



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202378599, 8 September 2023

**Pencipta**

Nama : Herman Yulliansyah, ST., M.Eng., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DI Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : Sim.banksampahmu.com: Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 September 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000511552

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, ST., M.Eng.	Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No.161 Ngestiharjo
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan RT 002 No.39 Panggungharjo
4	Dr. Tri Wahyuni Sukei, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar RT 003 RW 022 Sinduharjo
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro Oro
6	Famani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Menukan RT 004, Bangungharjo
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No.002, RT 006, Ngestiharjo
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung RT 002 RW 035 Tridadi



## Source Code

### Controller Bank Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\BankSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Crypt;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class BankSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = BankSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('bank-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = BankSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Edit data bank sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new BankSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Tambah data bank sampah berhasil!", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        $data = BankSampah::where('uuid', $uuid)->first();

        $data->delete();

        Alert::toast("Hapus data bank sampah berhasil!", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Jenis Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\JenisSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class JenisSampahController extends Controller
{

    public function index()
    {
        $data['data'] = JenisSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('jenis-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = JenisSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data jenis sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new JenisSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Tambah data jenis sampah berhasil", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        JenisSampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
        Alert::toast("Hapus data jenis sampah berhasil", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Nasabah Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\KasBankSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\User;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class NasabahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('nasabah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = User::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->name = $request->name;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data nasabah berhasil!", "success");
        } else {
            if (User::where('email', $request->email)->count() > 0) {
                Alert::toast('Email sudah digunakan, silahkan ganti dengan yang lain!', 'error');
                return redirect()->back();
            }

            $data = new User();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->name = $request->name;
            $data->email = $request->email;
            $data->password = Hash::make('nasabah2023');
            $data->type = 'nasabah';
            $data->save();

            $relasi = new Rekening();
            $relasi->uuid = Str::uuid();
            $relasi->user_id = $data->id;
            $relasi->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;

            // Generate No Rekening
            $relasi->no =
                now()->format('Y') .
```

```

        str_pad($relasi->bank_sampah_id, 3, '0', STR_PAD_LEFT) .
        str_pad(Rekening::max('id'), 4, '0', STR_PAD_LEFT);

        $relasi->save();

        Alert::toast("Tambah data nasabah berhasil, password user adalah 'nasabah2023'", "success");
    }

    return redirect()->back();
}

public function reset($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->update(['password' => Hash::make('nasabah2023')]);
    Alert::toast("Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'", "success");
    return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast("Hapus data nasabah berhasil", "success");
    return redirect()->back();
}

public function penarikan(Request $request)
{
    $nasabah = Rekening::where('uuid', $request->uuid)->first();
    if ($nasabah->saldo() < $request->saldo) {
        Alert::toast('Saldo anda tidak cukup!', 'error');
        return redirect()->back();
    }

    $data = new CatatanRekening();
    $data->rekening_id = $nasabah->id;
    $data->keterangan = "Penarikan saldo sejumlah {$request->saldo} pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data->nominal = $request->saldo;
    $data->tipe = 'kredit';
    $data->save();

    $data_kas = new KasBankSampah();
    $data_kas->bank_sampah_id = $nasabah->bank_sampah->id;
    $data_kas->keterangan = "Penarikan saldo oleh {$nasabah->user->name} sejumlah {$request->saldo}
pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data_kas->nominal = $request->saldo;
    $data_kas->tipe = 'kredit';
    $data_kas->save();

    Alert::toast('Penarikan saldo berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}

```

## Controller Rekening Nasabah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class RekeningController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = CatatanRekening::where('rekening_id', Auth::user()->nasabah->id)-
>orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('rekening.index', $data);
    }
}
```

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\DetailSampah;
use App\Models\JenisSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\Sampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class HitungSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Sampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah-
>id)->orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['jenis_sampah'] = JenisSampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['nasabah'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('hitung-sampah.index', $data);
    }

    public function hitung(Request $request)
    {
        $data = new Sampah();
        $data->uuid = Str::uuid();
        $data->rekening_id = Rekening::where('uuid', $request->nasabah)->first()->id;
        $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
        $data->save();

        $sum_kg = 0;
        $sum_total = 0;
        foreach ($request->jenis_sampah as $k => $v) {
            $detail = new DetailSampah();
            $detail->sampah_id = $data->id;
            $detail->jenis_sampah_id = $v;
            $detail->berat = $request->berat[$k];
            $detail->save();
            $sum_kg += $detail->berat;
            $sum_total += $detail->berat * $detail->jenis_sampah->harga;
        }

        $saldo = new CatatanRekening();

```

```
$saldo->rekening_id = $data->rekening_id;
$saldo->sampah_id = $data->id;
$saldo->keterangan = "Uang hasil hitung sampah pada " . date('d-m-Y H:i') . " sebanyak " .
$sum_kg . "Kg";
$saldo->nominal = $sum_total;
$saldo->tipe = 'debit';
$saldo->save();

Alert::toast('Hitung sampah berhasil!', 'success');
return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    Sampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast('Hapus data berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}
```



# PETUNJUK PENGUNAAN APLIKASI BERBASIS WEB SIM BANK SAMPAH MU

Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi

Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android  
untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

2023

Kemdikbudristek RI dan Universitas Ahmad Dahlan

## DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	2
Daftar Gambar.....	3
Pendahuluan .....	4
A. Tujuan Pembuatan Dokumen.....	4
B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu” .....	4
1. Deskripsi Umum Aplikasi .....	4
2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi .....	5
3. Deskripsi Dokumen.....	5
Perangkat yang Dibutuhkan .....	6
A. Perangkat Lunak .....	6
B. Perangkat Keras .....	6
C. Pengguna Aplikasi .....	6
Menu dan Cara Penggunaan .....	7
A. Struktur Menu .....	7
B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna..	7
C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator .....	9
D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola.....	11
E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Halaman Login .....	8
Gambar 2 Halaman Dashboard .....	8
Gambar 3 Halaman Profile .....	9
Gambar 4 Halaman Logout .....	9
Gambar 5 User Activity Log .....	10
Gambar 6 Bank Sampah.....	10
Gambar 7 Pengelola Bank Sampah .....	11
Gambar 8 Data Nasabah .....	11
Gambar 9 Jenis Sampah .....	12
Gambar 10 Hitung Sampah .....	12
Gambar 11 Buku Rekening .....	13

# PENDAHULUAN

## A. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen petunjuk penggunaan “Sistem Informasi Bank Sampah Mu” atau SIM-BANK-SAMPAH-MU ini dibuat untuk tujuan sebagai berikut:

- Menggambarkan dan menjelaskan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU untuk administrator, pengelola, dan nasabah.
- Sebagai panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU ini.

Pelaksana Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi adalah

- Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
- Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.
- Lu’lu’ Nafiati, S.E., M.Sc.
- Dr. Tri Wahyuni Sukesni, S.Si., M.PH.
- Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.
- Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.
- Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.
- Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu”

### 1. Deskripsi Umum Aplikasi

SIM-BANK-SAMPAH-MU ini adalah bagian dari program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi yang dilaksanakan oleh dosen-dosen dari Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia. Program penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype* dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai *platform* terintegrasi berdasarkan teknologi *web*, *android* dan *Internet of Things* (IoT) dan untuk analisis pasar, analisis *stakeholder* (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui

kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform e-bank sampah.

## **2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi**

Deskripsi umum kebutuhan aplikasi yang akan diimplementasikan meliputi semua informasi yang bersifat teknis yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi.

## **3. Deskripsi Dokumen**

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut:

- Bagian pertama berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.
- Bagian kedua berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU meliputi perangkat lunak dan perangkat *hardware*.
- Bagian ketiga berisi user manual SIM-BANK-SAMPAH-MU.

## Perangkat yang Dibutuhkan

### A. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

- Windows atau Mac OS sebagai *Operating System*.
- Firefox/Google Chrome sebagai Tools Penjelajah (*Web Browser*).

### B. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah:

- Komputer/*Tablet/Smartphone*
- Mouse komputer, monitor komputer, dan keyboard komputer sebagai peralatan antarmuka

### C. Pengguna Aplikasi

Pengguna aplikasi yang akan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut:

- Memiliki pemahaman tentang antar muka komputer.
- Memiliki pemahaman proses bisnis aplikasi.

# Menu dan Cara Penggunaan

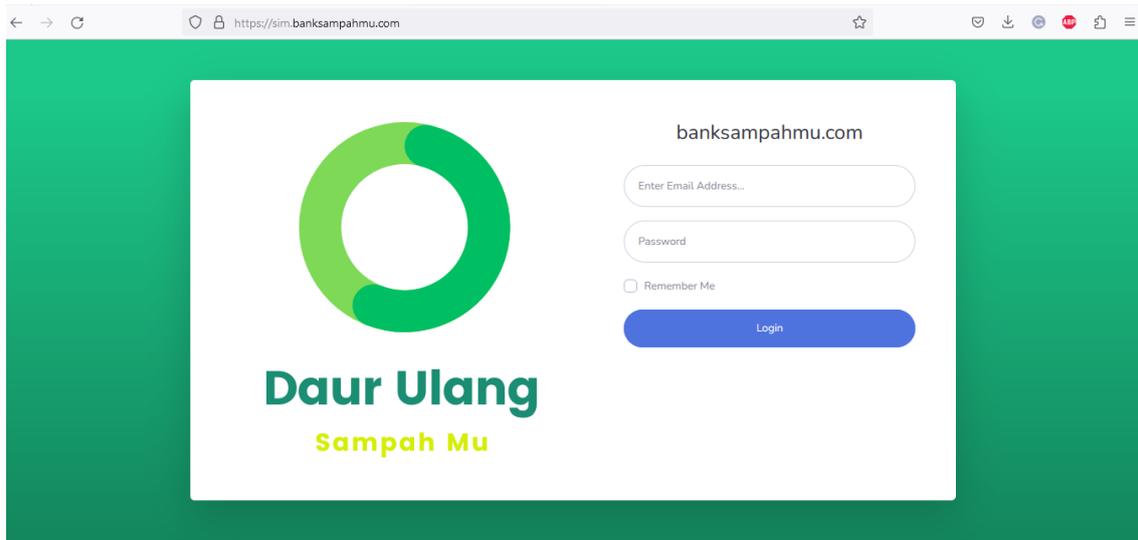
## A. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada SIM-BANK-SAMPAH-MU adalah sebagai berikut:

- Semua Pengguna
  - Login
  - Dashboard
  - Profile
  - Logout
- Pengguna Administrator Sistem
  - User Activity Log
  - Bank Sampah
  - Pengelola Bank Sampah
- Pengguna Pengelola Bank Sampah
  - Data Nasabah
  - Jenis Sampah
  - Hitung Sampah
- Pengguna Nasabah Bank Sampah
  - Buku Rekening

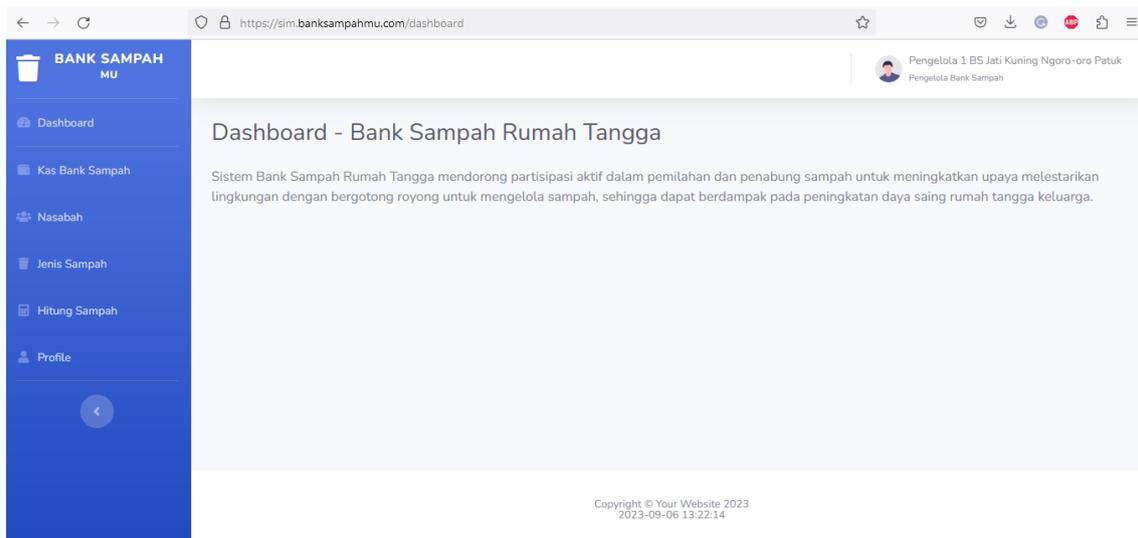
## B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna

Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui *web browser* (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisi Alamat *email* dan *password* yang telah didaftarkan sesuai yang ditampilkan pada Gambar 1.



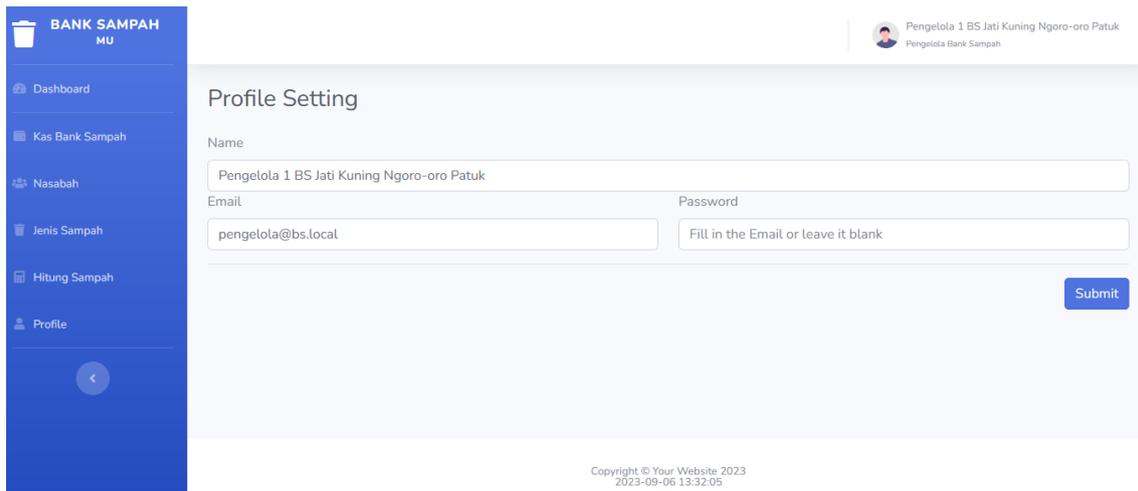
Gambar 1 Halaman Login

Setelah proses *login* berhasil, semua pengguna akan dihantarkan menuju halaman *dashboard* yang berisi deskripsi sistem, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Dashboard

Semua pengguna dapat mengganti informasi profil dengan mengklik menu profil dan dapat mengubah informasi seperti: nama, *email*, dan *password*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Profile

Apabila pengguna telah selesai untuk beraktifitas di sistem, pengguna dapat *logout* dengan mengklik nama pada layer kanan atas, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Logout

### C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator

Sim Bank Sampah Mu ini memiliki tiga *level* pengguna dan pada bagian ini akan ditampilkan untuk *level* administrator. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau *user activity*, seperti ditampilkan pada Gambar 5. Menu ini berisi nama, *email*, *IP Address* dan status dari aktivitas pengguna.

#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Admin	admin@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 15:43:29
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	140.213.171.235	Login Success	2023-09-06 15:03:04
3	Nasabah11	nasabah@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 13:53:05

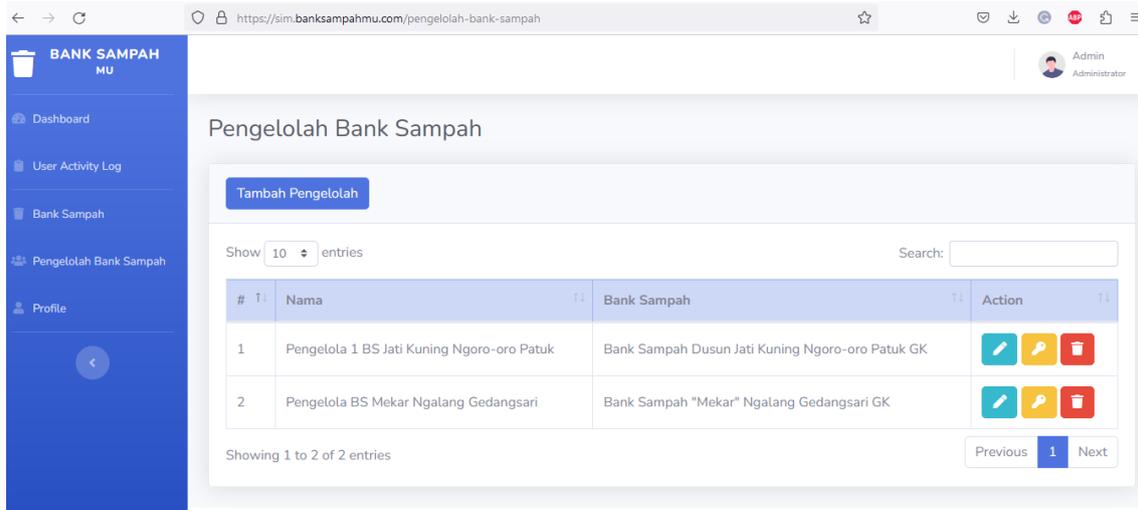
Gambar 5 User Activity Log

Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Menu ini memiliki fungsi menambahkan bank sampah baru, mengedit dan menghapus bank sampah.

#	Nama	Action
1	Bank Sampah Dusun Jati Kuning Ngoro-oro Patuk GK	 
2	Bank Sampah "Mekar" Ngalang Gedangsari GK	 

Gambar 6 Bank Sampah

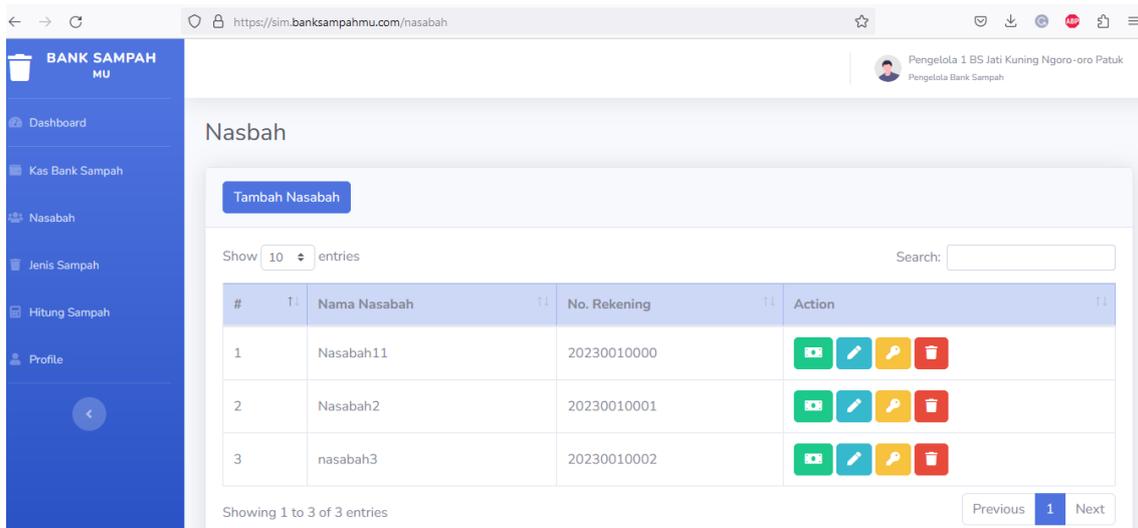
Menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Menu ini memiliki fungsi menambahkan pengelola untuk bank sampah, mengedit dan menghapus pengelola untuk bank sampah.



Gambar 7 Pengelola Bank Sampah

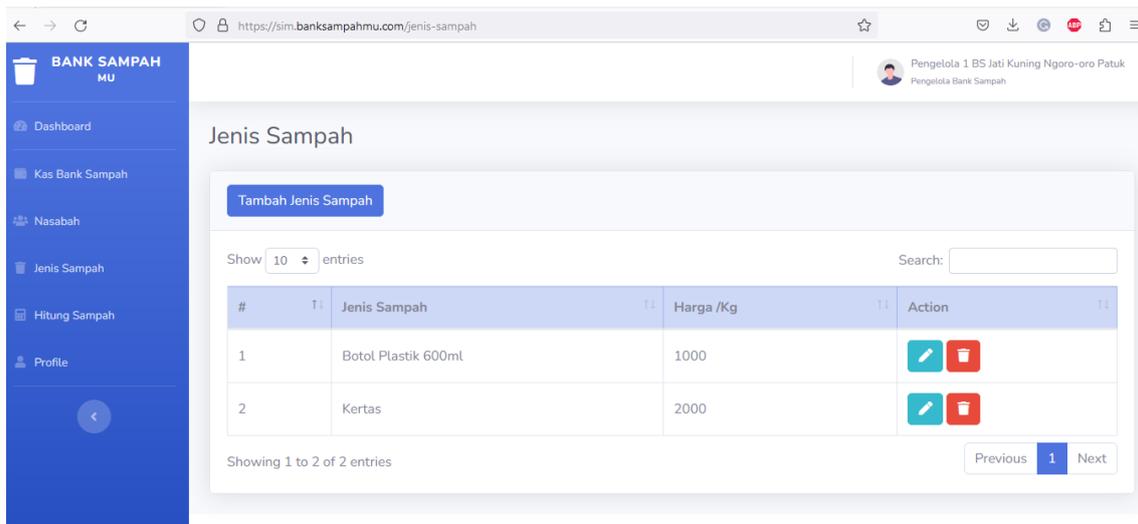
#### D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola

Pengguna pengelola memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah, seperti ditampilkan pada Gambar 8. Menu ini dapat digunakan untuk menambah nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah.



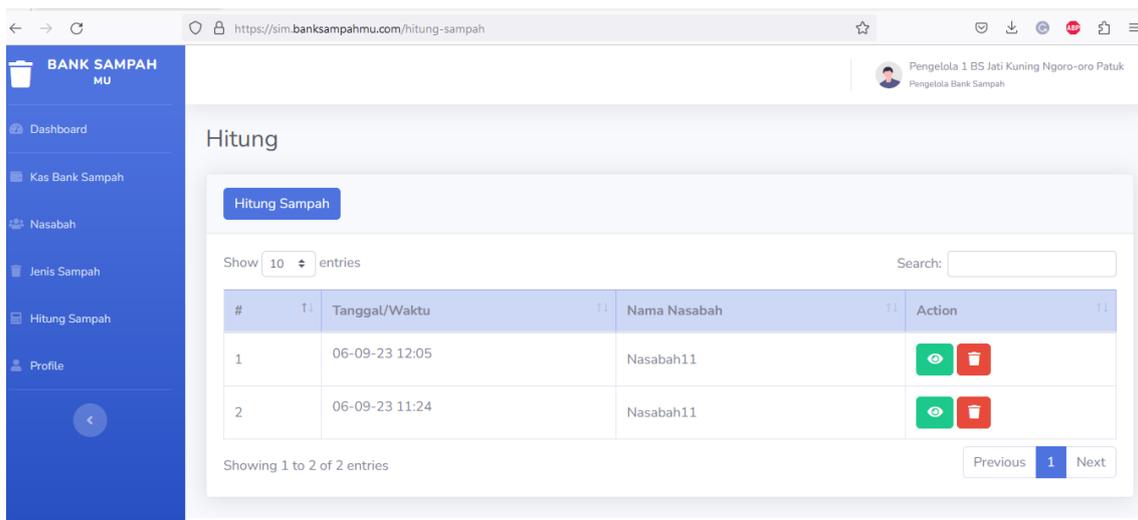
Gambar 8 Data Nasabah

Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis ini dapat dikelola seperti yang ditampilkan pada Gambar 9. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah.



Gambar 9 Jenis Sampah

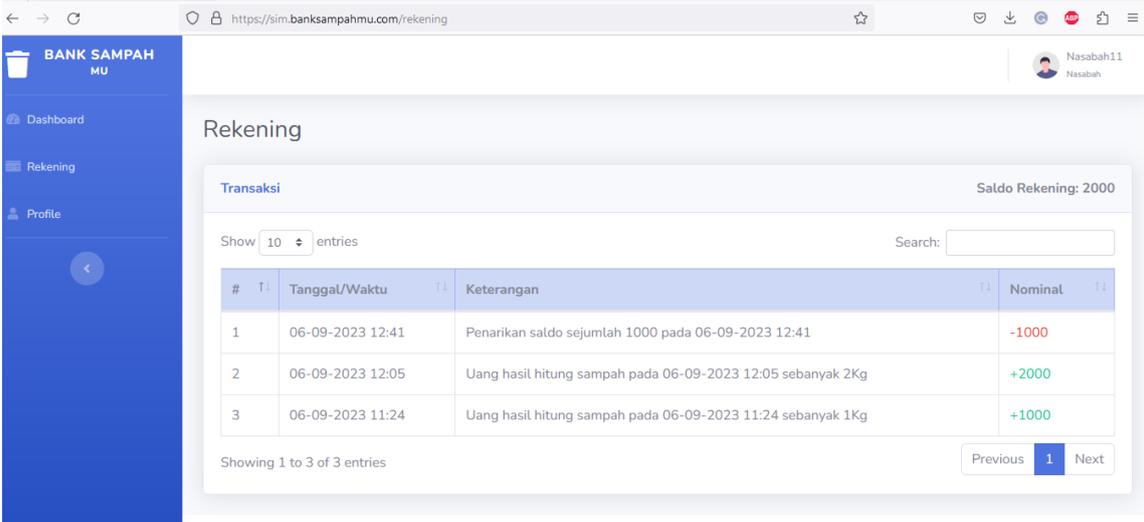
Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah, seperti ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Hitung Sampah

## E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah

Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



Rekening

Transaksi Saldo Rekening: 2000

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Keterangan	Nominal
1	06-09-2023 12:41	Penarikan saldo sejumlah 1000 pada 06-09-2023 12:41	-1000
2	06-09-2023 12:05	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 12:05 sebanyak 2Kg	+2000
3	06-09-2023 11:24	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 11:24 sebanyak 1Kg	+1000

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 11 Buku Rekening



Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Gedung BPPT II Lantai 19, Jl. MH. Thamrin No. 8 Jakarta Pusat  
<https://simlitabmas.ristekdikti.go.id/>

### PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

### LAPORAN AKHIR PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: 3d079863-4f7d-4fd0-b326-c70970cee9e0

laporan akhir Penelitian: tahun ke-1 dari 2 tahun

## 1. IDENTITAS PENELITIAN

### A. JUDUL PENELITIAN

Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

### B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Kesehatan	-		Kesehatan Masyarakat

### C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional			SBK Riset Terapan	5	2

## 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama (Peran)	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
SURAHMA ASTI MULASARI - Ketua Pengusul	Universitas Ahmad Dahlan	Kesehatan Masyarakat	mengembangkan prototype dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai platform terintegrasi	23059	4

			berdasarkan teknologi web, android dan IoT, melakukan kewajiban sebagai peneliti dan memastikan tercapainya luaran		
HERMAN YULIANSYAH - Anggota Pengusul	Universitas Ahmad Dahlan	Informatika	mendesain platform e-bank sampah terintegrasi dengan sistem dan aplikasinya	23024	5

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-------	------------

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
1	Purwarupa/Prototipe	Produk	URL upload e-print dokumen prototipe
2	Dokumen Uji Coba Prototipe		URL dokumen unggah e-print UAD
2	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-2		URL jurnal

#### Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
--------------	--------------	---	--

### 5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Total RAB 2 Tahun Rp. 0

Tahun 1 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 2 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 3 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

## 6. KEMAJUAN PENELITIAN

### A. RINGKASAN

Platform digital merupakan media yang memungkinkan beberapa pihak untuk bertukar informasi dan transaksi dalam memberikan layanan dan jasa dengan menggunakan dukungan perangkat lunak dan perangkat keras. Berkat platform digital, semua kegiatan transaksi dapat dilakukan dalam media digital yang secara langsung mempertemukan penyedia dan penerima jasa. Urgensi dari penelitian ini Untuk berkontribusi pada Sustainable Development Goals (SDGs), digitalisasi dalam pengelolaan sampah dapat mengatasi kendala teknis dan menciptakan peluang ekonomi bagi bisnis dan masyarakat umum dengan menyederhanakan proses daur ulang. Skema pengelolaan sampah perkotaan dapat diubah menjadi pengelolaan berbasis sirkular dengan menyediakan pengetahuan dan data kepada publik tentang ketersediaan, lokasi, dan kondisi limbah, serta mengurangi penggunaan stasiun daur ulang konvensional, di mana kelompok informal mengambil kembali bahan berharga dari limbah elektronik. Penelitian ini direncanakan dikembangkan dalam dua tahun yaitu tahap uji terbatas produk timangan dan platform Ebank sampah dan uji penerapan mitra dan konsumen. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan prototype dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai platform terintegrasi berdasarkan teknologi web, android dan Internet of Things (IoT) dan untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform Bank Sampah Digital. Luaran yang ditargetkan adalah tahun-1 berupa prototipe dan tahun ke-2 berupa dokumen uji coba prototipe. Luaran tambahan jurnal sinta 2.

### B. KATA KUNCI

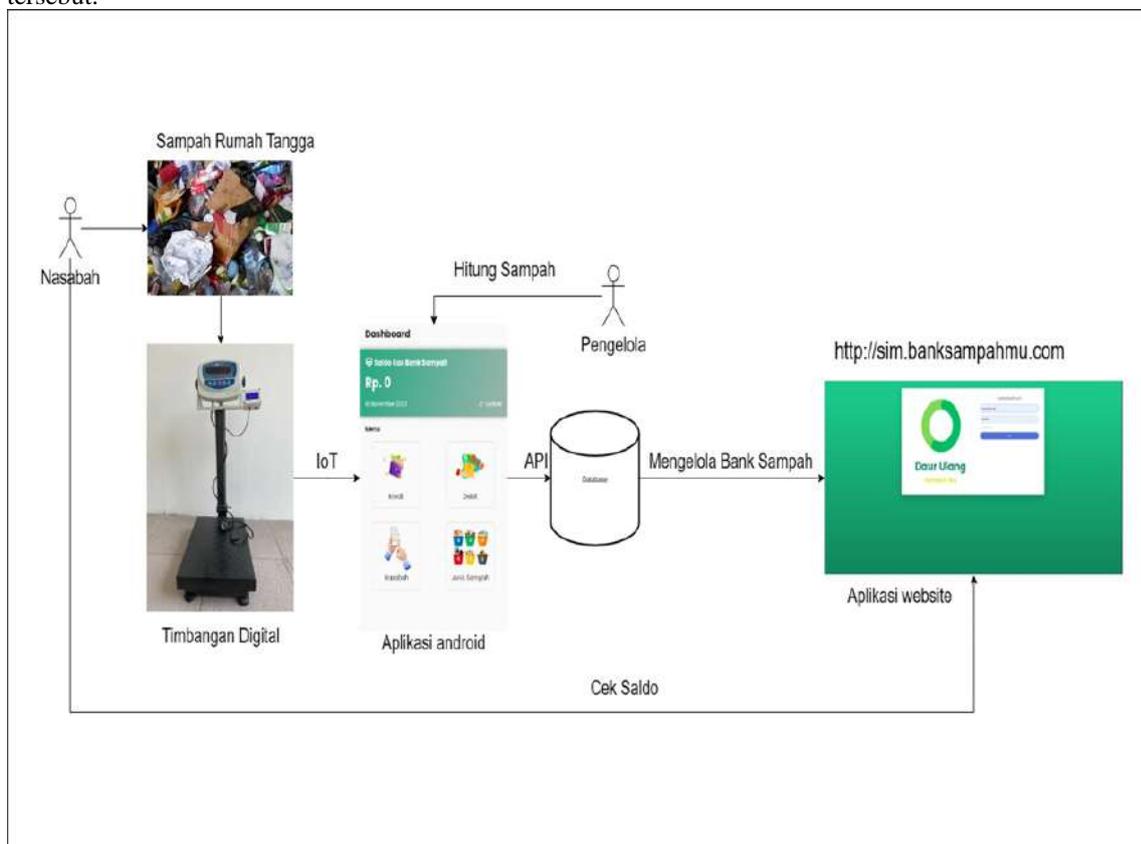
e-bank\_sampah; platform; digital; ekonomi

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

**C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Tahapan awal dari pembuatan timbangan dan platform bank sampah ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan pasar. Sampah yang dapat memberikan dampak negatif dalam lingkungan kemasyarakatan namun dapat diolah agar lebih bermanfaat bagi masyarakat (1). Pada tahapan awal bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pasar atas timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah. Pengujian dilakukan pada masyarakat di daerah-daerah yang telah memiliki bank sampah. Sampel diambil dari masyarakat yang aktif menggunakan bank sampah dan memiliki akses ke teknologi digital. Sampel dipilih secara acak dengan menggunakan teknik simple random sampling. Penerapan timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android yang menyediakan platform terbuka (open source) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri (2) dan Web dimulai prosesnya dari nasabah membawa sampah ke bank sampah, transaksi dilakukan antara nasabah dengan pengelola bank sampah.

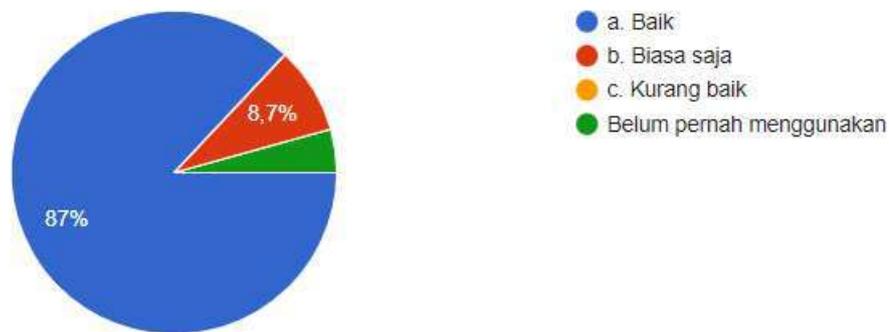
Menggunakan website sebagai penampilannya yang berfungsi untuk memudahkan masyarakat dalam meningkatkan kinerja pada Bank Sampah dalam mengelola data dan menyediakan informasi dengan akurat (3). Sampah yang dibawa nasabah ditimbang dengan timbangan digital, data dari timbangan digital ini akan mengirimkan data seperti berat sampah (kg), jenis sampah dan harga sampah sesuai jenisnya ke aplikasi android menggunakan IoT, kemudian data yang sudah terbaca di android disimpan pada *database* menggunakan teknologi API (*Application Programming Interface*). Data yang sudah masuk ke *database* pada suatu bank sampah, maka pengelola bank sampah akan dapat mengelola dan memonitor diweb bank sampah yaitu [sim.banksampahmu.com](http://sim.banksampahmu.com). Data berat sampah, jenis sampah dan saldo yang didapatkan sudah dapat dicek di web tersebut.



Gambar 1. Konsep alat secara keseluruhan

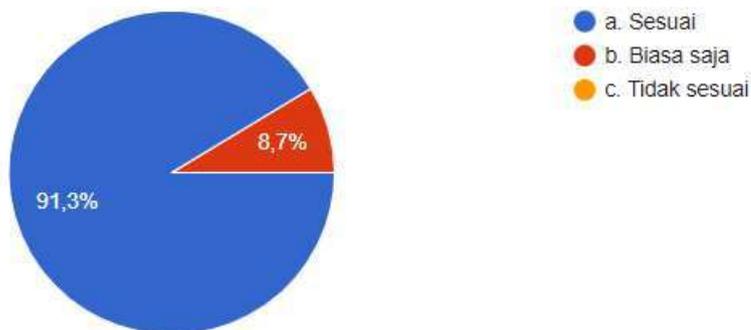
Hasil analisis kebutuhan pasar kepada pengelola bank sampah untuk pembuatan timbangan dan platform bank sampah mendapatkan hasil sebagai berikut :

Tanggapan terhadap ide timbangan dan platform bank sampah dapat dilihat pada Gambar 1.



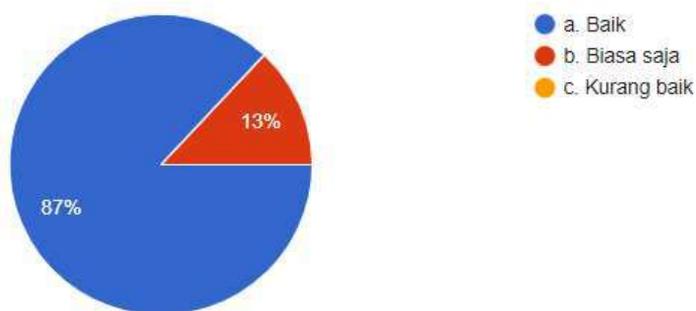
Gambar 1. Pendapat responden tentang ide produk

Dari Gambar 1. Sebesar 87% responden merasa ide itu baik. Dalam artian responden sebagai pengguna produk merasa ide pengembangan produk dapat membantu kinerja pengelola bank sampah. Pendapat tentang ide pengembangan produk didukung dengan hasil terkait keinginan responden untuk mendapatkan alat bantu dalam melakukan pengadministrasian di bank sampah. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 2.



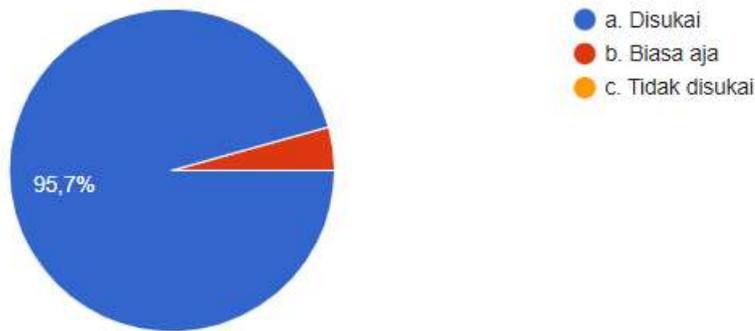
Gambar 2. Keinginan untuk menggunakan alat untuk mempermudah administrasi di bank sampah

Dari Gambar 2. Sebesar 91.3% responden merasa alat tersebut sesuai untuk mempermudah kegiatan administrasi di bank sampah. Hasil dari perhimpunan data terkait dengan rancangan desain timbangan sampah yang akan dikembangkan, responden memberikan jawaban seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



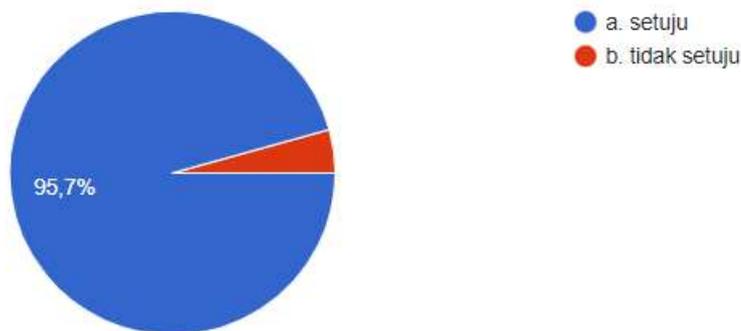
Gambar 3. Pendapat responden terkait dengan desain produk yang dikembangkan.

Dari Gambar 3, dapat dilihat bahwa ada 87% responden menyatakan bahwa desain produk yang akan dikembangkan adalah baik. Untuk penerimaan pasar, responden menyatakan bahwa produk ini dapat diterima dipasaran dan disukai dipasaran (di komunitas bank sampah), data yang diperoleh ditunjukkan pada Gambar 4.



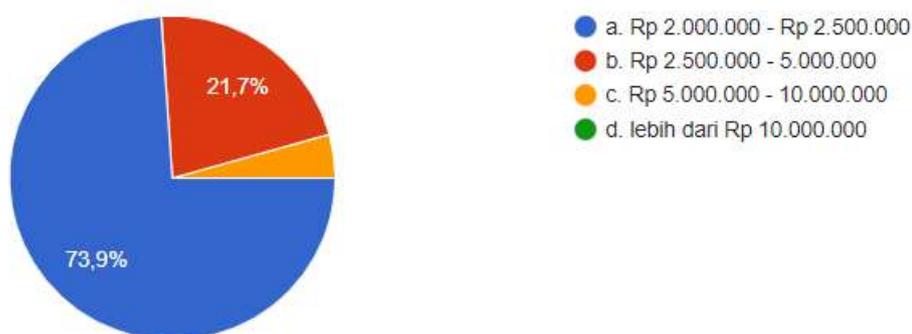
Gambar 4. Penerimaan produk di pasaran.

Dari Gambar 4, penerimaan di pasaran yaitu di komunitas bank sampah sebesar 95.7%. dalam hal ini reponden sebagai bagian dari komunitas bank sampah merasa bahwa alat yang akan dikembangkan akan disambut baik untuk membantu kinerja bank sampah. Harapan terhadap alat yang dikembangkan adalah terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan, data yang diperoleh dapat dilihat dari Gambar 5.



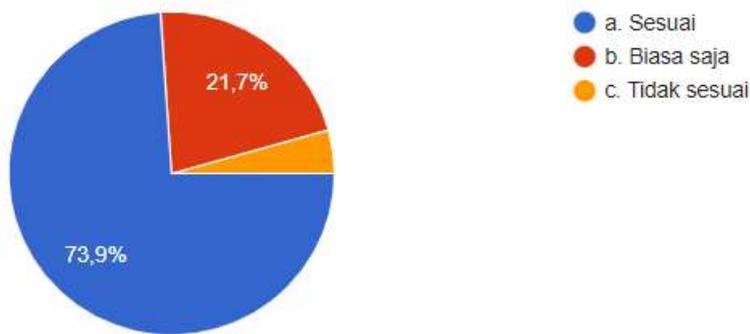
Gambar 5. Harapan terhadap produk yang dikembangkan terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan dengan adanya alat.

Dari Gambar 5, terlihat bahwa ada 95.7% responden berharap produk yang dikembangkan mempercepat proses administrasi, kepraktisan pencatatan dan kemudahan dalam penggunaan alat. Responden memberikan pendapat tentang kisaran harga yang memungkinkan untuk diakses komunitas, yaitu ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kisaran harga alat menurut responden

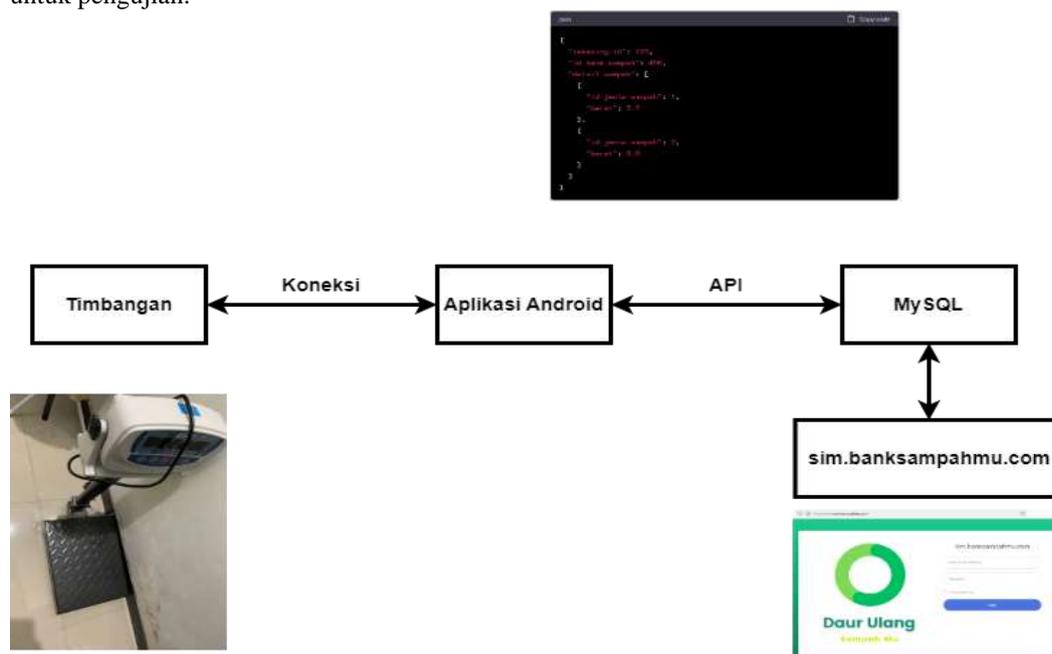
Dari Gambar 6, kisaran harga yang dikehendaki komunitas bank sampah adalah harga produk diantara Rp 2.000.000,- sampai dengan Rp 2.500.000,-. Kesehuan alat dengan keinginan pengelola bank sampah dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kebutuhan komunitas terhadap produk

Dari Gambar 7, kebutuhan komunitas bank sampah untuk memiliki dan memanfaatkan produk sebesar 73.9%. Dengan memanfaatkan bank sampah, setiap jenis sampah yang dikumpulkan dari masyarakat sehingga memungkinkan pengolahan dan transformasi sampah tersebut menjadi nilai yang lebih tinggi (4). Komunitas merasa membutuhkan alat untuk membantu pekerjaan, tetapi apabila alat ini tidak ada bank sampah masih tetap dapat berjalan (5). Pendapat dan harapan responden terhadap produk yang akan dikembangkan adalah diharapkan timbangan bisa menimbang segala jenis sampah dan melaporkan sesuai jenisnya. Dapat dipergunakan online dan offline. Dengan aplikasi diharapkan kita dapat mengetahui dan mengecek secara mandiri saldo tabungan di bank sampah. Harga yang ditawarkan harapannya lebih murah sehingga setiap bank sampah dapat memilikinya baik bank sampah skala besar ataupun kecil. Aplikasi berbasis web memiliki kelebihan dibandingkan aplikasi berbasis desktop, salah satunya adalah *cross-platform*, yang berarti bahwa aplikasi dapat diakses di komputer dengan berbagai sistem operasi asalkan memiliki browser(6). Sejalan dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih diharapkan cara ini akan mempermudah penggunaan aplikasi bank sampah (7).

Pembuatan produk hasil yang diperoleh adalah prototipe sistem informasi bank sampah yang terhubung dengan timbangan digital, seperti ditunjukkan pada Gambar 8. Timbangan digital dibuat dengan loadcell dan arduino yang berfungsi menerima instruksi dan mengirimkan data sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh aplikasi (8) dan dikemas dengan memperimbangkan kemudahan saat mengoperasikan. Prinsip kerja sensor loadcell adalah dengan memberikan beban, yang memicu reaksi terhadap elemen logam loadcell (9). Kemudian timbangan digital ini terhubung dengan Wifi device ESP32. ESP32 adalah chip WiFi dan Bluetooth 2,4 GHz tunggal yang dirancang dengan teknologi TSMC ultra low power 40 nm (10). Setelah data dari timbangan tersebut dibaca oleh aplikasi android yang saat ini sedang dikembangkan dan pengelola bank sampah dapat melakukan pengelolaan operasional transaksi penerimaan sampah daur ulang dan sistem keuangan melalui sebuah aplikasi web dengan URL <http://sim.banksampahmu.com>. Aplikasi web ini sudah dapat diakses dan digunakan untuk pengujian.



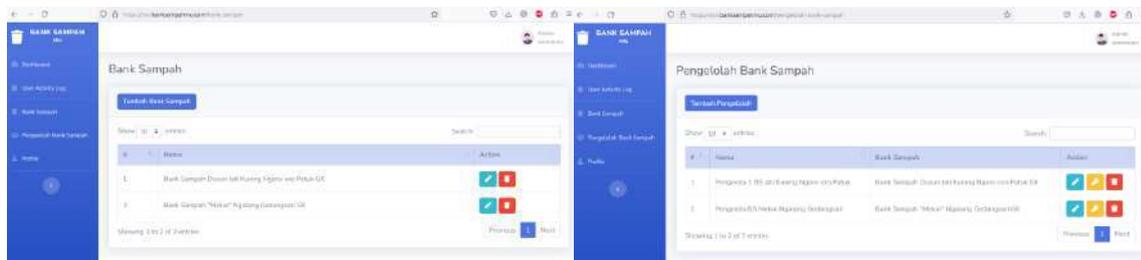
Gambar 8. Arsitektur sistem

Gambar 8 adalah device ESP32 yang bertugas untuk mempertukarkan data ke cloud system. Data dari timbangan berupa data berat dikirimkan ke database MySQL untuk selanjutnya dibaca dan dihubungkan dengan data nasabah. MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan memungkinkan akses ke database melalui bahasa SQL (11). Modifikasi dilakukan agar dapat dilakukan sinkronisasi antara timbangan digital *bluetooth* dan Wi-fi untuk konekt pada device berupa Hp, laptop atau komputer (PC). Alat juga dilengkapi sensor dan layar yang dapat menerjemahkan data. Untuk dapat terhubung dengan *database* MySQL, dibuatkan layer inputan khusus dengan protokol antarmuka pemrograman aplikasi/*application programming interface* (API). Protokol API yang digunakan adalah JSON. Untuk pembacaan berat timbangan juga dilengkapi dengan monitor khusus dengan seven segment. Monitor ini digunakan sebagai *cross-check* hasil timbangan antara yang terkirim ke database dengan yang terbaca langsung dari timbangan.



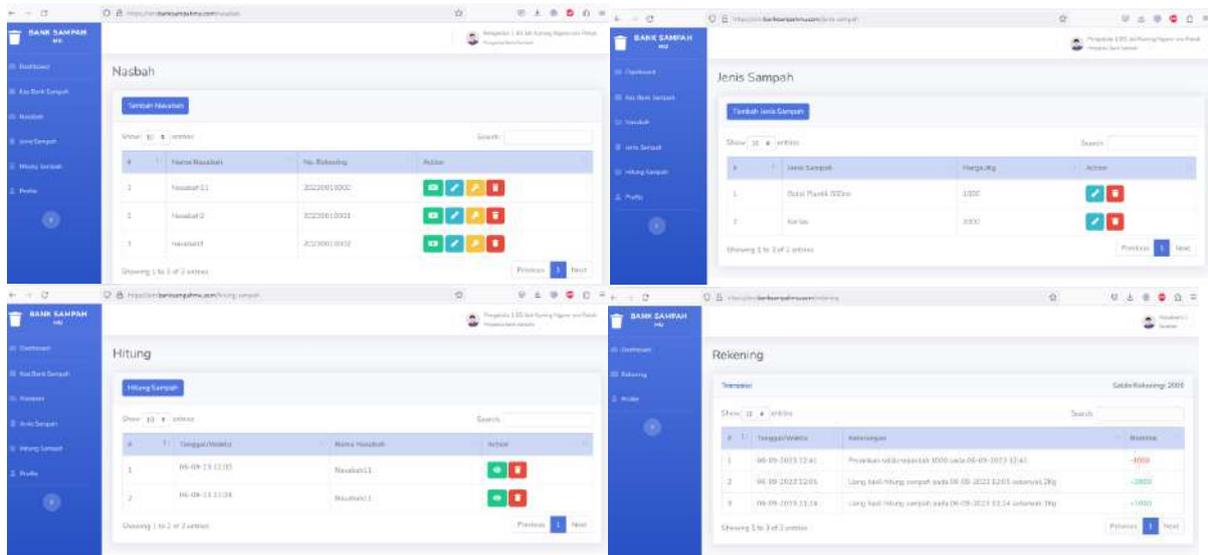
Gambar 9. Modifikasi alat timbangan bank sampah

Untuk sistem informasi bank sampah diberinama SIM-BANK-SAMPAH-MU. Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui web browser (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisikan alamat email dan password yang telah didaftarkan. Adapun pengguna pada SIM-BANK-SAMPAH-MU dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu administrator sistem, pengelola bank sampah, dan nasabah bank sampah. Untuk semua pengguna dapat mengakses menu berupa: *login*, *dashboard*, *profile*, dan *logout*. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau aktifitas login pengguna. Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah dan menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 10. Halaman pengguna administrator sistem

Pengguna pengelola memiliki tugas mengelola data nasabah, jenis sampah, dan hitung sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 10. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah. Pada saat menambah nasabah maka nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah. Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per kg sampah. Hal ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah. Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah. Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah. Sistem komputerisasi untuk pengelolaan keuangan nasabah bank sampah dirancang untuk memberikan informasi yang lebih transparan dan mudah diakses (12).



Gambar 11. Halaman pengguna pengelola bank sampah



Gambar 12. Produk protitipe alat timbangan bank sampah

Produk ini bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital dan memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke perangkat atau manusia terhadap manusia (13). Prototipe yang dirancang memanfaatkan mikrokontroler Arduino untuk mengumpulkan informasi tinggi sampah dari sensor ultrasonik HC-SR04, dan nantinya data tersebut akan dikirimkan ke server aplikasi web melalui penggunaan Wemos D1 Mini (14). Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kegunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola. Untuk mengetahui ketepatan fungsi alat yang dibuat dengan perencanaan dilakukan uji validitas alat oleh pihak industri dan mitra. Instrumen pengujian sudah lebih dahulu dilakukan uji validitas dan realibilitas instrumen yang dilakukan oleh ahli yaitu dari industri dan permintaan pasar oleh tenaga ahli dibidang ekonomi.

Uji fungsional media yang dilakukan oleh pihak mitra industri dilakukan untuk menguji fungsi alat seperti keperuntukannya dan uji materi digunakan untuk menguji kesesuaian alat dengan spesifikasi produk sebagai berikut :

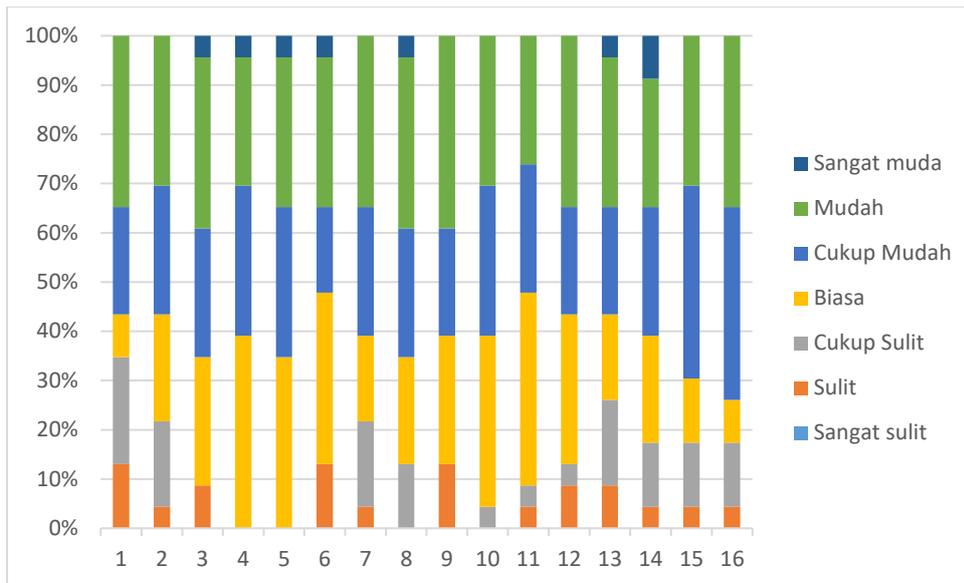
Tabel 1. Spesifikasi alat hasil penelitian

Produk	Spesifikasi
<b>Timbangan digital</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasitas maksimal 100 kg</li> <li>2. Ukuran timbangan Tinggi 50 cm, panjang 30 dan lebar 20 cm</li> <li>3. Voltase 220 V</li> <li>4. Terdapat display layar dan baterai yang dapat dicas/diisi kembali</li> <li>5. Nirkabel koneksi dengan wifi/internet</li> </ol>
<b>Android</b>	Ram 3 GB, Rom 32 GB, Koneksi wifi/internet dan koneksi GSM
<b>Web</b>	Komputer/smart phone tersedia internet browser

Uji coba produk ini dilakukan dengan menggunakan dua instrument yaitu Single Ease Question (SEQ) dan Software Usability Scale (SUS). Pertanyaan Single Ease Question (SEQ) adalah metode penilaian pengalaman pengguna yang dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan atau keberhasilan penggunaan suatu produk, layanan, atau pengalaman. Selain itu, dapat digunakan untuk menjalankan pengujian teknologi yang independen pada perangkat keras, lunak, website, dan bahkan ponsel (15). Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran singkat dan langsung tentang seberapa mudah atau sulit pengguna merasakan suatu sistem atau layanan. SEQ dirancang untuk menjadi pertanyaan tunggal yang sederhana dan spesifik, memungkinkan pengguna memberikan respons dengan mudah. Pertanyaan SEQ ini berupa pertanyaan sederhana dengan pilihan jawaban menggunakan Skala Likert Sederhana. Pengguna diminta memberikan respons mereka menggunakan skala Likert yang sederhana, biasanya dari 1 hingga 7 atau 1 hingga 5, seperti Sangat Mudah {7} - Sangat Sulit {1} atau Sangat Puas {5} - Sangat Tidak Puas {1}.

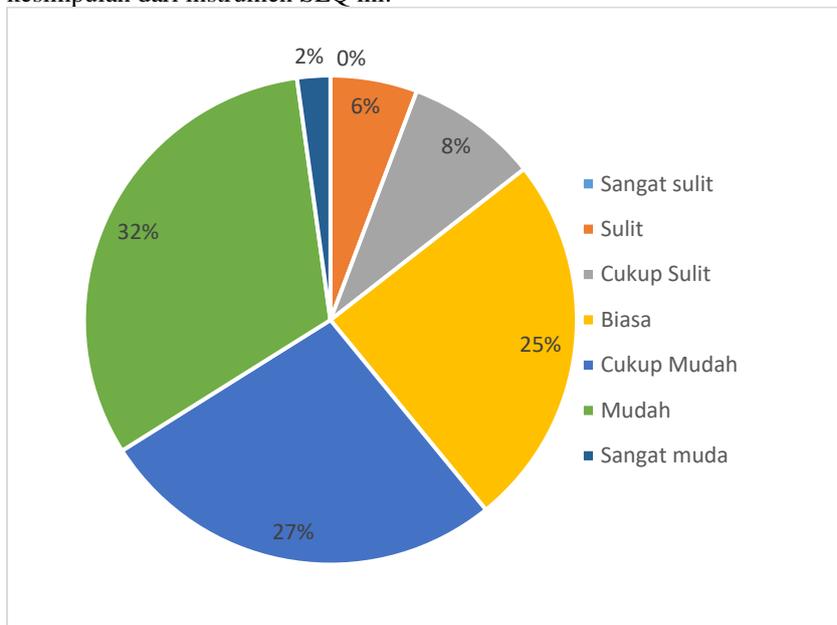
SEQ umumnya berfokus pada pengalaman keseluruhan pengguna dengan suatu sistem atau layanan, bukan pada aspek tertentu atau fitur spesifik serta untuk mengukur seberapa mudah dan puas pengguna setelah menyelesaikan semua task (16). SEQ dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek atau penelitian. Pertanyaan dapat diubah untuk mencakup berbagai tindakan atau elemen pengalaman. Keuntungan SEQ adalah Efisien, Ringkas dan Mudah Dimengerti. SEQ sangat efisien dan tidak memerlukan banyak waktu pengguna untuk memberikan respons. Pertanyaan yang sederhana dan ringkas membuatnya mudah dimengerti oleh berbagai tingkat pengguna. Data yang diperoleh dari SEQ dapat dianalisis secara kuantitatif. Rata-rata skor dan distribusi skor dapat memberikan wawasan tentang tingkat kepuasan atau kesulitan secara umum.

Analisa dilakukan dengan menghitung prosentase sebaran hasil setiap Skala Likertnya. Skala Likert digunakan untuk mengukur satuan responden yang memiliki tingkat yang positif hingga negatif (17). Prosentase ini diperlukan untuk mengetahui distribusi setiap pertanyaan dari instrument SEQ. Berikut adalah hasil sebagian Skala Likert berdasarkan masing-masing pertanyaan dan hasil ini didominasi pada respon biasa, cukup mudah dan mudah.



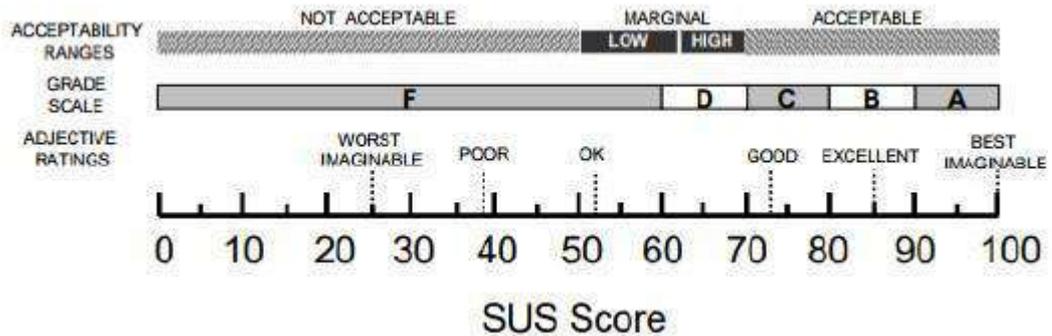
**Gambar 13. Hasil analisis SEQ**

Akumulasi data dilakukan untuk mengetahui hasil secara keseluruhan dan diperoleh bahwa Mudah adalah kesimpulan dari instrumen SEQ ini.



**Gambar 14. Kesimpulan analisis SEQ**

Untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap produk ini dilakukan evaluasi dengan menggunakan instrumen *Software Usability Scale* (SUS). Instrumen SUS ini dikembangkan oleh John Brooke yang bertujuan mengetahui kebergunaan sebuah perangkat lunak. SUS ini terbukti valid dan dapat diandalkan meskipun sampelnya kecil, dan hasilnya sangat mudah digunakan dan tidak memerlukan perhitungan yang rumit, karena hasilnya berada dikisaran 0-100 (18). Skor akhir dari evaluasi dengan SUS menunjukkan skor 75 dan selanjutnya skor ini diinterpretasikan dengan acuan pada Gambar berikut. Skor 75 ini terlihat bahwa produk yang dievaluasi memiliki *acceptability range* adalah *acceptable*. Hal ini berarti para calon pengguna menyatakan menerima inovasi teknologi ini dan karena SUS adalah uji kebergunaan maka dapat diartikan juga produk tersebut dapat berguna untuk para pengelola bank sampah. Meskipun demikian inovasi dapat terus dilakukan untuk meningkatkan *Grade Scale* dan *Adjective Ratings*.



Gambar 15. Hasil analisis SUS

Dokumen uji coba *prototype* produk ini memuat semua informasi dari kebutuhan masyarakat sampai dengan hasil ujicoba pada sampel terbatas pada masyarakat. Mengacu pada proses yang dilakukan dari analisis situasi dan permasalahan, tujuan produk, manfaat produk, rancangan produk, produk siap uji coba, validasi produk, pelaksanaan uji coba terbatas produk, deskripsi dan spesifikasi produk, hasil uji kelayakan produk, instrumen dan hasil ujicoba terbatas produk, semua dilakukan secara sistematis dan maksimal. Hasil dari penilaian akademisi dan praktisi industri produk ini memiliki kelayakan (valid dan reliabel) dari sisi materi dan fungsinya untuk diterapkan pada sampel uji coba terbatas.

**D. STATUS LUARAN:** Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Luaran Wajib	
<b>Purwarupa _prototipe</b>	Purwarupa/Prototipe
	Dokumen Spesifikasi Produk : <a href="https://drive.google.com/file/d/17rehSQQS4X-RXkbhwViEA3SuvXOilsPO/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/17rehSQQS4X-RXkbhwViEA3SuvXOilsPO/view?usp=sharing</a>
	Dokumen Hasil Uji Coba Produk <a href="https://drive.google.com/file/d/1XehiBAaA9JML7QIryDwWH3p0MPqiMoht/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1XehiBAaA9JML7QIryDwWH3p0MPqiMoht/view?usp=drive_link</a>
	Dokumentasi Pengujian Produk <a href="https://drive.google.com/file/d/1YsyP3lvwUnc1gqZH1PLON1LTzEEBEXNy/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1YsyP3lvwUnc1gqZH1PLON1LTzEEBEXNy/view?usp=drive_link</a>
	Video pengujian alat : <a href="https://drive.google.com/drive/folders/13flGOCRraEcEs1ahuU5NQOH7NHW4n2Po?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/13flGOCRraEcEs1ahuU5NQOH7NHW4n2Po?usp=sharing</a>
Luaran Tambahan	
<b>HKI Granted</b>	No. EC002023123413 Program Komputer : Aplikasi Android Daur Ulang Sampah Mu Untuk Bank Sampah
<b>HKI Granted</b>	No. EC00202378599 Program Komputer : Sim.banksampahmu.com: Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web
<b>HKI Granted</b>	No. EC00202378234 Buku Panduan : Buku Panduan Sistem Informasi Bank Sampah Mu Untuk Pengelola Dan Nasabah
<b>Desain Industri Terdaftar (masa pengumuman)</b>	No. A00202304237 Meja Timbangan Sampah Digital Terdaftar

	<a href="https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/9081f9f67c4ee54d3069fc5afa2bde36bc4bb863378cf4fd431b9c424b26db8a?nomor=A00202304237&amp;type=di&amp;keyword=%20A00202304237%20">https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/9081f9f67c4ee54d3069fc5afa2bde36bc4bb863378cf4fd431b9c424b26db8a?nomor=A00202304237&amp;type=di&amp;keyword=%20A00202304237%20</a>
<b>Buku Panduan</b>	Buku Panduan Sistem Informasi Bank Sapah MU <a href="https://drive.google.com/file/d/1yNiZM_UPTg9j_e8-vVeSy0DrtD5FJWh1/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1yNiZM_UPTg9j_e8-vVeSy0DrtD5FJWh1/view?usp=drive_link</a>
<b>Buku Panduan</b>	Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Berbasis Web SIM Bank Sampah MU <a href="https://drive.google.com/file/d/11BnxGWT5sAScRiNAQX8cqf4sDucYIQlg/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/11BnxGWT5sAScRiNAQX8cqf4sDucYIQlg/view?usp=drive_link</a>
<b>Buku Panduan</b>	Buku Panduan Aplikasi Daur Ulang Sampah MU <a href="https://drive.google.com/file/d/1sR-HqPccCGR5mLzh7BwtmUCw-Vr2CIjD/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1sR-HqPccCGR5mLzh7BwtmUCw-Vr2CIjD/view?usp=drive_link</a>
<b>Video Penggunaan Aplikasi</b>	Video tutorial penggunaan SI yang dibangun <a href="https://drive.google.com/file/d/17OwPcqBPX6xFXG9zf0JuvT2pDVQZrAKv/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/17OwPcqBPX6xFXG9zf0JuvT2pDVQZrAKv/view?usp=sharing</a>
<b>Video Kegiatan</b>	Video Kegiatan <a href="https://drive.google.com/file/d/1LHkFHov9RgvcvhgJBcp8tx4DQ0JNBqrs/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1LHkFHov9RgvcvhgJBcp8tx4DQ0JNBqrs/view?usp=sharing</a>

**E. PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUPPT). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

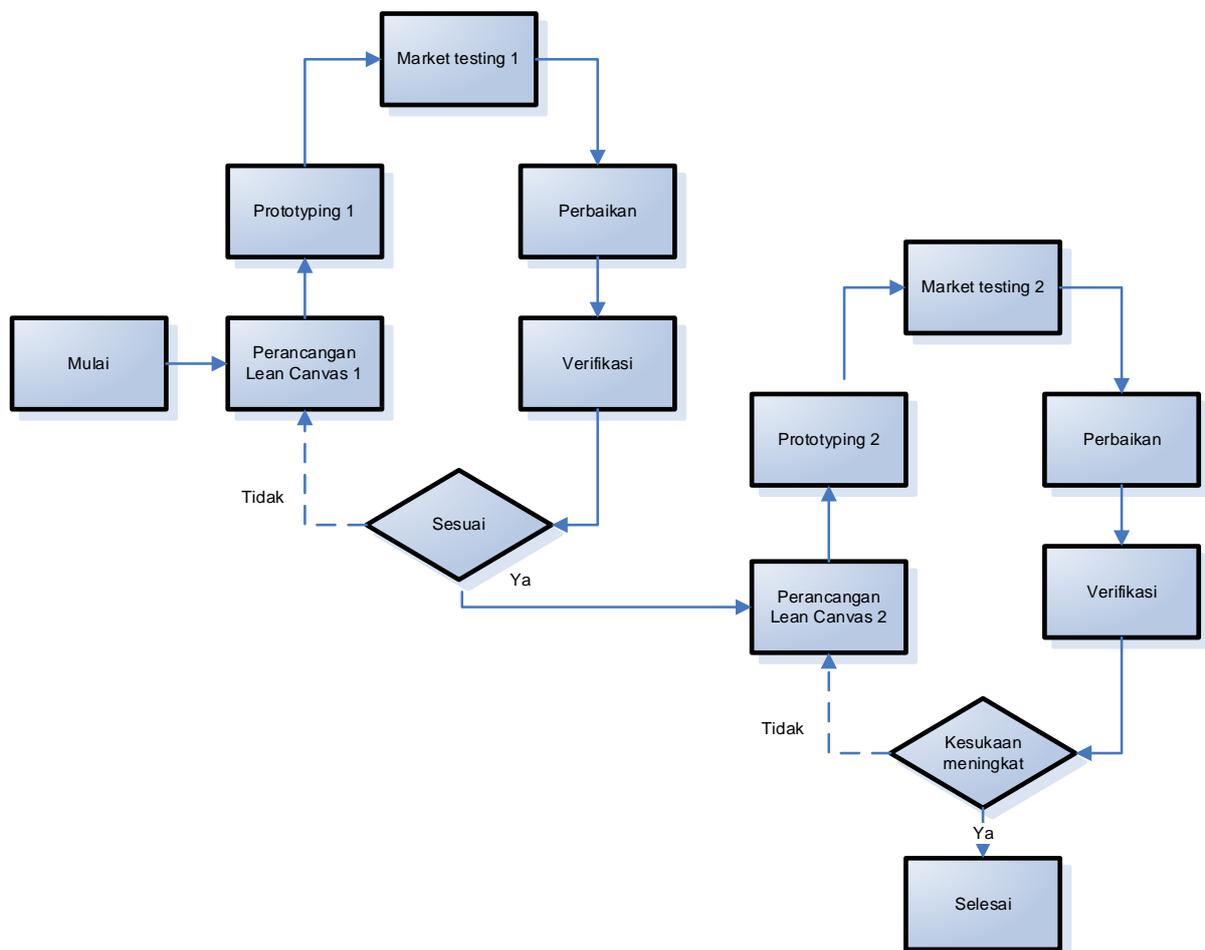
Peran mitra bank sampah adalah menjadi tempat survei kebutuhan pasar, sedangkan mitra IO Robotik sebagai mitra dalam pengembangan produk dengan memberikan hasil uji media dan fungsi dari alat.

**F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kesulitan yang dihadapi pada saat awal melakukan penelitian adalah ada beberapa kendala dalam mendapatkan bahan baku alat sesuai yang dikehendaki sehingga dilakukan beberapa penyesuaian dan desain rekayasa bangun untuk produk juga perlu disesuaikan, hal tersebut mengakibatkan sinkronisasi hardware dan software sempat mengalami kendala, akan tetapi saat ini permasalahan sudah dapat diselesaikan dengan baik.

**G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA:** Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Strategi pengembangan produk dilakukan ditahun ke-2 untuk mewujudkan digital ekonomi, seperti ditunjukkan pada Gambar 16. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan penggunaan dan pasar dalam hal ini nasabah bank sampah. Hasil produk pada tahun pertama akan dilakukan perancangan pengembangan produk dengan pendekatan *lean startup* menggunakan tool Lean Canvas, dengan mengandalkan iterasi (langkah pengulangan) dari produk ke pasar untuk mendapatkan *feedback* yang berkualitas secepat mungkin menggunakan siklus *build-measurelearn* pada tahap *market testing*.



Gambar 16. Tahapan alir penelitian tahun 2

Pada tahapan ini, akan dilakukan uji coba timbangan dan aplikasi bank sampah digital kepada pihak mitra yang terdiri dari direktur bank sampah, koordinator pengelola bank sampah, dan nasabah bank sampah. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menguji penerapan dan pengembangan timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah pada mitra yang telah ditentukan. Uji coba ini akan melibatkan mitra yang telah bekerja sama dengan peneliti dalam program manajemen sampah. Mitra yang akan diikutsertakan dalam uji coba ini dipilih dari kelompok-kelompok pengelolaan sampah yang telah bekerja sama dengan peneliti. Mitra yang dipilih harus memenuhi kriteria tertentu, seperti memiliki jumlah nasabah yang cukup, memiliki sistem manajemen sampah yang baik, dan memiliki kesiapan dalam menggunakan aplikasi bank sampah.

Sebelum dilakukan uji coba, mitra akan mendapatkan pelatihan dalam penggunaan timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah. Pelatihan meliputi panduan penggunaan, cara pendaftaran, dan tata cara penggunaan

timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah. Uji coba dilakukan dengan memberikan akses kepada pengelola serta nasabah bank sampah untuk menggunakan aplikasi bank sampah dalam pengelolaan sampah sehari-hari. Responden nasabah bank sampah didapatkan melalui metode purposive sampling dengan teknik snowball sampai data yang diperoleh jenuh.

Mitra akan diminta untuk memberikan feedback dan masukan terkait penggunaan timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah melalui wawancara dan kuesioner yang disediakan. Kuesioner akan digunakan untuk mengumpulkan data tentang pengalaman penggunaan aplikasi bank sampah, sementara wawancara akan digunakan untuk memperdalam dan memperjelas tanggapan dan masukan mitra terkait timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah. Mitra akan mendapatkan pertanyaan mengenai: alasan ketertarikan atas penggunaan aplikasi bank sampah, keuntungan yang dirasakan oleh konsumen jika menggunakan aplikasi ini, fitur yang masih kurang atau perlu ditingkatkan pada aplikasi ini, pendapat konsumen tentang keamanan aplikasi ini.. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif tentang pengalaman penggunaan aplikasi bank sampah dan masukan mitra terkait pengembangan timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah. Selain itu, data juga akan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan aplikasi bank sampah terhadap efektivitas pengelolaan sampah. Dengan dilakukannya uji coba ini, diharapkan akan terlihat keberhasilan pengembangan aplikasi bank sampah dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah dan memenuhi kebutuhan pasar mengenai timbangan berbasis IoT dan aplikasi bank sampah digital (19). Sistem bank sampah digital berbasis Internet of Things yang dapat menghitung sampah beserta harganya, serta dapat menampilkan data pelanggan dan transaksi tersebut ada pekerjaan (20).

Setelah selesai uji coba, akan dilakukan evaluasi hasil dari pengujian pasar untuk mengetahui seberapa sukses aplikasi bank sampah ini di pasar. Beberapa faktor yang perlu dievaluasi yaitu jumlah pengguna aktif aplikasi, tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi, feedback dari konsumen dan saran untuk perbaikan. Berdasarkan hasil evaluasi, akan dilakukan perbaikan dan peningkatan pada aplikasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan nilai tambah bagi konsumen. Setelah melalui tahap pengujian dan perbaikan, akan dilakukan peluncuran aplikasi secara resmi di pasar dengan strategi pemasaran yang tepat dan menarik bagi konsumen.

Untuk tahun kedua pengembangan alat dalam penelitian tahun kedua direncanakan akan ada luaran tahun kedua yaitu : Paten Sederhana, Desain Industri, Buku Referensi/monograf dan Jurnal Terakreditasi Sinta 2.

**H. DAFTAR PUSTAKA:** Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Muallief Anwar Ismail. Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Sistem Teknologi Informasi. . Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering (JJEED). 2021;3(1).
2. Andriyanto LD, Wansen T. Rancang bangun aplikasi bank sampah berbasis android. IT for Society. 2020 Aug 19;4(2).
3. Rifki M, Agus I, Permana G, Mulyana A. Rancang bangun dan implementasi sistem informasi bank sampah berbasis internet of things design and implementation information system waste bank.
4. Yusron Nur Yusuf Alkautsar Y, Sindang Sari J, Antapani K, Antapani Wetan K, Ningtyas Arbaatun C. Matrash: The Use Of Machine Learning In The Waste Bank Based Iot Integrated With Smart Trash Bin.
5. Cahyawati AN, Tri L, Kusuma WN, Ardianwiliandri R. Integrasi Sistem Digital Bank Sampah Dengan Sistem Layanan Puskesmas Melalui Pendekatan Iot Platform [Internet]. Available from: <http://jiat.ub.ac.id>.
6. Baiq Husnul Wati, Siti Puspita Hida Sakti MZ, Zulkarnaen Z. Sistem Penentuan Jenis Sampah Pada Bank Sampah Paud Tarbiyatul Ummah. TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia. 2022;3(2):81–9.
7. Wahyuni, Akbar Putra Mandala C, Dwi Cahyani F, Bayu Nurdiansyah M, Haqiqi Hamaddulloh R, Rizky Dimas Aditiya M, et al. Optimalisasi Penanganan Sampah Di Desa Sekaran Melalui Digitalisasi Bank Sampah Menuju Desa Mandiri Sampah 2025. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2022 Oct 20;3(4):1000–5.

8. Saputra MuhA, Wirawan IGPWW, Zubaidi A. Rancang Bangun Smart Trash Can Berbasis IOT Untuk Petugas Kebersihan. *Jtika*. 2021;3(1):120–32.
9. Lestari A, Candra O. Prototype Sistem Pensortir Barang di Industri Menggunakan Loadcell berbasis Arduino Uno. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*. 2021;7(1):27.
10. Atmajaya D, Dkk. Sistem Kontrol Timbangan Sampah Non Organik Berbasis Load Cell dan ESP32. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. 2018;1(1):434–43.
11. Ramadhan RF, Mukhaiyar R. Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*. 2020;1(2):129–34.
12. Latifah N, Wardani SI, Fuad MN. Pelatihan Pengelolaan Keuangan Bank Sampah Berbasis Web. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2022 May 29;3(2).
13. Alkautsar YVNY, Arbaatun CN, Prawita FN. Matrash : the Use of Machine Learning in the Waste Bank Based Iot Integrated With Smart. *e-proceeding of Applied Science*. 2020;6(2):4068–76.
14. Nur Pasha MS, Supriyadi T, Hanifatunnisa R. Digitalisasi sistem monitoring sampah rumahan berbasis Internet of Things. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*. 2022 Mar 30;2(1):25–34.
15. Jiwa Permana AA. Usability Testing Pada Website E-Commerce Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus) (Studi Kasus : Umkmbuleleng.Com). *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*. 2019;8(2):149–58.
16. Supriyono ND, Aziz A, Harianto W. Analisis User Interface Dan User Experience Pada Game Perang Komando Menggunakan Metode Heuristic Evaluation. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2019;2:95–101.
17. Wardhana WS, Tolle H, Kharisma AP. Pengembangan Aplikasi Mobile Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2019;3(7):6548–55.
18. Nasution N, Rizal M, Setiawan D, Hasan MA. IoT Dalam Agrobisnis Studi Kasus : Tanaman Selada Dalam Green House. *It Journal Research and Development*. 2019;4(2):86–93.
19. Pelestarian U, Desa L, Sari T, Banyuwangi K, Alfayad A, Waro'faid Sukamto A, et al. Optimalisasi Tradisi Bersih Desa Melalui D-TRASH (Digital Trash) Sebagai.
20. Aliyah Z, Matulatan T, Chahyadi F. Rancang Bangun Sistem Bank Sampah Digital Berbasis Internet Of Things.

  
**REPUBLIK INDONESIA**  
**KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA**

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002023123413, 4 Desember 2023

**Pencipta**

Nama : **Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk**

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, RT 000 RW 000, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DI Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : **UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **Aplikasi Android Daur Ulang Sampah Mu Untuk Bank Sampah**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 26 November 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000556368

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

  
Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002



**Disclaimer:**  
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.	Perumahan Graha Nirmala F17, RT 000 RW 000, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No. 161, RT 004 RW 000, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan No 39, RT 002 RW 000, Panggungharjo, Sewon, Bantul
4	Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar, RT 003 RW 022, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., PhD.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro-oro, Patuk, Gunung Kidul
6	Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Memukan, RT 004 RW 000, Bangungharjo, Sewon, Bantul
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No. 2, RT 006 RW 000, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung, RT 002 RW 035, Tridadi, Sleman, Sleman



REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202378599, 8 September 2023

**Pencipta**

Nama : Herman Yullansyah, ST., M.Eng., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DI Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : [Sim.banksampahmu.com](http://Sim.banksampahmu.com): Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 September 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000511552

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**  
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, ST., M.Eng.	Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No.161 Ngestiharjo
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan RT 002 No.39 Panggungharjo
4	Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar RT 003 RW 022 Sinduharjo
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro Oro
6	Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Menukan RT 004, Bangungharjo
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No.002, RT 006, Ngestiharjo
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung RT 002 RW 035 Tridadi



REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202378234, 7 September 2023

**Pencipta**

Nama : Herman Yullansyah, ST., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, Di Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Buku

Judul Ciptaan : Buku Panduan Sistem Informasi Bank Sampah Mu Untuk Pengelola Dan Nasabah

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 September 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000511187

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, ST., M.Eng., Ph.D.	Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No.161 Ngestiharjo
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan RT 002 No.39 Panggungharjo
4	Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar RT 003 RW 022 Sinduharjo
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro Oro
6	Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Memukan RT 004, Bangunharjo
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No 002 RT 006, Ngestiharjo
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung RT 002 RW 035 Tridadi



**FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN DESAIN INDUSTRI**  
**APPLICATION FORM OF INDUSTRY DESIGN REGISTRATION OF INDONESIA**

<b>Data Permohonan (Application)</b>			
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: A00202304237	Tanggal Penerimaan <i>Reception Date</i>	: 23 September 2023
Jenis Permohonan <i>Type Of Application</i>	: Satu Desain Industri		
Judul <i>Title</i>	: Meja Timbangan Sampah Digital		
Uraian <i>Description</i>	: Sebagai alat penimbang sampah digital dengan menggunakan platform e-bank sampah diinstal di dalam tablet Android		
Klaim <i>Claim</i>	: Komposisi Warna, Konfigurasi dan Bentuk		

<b>Pemohon (Applicant)</b>		
<b>Nama (Name)</b>	<b>Alamat (Address)</b>	<b>Surel/Telp (Email/Phone)</b>
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN	Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, DI Yogyakarta, Indonesia	085172421910 hki@uad.ac.id

<b>Pendesain (Designer)</b>	
<b>Nama (Name)</b>	<b>Kewarganegaraan (Citizen)</b>
Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Indonesia
Herman Yulliansyah, ST.M.Eng. Ph.D	Indonesia
Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Indonesia
Lu'lu' Nafati, SE.M.Sc.	Indonesia
Sulistiyawati, S.Si.MPH.PhD.	Indonesia
Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si. M.PH.	Indonesia
Fanani Arief Ghozali, S.Pd.M.Pd.	Indonesia
Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Indonesia

<b>Data Prioritas (Priority Data)</b>		
<b>Negara (Country)</b>	<b>Nomor (Number)</b>	<b>Tanggal (Date)</b>

<b>Data Kelas (Classification Data)</b>	
Kelas	:
Catatan Kelas	:
Sub Kelas	:
Catatan Sub Kelas	:

<b>Kuasa/Konsultan KI (Representative/ IP Consultant)</b>		
<b>Nama (Name)</b>	<b>Alamat (Address)</b>	<b>Surel/Telp (Email/Phone)</b>

# SPEKIFIKASI ALAT

Timbangan Bank Sampah Berbasis  
IoT dengan Android dan Web



Disusun Oleh :

Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes  
Herman Yuliansyah, ST. M.Eng.Ph.D

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dokumen spesifikasi penelitian berjudul " Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bank sampah yang dapat memudahkan pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas dukungannya dalam penelitian ini dengan nomor kontrak:

1. Surat Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023 tentang Program Penelitian Baru Tahun Anggaran 2023;
2. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dengan LLDIKTI Wilayah V Nomor: 181/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023; dan
3. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara LLDIKTI Wilayah V DIY dengan Universitas Ahmad Dahlan Nomor: 0423.11/LL5-INT/AL.04/2023 tanggal 22 Juni 2023.

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tahun 2023. Dalam penelitian ini, kami telah melakukan studi literatur, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik. Sistem ini dapat membantu pengelolaan sampah secara lebih efisien dan efektif.

Kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Demikian kata pengantar ini kami buat. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Penulis



[Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes., dkk]

## DAFTAR PUSTAKA

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>i</b>
<b>Daftar isi .....</b>	<b>ii</b>
A. Tujuan dan pengembangan produk .....	1
B. Gambaran umum produk .....	1
C. Manfaat produk .....	2
D. Desain produk dan spesifikasi alat.....	2
E. Cara kerja produk .....	7

### Lampiran

1. Gambar Desain Timbangan
2. Buku Panduan Aplikasi Android
3. Buku Panduan Pengelola dna nasabah Web Bank SampahMu
4. Buku Petunjuk penggunaan web

# **Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web**

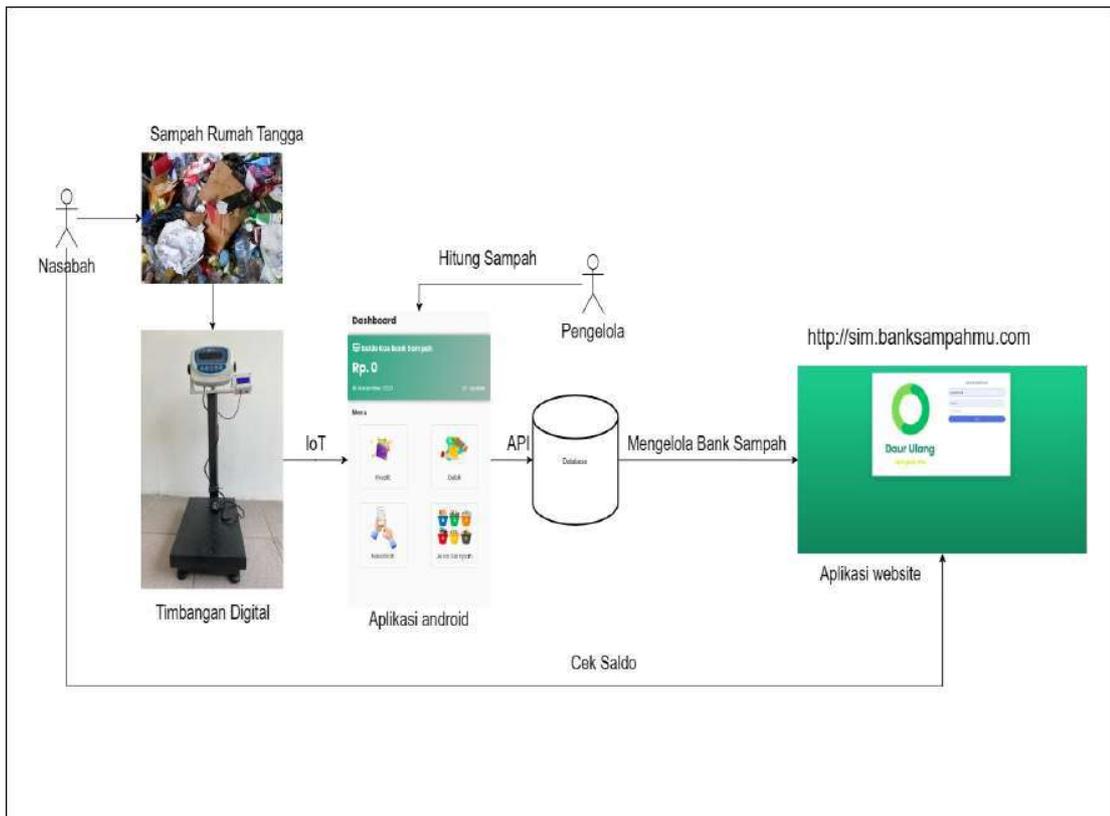
## **A. TUJUAN PENGEMBANGAN PRODUK**

Produk ini dibuat untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi dibank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

## **B. GAMBARAN UMUM PRODUK**

Timbangan bank sampah menggunakan sensor berupa sensor berat yang sesuai dengan kebutuhan. Sensor berat dapat digunakan untuk mendeteksi berat sampah. Timbangan ini menggunakan Arduino sebagai gateway IoT yang tersedia di pasaran. Gateway ini berfungsi untuk menghubungkan sensor dengan internet dan mengirimkan data hasil timbangan dan nasabah bank sampah. Aplikasi Android digunakan sebagai antar muka untuk pembacaan berat di timbangan dan memasukkan data transaksi sampah ke dalam bank sampah. Server yang digunakan dalam sistem ini dapat berupa server cloud. Server ini menyimpan data yang dikumpulkan oleh sensor dan data nasabah. Data ini dapat digunakan untuk mengelola bank sampah, seperti mencatat jenis dan jumlah sampah yang diterima, nilai sampah yang diterima, dan saldo nasabah. Aplikasi web yang digunakan dalam sistem ini dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman web yang umum digunakan, seperti PHP. Aplikasi web ini digunakan oleh pengelola bank sampah untuk mengelola data yang disimpan di server.

Cara kerja alat yang dirancang adalah sebagai berikut :



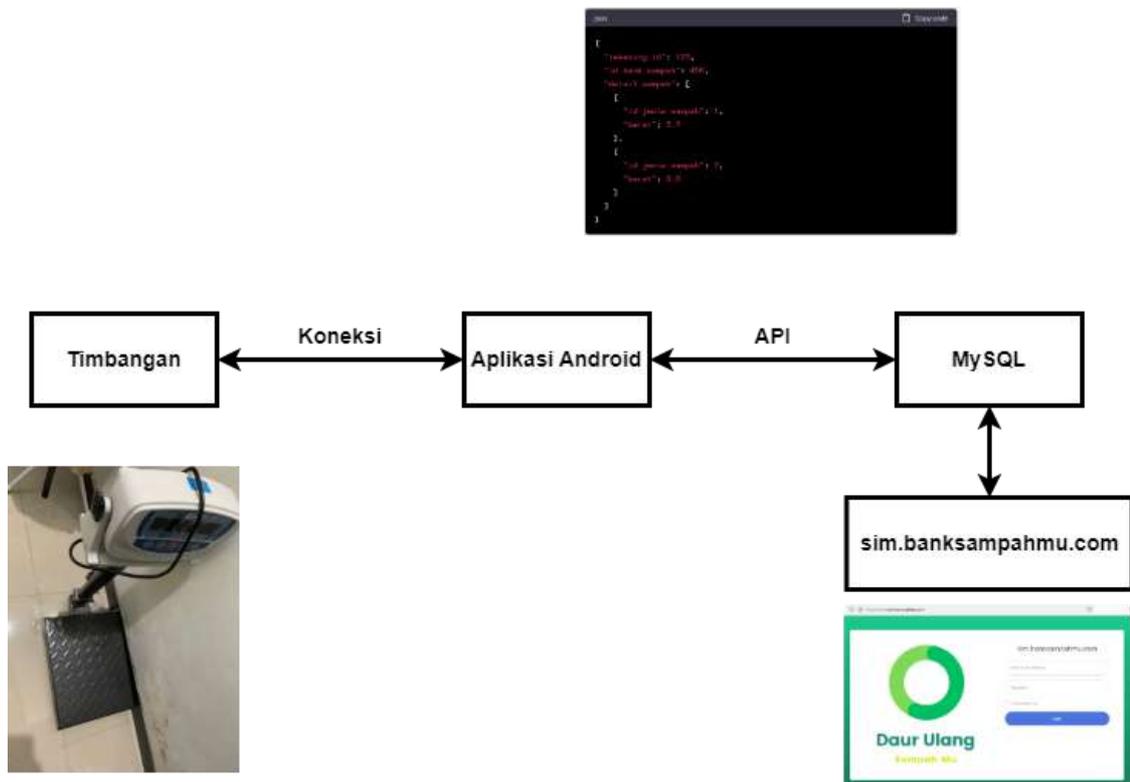
Gambar 1. Cara kerja rangkaian timbangan berbasis IoT dengan Android dan Web

### C. MANFAAT PRODUK

1. Mendokumentasikan secara digital transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola pengelola.
2. Nasabah dan pengelola bank sampah dapat melihat data bank sampah secara realtime, paperless dan bisa dilihat dimanapun datanya selama ada koneksi internet.
3. Menyederhanakan pencatatan administrasi bank sampah dan menyimpan data-data dengan teratur, tertata dan aman

### D. DESAIN PRODUK DAN SPESIFIKASI ALAT

Produk alat timbangan berbasis IoT dengan system android dan Web memiliki arsitektur system sebagai berikut :



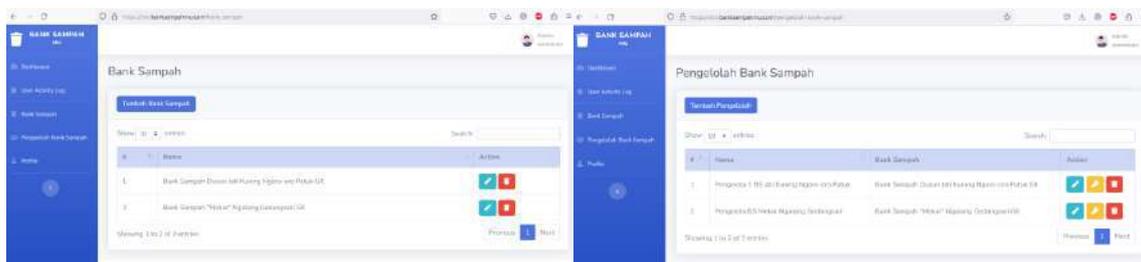
Gambar 2. Arsitektur system

Gambar 2 adalah device ESP32 yang bertugas untuk mempertukarkan data ke *cloud system*. Data dari timbangan berupa data berat dikirimkan ke database MySQL untuk selanjutnya dibaca dan dihubungkan dengan data nasabah. Modifikasi dilakukan agar dapat dilakukan sinkronisasi antara timbangan digital bluetooth dan Wi-fi untuk konek pada *device* berupa HP, laptop atau komputer (PC). Alat juga dilengkapi sensor dan layar yang dapat menerjemahkan data. Untuk dapat terhubung dengan database MySQL, dibuatkan layer inputan khusus dengan protokol antarmuka pemrograman aplikasi/*application programming interface* (API). Protokol API yang digunakan adalah JSON. Untuk pembacaan berat timbangan juga dilengkapi dengan monitor khusus dengan seven segment. Monitor ini digunakan sebagai cross-check hasil timbangan antara yang terkirim ke *database* dengan yang terbaca langsung dari timbangan.



Gambar 3. Modifikasi alat timbangan bank sampah

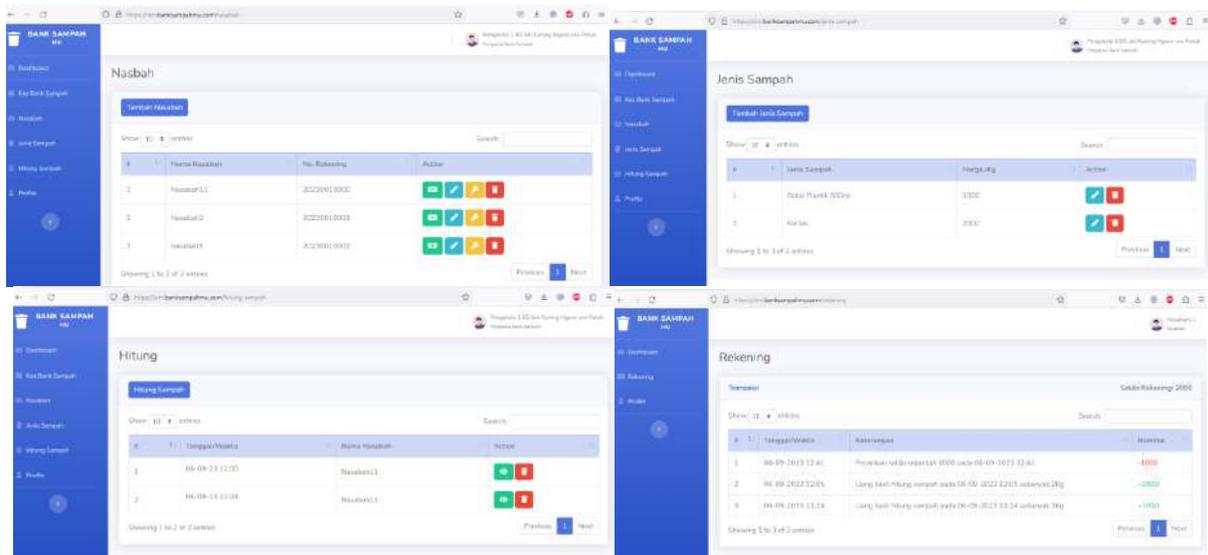
Untuk sistem informasi bank sampah diberinama SIM-BANK-SAMPAH-MU. Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui web browser (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisikan Alamat email dan password yang telah didaftarkan Adapun pengguna pada SIM-BANK-SAMPAH-MU dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu administrator sistem, pengelola bank sampah, dan nasabah bank sampah. Untuk semua pengguna dapat mengakses menu berupa: *login, dashboard, profile, dan logout*. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah*. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau aktifitas login pengguna. Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah dan menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 4. Halaman pengguna administrator sistem

Pengguna pengelola memiliki tugas mengelola data nasabah, jenis sampah, dan hitung sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas

pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah. Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah. Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah. Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



Gambar 5. Halaman pengguna pengelola bank sampah



Gambar 6. Produk protitipe alat timbangan bank sampah

Produk ini bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi dibank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

Tabel 1. Spesifikasi alat

Produk	Spesifikasi
<b>Timbangan digital</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasitas maksimal 100 kg</li> <li>2. Ukuran timbangan Tinggi 50 cm, panjang 30 dan lebar 20 cm</li> <li>3. Voltase 220 V</li> <li>4. Terdapat display layar dan baterai yang dapat dicas/diisi kembali</li> <li>5. Nirkabel koneksi dengan wifi/internet</li> </ol>
<b>Android</b>	Ram 3 GB, Rom 32 GB, Koneksi wifi/internet dan koneksi GSM
<b>Web</b>	Komputer/smart phone tersedia internet browser

## E. CARA KERJA PRODUK

Produk yang dibuat terdiri dari hardware yaitu timbangan bank sampah dan software berupa system informasi web bank sampah MU dan Aplikasi Android Daur Ulang (APK).

Cara kerja dari timbangan berbasis IoT terkoneksi dengan android dan Web untuk nasabah dan pengelola bank sampah dapat dilihat sebagai berikut :

### Cara Penggunaan Timbangan

1. Tekan tombol power (apabila daya habis bisa di charge karena dilengkapi dengan charge untuk batrei digital timbangan)
2. Tombol power menyala, pada layar timbangan akan terlihat angka “nol”, indicator *battery* power menyala, dan indicator bunyi sebagai tanda timbangan siap digunakan.
3. Hidupkan Hp android setting hotspot celluler berbagi wifi dengan nama wifi “iotwifi” dan password “Project123”, sandingkan wifi Hp dengan timbangan. Indikator di alat koneksi menunjukkan angka “200” berarti timbangan dan Hp sudah tersambung.
4. Timbangan siap dipergunakan untuk menimbang.
5. Buka Aplikasi Android (APK. Daur Ulang) yang sudah terinstal di Hp Android. Masukkan nama nasabah/nama pengelola bank sampah.
6. Timbang sampah dengan cara meletakkan sampah di atas sensor berat.
7. Hasil timbangan otomatis akan masuk ke dalam aplikasi android sesuai jenisnya dan akan langsung terkonversi ke jumlah harga sampah yang akan ditabung oleh nasabah.



Gambar 7. Alur penggunaan timbangan

## Source Code

### Controller Bank Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\BankSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Crypt;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class BankSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = BankSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('bank-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = BankSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Edit data bank sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new BankSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Tambah data bank sampah berhasil!", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        $data = BankSampah::where('uuid', $uuid)->first();

        $data->delete();

        Alert::toast("Hapus data bank sampah berhasil!", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Jenis Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\JenisSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class JenisSampahController extends Controller
{

    public function index()
    {
        $data['data'] = JenisSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('jenis-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = JenisSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data jenis sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new JenisSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Tambah data jenis sampah berhasil", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        JenisSampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
        Alert::toast("Hapus data jenis sampah berhasil", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Nasabaj Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\KasBankSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\User;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class NasabahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('nasabah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = User::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->name = $request->name;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data nasabah berhasil!", "success");
        } else {
            if (User::where('email', $request->email)->count() > 0) {
                Alert::toast('Email sudah digunakan, silahkan ganti dengan yang lain!', 'error');
                return redirect()->back();
            }

            $data = new User();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->name = $request->name;
            $data->email = $request->email;
            $data->password = Hash::make('nasabah2023');
            $data->type = 'nasabah';
            $data->save();

            $relasi = new Rekening();
            $relasi->uuid = Str::uuid();
            $relasi->user_id = $data->id;
            $relasi->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;

            // Generate No Rekening
            $relasi->no =
                now()->format('Y') .
```

```

        str_pad($relasi->bank_sampah_id, 3, '0', STR_PAD_LEFT) .
        str_pad(Rekening::max('id'), 4, '0', STR_PAD_LEFT);

        $relasi->save();

        Alert::toast("Tambah data nasabah berhasil, password user adalah 'nasabah2023'", "success");
    }

    return redirect()->back();
}

public function reset($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->update(['password' => Hash::make('nasabah2023')]);
    Alert::toast("Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'", "success");
    return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast("Hapus data nasabah berhasil", "success");
    return redirect()->back();
}

public function penarikan(Request $request)
{
    $nasabah = Rekening::where('uuid', $request->uuid)->first();
    if ($nasabah->saldo() < $request->saldo) {
        Alert::toast('Saldo anda tidak cukup!', 'error');
        return redirect()->back();
    }

    $data = new CatatanRekening();
    $data->rekening_id = $nasabah->id;
    $data->keterangan = "Penarikan saldo sejumlah {$request->saldo} pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data->nominal = $request->saldo;
    $data->tipe = 'kredit';
    $data->save();

    $data_kas = new KasBankSampah();
    $data_kas->bank_sampah_id = $nasabah->bank_sampah->id;
    $data_kas->keterangan = "Penarikan saldo oleh {$nasabah->user->name} sejumlah {$request->saldo}
pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data_kas->nominal = $request->saldo;
    $data_kas->tipe = 'kredit';
    $data_kas->save();

    Alert::toast('Penarikan saldo berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}

```

## Controller Rekening Nasabah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class RekeningController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = CatatanRekening::where('rekening_id', Auth::user()->nasabah->id)-
>orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('rekening.index', $data);
    }
}
```

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\DetailSampah;
use App\Models\JenisSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\Sampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class HitungSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Sampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah-
>id)->orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['jenis_sampah'] = JenisSampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['nasabah'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('hitung-sampah.index', $data);
    }

    public function hitung(Request $request)
    {
        $data = new Sampah();
        $data->uuid = Str::uuid();
        $data->rekening_id = Rekening::where('uuid', $request->nasabah)->first()->id;
        $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
        $data->save();

        $sum_kg = 0;
        $sum_total = 0;
        foreach ($request->jenis_sampah as $k => $v) {
            $detail = new DetailSampah();
            $detail->sampah_id = $data->id;
            $detail->jenis_sampah_id = $v;
            $detail->berat = $request->berat[$k];
            $detail->save();
            $sum_kg += $detail->berat;
            $sum_total += $detail->berat * $detail->jenis_sampah->harga;
        }

        $saldo = new CatatanRekening();

```

```
$saldo->rekening_id = $data->rekening_id;
$saldo->sampah_id = $data->id;
$saldo->keterangan = "Uang hasil hitung sampah pada " . date('d-m-Y H:i') . " sebanyak " .
$sum_kg . "Kg";
$saldo->nominal = $sum_total;
$saldo->tipe = 'debit';
$saldo->save();

Alert::toast('Hitung sampah berhasil!', 'success');
return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    Sampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast('Hapus data berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}
```

## Source Code

```
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;

class BaseRepository {
  // static const baseUrl =
  //   "https://app-574b3b2b-05f4-4a14-a811-fd215c1e4fdf.cleverapps.io";
  static const baseUrl =
    "https://asnproject.site/api";

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchData(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('${baseUrl}/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataCustomerAll() async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('${baseUrl}/customers'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<bool> deleteCustomer(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.delete(Uri.parse('${baseUrl}/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        return true;
      } else {
        return false;
      }
    } catch (e) {
      return false;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebit() async {
    try {
```

```

final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits'));

if (response.statusCode == 200) {
  final data = jsonDecode(response.body);
  return data;
} else {
  return null;
}
} catch (e) {
  return null;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebitId(String idUser) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits/$idUser'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCredit() async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCreditId(String idUser) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits/$idUser'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> addCustomer({

```

```

required String idUser,
required String password,
required String name,
required String address,
required String idNumber,
required String idStatus,
required String idLoad,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/customers'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_user': idUser,
                'password': password,
                'name': name,
                'address': address,
                'id_number': idNumber,
                'id_status': idStatus,
                'id_load': idLoad,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<bool> addWasteType({
    required String idType,
    required String type,
    required String price,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/type-wastes'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_type': idType,
                'type': type,
                'price': price,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteAll() async {
    try {

```

```

final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes'));

if (response.statusCode == 200) {
  final data = jsonDecode(response.body);
  return data;
} else {
  return null;
}
} catch (e) {
  return null;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteId(String id) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$id'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> deleteTypeWaste(String idType) async {
  try {
    final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$idType'));

    if (response.statusCode == 200) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchLoadId(String code) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/loads/$code'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

```

```
static Future<bool> addCredit({
  required String userId,
  required String typeId,
  required String weight,
  required String credit,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('$baseUrl/credits'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_user': userId,
        'id_type': typeId,
        'weight': weight,
        'credit': credit,
      });
    if (response.statusCode == 201) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}
```

```
static Future<bool> addDebit({
  required String userId,
  required String debit,
  required String status,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('$baseUrl/debits'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_user': userId,
        'debit': debit,
        'status_withdrawal': status,
      });
    if (response.statusCode == 201) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}
```



# LAMPIRAN

1. Desain Timbangan
2. Buku Panduan Aplikasi Android
3. Buku Panduan SI BankSampahMu
4. Buku Petunjuk Penggunaan SI Bank SampahMu

## Deskripsi Produk Penelitian dan Gambar Produk

### Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

1. Bentuk Alat Timbangan Sampah yang akan dikoneksikan dengan web e-bank sampah



## 2. Penyusunan komponen alat timbangan sampah

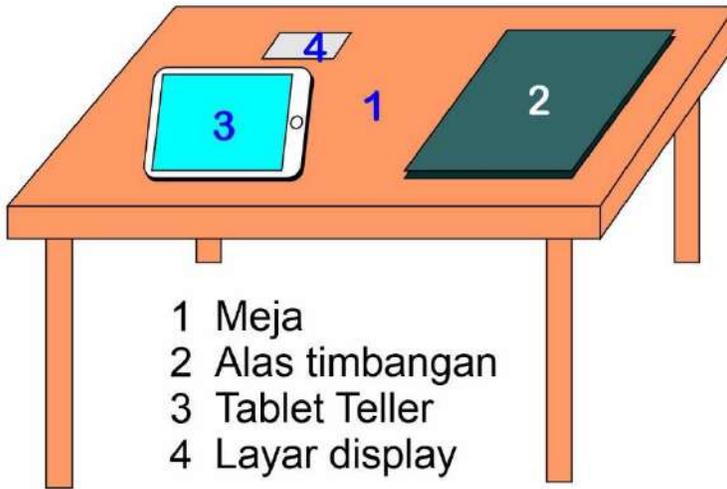


3. Desain Timbangan bank sampah digital



4. Layer output data timbangan sampah





- 1 Meja
- 2 Alas timbangan
- 3 Tablet Teller
- 4 Layar display



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202378599, 8 September 2023

**Pencipta**

Nama : Herman Yuliansyah, ST., M.Eng., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonegoro, Kasihan, Bantul, Di Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : **Sim.banksampahmu.com: Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 September 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000511552

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, ST., M.Eng.	Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No.161 Ngestiharjo
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan RT 002 No.39 Panggungharjo
4	Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar RT 003 RW 022 Sinduharjo
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro Oro
6	Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Menukan RT 004, Bangungharjo
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No.002, RT 006, Ngestiharjo
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung RT 002 RW 035 Tridadi





# Daur Ulang

## Sampah Mu

November, 2023

## BUKU PANDUAN APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH MU

UNTUK PENGELOLA

Disusun oleh: Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes., Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc., Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH., Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D., Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd., Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si., Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

# DAFTAR ISI

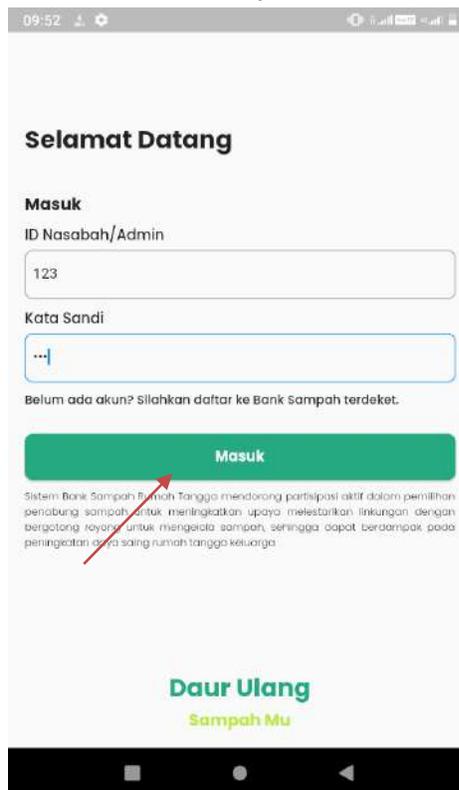
## E - BANK SAMPAH

Log In.....	3
Dashboard.....	4
Kas Bank Sampah.....	5
Kredit.....	6
Debit.....	9
Nasabah.....	11

# Log In

Untuk dapat menggunakan aplikasi Daur Ulang Sampah Mu, pengelola diharapkan melakukan log in terlebih dahulu dengan akun khusus pengelola.

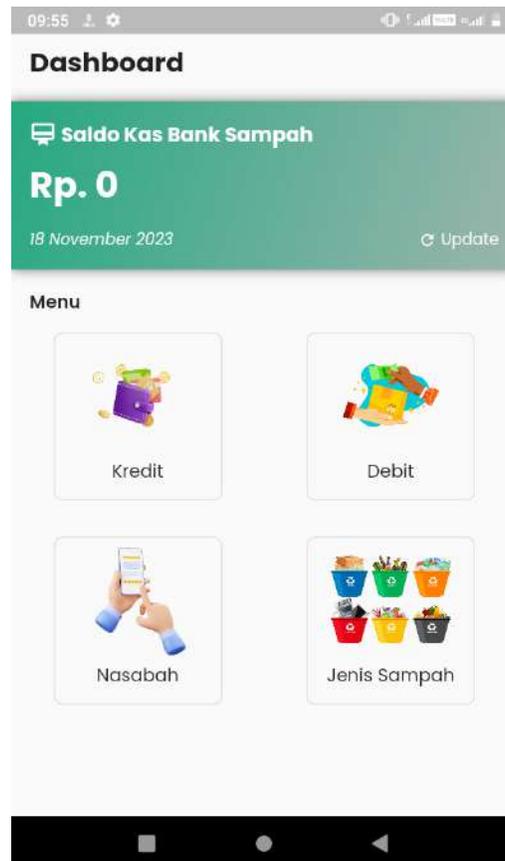
1. Buka Aplikasi Daur Ulang Sampah Mu.
2. Masukkan ID Admin (pengelola) dan Kata Sandi di kolom yang disediakan secara berurutan. ID dan Kata Sandi dibuatkan oleh *administrator system*.



3. Setelah itu, klik tombol Masuk.

# Dashboard

Ketika pengelola berhasil Masuk/Log In, maka akan otomatis diarahkan ke laman dashboard pengelola. Dashboard merupakan tampilan utama dari laman pengelola. Dashboard

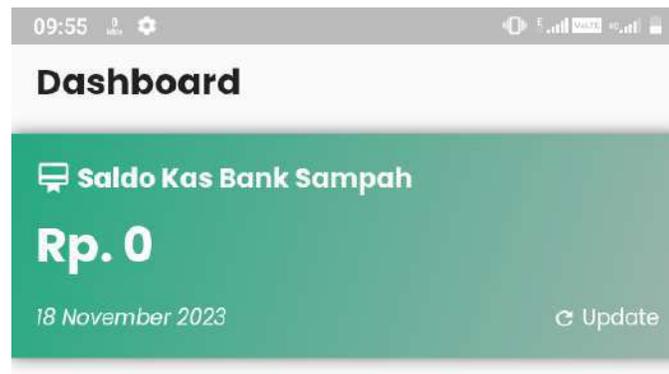


Terdapat beberapa menu yang disediakan, yaitu:

- Dashboard
- Kas Bank Sampah
- Kredit
- Debit
- Nasabah
- Jenis Sampah

# Kas Bank Sampah

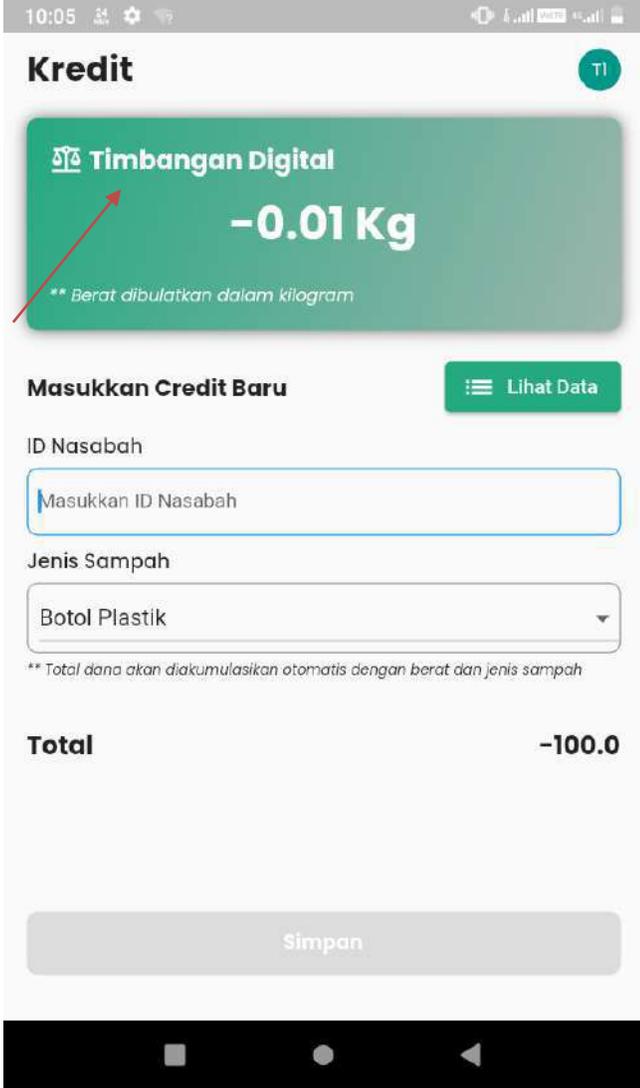
Kas bank sampah merupakan fitur yang menampilkan saldo dari Kas Bank Sampah yang telah di catat.



# Kredit

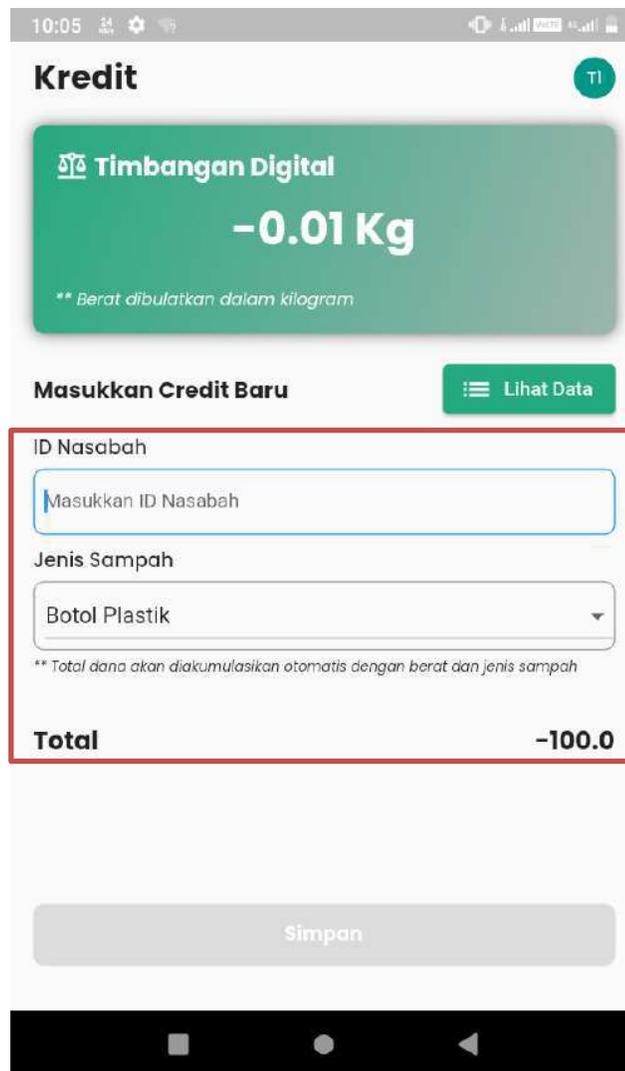
Menu Kredit digunakan untuk menghitung jumlah sampah yang diterima oleh pengelola.

1. Sampah diletakkan ke dalam timbangan kemudian timbangan digital akan menampilkan berat dari sampah tersebut.



The screenshot shows the 'Kredit' app interface. At the top, the status bar shows the time 10:05 and various icons. The app title 'Kredit' is displayed in bold black text. Below it, a green card with a scale icon and the text 'Timbangan Digital' shows a reading of '-0.01 Kg'. A red arrow points to the scale icon. Below the card, there is a section titled 'Masukkan Credit Baru' with a 'Lihat Data' button. The 'ID Nasabah' field contains the placeholder text 'Masukkan ID Nasabah'. The 'Jenis Sampah' dropdown menu is set to 'Botol Plastik'. A note below the dropdown reads '\*\* Total dana akan diakumulasikan otomatis dengan berat dan jenis sampah'. At the bottom, the 'Total' credit is shown as '-100.0' and a 'Simpan' button is visible.

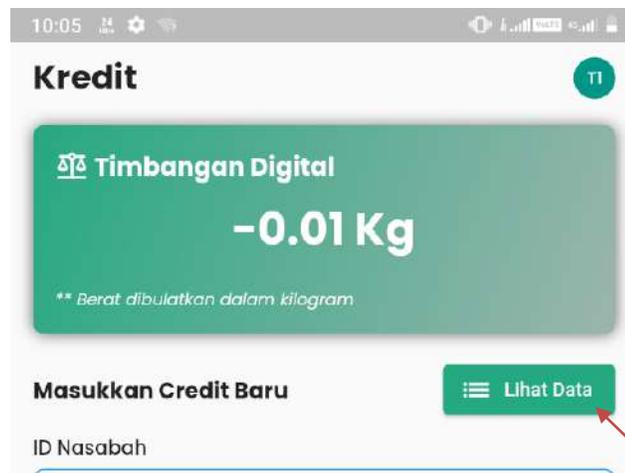
2. Masukkan ID Nasabah dan Jenis sampah yang ditimbang. Total saldo yang didapatkan akan otomatis terhitung dalam aplikasi.



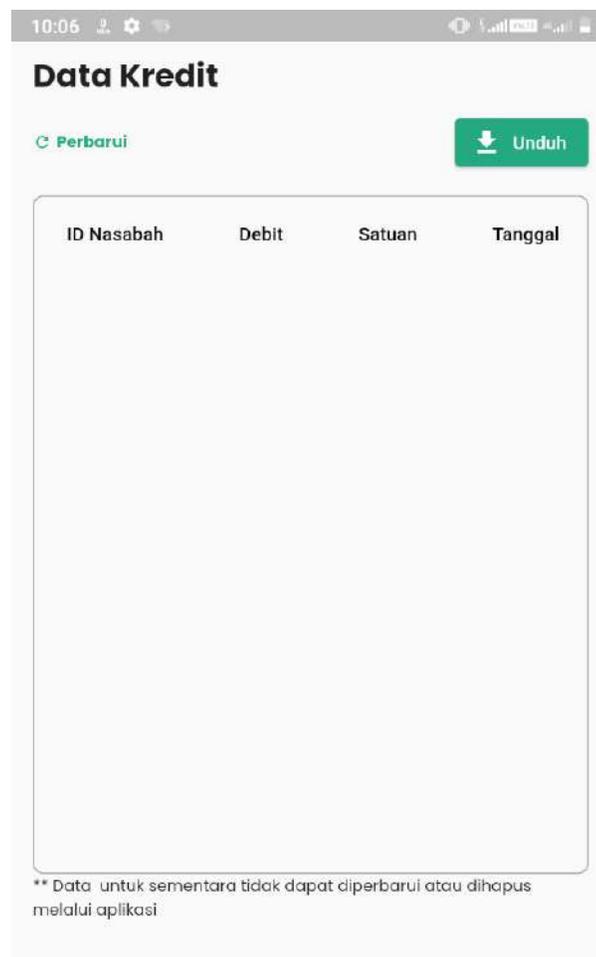
3. Klik tombol Simpan untuk menginputkan data kredit nasabah.

## Melihat Data Kredit

4. Untuk melihat Data Kredit, klik tombol Lihat Data



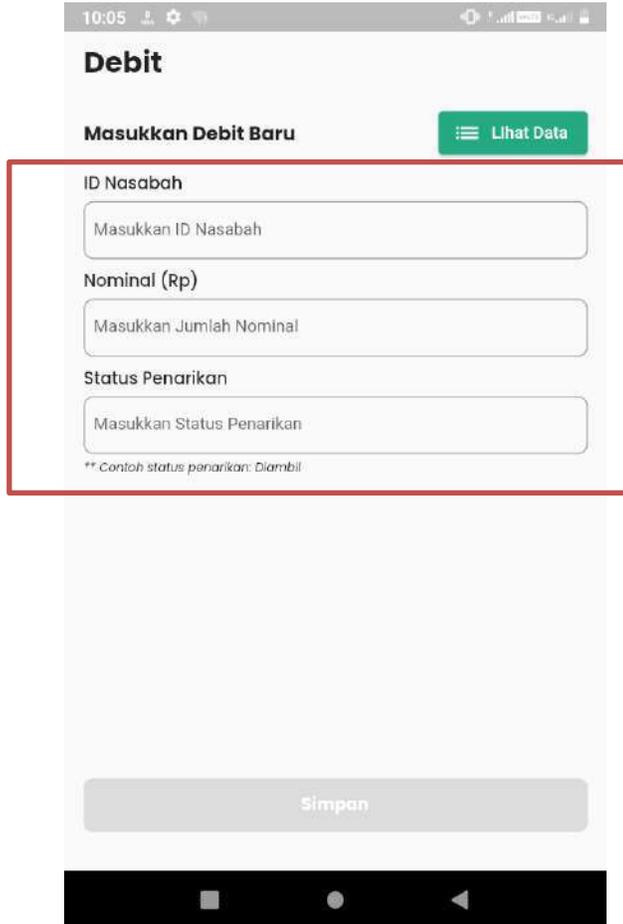
5. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut



# Debit

Menu Debit digunakan untuk penarikan saldo nasabah. Nasabah datang ke pengelola untuk meminta penarikan saldo.

1. Masukkan ID Nasabah, Nominal (Rp), dan Status Penarikan.



The screenshot shows a mobile application interface for recording a debit. At the top, the title "Debit" is displayed. Below it, there is a section titled "Masukkan Debit Baru" with a green button labeled "Lihat Data". The main form contains three input fields: "ID Nasabah" with the placeholder "Masukkan ID Nasabah", "Nominal (Rp)" with the placeholder "Masukkan Jumlah Nominal", and "Status Penarikan" with the placeholder "Masukkan Status Penarikan". A note below the fields reads "\*\*.Contoh status penarikan: Diambil". At the bottom of the form is a grey button labeled "Simpan".

2. Klik tombol Simpan jika data sudah sesuai.

## Melihat Data Debit

3. Untuk melihat Data Debit, klik tombol Lihat Data



10:05

## Debit

Masukkan Debit Baru

⋮ Lihat Data

ID Nasabah

Masukkan ID Nasabah

Nominal (Rp)

Masukkan Jumlah Nominal

4. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut.



10:06

## Data Kredit

↻ Perbarui

⬇ Unduh

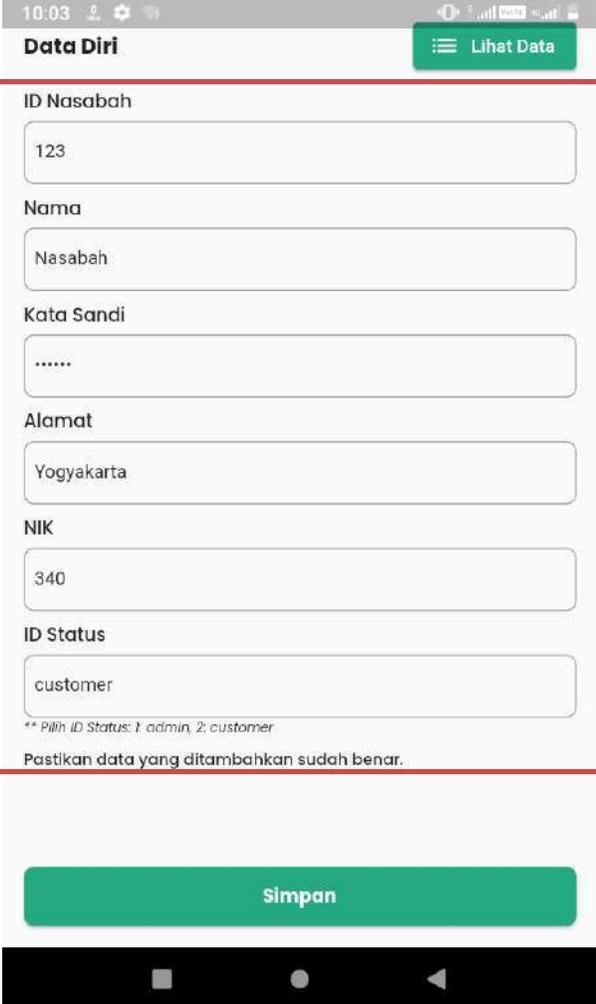
ID Nasabah	Debit	Satuan	Tanggal
------------	-------	--------	---------

\*\* Data: untuk sementara tidak dapat diperbarui atau dihapus melalui aplikasi

# Nasabah

Menu nasabah merupakan menu dimana pengelola dapat melakukan penambahan akun nasabah.

1. Masukkan data nasabah seperti ID Nasabah, Nama, Kata Sandi, Alamat, NIK, ID Status



10:03

**Data Diri** Lihat Data

ID Nasabah  
123

Nama  
Nasabah

Kata Sandi  
.....

Alamat  
Yogyakarta

NIK  
340

ID Status  
customer

\*\* Pilih ID Status: 1 admin, 2 customer.

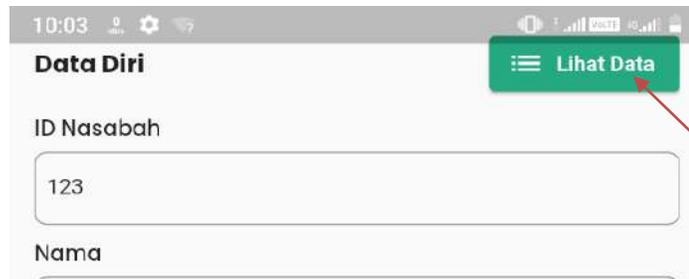
Pastikan data yang ditambahkan sudah benar.

**Simpan**

2. Kemudian klik Simpan

## Melihat Data Nasabah

3. Untuk melihat Data Nasabah, klik tombol Lihat Data



4. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut.



## Source Code

```
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;

class BaseRepository {
  // static const baseUrl =
  // "https://app-574b3b2b-05f4-4a14-a811-fd215c1e4fdf.cleverapps.io";
  static const baseUrl =
    "https://asnproject.site/api";

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchData(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataCustomerAll() async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/customers'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<bool> deleteCustomer(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        return true;
      } else {
        return false;
      }
    } catch (e) {
      return false;
    }
  }
}
```

```
}  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebit() async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebitId(String idUser) async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits/$idUser'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCredit() async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCreditId(String idUser) async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits/$idUser'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);
```

```
        return data;
    } else {
        return null;
    }
} catch (e) {
    return null;
}
}

static Future<bool> addCustomer({
  required String idUser,
  required String password,
  required String name,
  required String address,
  required String idNumber,
  required String idStatus,
  required String idLoad,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/customers'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_user': idUser,
        'password': password,
        'name': name,
        'address': address,
        'id_number': idNumber,
        'id_status': idStatus,
        'id_load': idLoad,
      });
    if (response.statusCode == 201) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}

static Future<bool> addWasteType({
  required String idType,
  required String type,
  required String price,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/type-wastes'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_type': idType,
```

```
'type': type,
'price': price,
});
if (response.statusCode == 201) {
  return true;
} else {
  return false;
}
} catch (e) {
  return false;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteAll() async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteId(String id) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$id'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> deleteTypeWaste(String idType) async {
  try {
    final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$idType'));

    if (response.statusCode == 200) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  }
}
```

```
} catch (e) {
    return false;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchLoadId(String code) async {
    try {
        final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/loads/$code'));

        if (response.statusCode == 200) {
            final data = jsonDecode(response.body);
            return data;
        } else {
            return null;
        }
    } catch (e) {
        return null;
    }
}

static Future<bool> addCredit({
    required String userId,
    required String typeId,
    required String weight,
    required String credit,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('$baseUrl/credits'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_user': userId,
                'id_type': typeId,
                'weight': weight,
                'credit': credit,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<bool> addDebit({
    required String userId,
    required String debit,
    required String status,
}) async {
    try {
```

```
final response =  
await http.post(Uri.parse('$baseUrl/debits'), headers: {  
  'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',  
}, body: {  
  'id_user': userId,  
  'debit': debit,  
  'status_withdrawal': status,  
});  
if (response.statusCode == 201) {  
  return true;  
} else {  
  return false;  
}  
} catch (e) {  
  return false;  
}  
}  
}
```



# Daur Ulang

## Sampah Mu

September, 2023

<https://sim.banksampahmu.com>

**BUKU PANDUAN SISTEM INFORMASI**

**BANK SAMPAH MU**

**UNTUK PENGELOLA DAN NASABAH**

Disusun oleh: Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes., Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc., Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH., Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D., Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd., Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si., Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

# DAFTAR ISI

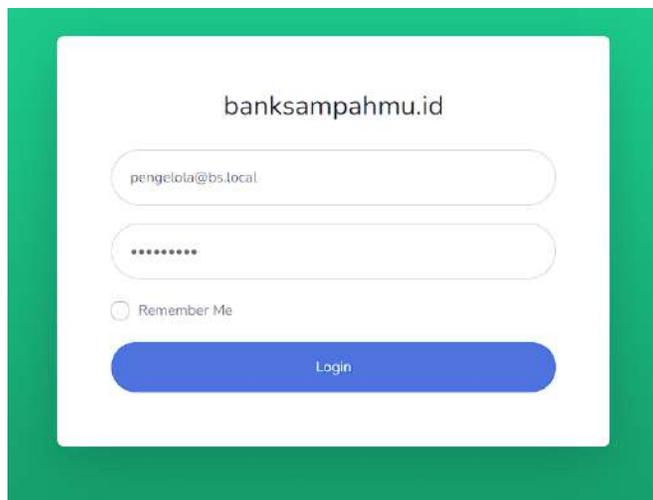
## E - BANK SAMPAH

Log In.....	3
Dashboard.....	5
Kas Bank Sampah.....	6
Nasabah.....	9
Tambah Nasabah.....	9
Penaikan Saldo.....	10
Edit Nasabah Bank Sampah.....	11
Reset Password Nasabah.....	13
Delete Akun Nasabah.....	15
Jenis Sampah.....	16
Tambah Jenis Sampah.....	16
Edit Jenis Sampah.....	17
Delete Jenis Sampah.....	18
Hitung Sampah.....	20
Hitung Sampah.....	20
Lihat List Sampah dan Saldo.....	23
Hapus List Setor Sampah Nasabah.....	24
Rekening.....	25
Update Profile.....	26
Profile: Activity Log.....	27
Log Out.....	28

# Log In

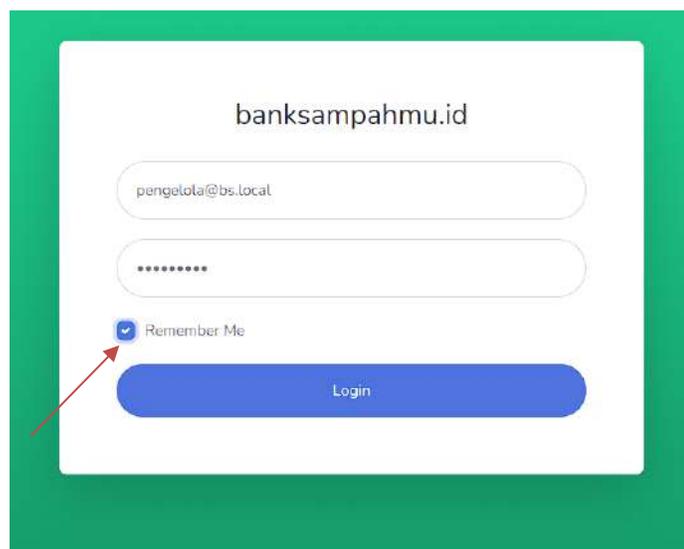
Untuk dapat menggunakan sistem, pengelola diharapkan melakukan log in terlebih dahulu dengan akun khusus pengelola. Website dapat diakses dengan mengetikkan alamat website yaitu <http://sim.banksampahmu.com> pada kolom pencarian.

1. Masukkan username dan password di kolom yang disediakan secara berurutan. Untuk pengelola, username diketikkan [pengelola@bs.local](mailto:pengelola@bs.local); password diketikkan bsmuh2023.



The screenshot shows a login form for 'banksampahmu.id'. It includes a username input field with the text 'pengelola@bs.local', a password input field with masked characters '\*\*\*\*\*', a 'Remember Me' checkbox, and a blue 'Login' button.

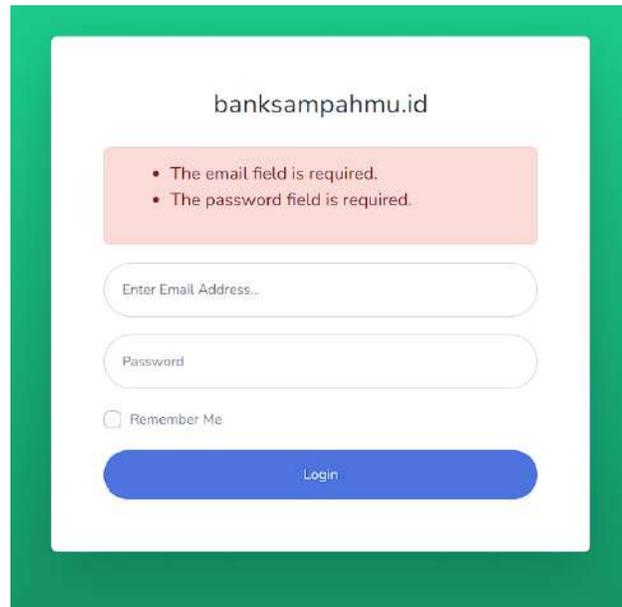
2. Klik pada “remember me” apabila ingin data log in saat ini diingat dikemudian hari secara otomatis oleh sistem.



This screenshot is identical to the previous one, but the 'Remember Me' checkbox is now checked, and a red arrow points to it from the left.

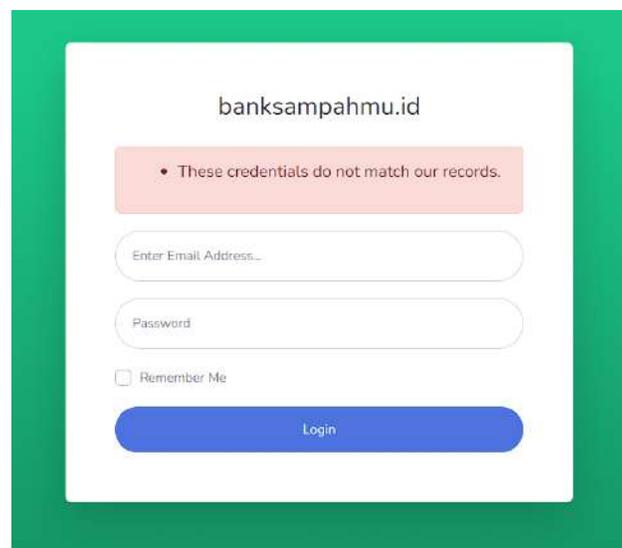
3. Setelah itu, klik tombol Log In.

Username dan password merupakan kolom yang harus diisi. Apabila tidak diisi namun telah menekan tombol login, maka akan muncul peringatan yang menandakan bahwa kolom username/password masih belum terisi.



The screenshot shows the login page for banksampahmu.id. At the top, the URL 'banksampahmu.id' is displayed. Below it, a red error box contains two bullet points: '• The email field is required.' and '• The password field is required.'. The form includes an 'Enter Email Address...' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, and a blue 'Login' button.

Apabila data yang dimasukkan salah, akan muncul peringatan “These credentials do not match our records.”

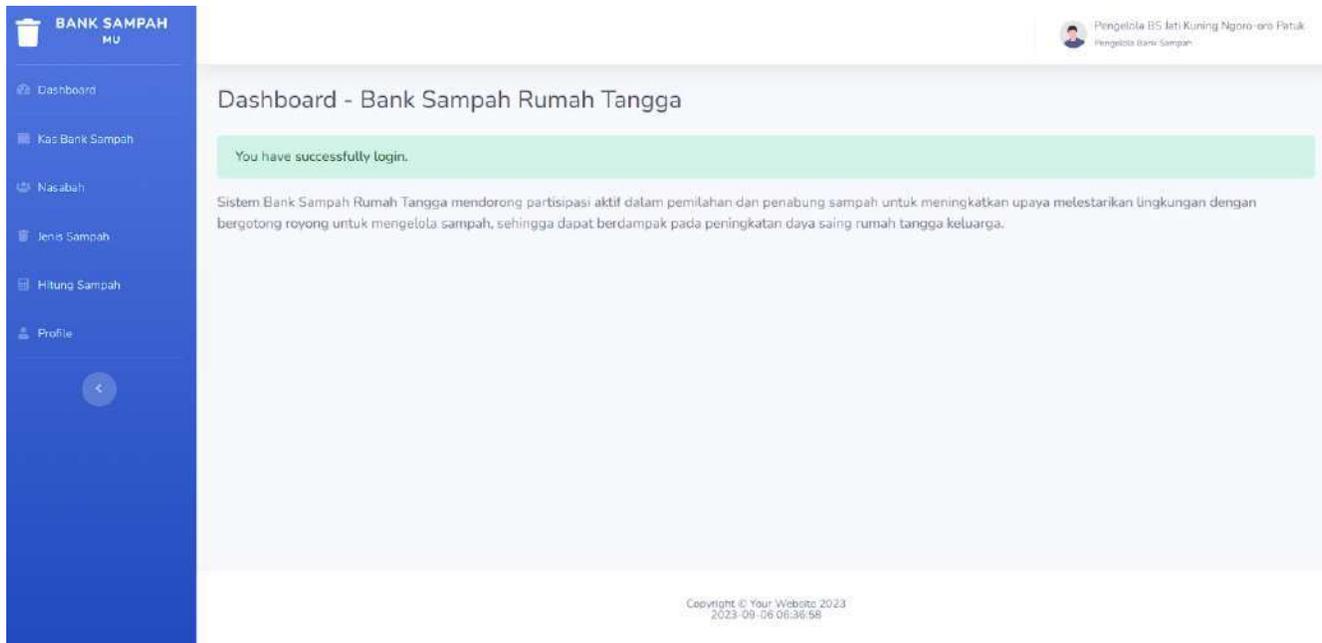


The screenshot shows the login page for banksampahmu.id. At the top, the URL 'banksampahmu.id' is displayed. Below it, a red error box contains one bullet point: '• These credentials do not match our records.'. The form includes an 'Enter Email Address...' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, and a blue 'Login' button.

Dengan ini, pengelola diharap memasukkan kembali username dan password dengan benar.

# Dashboard

Ketika pengelola berhasil Log In, maka akan otomatis diarahkan ke laman dashboard pengelola. Dashboard merupakan tampilan utama dari laman pengelola. Dashboard berisi deskripsi kegunaan sistem bank sampah rumah tangga.



Terdapat beberapa menu yang disediakan, yaitu:

- Dashboard
- Kas Bank Sampah
- Nasabah
- Jenis Sampah
- Hitung Sampah
- Profile

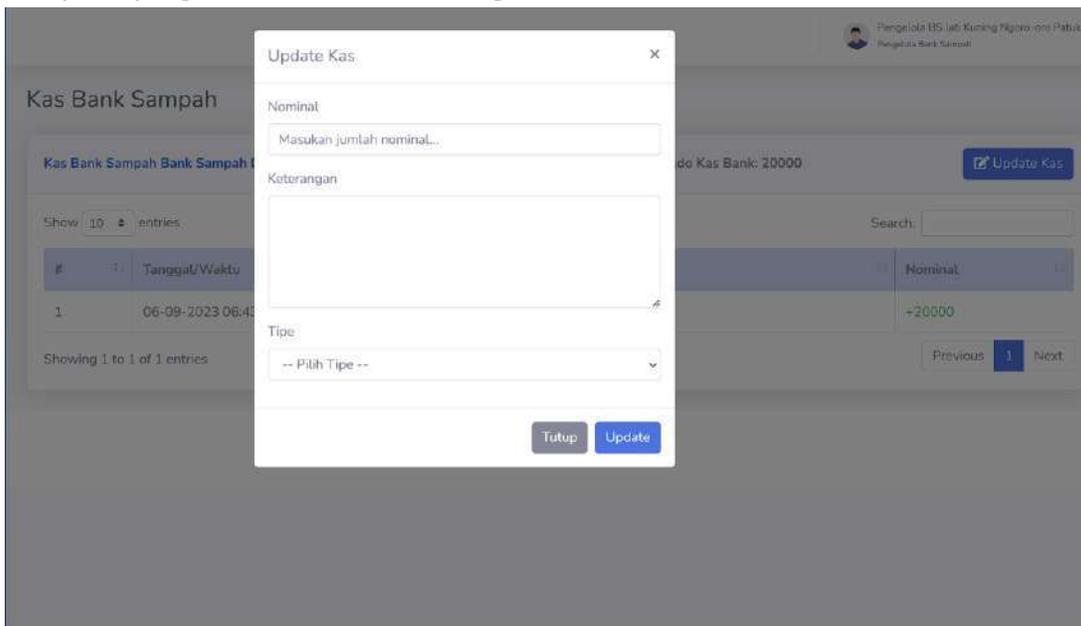
# Kas Bank Sampah

Kas bank sampah merupakan tempat dimana jurnal umum dari aktivitas transaksi dicatat oleh pengelola. Berdasar jurnal umum tersebut, akan ditampilkan jumlah saldo kas bank sampah.

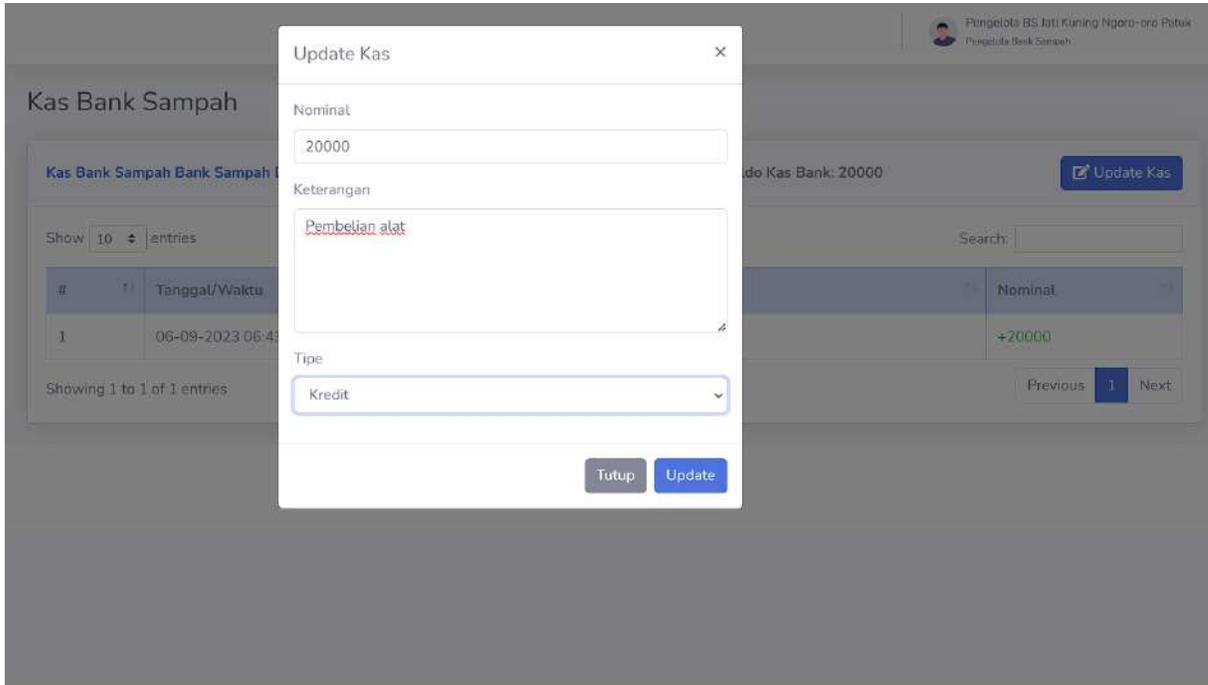
Untuk update kas, dapat menekan tombol “Update Kas” yang disediakan di pojok kanan atas:



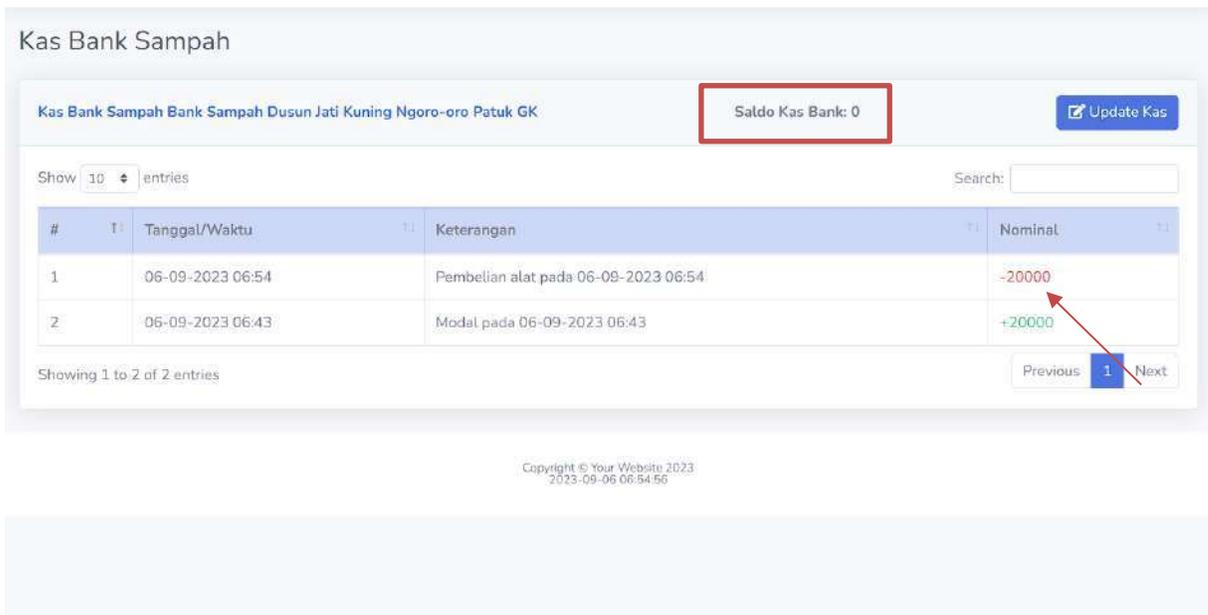
Tampilan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:



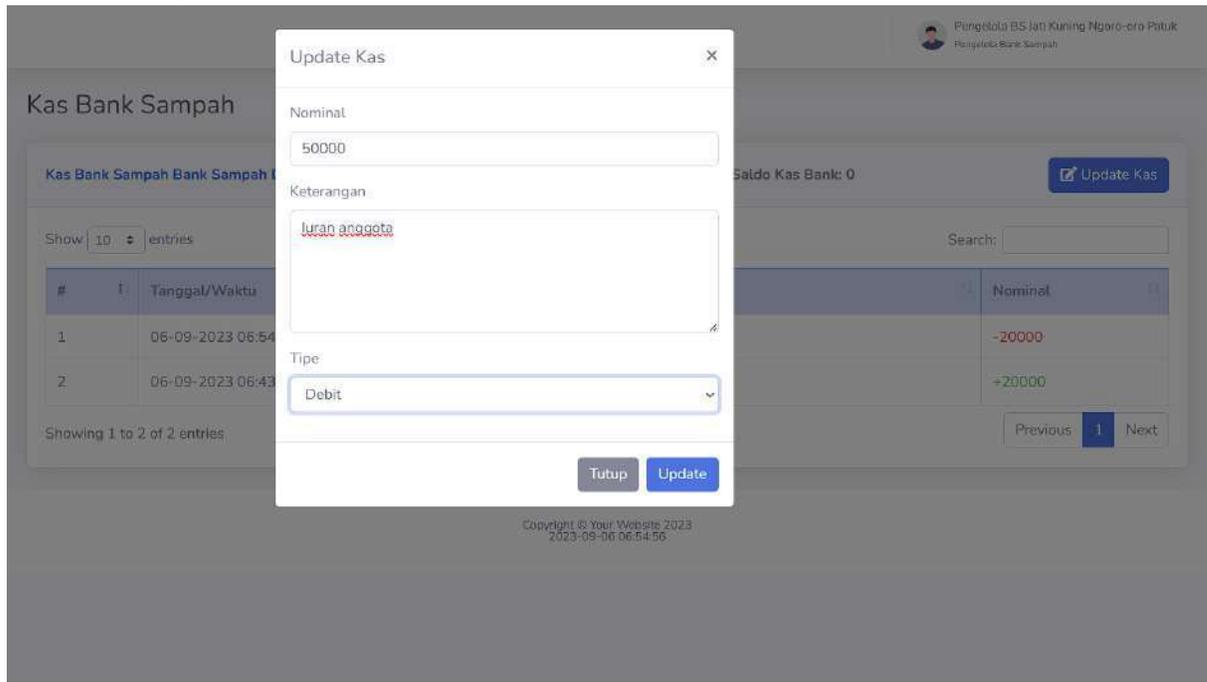
Masukkan nominal transaksi, keterangan, dan tipe transaksi (debit/kredit). Sebagai contoh, kita masukkan akun transaksi pembelian alat. Maka, transaksi tersebut masuk dalam jenis “kredit”.



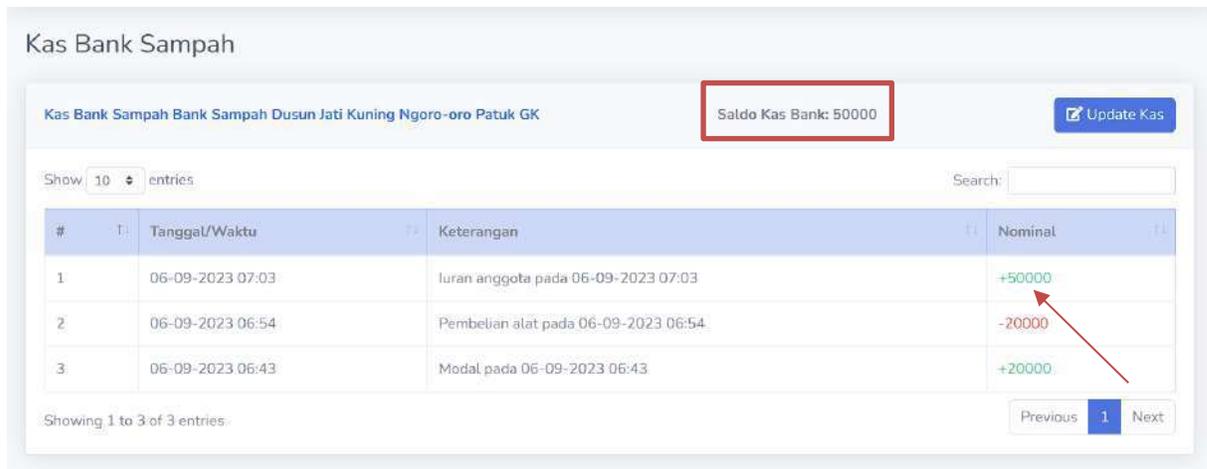
Setelah itu klik tombol “Update”. Dengan ini, saldo akan berkurang.



Sebaliknya, apabila memasukkan akun debit seperti berikut:



Maka, saldo akan bertambah.

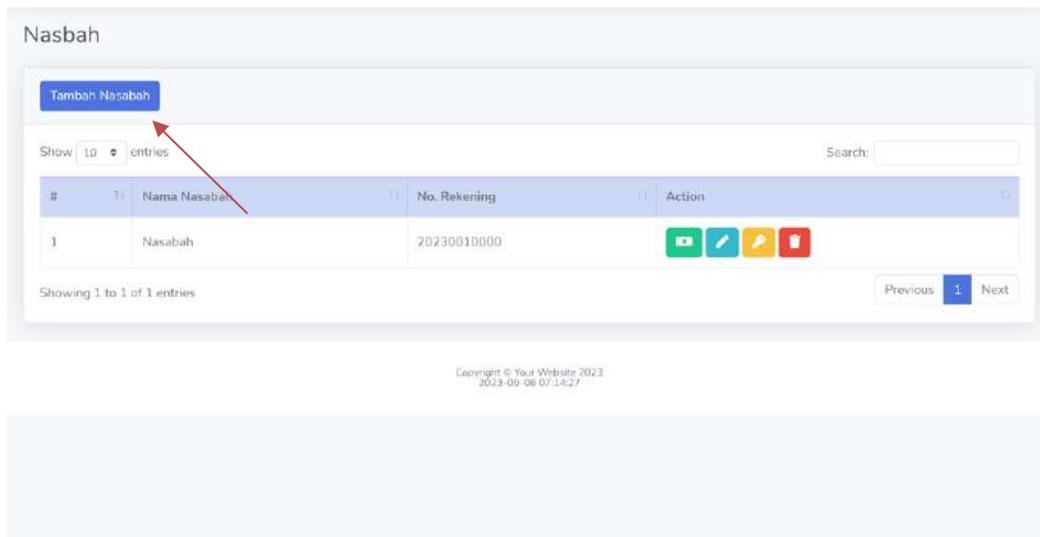


# Nasabah

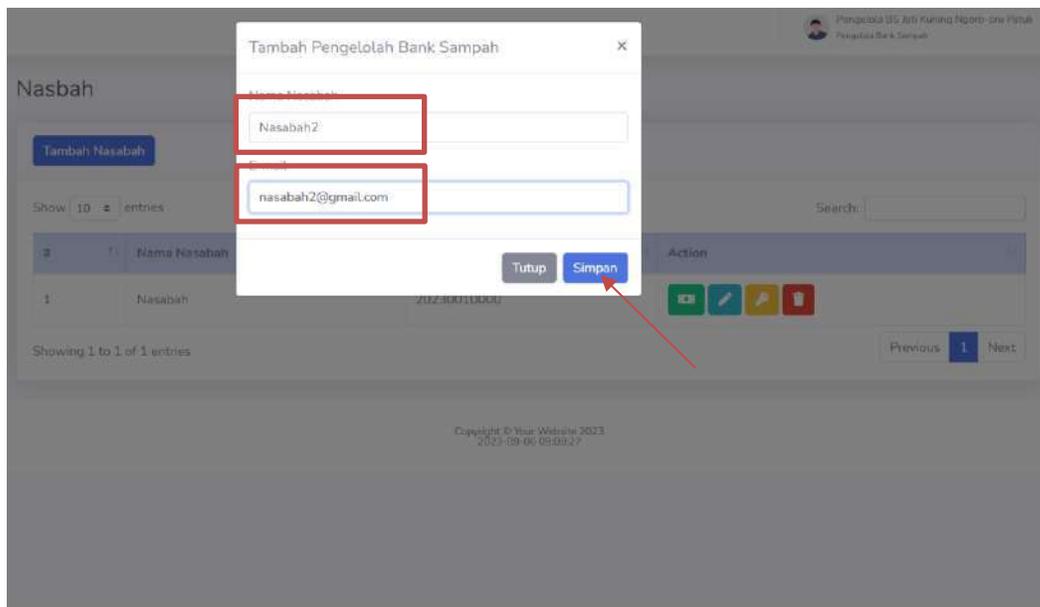
Menu nasabah merupakan menu dimana pengelola dapat melakukan penambahan akun nasabah, penarikan saldo, edit pengelolah bank sampah, reset password nasabah, dan hapus akun nasabah.

## Tambah Nasabah

1. Klik tombol “Tambah Nasabah” untuk menambah akun nasabah.

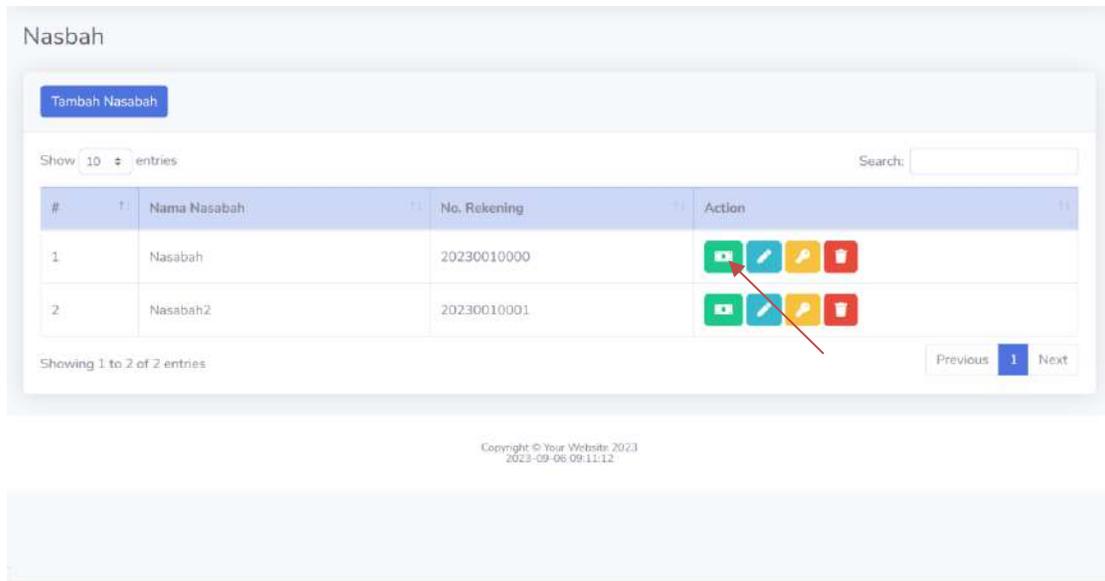


2. Masukkan nama dan email nasabah. Kemudian klik “Simpan”.

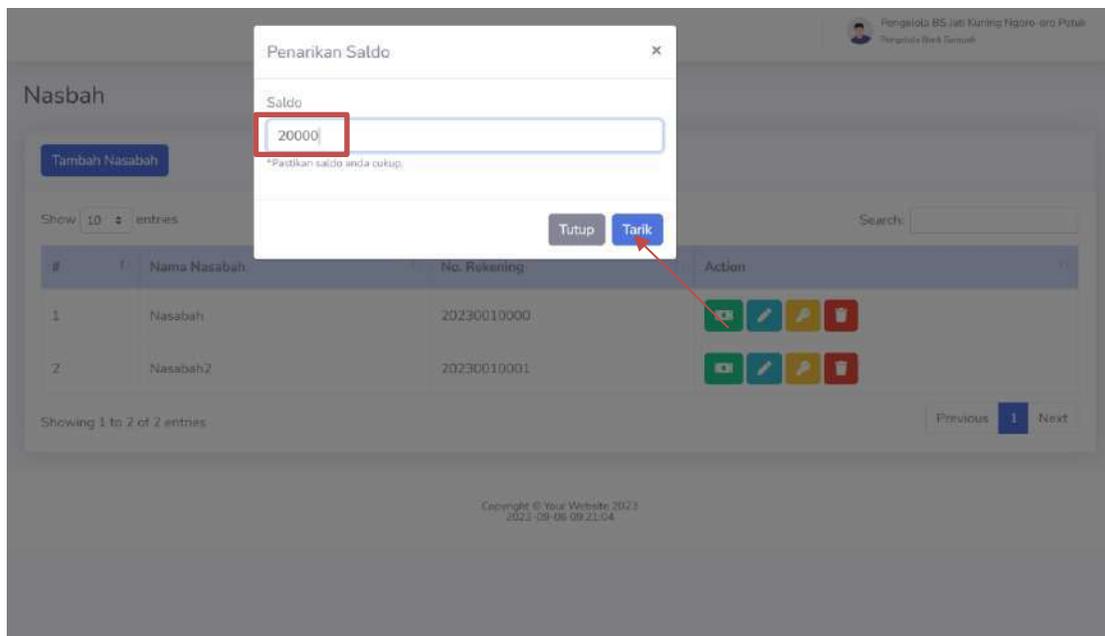


## Penarikan Saldo

1. Untuk penarikan saldo nasabah, dapat dilakukan dengan menekan tombol yang berwarna hijau, sebagai berikut:

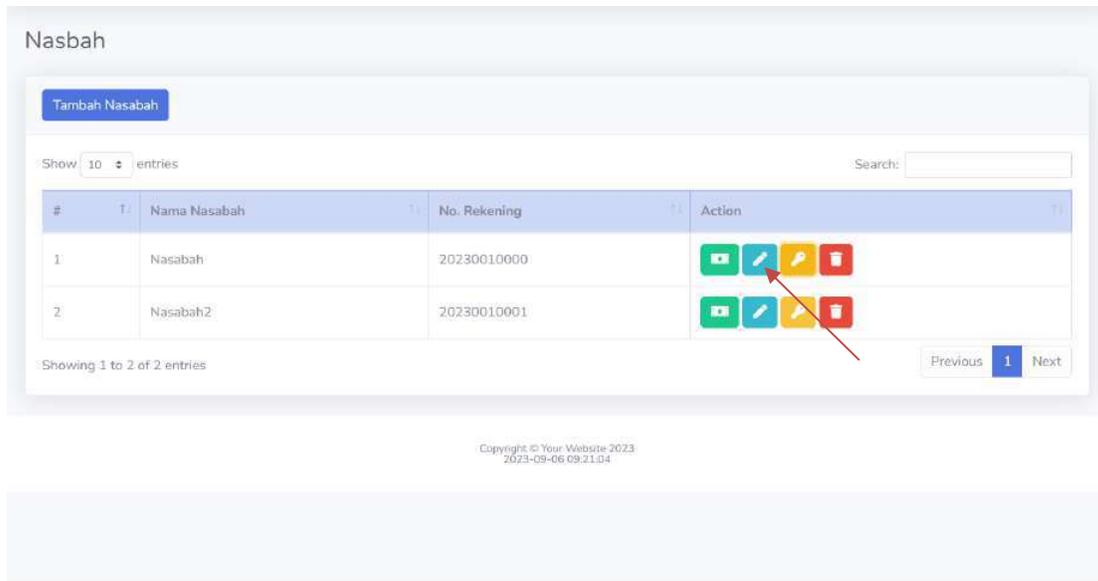


2. Masukkan jumlah saldo yang akan ditarik. Saldo yang ditarik tidak boleh melebihi jumlah saldo nasabah. Setelah memasukkan saldo, klik “Tarik”.

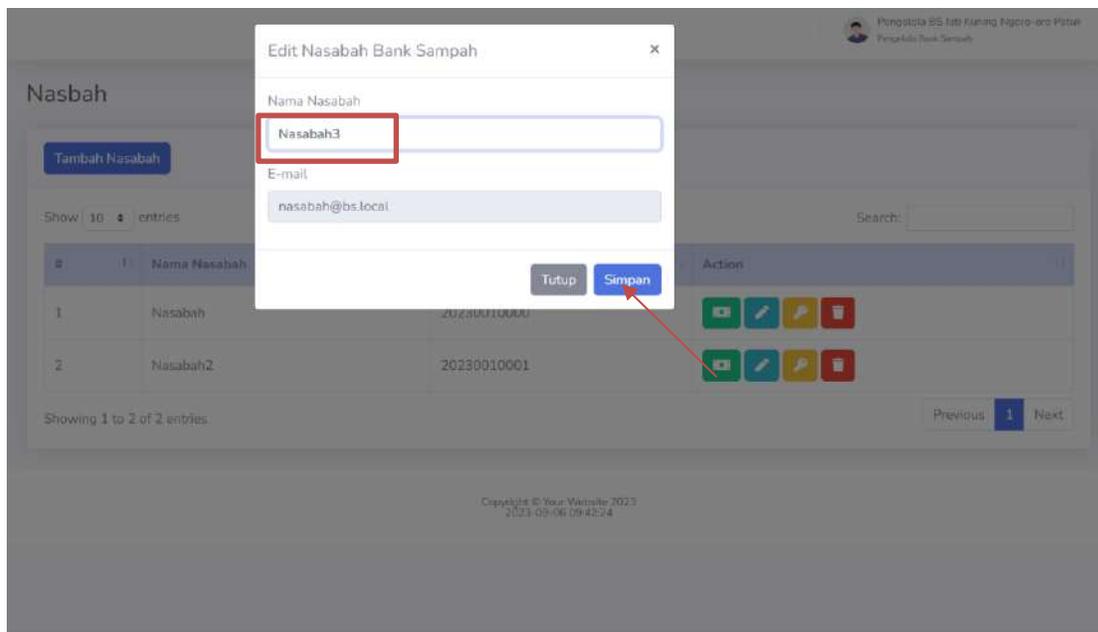


## Edit Nasabah Bank Sampah

1. Untuk mengedit nama dari nasabah, dapat dilakukan dengan menekan tombol berwarna biru berlogo kunci.



2. Untuk mengubah nama nasabah, dapat dengan memasukkan nama baru di kolom "Nama Nasabah". Lalu, klik "Simpan".



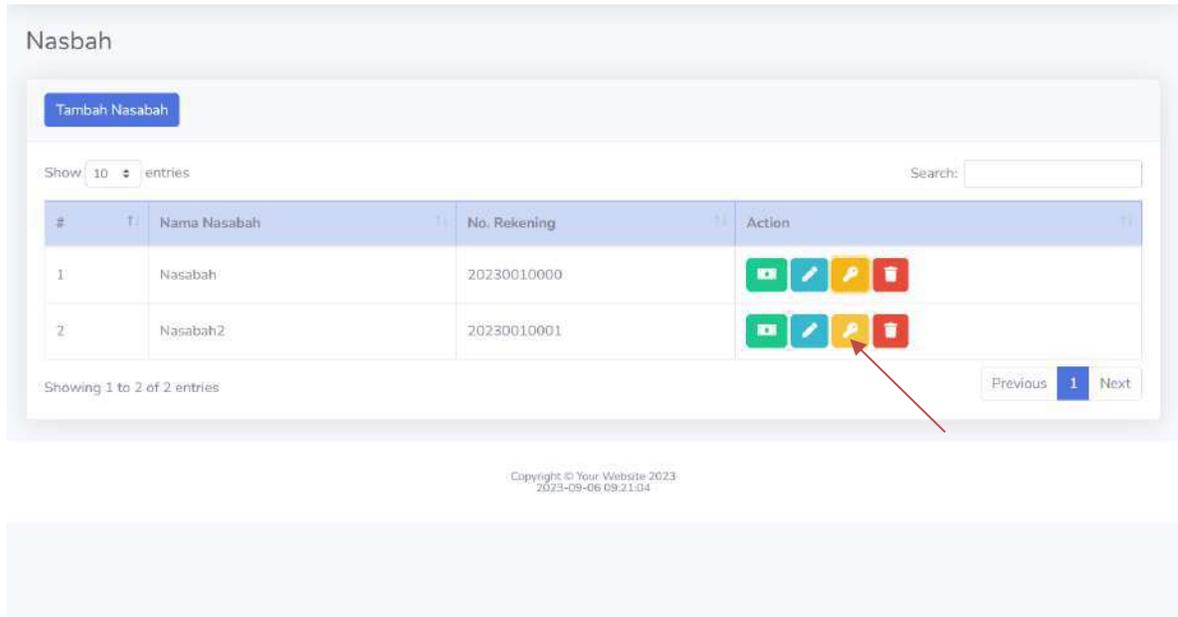
3. Hasil dari edit nasabah langsung ditampilkan oleh sistem pada laman nasabah, dengan ditandai pop up “Edit data nasabah berhasil” dipojok kanan atas.

The screenshot displays a web interface for managing customers. At the top right, a green notification box with a checkmark icon contains the text "Edit data nasabah berhasil!". Below this, a table lists customer information. The first row of the table has "Nasabah3" highlighted with a red box, and a red arrow points to it with the label "Hasil edit". The table has columns for "#", "Nama Nasabah", "No. Rekening", and "Action". The "Action" column contains icons for view, edit, delete, and refresh. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 09:58:46".

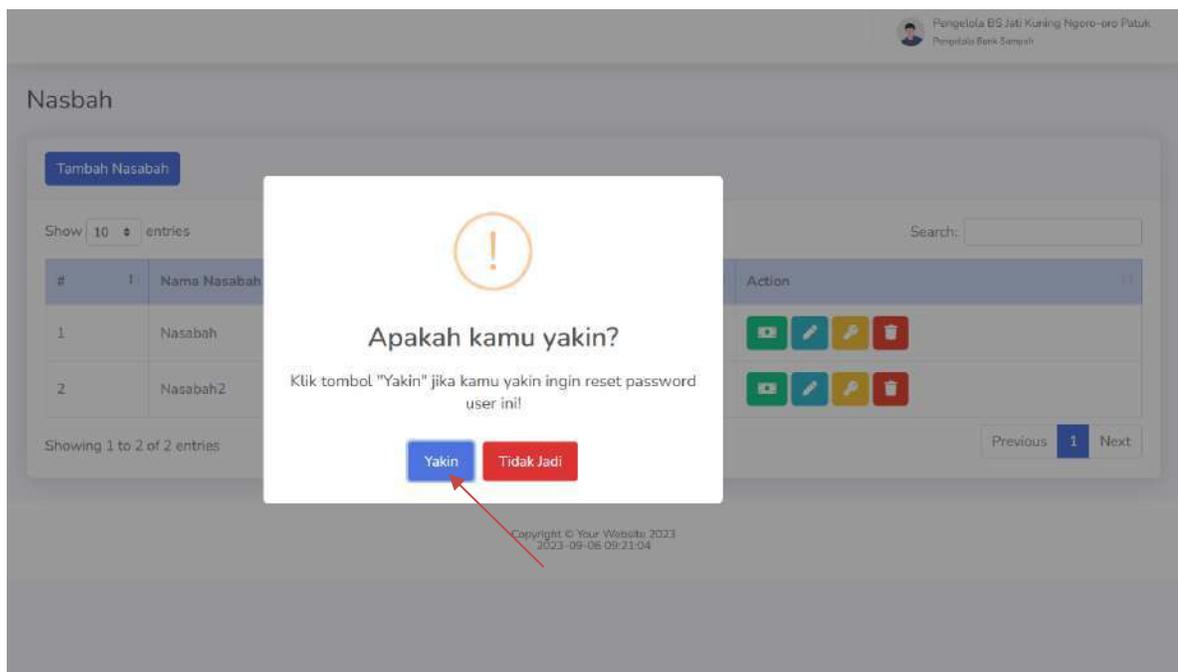
#	Nama Nasabah	No. Rekening	Action
1	Nasabah3	20230010000	   
2	Nasabah2	20230010001	   

## Reset Password Nasabah

1. Klik tombol yang bewarna kuning berlogo kunci, sebagai berikut:



2. Klik "Yakin" apabila benar ingin mereset password.



- Setelah di reset, password akan otomatis diperbarui ulang oleh sistem. Password hasil pembaruan dapat dilihat di pojok kanan atas.

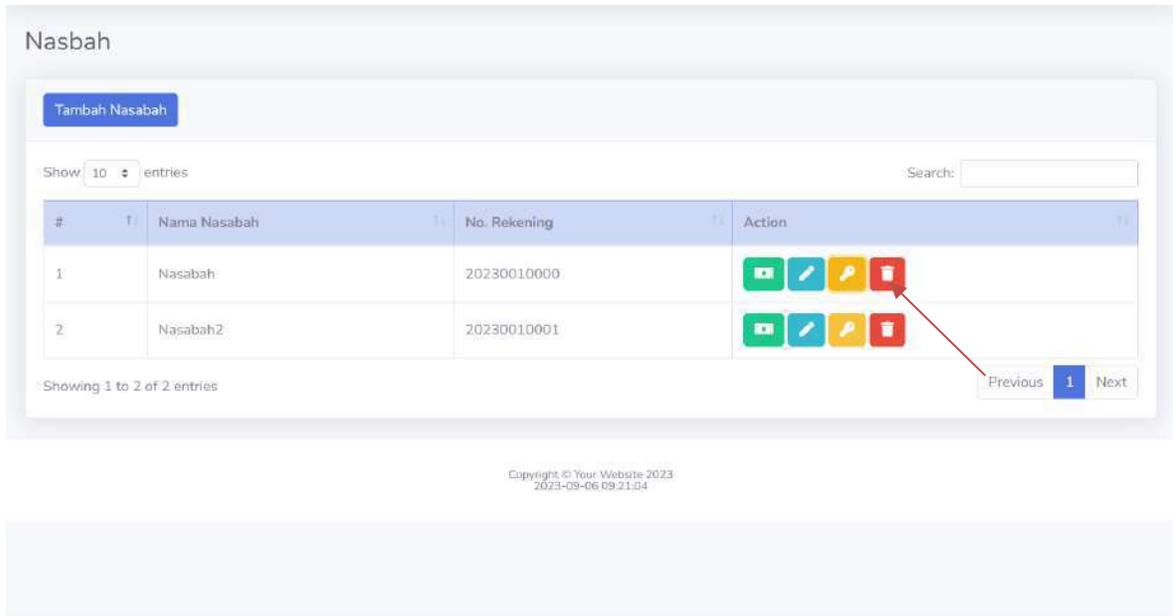
The screenshot displays a web interface for managing accounts. At the top right, a notification box with a green checkmark icon states: "Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'". A red arrow points from the text "Password baru" to this notification. Below the notification is a table with the following data:

#	Nama Nasabah	No. Rekening	Action
1	Nasabah	20230010000	[View] [Edit] [Delete]
2	Nasabah2	20230010001	[View] [Edit] [Delete]

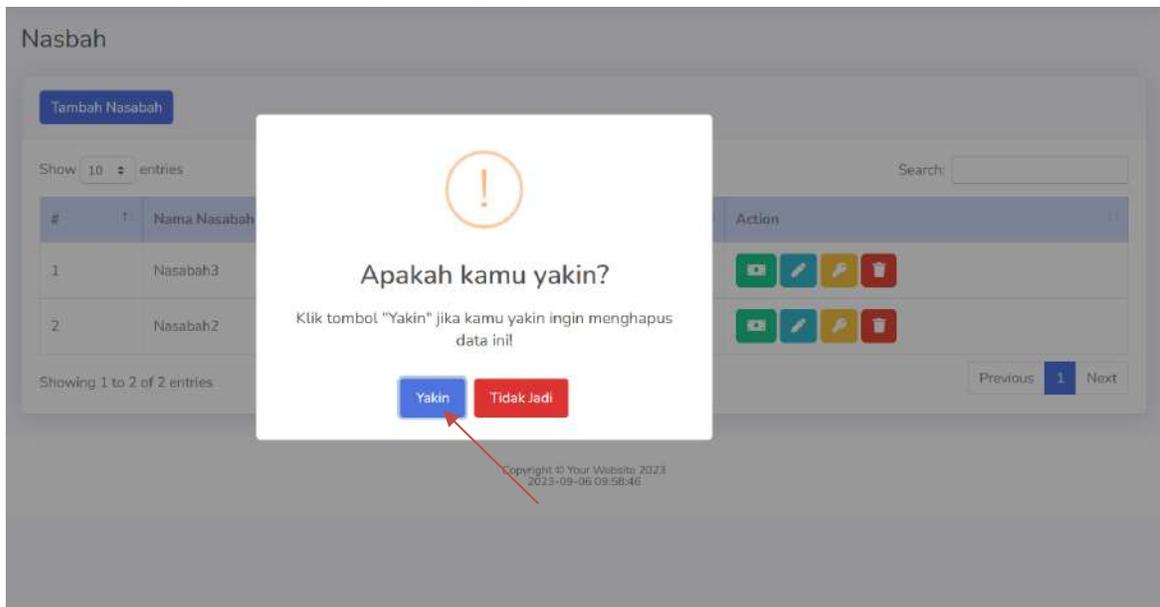
Below the table, it says "Showing 1 to 2 of 2 entries" and "Previous 1 Next". At the bottom center, there is a copyright notice: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 09:42:24".

## Delete Akun Nasabah

1. Klik tombol yang berwarna merah berlogo hapus, sebagai berikut:



2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus akun.

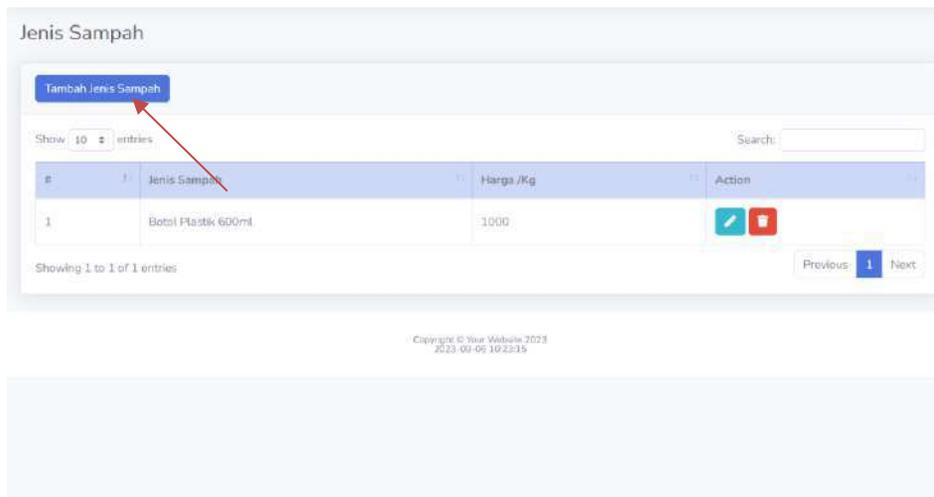


# Jenis Sampah

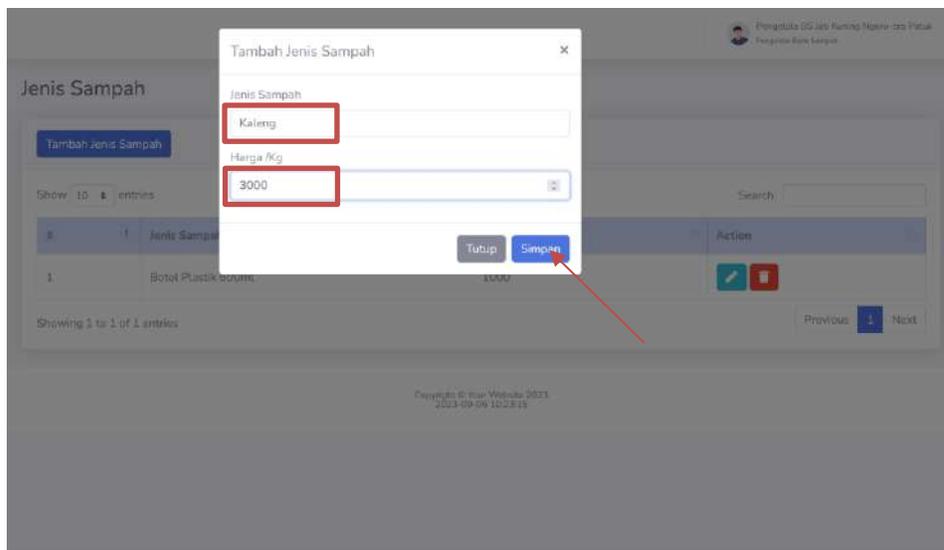
Menu ini digunakan untuk mengelola jenis sampah yang dimasukkan nasabah ke sistem.

## Tambah Jenis Sampah

1. Untuk menambah jenis sampah, dilakukan dengan menekan tombol “Tambah Jenis Sampah”, sebgai berikut:

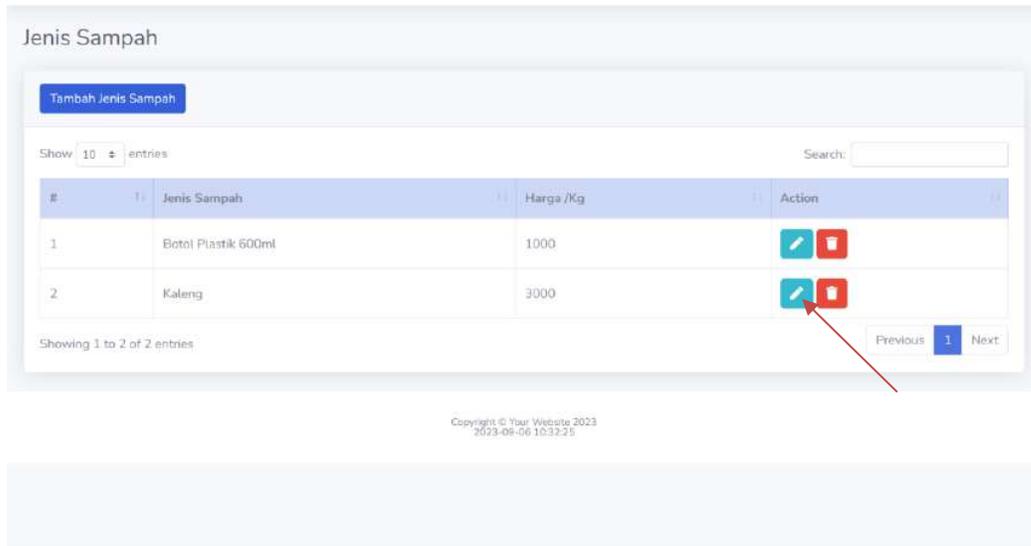


2. Masukkan jenis sampah dan harga sampah tersebut per kilogram nya. Lalu, klik “Simpan”.

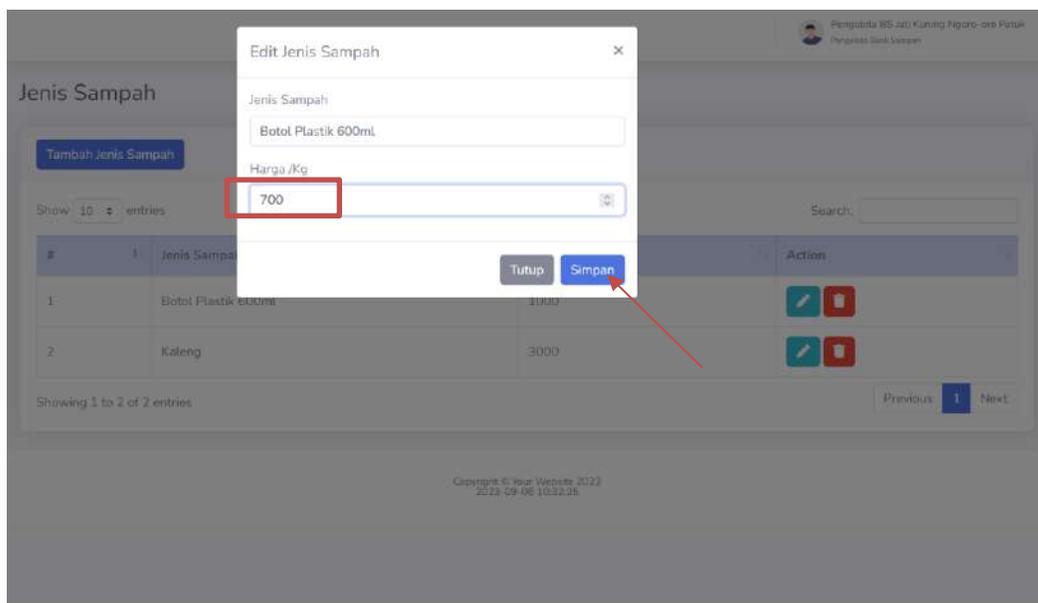


## Edit Jenis Sampah

1. Untuk mengedit data jenis sampah, dapat dilakukan dengan menekan tombol berwarna biru berlogo edit, seperti berikut:



2. Ubah data di kolom yang ingin diubah. Lalu, klik “Simpan”. Sebagai contoh, yang ingin diedit hanyalah kolom harga. Maka, hanya kolom harga saja yang diubah.



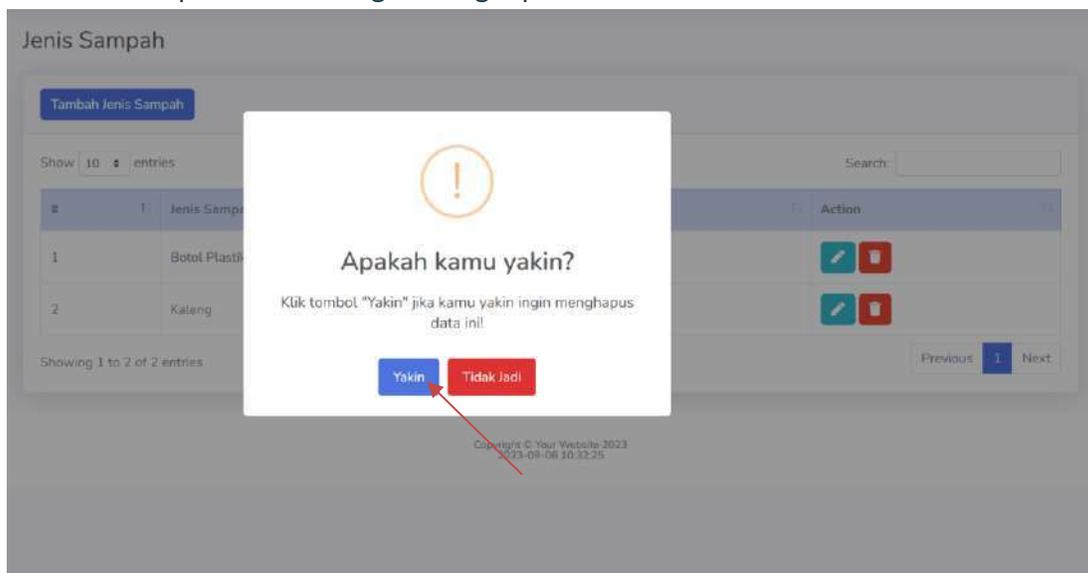
## Delete Jenis Sampah

1. Tekan tombol hapus yang berwarna merah ber-icon sampah, untuk menghapus salah satu data.

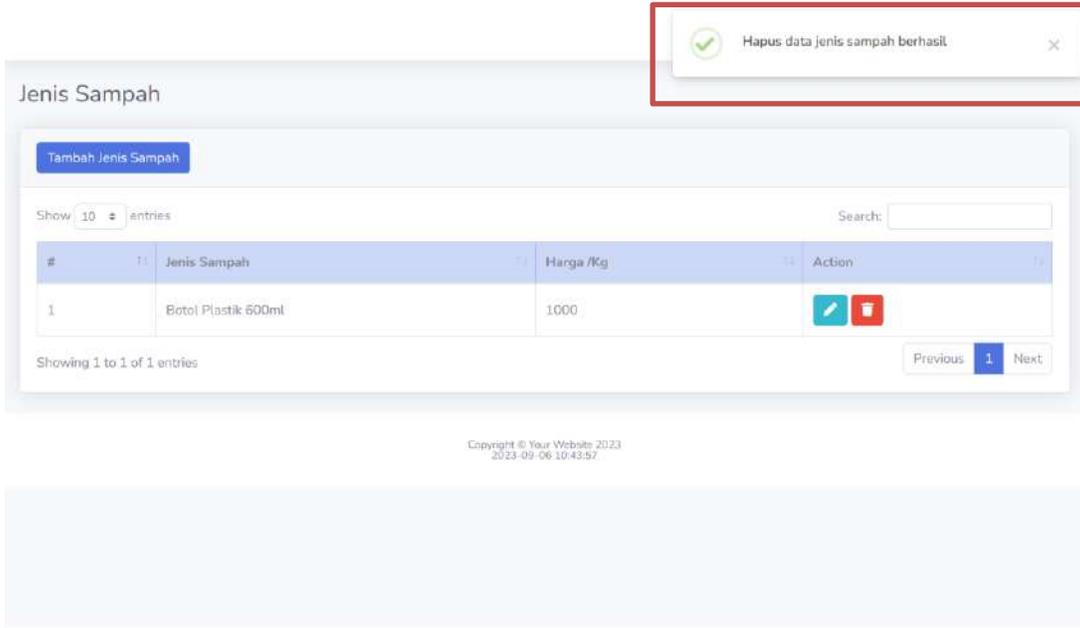


Copyright © Your Website 2023  
2023-08-06 10:32:25

2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus data.



3. Data berhasil dihapus ditandai dengan pop up konfirmasi di pojok kanan atas.



The screenshot displays a web interface for managing waste types. A confirmation pop-up is visible in the top right corner, indicating a successful deletion. The main content area features a table with one entry: 'Botol Plastik 600ml' with a price of 1000. The table includes columns for ID, Name, Price, and Action. A 'Tambah Jenis Sampah' button is located at the top left of the table area. The interface also includes a search bar and pagination controls.

**Jenis Sampah**

Tambah Jenis Sampah

Show 10 entries Search:

#	Jenis Sampah	Harga /Kg	Action
1	Botol Plastik 600ml	1000	 

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

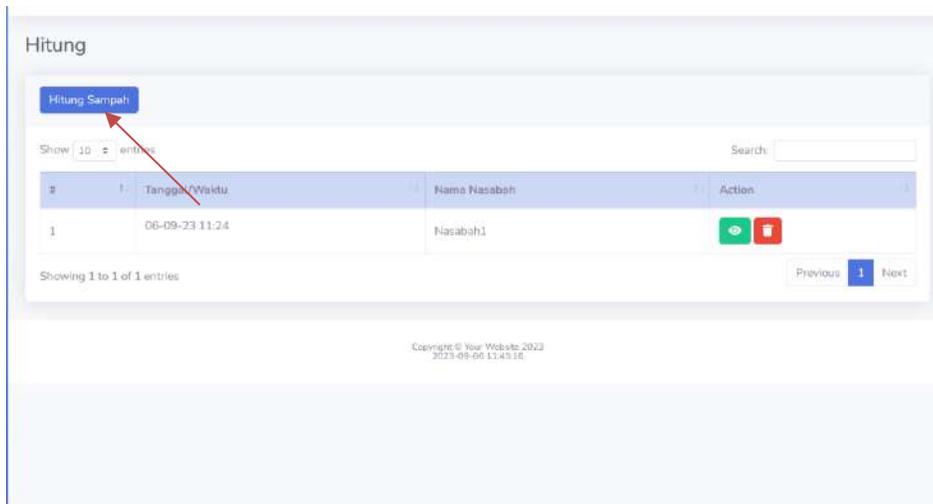
Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 10:42:57

# Hitung Sampah

Menu hitung sampah digunakan untuk menghitung saldo yang didapat nasabah berdasar dari sampah-sampah yang dimasukkan.

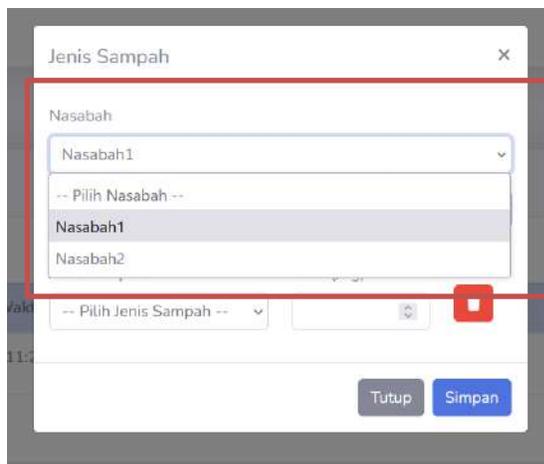
## Hitung Sampah

1. Untuk menghitung saldo yang didapat dari sampah yang dimasukkan, dapat dilakukan dengan menekan tombol “Hitung Sampah”, seperti berikut:



2. Masukkan data sampah yang nasabah berikan. Sebagai contoh, Nasabah1 membawa 2 botol plastic, maka panduan dalam input data adalah sebagai berikut:

- a. Pilih nasabah yang sedang setor sampah



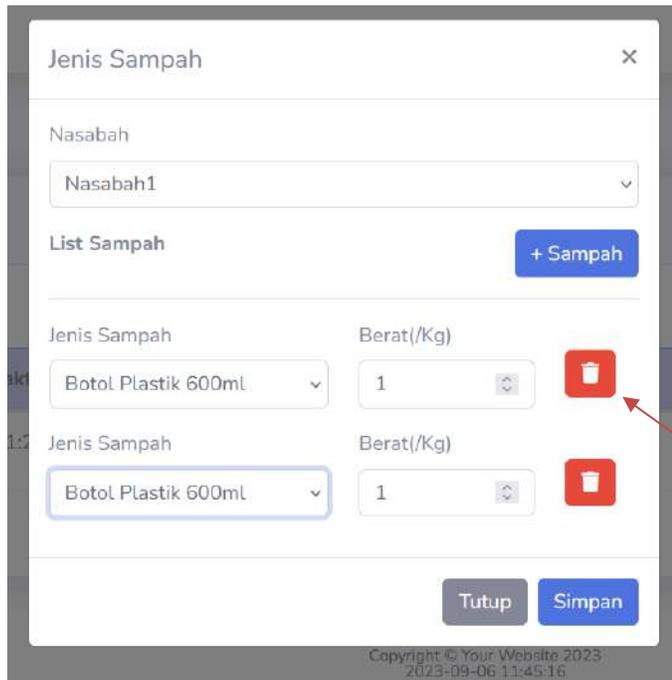
- b. Pilih jenis sampah dan masukkan berat sampah.

The screenshot shows a web form titled "Jenis Sampah" with a close button (X). It includes a "Nasabah" dropdown menu set to "Nasabah1". Below this is a "List Sampah" section with a "+ Sampah" button. A red box highlights a single entry in the list with "Jenis Sampah" set to "Botol Plastik 600ml" and "Berat(/Kg)" set to "1". At the bottom are "Tutup" and "Simpan" buttons.

- c. Karena lebih dari 1 sampah, maka tambahkan list sampah dibawahnya dengan cara klik tombol "+Sampah". Lalu, masukkan data sampah.

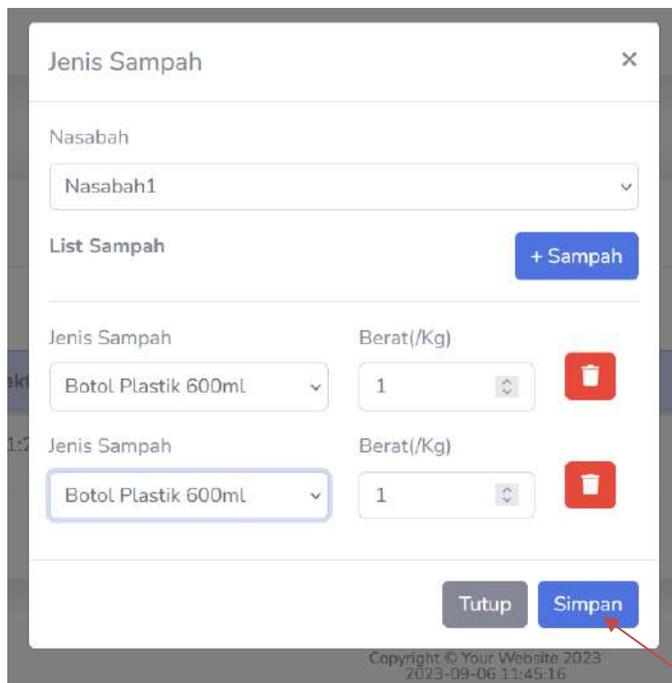
This screenshot shows the same "Jenis Sampah" form but with two entries in the "List Sampah" section. A red arrow points to the "+ Sampah" button with the label "Tambah list sampah". Another red arrow points to the second entry, which has "Botol Plastik 600ml" and "1" in the weight field, with the label "Entry data sampah". The "Tutup" and "Simpan" buttons are at the bottom. A copyright notice is visible at the very bottom: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

- d. Apabila ingin hapus salah satu data, maka tekan tombol hapus.



The screenshot shows a web form titled "Jenis Sampah" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a "Nasabah" dropdown menu with "Nasabah1" selected. Underneath is a "List Sampah" section with a "+ Sampah" button. The list contains two entries, each with a "Jenis Sampah" dropdown (set to "Botol Plastik 600ml"), a "Berat(/Kg)" input field (set to "1"), and a red trash icon. A red arrow points to the trash icon of the second entry. At the bottom of the form are "Tutup" and "Simpan" buttons. A copyright notice at the bottom reads "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

- e. Simpan data dengan klik "Simpan"



This screenshot is identical to the one above, showing the "Jenis Sampah" form with two entries in the list. A red arrow points to the "Simpan" button at the bottom right of the form. The copyright notice at the bottom is "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

## Lihat List Sampah dan Saldo

1. Klik tombol berwarna hijau dengan icon mata untuk melihat data entry sampah dan saldo.

Hitung

Hitung Sampah

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Nama Nasabah	Action
1	06-09-23 12:05	Nasabah1	 
2	06-09-23 11:24	Nasabah2	 

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

2. Tampilan data sampah tiap nasabah beserta dengan saldo yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Hitung

Hitung Sampah

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Nama Nasabah	Action
1	06-09-23 12:05	Nasabah1	 
2	06-09-23 11:24	Nasabah2	 

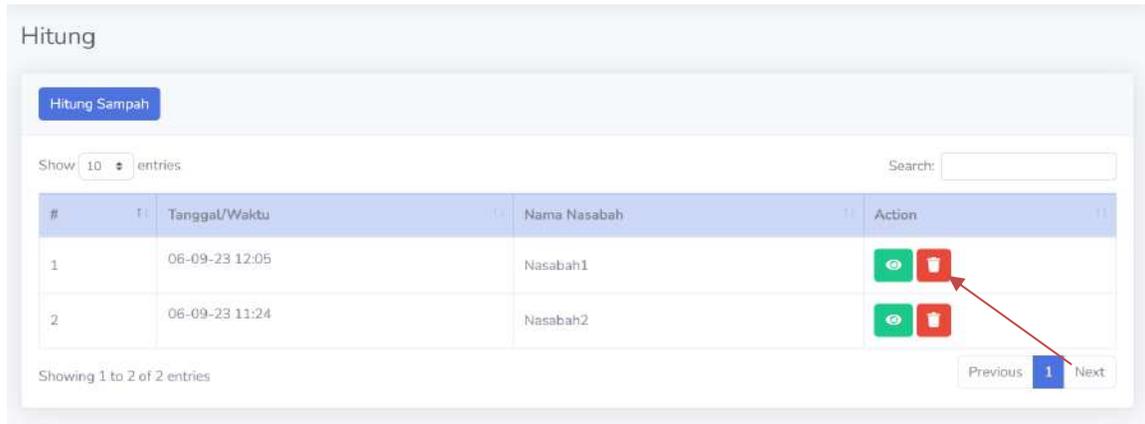
Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

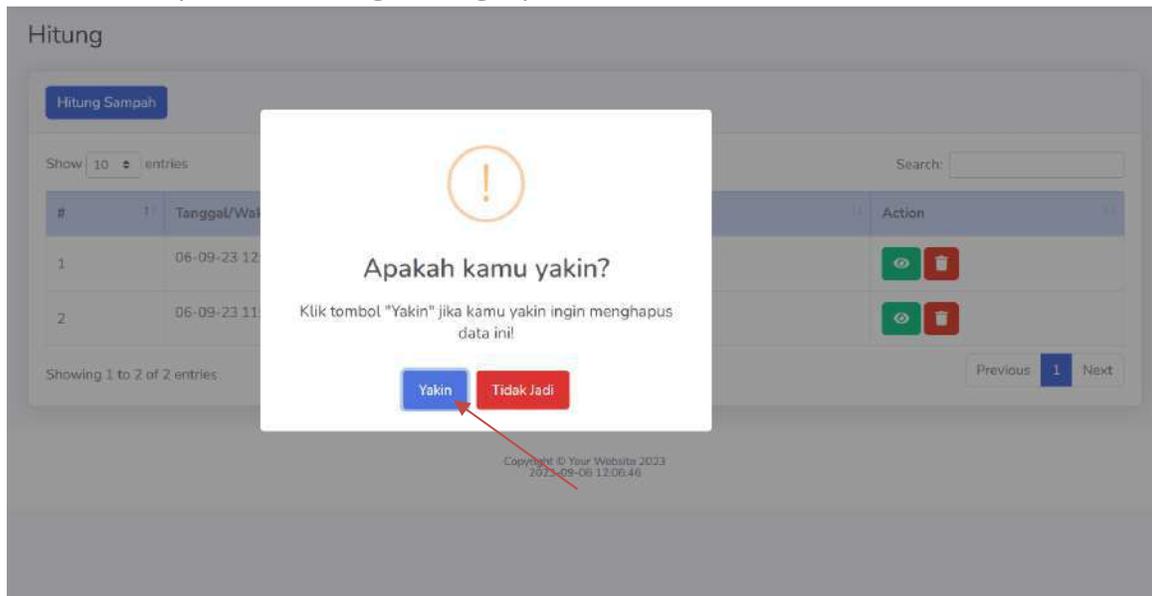
## Hapus List Setor Sampah Nasabah

1. Klik tombol berwarna hijau dengan icon mata untuk melihat data entry sampah dan saldo.



Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

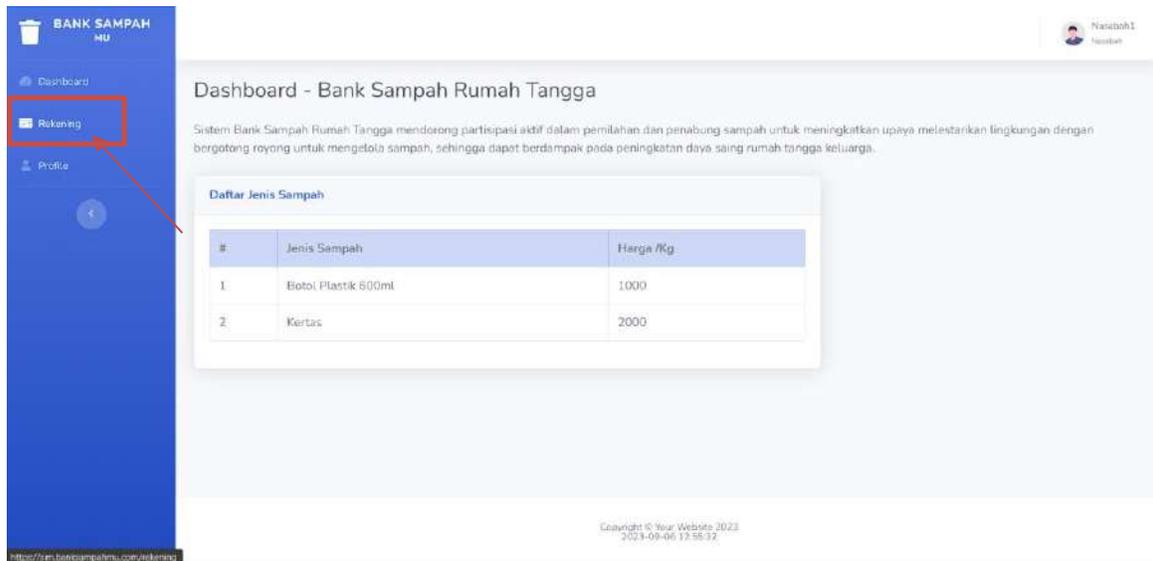
2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus data.



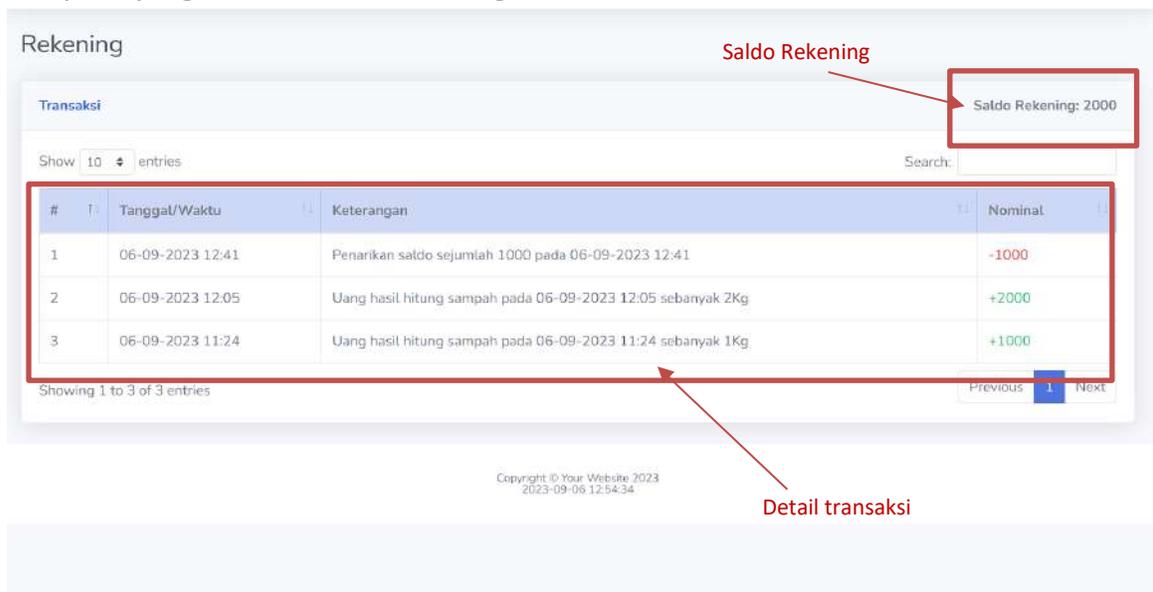
Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

# Rekening

Untuk melihat saldo rekening dan detail transaksi, pilih “Rekening” pada menu.



Tampilan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:



# Update Profile

Pada menu profile, pengelola dapat mengedit nama, email, dan password profile pengelola saat ini. Untuk password, boleh diisi ataupun tidak.

1. Ubah data pada kolom yang ingin diperbarui. Lalu, klik “Submit”.

Profile Setting

Name

Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk

View Saved Logins

pengelola@bs.local

Fill in the Email or leave it blank

Submit

Data yang diubah

Simpan data

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 11:34:53

2. Apabila akun berhasil diperbarui, maka akan tampil tampilan seperti berikut:

Dashboard - Bank Sampah Rumah Tangga

Your account updated

Sistem Bank Sampah Rumah Tangga mendorong partisipasi aktif dalam pemilahan dan penabung sampah untuk meningkatkan upaya melestarikan lingkungan dengan bergotong royong untuk mengelola sampah, sehingga dapat berdampak pada peningkatan daya saing rumah tangga keluarga.

Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk  
Pengelola Bank Sampah

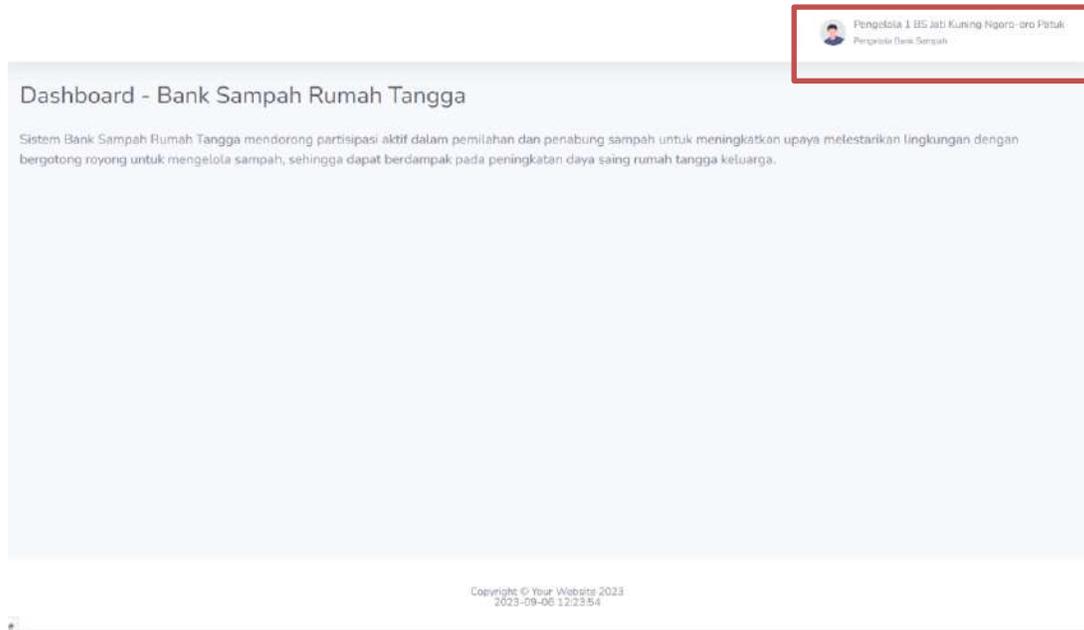
Hasil perubahan

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 11:22:16

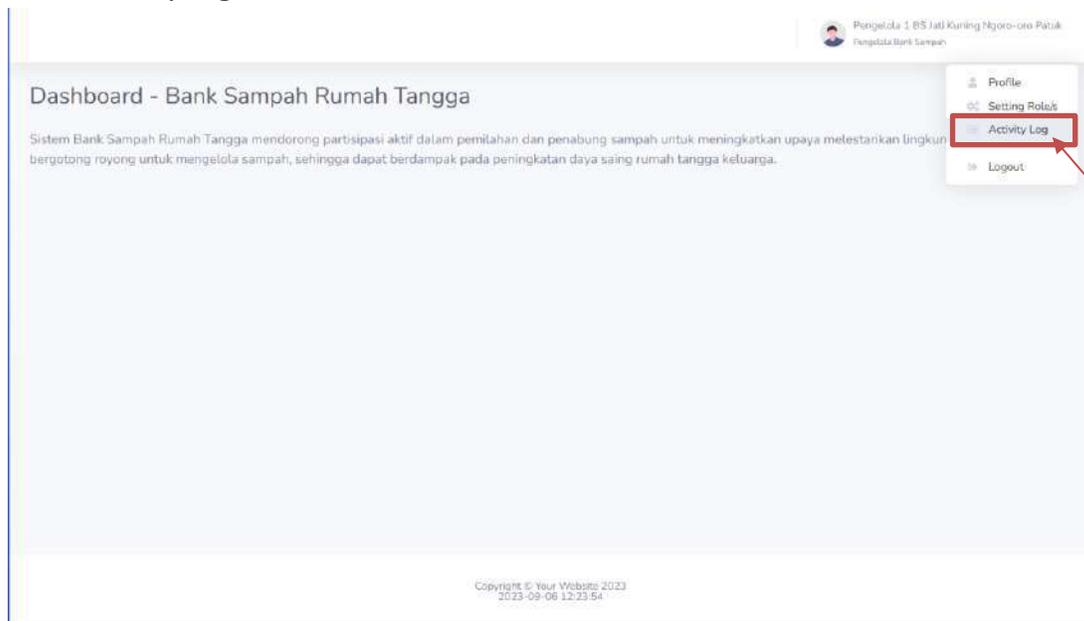
# Profile: Activity Log

Activity Log digunakan untuk melihat aktivitas login dari pengguna.

1. Klik pada foto profile di pojok kanan atas.



2. Pilih "Activity Log".



3. Aktivitas login pengguna ditampilkan dengan tampilan sebagai berikut:

Home Log Activity User

Show 10 entries Search:

#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 12:12:46
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 12:09:36
3	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:47:47
4	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Logout	2023-09-06 11:43:39
5	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:42:20
6	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:25:45
7	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:22:29
8	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:16:46
9	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Logout	2023-09-06 11:04:10
10	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 10:59:59

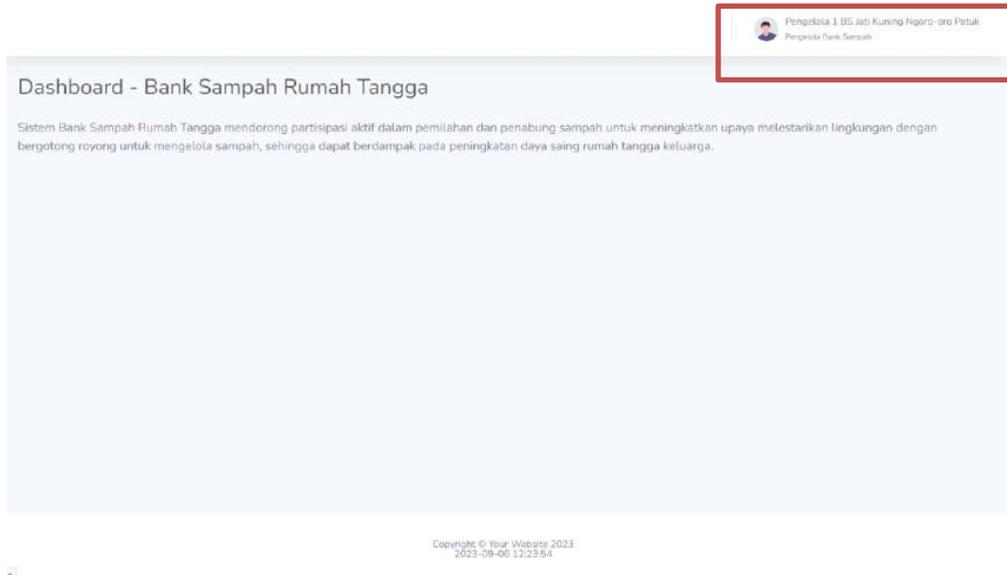
Showing 1 to 10 of 34 entries

Previous 1 2 3 4 Next

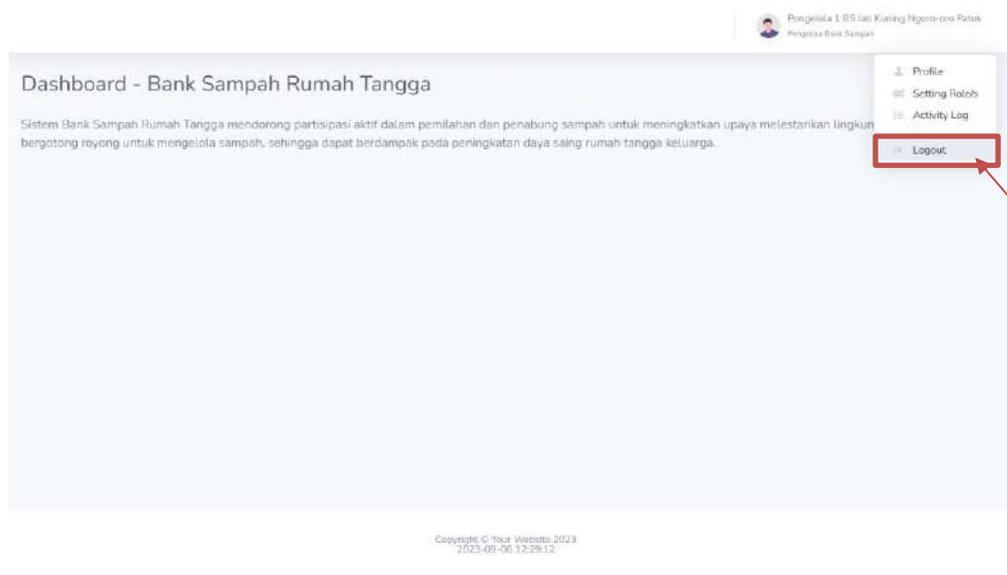
## Log Out

Log Out digunakan untuk dapat keluar dari akun yang saat ini digunakan.

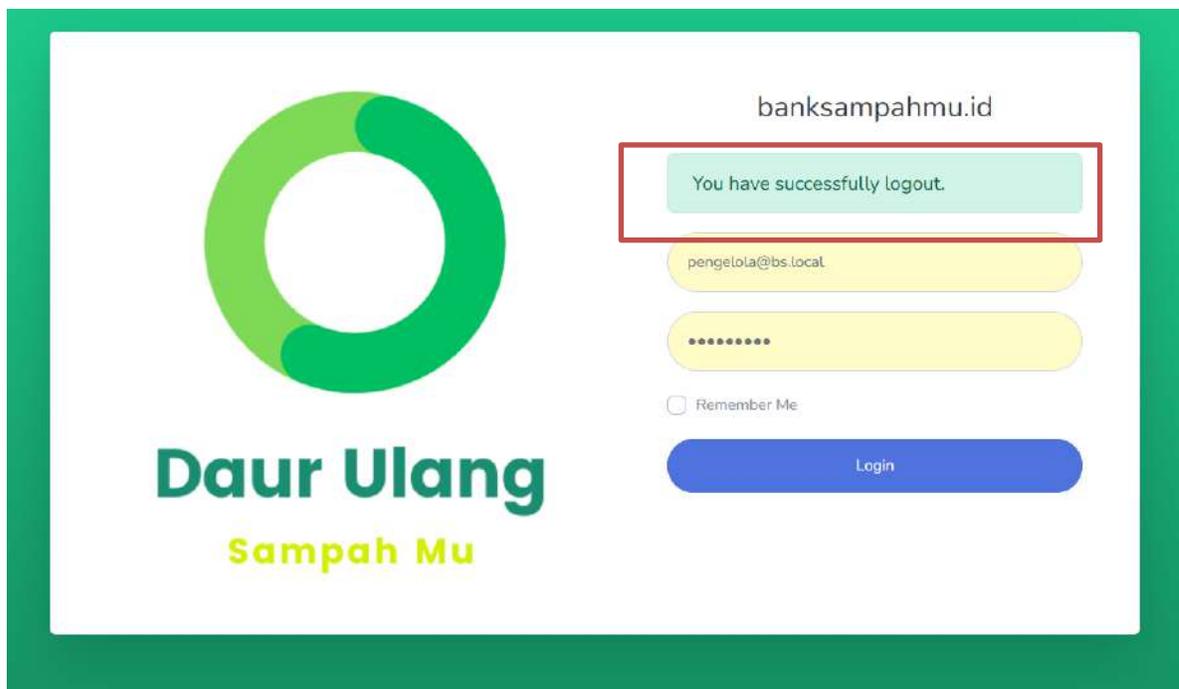
1. Klik pada foto profile di pojok kanan atas.



2. Pilih “Logout”.



3. Apabila telah berhasil logout, maka akan ditampilkan halaman login Kembali, dengan *alert* “You have successfully logout”.





# PETUNJUK PENGGUNAAN APLIKASI BERBASIS WEB SIM BANK SAMPAH MU

<http://sim.banksampahmu.com>

Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.

Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.

Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH.

Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.

Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.

Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.

Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi

Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android  
untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

2023

Kemdikbudristek RI dan Universitas Ahmad Dahlan

## DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	2
Daftar Gambar.....	3
Pendahuluan .....	4
A. Tujuan Pembuatan Dokumen.....	4
B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu” .....	4
1. Deskripsi Umum Aplikasi .....	4
2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi .....	5
3. Deskripsi Dokumen.....	5
Perangkat yang Dibutuhkan .....	6
A. Perangkat Lunak .....	6
B. Perangkat Keras .....	6
C. Pengguna Aplikasi .....	6
Menu dan Cara Penggunaan .....	7
A. Struktur Menu .....	7
B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna..	7
C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator .....	9
D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola.....	11
E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Halaman Login .....	8
Gambar 2 Halaman Dashboard .....	8
Gambar 3 Halaman Profile .....	9
Gambar 4 Halaman Logout .....	9
Gambar 5 User Activity Log .....	10
Gambar 6 Bank Sampah.....	10
Gambar 7 Pengelola Bank Sampah .....	11
Gambar 8 Data Nasabah .....	11
Gambar 9 Jenis Sampah .....	12
Gambar 10 Hitung Sampah .....	12
Gambar 11 Buku Rekening .....	13

# PENDAHULUAN

## A. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen petunjuk penggunaan “Sistem Informasi Bank Sampah Mu” atau SIM-BANK-SAMPAH-MU ini dibuat untuk tujuan sebagai berikut:

- Menggambarkan dan menjelaskan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU untuk administrator, pengelola, dan nasabah.
- Sebagai panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU ini.

Pelaksana Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi adalah

- Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
- Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.
- Lu’lu’ Nafiati, S.E., M.Sc.
- Dr. Tri Wahyuni Sukesni, S.Si., M.PH.
- Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.
- Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.
- Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.
- Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu”

### 1. Deskripsi Umum Aplikasi

SIM-BANK-SAMPAH-MU ini adalah bagian dari program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi yang dilaksanakan oleh dosen-dosen dari Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia. Program penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype* dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai *platform* terintegrasi berdasarkan teknologi *web*, *android* dan *Internet of Things* (IoT) dan untuk analisis pasar, analisis *stakeholder* (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui

kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform e-bank sampah.

## **2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi**

Deskripsi umum kebutuhan aplikasi yang akan diimplementasikan meliputi semua informasi yang bersifat teknis yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi.

## **3. Deskripsi Dokumen**

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut:

- Bagian pertama berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.
- Bagian kedua berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU meliputi perangkat lunak dan perangkat *hardware*.
- Bagian ketiga berisi user manual SIM-BANK-SAMPAH-MU.

## Perangkat yang Dibutuhkan

### A. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

- Windows atau Mac OS sebagai *Operating System*.
- Firefox/Google Chrome sebagai Tools Penjelajah (*Web Browser*).

### B. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah:

- Komputer/*Tablet/Smartphone*
- Mouse komputer, monitor komputer, dan keyboard komputer sebagai peralatan antarmuka

### C. Pengguna Aplikasi

Pengguna aplikasi yang akan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut:

- Memiliki pemahaman tentang antar muka komputer.
- Memiliki pemahaman proses bisnis aplikasi.

# Menu dan Cara Penggunaan

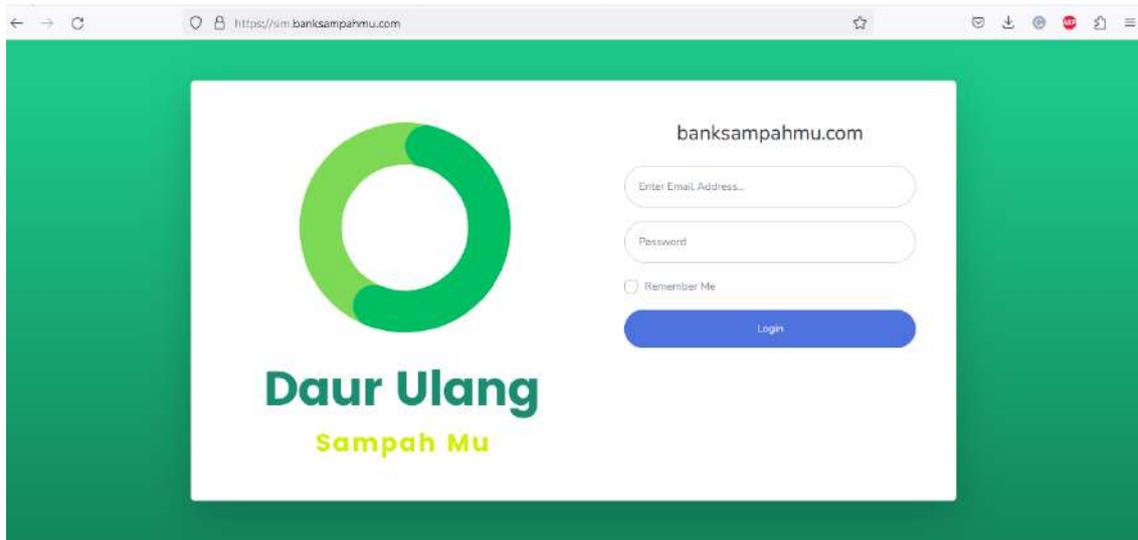
## A. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada SIM-BANK-SAMPAH-MU adalah sebagai berikut:

- Semua Pengguna
  - Login
  - Dashboard
  - Profile
  - Logout
- Pengguna Administrator Sistem
  - User Activity Log
  - Bank Sampah
  - Pengelola Bank Sampah
- Pengguna Pengelola Bank Sampah
  - Data Nasabah
  - Jenis Sampah
  - Hitung Sampah
- Pengguna Nasabah Bank Sampah
  - Buku Rekening

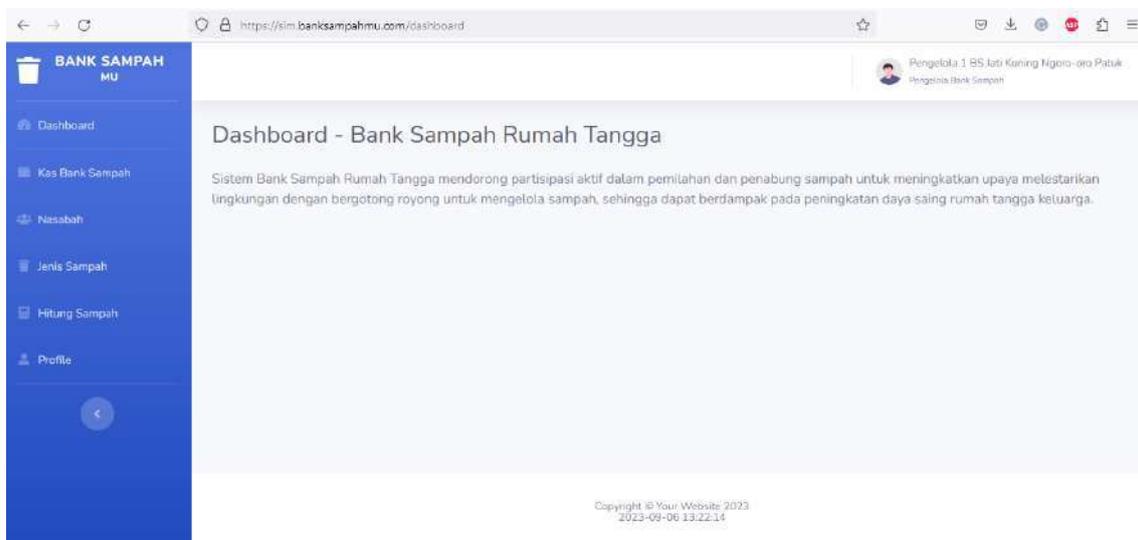
## B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna

Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui *web browser* (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisikan Alamat *email* dan *password* yang telah didaftarkan sesuai yang ditampilkan pada Gambar 1.



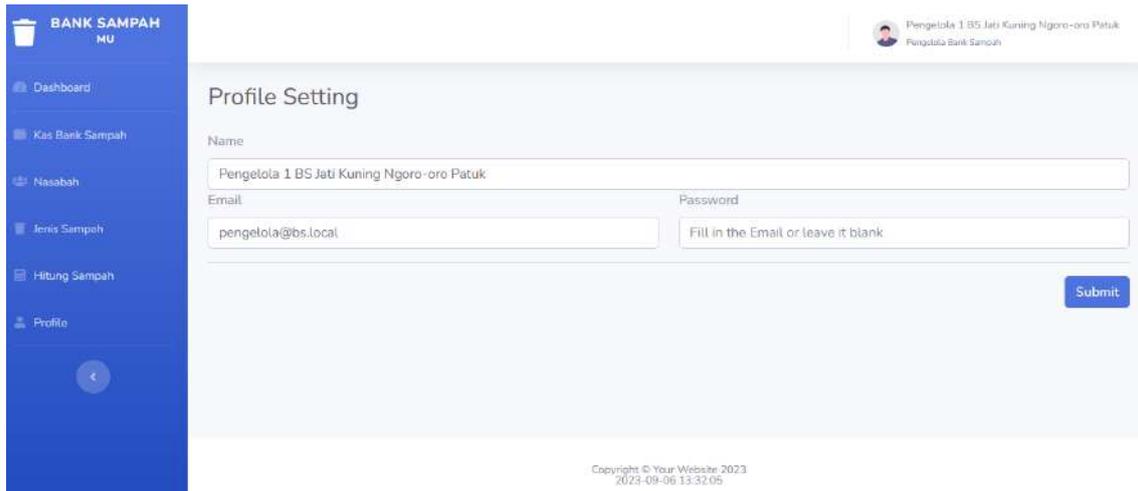
Gambar 1 Halaman Login

Setelah proses *login* berhasil, semua pengguna akan dihantarkan menuju halaman *dashboard* yang berisi deskripsi sistem, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Dashboard

Semua pengguna dapat mengganti informasi profil dengan mengklik menu profil dan dapat mengubah informasi seperti: nama, *email*, dan *password*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Profile

Apabila pengguna telah selesai untuk beraktifitas di sistem, pengguna dapat *logout* dengan mengklik nama pada layer kanan atas, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Logout

### C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator

Sim Bank Sampah Mu ini memiliki tiga *level* pengguna dan pada bagian ini akan ditampilkan untuk *level* administrator. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau *user activity*, seperti ditampilkan pada Gambar 5. Menu ini berisi nama, *email*, *IP Address* dan status dari aktivitas pengguna.

#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Admin	admin@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 15:43:29
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	140.213.171.235	Login Success	2023-09-06 15:03:04
3	Nasabah11	nasabah@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 13:53:05

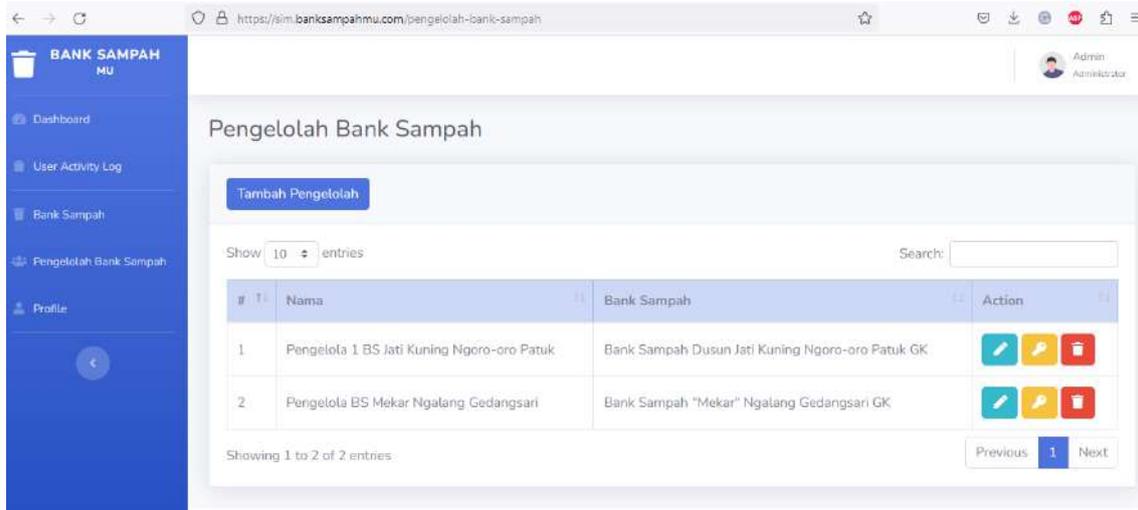
Gambar 5 User Activity Log

Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Menu ini memiliki fungsi menambahkan bank sampah baru, mengedit dan menghapus bank sampah.

#	Nama	Action
1	Bank Sampah Dusun Jati Kuning Ngoro-oro Patuk GK	 
2	Bank Sampah "Mekar" Ngalang Gedangsari GK	 

Gambar 6 Bank Sampah

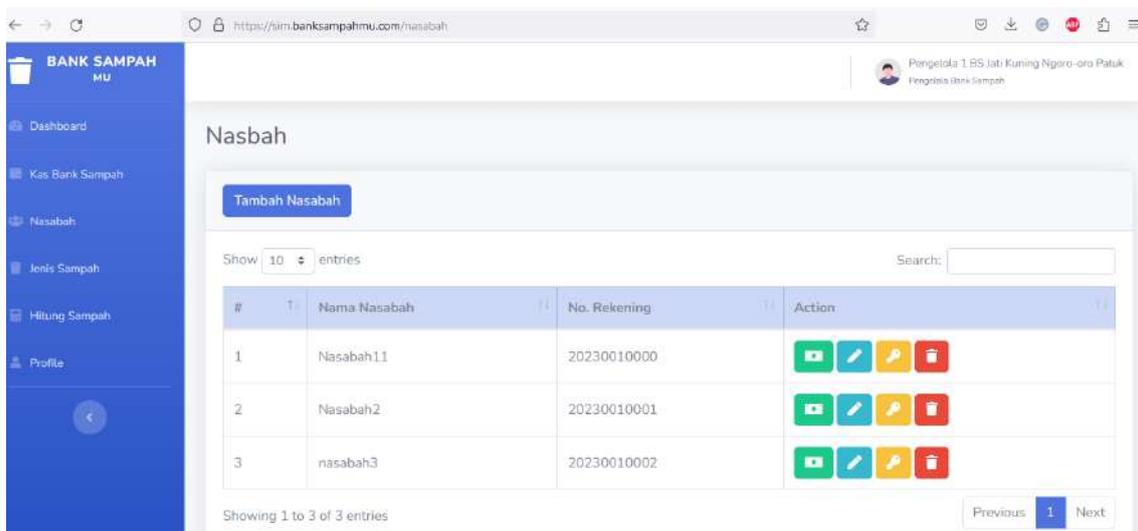
Menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Menu ini memiliki fungsi menambahkan pengelola untuk bank sampah, mengedit dan menghapus pengelola untuk bank sampah.



Gambar 7 Pengelola Bank Sampah

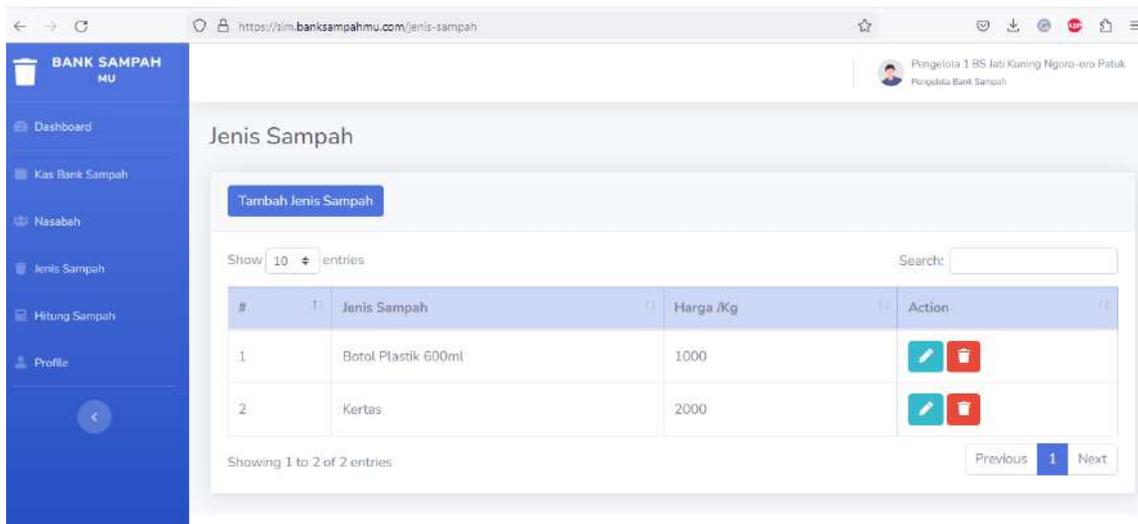
#### D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola

Pengguna pengelola memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah, seperti ditampilkan pada Gambar 8. Menu ini dapat digunakan untuk menambah nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah.



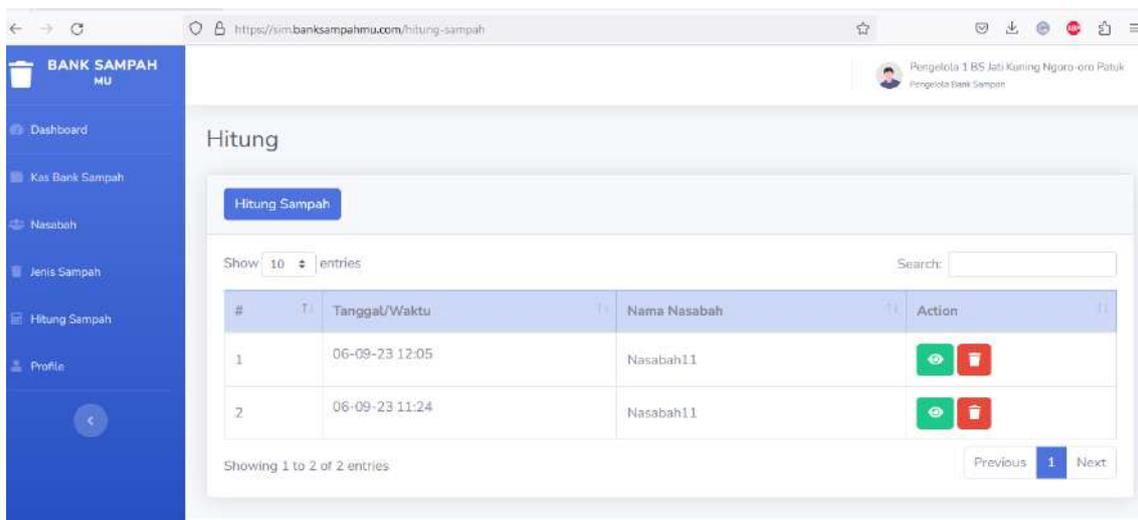
Gambar 8 Data Nasabah

Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis ini dapat dikelola seperti yang ditampilkan pada Gambar 9. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah.



Gambar 9 Jenis Sampah

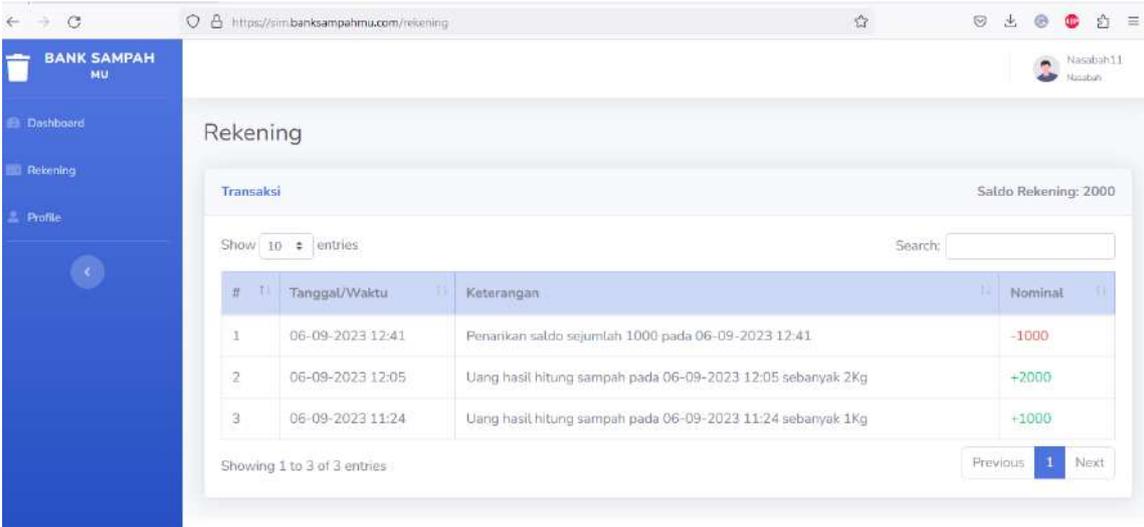
Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah, seperti ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Hitung Sampah

## E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah

Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



The screenshot shows the 'Rekening' page of the 'Sim Bank Sampah Mu' application. The page features a blue sidebar with navigation options: Dashboard, Rekening, and Profile. The main content area is titled 'Rekening' and shows a 'Transaksi' (Transaction) table. The current account balance is displayed as 'Saldo Rekening: 2000'. The table lists three transactions with columns for '#', 'Tanggal/Waktu', 'Keterangan', and 'Nominal'. The first transaction is a debit of 1000, and the next two are credits of 2000 and 1000. The page also includes a search bar, a 'Show 10 entries' dropdown, and pagination controls.

#	Tanggal/Waktu	Keterangan	Nominal
1	06-09-2023 12:41	Penarikan saldo sejumlah 1000 pada 06-09-2023 12:41	-1000
2	06-09-2023 12:05	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 12:05 sebanyak 2Kg	+2000
3	06-09-2023 11:24	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 11:24 sebanyak 1Kg	+1000

Gambar 11 Buku Rekening

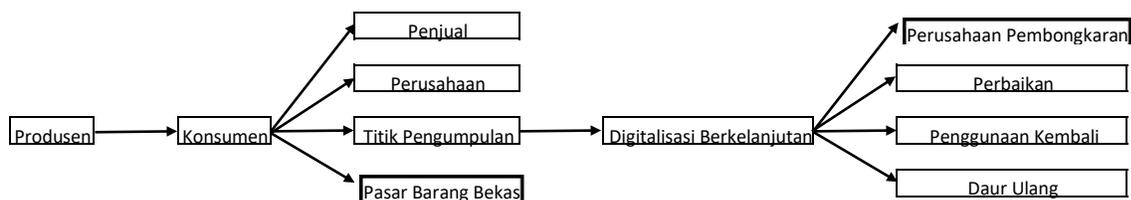
STUDI KELAYAKAN

# TIMBANGAN SAMPAH TERHUBUNG SMARTPHONE



## 1. Latar Belakang

Belakangan ini, paradigma produksi bersih telah menjadi standar global dalam menciptakan sirkularitas sumber daya yang bertujuan untuk meminimalkan produksi limbah dan emisi gas rumah kaca di sektor manufaktur. Hal ini juga bertujuan untuk meningkatkan output. Meskipun industrialisasi telah meningkatkan Pertumbuhan Domestik Bruto (PDB) global, produksi limbah masih menjadi masalah utama di sektor manufaktur. Karena kelangkaan bahan baku yang semakin meningkat, reuse bahan bekas menjadi penting untuk mempromosikan ekonomi sirkular. Tantangan baru muncul dalam hal recycling, reuse, dan reduce (3R), sehingga teknologi diperlukan untuk mengkatalisasi inovasi digitalisasi (1). Di era yang semakin kompleks, digitalisasi memainkan peran penting di sektor limbah untuk membangun ekonomi global yang berkelanjutan. Digitalisasi yang mencakup ekonomi sirkular dalam daur ulang limbah telah muncul sebagai pendorong pertumbuhan penciptaan nilai dengan meningkatkan operasi pemulihan sumber daya yang efisien dan mengurangi biaya operasional dengan memantau aliran limbah secara lebih terperinci (2)



Gambar 1. Digitalisasi Berkelanjutan dalam Industri Pengelolaan Sampah

Platform digital memungkinkan beberapa pihak untuk bertukar informasi dan transaksi dalam memberikan layanan dan jasa dengan menggunakan dukungan perangkat lunak dan perangkat keras. Berkat platform digital, semua kegiatan transaksi dapat dilakukan dalam media digital yang secara langsung mempertemukan penyedia dan penerima jasa. Keberhasilan sebuah platform digital dapat dilihat berdasarkan capaian dua tugas, yaitu platform digital memberikan fasilitas pertukaran layanan dan informasi dan mampu memberikan dukungan untuk meningkatkan kualitas kehidupan dan kesejahteraan.

Ekonomi digital berpengaruh terhadap pola pelaksanaan bisnis yang awalnya dilakukan dengan transaksi manual dan berubah menjadi transaksi otomatis dengan alat bantu sistem. Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan terhadap kehidupan manusia dengan transformasi digital sebagai strategi inovasi dengan implementasi teknologi digital. Hal ini didasari oleh rekomendasi beberapa Lembaga riset yang menjadikan transformasi digital sebagai modal dalam memenangkan persaingan global. Saat ini, pemerintah telah mencanangkan transformasi

ekonomi dengan memanfaatkan potensi desa sebagai basis pertumbuhan. Hasil yang diharapkan ini akan berdampak pada peningkatan kualitas kehidupan masyarakat.

Berdasarkan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045, riset dibidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mencakup pada pengembangan sistem dan framework/platform perangkat lunak berbasis open source khususnya e-business untuk usaha mikro kecil dan menengah (UMKM), supply chain business, dan payment gateway system. Riset sosial juga termasuk penelitian pendukung bidang TIK. Secara umum, penelitian TIK dengan terkait pertumbuhan ekonomi ini digolongkan ke dalam dua kriteria, yaitu melalui produksi perangkat TIK dan melalui penggunaan TIK secara efektif.

Pengelolaan sampah menerapkan paradigma baru yaitu pengelolaan sampah secara holistik dari hulu sampai hilir untuk meminimalisir permasalahan sampah maka harus ada pengelolaan sampah sejak dari sumbernya agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat dan aman bagi lingkungan serta dapat mengubah perilaku masyarakat.

Integrasi bank sampah menjadi bank sampah digital adalah pendekatan pemecahan masalah yang diusulkan dalam penelitian ini. Dasar peningkatan bank sampah menjadi bank sampah digital ini seperti diungkapkan bahwa Pemerintah Kota Jogja terus berupaya maksimal dalam penanganan sampah dimana saat ini Kota Jogja menghasilkan rata-rata 350-ton sampah perharinya. Kondisi ini menjadi buruk saat operasional tempat pembuangan akhir (TPA) Piyungan Bantul berhenti. Oleh karena itu, peran bank sampah juga tak kalah penting selain TPA. Saat ini, Kota Jogja tercatat memiliki sebanyak 565 bank sampah berbasis RW. Artinya, sekitar 90 persen RW di Kota Jogja telah memiliki bank sampah sehingga perlu terus didorong pemanfaatannya.

Bank sampah menganggap sampah sebagai komoditas ekonomi yang bernilai dan tabungan, memiliki instrumen yang melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah (3). Sistem bank melibatkan masyarakat untuk secara sukarela dan sepenuh hati berpartisipasi dalam setiap tahapan sistem sehingga menghasilkan interaksi yang berkesinambungan (4). Bank sampah berkembang pesat dan telah mendukung mata pencaharian masyarakat serta mendorong kemandirian masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Implementasi bank sampah sebagai tata kelola lingkungan berbasis masyarakat (3). Pendekatan aplikasi digital baru juga diusulkan untuk transaksi sampah pada bus suroboyo (5).

Pemerintah daerah telah mengalokasikan sekitar 80% anggarannya untuk pengelolaan sampah, namun infrastruktur pengolahan sampah masih mengalami kendala. Jika tidak diatasi, hal ini dapat berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan dalam jangka panjang (6). Dari perspektif makro, MSWM lokal dihadapkan pada beberapa tantangan terkait kekurangan tempat pengumpulan dan infrastruktur daur ulang limbah yang memerlukan solusi kreatif (7).

Reorientasi sistem pengelolaan sampah berbasis platform digitalisasi dapat menjadi solusi dalam mengurangi pengeluaran pemerintah untuk pengelolaan sampah padat perkotaan, dari hulu ke hilir (8).

Digitalisasi di sektor sampah bukan hanya meningkatkan pemulihan sumber daya sampah non-biodegradable untuk ekonomi sirkular, tetapi juga memungkinkan masyarakat setempat untuk melakukan transaksi barang daur ulang secara online melalui aplikasi berbasis seluler. Dalam jangka panjang, diproyeksikan bahwa digitalisasi pengelolaan sampah dapat menciptakan lebih dari 120.000 pekerjaan baru dan menyerap sekitar 3,3 juta pekerja informal seperti pemulung (9).

## **2. Kajian Pustaka**

### **2.1. Bank Sampah Digital**

Kajian tentang bank sampah digital ini dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu bank sampah digital dengan teknologi web, teknologi android, dan integrasi platform IoT. Pengembangan aplikasi android yang terdiri dari mytrash, gettrash, dan gotrash menjadi solusi untuk menukarkan sampah ke bank sampah dan mendapat sticker untuk menggunakan fasilitas bus suroboyo (10, 11). Pengembangan aplikasi android untuk penanganan sampah berbasis circular economy juga telah diusulkan sebagai solusi penanganan sampah dengan sistem pendataan yang masih dilakukan secara manual (12). Fitur jemput sampah pada aplikasi android yang terintegrasi dengan google maps juga telah diusulkan dimana memungkinkan pengepul sampah dapat langsung menuju ke lokasi penjemputan limbah sampah dan dapat melakukan transaksi (13). Beberapa teknologi web juga digunakan sebagai sistem bank sampah dengan fitur pencatatan digital transaksi dan tabungan. Pengembangan teknologi web ini menggunakan metode Systems Development Life Cycle (SDLC) (14), User-Centered Design (UCD) (15), waterfall (16,17), model view controller (MVC) (18), Rapid Application Development (RAD) (19). Pemanfaatan teknologi IoT juga telah diusulkan sebagai peningkatan dari sistem bank sampah ini yaitu berupa MATRASH dengan Raspberry Pi B + dan machine learning untuk memilah sampah (20). Masalah penelitian dari penelitian terdahulu ini adalah belum ada kajian yang mengintegrasikan ketiga teknologi web, android, dan IoT menjadi sebuah platform bank sampah digital yang diimplementasikan dalam sebuah cloud system. Dalam penelitian ini platform bank sampah digital diberi nama dengan e-bank sampah.

## 2.2. Studi Kelayakan

Studi kelayakan bisnis (Feasibility Study) adalah suatu penelitian untuk menilai tentang kelayakan suatu investasi yang ditanamkan pada sebuah usaha/proyek/bisnis untuk dilaksanakan dengan berhasil. Dengan membuat suatu penilaian terlebih dahulu sebelum melakukan investasi yang kemudian dituangkan dalam suatu laporan secara tertulis, manfaat yang bisa diperoleh hasil laporan studi kelayakan bisnis ini bisa digunakan sebagai pedoman/alat untuk mengetahui sampai sejauh mana kegiatan investasi telah dilakukan.

Menurut (21), Studi Kelayakan Bisnis merupakan suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha yang akan dijalankan, untuk menentukan layak atau tidaknya suatu bisnis dijalankan. Hasil dari Studi Kelayakan Bisnis bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan, apakah menerima atau menolak suatu gagasan usaha atau proyek yang direncanakan. Sedangkan menurut (22), Studi Kelayakan Bisnis merupakan studi atau pengkajian apakah suatu usulan proyek/gagasan usaha apabila dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya atau tidak.

Kriteria kelayakan umum yang digunakan antara lain adalah (23):

- a. Feasible: menguji apakah investasi ini dapat diwujudkan tidak. Kriteria ini merupakan salah satu awal dari ide yang akan dijalankan. Umumnya kriteria ini berdasarkan hukum/legalitas dan teknologi.
- b. Viable: menguji apakah investasi ini dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama atau tidak. Investasi ini akan bertahan cukup lama berdasarkan pada keberadaan pasar dan material bahan baku.
- c. Profitable: menguji apakah investasi ini dapat menguntungkan investor jika dijalankan. Hal ini cukup penting dalam melakukan investasi, karena suatu investasi tidak hanya dibutuhkan bertahan lama saja, tetapi juga harus menguntungkan bagi perusahaan.

Beberapa aspek yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan aspek keuangan. Aspek pasar akan memperhitungkan dan meramalkan permintaan yang terjadi untuk tahun perencanaan yang telah ditetapkan. Pada aspek pasar juga akan dibahas strategi pemasaran dan bauran pemasaran yang akan digunakan. Aspek teknis dapat dilihat pemilihan dan penentuan jumlah mesin rajang dan pengering yang akan diinvestasikan. Pada aspek manajemen akan dibahas berapa banyak pekerja yang sebaiknya digunakan dan bagaimana sistem penggajian para pekerja tersebut. Pada aspek keuangan dihitung total kebutuhan biaya yang diperlukan untuk melakukan

investasi ini. Selain itu pada aspek keuangan juga dibuat proyeksi perkiraan laporan keuangan seperti laporan laba rugi, arus kas dan neraca. Sedangkan metode analisis yang digunakan pada aspek ini antara lain adalah *net present value*, *discounted payback period*, *internal rate of return*.

### **3. Metode Studi Kelayakan**

Strategi studi yang digunakan dalam studi ini yaitu case study research. Hal ini dikarenakan pada kasus ini investor atau perusahaan memiliki masalah dalam melakukan suatu investasi, apakah investasi mesin tersebut dapat dikatakan layak atau tidak (24). Langkah-langkah studi disusun secara sistematis agar studi dapat berjalan secara terarah sesuai tujuan yang ingin dicapai. Studi ini dimulai dari pengamatan awal sampai dengan penarikan kesimpulan dan saran.

Pada studi ini terdapat 2 jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung. Data sekunder adalah data yang diperoleh berdasarkan sejarah/history, data arsip dan sebagainya. Teknik pengumpulan data primer akan menggunakan metode qualitative research. Pada metode ini akan dilakukan secara langsung dengan cara depth interview kepada stakeholder terkait. Teknik pengumpulan data secara depth interview akan digunakan untuk mengumpulkan data operasional. Pengumpulan data sekunder didapat dari beberapa informasi permintaan pasar yang berhubungan dengan investasi ini. Data sekunder yang diambil adalah data permintaan. Studi pustaka merupakan literatur-literatur yang relevan dengan studi. Studi pustaka ini digunakan untuk membantu pengumpulan dan pengolahan data dalam studi ini.

Setelah data-data terkumpul dengan lengkap, maka langkah selanjutnya adalah mengolah dan mengolah dan menganalisis data-data tersebut. Aspek pertama yang akan dibahas adalah aspek pasar, yang mana pada aspek ini bertujuan untuk mengetahui pangsa pasar yang terjadi pada perusahaan ini. Kemudian adalah aspek teknis, pada aspek ini akan dibahas mengenai mesin-mesin mana yang sesuai untuk diinvestasikan dan berapa banyak mesin-mesin tersebut sebaiknya diinvestasikan. Aspek manajemen membahas berapa pekerja yang dibutuhkan setelah investasi ini dijalankan dan berapa biaya yang dikeluarkan untuk para pekerja setelah investasi ini berlangsung.

### **4. Hasil dan Pembahasan**

#### **4.1. Aspek Pasar**

Peneliti mengembangkan kuesioner untuk memperoleh informasi nyata tentang penerimaan sosial dari teknologi timbangan sampah terhubung smartphone. Kuesioner ini telah dikirimkan ke pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah selaku calon pengguna akhir potensial. Berdasarkan hasil pengujian penerimaan sosial, terdapat beberapa simpulan yang tersaji pada deskripsi berikut:

- a. Sebanyak 86,4% responden menyatakan bahwa ide produk timbangan sampah yang terhubung dengan smartphone untuk bank sampah merupakan ide yang baik. Timbangan ini diharapkan memungkinkan teller bank sampah hanya melakukan penimbangan sampah dan data berupa jenis sampah, berat, serta berapa rupiah tabungan sampah sesuai jenisnya langsung dapat diketahui dan tercatat di sistem informasi secara otomatis dan data tabungan dapat dilihat oleh nasabah sampah di aplikasi smartphone seperti halnya aplikasi e-banking untuk tabungan konvensional.
- b. Sebanyak 90,9% responden menyatakan bahwa adanya produk timbangan sampah yang terhubung dengan smartphone untuk bank sampah sesuai dengan harapan responden.
- c. Sebanyak 86,4% responden menyatakan bahwa rancangan produk timbangan sampah yang terhubung dengan smartphone untuk bank sampah yang dibuat peneliti sudah baik
- d. Sebanyak 95,5% responden menyatakan bahwa: (i) kecepatan waktu untuk bertransaksi di bank sampah, (ii) kepraktisan dan kemudahan untuk bertransaksi, (iii) kemudahan pengecekan saldo hasil tabungan sampah, (iv) kemudahan untuk pencatatan administrasi bank sampah saat bertransaksi di bank sampah menjadi prioritas utama saat melakukan kegiatan di bank sampah.
- e. Sebanyak 95,5% responden menyatakan bahwa produk timbangan sampah yang terhubung dengan smartphone untuk bank sampah tersebut akan dapat diterima di pasaran (komunitas bank sampah)

Berdasarkan survei pasar yang dilakukan, berikut merupakan perkiraan penjualan yang akan terjadi pada tahun perencanaan yaitu sepanjang 5 tahun setelah invensi diproduksi. Peramalan dilakukan pada tahun 2025 – 2027 dengan menggunakan asumsi kenaikan penjualan sebesar 30% per tahun.

Tahun	Penjualan yang Akan Terjadi
2025	250
2026	325
2027	423

2028	549
2029	714

Tabel 1. Proyeksi Penjualan Tahun 2025-2029

#### 4.2. Aspek Teknis

Tahap pengujian akhir perancangan prototype timbangan digital dibagi menjadi 2. Tahap pengujian pertama ialah pengujian alat serta program mikrokontroller dan sensor, sedangkan tahap pengujian yang kedua yaitu meliputi pengujian program website. Pada pengujian tersebut menunjukkan bahwa rangkain pada prototype berhasil dan tidak terjadi masalah sehingga beban yang diukur dapat ditampilkan. Pada website sendiri terdapat dua tampilan yaitu tampilan pengelola bank sampah dan tampilan nasabah pengguna interface. Data yang diukur pada timbangan akan ditampilkan pada icon input data yang terdapat pada tampilan admin. Baru setelah melalui proses pengunggahan oleh pengelola barulah data akan ditampilkan pada tampilan pengguna. Pengujian tersebut untuk menunjukkan bahwa rangkain pada prototype berhasil dan tidak terjadi masalah sehingga beban yang diukur dapat ditampilkan (25).



Gambar 1. Pengujian Timbangan Sampah Terhubung Smartphone

#### 5. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa secara aspek pasar, investasi pembuatan timbangan sampah terhubung smartphone ini dapat dinyatakan layak dan dibutuhkan oleh pasar. Pada aspek teknis, mesin telah layak dan telah melalui serangkaian pengujian validitas. Dengan demikian, berdasar studi

kelayakan yang telah dilakukan, investasi pembuatan timbangan sampah terhubung smartphone layak untuk direalisasikan dan dilakukan pengembangan secara komersil.

## Referensi:

1. Turkyilmaz, A., Guney, M., Karaca, F., Bagdatkyzy, Z., Sandybayeva, A., Sirenova G. . A comprehensive construction and demolition waste management model using PESTEL and 3R for construction companies operating in Central Asia. *Sustainability*. 2019;11:1593.
2. Milios L. Towards a Circular Economy Taxation Framework: Expectations and Challenges of Implementation. *Circ Econ Sust*. 2021;
3. Wijayanti DR, Suryani S. Waste Bank as Community-based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya. *Procedia - Soc Behav Sci*. 2015 May;184:171–9.
4. Indrianti N. Community-based Solid Waste Bank Model for Sustainable Education. *Procedia - Soc Behav Sci*. 2016 Jun;224:158–66.
5. Ilhami N, Fariza A, Asmara R. A New Digital Application Approach of Garbage Transaction for Suroboyo Bus. In: 2019 International Electronics Symposium (IES). IEEE; 2019. p. 241–6.
6. Balova, S.L., Velazo, J.J.H.G., Polozhentseva, I.V., Chernavsky, M.Y., Shubtsova L. The formation of the concept of smart sustainable city with the purpose of environmental protection. *J Environ Manag Tour*. 2021;12.5(53):1269–1275.
7. Sharma, M., Joshi, S., Kannan, D., Govindan, K., Singh, R., Purohit H. Internet of Things (IoT) adoption barriers of smart cities' waste management: an Indian context. *J Clean Prod*. 2020;270(122047).
8. Rodi, L., Wilson D. Resolving governance issues to achieve priority sustainable development goals related to solid waste management in developing countries. *Sustainability*. 2017;9(404).
9. Kurniawan, T.A., Othman, M.H.D., Singh, D., Hwang, G.H., Setiadi, T., Lo W. Technological solutions for long-term management of partially used nuclear fuel: a critical review. *Ann Nucl Energy*. 2022;166(108736).
10. Shaikh, S., Thomas, K., Zuhair, S., Magalini F. A cost-benefit analysis of the downstream impacts of e-waste recycling in Pakistan. *Waste Manag*. 2020;118:302– 312.
11. Fariza A, Asmara R, Ilhami N. Aplikasi Transaksi Sampah Digital Untuk Transportasi Suroboyo Bus. *Sistemasi*. 2020 Sep;9(3):387.
12. Bahauddin A, Abdullah MH, Kurniawan B, Fuad A, Trenggonowati DL, Rahmayetty R, et al. Perancangan sistem informasi manajemen penanganan sampah berbasis circular economy secara digital di Kota Cilegon. *J Syst Eng Manag*. 2022 Nov;1(1):53.
13. Andriyanto LD, Wansen T. Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android. *IT Soc*. 2019;4(2):24–9.
14. Utami K, Sandya Prasvita D, Widiastiwi Y. Pengembangan Sistem Manajemen Bank Sampah berbasis Web untuk mewujudkan keberhasilan Ekonomi Sirkular di Masyarakat. *Indones J Comput Sci*. 2023 Feb;12(1).
15. Atin S, Mutia S, Widayanti A, Yatawa HS, Rafdhi AA, Afrianto I. Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Website. *IJIS - Indones J Inf Syst*. 2022 Apr;7(1).
16. Suleman S, Fadlilah NI, Ardiansyah A, Kuryanti SJ. Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Sampurna Berkah Berbasis Website. *Indones J Softw Eng*. 2021 Jun;7(1):78–85.
17. Afuan L, Nofiyati N, Umayah N. Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan. *Edumatic J Pendidik Inform*. 2021 Jun;5(1):21–30.
18. Munira S, Adriansyah AR, Dhelika R, Wahyudi R. Implementasi Arsitektur Aplikasi Mvc Pada Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web. *J Teknol Terpadu*. 2018;4(2):76–81.

19. Hidayatuloh S, Pratami NS. Rancang Bangun Sistem Transaksi Tabungan Untuk Pengelolaan Sampah Berbasis Web (Studi Kasus : Bank Sampah Sahitya Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta). *Tekinfo J Bid Tek Ind dan Tek Inform.* 2021;22(2):87–108.
20. Alkautsar YYNY, Arbaatun CN, Prawita FN. Matrash: Pemanfaatan Machine Learning Pada Smart Trash Bin Berbasis Iot Yang Terintegrasi Dengan Bank Sampah. *eProceedings Appl Sci.* 2020;6(3).
21. Mulasari SA, Husodo AH, Muhadjir N. The Effectiveness of Health-Community-Based Waste. "KOMUNITAS" *Int J Indones Soc Cult.* 2016;8(1):51–8.
22. Mulasari SA, Tentama F. The Effect of Waste Management Training on Entrepreneurship Motivation. *Adv Sci Lett.* 2018;23(12):12584–8.
23. Tentama F, Asti Mulasari S, Maulana M, Anggraeni R. Recycling Waste of Rice Husk to Improve Entrepreneurship Motivation. *Int J Public Heal Sci.* 2016;5(1):75.
24. Yuliansyah H, Mulasari SA, Tentama F, Sulistyawati S, Nafiati L, Sukesi TW. Pengembangan dan Pemanfaatan Platform Digital Untuk Desa Wisata di Desa Ngorooro Gunungkidul. *IJCOSIN Indones J Community Serv Innov.* 2022;2(1):56–65.
25. Saiful Rahman AF, Kasrani MW, Muslimin I. Prototipe Timbangan Digital Pada Gudang Sembako Berbasis Web. *J Tek Elektro Uniba (JTE UNIBA).* 2022;6(2):222–7.

## Source Code

### Controller Bank Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\BankSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Crypt;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class BankSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = BankSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('bank-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = BankSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Edit data bank sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new BankSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Tambah data bank sampah berhasil!", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        $data = BankSampah::where('uuid', $uuid)->first();

        $data->delete();

        Alert::toast("Hapus data bank sampah berhasil!", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Jenis Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\JenisSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class JenisSampahController extends Controller
{

    public function index()
    {
        $data['data'] = JenisSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('jenis-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = JenisSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data jenis sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new JenisSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Tambah data jenis sampah berhasil", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        JenisSampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
        Alert::toast("Hapus data jenis sampah berhasil", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Nasabaj Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\KasBankSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\User;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class NasabahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('nasabah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = User::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->name = $request->name;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data nasabah berhasil!", "success");
        } else {
            if (User::where('email', $request->email)->count() > 0) {
                Alert::toast('Email sudah digunakan, silahkan ganti dengan yang lain!', 'error');
                return redirect()->back();
            }

            $data = new User();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->name = $request->name;
            $data->email = $request->email;
            $data->password = Hash::make('nasabah2023');
            $data->type = 'nasabah';
            $data->save();

            $relasi = new Rekening();
            $relasi->uuid = Str::uuid();
            $relasi->user_id = $data->id;
            $relasi->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;

            // Generate No Rekening
            $relasi->no =
                now()->format('Y') .
```

```

        str_pad($relasi->bank_sampah_id, 3, '0', STR_PAD_LEFT) .
        str_pad(Rekening::max('id'), 4, '0', STR_PAD_LEFT);

        $relasi->save();

        Alert::toast("Tambah data nasabah berhasil, password user adalah 'nasabah2023'", "success");
    }

    return redirect()->back();
}

public function reset($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->update(['password' => Hash::make('nasabah2023')]);
    Alert::toast("Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'", "success");
    return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast("Hapus data nasabah berhasil", "success");
    return redirect()->back();
}

public function penarikan(Request $request)
{
    $nasabah = Rekening::where('uuid', $request->uuid)->first();
    if ($nasabah->saldo() < $request->saldo) {
        Alert::toast('Saldo anda tidak cukup!', 'error');
        return redirect()->back();
    }

    $data = new CatatanRekening();
    $data->rekening_id = $nasabah->id;
    $data->keterangan = "Penarikan saldo sejumlah {$request->saldo} pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data->nominal = $request->saldo;
    $data->tipe = 'kredit';
    $data->save();

    $data_kas = new KasBankSampah();
    $data_kas->bank_sampah_id = $nasabah->bank_sampah->id;
    $data_kas->keterangan = "Penarikan saldo oleh {$nasabah->user->name} sejumlah {$request->saldo}
pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data_kas->nominal = $request->saldo;
    $data_kas->tipe = 'kredit';
    $data_kas->save();

    Alert::toast('Penarikan saldo berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}

```

## Controller Rekening Nasabah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class RekeningController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = CatatanRekening::where('rekening_id', Auth::user()->nasabah->id)-
>orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('rekening.index', $data);
    }
}
```

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\DetailSampah;
use App\Models\JenisSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\Sampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class HitungSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Sampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah-
>id)->orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['jenis_sampah'] = JenisSampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['nasabah'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('hitung-sampah.index', $data);
    }

    public function hitung(Request $request)
    {
        $data = new Sampah();
        $data->uuid = Str::uuid();
        $data->rekening_id = Rekening::where('uuid', $request->nasabah)->first()->id;
        $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
        $data->save();

        $sum_kg = 0;
        $sum_total = 0;
        foreach ($request->jenis_sampah as $k => $v) {
            $detail = new DetailSampah();
            $detail->sampah_id = $data->id;
            $detail->jenis_sampah_id = $v;
            $detail->berat = $request->berat[$k];
            $detail->save();
            $sum_kg += $detail->berat;
            $sum_total += $detail->berat * $detail->jenis_sampah->harga;
        }

        $saldo = new CatatanRekening();

```

```
$saldo->rekening_id = $data->rekening_id;
$saldo->sampah_id = $data->id;
$saldo->keterangan = "Uang hasil hitung sampah pada " . date('d-m-Y H:i') . " sebanyak " .
$sum_kg . "Kg";
$saldo->nominal = $sum_total;
$saldo->tipe = 'debit';
$saldo->save();

Alert::toast('Hitung sampah berhasil!', 'success');
return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    Sampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast('Hapus data berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}
```

**SURAT PERNYATAAN *JUDGEMENT***  
**INSTRUMEN UJI USABILITY**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Herdani Yulian, S.Pd

Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot  
Yogyakarta)

Menerangkan bahwa instrumen untuk uji usability pada penelitian yang berjudul  
**“Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah  
Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan  
Sampah Rumah Tangga”**, dari dosen Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,

Nama Tim : Dr. Surahma Mulasari, S.Si..M.Kes.

Herman Yuliansyah , S.T., M.Eng. PhD.

Instrumen pengujian untuk uji fungsionalitas tersebut dapat dinyatakan **valid /  
~~tidak valid~~\***).

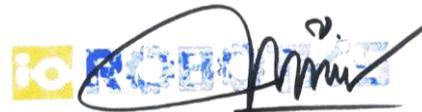
Saran-saran :

Untuk pengambilan data dilakukan dengan bertatap muka langsung sehingga  
memungkinkan memberikan penjelasan tambahan apabila ada pertanyaan terhadap item  
pertanyaan yang ditanyakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 September 2022

Validator,



(Herdani Yulian, S.Pd)

\*) lingkari pada pilihan yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

## INSTRUMEN *USABILITY*

### PENGEMBANGAN ALAT DETEKTOR KONDISI AKI KENDARAAN

#### A. Identitas Responden

Nama : .....

Status : .....

#### B. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah menggunakan alat detector kondisi aki kendaraan.
2. Tulislah identitas anda terlebih dahulu pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti pertanyaan yang ada pada angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang kurang paham, bertanyalah pada peneliti.
5. Petunjuk penilaian :
  - a. Isilah dengan melingkari salah satu angka yang terdapat pada skor penilaian sesuai dengan jawaban anda.
  - b. Terdapat 4 angka pada skor penilaian yang dapat anda pilih, ketentuannya adalah angka **1 (satu)** menyatakan bahwa anda **Tidak Setuju**, angka **2 (dua)** menyatakan bahwa anda **Kurang Setuju**, angka **3 (tiga)** menyatakan bahwa anda **Setuju**, dan angka **4 (empat)** menyatakan bahwa anda **Sangat Setuju**.
  - c. Atas kesediaan Anda dalam mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

*Kisi – Kisi Angket Usability*

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Operability</i>	Kemudahan penggunaan	1
		Kesederhanaan	2
		Kecepatan	3
		Efisiensi	4
		Kesempurnaan	5
		Kenyamanan	6
2.	<i>Learnability</i>	Kemudahan mempelajari produk	7
		Produktifitas pengguna	8
		Kejelasan notifikasi	9
		Kemudahan revisi	10
		Kejelasan informasi	11
		Kemudahan informasi	12
3.	<i>Understandibility</i>	Mudah dipahami	13
		Keefektifan informasi	14
		Kejelasan tata letak	15
4.	<i>Attractiveness</i>	Bentuk tampilan	16
		Kepuasan desain	17
		Kesesuaian harapan	18
		Kepuasan produk	19
Jumlah			19

Angket Usability

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Secara keseluruhan, saya merasa mudah menggunakan alat ini untuk membantu menyajikan data timbangan sampah secara digital.	1	2	3	4
2.	Saya merasa penggunaan alat ini sangat simpel/ sederhana.	1	2	3	4
3.	Saya dapat dengan cepat mencatat tabungan nasabah bank sampah dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
4.	Saya dapat mengetahui berat sampah sesuai jenisnya dan tercatat secara digital dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
5.	Saya dapat memperodeh data berat sampah, jumlah uang tabungan dan total/saldo tabungan dengan lebih mudah dengan bantuan aplikasi ini.	1	2	3	4
6.	Saya merasa nyaman menggunakan alat ini untuk membantu administrasi bank sampah.	1	2	3	4
7.	Saya dapat dengan mudah mempelajari penggunaan alat ini untuk membantu pencatatan administrasi khususnya terkait informasi jenis, berat sampah dan jumlah uang tabungan.	1	2	3	4
8.	Saya yakin akan lebih produktif ketika menggunakan alat ini sebagai alat membantu menimbang dan mencatat transaksi bank sampah .	1	2	3	4
9.	Jika terjadi <i>error</i> pada timbangan sampah terhubung dengan system informasi sampai ini, ada pesan peringatan kesalahan yang diberikan alat ini.	1	2	3	4
10.	Jika ada perubahan harga sampah saya dapat dengan mudah mengganti data base harga sampah untuk menyesuaikan dengan berat sampah nasabah.	1	2	3	4
11.	Saya merasa, dapat memantau hasil penimbangan sampah dengan jelas.	1	2	3	4
12.	Saya merasa sangat mudah menggunakan alat ini melakukan pencatatan administrasi bank sampah	1	2	3	4
13.	Saya merasa informasi penggunaan alat ini sangat mudah dipahami.	1	2	3	4
14.	Menurut saya, informasi yang disediakan efektif membantu mengetahui penggunaan alat secara benar.	1	2	3	4
15.	Saya merasa informasi yang disertakan pada alat sangat jelas.	1	2	3	4
16.	Dengan tampilan/ antarmuka yang simple dan portable, saya merasa alat ini memudahkan.	1	2	3	4
17.	Saya suka desain timbangan bank sampah dengan menggunakan tampilan seperti system informasi bank sampah ini.	1	2	3	4

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
18.	Alat ini memiliki fungsi dan kemampuan (kapabilitas) sesuai harapan saya dalam membantu pencatatan administrasi bank sampah dan menyajikan dalam bentuk data digital	1	2	3	4
19.	Secara keseluruhan, saya puas dengan fitur alat ini untuk menimbang sampah dan menyajikan datanya secara digital.	1	2	3	4

**Saran dan komentar :**

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2023  
responden,

\_\_\_\_\_



# PETUNJUK PENGGUNAAN APLIKASI BERBASIS WEB SIM BANK SAMPAH MU

<http://sim.banksampahmu.com>

Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.

Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.

Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH.

Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.

Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.

Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.

Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi

Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android  
untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

2023

Kemdikbudristek RI dan Universitas Ahmad Dahlan

## DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	2
Daftar Gambar.....	3
Pendahuluan .....	4
A. Tujuan Pembuatan Dokumen.....	4
B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu” .....	4
1. Deskripsi Umum Aplikasi .....	4
2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi .....	5
3. Deskripsi Dokumen.....	5
Perangkat yang Dibutuhkan .....	6
A. Perangkat Lunak .....	6
B. Perangkat Keras .....	6
C. Pengguna Aplikasi .....	6
Menu dan Cara Penggunaan .....	7
A. Struktur Menu .....	7
B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna..	7
C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator .....	9
D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola.....	11
E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Halaman Login .....	8
Gambar 2 Halaman Dashboard .....	8
Gambar 3 Halaman Profile .....	9
Gambar 4 Halaman Logout .....	9
Gambar 5 User Activity Log .....	10
Gambar 6 Bank Sampah.....	10
Gambar 7 Pengelola Bank Sampah .....	11
Gambar 8 Data Nasabah .....	11
Gambar 9 Jenis Sampah .....	12
Gambar 10 Hitung Sampah .....	12
Gambar 11 Buku Rekening .....	13

# PENDAHULUAN

## A. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen petunjuk penggunaan “Sistem Informasi Bank Sampah Mu” atau SIM-BANK-SAMPAH-MU ini dibuat untuk tujuan sebagai berikut:

- Menggambarkan dan menjelaskan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU untuk administrator, pengelola, dan nasabah.
- Sebagai panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU ini.

Pelaksana Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi adalah

- Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
- Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.
- Lu’lu’ Nafiati, S.E., M.Sc.
- Dr. Tri Wahyuni Sukesni, S.Si., M.PH.
- Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.
- Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.
- Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.
- Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu”

### 1. Deskripsi Umum Aplikasi

SIM-BANK-SAMPAH-MU ini adalah bagian dari program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi yang dilaksanakan oleh dosen-dosen dari Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia. Program penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype* dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai *platform* terintegrasi berdasarkan teknologi *web*, *android* dan *Internet of Things* (IoT) dan untuk analisis pasar, analisis *stakeholder* (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui

kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform e-bank sampah.

## **2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi**

Deskripsi umum kebutuhan aplikasi yang akan diimplementasikan meliputi semua informasi yang bersifat teknis yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi.

## **3. Deskripsi Dokumen**

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut:

- Bagian pertama berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.
- Bagian kedua berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU meliputi perangkat lunak dan perangkat *hardware*.
- Bagian ketiga berisi user manual SIM-BANK-SAMPAH-MU.

## Perangkat yang Dibutuhkan

### A. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

- Windows atau Mac OS sebagai *Operating System*.
- Firefox/Google Chrome sebagai Tools Penjelajah (*Web Browser*).

### B. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah:

- Komputer/*Tablet/Smartphone*
- Mouse komputer, monitor komputer, dan keyboard komputer sebagai peralatan antarmuka

### C. Pengguna Aplikasi

Pengguna aplikasi yang akan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut:

- Memiliki pemahaman tentang antar muka komputer.
- Memiliki pemahaman proses bisnis aplikasi.

# Menu dan Cara Penggunaan

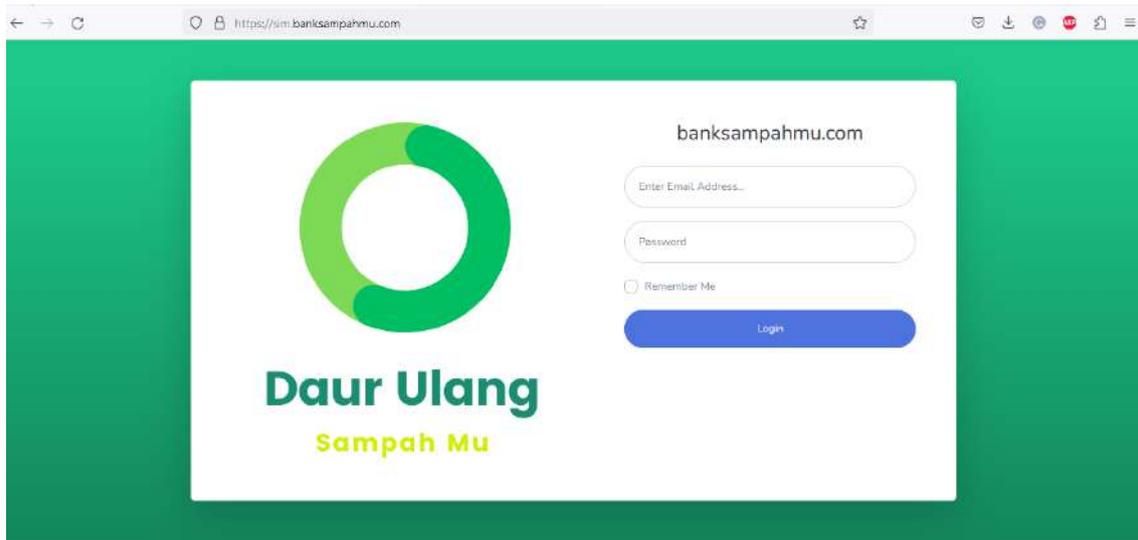
## A. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada SIM-BANK-SAMPAH-MU adalah sebagai berikut:

- Semua Pengguna
  - Login
  - Dashboard
  - Profile
  - Logout
- Pengguna Administrator Sistem
  - User Activity Log
  - Bank Sampah
  - Pengelola Bank Sampah
- Pengguna Pengelola Bank Sampah
  - Data Nasabah
  - Jenis Sampah
  - Hitung Sampah
- Pengguna Nasabah Bank Sampah
  - Buku Rekening

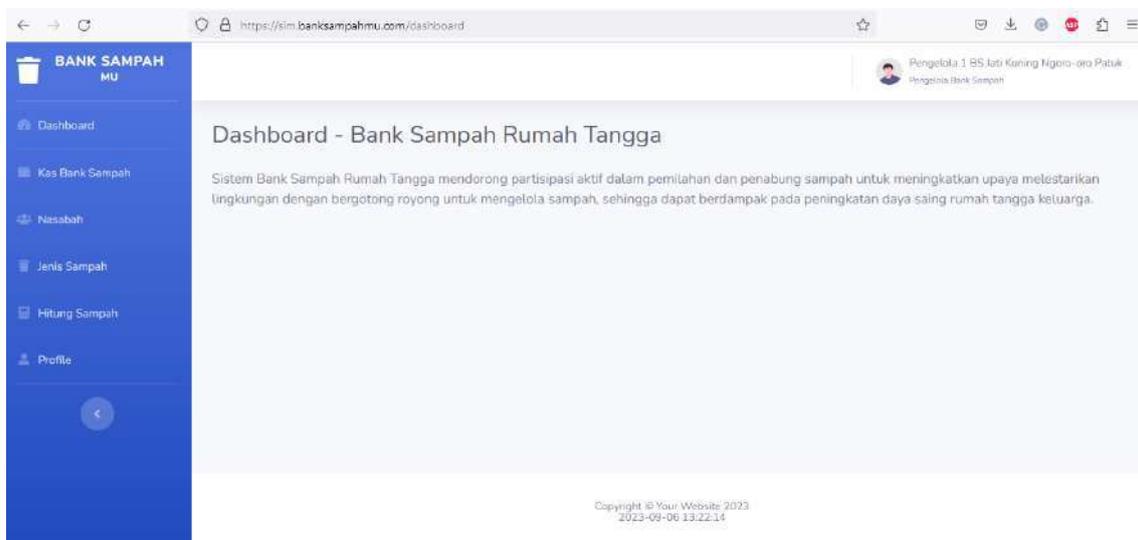
## B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna

Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui *web browser* (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisi Alamat *email* dan *password* yang telah didaftarkan sesuai yang ditampilkan pada Gambar 1.



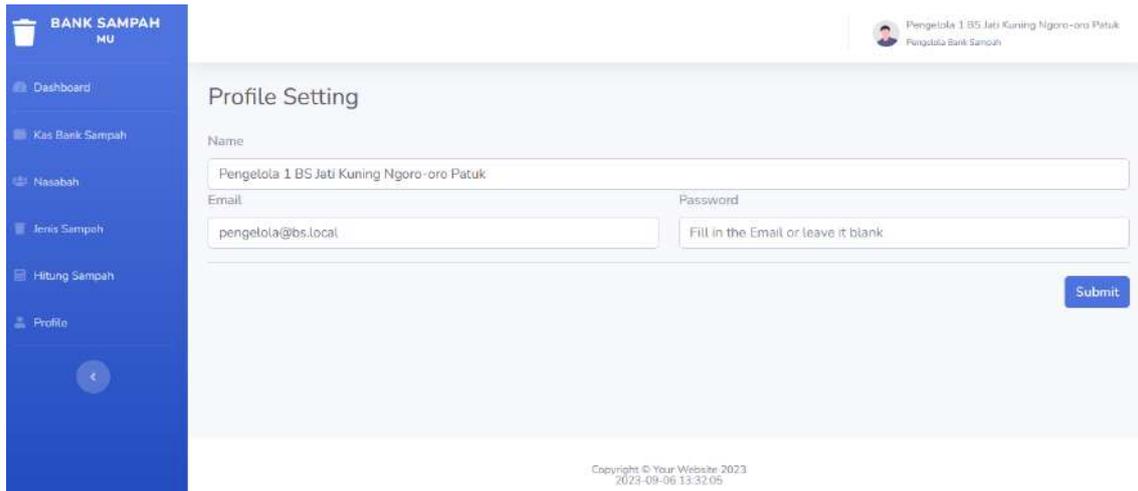
Gambar 1 Halaman Login

Setelah proses *login* berhasil, semua pengguna akan dihantarkan menuju halaman *dashboard* yang berisi deskripsi sistem, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Dashboard

Semua pengguna dapat mengganti informasi profil dengan mengklik menu profil dan dapat mengubah informasi seperti: nama, *email*, dan *password*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Profile

Apabila pengguna telah selesai untuk beraktifitas di sistem, pengguna dapat *logout* dengan mengklik nama pada layer kanan atas, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Logout

### C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator

Sim Bank Sampah Mu ini memiliki tiga *level* pengguna dan pada bagian ini akan ditampilkan untuk *level* administrator. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau *user activity*, seperti ditampilkan pada Gambar 5. Menu ini berisi nama, *email*, *IP Address* dan status dari aktivitas pengguna.

#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Admin	admin@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 15:43:29
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	140.213.171.235	Login Success	2023-09-06 15:03:04
3	Nasabah11	nasabah@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 13:53:05

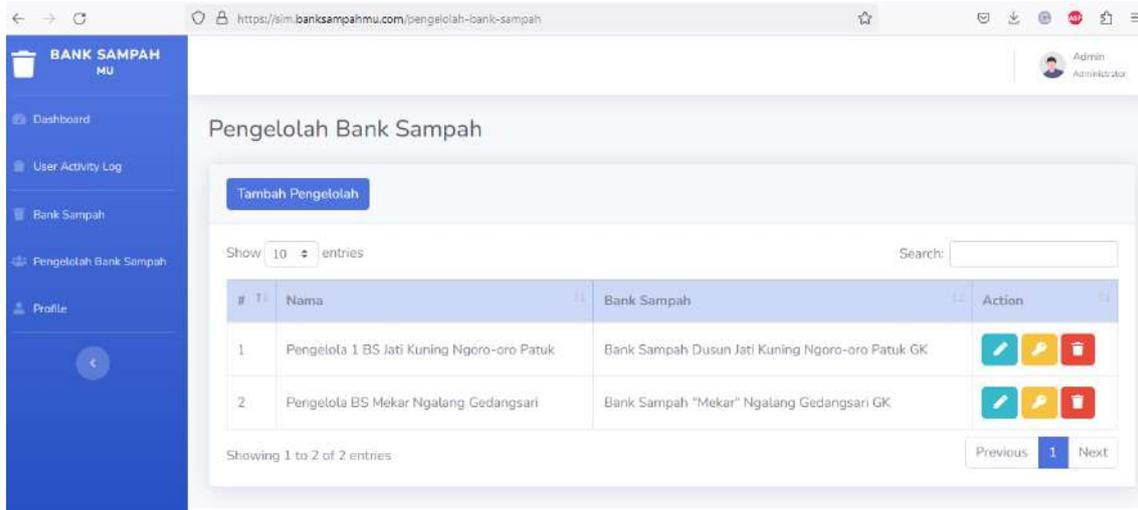
Gambar 5 User Activity Log

Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Menu ini memiliki fungsi menambahkan bank sampah baru, mengedit dan menghapus bank sampah.

#	Nama	Action
1	Bank Sampah Dusun Jati Kuning Ngoro-oro Patuk GK	 
2	Bank Sampah "Mekar" Ngalang Gedangsari GK	 

Gambar 6 Bank Sampah

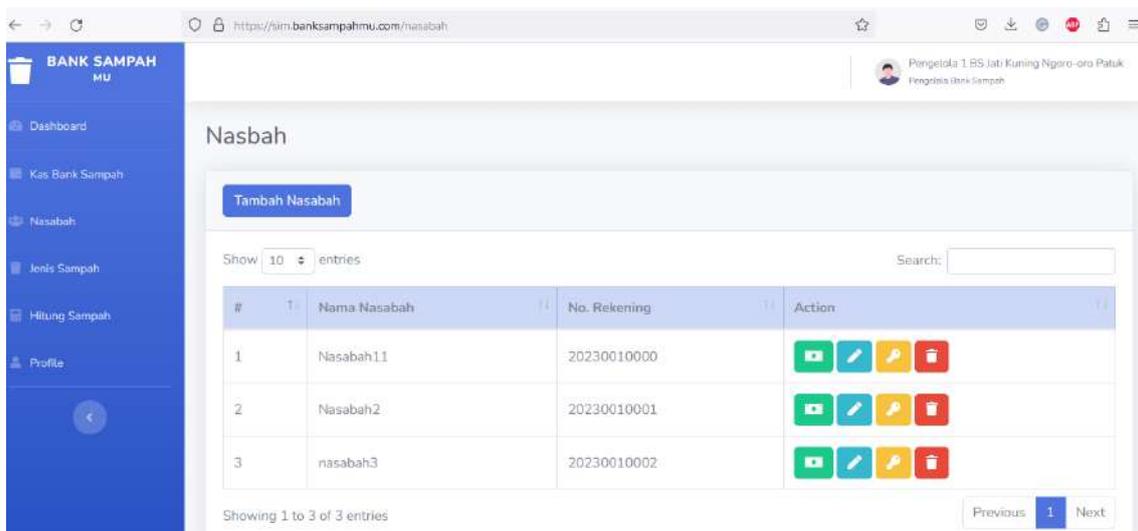
Menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Menu ini memiliki fungsi menambahkan pengelola untuk bank sampah, mengedit dan menghapus pengelola untuk bank sampah.



Gambar 7 Pengelola Bank Sampah

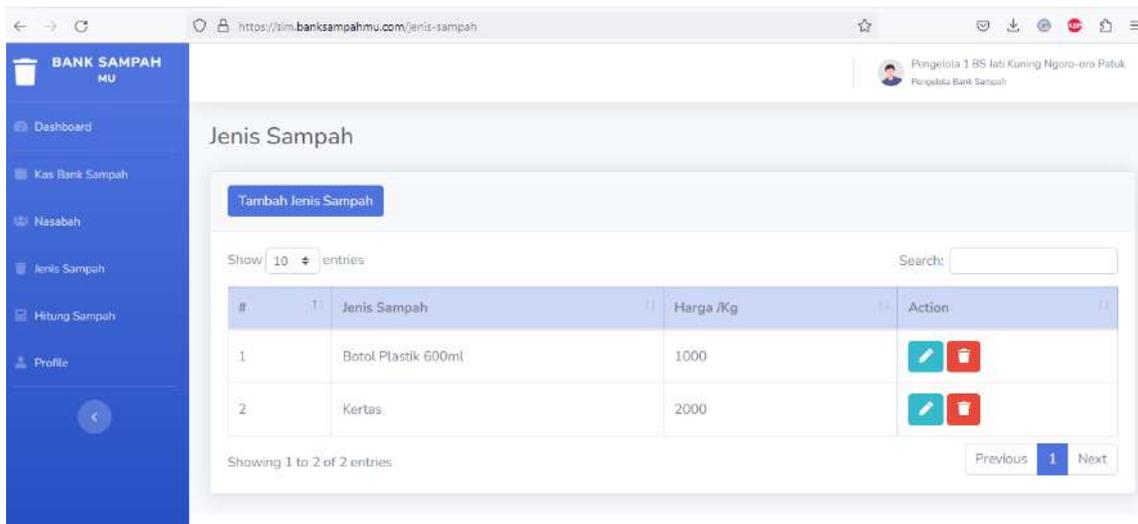
#### D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola

Pengguna pengelola memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah, seperti ditampilkan pada Gambar 8. Menu ini dapat digunakan untuk menambah nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah.



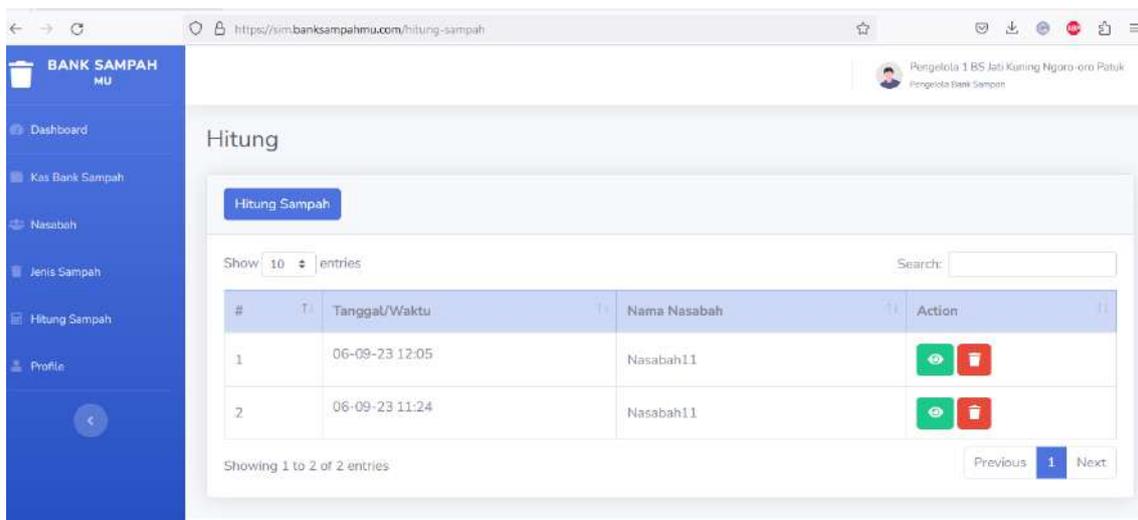
Gambar 8 Data Nasabah

Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis ini dapat dikelola seperti yang ditampilkan pada Gambar 9. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah.



Gambar 9 Jenis Sampah

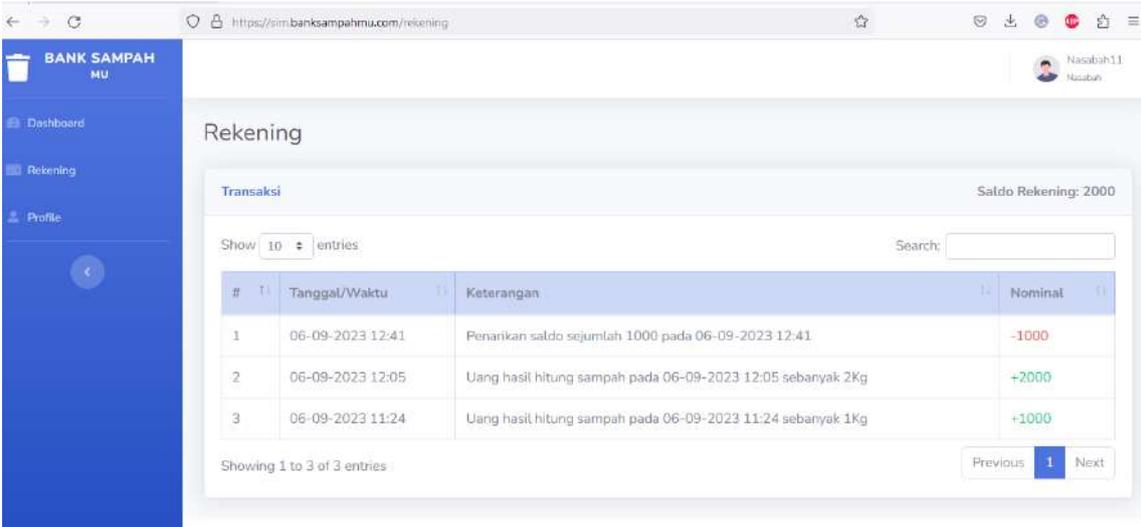
Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah, seperti ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Hitung Sampah

## E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah

Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



Rekening

Saldo Rekening: 2000

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Keterangan	Nominal
1	06-09-2023 12:41	Penarikan saldo sejumlah 1000 pada 06-09-2023 12:41	-1000
2	06-09-2023 12:05	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 12:05 sebanyak 2Kg	+2000
3	06-09-2023 11:24	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 11:24 sebanyak 1Kg	+1000

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 11 Buku Rekening

# DOKUMENTASI PENGUJIAN PROTOTIPE



## TIMBANGAN BANK SAMPAH BERBASIS IOT DENGAN ANDROID DAN WEB

Dibuat Oleh  
**Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes**  
**Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.**



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi 2023

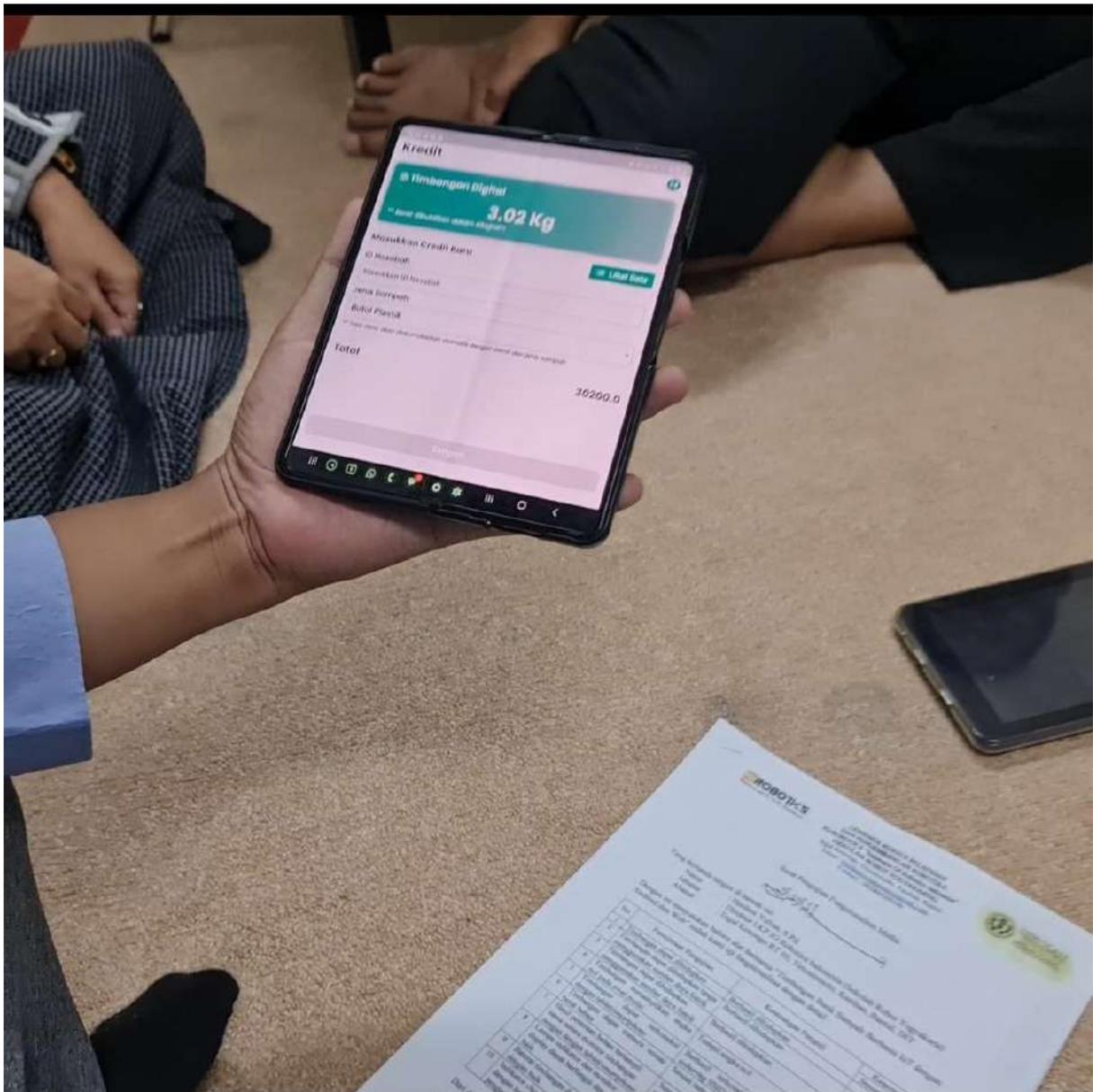
# FOTO DOKUMENTASI PENGUJIAN PROTOTIPE



Gambar 1. Proses Uji Fungsionalitas Timbangan Bank Sampah



Gambar 2. Penjelasan instrument pengujian oleh mitra industry



Gambar 3. Proses Pengujian Fungsionalitas Konektifitas Timbangan dengan Aplikasi Android (APK. Daur Ulang)



Gambar 4. Proses pengujian kapasitas dna fungsionalitas timbangan



Gambar 5. Proses pengujian media timbangan bank sampah



Gambar 6. Pengujian website Bank SampahMu



Gambar 6. Penjelasan alat untuk persiapan uji pengguna



Gambar 7. Penjelasan system android untuk uji pengguna



Gambar 8. Pengambilan uji pengguna

Dokumentasi Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari **Sekolah Robot Yogyakarta (Industri)**



LEMBAGA KURSUS PELATIHAN  
DAN PENGEMBANGAN ROBOTIKA  
IO-ROBOTICS "Inovator Of Robotics Indonesia"  
(SEKOLAH ROBOT YOGYAKARTA)  
Tegal Kenongo, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul,  
Email : [io-robotics@indonesia.com](mailto:io-robotics@indonesia.com)  
Contact : 0858003500100



Surat Pengujian Fungsionalitas Media

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji fungsionalitas dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan dapat dihidupkan	Berhasil dihidupkan	✓	
2	Timbangan dapat dihidupkan tanpa menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
3	Timbangan dapat dihidupkan menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
4	Timbangan menampilkan angka nol pada awal mulai	Tampil angka nol	✓	
5	Timbangan dapat terkoneksi dengan tablet/smartphone	Berhasil terkoneksi dengan cara tethering SSID iotwifi	✓	
6	Timbangan dapat menera sesuai berat beban	Sesuai tampilan berat dengan beban	✓	
7	Hasil peneraan beban tertampil sama antara monitor timbangan dengan dengan tablet/smartphone	Sesuai tampilan berat beban di timbangan dan tablet/smartphone	✓	
8	Lampu indikator dan monitor display dapat berfungsi dengan baik	Semua lampu indikator menyala	✓	
9	Baterai timbangan dapat dicharge dengan baik	Indikator charge menyala	✓	
10	Indikator charging dapat berfungsi dengan baik saat proses pengisian	Indikator menyala warna merah	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :  
kecocokan substansi fungsionalitas sebesar = 100 %  
ketidaksesuaian substansi fungsionalitas sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah **\*Tidak Valid dan Reliabel? Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 26 Oktober 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)

Herdani Yulian, S.Pd.

Surat Pengujian Materi



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtomuljo, Kasihan, Bantul, DIY.

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji materi dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan bisa menimbang maksimal 100kg	Timbangan berhasil menimbang maksimal 100kg	✓	
2	Timbangan <i>portable</i>	Timbangan dapat dilipat dan dilepas	✓	
3	Timbangan dilengkapi dengan <i>display</i> hasil berat	Tersedia <i>display</i> hasil berat dan sama dengan beban	✓	
4	Timbangan dilengkapi dengan indikator dan kabel <i>charging</i>	Indikator <i>charging</i> menyala dan dapat di-charge ke sumber listrik 220 v	✓	
5	Timbangan dilengkapi dengan indikator koneksi <i>wifi</i>	Wifi pada timbangan dapat terkoneksi ke <i>tablet/smartphone</i>	✓	
6	Tersedia fitur kalibrasi	Kalibrasi berhasil dilakukan dengan mereset pada berat 0 kg	✓	
7	Tersedia indikator suara untuk menunjukkan konektivitas <i>wifi</i>	Setiap terjadi konektivitas terdengar suara <i>beep</i>	✓	
8	Alas timbangan terbuat dari besi	Alat timbangan dapat dilepas dan terbuat dari besi	✓	
9	Display dapat di <i>adjust</i>	Adjust <i>display</i> dilakukan dengan memutar <i>knop</i>	✓	
10	Aplikasi android dapat terkoneksi dan berfungsi	Android dapat membaca hasil berat beban pada timbangan	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :

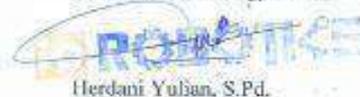
kecocokan substansi materi sebesar = 100 %  
ketidaksesuaian substansi materi sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah

**\*Tidak Valid dan Reliabel / Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 Desember 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)



Herdani Yulian, S.Pd.

A. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari **Panzer robotics (Industri)**

**KISI – KISI UJI MEDI/ALAT**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	1
		<i>Accuracy</i>	2
		<i>Interoperability</i>	3
		<i>Security</i>	4
		<i>Functionality compliance</i>	5
2.	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	6
		<i>Fault tolerance</i>	7
		<i>Recoverability</i>	8
		<i>Reliability compliance</i>	9
3.	<i>Efficiency</i>	<i>Time behaviour</i>	10
		<i>Resource utilisation</i>	11
		<i>Efficiency compliance</i>	12
4.	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	13
		<i>Learnability</i>	14
		<i>Operability</i>	15
		<i>Attractiveness</i>	16
		<i>Usability compliance</i>	17
5.	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	18
		<i>Installability</i>	19
		<i>Co-existence</i>	20
		<i>Replaceability</i>	21
		<i>Portability compliance</i>	22
6.	<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	23
		<i>Changeability</i>	24
		<i>Stability</i>	25
		<i>Testability</i>	26
		<i>Maintainability compliance</i>	27
Jumlah			27

### UJI MEDIA/ALAT

Nama : Latief Perdana S.T. \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : Teknik Elektro \_\_\_\_\_

Berilah tanda centang (v) pada kolom hasil sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
<b>Functionality</b>					
1.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat melakukan pekerjaan dari fungsi tertentu.			v	
2.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat menunjukkan tingkat ketepatan data sesuai dengan yang diharapkan.			v	
3.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat berinteraksi dengan satu fungsi kerja dengan fungsi kerja yang lain (saling berhubungan).				v
4.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas sudah terdapat fungsi pengaman sehingga akan aman jika terjadi kesalahan sistem.			v	
5.	Alat sudah menggunakan aturan penulisan kelistrikan yang sesuai.				v
<b>Reliability</b>					
6.	Alat sudah menerapkan proses operasi terprogram secara bertahap sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan.			v	
7.	Alat dapat melanjutkan proses meskipun terjadi interferensi/gangguan dari luar maupun dalam alat sendiri.			v	
8.	Alat tetap dapat melanjutkan apa yang sedang dikerjakan jika terjadi kesalahan pada sistem.			v	
9.	reliabilitas produk sudah sesuai			v	
<b>Efficiency</b>					
10.	Alat pada saat digunakan respon cepat.			v	
11.	Alat dapat menggunakan jumlah dan jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan kerja yang sudah ditentukan.			v	
12.	Alat sudah memenuhi syarat untuk efisiensi produk				
<b>Usability</b>					
13.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Understandability.			v	
14.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Learnability.			v	

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
15.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Operability.			√	
16.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Attractiveness.			√	
17.	Alat merujuk pada uji usability sudah memenuhi syarat untuk penggunaan produk			√	
<b>Portability</b>					
18.	Alat dapat digunakan untuk berbagai macam device.			√	
19.	Alat dapat dipasang/diinstal pada device (berbasis android) model baru.				√
20.	Alat dapat digunakan bersamaan dengan aplikasi lain.				√
21.	Alat dapat digunakan di pindah pada device berbeda dalam waktu yang hampir bersamaan.			√	
22.	Alat sudah memenuhi syarat untuk product portability			√	
<b>Maintainability</b>					
23.	Terdapat notifikasi kegagalan jika terjadi masalah pada Alat			√	
24.	memungkinkan untuk memodifikasi data/mengubah data pada Alat.		√		
25.	Alat dapat menghindari efek tidak terduga dari modifikasi data.		√		
26.	Alat dapat dimodifikasi kembali untuk dilakukan validasi.			√	
27.	Alat sudah memenuhi syarat untuk maintainability			√	

**Saran dan masukan :**

alat timbangan dan aplikasi android ini menggunakan sistem IoT sehingga di perlukan jaringan internet yang stabil supaya supaya dapat berfungsi dengan maksimal .

Yogyakarta, 24 Oktober 2023

validator,

Latief Perdana S.T.

# **DOKUMEN UJI COBA PROTOTYPE**

## **Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web**

01 NOVEMBER, 2023

Disusun oleh:  
Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.  
Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Tahun 2023

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dokumen hasil uji coba alat dengan baik. Penelitian ini berjudul " Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bank sampah yang dapat memudahkan pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas dukungannya dalam penelitian ini dengan nomor kontrak:

1. Surat Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023 tentang Program Penelitian Baru Tahun Anggaran 2023;
2. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dengan LLDIKTI Wilayah V Nomor: 181/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023; dan
3. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara LLDIKTI Wilayah V DIY dengan Universitas Ahmad Dahlan Nomor: 0423.11/LL5-INT/AL.04/2023 tanggal 22 Juni 2023.

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tahun 2023. Dalam penelitian ini, kami telah melakukan studi literatur, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik. Sistem ini dapat membantu pengelolaan sampah secara lebih efisien dan efektif.

Kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Demikian kata pengantar ini kami buat. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Penulis

[Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes., dkk]

# DAFTAR ISI

<a href="#">Kata Pengantar</a> .....	3
<a href="#">Daftar Isi</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Pendahuluan</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Tujuan Produk</a> .....	5
<a href="#">Manfaat Produk</a> .....	5
<a href="#">Rancangan Produk</a> .....	5
<a href="#">Produk Siap Ujicoba</a> .....	6
<a href="#">Validasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Pelaksanaan Ujicoba Terbatas Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Deskripsi dan Spesifikasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Hasil Uji Kelayakan/Validasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Instrumen dan Hasil Ujicoba Terbatas produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Kesimpulan</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Lampiran</a>	

## 1. Pendahuluan

Penelitian ini mengambil masalah pengelolaan sampah melalui bank sampah digital. Sampah ini dihasilkan manusia setiap melakukan aktivitas sehari-hari. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah menerapkan paradigma baru yaitu pengelolaan sampah secara holistik dari hulu sampai hilir untuk meminimalisir permasalahan sampah maka harus ada pengelolaan sampah sejak dari sumbernya agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat dan aman bagi lingkungan serta dapat mengubah perilaku masyarakat.

Peningkatan bank sampah konvensional menjadi bank sampah digital adalah pendekatan pemecahan masalah yang diusulkan dalam penelitian ini. Dasar peningkatan bank sampah menjadi bank sampah digital ini seperti diungkapkan bahwa Pemerintah Kota Jogja terus berupaya maksimal dalam penanganan sampah dimana saat ini Kota Jogja menghasilkan rata-rata 350-ton sampah per harinya. Kondisi ini menjadi buruk saat operasional tempat pembuangan akhir (TPA) Piyungan Bantul berhenti. Oleh karena itu, peran bank sampah juga tak kalah penting selain TPA. Saat ini, Kota Jogja tercatat memiliki sebanyak 565 bank sampah berbasis RW. Artinya, sekitar 90 persen RW di Kota Jogja telah memiliki bank sampah sehingga perlu terus didorong pemanfaatannya. Platform digital merupakan media yang memungkinkan beberapa pihak untuk bertukar informasi dan transaksi dalam memberikan layanan dan jasa dengan menggunakan dukungan perangkat lunak dan perangkat keras. Berkat platform digital, semua kegiatan transaksi dapat dilakukan dalam media digital yang secara langsung mempertemukan penyedia dan penerima jasa.

Tahapan awal dari pembuatan timbangan dan platform bank sampah ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan pasar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pasar atas timbangan berbasis *Internet of Things* (IoT) dan aplikasi bank sampah. Pengujian dilakukan pada masyarakat di daerah-daerah yang telah memiliki bank sampah. Sampel diambil dari masyarakat yang aktif menggunakan bank sampah dan memiliki akses ke teknologi digital. Sampel dipilih secara acak dengan menggunakan teknik simple random sampling

Penerapan timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dimulai prosesnya dari nasabah membawa sampah ke bank sampah, transaksi dilakukan antara nasabah dengan pengelola bank sampah. Sampah yang dibawa nasabah ditimbang dengan timbangan digital, data dari timbangan digital ini akan mengirimkan data seperti berat sampah (kg), jenis sampah dan harga sampah sesuai jenisnya ke aplikasi android menggunakan IoT, kemudian data yang sudah terbaca di android, disimpan di *data base* menggunakan teknologi *API Application Programming Interface* (API). Data yang sudah masuk ke *data base* pada suatu bank sampah maka pengelola bank sampah akan dapat mengelola dan dimonitor di web bank sampah yaitu [sim.banksampahmu.com](http://sim.banksampahmu.com). Data berat sampah, jenis sampah dan saldo yang didapatkan sudah dapat dicek di web tersebut.

## **2. Tujuan Produk**

Produk ini bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

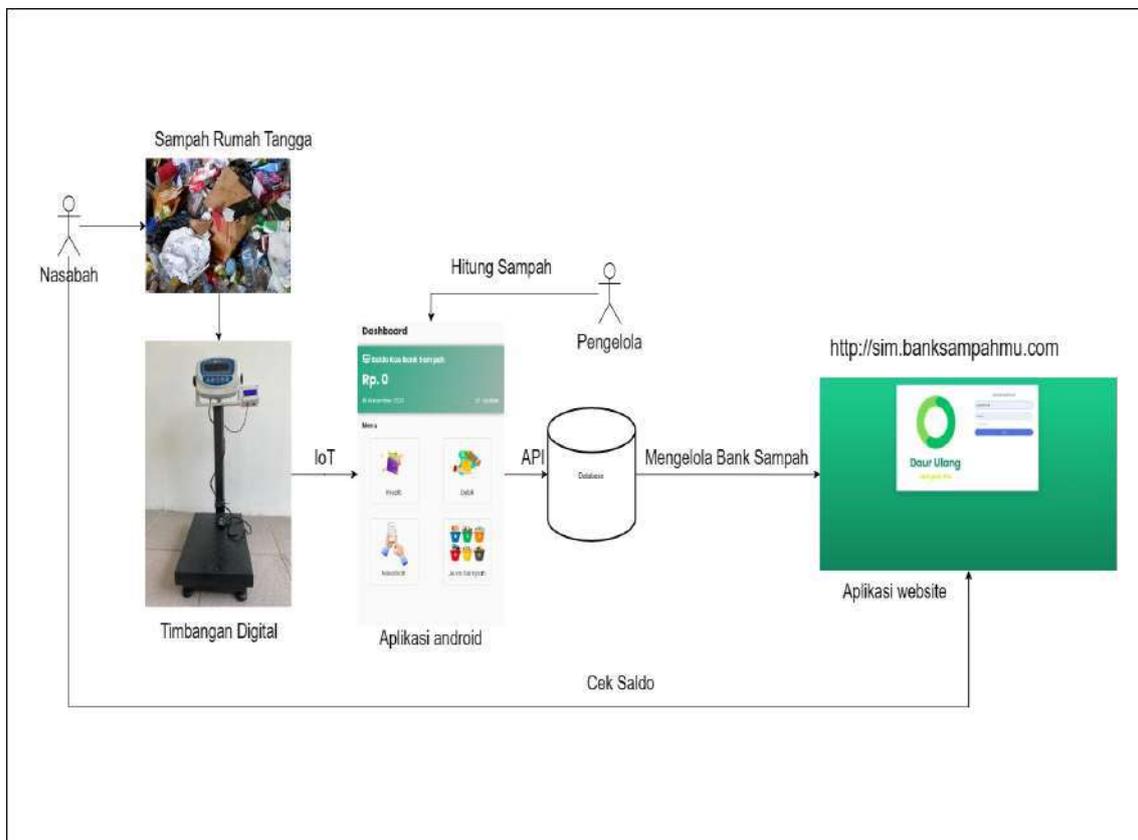
## **3. Manfaat Produk**

Manfaat produk ini adalah:

1. Mendokumentasikan secara digital transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.
2. Nasabah dan pengelola bank sampah dapat melihat data bank sampah secara realtime, *paperless* dan bisa dilihat dimanapun datanya selama ada koneksi internet.
3. Menyederhanakan pencatatan administrasi bank sampah dan menyimpan data-data dengan teratur, tertata dan aman

#### 4. Rancangan Produk

Timbangan bank sampah menggunakan sensor berupa sensor berat yang sesuai dengan kebutuhan. Sensor berat dapat digunakan untuk mendeteksi berat sampah. Timbangan ini menggunakan Arduino sebagai *gateway* IoT yang tersedia di pasaran. *Gateway* ini berfungsi untuk menghubungkan sensor dengan internet dan mengirimkan data hasil timbangan dan nasabah bank sampah. Aplikasi Android digunakan sebagai antar muka untuk pembacaan berat di timbangan dan memasukkan data transaksi sampah ke dalam bank sampah. *Server* yang digunakan dalam sistem ini dapat berupa *server cloud*. *Server* ini menyimpan data yang dikumpulkan oleh sensor dan data nasabah. Data ini dapat digunakan untuk mengelola bank sampah, seperti mencatat jenis dan jumlah sampah yang diterima, nilai sampah yang diterima, dan saldo nasabah. Aplikasi web yang digunakan dalam sistem ini dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman web yang umum digunakan, seperti PHP. Aplikasi web ini digunakan oleh pengelola bank sampah untuk mengelola data yang disimpan di *server*.



## 5. Produk Siap Ujicoba

Mesin penimbang sampah ini bekerja dengan cara mendeteksi berat sampah yang dimasukkan ke dalam mesin. Data berat sampah ini kemudian dikirim ke server melalui gateway. Server kemudian menyimpan data tersebut dan mengirimkannya ke aplikasi web atau aplikasi Android. Pada gambar dibawah ini, terlihat bahwa mesin penimbang sampah ini memiliki layar LCD yang menampilkan berat sampah yang dimasukkan. Layar LCD ini dapat digunakan untuk menampilkan informasi kepada masyarakat. Mesin penimbang sampah yang menggunakan teknologi IoT ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan mesin penimbang sampah konvensional.



## 7. Valiadasi Produk

Waktu	Dokumen	Keterangan
14-15 Agustus 2023	Terlampir di bab 10	laboratorium (Akademisi)
5 Agustus 2023	Terlampir di bab 10	Universitas Ahmad Dahlan (Akademisi)
24 Oktober 2023	Terlampir di bab 10	Panzer robotics (Industri)
26 Oktober 2023	Terlampir di bab 10	Sekolah <i>Robot</i> Yogyakarta (Industri)

## 8. Pelaksanaan Ujicoba Terbatas Produk

Pelaksanaan ujicoba terbatas produk timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dilakukan pada nasabah dan pengelola bank sampah sebagai berikut.

Waktu	Keterangan
31 Oktober 2023	Ujicoba terbatas pengurus bank sampah
4 November 2023	Ujicoba terbatas nasabah RT 01 Ngalang
15 November 2023	Ujicoba terbatas nasabah RT 02 Ngalang

## 9. Deskripsi dan Spesifikasi Produk

Deskripsi dan spesifikasi produk timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web sebagai berikut.

Produk	Spesifikasi
Timbangan digital	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kapasitas maksimal 50 kg</li><li>2. Ukuran timbangan Tinggi 50 cm, panjang 30 dan lebar 20 cm</li><li>3. Voltase 220 V</li><li>4. Terdapat display layar dan baterai yang dapat dicas/diisi kembali</li><li>5. Nirkabel koneksi dengan wifi/internet</li></ol>
Android	Ram 3 GB, Rom 32 GB, Koneksi wifi/internet dan koneksi GSM
Web	Komputer/smart phone tersedia internet browser

## 10. Hasil Uji Kelayakan Produk

### A. Hasil uji kelayakan produk oleh akademisi yang dilakukan dosen Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

#### Hasil Review Instrumen

#### **Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga**

#### Pereview.:

Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc. (NIY.: 60160917)

E-mail: [lulu.nafiati@act.uad.ac.id](mailto:lulu.nafiati@act.uad.ac.id)

No	Item Pertanyaan	Hasil	Uraian Perbaikan
1	<u>Identitas responden</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Nama</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Umur</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Jenis kelamin</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pekerjaan</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Tambahkan status yang tidak memiliki pekerjaan atau IRT</u>
	<u>Status Perkawinan</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pendidikan tertinggi</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Gaji/penghasilan keluarga</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Peran di bank sampah</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Bedakan antara pengurus dan teller karena sifat kebutuhan penggunaan alat yang berbeda</u>
2	<u>Produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kualitas produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Keinginan terhadap produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pendapat tentang alat</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pengguna atas kecepatan waktu</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pengguna atas kepraktisan dan kemudahan untuk transaksi</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan kemudahan pengecekan saldo atas kecepatan waktu</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pencatatan administrasi bank sampah</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Penerimaan pasar</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Gunakan kalimat terbuka lebih banyak memancing pendapat</u>

	<u>Kekurangan produk</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Ditambah pertanyaan terbuka untuk kekurangan produk</u>
	<u>Masukan untuk perbaikan</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Lebih baik pertanyaan terbuka</u>
	<u>Kapasitas / kemampuan produk</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Dibuat range</u>
	<u>Lokasi penggunaan alat/produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
3	<u>Harga</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kisaran harga produk yang bisa diterima masyarakat</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan akan alat/produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
4	<u>Pemasaran</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kemampuan untuk bersaing dengan kompetitor</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Ketertarikan untuk memiliki</u>	<u>Sudah baik</u>	
5	<u>Alas an untuk tidak memiliki produk bagi bank sampah</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Dibuat pertanyaan terbuka</u>

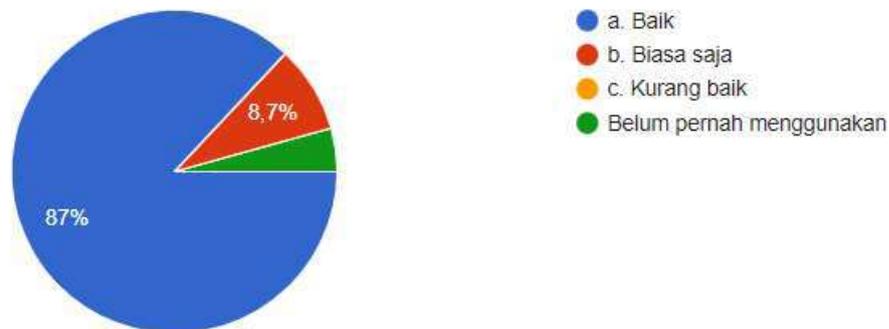
Yogyakarta, 5 Agustus 2023



Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.

Hasil analisis kebutuhan pasar kepada pengelola bank sampah untuk pembuatan timbangan dan platform bank sampah mendapatkan hasil sebagai berikut :

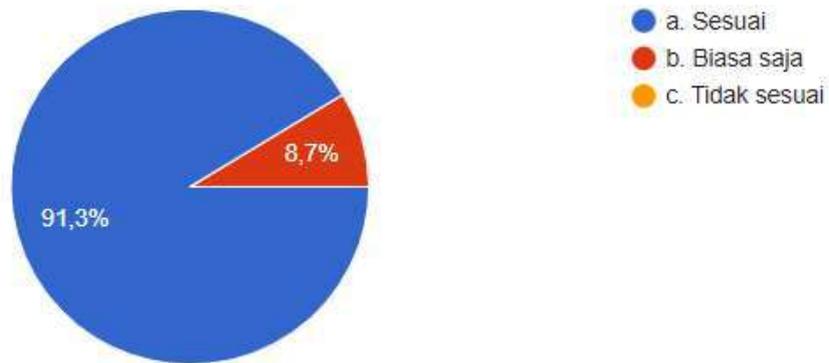
1. Pendapat responden tentang ide produk.



Tanggapan terhadap ide timbangan dan platform bank sampah menunjukkan sebesar 87% responden merasa ide itu baik. Dalam artian responden sebagai

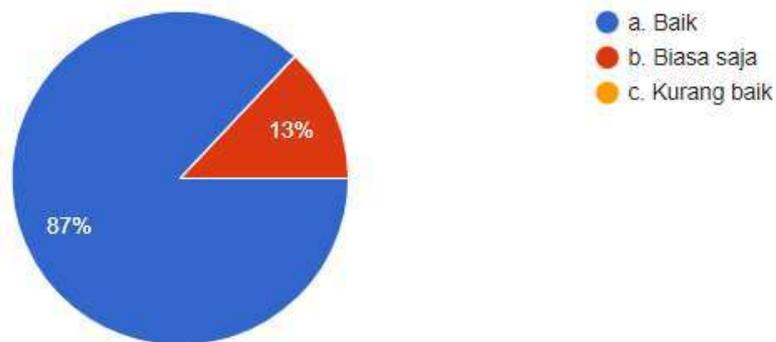
pengguna produk merasa ide pengembangan produk dapat membantu kinerja pengelola bank sampah.

2. Kenginginan untuk menggunakan alat untuk mempermudah administrasi di bank sampah



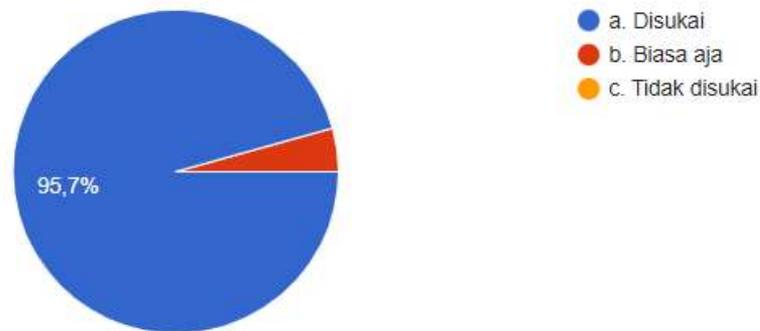
Pendapat tentang ide pengembangan produk didukung dengan hasil terkait keinginan responden untuk mendapatkan alat bantu dalam melakukan pengadministrasian di bank sampah menunjukkan sebesar 91.3% responden merasa alat tersebut sesuai untuk mempermudah kegiatan administrasi di bank sampah.

3. Pendapat responden terkait dengan desain produk yang dikembangkan.



Hasil dari perhimpunan data terkait dengan rancangan desain timbangan sampah yang akan dikembangkan, responden memberikan jawaban bahwa ada 87% responden menyatakan bahwa desain produk yang akan dikembangkan adalah baik.

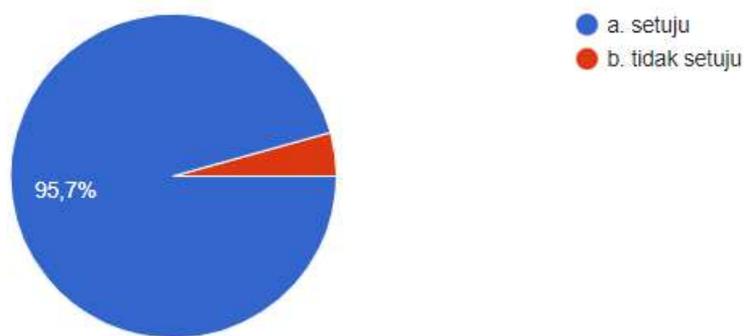
4. Penerimaan produk di pasaran.



Gambar 5.

Untuk penerimaan pasar, responden menyatakan bahwa produk ini dapat diterima dipasaran dan disukai dipasaran (di komunitas bank sampah), data yang diperoleh menunjukkan bahwa penerimaan di pasaran yaitu di komunitas bank sampah sebesar 95.7%. dalam hal ini reponden sebagai bagian dari komunitas bank sampah merasa bahwa alat yang akan dikembangkan akan disambut baik untuk membantu kinerja bank sampah.

5. Harapan terhadap produk yang dikembangkan terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan dengan adanya alat.

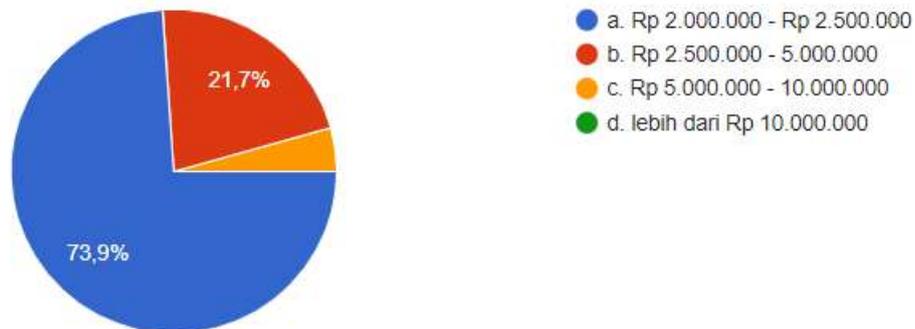


Gambar 6.

Harapan terhadap alat yang dikembangkan adalah terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan, data yang diperoleh dapat dilihat bahwa ada 95.7% responden berharap produk yang dikembangkan mempercepat proses administrasi, kepraktisan pencatatan dan kemudahan dalam penggunaan alat. Responden

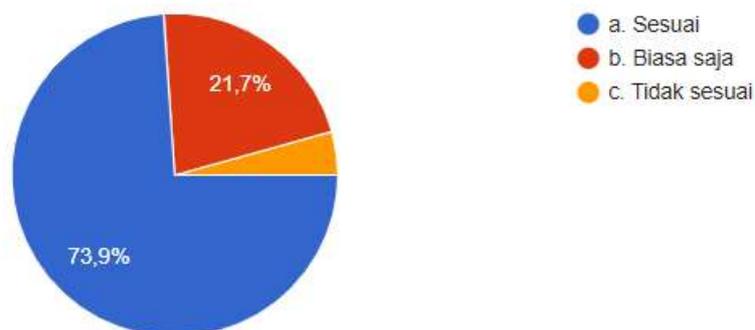
memberikan pendapat tentang kisaran harga yang memungkinkan untuk diakses komunitas.

6. Kisaran harga alat menurut responden



Dari gambar diatas menunjukkan kisaran harga yang dikehendaki komunitas bank sampah adalah harga produk diantara Rp 2.000.000,- sampai dengan Rp 2.500.000,-.

7. Kebutuhan komunitas terhadap produk



Gambar 8.

Kesesuaian alat dengan keinginan pengelola bank sampah dapat dilihat bahwa kebutuhan komunitas bank sampah untuk memiliki dan memanfaatkan produk sebesar 73,9% komunitas merasa membutuhkan alat untuk membantu pekerjaan tetapi apabila alat ini tidak ada bank sampah masih tetap dapat berjalan. Pendapat dan harapan reponden terhadap produk yang akan dikembangkan adalah diharapkan timbangan bisa menimbang segala jenis sampah dan melaporkan sesuai jenisnya. Dapat dipergunakan online dan offline. Dengan aplikasi diharapkan kita dapat mengetahui dan mengecek secara mandiri saldo tabungan

di bank sampah. Harga yang ditawarkan harapannya lebih murah sehingga setiap bank sampah dapat memilikinya baik bank sampah skala besar ataupun kecil.

B. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari Sekolah Robot Yogyakarta (Industri)



LEMBAGA KURSUS PELATIHAN  
DAN PENGEMBANGAN ROBOTIKA  
IO-ROBOTICS "Inovator Of Robotics Indonesia"  
(SEKOLAH ROBOT YOGYAKARTA)  
Tegal Kenongo, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul,  
Email : [ioroboticsindonesia@gmail.com](mailto:ioroboticsindonesia@gmail.com)  
Contact : 085800583100



Surat Pengujian Fungsionalitas Media



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
 Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
 Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji fungsionalitas dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan dapat dihidupkan	Berhasil dihidupkan	✓	
2	Timbangan dapat dihidupkan tanpa menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
3	Timbangan dapat dihidupkan menggunakan sumber daya listrik.	Berhasil dihidupkan	✓	
4	Timbangan menampilkan angka nol pada awal mulai	Tampil angka nol	✓	
5	Timbangan dapat terkoneksi dengan tablet/smartphone	Berhasil terkoneksi dengan cara tethering SSID iotwifi	✓	
6	Timbangan dapat menera sesuai berat beban	Sesuai tampilan berat dengan beban	✓	
7	Hasil peneraan beban tertampil sama antara monitor timbangan dengan dengan tablet/smartphone	Sesuai tampilan berat beban di timbangan dan tablet/smartphone	✓	
8	Lampu indikator dan monitor display dapat berfungsi dengan baik	Semua lampu indikator menyala	✓	
9	Baterai timbangan dapat dicharge dengan baik	Indikator charge menyala	✓	
10	Indikator charging dapat berfungsi dengan baik saat proses pengechargean	Indikator menyala warna merah	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :  
 kecocokan substansi fungsionalitas sebesar = 100 %  
 ketidaksesuaian substansi fungsionalitas sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah **\*Tidak Valid dan Reliabel? Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 26 Oktober 2023  
 Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
 (Sekolah Robot Yogyakarta)

  
 Herdani Yulian, S.Pd.

### Surat Pengujian Materi



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji materi dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan bisa menimbang maksimal 100kg	Timbangan berhasil menimbang maksimal 100kg	✓	
2	Timbangan <i>portable</i>	Timbangan dapat dilipat dan dilepas	✓	
3	Timbangan dilengkapi dengan <i>display</i> hasil berat	Tersedia <i>display</i> hasil berat dan sama dengan beban	✓	
4	Timbangan dilengkapi dengan indikator dan kabel <i>charging</i>	Indikator <i>charging</i> menyala dan dapat di-charge ke sumber listrik 220 v	✓	
5	Timbangan dilengkapi dengan indikator koneksi <i>wifi</i>	Wifi pada timbangan dapat terkoneksi ke <i>tablet/smartphone</i>	✓	
6	Tersedia fitur kalibrasi	Kalibrasi berhasil dilakukan dengan mereset pada berat 0 kg	✓	
7	Tersedia indicator suara untuk menunjukkan konektivitas <i>wifi</i>	Setiap terjadi konektivitas terdengar suara <i>beep</i>	✓	
8	Alas timbangan terbuat dari besi	Alat timbangan dapat dilepas dan terbuat dari besi	✓	
9	Display dapat di <i>adjust</i>	Adjust <i>display</i> dilakukan dengan memutar <i>knop</i>	✓	
10	Aplikasi android dapat terkoneksi dan berfungsi	Android dapat membaca hasil berat beban pada timbangan	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :

kecocokan substansi materi sebesar = 100 %  
ketidakesuaian substansi materi sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah

**\*Tidak Valid dan Reliabel / Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 Desember 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)



Herdani Yulian, S.Pd.

C. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari **Panzer robotics (Industri)**

**KISI – KISI UJI MEDI/ALAT**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	1
		<i>Accuracy</i>	2
		<i>Interoperability</i>	3
		<i>Security</i>	4
		<i>Functionality compliance</i>	5
2.	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	6
		<i>Fault tolerance</i>	7
		<i>Recoverability</i>	8
		<i>Reliability compliance</i>	9
3.	<i>Efficiency</i>	<i>Time behaviour</i>	10
		<i>Resource utilisation</i>	11
		<i>Efficiency compliance</i>	12
4.	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	13
		<i>Learnability</i>	14
		<i>Operability</i>	15
		<i>Attractiveness</i>	16
		<i>Usability compliance</i>	17
5.	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	18
		<i>Installability</i>	19
		<i>Co-existence</i>	20
		<i>Replaceability</i>	21
		<i>Portability compliance</i>	22
6.	<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	23
		<i>Changeability</i>	24
		<i>Stability</i>	25
		<i>Testability</i>	26
		<i>Maintainability compliance</i>	27
Jumlah			27

### UJI MEDIA/ALAT

Nama : Latief Perdana S.T. \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : Teknik Elektro \_\_\_\_\_

Berilah tanda centang (v) pada kolom hasil sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
<b>Functionality</b>					
1.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat melakukan pekerjaan dari fungsi tertentu.			v	
2.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat menunjukkan tingkat ketepatan data sesuai dengan yang diharapkan.			v	
3.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat berinteraksi dengan satu fungsi kerja dengan fungsi kerja yang lain (saling berhubungan).				v
4.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas sudah terdapat fungsi pengaman sehingga akan aman jika terjadi kesalahan sistem.			v	
5.	Alat sudah menggunakan aturan penulisan kelistrikan yang sesuai.				v
<b>Reliability</b>					
6.	Alat sudah menerapkan proses operasi terprogram secara bertahap sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan.			v	
7.	Alat dapat melanjutkan proses meskipun terjadi interferensi/gangguan dari luar maupun dalam alat sendiri.			v	
8.	Alat tetap dapat melanjutkan apa yang sedang dikerjakan jika terjadi kesalahan pada sistem.			v	
9.	reliabilitas produk sudah sesuai			v	
<b>Efficiency</b>					
10.	Alat pada saat digunakan respon cepat.			v	
11.	Alat dapat menggunakan jumlah dan jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan kerja yang sudah ditentukan.			v	
12.	Alat sudah memenuhi syarat untuk efisiensi produk				
<b>Usability</b>					
13.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Understandability.			v	
14.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Learnability.			v	

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
15.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Operability.			√	
16.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Attractiveness.			√	
17.	Alat merujuk pada uji usability sudah memenuhi syarat untuk penggunaan produk			√	
<b>Portability</b>					
18.	Alat dapat digunakan untuk berbagai macam device.			√	
19.	Alat dapat dipasang/diinstal pada device (berbasis android) model baru.				√
20.	Alat dapat digunakan bersamaan dengan aplikasi lain.				√
21.	Alat dapat digunakan di pindah pada device berbeda dalam waktu yang hampir bersamaan.			√	
22.	Alat sudah memenuhi syarat untuk product portability			√	
<b>Maintainability</b>					
23.	Terdapat notifikasi kegagalan jika terjadi masalah pada Alat			√	
24.	memungkinkan untuk memodifikasi data/mengubah data pada Alat.		√		
25.	Alat dapat menghindari efek tidak terduga dari modifikasi data.		√		
26.	Alat dapat dimodifikasi kembali untuk dilakukan validasi.			√	
27.	Alat sudah memenuhi syarat untuk maintainability			√	

**Saran dan masukan :**

alat timbangan dan aplikasi android ini menggunakan sistem IoT sehingga di perlukan jaringan internet yang stabil supaya supaya dapat berfungsi dengan maksimal .

Yogyakarta, 24 Oktober 2023

validator,

Latief Perdana S.T.



## 11. Instrumen dan Hasil Ujicoba Terbatas Produk

Uji coba produk ini dilakukan dengan menggunakan dua instrument yaitu *Single Ease Question* (SEQ) dan *Software Usability Scale* (SUS). Pertanyaan SEQ adalah metode penilaian pengalaman pengguna yang dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan atau keberhasilan penggunaan suatu produk, layanan, atau pengalaman. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran singkat dan langsung tentang seberapa mudah atau sulit pengguna merasakan suatu sistem atau layanan. SEQ dirancang untuk menjadi pertanyaan tunggal yang sederhana dan spesifik, memungkinkan pengguna memberikan respons dengan mudah. Pertanyaan SEQ ini berupa pertanyaan sederhana dengan pilihan jawaban menggunakan Skala Likert Sederhana. Pengguna diminta memberikan respons mereka menggunakan skala Likert yang sederhana, biasanya dari 1 hingga 7 atau 1 hingga 5, seperti Sangat Mudah (7) - Sangat Sulit (1) atau Sangat Puas (5) - Sangat Tidak Puas (1).

SEQ umumnya berfokus pada pengalaman keseluruhan pengguna dengan suatu sistem atau layanan, bukan pada aspek tertentu atau fitur spesifik. SEQ dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek atau penelitian. Pertanyaan dapat diubah untuk mencakup berbagai tindakan atau elemen pengalaman. Keuntungan SEQ adalah Efisien, Ringkas dan Mudah Dimengerti. SEQ sangat efisien dan tidak memerlukan banyak waktu pengguna untuk memberikan respons. Pertanyaan yang sederhana dan ringkas membuatnya mudah dimengerti oleh berbagai tingkat pengguna. Data yang diperoleh dari SEQ dapat dianalisis secara kuantitatif. Rata-rata skor dan distribusi skor dapat memberikan wawasan tentang tingkat kepuasan atau kesulitan secara umum. Daftar pertanyaan SEQ yang digunakan untuk uji coba produk ini adalah:

#	Kode	Pertanyaan
1	P1	Berada di halaman Kas Bank Sampah, search kas bank sampah berdasarkan kolom yang ingin di cari
2	P2	Membuka menu Update Kas, update kas sampah
3	P3	Berada pada halaman Nasabah, tambah Nasabah berdasarkan nama, dan email
4	P4	Mengisi Tambah Nasabah, mengisi kolom nama, mengisi kolom email dan Simpan Perubahan

#	Kode	Pertanyaan
5	P5	Berada pada halaman nasabah, search berdasarkan nama nasabah
6	P6	Berada pada icon saldo pada tabel action, penarikan saldo
7	P7	Berada pada icon edit pada tabel action, mengedit nasabah bank sampah
8	P8	Mereset paassword, berada pada icon password pada tabel action , dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
9	P9	Menghapus nasabah, berada pada icon hapus pada tabel action , dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
10	P10	Berada pada halaman jenis sampah, tambah jenis sampah berdasarkan jenis sampah dan harga/kg
11	P11	Mengisi tambah jenis sampah, mengisi kolom jenis sampah , mengisi kolom harga/kg dan simpan perubahan
12	P12	Berada pada halaman jenis sampah, search jenis sampah berdasarkan kolom yang ingin di cari
13	P13	Mengedit jenis sampah, berada pada icon edit pada tabel action dengan mengisi form dan simpan
14	P14	Menghapus jenis sampah, berada pada icon hapus pada tabel action dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
15	P15	Berada pada halaman hitung sampah, menghitung sampah
16	P16	Hitung berdasarkan jenis sampah, memilih jenis sampah dan memasukan berat sampah, simpan perubahan

Skala Likert yang digunakan pada instrumen ini adalah Skala Likert 7 dengan kode sebagai berikut:

#	Kode Skala	Skala
1	1	Sangat sulit
2	2	Sulit
3	3	Cukup Sulit
4	4	Biasa
5	5	Cukup Mudah

6	6	Mudah
7	7	Sangat mudah

Sejumlah 16 pertanyaan diujikan kepada 23 responden pada ujicoba produk ini. Hasil isian responden diubah ke dalam kode skala dan ditampilkan pada tabel berikut:

	<b>Responden</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>
1	Responden 1	6	6	5	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6
2	Responden 2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Responden 3	2	6	6	4	4	4	4	6	6	4	4	4	6	6	6	6
4	Responden 4	6	5	4	5	5	4	5	5	6	5	5	5	5	4	5	5
5	Responden 5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
6	Responden 6	6	4	2	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	6	6	6
7	Responden 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Responden 8	5	6	6	5	6	6	6	5	6	6	4	6	6	5	5	6
9	Responden 9	6	6	6	6	6	6	6	4	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Responden 10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
11	Responden 11	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
12	Responden 12	2	4	4	5	5	5	2	3	6	6	6	6	2	4	6	6
13	Responden 13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Responden 14	5	5	5	5	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5
15	Responden 15	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
16	Responden 16	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
17	Responden 17	3	3	6	4	4	2	3	6	2	4	4	2	3	3	2	3

18	Responden 18	3	3	4	4	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3
19	Responden 19	3	4	4	4	4	4	4	6	4	3	2	4	3	3	3	2
20	Responden 20	3	3	4	4	4	2	3	6	2	4	4	2	2	3	4	3
21	Responden 21	3	3	6	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	5
22	Responden 22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Responden 23	6	5	7	7	6	6	6	7	6	6	6	6	7	7	6	6

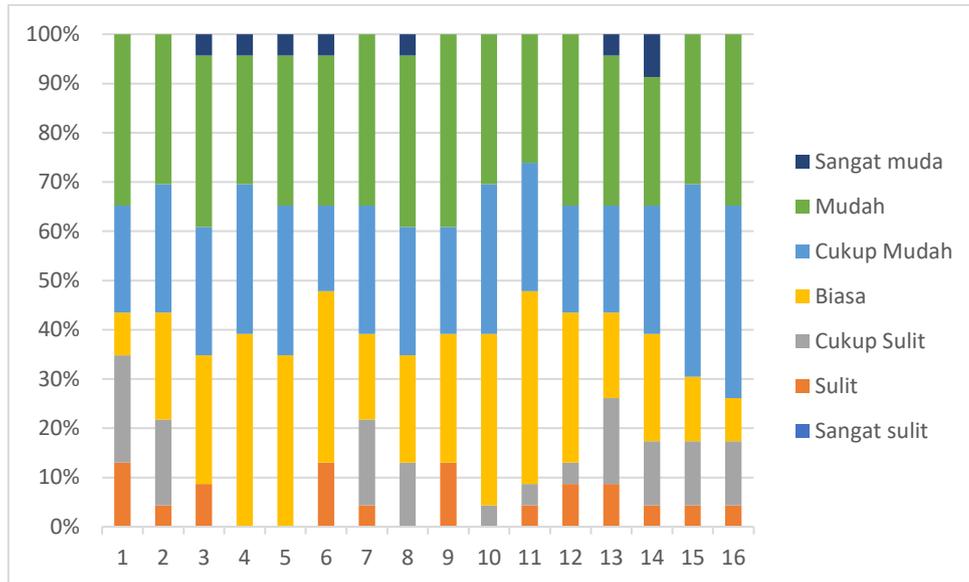
Berdasarkan data isian responden, data ini kemudian dihitung secara kumulatif untuk mengetahui sebaran dari data isian dengan Skala Likertnya.

Skala	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	1	2	0	0	3	1	0	3	0	1	2	2	1	1	1
3	5	4	0	0	0	0	4	3	0	1	1	1	4	3	3	3
4	2	5	6	9	8	8	4	5	6	8	9	7	4	5	3	2
5	5	6	6	7	7	4	6	6	5	7	6	5	5	6	9	9
6	8	7	8	6	7	7	8	8	9	7	6	8	7	6	7	8
7	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0
<b>Jumlah</b>	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

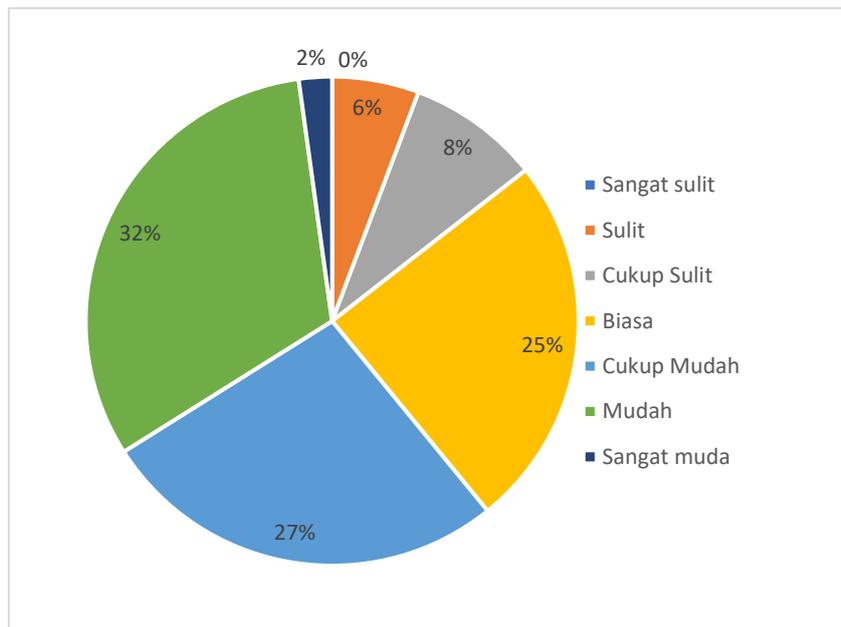
Analisa dilakukan dengan menghitung prosentase sebaran hasil setiap Skala Likertnya. Prosentase ini diperlukan untuk mengetahui distribusi setiap pertanyaan dari instrument SEQ.

<b>Skala</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>
Sangat sulit	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sulit	13%	4%	9%	0%	0%	13%	4%	0%	13%	0%	4%	9%	9%	4%	4%	4%
Cukup Sulit	22%	17%	0%	0%	0%	0%	17%	13%	0%	4%	4%	4%	17%	13%	13%	13%
Biasa	9%	22%	26%	39%	35%	35%	17%	22%	26%	35%	39%	30%	17%	22%	13%	9%
Cukup Mudah	22%	26%	26%	30%	30%	17%	26%	26%	22%	30%	26%	22%	22%	26%	39%	39%
Mudah	35%	30%	35%	26%	30%	30%	35%	35%	39%	30%	26%	35%	30%	26%	30%	35%
Sangat muda	0%	0%	4%	4%	4%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	4%	9%	0%	0%

Berikut adalah hasil sebagian Skala Likert berdasarkan masing-masing pertanyaan dan hasil ini didominasi pada respon biasa, cukup mudah dan mudah.



Akumulasi data dilakukan untuk mengetahui hasil secara keseluruhan dan diperoleh bahwa Mudah adalah kesimpulan dari instrumen SEQ ini.



Untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap produk ini dilakukan evaluasi dengan menggunakan instrumen SUS. Instrumen SUS ini dikembangkan oleh John Broke (Brooke, 1996) yang bertujuan mengetahui kebergunaan sebuah perangkat lunak. SUS ini terdiri dari 10 pertanyaan sebagai berikut:

#	Kode	Pertanyaan
1	Q1	Saya mungkin akan sering menggunakan website ini
2	Q2	Saya sepertinya akan membutuhkan bantuan agar bisa lancar menggunakan website ini
3	Q3	Saya merasa mudah menggunakan website ini
4	Q4	Saya harus belajar banyak hal sebelum dapat memahami website ini
5	Q5	Saya rasa fitur-fitur pada website ini sudah saling terintegrasi dengan baik
6	Q6	Saya merasa website ini terlalu sulit digunakan
7	Q7	Saya pikir bahwa pengguna akan sangat cepat bisa menggunakan website ini
8	Q8	Saya menemukan beberapa hal yang tidak konsisten dalam website ini
9	Q9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
10	Q10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Responden diminta untuk menjawab 10 pertanyaan dengan 5 pilihan yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RG), Setuju (S), dan sangat setuju (SS).

#	Kode Skala	Skala
1	1	Sangat Tidak Setuju
2	2	Tidak setuju
3	3	Ragu-ragu
4	4	Setuju
5	5	Sangat Setuju

Data 18 responden dikonversi dari 5 menjadi bobot dimana STS memiliki bobot satu hingga SS memiliki bobot lima, sehingga keseluruhan data dari responden ditampilkan pada tabel berikut. Data ini selanjutnya digunakan untuk menghitung interpretasi skor akhir SUS, seperti ditampilkan pada tabel berikut.

No	Reponden	Skor									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	5	1	4	1	4	4	4	2	4	2
2	Responden 2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
3	Responden 3	3	1	4	2	4	2	3	2	4	3
4	Responden 4	4	2	3	2	4	2	4	2	4	1

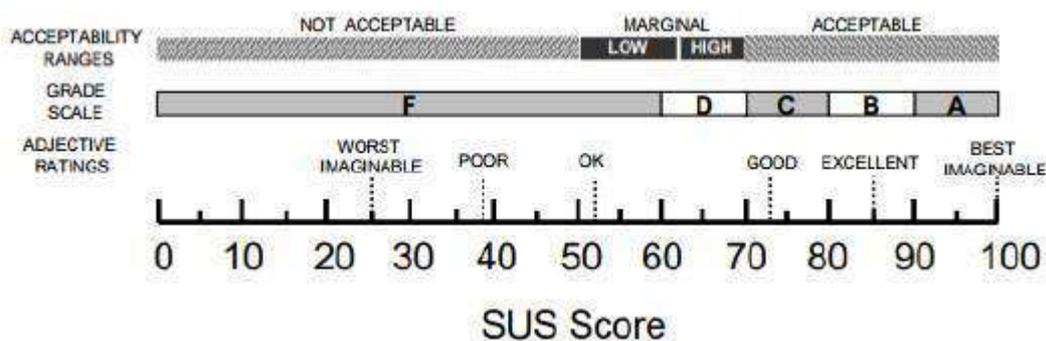
No	Reponden	Skor									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
5	Responden 5	4	2	4	2	5	2	4	3	4	2
6	Responden 6	4	2	3	2	5	2	4	2	4	2
7	Responden 7	5	2	4	2	4	3	4	2	4	1
8	Responden 8	3	2	3	2	5	1	3	2	3	2
9	Responden 9	3	2	4	1	3	2	4	2	5	2
10	Responden 10	4	1	4	1	5	2	3	2	5	2
11	Responden 11	3	2	3	2	4	3	3	1	4	2
12	Responden 12	4	1	4	2	4	4	4	2	4	2
13	Responden 13	4	2	3	2	4	2	4	2	3	2
14	Responden 14	3	2	3	2	4	3	3	2	4	2
15	Responden 15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
16	Responden 16	5	2	5	1	3	2	3	1	4	1
17	Responden 17	4	1	5	1	4	3	4	1	3	1
18	Responden 18	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2

Setelah data dikumpulkan dari responden, dilakukan perhitungan dengan data tersebut. Ada banyak pedoman untuk menentukan skor SUS pada SUS. Kriteria penilaian kuesioner adalah setiap skor soal yang diperoleh dari skor pengguna akan dikurangi satu poin untuk setiap soal bernomor ganjil. Skor akhir dihitung untuk setiap pertanyaan dengan angka genap dengan mengurangi jawaban pengguna dari total 5 poin. Total skor setiap soal dijumlahkan untuk mendapatkan skor SUS, yang kemudian dikalikan 2,5, seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

No	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	4	4	3	4	3	1	3	3	3	3	31	78
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	28	70
4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	30	75
5	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	30	75
6	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	30	75
7	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	31	78

No	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
8	2	3	2	3	4	4	2	3	2	3	28	70
9	2	3	3	4	2	3	3	3	4	3	30	75
10	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	33	83
11	2	3	2	3	3	2	2	4	3	3	27	68
12	3	4	3	3	3	1	3	3	3	3	29	73
13	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	28	70
14	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	26	65
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
16	4	3	4	4	2	3	2	4	3	4	33	83
17	3	4	4	4	3	2	3	4	2	4	33	83
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
												75

Skor akhir dari evaluasi dengan SUS menunjukkan skor 75 dan selanjutnya skor ini diinterpretasikan dengan acuan pada Gambar berikut. Skor 75 ini terlihat bahwa produk yang dievaluasi memiliki acceptability range adalah acceptable. Hal ini berarti bahwa para calon pengguna menyatakan menerima inovasi teknologi ini dan karena SUS adalah uji kebergunaan maka dapat diartikan juga produk ini berguna untuk para pengelola bank sampah. Meskipun demikian inovasi dapat terus dilakukan untuk meningkatkan Grade Scale dan Adjective Ratings.



Selain SEQ dan SUS, timbangan bank sampah ini juga diuji menggunakan instrumen *USE Questionnaire*, yaitu kegunaan (usefulness), kepuasan (satisfaction), kemudahan penggunaan (ease of use), dan kemudahan pembelajaran (*ease of learn*). Pada tahap pengujian

timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dilakukan dengan melibatkan 49 calon pengguna yang terdiri dari pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah. Responden memberikan masukan agar produk dapat diterima di pasar. Umpan balik yang diperoleh kemudian dipetakan ke dalam grid penangkapan umpan balik. Dalam feedback capture grid, feedback dipisahkan menjadi empat kategori: feedback berupa respon positif (*I like*), harapan perbaikan atau pengembangan (*I wish*), pertanyaan (*Questions*), dan ide baru yang muncul (*Idea*). Tabel berikut menampilkan hasil tes yang dipetakan ke grid penangkapan umpan balik. Dari hasil pemetaan, pengguna memberikan berbagai respon positif, harapan perbaikan, beberapa pertanyaan terhadap desain yang ditampilkan, dan ide-ide baru yang muncul. Dari seluruh hasil pengujian, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah kebermanfaatan aplikasi ini dalam membantu pengelolaan bank sampah. Selain itu, kemudahan penggunaan serta kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi juga menjadi elemen yang dipertimbangkan dalam merancang aplikasi. Bagi para pengguna, aplikasi ini dianggap mampu memberikan solusi atas kebutuhan pengelola dalam memudahkan pengelolaan bank sampah. Lebih lanjut, responden memberikan penilaian atas prototipe yang telah diperbaiki berdasarkan umpan balik perbaikan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen *Usefulness*, *Satisfaction*, dan *Ease of Use* yang dikembangkan oleh (Lund, 2001) yang telah dimodifikasi.

#### Hasil Pengujian Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use

Faktor	Item Kuesioner	Nilai Rata-rata (1-5)	Nilai Rata-rata Faktor (1-5)
Kegunaan	Produk ini berguna.	4,5	4,65
	Produk ini menghemat waktu saya ketika saya menggunakannya.	4,8	
Kepuasan	Produk ini berfungsi sesuai keinginan saya.	4,6	4,25
	Saya merasa saya perlu untuk memilikinya.	3,9	
Kemudahan Penggunaan	Produk ini mudah digunakan.	4,8	4,8
	Produk ini praktis untuk digunakan.	4,8	

### Feedback Capture Grid

I like	I wish	Questions	Ideas
Interface aplikasi mudah dipahami	Dapat digunakan tanpa akses internet	Bagaimana jika akses internet tiba-tiba terputus?	Penambahan fitur batch processing pada aplikasi, sehingga tetap dapat digunakan tanpa akses internet
Hasil penimbangan akurat	Timbangan mudah dibawa	Jika timbangan rusak, apakah data bisa dimasukkan secara manual?	Penyederhanaan komponen pelengkap timbangan agar lebih praktis
Aplikasi dapat langsung memproses saldo nasabah	Baterai tahan lama	Bagaimana mengubah data nasabah?	Penggunaan baterai yang lebih tahan lama
Aplikasi mempercepat pencatatan keuangan			

Berdasarkan hasil pengujian Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use, dapat disimpulkan bahwa prototipe berguna bagi pengguna, pengguna puas ketika menggunakan, dan mudah digunakan oleh pengguna. Hal ini terlihat dari skor rata-rata masing-masing faktor lebih besar dari 4 (pada skala 5 poin) yang berarti pengguna setuju dengan pernyataan yang disampaikan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dijelaskan di atas, langkah selanjutnya adalah penyempurnaan prototipe. Peningkatan ini didasarkan pada ekspektasi pengguna di kuadran kanan atas grid penangkapan umpan balik. Perbaikan yang pertama adalah aplikasi tetap dapat digunakan meskipun tidak ada koneksi internet. Penambahan fitur batch processing memungkinkan penundaan sinkronisasi data. Perbaikan kedua adalah penyederhanaan komponen pelengkap timbangan agar lebih praktis. Selain itu, tiang penyangga layar digital didesain untuk dapat dilipat, sehingga prototipe dapat lebih mudah untuk dibawa. Perbaikan ketiga adalah penggunaan baterai yang lebih tahan lama dari baterai sebelumnya.

## **12. Kesimpulan**

Dokumen uji coba prototype/produk ini memuat semua informasi dari kebutuhan masyarakat sampai dengan hasil ujicoba pada sampel terbatas pada masyarakat. Mengacu pada proses yang dilakukan dari analisis situasi dan permasalahan, tujuan produk, manfaat produk, rancangan produk, produk siap uji coba, validasi produk, pelaksanaan ujicoba terbatas produk, deskripsi dan spesifikasi produk, hasil uji kelayakan produk, instrumen dan hasil ujicoba terbatas produk, semua dilakukan secara sistematis dan maksimal. Hasilnya dari penilaian akademisi dan praktisi industri produk ini memiliki kelayakan (valid dan reliabel) dari sisi materi dan fungsinya untuk diterapkan pada sampel uji coba terbatas.

## Daftar Pustaka

Brooke, J. (1996) 'SUS-A quick and dirty usability scale', *Usability evaluation in industry*, 189(194), pp. 4–7.

Lund, A. M. (2001) 'Measuring usability with the use questionnaire', *Usability interface*, 8(2), pp. 3–6.

## Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan mendukung dan mendampingi kegiatan Penelitian Terapan Pendanaan Kemendikbudriek 2023 dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Paltform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Kegiatan yang dilakukan adalah membantu dalam mengembangkan, menguji, hingga produk layak pakai dan memiliki potensi untuk diperjualbelikan sesuai dengan kemampuan perusahaan yang kami pimpin yang berupa penggunaan ruang dan alat untuk pengembangan produk inovasi tersebut selama 2 tahun (setara Rp.100.000.000,-/tahun) dan tidak bertanggung jawab atas segala pendanaan secara langsung termasuk pajak yang dihasilkan dari Riset Terapan Kemenristekdibud 2023 ini.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 04 September 2023

Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)


Herdani Yulian, S.Pd.

# Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jumirah  
Jabatan : Koordinator Bank Sampah Desa Ngoro-oro  
Alamat : Jatikuning ,Ngoro-oro, Patuk, Gunungkidul.

Dengan ini menyatakan telah terlibat Kerjasama untuk mendukung dan menjadi lokasi penelitian kegiatan Penelitian Terapan 2023 Pendanaan Kemendikbudristek dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Platform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Telah terlibat dalam penelitian, sampai dengan produk layak pakai sesuai dengan kebutuhan bank sampah di masyarakat. Kami akan membantu jalannya penelitian sebagai lokasi feasibility study, nanti sebagai tempat uji alat terbatas dan berkontribusi dalam mobilisasi responden penelitian yaitu pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 September 2023

Direktur Bank Sampah



## Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puji Suprapti  
Jabatan : Direktur Bank Sampah Mekar  
Alamat : Ngalang RT 001 RW 010 Ngalang Gedangsari, Gunungkidul.

Dengan ini menyatakan telah terlibat Kerjasama untuk mendukung dan menjadi lokasi penelitian kegiatan Penelitian Terapan 2023 Pendanaan Kemendikbudristek dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Platform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Telah terlibat dalam penelitian, sampai dengan produk layak pakai sesuai dengan kebutuhan bank sampah di masyarakat. Kami akan membantu jalannya penelitian sebagai lokasi feasibility study, nanti sebagai tempat uji alat terbatas dan berkontribusi dalam mobilisasi responden penelitian yaitu pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 September 2023

Direktur Bank Sampah



(Puji Suprapti)

**SURAT PERNYATAAN *JUDGEMENT***  
**INSTRUMEN UJI USABILITY**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Herdani Yulian, S.Pd

Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot  
Yogyakarta)

Menerangkan bahwa instrumen untuk uji usability pada penelitian yang berjudul  
**“Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah  
Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan  
Sampah Rumah Tangga”**, dari dosen Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,

Nama Tim : Dr. Surahma Mulasari, S.Si..M.Kes.

Herman Yuliansyah , S.T., M.Eng. PhD.

Instrumen pengujian untuk uji fungsionalitas tersebut dapat dinyatakan **valid /  
~~tidak valid~~\***).

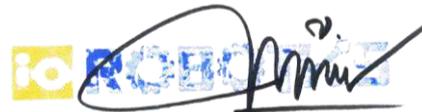
Saran-saran :

Untuk pengambilan data dilakukan dengan bertatap muka langsung sehingga  
memungkinkan memberikan penjelasan tambahan apabila ada pertanyaan terhadap item  
pertanyaan yang ditanyakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 September 2022

Validator,



(Herdani Yulian, S.Pd)

\*) lingkari pada pilihan yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

## INSTRUMEN *USABILITY*

### PENGEMBANGAN ALAT DETEKTOR KONDISI AKI KENDARAAN

#### A. Identitas Responden

Nama : .....

Status : .....

#### B. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah menggunakan alat detector kondisi aki kendaraan.
2. Tulislah identitas anda terlebih dahulu pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti pertanyaan yang ada pada angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang kurang paham, bertanyalah pada peneliti.
5. Petunjuk penilaian :
  - a. Isilah dengan melingkari salah satu angka yang terdapat pada skor penilaian sesuai dengan jawaban anda.
  - b. Terdapat 4 angka pada skor penilaian yang dapat anda pilih, ketentuannya adalah angka **1 (satu)** menyatakan bahwa anda **Tidak Setuju**, angka **2 (dua)** menyatakan bahwa anda **Kurang Setuju**, angka **3 (tiga)** menyatakan bahwa anda **Setuju**, dan angka **4 (empat)** menyatakan bahwa anda **Sangat Setuju**.
  - c. Atas kesediaan Anda dalam mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

*Kisi – Kisi Angket Usability*

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Operability</i>	Kemudahan penggunaan	1
		Kesederhanaan	2
		Kecepatan	3
		Efisiensi	4
		Kesempurnaan	5
		Kenyamanan	6
2.	<i>Learnability</i>	Kemudahan mempelajari produk	7
		Produktifitas pengguna	8
		Kejelasan notifikasi	9
		Kemudahan revisi	10
		Kejelasan informasi	11
		Kemudahan informasi	12
3.	<i>Understandibility</i>	Mudah dipahami	13
		Keefektifan informasi	14
		Kejelasan tata letak	15
4.	<i>Attractiveness</i>	Bentuk tampilan	16
		Kepuasan desain	17
		Kesesuaian harapan	18
		Kepuasan produk	19
Jumlah			19

Angket Usability

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Secara keseluruhan, saya merasa mudah menggunakan alat ini untuk membantu menyajikan data timbangan sampah secara digital.	1	2	3	4
2.	Saya merasa penggunaan alat ini sangat simpel/ sederhana.	1	2	3	4
3.	Saya dapat dengan cepat mencatat tabungan nasabah bank sampah dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
4.	Saya dapat mengetahui berat sampah sesuai jenisnya dan tercatat secara digital dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
5.	Saya dapat memperodeh data berat sampah, jumlah uang tabungan dan total/saldo tabungan dengan lebih mudah dengan bantuan aplikasi ini.	1	2	3	4
6.	Saya merasa nyaman menggunakan alat ini untuk membantu administrasi bank sampah.	1	2	3	4
7.	Saya dapat dengan mudah mempelajari penggunaan alat ini untuk membantu pencatatan administrasi khususnya terkait informasi jenis, berat sampah dan jumlah uang tabungan.	1	2	3	4
8.	Saya yakin akan lebih produktif ketika menggunakan alat ini sebagai alat membantu menimbang dan mencatat transaksi bank sampah .	1	2	3	4
9.	Jika terjadi <i>error</i> pada timbangan sampah terhubung dengan system informasi sampai ini, ada pesan peringatan kesalahan yang diberikan alat ini.	1	2	3	4
10.	Jika ada perubahan harga sampah saya dapat dengan mudah mengganti data base harga sampah untuk menyesuaikan dengan berat sampah nasabah.	1	2	3	4
11.	Saya merasa, dapat memantau hasil penimbangan sampah dengan jelas.	1	2	3	4
12.	Saya merasa sangat mudah menggunakan alat ini melakukan pencatatan administrasi bank sampah	1	2	3	4
13.	Saya merasa informasi penggunaan alat ini sangat mudah dipahami.	1	2	3	4
14.	Menurut saya, informasi yang disediakan efektif membantu mengetahui penggunaan alat secara benar.	1	2	3	4
15.	Saya merasa informasi yang disertakan pada alat sangat jelas.	1	2	3	4
16.	Dengan tampilan/ antarmuka yang simple dan portable, saya merasa alat ini memudahkan.	1	2	3	4
17.	Saya suka desain timbangan bank sampah dengan menggunakan tampilan seperti system informasi bank sampah ini.	1	2	3	4

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
18.	Alat ini memiliki fungsi dan kemampuan (kapabilitas) sesuai harapan saya dalam membantu pencatatan administrasi bank sampah dan menyajikan dalam bentuk data digital	1	2	3	4
19.	Secara keseluruhan, saya puas dengan fitur alat ini untuk menimbang sampah dan menyajikan datanya secara digital.	1	2	3	4

**Saran dan komentar :**

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2023  
responden,

\_\_\_\_\_



**PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
UAD Kampus 2 Unit B, Jl. Pramuka no. 5F, Pandeyan, Umbulharjo Yogyakarta 55161, email : lppm@uad.ac.id

**SUB KONTRAK PENELITIAN BARU  
DIREKTORAT RISET, TEKNOLOGI, DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
TAHUN ANGGARAN 2023**

**NOMOR: 072/PT-JH/LPPM UAD/VI/2023**

Pada hari ini **Kamis** tanggal **Dua puluh empat** bulan **Juni** tahun **dua ribu dua puluh tiga (24-06-2023)**, kami yang bertandatangan di bawah ini:

1. **Anton Yudhana, M.T., Ph.D.:** Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan (LPPM UAD) dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Ahmad Dahlan, yang berkedudukan di Jalan Pramuka 5F, Pandeyan, Yogyakarta, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA;**
2. **SURAHMA ASTI MULASARI:** Dosen/Peneliti Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian sumberdana DRTPM Kemendikbudristek Tahun Anggaran 2023 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA.**

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama selanjutnya disebut **PARA PIHAK.**

**PARA PIHAK** bersepakat mengikatkan diri dalam Pelaksanaan Program Penelitian Baru Dosen Alademik Tahun Anggaran 2023 yang selanjutnya disebut Sub Kontrak Penelitian dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut.

**Pasal 1**

**DASAR HUKUM**

Kontrak penelitian ini didasarkan pada:

1. Surat Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi **Nomor: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023** tentang Program Penelitian Baru Tahun Anggaran 2023;
2. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dengan LLDIKTI Wilayah V **Nomor: 181/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023;** dan
3. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara LLDIKTI Wilayah V DIY dengan Universitas Ahmad Dahlan **Nomor: 0423.11/LL5-INT/AL.04/2023 tanggal 22 Juni 2023.**



**Pasal 2**

**RUANG LINGKUP**

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut dari **PIHAK PERTAMA** berupa pekerjaan penelitian pada skema **Penelitian Terapan Jalur Hilirisasi PT-JH**.
- (2) Judul penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di atas adalah: **Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga**.

**Pasal 3**

**PERSONALIA PELAKSANA PENELITIAN**

Personalia pelaksana penelitian ini terdiri dari:

Ketua Peneliti : **SURAHMA ASTI MULASARI**  
Anggota Peneliti : **HERMAN YULIANSYAH**

**Pasal 4**

**JANGKA WAKTU PENELITIAN**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian dimulai sejak **24 Juni 2023** sampai dengan **10 Desember 2023**.

**Pasal 5**

**KEWAJIBAN DAN HAK**

- (1) **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk:
  - a. menyalurkan pendanaan penelitian kepada **PIHAK KEDUA**;
  - b. melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pengunggahan: (i) revisi substansi dan RAB proposal; (ii) laporan kemajuan/antara; (iii) laporan akhir; dan (iv) luaran penelitian;
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk:
  - a. mengunggah ke laman yang ditentukan oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dokumen-dokumen sebagai berikut:
    1. Revisi substansi dan RAB proposal penelitian;
    2. Surat Pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian;
    3. Catatan harian pelaksanaan penelitian;
    4. Laporan Kemajuan/Antara penelitian (maksimal 30 Agustus 2023);
    5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) Tahap 1 atas dana penelitian yang telah ditetapkan (maksimal 30 Agustus 2023);
    6. Laporan akhir penelitian (maksimal 10 Desember 2023);
    7. Luaran penelitian (maksimal 10 Desember 2023);
    8. Pencantuman pemberi dana penelitian dalam publikasi; dan



- b. mengunggah Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) **paling lambat 2 (dua) minggu** setelah dana Tahap 1 diterima oleh pihak perguruan tinggi.
- c. mengunggah **Surat Pernyataan Telah Menyelesaikan Seluruh Pekerjaan** pada laman yang ditentukan oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) paling lambat tanggal **10 Desember 2023** dengan melampirkan dokumen sebagai berikut.
  1. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) Tahap 2, dan
  2. Laporan Akhir Tahun untuk pendanaan multitahun pada tahun berjalan, atau  
Laporan Akhir Pelaksanaan Penelitian untuk pendanaan monotahun atau multitahun untuk pendanaan tahun terakhir.
- (3) **PIHAK PERTAMA** berhak untuk menerima dokumen yang diunggah oleh **PIHAK KEDUA** pada laman yang ditentukan oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) sebagaimana dimaksud pada ayat (2) serta melakukan monitoring atau penilaian kemajuan pelaksanaan penelitian setelah **PIHAK PERTAMA** mengunggah laporan kemajuan.
- (4) **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian sesuai ketentuan dalam kontrak penelitian ini.

#### **Pasal 6**

##### **NILAI KONTRAK DAN CARA PEMBAYARAN**

- (1) Nilai kontrak penelitian ini sebesar **Rp143.700.000,00 (Seratus Empat Puluh Tiga Juta Tujuh Ratus Ribu rupiah)**, sudah termasuk seluruh biaya pajak sesuai peraturan perundang-undangan.
- (2) Dana penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening atas nama **PIHAK KEDUA**.

Nama Pemegang Rekening	: SURAHMA ASTI MULASARI
Nama Bank	: BPD DIY SYARIAH
Nomor Rekening	: 801211012098
- (3) Pembayaran biaya penelitian diatur dalam dua tahap sebagai berikut.
  - a. Pembayaran Tahap 1 sebesar  $70\% \times \text{Rp}143.700.000,00 = \text{Rp}100.590.000,00$  (**Seratus Juta Lima Ratus Sembilan Puluh Ribu rupiah**).
  - b. Pembayaran Tahap 2 sebesar  $30\% \times \text{Seratus Empat Puluh Tiga Juta Tujuh Ratus Ribu} = \text{Rp}43.110.000,00$  (**Empat Puluh Tiga Juta Seratus Sepuluh Ribu rupiah**).
- (4) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dapat dibayarkan apabila **PIHAK KEDUA** telah memenuhi kewajiban-kewajibannya sebagaimana dimaksud pada Pasal 5 ayat (2).

#### **Pasal 7**

##### **PENGGANTIAN KEANGGOTAAN**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan penelitian ini atau mengundurkan diri, maka **PIHAK KEDUA** wajib **menunjuk pengganti** Ketua Tim Pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim pelaksana penelitian yang memenuhi persyaratan dan mendapat persetujuan dari Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM). Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi.



- (2) Apabila Ketua Tim Pelaksana tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** dan salinanya disimpan oleh **PIHAK KEDUA**.

#### **Pasal 8**

##### **PAJAK DAN PELAPORAN PENGGUNAAN DANA**

- (1) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab atas penggunaan dana penelitian yang telah diterima sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- (2) **PIHAK KEDUA** wajib menyusun dan laporan penggunaan dana yang dilampiri dengan bukti pengeluaran yang sah termasuk bukti setor pajak dan menyimpannya untuk keperluan pemeriksaan jika diminta untuk keperluan tersebut.

#### **Pasal 9**

##### **KEKAYAAN INTELEKTUAL DAN PUBLIKASI ILMIAH**

- (1) Hak atas Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan nama pemberi dana penelitian yaitu Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- (3) Pencantuman nama sebagaimana dimaksud pada ayat (2), paling sedikit mencantumkan nama Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

#### **Pasal 10**

##### **INTEGRITAS AKADEMIK**

- (1) Pelaksana penelitian wajib menjunjung tinggi integritas akademik yaitu komitmen dalam bentuk perbuatan yang berdasarkan pada nilai kejujuran, kredibilitas, kewajaran, kehormatan, dan tanggung jawab dalam kegiatan penelitian yang dilaksanakan.
- (2) Penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka etika, hukum dan profesionalitas, serta kewajiban sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- (3) Penelitian dilakukan dengan menjunjung tinggi standar ketelitian dan integritas tertinggi dalam semua aspek penelitian.



**Pasal 11**

**KEADAAN MEMAKSA**

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam kontrak Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian di luar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Kontrak Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*), maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

**Pasal 12**

**PENYELESAIAN SENGKETA**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

**Pasal 13**

**AMANDEMEN KONTRAK**

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam Kontrak Penelitian ini, maka akan dilakukan amandemen Kontrak Penelitian.

**Pasal 14**

**SANKSI**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan kontrak penelitian ini telah berakhir, **PIHAK KEDUA** tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud pada Pasal 5 ayat (2), maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif.
- (2) Apabila di kemudian hari terbukti bahwa judul penelitian yang diajukan ditemukan adanya duplikasi dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad buruk yang tidak sesuai kaidah ilmiah, maka kegiatan penelitian dinyatakan batal, dan **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi administratis.
- (3) Saksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa: penghentian pembayaran dan/atau Ketua Tim Pelaksana Penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.
- (4) Mengembalikan dana penelitian yang telah diterimakan kepada Kas Negara, jika diminta oleh pihak pemberi dana.



**PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

UAD Kampus 2 Unit B, Jl. Pramuka no. 5F, Pandeyan, Umbulharjo Yogyakarta 55161, email : lppm@uad.ac.id

**Pasal 15**

**KETENTUAN LAIN-LAIN**

- (1) Dalam hal PIHAK PERTAMA berhenti dari jabatannya sebagai Kepala LPPM sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka PIHAK PERTAMA wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.
- (2) Dalam hal PIHAK KEDUA berhalangan tetap atau tidak dapat melaksanakan tugas sebagai Ketua Tim Pelaksana sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka PIHAK KEDUA wajib melakukan pergantian dengan anggota peneliti yang memenuhi persyaratan.

**Pasal 16**

**PENUTUP**

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA,



Anton Yudhana, M.T., Ph.D.

NIY: 60010383

PIHAK KEDUA,



SURAHMA ASTI MULASARI

NIP/NIY: 0522108201

## Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan mendukung dan mendampingi kegiatan Penelitian Terapan Pendanaan Kemendikbudriek 2023 dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Paltform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Kegiatan yang dilakukan adalah membantu dalam mengembangkan, menguji, hingga produk layak pakai dan memiliki potensi untuk diperjualbelikan sesuai dengan kemampuan perusahaan yang kami pimpin yang berupa penggunaan ruang dan alat untuk pengembangan produk inovasi tersebut selama 2 tahun (setara Rp.100.000.000,-/tahun) dan tidak bertanggung jawab atas segala pendanaan secara langsung termasuk pajak yang dihasilkan dari Riset Terapan Kemenristekdibud 2023 ini.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 04 September 2023

Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)


Herdani Yulian, S.Pd.

# Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jumirah  
Jabatan : Koordinator Bank Sampah Desa Ngoro-oro  
Alamat : Jatikuning ,Ngoro-oro, Patuk, Gunungkidul.

Dengan ini menyatakan telah terlibat Kerjasama untuk mendukung dan menjadi lokasi penelitian kegiatan Penelitian Terapan 2023 Pendanaan Kemendikbudristek dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Platform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Telah terlibat dalam penelitian, sampai dengan produk layak pakai sesuai dengan kebutuhan bank sampah di masyarakat. Kami akan membantu jalannya penelitian sebagai lokasi feasibility study, nanti sebagai tempat uji alat terbatas dan berkontribusi dalam mobilisasi responden penelitian yaitu pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 September 2023

Direktur Bank Sampah



(Jumirah)

## Surat Pernyataan Keterlibatan Mitra Kerjasama

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puji Suprapti  
Jabatan : Direktur Bank Sampah Mekar  
Alamat : Ngalang RT 001 RW 010 Ngalang Gedangsari, Gunungkidul.

Dengan ini menyatakan telah terlibat Kerjasama untuk mendukung dan menjadi lokasi penelitian kegiatan Penelitian Terapan 2023 Pendanaan Kemendikbudristek dengan :

Judul : Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Platform E-Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Tim Pengusul Hibah : 1. Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes (UAD)  
2. Herman Yulinasyah, S.T.M.Eng. Ph.D (UAD)

Telah terlibat dalam penelitian, sampai dengan produk layak pakai sesuai dengan kebutuhan bank sampah di masyarakat. Kami akan membantu jalannya penelitian sebagai lokasi feasibility study, nanti sebagai tempat uji alat terbatas dan berkontribusi dalam mobilisasi responden penelitian yaitu pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 September 2023

Direktur Bank Sampah



(Puji Suprapti)

**SURAT PERNYATAAN *JUDGEMENT***  
**INSTRUMEN UJI USABILITY**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Herdani Yulian, S.Pd

Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot  
Yogyakarta)

Menerangkan bahwa instrumen untuk uji usability pada penelitian yang berjudul  
**“Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah  
Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan  
Sampah Rumah Tangga”**, dari dosen Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,

Nama Tim : Dr. Surahma Mulasari, S.Si..M.Kes.

Herman Yuliansyah , S.T., M.Eng. PhD.

Instrumen pengujian untuk uji fungsionalitas tersebut dapat dinyatakan **valid /  
~~tidak valid~~\***).

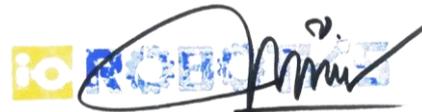
Saran-saran :

Untuk pengambilan data dilakukan dengan bertatap muka langsung sehingga  
memungkinkan memberikan penjelasan tambahan apabila ada pertanyaan terhadap item  
pertanyaan yang ditanyakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 September 2022

Validator,



(Herdani Yulian, S.Pd)

\*) lingkari pada pilihan yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

## INSTRUMEN *USABILITY*

### PENGEMBANGAN ALAT DETEKTOR KONDISI AKI KENDARAAN

#### A. Identitas Responden

Nama : .....

Status : .....

#### B. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah menggunakan alat detector kondisi aki kendaraan.
2. Tulislah identitas anda terlebih dahulu pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti pertanyaan yang ada pada angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang kurang paham, bertanyalah pada peneliti.
5. Petunjuk penilaian :
  - a. Isilah dengan melingkari salah satu angka yang terdapat pada skor penilaian sesuai dengan jawaban anda.
  - b. Terdapat 4 angka pada skor penilaian yang dapat anda pilih, ketentuannya adalah angka **1 (satu)** menyatakan bahwa anda **Tidak Setuju**, angka **2 (dua)** menyatakan bahwa anda **Kurang Setuju**, angka **3 (tiga)** menyatakan bahwa anda **Setuju**, dan angka **4 (empat)** menyatakan bahwa anda **Sangat Setuju**.
  - c. Atas kesediaan Anda dalam mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

*Kisi – Kisi Angket Usability*

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Operability</i>	Kemudahan penggunaan	1
		Kesederhanaan	2
		Kecepatan	3
		Efisiensi	4
		Kesempurnaan	5
		Kenyamanan	6
2.	<i>Learnability</i>	Kemudahan mempelajari produk	7
		Produktifitas pengguna	8
		Kejelasan notifikasi	9
		Kemudahan revisi	10
		Kejelasan informasi	11
		Kemudahan informasi	12
3.	<i>Understandibility</i>	Mudah dipahami	13
		Keefektifan informasi	14
		Kejelasan tata letak	15
4.	<i>Attractiveness</i>	Bentuk tampilan	16
		Kepuasan desain	17
		Kesesuaian harapan	18
		Kepuasan produk	19
Jumlah			19

Angket Usability

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Secara keseluruhan, saya merasa mudah menggunakan alat ini untuk membantu menyajikan data timbangan sampah secara digital.	1	2	3	4
2.	Saya merasa penggunaan alat ini sangat simpel/ sederhana.	1	2	3	4
3.	Saya dapat dengan cepat mencatat tabungan nasabah bank sampah dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
4.	Saya dapat mengetahui berat sampah sesuai jenisnya dan tercatat secara digital dengan bantuan alat ini.	1	2	3	4
5.	Saya dapat memperodeh data berat sampah, jumlah uang tabungan dan total/saldo tabungan dengan lebih mudah dengan bantuan aplikasi ini.	1	2	3	4
6.	Saya merasa nyaman menggunakan alat ini untuk membantu administrasi bank sampah.	1	2	3	4
7.	Saya dapat dengan mudah mempelajari penggunaan alat ini untuk membantu pencatatan administrasi khususnya terkait informasi jenis, berat sampah dan jumlah uang tabungan.	1	2	3	4
8.	Saya yakin akan lebih produktif ketika menggunakan alat ini sebagai alat membantu menimbang dan mencatat transaksi bank sampah .	1	2	3	4
9.	Jika terjadi <i>error</i> pada timbangan sampah terhubung dengan system informasi sampai ini, ada pesan peringatan kesalahan yang diberikan alat ini.	1	2	3	4
10.	Jika ada perubahan harga sampah saya dapat dengan mudah mengganti data base harga sampah untuk menyesuaikan dengan berat sampah nasabah.	1	2	3	4
11.	Saya merasa, dapat memantau hasil penimbangan sampah dengan jelas.	1	2	3	4
12.	Saya merasa sangat mudah menggunakan alat ini melakukan pencatatan administrasi bank sampah	1	2	3	4
13.	Saya merasa informasi penggunaan alat ini sangat mudah dipahami.	1	2	3	4
14.	Menurut saya, informasi yang disediakan efektif membantu mengetahui penggunaan alat secara benar.	1	2	3	4
15.	Saya merasa informasi yang disertakan pada alat sangat jelas.	1	2	3	4
16.	Dengan tampilan/ antarmuka yang simple dan portable, saya merasa alat ini memudahkan.	1	2	3	4
17.	Saya suka desain timbangan bank sampah dengan menggunakan tampilan seperti system informasi bank sampah ini.	1	2	3	4

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		TS	KS	S	SS
18.	Alat ini memiliki fungsi dan kemampuan (kapabilitas) sesuai harapan saya dalam membantu pencatatan administrasi bank sampah dan menyajikan dalam bentuk data digital	1	2	3	4
19.	Secara keseluruhan, saya puas dengan fitur alat ini untuk menimbang sampah dan menyajikan datanya secara digital.	1	2	3	4

**Saran dan komentar :**

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2023  
responden,

\_\_\_\_\_

# SPEKIFIKASI ALAT

Timbangan Bank Sampah Berbasis  
IoT dengan Android dan Web



Disusun Oleh :

Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si.M.Kes  
Herman Yuliansyah, ST. M.Eng.Ph.D

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dokumen spesifikasi penelitian berjudul " Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bank sampah yang dapat memudahkan pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas dukungannya dalam penelitian ini dengan nomor kontrak:

1. Surat Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023 tentang Program Penelitian Baru Tahun Anggaran 2023;
2. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dengan LLDIKTI Wilayah V Nomor: 181/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023; dan
3. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara LLDIKTI Wilayah V DIY dengan Universitas Ahmad Dahlan Nomor: 0423.11/LL5-INT/AL.04/2023 tanggal 22 Juni 2023.

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tahun 2023. Dalam penelitian ini, kami telah melakukan studi literatur, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik. Sistem ini dapat membantu pengelolaan sampah secara lebih efisien dan efektif.

Kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Demikian kata pengantar ini kami buat. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Penulis



[Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes., dkk]

## DAFTAR PUSTAKA

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>i</b>
<b>Daftar isi .....</b>	<b>ii</b>
A. Tujuan dan pengembangan produk .....	1
B. Gambaran umum produk .....	1
C. Manfaat produk .....	2
D. Desain produk dan spesifikasi alat.....	2
E. Cara kerja produk .....	7

### Lampiran

1. Gambar Desain Timbangan
2. Buku Panduan Aplikasi Android
3. Buku Panduan Pengelola dna nasabah Web Bank SampahMu
4. Buku Petunjuk penggunaan web

# **Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web**

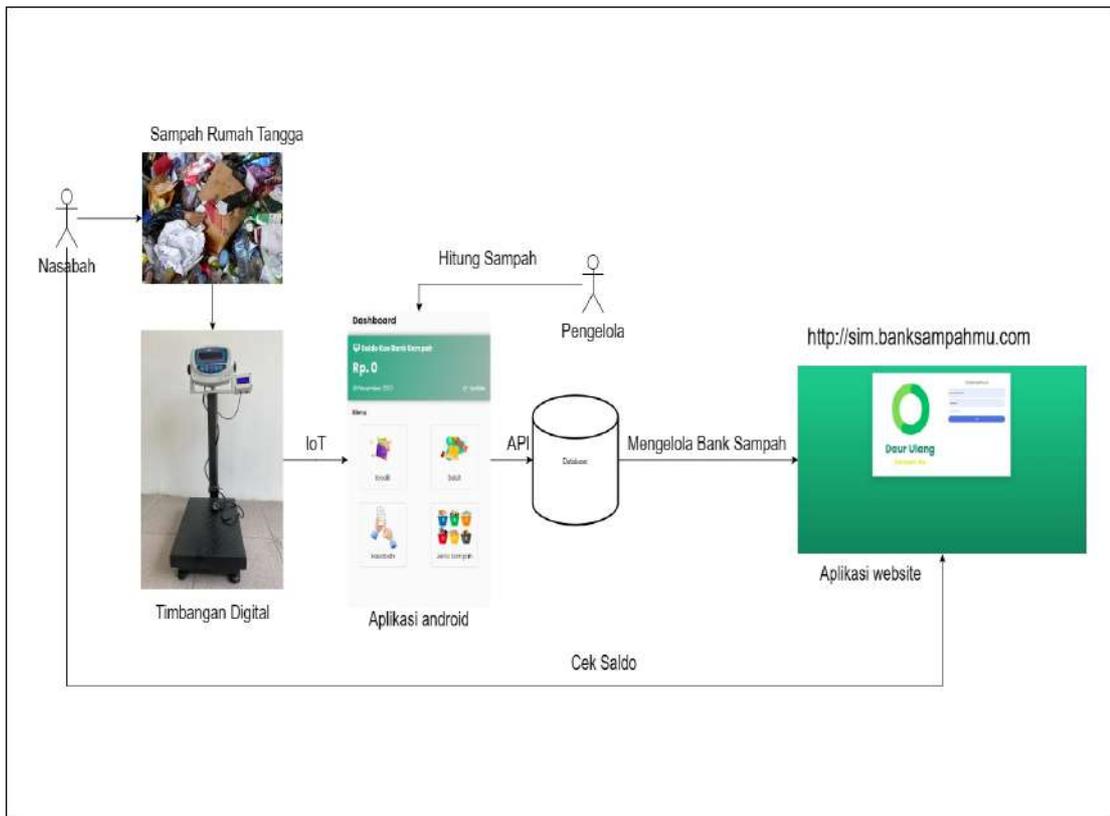
## **A. TUJUAN PENGEMBANGAN PRODUK**

Produk ini dibuat untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi dibank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

## **B. GAMBARAN UMUM PRODUK**

Timbangan bank sampah menggunakan sensor berupa sensor berat yang sesuai dengan kebutuhan. Sensor berat dapat digunakan untuk mendeteksi berat sampah. Timbangan ini menggunakan Arduino sebagai gateway IoT yang tersedia di pasaran. Gateway ini berfungsi untuk menghubungkan sensor dengan internet dan mengirimkan data hasil timbangan dan nasabah bank sampah. Aplikasi Android digunakan sebagai antar muka untuk pembacaan berat di timbangan dan memasukkan data transaksi sampah ke dalam bank sampah. Server yang digunakan dalam sistem ini dapat berupa server cloud. Server ini menyimpan data yang dikumpulkan oleh sensor dan data nasabah. Data ini dapat digunakan untuk mengelola bank sampah, seperti mencatat jenis dan jumlah sampah yang diterima, nilai sampah yang diterima, dan saldo nasabah. Aplikasi web yang digunakan dalam sistem ini dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman web yang umum digunakan, seperti PHP. Aplikasi web ini digunakan oleh pengelola bank sampah untuk mengelola data yang disimpan di server.

Cara kerja alat yang dirancang adalah sebagai berikut :



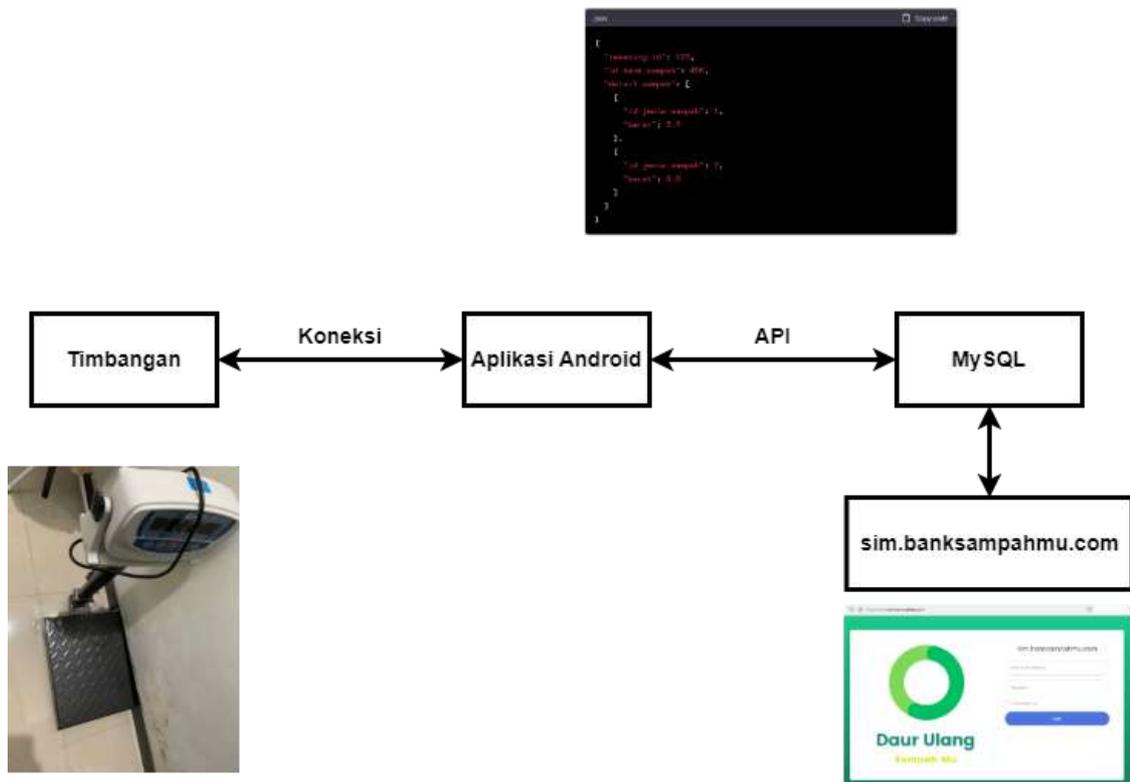
Gambar 1. Cara kerja rangkaian timbangan berbasis IoT dengan Android dan Web

### C. MANFAAT PRODUK

1. Mendokumentasikan secara digital transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola pengelola.
2. Nasabah dan pengelola bank sampah dapat melihat data bank sampah secara realtime, paperless dan bisa dilihat dimanapun datanya selama ada koneksi internet.
3. Menyederhanakan pencatatan administrasi bank sampah dan menyimpan data-data dengan teratur, tertata dan aman

### D. DESAIN PRODUK DAN SPESIFIKASI ALAT

Produk alat timbangan berbasis IoT dengan system android dan Web memiliki arsitektur system sebagai berikut :



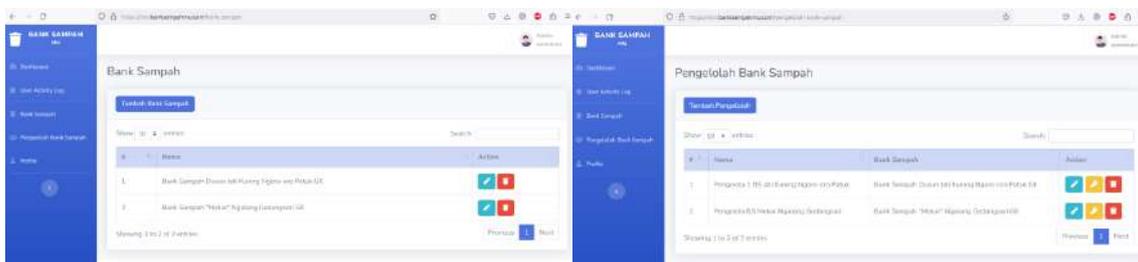
Gambar 2. Arsitektur system

Gambar 2 adalah device ESP32 yang bertugas untuk mempertukarkan data ke *cloud system*. Data dari timbangan berupa data berat dikirimkan ke database MySQL untuk selanjutnya dibaca dan dihubungkan dengan data nasabah. Modifikasi dilakukan agar dapat dilakukan sinkronisasi antara timbangan digital bluetooth dan Wi-fi untuk konek pada *device* berupa HP, laptop atau komputer (PC). Alat juga dilengkapi sensor dan layar yang dapat menerjemahkan data. Untuk dapat terhubung dengan database MySQL, dibuatkan layer inputan khusus dengan protokol antarmuka pemrograman aplikasi/*application programming interface* (API). Protokol API yang digunakan adalah JSON. Untuk pembacaan berat timbangan juga dilengkapi dengan monitor khusus dengan seven segment. Monitor ini digunakan sebagai cross-check hasil timbangan antara yang terkirim ke *database* dengan yang terbaca langsung dari timbangan.



Gambar 3. Modifikasi alat timbangan bank sampah

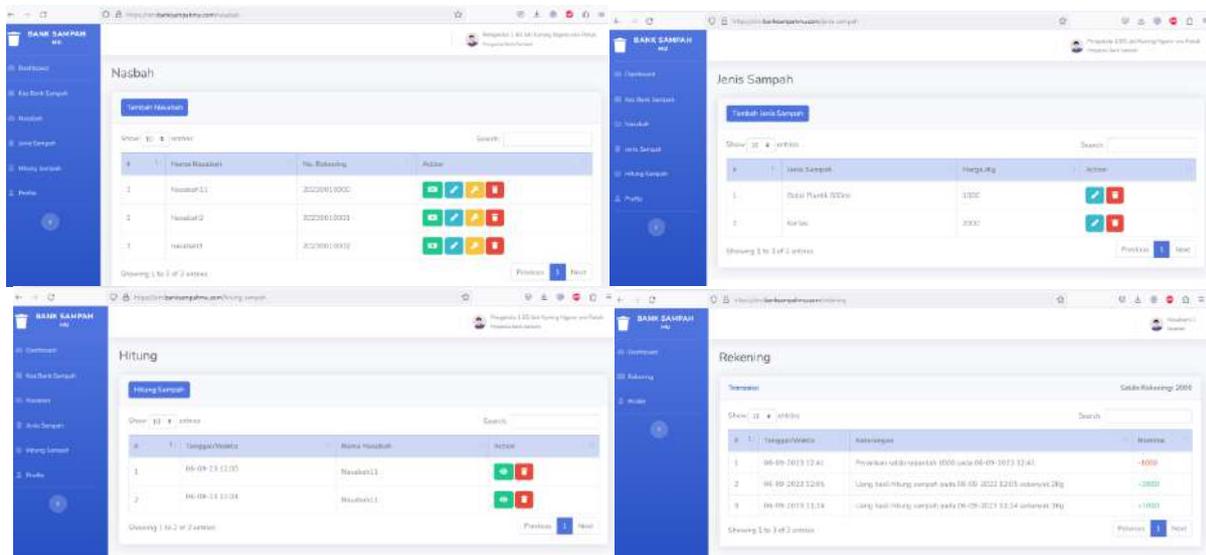
Untuk sistem informasi bank sampah diberinama SIM-BANK-SAMPAH-MU. Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui web browser (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisikan Alamat email dan password yang telah didaftarkan Adapun pengguna pada SIM-BANK-SAMPAH-MU dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu administrator sistem, pengelola bank sampah, dan nasabah bank sampah. Untuk semua pengguna dapat mengakses menu berupa: *login*, *dashboard*, *profile*, dan *logout*. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau aktifitas login pengguna. Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah dan menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 4. Halaman pengguna administrator sistem

Pengguna pengelola memiliki tugas mengelola data nasabah, jenis sampah, dan hitung sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas

pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah. Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah. Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah. Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



Gambar 5. Halaman pengguna pengelola bank sampah



Gambar 6. Produk protitipe alat timbangan bank sampah

Produk ini bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi dibank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

Tabel 1. Spesifikasi alat

Produk	Spesifikasi
<b>Timbangan digital</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasitas maksimal 100 kg</li> <li>2. Ukuran timbangan Tinggi 50 cm, panjang 30 dan lebar 20 cm</li> <li>3. Voltase 220 V</li> <li>4. Terdapat display layar dan baterai yang dapat dicas/diisi kembali</li> <li>5. Nirkabel koneksi dengan wifi/internet</li> </ol>
<b>Android</b>	Ram 3 GB, Rom 32 GB, Koneksi wifi/internet dan koneksi GSM
<b>Web</b>	Komputer/smart phone tersedia internet browser

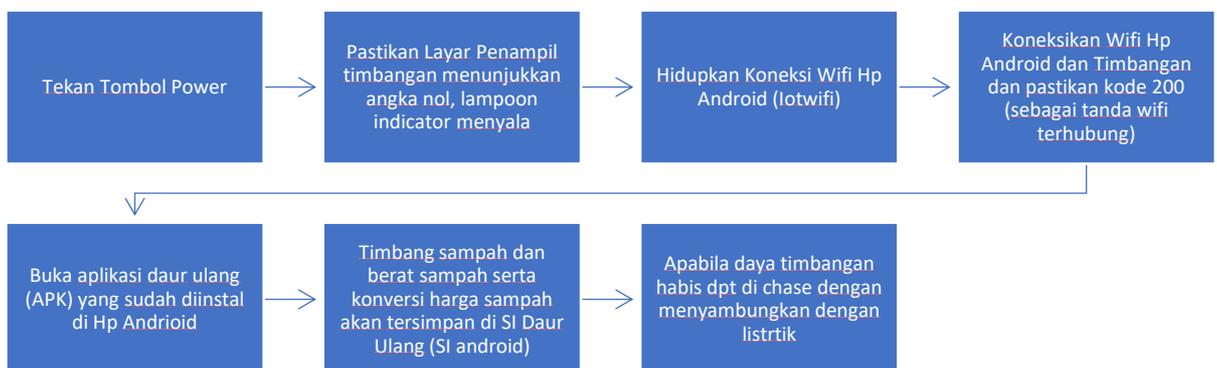
## E. CARA KERJA PRODUK

Produk yang dibuat terdiri dari hardware yaitu timbangan bank sampah dan software berupa system informasi web bank sampah MU dan Aplikasi Android Daur Ulang (APK).

Cara kerja dari timbangan berbasis IoT terkoneksi dengan android dan Web untuk nasabah dan pengelola bank sampah dapat dilihat sebagai berikut :

### Cara Penggunaan Timbangan

1. Tekan tombol power (apabila daya habis bisa di charge karena dilengkapi dengan charge untuk batrei digital timbangan)
2. Tombol power menyala, pada layar timbangan akan terlihat angka “nol”, indicator *battery* power menyala, dan indicator bunyi sebagai tanda timbangan siap digunakan.
3. Hidupkan Hp android setting hotspot celluler berbagi wifi dengan nama wifi “iotwifi” dan password “Project123”, sandingkan wifi Hp dengan timbangan. Indikator di alat koneksi menunjukkan angka “200” berarti timbangan dan Hp sudah tersambung.
4. Timbangan siap dipergunakan untuk menimbang.
5. Buka Aplikasi Android (APK. Daur Ulang) yang sudah terinstal di Hp Android. Masukkan nama nasabah/nama pengelola bank sampah.
6. Timbang sampah dengan cara meletakkan sampah di atas sensor berat.
7. Hasil timbangan otomatis akan masuk ke dalam aplikasi android sesuai jenisnya dan akan langsung terkonversi ke jumlah harga sampah yang akan ditabung oleh nasabah.



Gambar 7. Alur penggunaan timbangan

## Source Code

### Controller Bank Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\BankSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Crypt;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class BankSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = BankSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('bank-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = BankSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Edit data bank sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new BankSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->save();
            Alert::toast("Tambah data bank sampah berhasil!", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        $data = BankSampah::where('uuid', $uuid)->first();

        $data->delete();

        Alert::toast("Hapus data bank sampah berhasil!", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Jenis Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\JenisSampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class JenisSampahController extends Controller
{

    public function index()
    {
        $data['data'] = JenisSampah::all();
        $data['datatables'] = true;

        return view('jenis-sampah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = JenisSampah::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data jenis sampah berhasil!", "success");
        } else {
            $data = new JenisSampah();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
            $data->nama = $request->nama;
            $data->harga = $request->harga;
            $data->save();

            Alert::toast("Tambah data jenis sampah berhasil", "success");
        }

        return redirect()->back();
    }

    public function delete($uuid)
    {
        JenisSampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
        Alert::toast("Hapus data jenis sampah berhasil", "success");
        return redirect()->back();
    }
}
```

## Controller Nasabaj Sampah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\KasBankSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\User;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class NasabahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('nasabah.index', $data);
    }

    public function createOrUpdate(Request $request)
    {
        if (!empty($request->uuid)) {
            $data = User::where('uuid', $request->uuid)->first();
            $data->name = $request->name;
            $data->save();

            Alert::toast("Edit data nasabah berhasil!", "success");
        } else {
            if (User::where('email', $request->email)->count() > 0) {
                Alert::toast('Email sudah digunakan, silahkan ganti dengan yang lain!', 'error');
                return redirect()->back();
            }

            $data = new User();
            $data->uuid = Str::uuid();
            $data->name = $request->name;
            $data->email = $request->email;
            $data->password = Hash::make('nasabah2023');
            $data->type = 'nasabah';
            $data->save();

            $relasi = new Rekening();
            $relasi->uuid = Str::uuid();
            $relasi->user_id = $data->id;
            $relasi->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;

            // Generate No Rekening
            $relasi->no =
                now()->format('Y') .
```

```

        str_pad($relasi->bank_sampah_id, 3, '0', STR_PAD_LEFT) .
        str_pad(Rekening::max('id'), 4, '0', STR_PAD_LEFT);

        $relasi->save();

        Alert::toast("Tambah data nasabah berhasil, password user adalah 'nasabah2023'", "success");
    }

    return redirect()->back();
}

public function reset($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->update(['password' => Hash::make('nasabah2023')]);
    Alert::toast("Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'", "success");
    return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    User::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast("Hapus data nasabah berhasil", "success");
    return redirect()->back();
}

public function penarikan(Request $request)
{
    $nasabah = Rekening::where('uuid', $request->uuid)->first();
    if ($nasabah->saldo() < $request->saldo) {
        Alert::toast('Saldo anda tidak cukup!', 'error');
        return redirect()->back();
    }

    $data = new CatatanRekening();
    $data->rekening_id = $nasabah->id;
    $data->keterangan = "Penarikan saldo sejumlah {$request->saldo} pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data->nominal = $request->saldo;
    $data->tipe = 'kredit';
    $data->save();

    $data_kas = new KasBankSampah();
    $data_kas->bank_sampah_id = $nasabah->bank_sampah->id;
    $data_kas->keterangan = "Penarikan saldo oleh {$nasabah->user->name} sejumlah {$request->saldo}
pada " . date('d-m-Y H:i');
    $data_kas->nominal = $request->saldo;
    $data_kas->tipe = 'kredit';
    $data_kas->save();

    Alert::toast('Penarikan saldo berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}

```

## Controller Rekening Nasabah

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class RekeningController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = CatatanRekening::where('rekening_id', Auth::user()->nasabah->id)-
>orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('rekening.index', $data);
    }
}
```

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\CatatanRekening;
use App\Models\DetailSampah;
use App\Models\JenisSampah;
use App\Models\Rekening;
use App\Models\Sampah;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Str;
use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;

class HitungSampahController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data['data'] = Sampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola->bank_sampah-
>id)->orderBy('created_at', 'desc')->get();
        $data['jenis_sampah'] = JenisSampah::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['nasabah'] = Rekening::where('bank_sampah_id', Auth::user()->pengelola-
>bank_sampah->id)->get();
        $data['datatables'] = true;

        return view('hitung-sampah.index', $data);
    }

    public function hitung(Request $request)
    {
        $data = new Sampah();
        $data->uuid = Str::uuid();
        $data->rekening_id = Rekening::where('uuid', $request->nasabah)->first()->id;
        $data->bank_sampah_id = Auth::user()->pengelola->bank_sampah->id;
        $data->save();

        $sum_kg = 0;
        $sum_total = 0;
        foreach ($request->jenis_sampah as $k => $v) {
            $detail = new DetailSampah();
            $detail->sampah_id = $data->id;
            $detail->jenis_sampah_id = $v;
            $detail->berat = $request->berat[$k];
            $detail->save();
            $sum_kg += $detail->berat;
            $sum_total += $detail->berat * $detail->jenis_sampah->harga;
        }

        $saldo = new CatatanRekening();

```

```
$saldo->rekening_id = $data->rekening_id;
$saldo->sampah_id = $data->id;
$saldo->keterangan = "Uang hasil hitung sampah pada " . date('d-m-Y H:i') . " sebanyak " .
$sum_kg . "Kg";
$saldo->nominal = $sum_total;
$saldo->tipe = 'debit';
$saldo->save();

Alert::toast('Hitung sampah berhasil!', 'success');
return redirect()->back();
}

public function delete($uuid)
{
    Sampah::where('uuid', $uuid)->first()->delete();
    Alert::toast('Hapus data berhasil!', 'success');
    return redirect()->back();
}
}
```

## Source Code

```
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;

class BaseRepository {
  // static const baseUrl =
  //   "https://app-574b3b2b-05f4-4a14-a811-fd215c1e4fdf.cleverapps.io";
  static const baseUrl =
    "https://asnproject.site/api";

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchData(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('${baseUrl}/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataCustomerAll() async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('${baseUrl}/customers'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<bool> deleteCustomer(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.delete(Uri.parse('${baseUrl}/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        return true;
      } else {
        return false;
      }
    } catch (e) {
      return false;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebit() async {
    try {
```

```

final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits'));

if (response.statusCode == 200) {
  final data = jsonDecode(response.body);
  return data;
} else {
  return null;
}
} catch (e) {
  return null;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebitId(String idUser) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits/$idUser'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCredit() async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCreditId(String idUser) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits/$idUser'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> addCustomer({

```

```

required String idUser,
required String password,
required String name,
required String address,
required String idNumber,
required String idStatus,
required String idLoad,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/customers'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_user': idUser,
                'password': password,
                'name': name,
                'address': address,
                'id_number': idNumber,
                'id_status': idStatus,
                'id_load': idLoad,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<bool> addWasteType({
    required String idType,
    required String type,
    required String price,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/type-wastes'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_type': idType,
                'type': type,
                'price': price,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteAll() async {
    try {

```

```

final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes'));

if (response.statusCode == 200) {
  final data = jsonDecode(response.body);
  return data;
} else {
  return null;
}
} catch (e) {
  return null;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteId(String id) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$id'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> deleteTypeWaste(String idType) async {
  try {
    final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$idType'));

    if (response.statusCode == 200) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchLoadId(String code) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/loads/$code'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

```

```
static Future<bool> addCredit({
  required String userId,
  required String typeId,
  required String weight,
  required String credit,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/credits'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_user': userId,
        'id_type': typeId,
        'weight': weight,
        'credit': credit,
      });
    if (response.statusCode == 201) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}
```

```
static Future<bool> addDebit({
  required String userId,
  required String debit,
  required String status,
}) async {
  try {
    final response =
      await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/debits'), headers: {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
      }, body: {
        'id_user': userId,
        'debit': debit,
        'status_withdrawal': status,
      });
    if (response.statusCode == 201) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  } catch (e) {
    return false;
  }
}
```



# LAMPIRAN

1. Desain Timbangan
2. Buku Panduan Aplikasi Android
3. Buku Panduan SI BankSampahMu
4. Buku Petunjuk Penggunaan SI Bank SampahMu

## Deskripsi Produk Penelitian dan Gambar Produk

### Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

1. Bentuk Alat Timbangan Sampah yang akan dikoneksikan dengan web e-bank sampah



## 2. Penyusunan komponen alat timbangan sampah

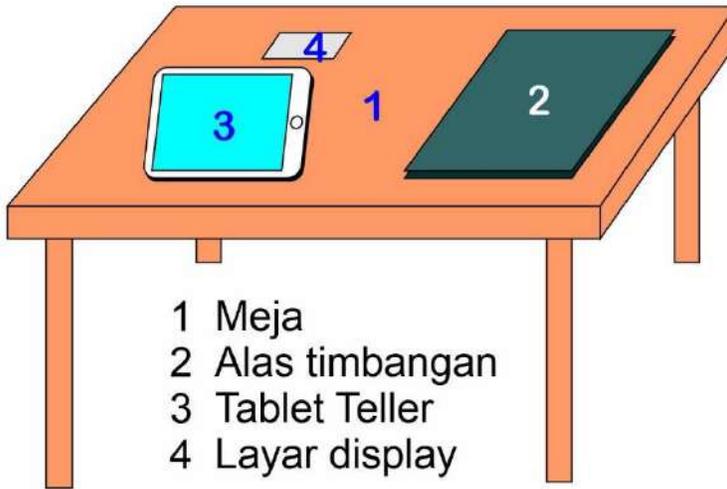


3. Desain Timbangan bank sampah digital



4. Layer output data timbangan sampah





- 1 Meja
- 2 Alas timbangan
- 3 Tablet Teller
- 4 Layar display



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202378599, 8 September 2023

**Pencipta**

Nama : Herman Yuliansyah, ST., M.Eng., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes. dkk

Alamat : Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonegoro, Kasihan, Bantul, Di Yogyakarta, 55181

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat : Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Di Yogyakarta 55161

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : **Sim.banksampahmu.com: Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 September 2023, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000511552

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Herman Yuliansyah, ST., M.Eng.	Perumahan Graha Nirmala F17, Jeblog, Tirtonirmolo
2	Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Perumahan Sidorejo Gang Nakula No.161 Ngestiharjo
3	Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.	Dongkelan RT 002 No.39 Panggungharjo
4	Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si, M.PH.	Dusun Lojajar RT 003 RW 022 Sinduharjo
5	Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.	Sepat, RT 005 RW 002, Ngoro Oro
6	Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.	Tegal Menukan RT 004, Bangungharjo
7	Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Sidorejo No.002, RT 006, Ngestiharjo
8	Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Denggung RT 002 RW 035 Tridadi





# Daur Ulang

## Sampah Mu

November, 2023

## BUKU PANDUAN APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH MU UNTUK PENGELOLA

Disusun oleh: Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes., Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc., Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH., Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D., Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd., Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si., Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

# DAFTAR ISI

## E - BANK SAMPAH

Log In.....	3
Dashboard.....	4
Kas Bank Sampah.....	5
Kredit.....	6
Debit.....	9
Nasabah.....	11

# Log In

Untuk dapat menggunakan aplikasi Daur Ulang Sampah Mu, pengelola diharapkan melakukan log in terlebih dahulu dengan akun khusus pengelola.

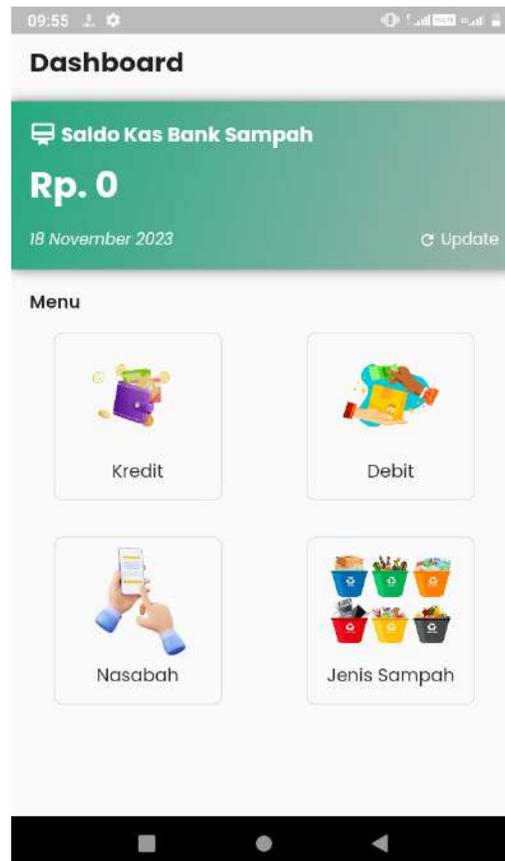
1. Buka Aplikasi Daur Ulang Sampah Mu.
2. Masukkan ID Admin (pengelola) dan Kata Sandi di kolom yang disediakan secara berurutan. ID dan Kata Sandi dibuatkan oleh *administrator system*.



3. Setelah itu, klik tombol Masuk.

# Dashboard

Ketika pengelola berhasil Masuk/Log In, maka akan otomatis diarahkan ke laman dashboard pengelola. Dashboard merupakan tampilan utama dari laman pengelola. Dashboard

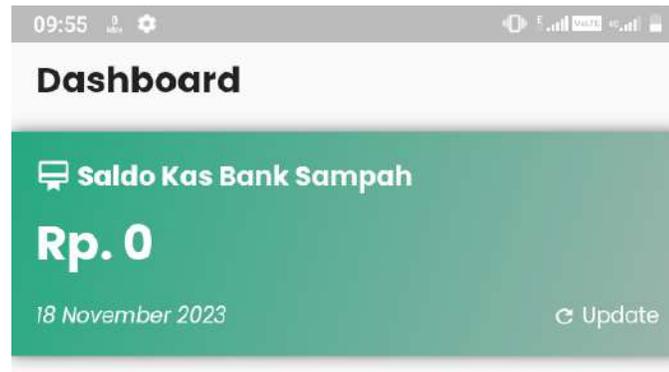


Terdapat beberapa menu yang disediakan, yaitu:

- Dashboard
- Kas Bank Sampah
- Kredit
- Debit
- Nasabah
- Jenis Sampah

# Kas Bank Sampah

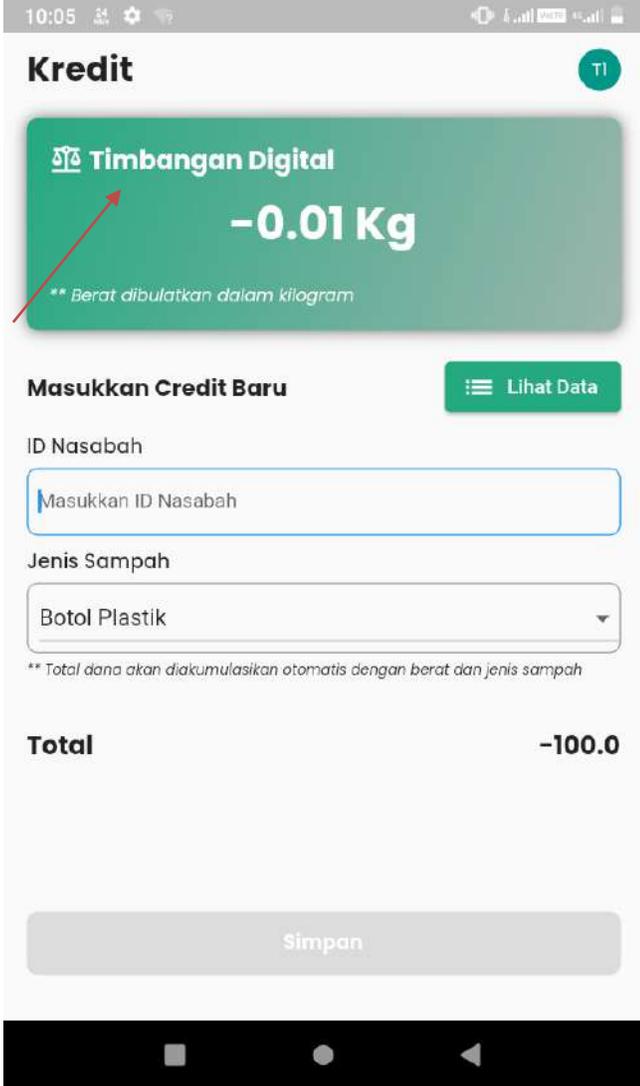
Kas bank sampah merupakan fitur yang menampilkan saldo dari Kas Bank Sampah yang telah di catat.



# Kredit

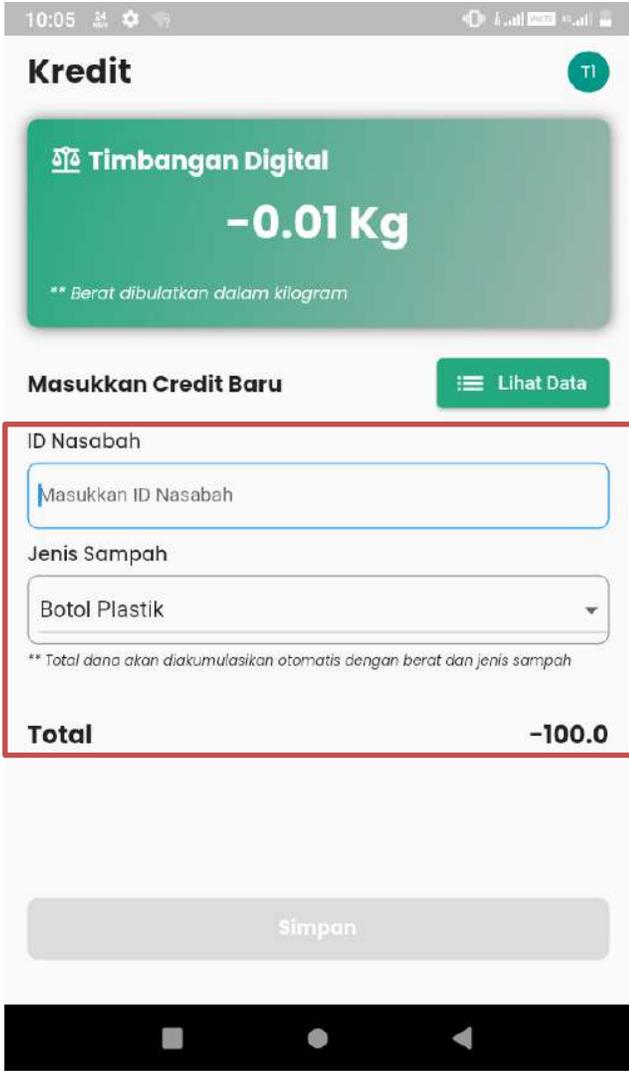
Menu Kredit digunakan untuk menghitung jumlah sampah yang diterima oleh pengelola.

1. Sampah diletakkan ke dalam timbangan kemudian timbangan digital akan menampilkan berat dari sampah tersebut.



The screenshot shows the 'Kredit' app interface. At the top, the status bar displays the time 10:05 and various icons. The app title 'Kredit' is at the top left, and a 'TI' icon is at the top right. A green card displays 'Timbangan Digital' with a scale icon, a red arrow pointing to the text, and a reading of '-0.01 Kg'. Below this, a note says '\*\* Berat dibulatkan dalam kilogram'. The 'Masukkan Credit Baru' section includes a 'Lihat Data' button, an 'ID Nasabah' input field with the placeholder 'Masukkan ID Nasabah', and a 'Jenis Sampah' dropdown menu set to 'Botol Plastik'. A note below the dropdown reads '\*\* Total dana akan diakumulasikan otomatis dengan berat dan jenis sampah'. At the bottom, the 'Total' is shown as '-100.0' and a 'Simpan' button is visible.

2. Masukkan ID Nasabah dan Jenis sampah yang ditimbang. Total saldo yang didapatkan akan otomatis terhitung dalam aplikasi.

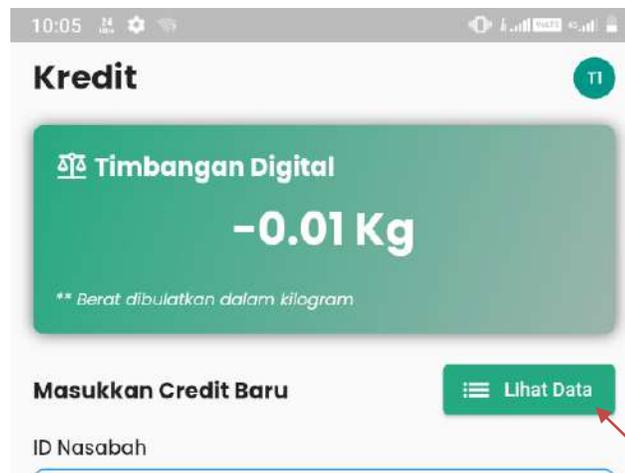


The screenshot shows the 'Kredit' app interface. At the top, the status bar displays the time 10:05 and various system icons. The app title 'Kredit' is at the top left, and a 'TI' icon is at the top right. A green card displays 'Timbangan Digital' and '-0.01 Kg', with a note: '\*\* Berat dibulatkan dalam kilogram'. Below this, there are two buttons: 'Masukkan Credit Baru' and 'Lihat Data'. A red box highlights a form with the following fields: 'ID Nasabah' (input field with placeholder 'Masukkan ID Nasabah'), 'Jenis Sampah' (dropdown menu with 'Botol Plastik' selected), and a note: '\*\* Total dana akan diakumulasikan otomatis dengan berat dan jenis sampah'. At the bottom of the form, it shows 'Total' as '-100.0'. A 'Simpan' button is located below the form.

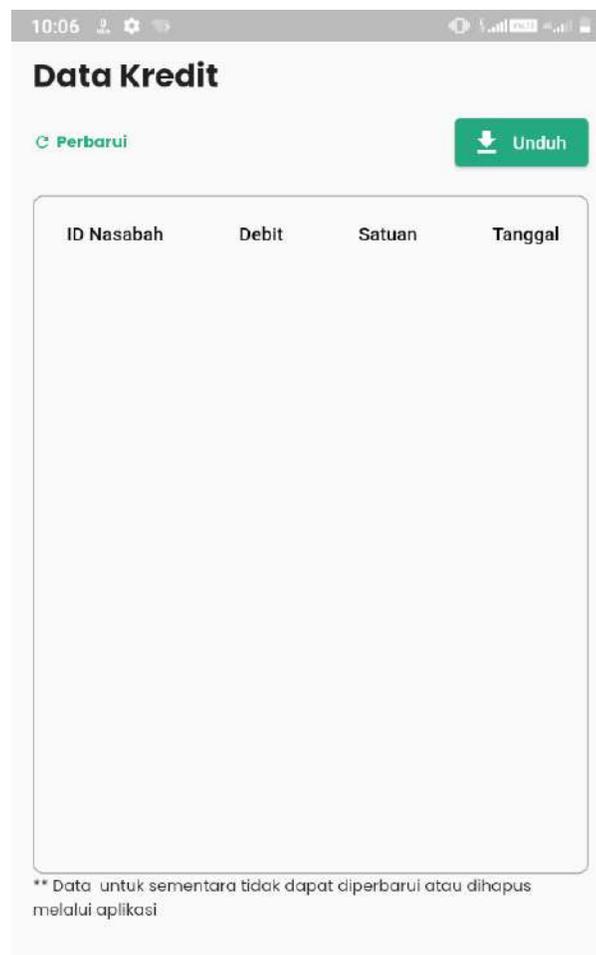
3. Klik tombol Simpan untuk menginputkan data kredit nasabah.

## Melihat Data Kredit

4. Untuk melihat Data Kredit, klik tombol Lihat Data



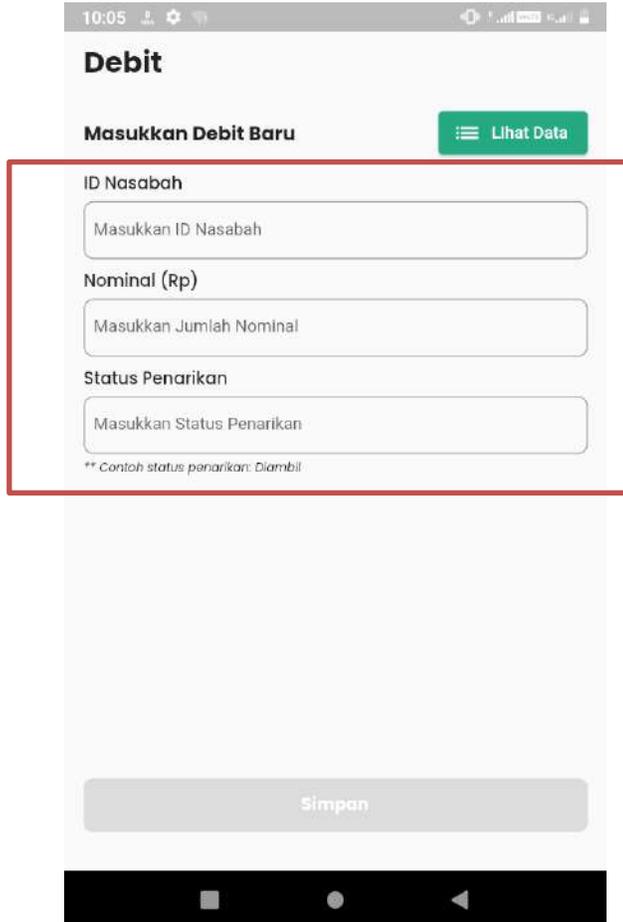
5. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut



# Debit

Menu Debit digunakan untuk penarikan saldo nasabah. Nasabah datang ke pengelola untuk meminta penarikan saldo.

1. Masukkan ID Nasabah, Nominal (Rp), dan Status Penarikan.



The screenshot shows a mobile application interface for recording a debit. At the top, the title "Debit" is displayed. Below the title, there is a section titled "Masukkan Debit Baru" with a green button labeled "Lihat Data". The main form area contains three input fields: "ID Nasabah" with the placeholder "Masukkan ID Nasabah", "Nominal (Rp)" with the placeholder "Masukkan Jumlah Nominal", and "Status Penarikan" with the placeholder "Masukkan Status Penarikan". A note below the fields reads "\*\* Contoh status penarikan: Diambil". At the bottom of the form is a grey button labeled "Simpan". The entire form area is highlighted with a red border.

2. Klik tombol Simpan jika data sudah sesuai.

## Melihat Data Debit

3. Untuk melihat Data Debit, klik tombol Lihat Data



10:05

## Debit

Masukkan Debit Baru

Lihat Data

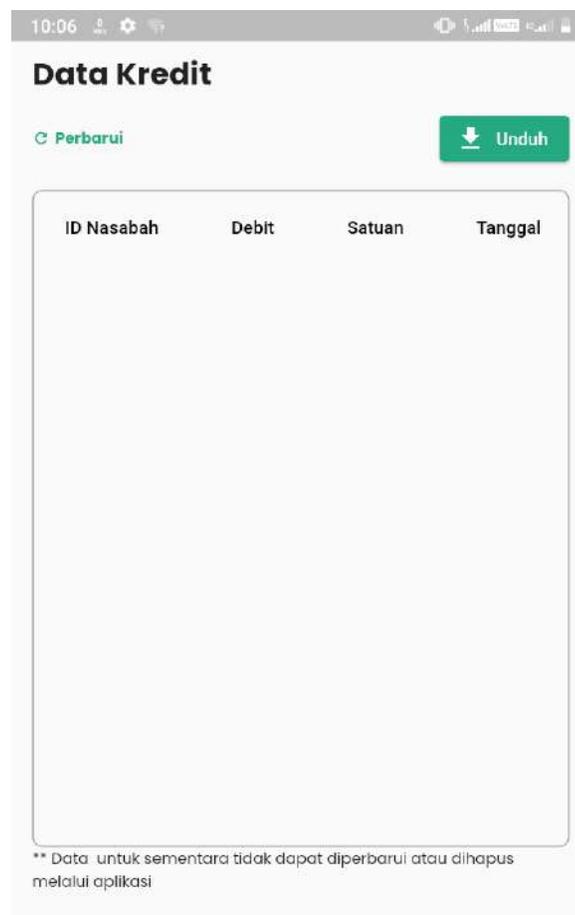
ID Nasabah

Masukkan ID Nasabah

Nominal (Rp)

Masukkan Jumlah Nominal

4. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut.



10:06

## Data Kredit

Perbarui

Unduh

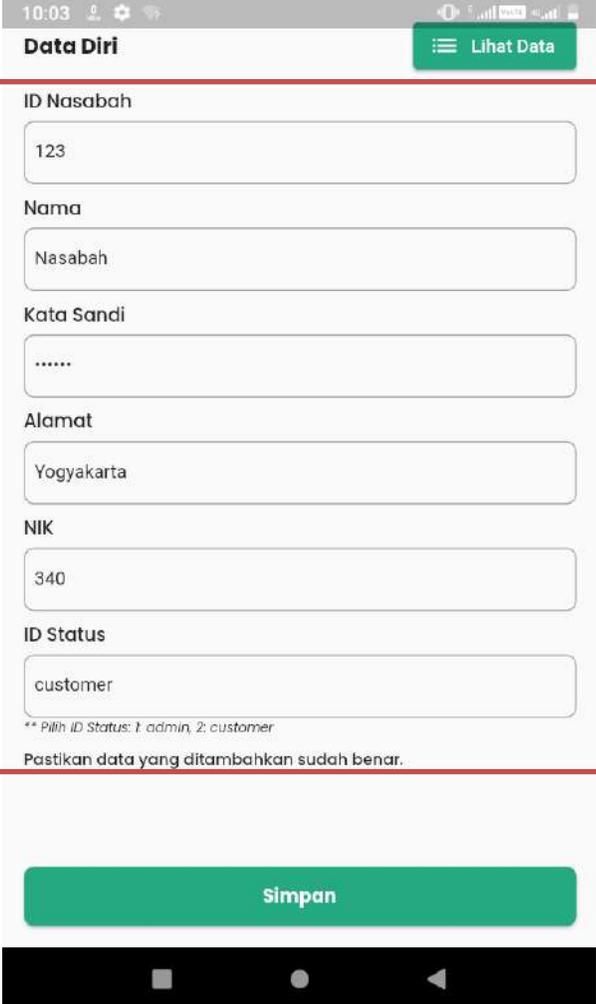
ID Nasabah	Debit	Satuan	Tanggal
------------	-------	--------	---------

\*\* Data: untuk sementara tidak dapat diperbarui atau dihapus melalui aplikasi

# Nasabah

Menu nasabah merupakan menu dimana pengelola dapat melakukan penambahan akun nasabah.

1. Masukkan data nasabah seperti ID Nasabah, Nama, Kata Sandi, Alamat, NIK, ID Status



10:03

**Data Diri** Lihat Data

ID Nasabah  
123

Nama  
Nasabah

Kata Sandi  
.....

Alamat  
Yogyakarta

NIK  
340

ID Status  
customer

\*\* Pilih ID Status: 1 admin, 2 customer

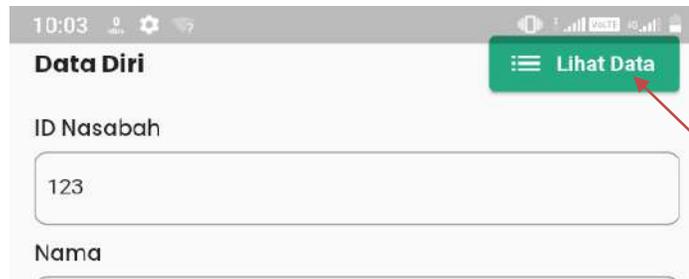
Pastikan data yang ditambahkan sudah benar.

**Simpan**

2. Kemudian klik Simpan

## Melihat Data Nasabah

3. Untuk melihat Data Nasabah, klik tombol Lihat Data



4. Tampilan aplikasi akan muncul seperti berikut.



## Source Code

```
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;

class BaseRepository {
  // static const baseUrl =
  // "https://app-574b3b2b-05f4-4a14-a811-fd215c1e4fdf.cleverapps.io";
  static const baseUrl =
    "https://asnproject.site/api";

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchData(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataCustomerAll() async {
    try {
      final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/customers'));

      if (response.statusCode == 200) {
        final data = jsonDecode(response.body);
        return data;
      } else {
        return null;
      }
    } catch (e) {
      return null;
    }
  }

  static Future<bool> deleteCustomer(String idUser) async {
    try {
      final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/customers/$idUser'));

      if (response.statusCode == 200) {
        return true;
      } else {
        return false;
      }
    } catch (e) {
      return false;
    }
  }
}
```

```
}  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebit() async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDebitId(String idUser) async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/debits/$idUser'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCredit() async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);  
      return data;  
    } else {  
      return null;  
    }  
  } catch (e) {  
    return null;  
  }  
}  
  
static Future<Map<String, dynamic>?> fetchCreditId(String idUser) async {  
  try {  
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/credits/$idUser'));  
  
    if (response.statusCode == 200) {  
      final data = jsonDecode(response.body);
```

```
        return data;
    } else {
        return null;
    }
} catch (e) {
    return null;
}
}

static Future<bool> addCustomer({
    required String idUser,
    required String password,
    required String name,
    required String address,
    required String idNumber,
    required String idStatus,
    required String idLoad,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/customers'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_user': idUser,
                'password': password,
                'name': name,
                'address': address,
                'id_number': idNumber,
                'id_status': idStatus,
                'id_load': idLoad,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<bool> addWasteType({
    required String idType,
    required String type,
    required String price,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('${baseUrl}/type-wastes'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_type': idType,
```

```
'type': type,
'price': price,
});
if (response.statusCode == 201) {
  return true;
} else {
  return false;
}
} catch (e) {
  return false;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteAll() async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchDataTypeWasteId(String id) async {
  try {
    final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$id'));

    if (response.statusCode == 200) {
      final data = jsonDecode(response.body);
      return data;
    } else {
      return null;
    }
  } catch (e) {
    return null;
  }
}

static Future<bool> deleteTypeWaste(String idType) async {
  try {
    final response = await http.delete(Uri.parse('$baseUrl/type-wastes/$idType'));

    if (response.statusCode == 200) {
      return true;
    } else {
      return false;
    }
  }
}
```

```
} catch (e) {
    return false;
}
}

static Future<Map<String, dynamic>?> fetchLoadId(String code) async {
    try {
        final response = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/loads/$code'));

        if (response.statusCode == 200) {
            final data = jsonDecode(response.body);
            return data;
        } else {
            return null;
        }
    } catch (e) {
        return null;
    }
}

static Future<bool> addCredit({
    required String userId,
    required String typeId,
    required String weight,
    required String credit,
}) async {
    try {
        final response =
            await http.post(Uri.parse('$baseUrl/credits'), headers: {
                'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',
            }, body: {
                'id_user': userId,
                'id_type': typeId,
                'weight': weight,
                'credit': credit,
            });
        if (response.statusCode == 201) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } catch (e) {
        return false;
    }
}

static Future<bool> addDebit({
    required String userId,
    required String debit,
    required String status,
}) async {
    try {
```

```
final response =  
await http.post(Uri.parse('$baseUrl/debits'), headers: {  
  'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded',  
}, body: {  
  'id_user': userId,  
  'debit': debit,  
  'status_withdrawal': status,  
});  
if (response.statusCode == 201) {  
  return true;  
} else {  
  return false;  
}  
} catch (e) {  
  return false;  
}  
}  
}
```



# Daur Ulang

Sampah Mu

September, 2023

<https://sim.banksampahmu.com>

**BUKU PANDUAN SISTEM INFORMASI**

**BANK SAMPAH MU**

**UNTUK PENGELOLA DAN NASABAH**

Disusun oleh: Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D., Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes., Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc., Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH., Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D., Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd., Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si., Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## DAFTAR ISI

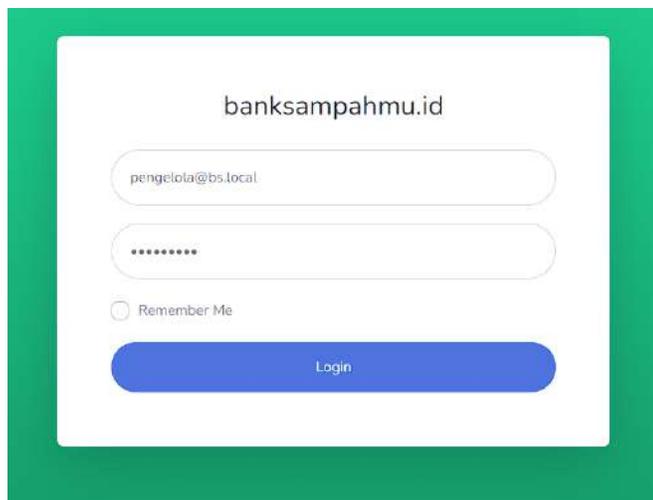
### E - BANK SAMPAH

Log In.....	3
Dashboard.....	5
Kas Bank Sampah.....	6
Nasabah.....	9
Tambah Nasabah.....	9
Penaikan Saldo.....	10
Edit Nasabah Bank Sampah.....	11
Reset Password Nasabah.....	13
Delete Akun Nasabah.....	15
Jenis Sampah.....	16
Tambah Jenis Sampah.....	16
Edit Jenis Sampah.....	17
Delete Jenis Sampah.....	18
Hitung Sampah.....	20
Hitung Sampah.....	20
Lihat List Sampah dan Saldo.....	23
Hapus List Setor Sampah Nasabah.....	24
Rekening.....	25
Update Profile.....	26
Profile: Activity Log.....	27
Log Out.....	28

# Log In

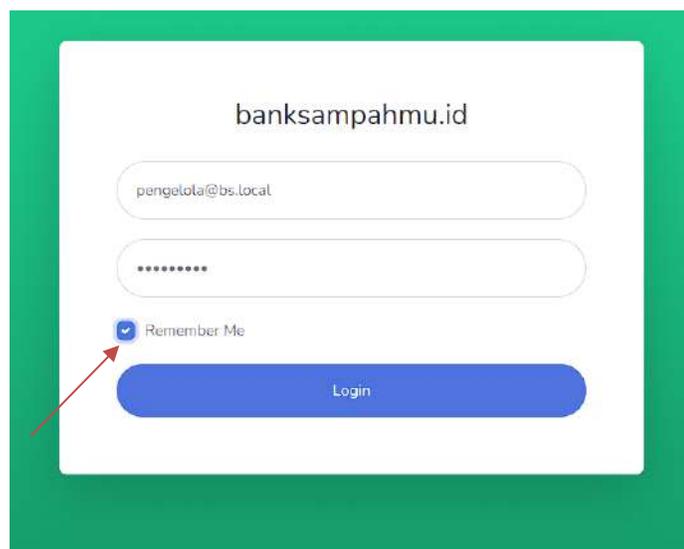
Untuk dapat menggunakan sistem, pengelola diharapkan melakukan log in terlebih dahulu dengan akun khusus pengelola. Website dapat diakses dengan mengetikkan alamat website yaitu <http://sim.banksampahmu.com> pada kolom pencarian.

1. Masukkan username dan password di kolom yang disediakan secara berurutan. Untuk pengelola, username diketikkan [pengelola@bs.local](mailto:pengelola@bs.local); password diketikkan bsmuh2023.



The screenshot shows the login interface for 'banksampahmu.id'. It features a white background with a green border. At the top, the text 'banksampahmu.id' is centered. Below it are two input fields: the first contains the username 'pengelola@bs.local' and the second contains a masked password '\*\*\*\*\*'. Under the password field is a radio button labeled 'Remember Me' which is currently unchecked. At the bottom is a blue rounded rectangular button labeled 'Login'.

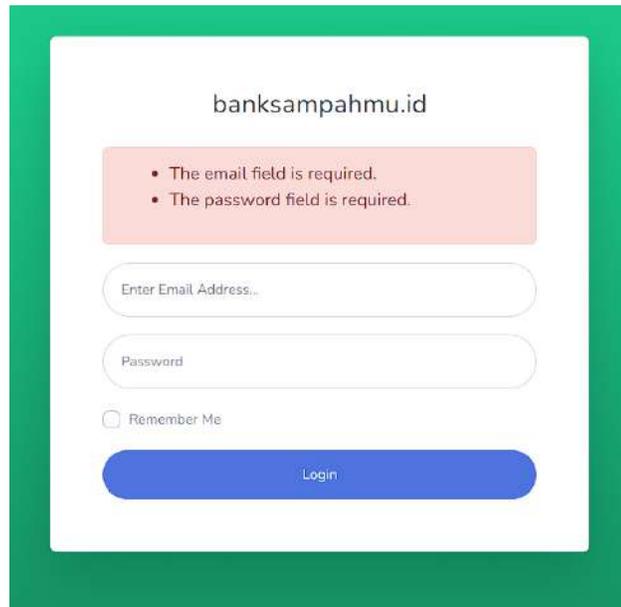
2. Klik pada “remember me” apabila ingin data log in saat ini diingat dikemudian hari secara otomatis oleh sistem.



This screenshot is identical to the previous one, showing the login form for 'banksampahmu.id'. The only difference is that the 'Remember Me' checkbox is now checked, and a red arrow points to the checked box.

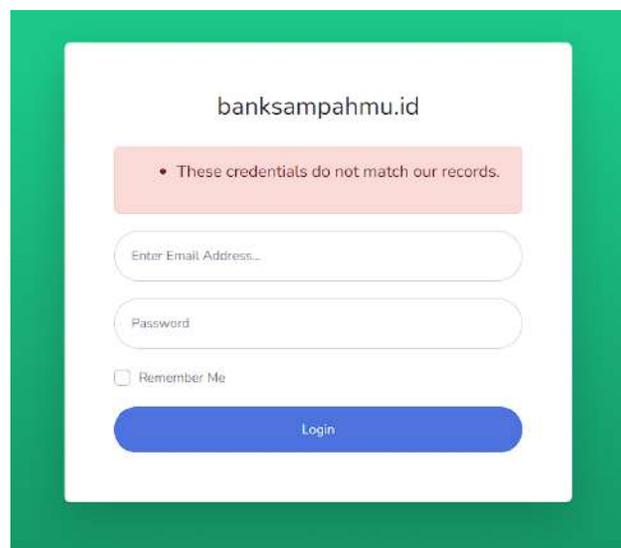
3. Setelah itu, klik tombol Log In.

Username dan password merupakan kolom yang harus diisi. Apabila tidak diisi namun telah menekan tombol login, maka akan muncul peringatan yang menandakan bahwa kolom username/password masih belum terisi.



The screenshot shows the login page for banksampahmu.id. At the top, the URL 'banksampahmu.id' is displayed. Below it, a red error message box contains two bullet points: '• The email field is required.' and '• The password field is required.'. The form includes an 'Enter Email Address...' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, and a blue 'Login' button.

Apabila data yang dimasukkan salah, akan muncul peringatan “These credentials do not match our records.”

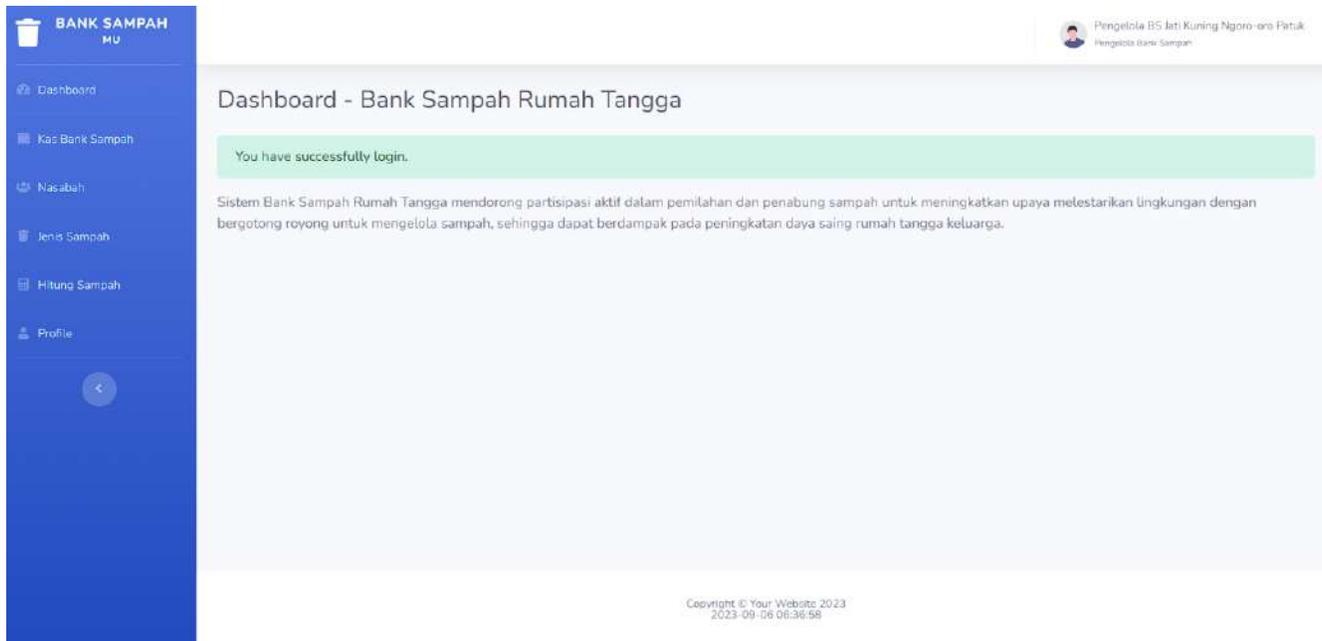


The screenshot shows the login page for banksampahmu.id. At the top, the URL 'banksampahmu.id' is displayed. Below it, a red error message box contains one bullet point: '• These credentials do not match our records.'. The form includes an 'Enter Email Address...' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, and a blue 'Login' button.

Dengan ini, pengelola diharap memasukkan kembali username dan password dengan benar.

# Dashboard

Ketika pengelola berhasil Log In, maka akan otomatis diarahkan ke laman dashboard pengelola. Dashboard merupakan tampilan utama dari laman pengelola. Dashboard berisi deskripsi kegunaan sistem bank sampah rumah tangga.



Terdapat beberapa menu yang disediakan, yaitu:

- Dashboard
- Kas Bank Sampah
- Nasabah
- Jenis Sampah
- Hitung Sampah
- Profile

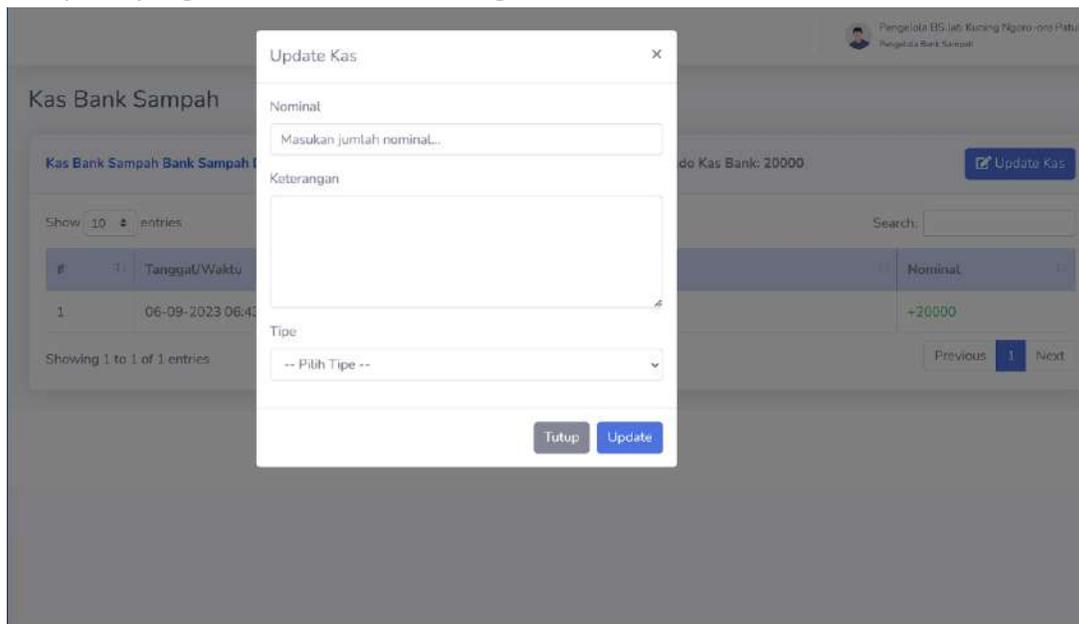
# Kas Bank Sampah

Kas bank sampah merupakan tempat dimana jurnal umum dari aktivitas transaksi dicatat oleh pengelola. Berdasar jurnal umum tersebut, akan ditampilkan jumlah saldo kas bank sampah.

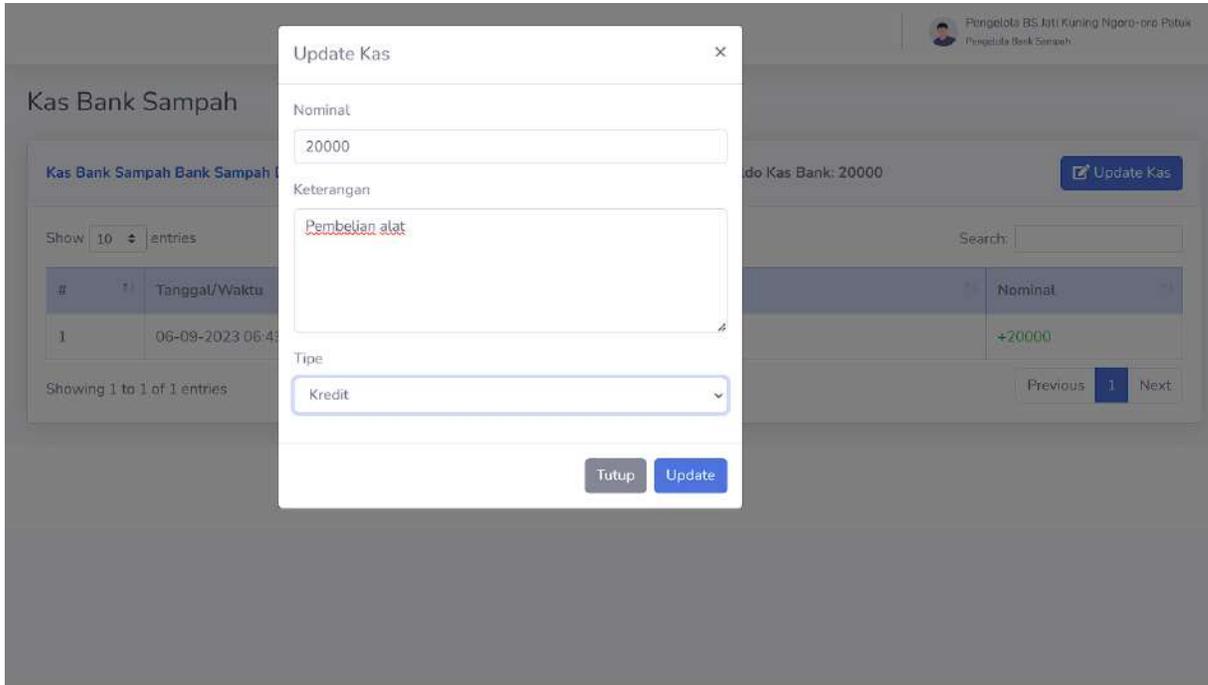
Untuk update kas, dapat menekan tombol “Update Kas” yang disediakan di pojok kanan atas:



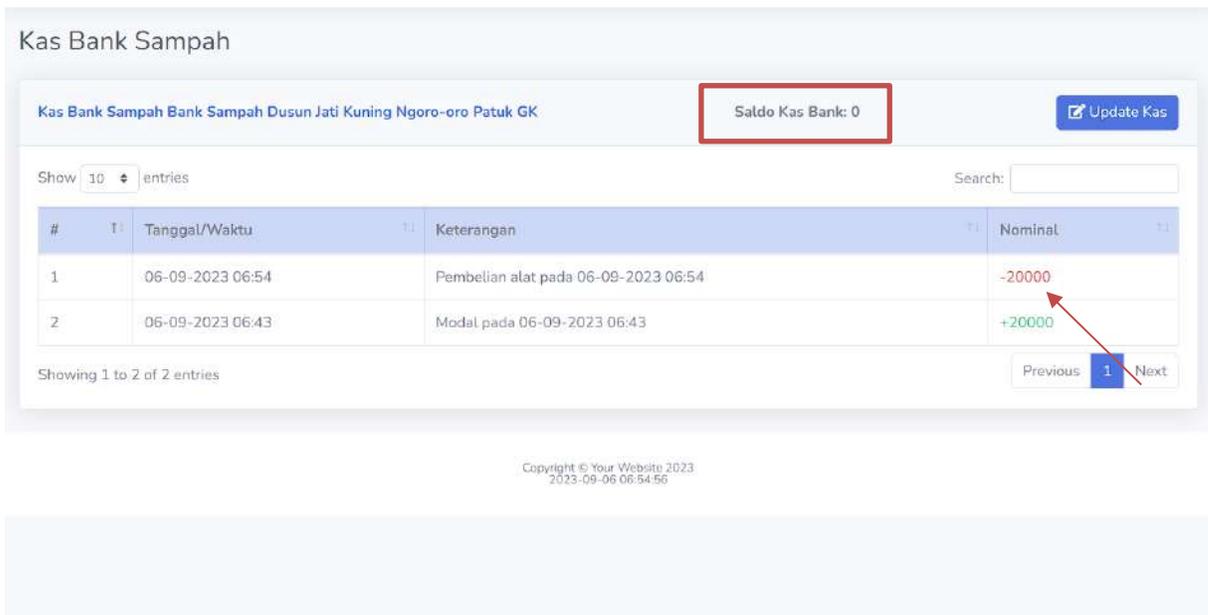
Tampilan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:



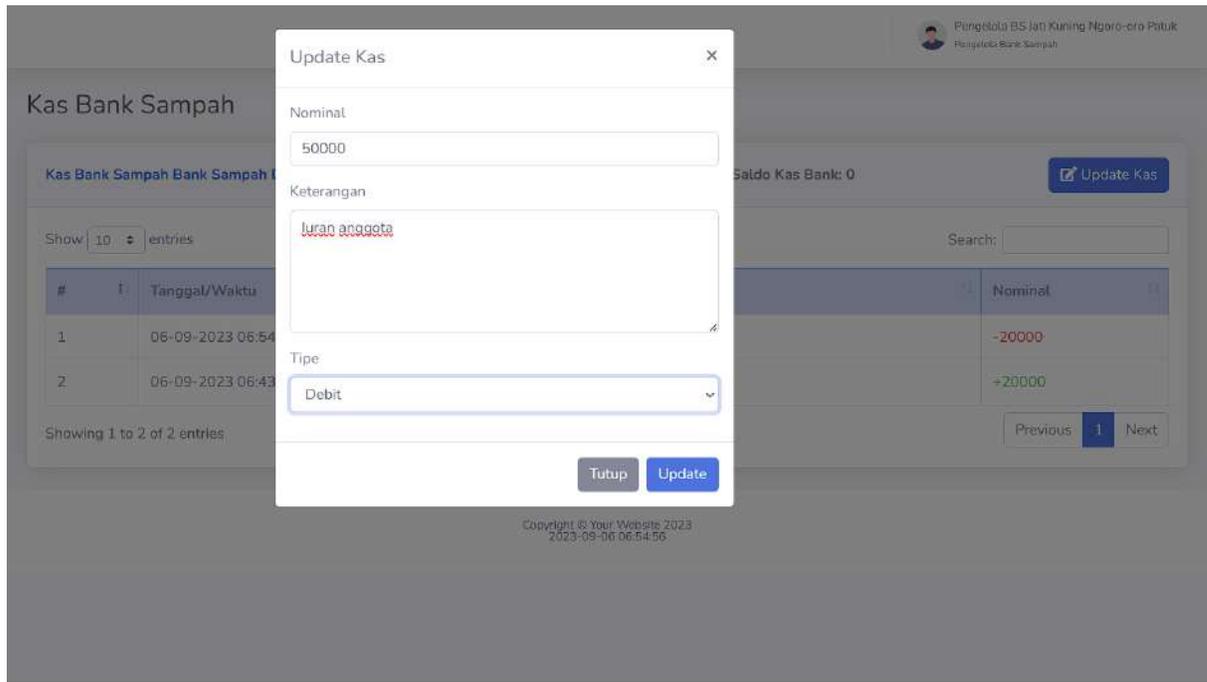
Masukkan nominal transaksi, keterangan, dan tipe transaksi (debit/kredit). Sebagai contoh, kita masukkan akun transaksi pembelian alat. Maka, transaksi tersebut masuk dalam jenis “kredit”.



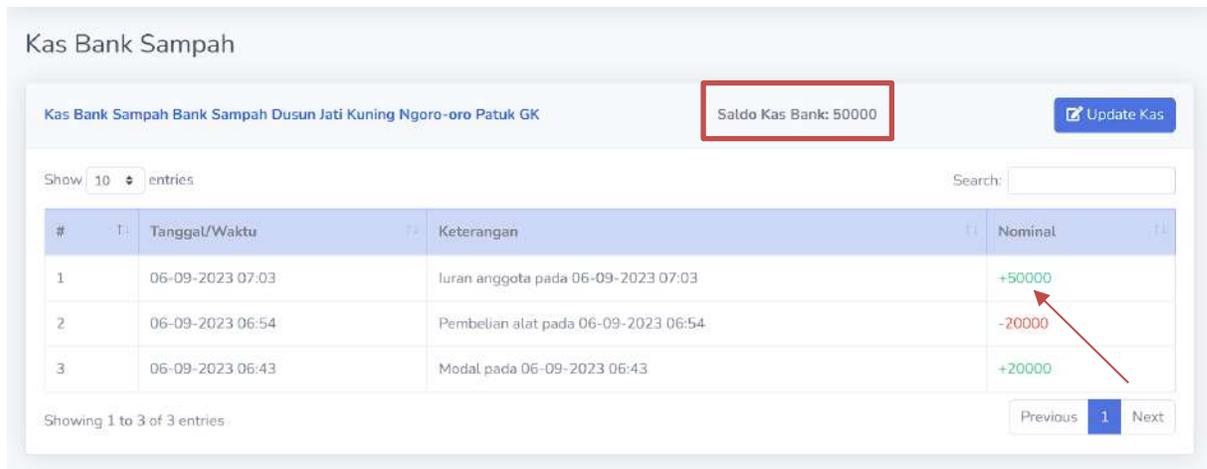
Setelah itu klik tombol “Update”. Dengan ini, saldo akan berkurang.



Sebaliknya, apabila memasukkan akun debit seperti berikut:



Maka, saldo akan bertambah.

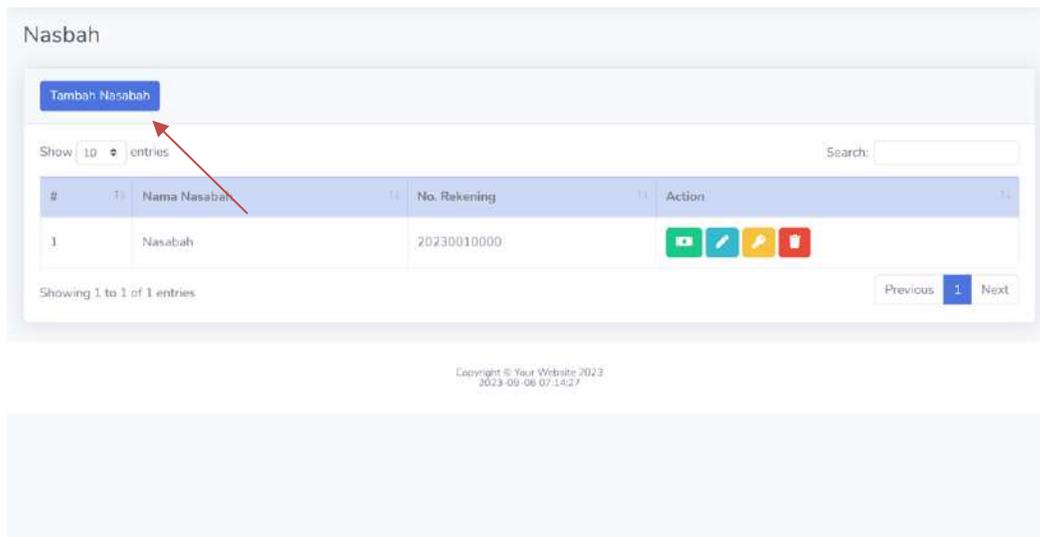


# Nasabah

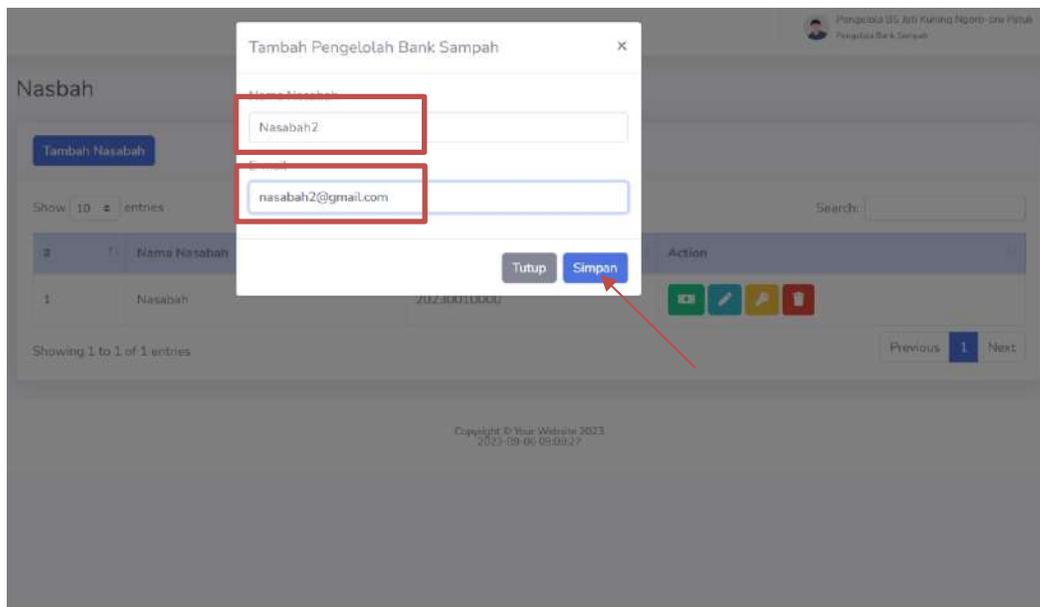
Menu nasabah merupakan menu dimana pengelola dapat melakukan penambahan akun nasabah, penarikan saldo, edit pengelolah bank sampah, reset password nasabah, dan hapus akun nasabah.

## Tambah Nasabah

1. Klik tombol “Tambah Nasabah” untuk menambah akun nasabah.

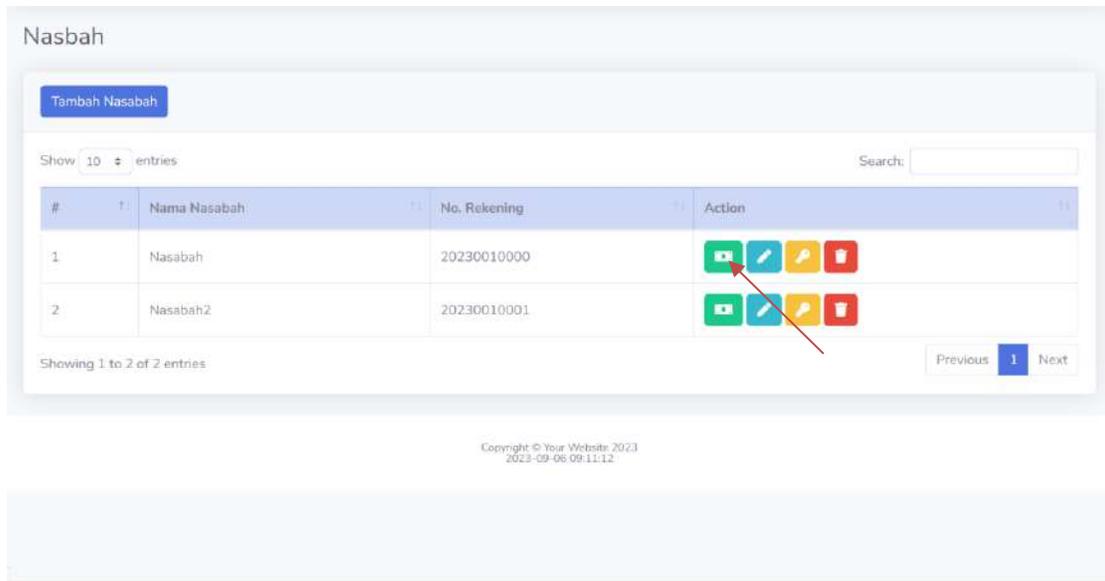


2. Masukkan nama dan email nasabah. Kemudian klik “Simpan”.

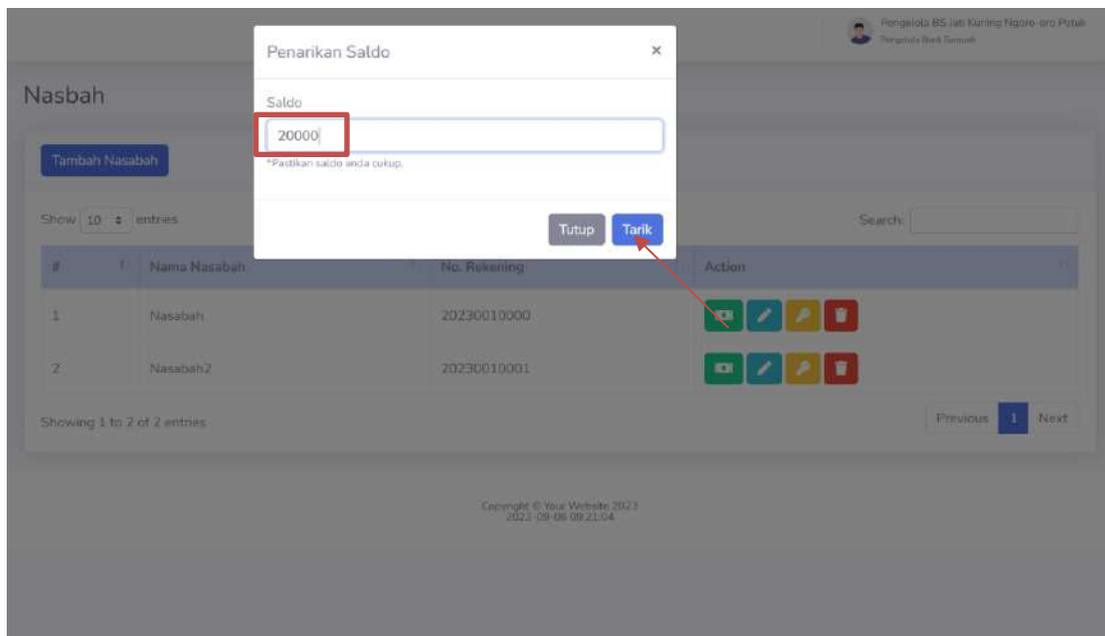


## Penarikan Saldo

1. Untuk penarikan saldo nasabah, dapat dilakukan dengan menekan tombol yang berwarna hijau, sebagai berikut:

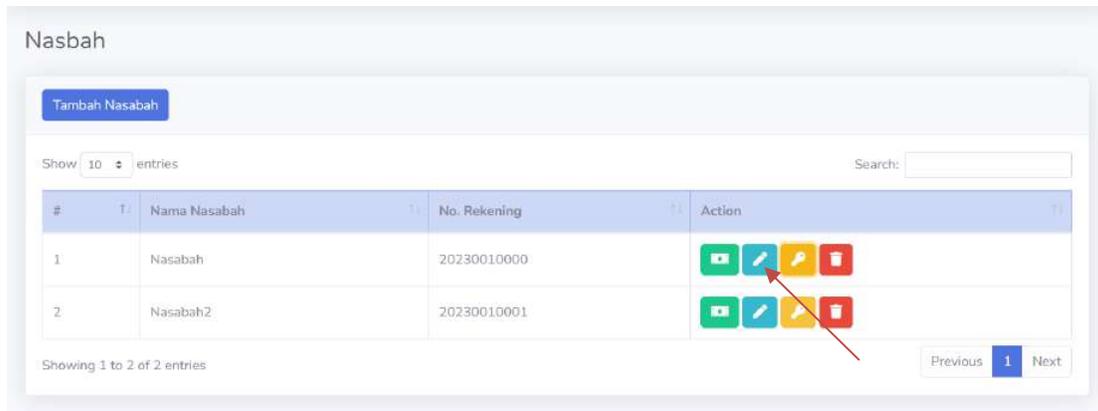


2. Masukkan jumlah saldo yang akan ditarik. Saldo yang ditarik tidak boleh melebihi jumlah saldo nasabah. Setelah memasukkan saldo, klik "Tarik".



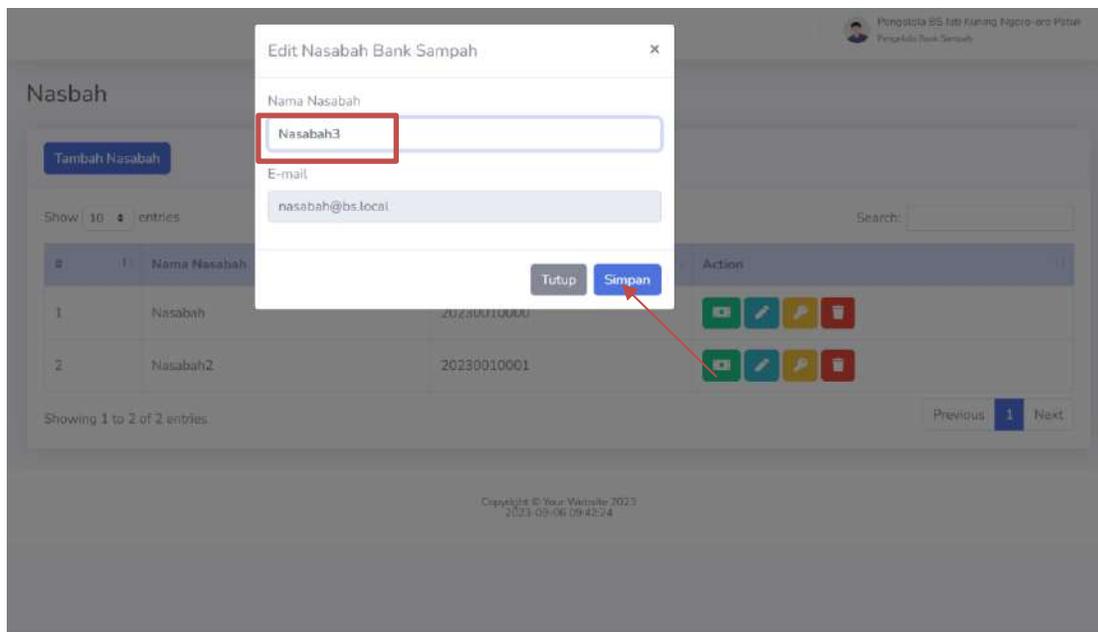
## Edit Nasabah Bank Sampah

1. Untuk mengedit nama dari nasabah, dapat dilakukan dengan menekan tombol berwarna biru berlogo kunci.



Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 09:21:04

2. Untuk mengubah nama nasabah, dapat dengan memasukkan nama baru di kolom “Nama Nasabah”. Lalu, klik “Simpan”.



Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 09:42:24

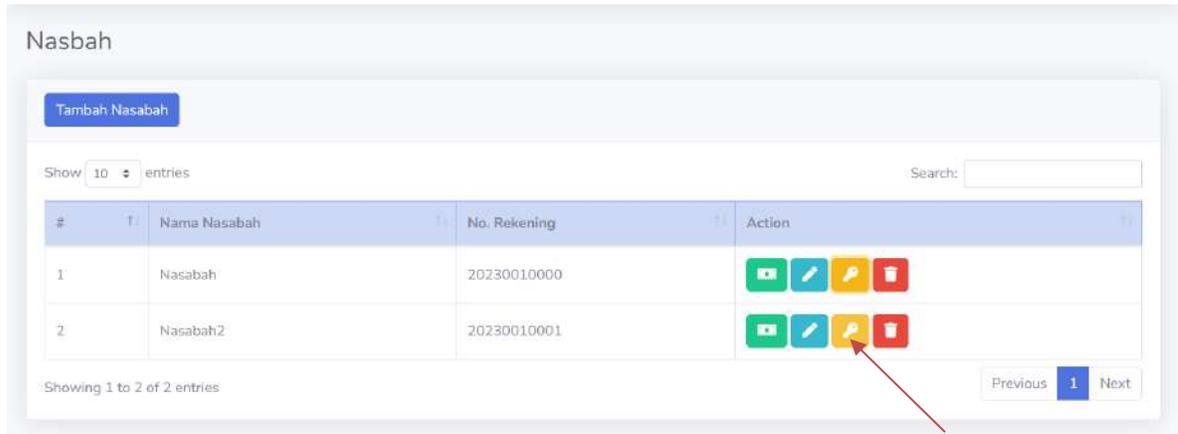
3. Hasil dari edit nasabah langsung ditampilkan oleh sistem pada laman nasabah, dengan ditandai pop up “Edit data nasabah berhasil” dipojok kanan atas.

The screenshot displays a web interface for managing customers. At the top right, a green notification box with a checkmark icon contains the text "Edit data nasabah berhasil!". Below this, a table lists customer information. The first row of the table has "Nasabah3" highlighted with a red box, and a red arrow points to it with the label "Hasil edit". The table has columns for "#", "Nama Nasabah", "No. Rekening", and "Action". The "Action" column contains icons for view, edit, delete, and refresh. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 09:58:46".

#	Nama Nasabah	No. Rekening	Action
1	Nasabah3	20230010000	   
2	Nasabah2	20230010001	   

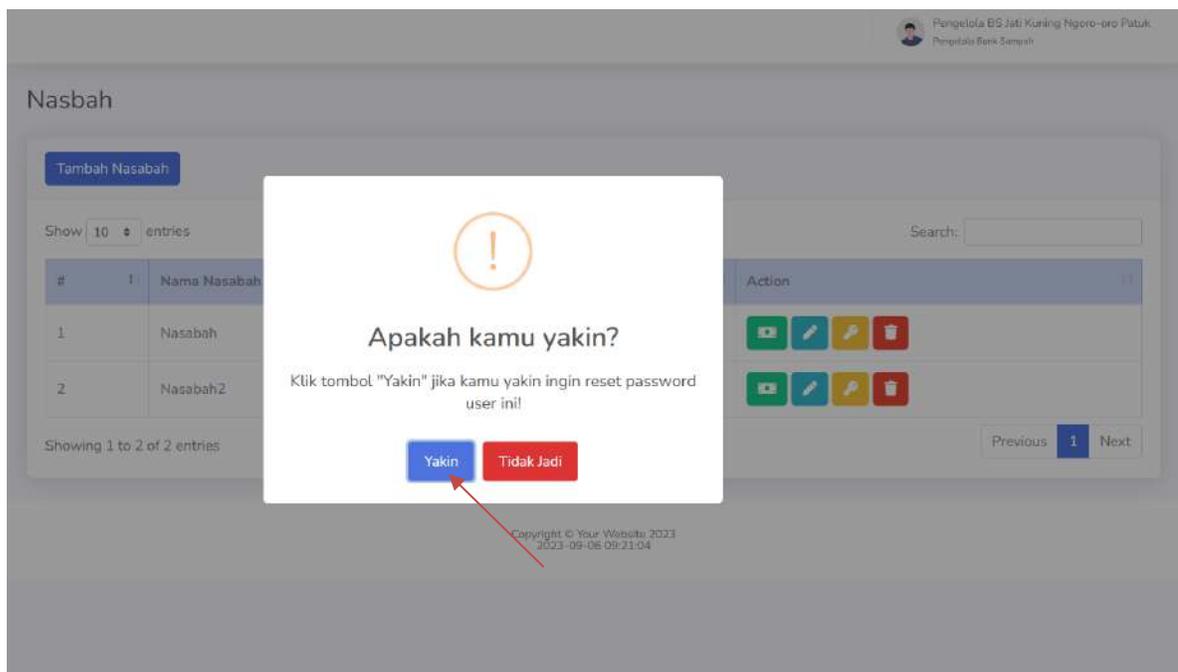
## Reset Password Nasabah

1. Klik tombol yang berwarna kuning berlogo kunci, sebagai berikut:



Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 09:21:04

2. Klik "Yakin" apabila benar ingin mereset password.



Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 09:21:04

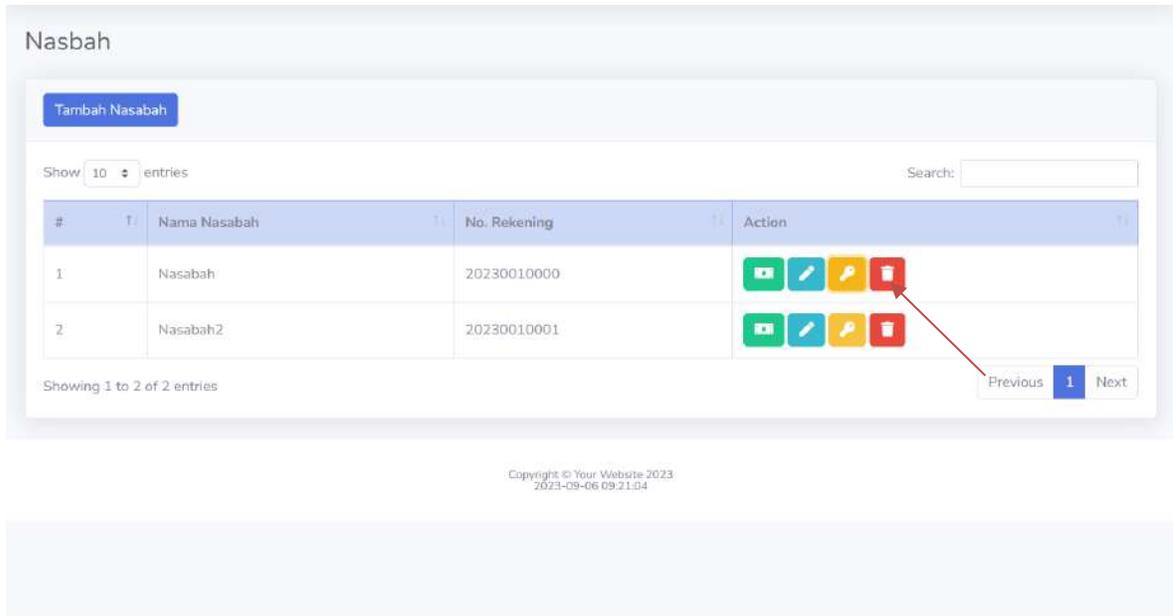
- Setelah di reset, password akan otomatis diperbarui ulang oleh sistem. Password hasil pembaruan dapat dilihat di pojok kanan atas.

The screenshot displays a web application interface for managing accounts. At the top right, a notification box with a green checkmark icon states: "Reset password nasabah berhasil, passwordnya adalah 'nasabah2023'". A red arrow points from the text "Password baru" to this notification. Below the notification, the main content area is titled "Nasabah" and features a "Tambah Nasabah" button. A table lists two entries with columns for "#", "Nama Nasabah", "No. Rekening", and "Action". The table shows two rows of data. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 09:42:24".

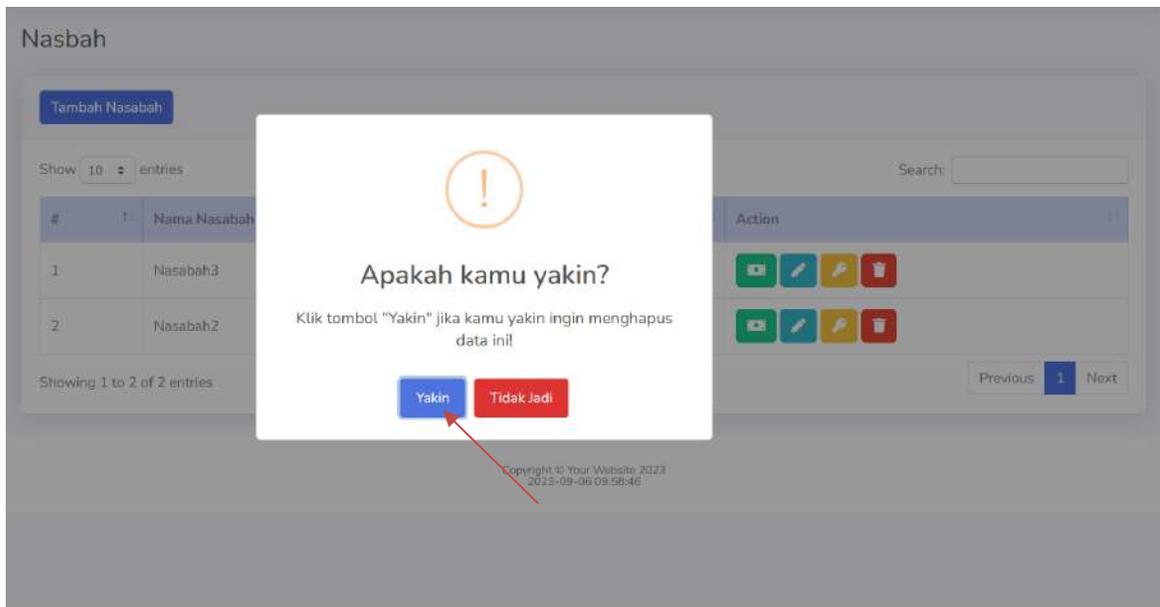
#	Nama Nasabah	No. Rekening	Action
1	Nasabah	20230010000	  
2	Nasabah2	20230010001	  

## Delete Akun Nasabah

1. Klik tombol yang berwarna merah berlogo hapus, sebagai berikut:



2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus akun.

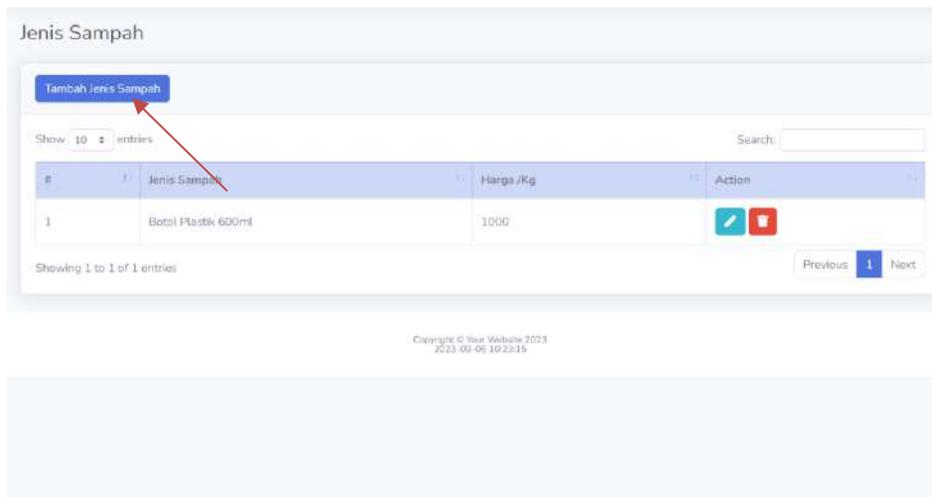


# Jenis Sampah

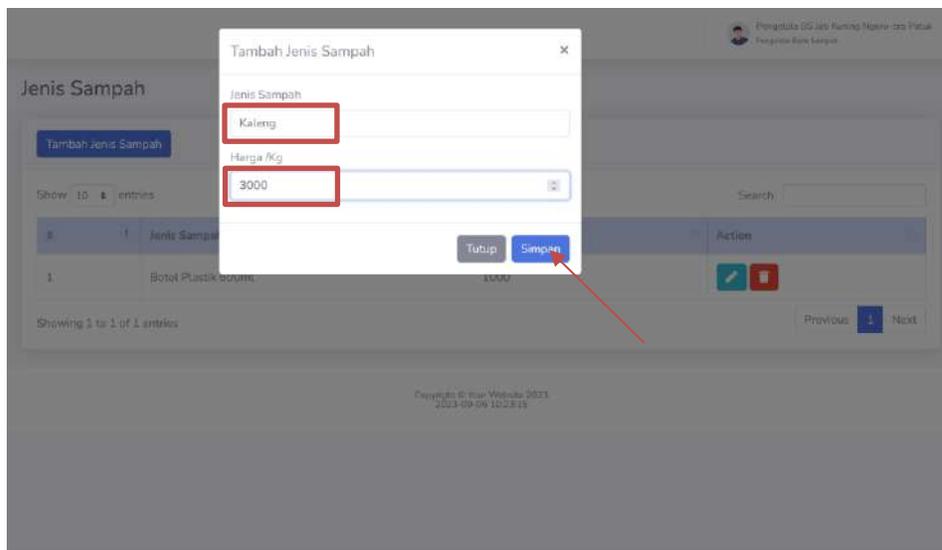
Menu ini digunakan untuk mengelola jenis sampah yang dimasukkan nasabah ke sistem.

## Tambah Jenis Sampah

1. Untuk menambah jenis sampah, dilakukan dengan menekan tombol “Tambah Jenis Sampah”, sebgai berikut:

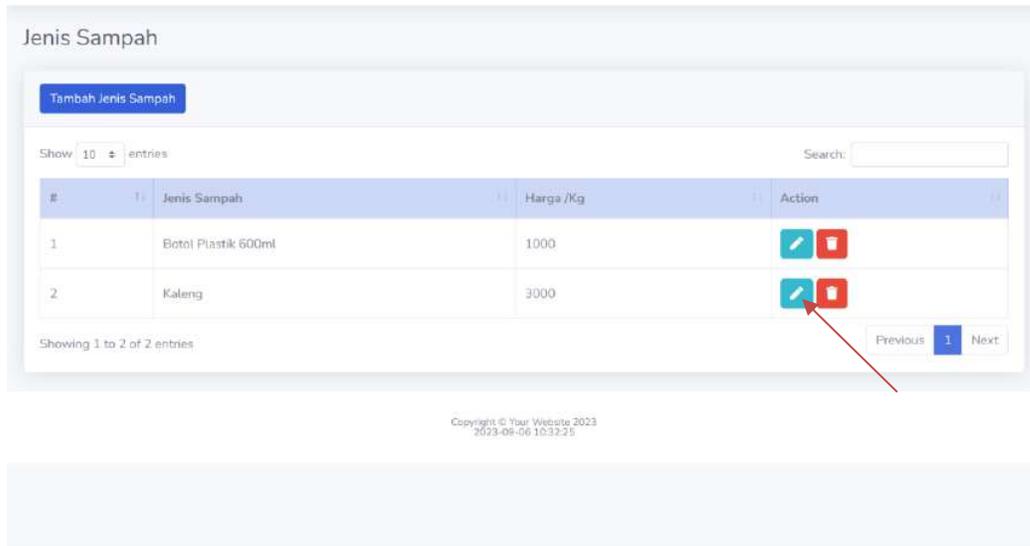


2. Masukkan jenis sampah dan harga sampah tersebut per kilogram nya. Lalu, klik “Simpan”.

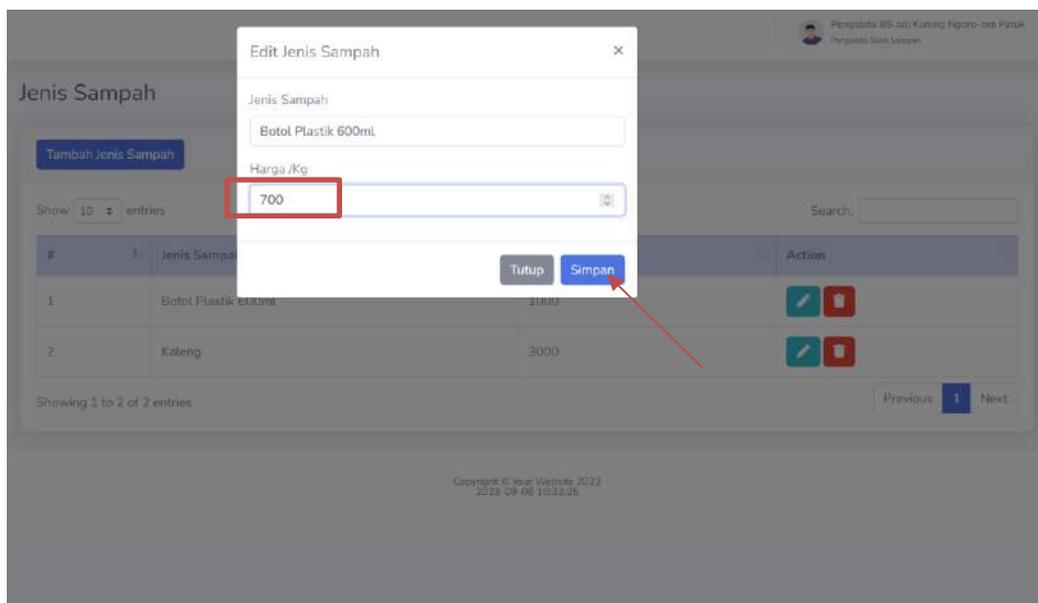


## Edit Jenis Sampah

1. Untuk mengedit data jenis sampah, dapat dilakukan dengan menekan tombol berwarna biru berlogo edit, seperti berikut:



2. Ubah data di kolom yang ingin diubah. Lalu, klik "Simpan". Sebagai contoh, yang ingin diedit hanyalah kolom harga. Maka, hanya kolom harga saja yang diubah.



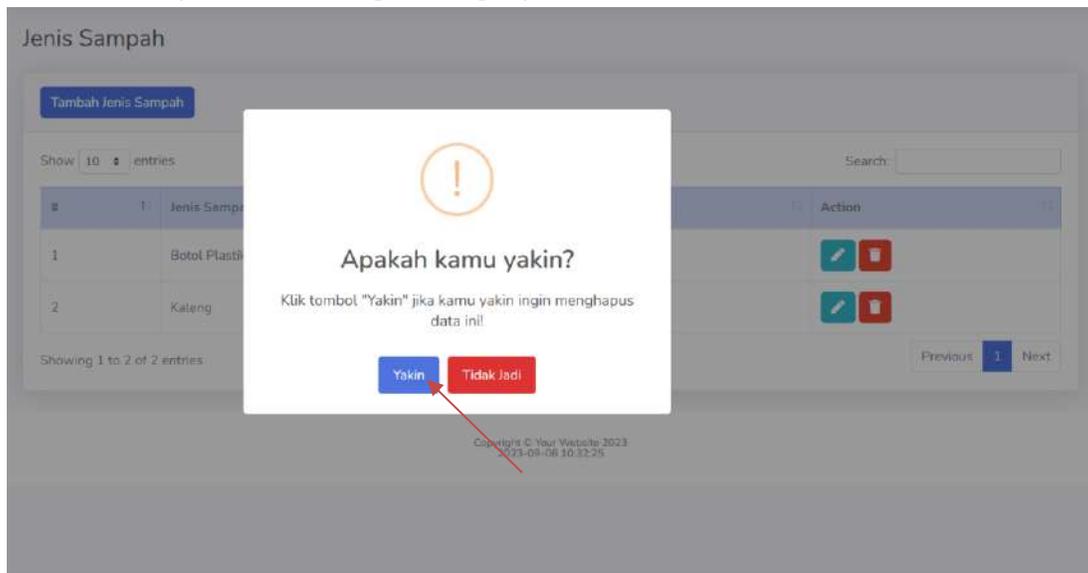
## Delete Jenis Sampah

1. Tekan tombol hapus yang berwarna merah ber-icon sampah, untuk menghapus salah satu data.



Copyright © Your Website 2023  
2023-08-06 10:32:25

2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus data.



Copyright © Your Website 2023  
2023-08-06 10:32:25

3. Data berhasil dihapus ditandai dengan pop up konfirmasi di pojok kanan atas.

The screenshot displays a web interface for managing waste types. A confirmation pop-up is visible in the top right corner, indicating a successful deletion. The main content area shows a table with one entry: 'Botol Plastik 600ml' with a price of 1000. The table includes columns for ID, Name, Price, and Action. The Action column contains edit and delete icons. Below the table, there are pagination controls showing 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'Previous 1 Next'.

**Jenis Sampah**

Tambah Jenis Sampah

Show 10 entries Search:

#	Jenis Sampah	Harga /Kg	Action
1	Botol Plastik 600ml	1000	 

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

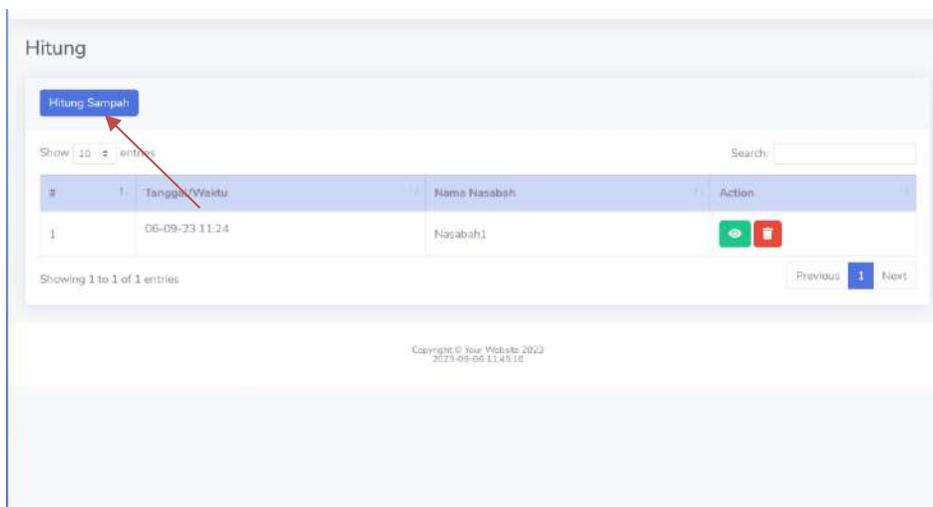
Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 10:42:57

# Hitung Sampah

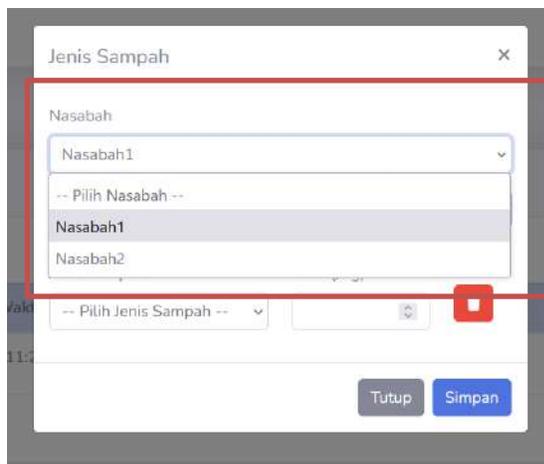
Menu hitung sampah digunakan untuk menghitung saldo yang didapat nasabah berdasar dari sampah-sampah yang dimasukkan.

## Hitung Sampah

1. Untuk menghitung saldo yang didapat dari sampah yang dimasukkan, dapat dilakukan dengan menekan tombol “Hitung Sampah”, seperti berikut:



2. Masukkan data sampah yang nasabah berikan. Sebagai contoh, Nasabah1 membawa 2 botol plastic, maka panduan dalam input data adalah sebagai berikut:
  - a. Pilih nasabah yang sedang setor sampah



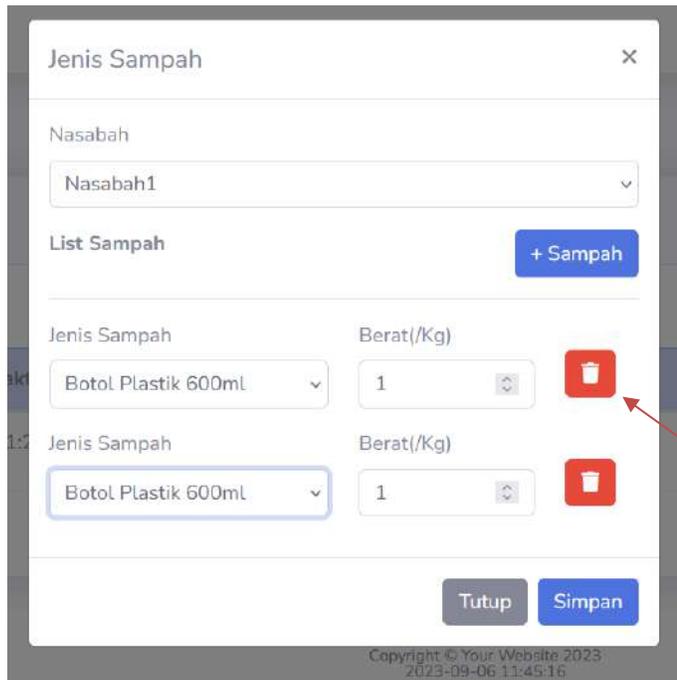
- b. Pilih jenis sampah dan masukkan berat sampah.

The screenshot shows a web form titled "Jenis Sampah" with a close button (X). It includes a "Nasabah" dropdown menu set to "Nasabah1". Below this is a "List Sampah" section with a "+ Sampah" button. A red box highlights a single entry in the list with "Jenis Sampah" set to "Botol Plastik 600ml" and "Berat(/Kg)" set to "1". At the bottom of the form are "Tutup" and "Simpan" buttons.

- c. Karena lebih dari 1 sampah, maka tambahkan list sampah dibawahnya dengan cara klik tombol "+Sampah". Lalu, masukkan data sampah.

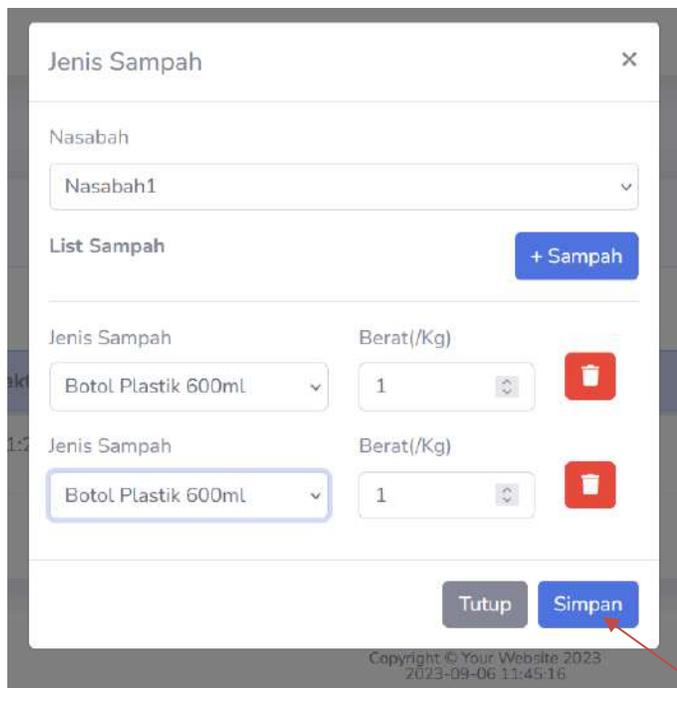
This screenshot shows the same "Jenis Sampah" form but with two entries in the "List Sampah" section. A red arrow points to the "+ Sampah" button with the label "Tambah list sampah". Another red arrow points to the second entry, which has "Jenis Sampah" set to "Botol Plastik 600ml" and "Berat(/Kg)" set to "1", with the label "Entry data sampah". The "Tutup" and "Simpan" buttons are visible at the bottom. A copyright notice at the bottom reads: "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

- d. Apabila ingin hapus salah satu data, maka tekan tombol hapus.



The screenshot shows a web form titled "Jenis Sampah" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a "Nasabah" dropdown menu with "Nasabah1" selected. Underneath is a "List Sampah" section with a "+ Sampah" button. The list contains two entries, each with a "Jenis Sampah" dropdown (set to "Botol Plastik 600ml"), a "Berat(/Kg)" input field (set to "1"), and a red trash icon. A red arrow points to the trash icon of the second entry. At the bottom of the form are "Tutup" and "Simpan" buttons. A copyright notice at the bottom reads "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

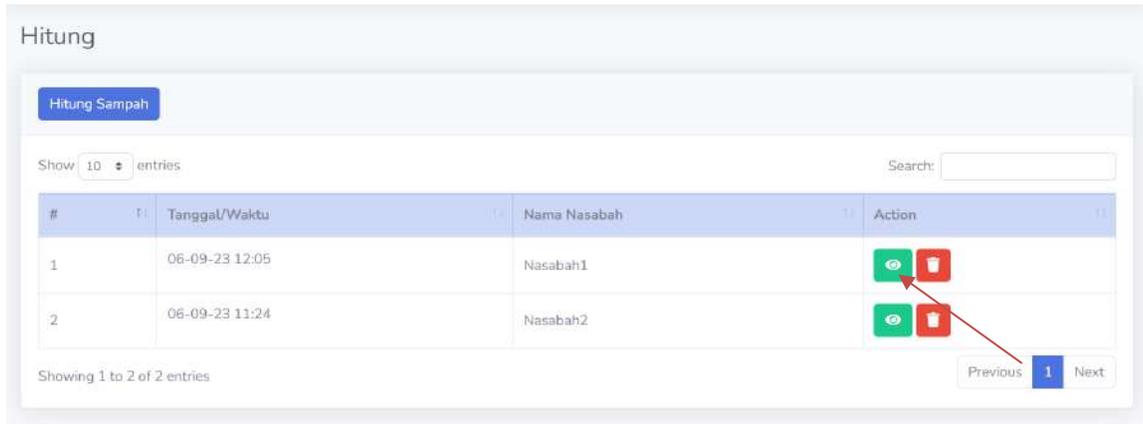
- e. Simpan data dengan klik "Simpan"



This screenshot is identical to the one above, showing the "Jenis Sampah" form with two entries in the list. A red arrow points to the "Simpan" button at the bottom right of the form. The copyright notice at the bottom is "Copyright © Your Website 2023 2023-09-06 11:45:16".

## Lihat List Sampah dan Saldo

1. Klik tombol berwarna hijau dengan icon mata untuk melihat data entry sampah dan saldo.



Hitung

Hitung Sampah

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Nama Nasabah	Action
1	06-09-23 12:05	Nasabah1	 
2	06-09-23 11:24	Nasabah2	 

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

2. Tampilan data sampah tiap nasabah beserta dengan saldo yang didapatkan adalah sebagai berikut:



Hitung

Hitung Sampah

Show 10 entries Search:

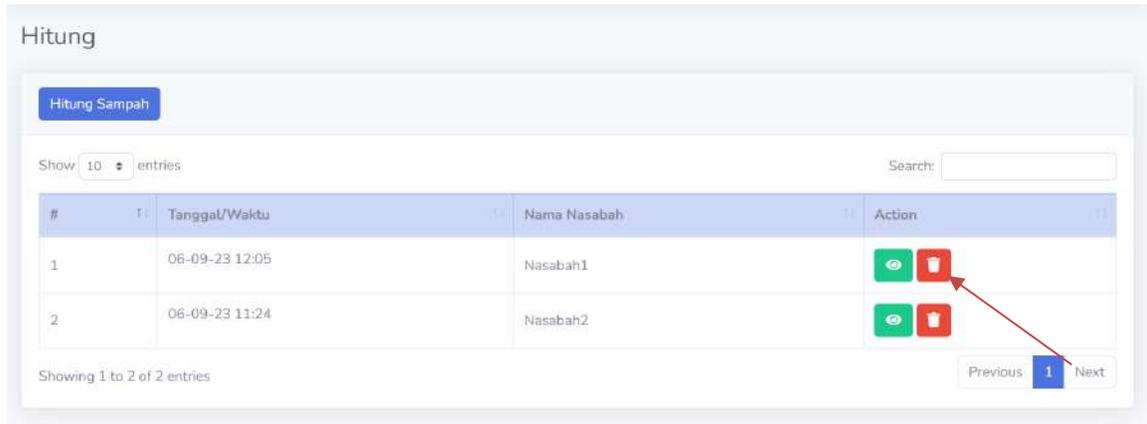
#	Tanggal/Waktu	Nama Nasabah	Action
1	06-09-23 12:05	Nasabah1	 
2	06-09-23 11:24	Nasabah2	 

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

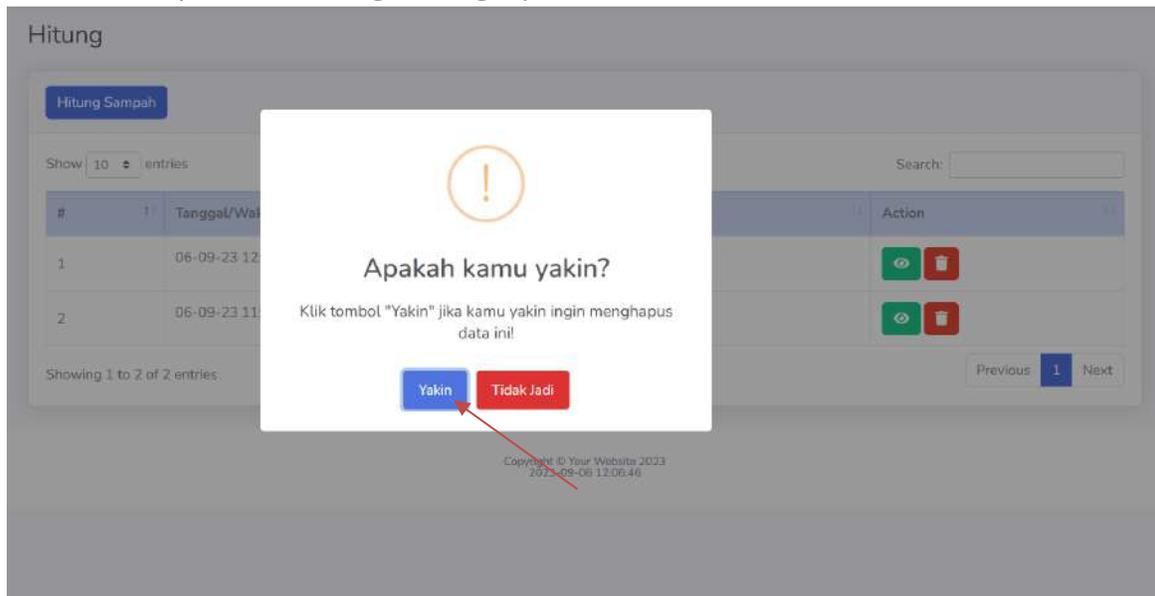
## Hapus List Setor Sampah Nasabah

1. Klik tombol berwarna hijau dengan icon mata untuk melihat data entry sampah dan saldo.



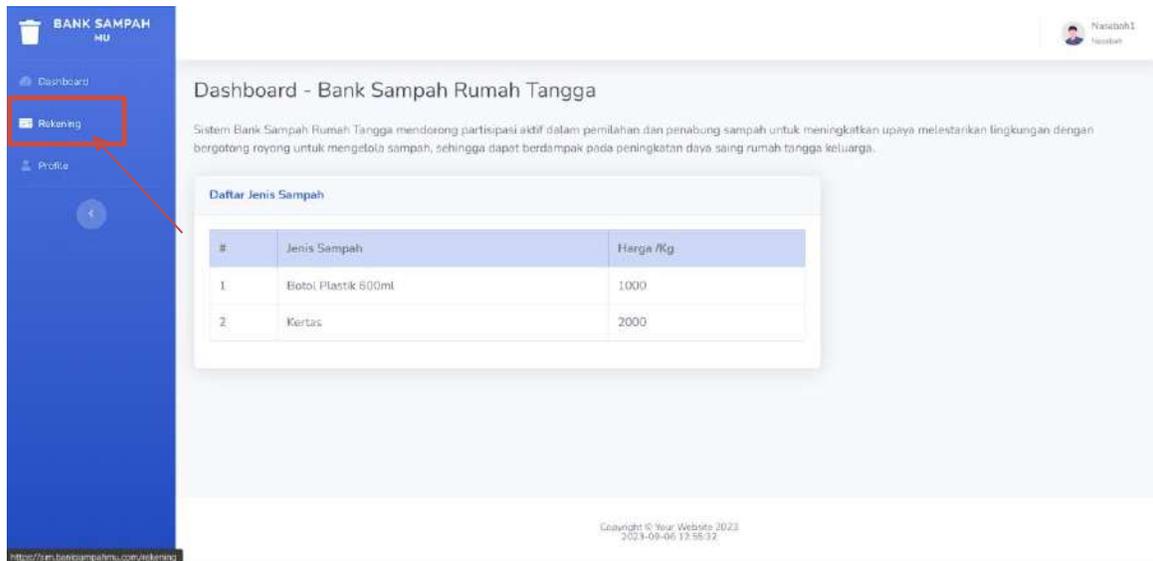
Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 12:06:46

2. Klik "Yakin" apabila benar ingin menghapus data.

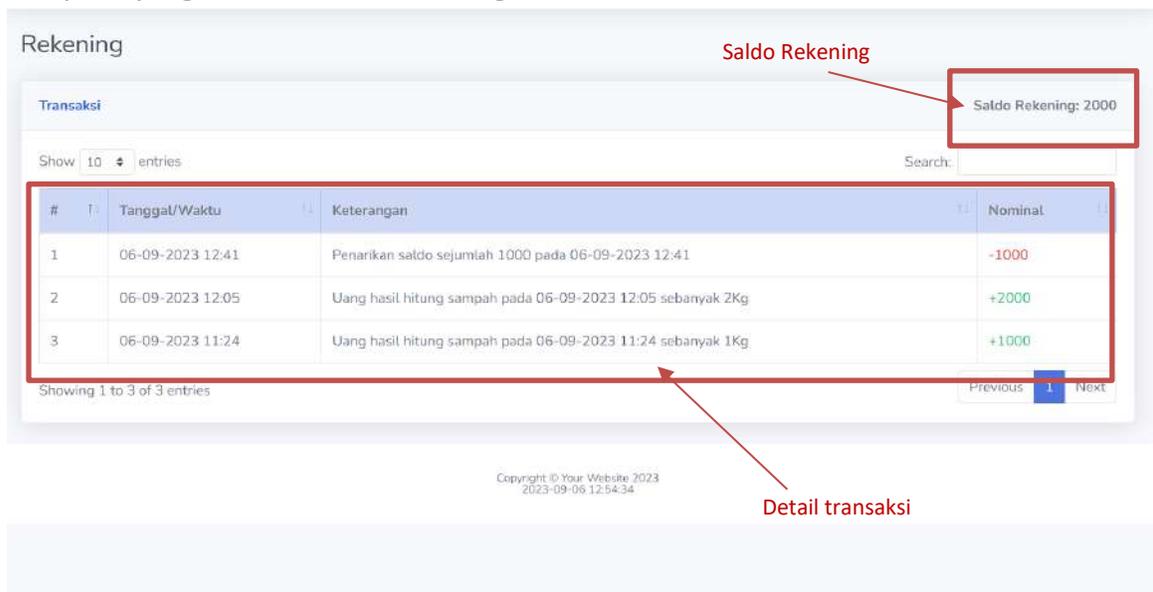


# Rekening

Untuk melihat saldo rekening dan detail transaksi, pilih “Rekening” pada menu.



Tampilan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:



# Update Profile

Pada menu profile, pengelola dapat mengedit nama, email, dan password profile pengelola saat ini. Untuk password, boleh diisi ataupun tidak.

1. Ubah data pada kolom yang ingin diperbarui. Lalu, klik “Submit”.

Profile Setting

Name

Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk

View Saved Logins

pengelola@bs.local

Fill in the Email or leave it blank

Submit

Data yang diubah

Simpan data

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 11:13:53

2. Apabila akun berhasil diperbarui, maka akan tampil tampilan seperti berikut:

Dashboard - Bank Sampah Rumah Tangga

Your account updated

Sistem Bank Sampah Rumah Tangga mendorong partisipasi aktif dalam pemilahan dan penabung sampah untuk meningkatkan upaya melestarikan lingkungan dengan bergotong royong untuk mengelola sampah, sehingga dapat berdampak pada peningkatan daya saing rumah tangga keluarga.

Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk  
Pengelola Bank Sampah

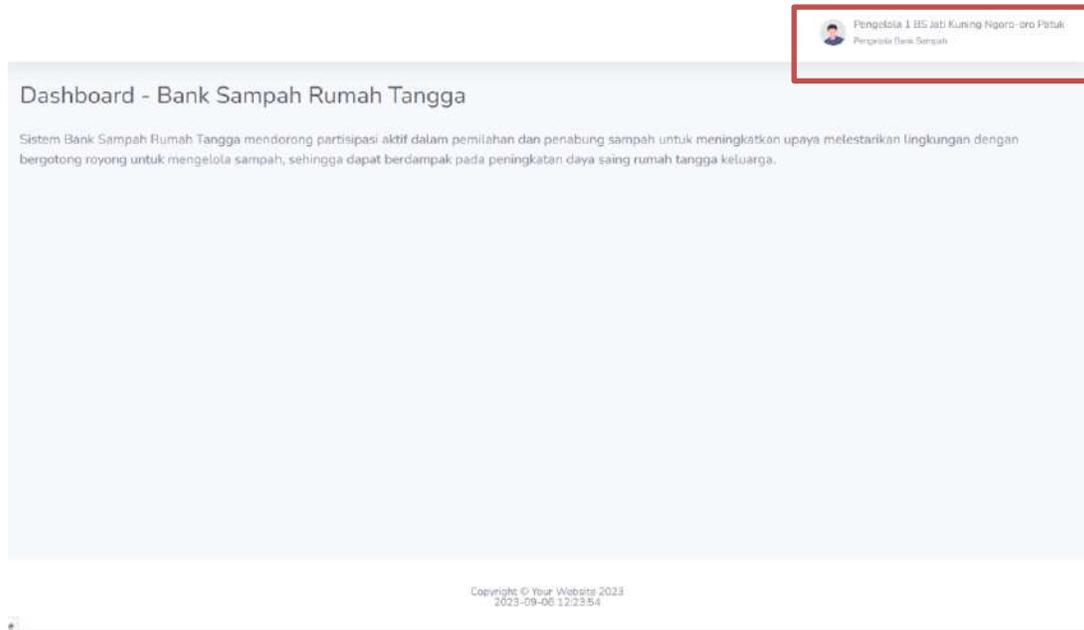
Hasil pengubahan

Copyright © Your Website 2023  
2023-09-06 11:22:16

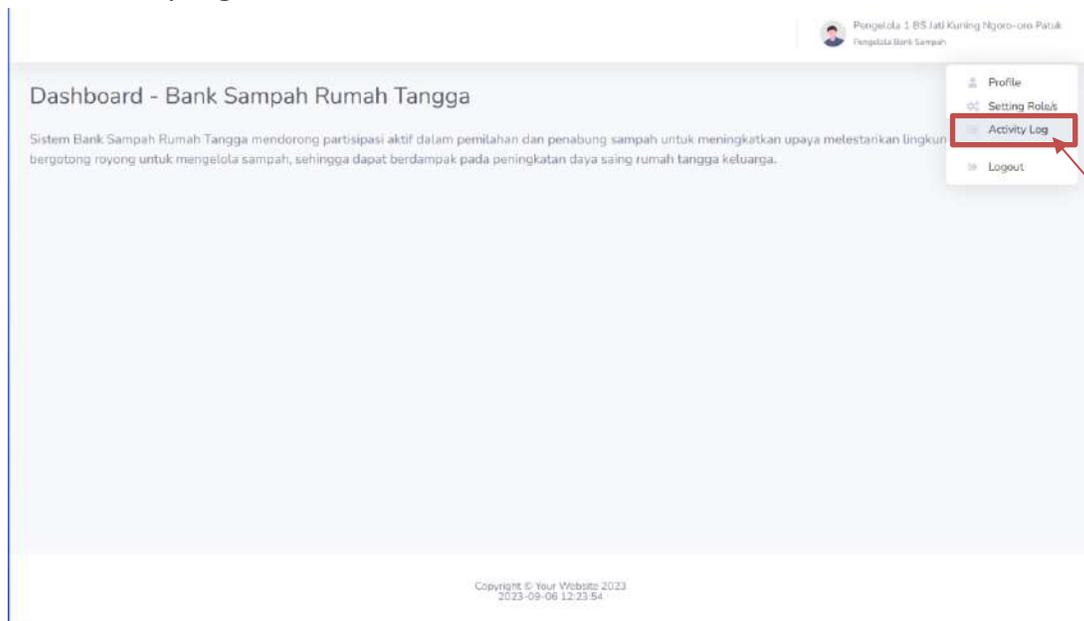
# Profile: Activity Log

Activity Log digunakan untuk melihat aktivitas login dari pengguna.

1. Klik pada foto profile di pojok kanan atas.



2. Pilih "Activity Log".



3. Aktivitas login pengguna ditampilkan dengan tampilan sebagai berikut:

Home Log Activity User

Show 10 entries Search:

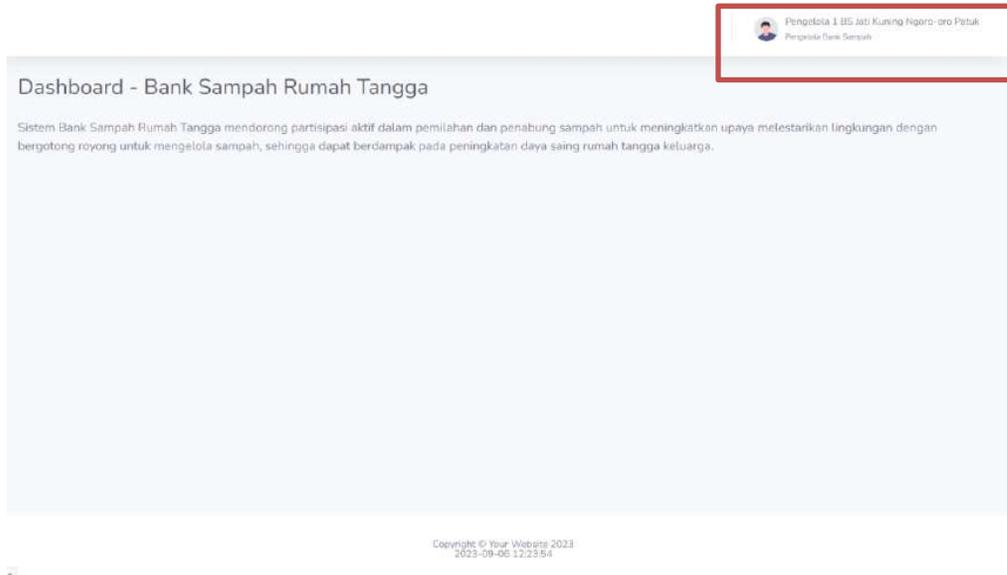
#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 12:12:46
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 12:09:36
3	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:47:47
4	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Logout	2023-09-06 11:43:39
5	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:42:20
6	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:25:45
7	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:22:29
8	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 11:16:46
9	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Logout	2023-09-06 11:04:10
10	Pengelola BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 10:59:59

Showing 1 to 10 of 34 entries Previous 1 2 3 4 Next

## Log Out

Log Out digunakan untuk dapat keluar dari akun yang saat ini digunakan.

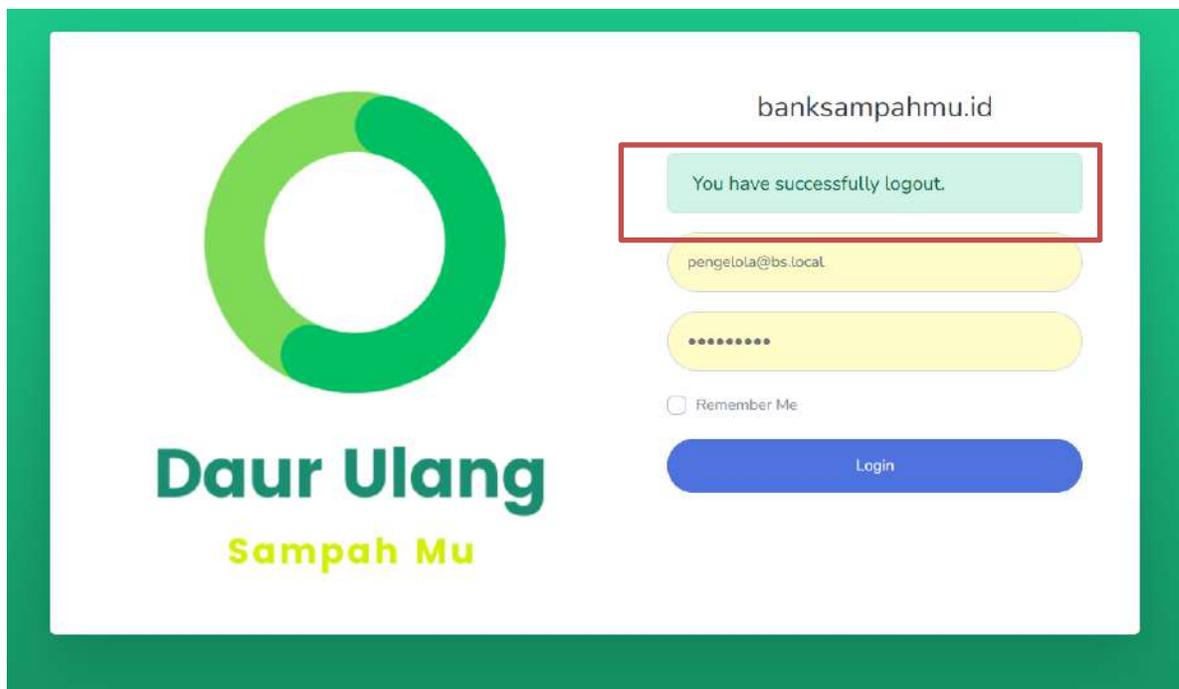
1. Klik pada foto profile di pojok kanan atas.



2. Pilih “Logout”.



3. Apabila telah berhasil logout, maka akan ditampilkan halaman login Kembali, dengan alert “You have successfully logout”.





# PETUNJUK PENGGUNAAN APLIKASI BERBASIS WEB SIM BANK SAMPAH MU

<http://sim.banksampahmu.com>

Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.

Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.

Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH.

Sulistiyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.

Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.

Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.

Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi

Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android  
untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

2023

Kemdikbudristek RI dan Universitas Ahmad Dahlan

## DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	2
Daftar Gambar.....	3
Pendahuluan .....	4
A. Tujuan Pembuatan Dokumen.....	4
B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu” .....	4
1. Deskripsi Umum Aplikasi .....	4
2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi .....	5
3. Deskripsi Dokumen.....	5
Perangkat yang Dibutuhkan .....	6
A. Perangkat Lunak .....	6
B. Perangkat Keras .....	6
C. Pengguna Aplikasi .....	6
Menu dan Cara Penggunaan .....	7
A. Struktur Menu .....	7
B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna..	7
C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator .....	9
D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola.....	11
E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Halaman Login .....	8
Gambar 2 Halaman Dashboard .....	8
Gambar 3 Halaman Profile .....	9
Gambar 4 Halaman Logout .....	9
Gambar 5 User Activity Log .....	10
Gambar 6 Bank Sampah.....	10
Gambar 7 Pengelola Bank Sampah .....	11
Gambar 8 Data Nasabah .....	11
Gambar 9 Jenis Sampah .....	12
Gambar 10 Hitung Sampah .....	12
Gambar 11 Buku Rekening .....	13

# PENDAHULUAN

## A. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen petunjuk penggunaan “Sistem Informasi Bank Sampah Mu” atau SIM-BANK-SAMPAH-MU ini dibuat untuk tujuan sebagai berikut:

- Menggambarkan dan menjelaskan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU untuk administrator, pengelola, dan nasabah.
- Sebagai panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU ini.

Pelaksana Program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi adalah

- Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
- Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.
- Lu’lu’ Nafiati, S.E., M.Sc.
- Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH.
- Sulistyawati, S.Si., M.PH., Ph.D.
- Fanani Arief Ghozali, S.Pd., M.Pd.
- Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.
- Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.

## B. Deskripsi Umum “Sim Bank Sampah Mu”

### 1. Deskripsi Umum Aplikasi

SIM-BANK-SAMPAH-MU ini adalah bagian dari program Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi yang dilaksanakan oleh dosen-dosen dari Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia. Program penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype* dan implementasi Bank Sampah Digital sebagai *platform* terintegrasi berdasarkan teknologi *web*, *android* dan *Internet of Things* (IoT) dan untuk analisis pasar, analisis *stakeholder* (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui

kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform e-bank sampah.

## **2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi**

Deskripsi umum kebutuhan aplikasi yang akan diimplementasikan meliputi semua informasi yang bersifat teknis yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi.

## **3. Deskripsi Dokumen**

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut:

- Bagian pertama berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.
- Bagian kedua berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan SIM-BANK-SAMPAH-MU meliputi perangkat lunak dan perangkat *hardware*.
- Bagian ketiga berisi user manual SIM-BANK-SAMPAH-MU.

## Perangkat yang Dibutuhkan

### A. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

- Windows atau Mac OS sebagai *Operating System*.
- Firefox/Google Chrome sebagai Tools Penjelajah (*Web Browser*).

### B. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah:

- Komputer/*Tablet/Smartphone*
- Mouse komputer, monitor komputer, dan keyboard komputer sebagai peralatan antarmuka

### C. Pengguna Aplikasi

Pengguna aplikasi yang akan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut:

- Memiliki pemahaman tentang antar muka komputer.
- Memiliki pemahaman proses bisnis aplikasi.

# Menu dan Cara Penggunaan

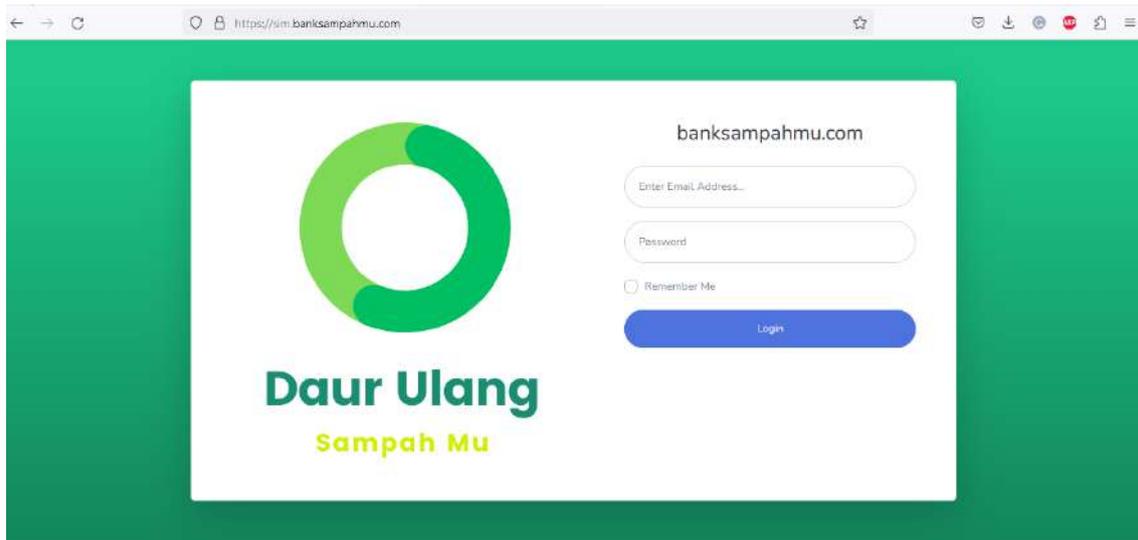
## A. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada SIM-BANK-SAMPAH-MU adalah sebagai berikut:

- Semua Pengguna
  - Login
  - Dashboard
  - Profile
  - Logout
- Pengguna Administrator Sistem
  - User Activity Log
  - Bank Sampah
  - Pengelola Bank Sampah
- Pengguna Pengelola Bank Sampah
  - Data Nasabah
  - Jenis Sampah
  - Hitung Sampah
- Pengguna Nasabah Bank Sampah
  - Buku Rekening

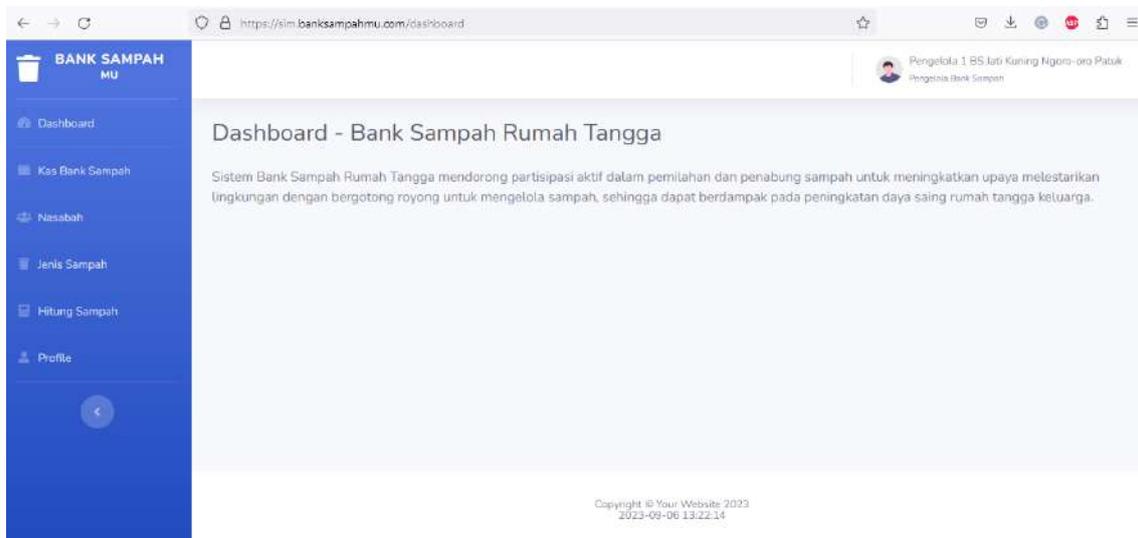
## B. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Semua Pengguna

Untuk memulai akses terhadap SIM-BANK-SAMPAH-MU ini bagi pengguna dilakukan melalui *web browser* (Mozilla FireFox atau lainnya) dengan alamat url sebagai berikut: <https://sim.banksampahmu.com> maka akan muncul tampilan halaman depan SIM-BANK-SAMPAH-MU. Semua pengguna dapat mengisi Alamat *email* dan *password* yang telah didaftarkan sesuai yang ditampilkan pada Gambar 1.



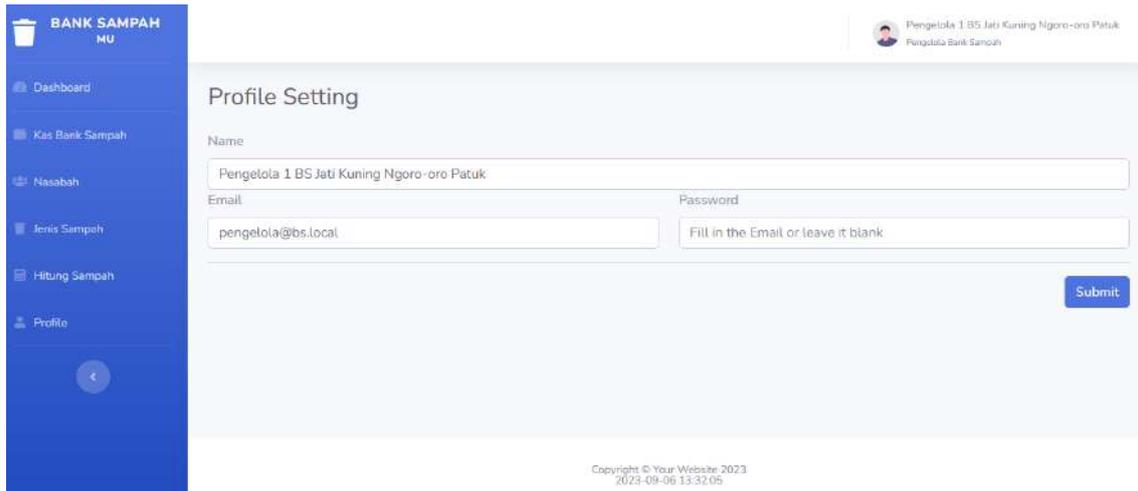
Gambar 1 Halaman Login

Setelah proses *login* berhasil, semua pengguna akan dihantarkan menuju halaman *dashboard* yang berisi deskripsi sistem, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Dashboard

Semua pengguna dapat mengganti informasi profil dengan mengklik menu profil dan dapat mengubah informasi seperti: nama, *email*, dan *password*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Profile

Apabila pengguna telah selesai untuk beraktifitas di sistem, pengguna dapat *logout* dengan mengklik nama pada layer kanan atas, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Logout

### C. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Administrator

Sim Bank Sampah Mu ini memiliki tiga *level* pengguna dan pada bagian ini akan ditampilkan untuk *level* administrator. Pengguna administrator memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Menu *user activity log* digunakan untuk memantau *user activity*, seperti ditampilkan pada Gambar 5. Menu ini berisi nama, *email*, *IP Address* dan status dari aktivitas pengguna.

#	Name	Email	IP Address	Job	Time
1	Admin	admin@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 15:43:29
2	Pengelola 1 BS Jati Kuning Ngoro-oro Patuk	pengelola@bs.local	140.213.171.235	Login Success	2023-09-06 15:03:04
3	Nasabah11	nasabah@bs.local	103.19.180.1	Login Success	2023-09-06 13:53:05

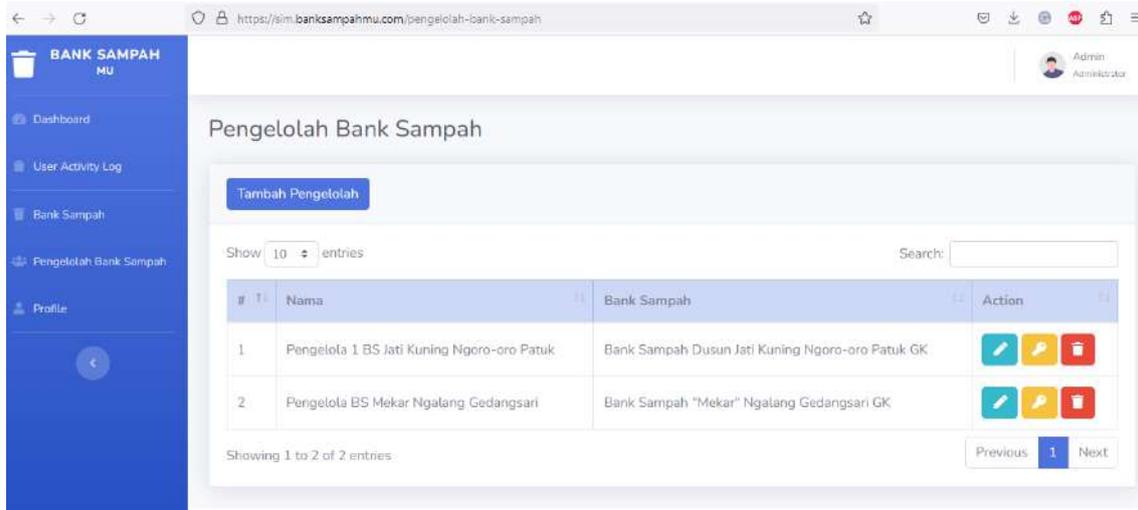
Gambar 5 User Activity Log

Menu bank sampah berfungsi untuk mengelola bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Menu ini memiliki fungsi menambahkan bank sampah baru, mengedit dan menghapus bank sampah.

#	Nama	Action
1	Bank Sampah Dusun Jati Kuning Ngoro-oro Patuk GK	
2	Bank Sampah "Mekar" Ngalang Gedangsari GK	

Gambar 6 Bank Sampah

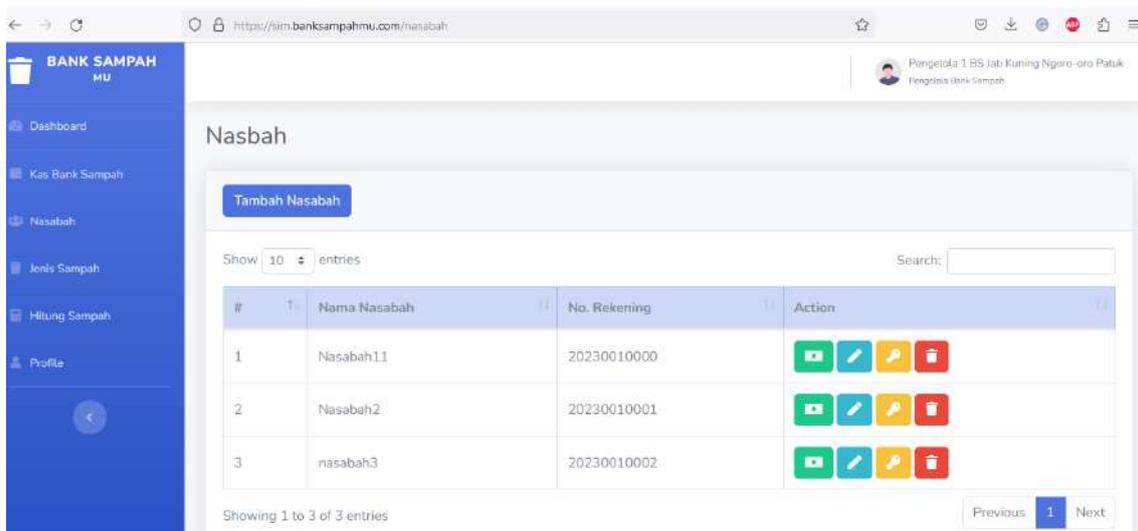
Menu pengelola bank sampah berfungsi untuk menghubungkan data pengelola kepada bank sampah, seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Menu ini memiliki fungsi menambahkan pengelola untuk bank sampah, mengedit dan menghapus pengelola untuk bank sampah.



Gambar 7 Pengelola Bank Sampah

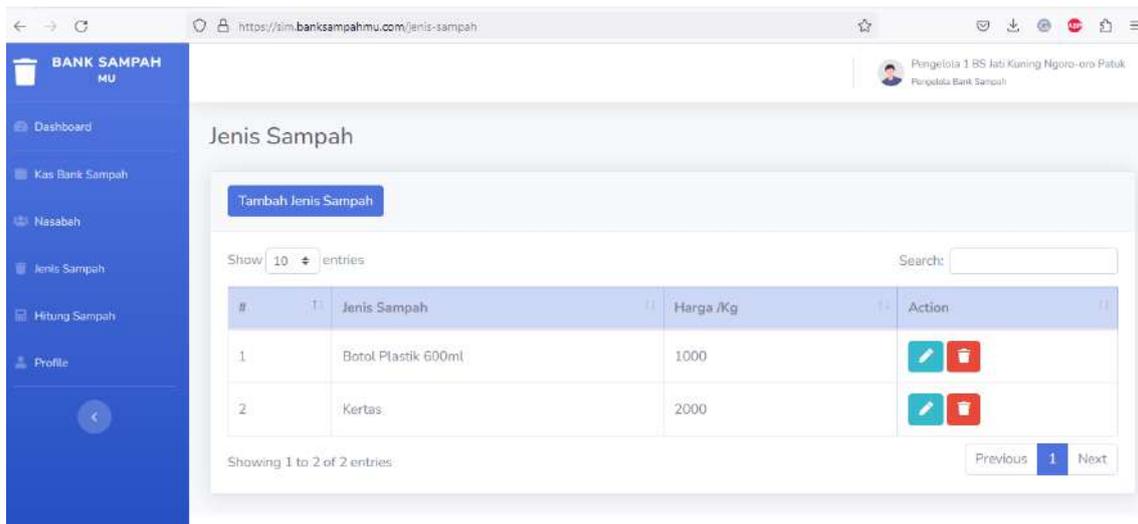
#### D. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Pengelola

Pengguna pengelola memiliki fungsi utama yaitu *user activity log*, tambah bank sampah dan pengelola bank sampah. Pengelola ini adalah orang yang bertanggung jawab untuk mencatat operasional dan mengatur bank sampah. Tugas pertama dari pengelola bank sampah ini adalah mengelola nasabah, seperti ditampilkan pada Gambar 8. Menu ini dapat digunakan untuk menambah nasabah. Pada saat menambah nasabah, nasabah akan dibuatkan nomor rekening. Kemudian fungsi lainnya adalah mengedit identitas nasabah, mereset akun nasabah, menghapus akun nasabah dan melakukan penarikan saldo nasabah.



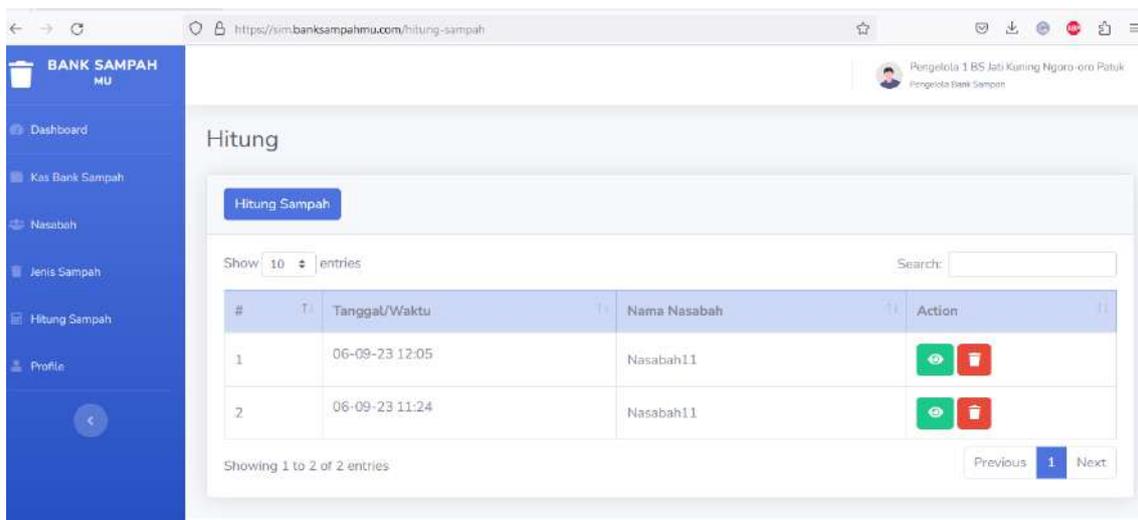
Gambar 8 Data Nasabah

Setiap bank sampah dapat menetapkan jenis sampah yang dapat diterimanya. Jenis ini dapat dikelola seperti yang ditampilkan pada Gambar 9. Jenis sampah ini ditetapkan bersama dengan harga per KG sampah. Ini digunakan untuk mengkonversi nilai sampah yang disetorkan oleh nasabah menjadi nilai uang sampah.



Gambar 9 Jenis Sampah

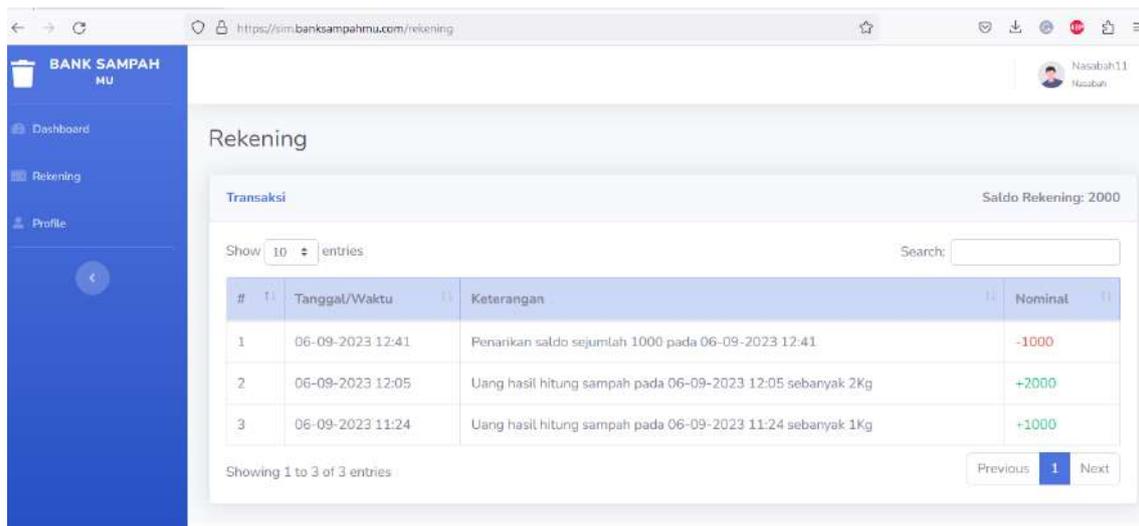
Setiap bank sampah menerima setoran sampah dari nasabah dan mencatatkan kedalam sistem melalui menu hitung sampah, seperti ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Hitung Sampah

## E. Cara menggunakan “Sim Bank Sampah Mu” untuk Nasabah

Pengguna nasabah hanya memiliki satu fungsi utama yaitu buku rekening, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Buku rekening ini digunakan untuk mengetahui jumlah saldo rekening dari nasabah bank sampah.



Rekening

Saldo Rekening: 2000

Show 10 entries Search:

#	Tanggal/Waktu	Keterangan	Nominal
1	06-09-2023 12:41	Penarikan saldo sejumlah 1000 pada 06-09-2023 12:41	-1000
2	06-09-2023 12:05	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 12:05 sebanyak 2Kg	+2000
3	06-09-2023 11:24	Uang hasil hitung sampah pada 06-09-2023 11:24 sebanyak 1Kg	+1000

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 11 Buku Rekening

# **DOKUMEN UJI COBA PROTOTYPE**

## **Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web**

01 NOVEMBER, 2023

Disusun oleh:  
Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes.  
Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Tahun 2023

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dokumen hasil uji coba alat dengan baik. Penelitian ini berjudul " Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bank sampah yang dapat memudahkan pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas dukungannya dalam penelitian ini dengan nomor kontrak:

1. Surat Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023 tentang Program Penelitian Baru Tahun Anggaran 2023;
2. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat dengan LLDIKTI Wilayah V Nomor: 181/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023; dan
3. Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2023 antara LLDIKTI Wilayah V DIY dengan Universitas Ahmad Dahlan Nomor: 0423.11/LL5-INT/AL.04/2023 tanggal 22 Juni 2023.

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tahun 2023. Dalam penelitian ini, kami telah melakukan studi literatur, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik. Sistem ini dapat membantu pengelolaan sampah secara lebih efisien dan efektif.

Kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Sistem informasi bank sampah yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

Demikian kata pengantar ini kami buat. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Penulis

[Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes., dkk]

# DAFTAR ISI

<a href="#">Kata Pengantar</a> .....	3
<a href="#">Daftar Isi</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Pendahuluan</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Tujuan Produk</a> .....	5
<a href="#">Manfaat Produk</a> .....	5
<a href="#">Rancangan Produk</a> .....	5
<a href="#">Produk Siap Ujicoba</a> .....	6
<a href="#">Validasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Pelaksanaan Ujicoba Terbatas Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Deskripsi dan Spesifikasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Hasil Uji Kelayakan/Validasi Produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Instrumen dan Hasil Ujicoba Terbatas produk</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Kesimpulan</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Lampiran</a>	

## 1. Pendahuluan

Penelitian ini mengambil masalah pengelolaan sampah melalui bank sampah digital. Sampah ini dihasilkan manusia setiap melakukan aktivitas sehari-hari. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah menerapkan paradigma baru yaitu pengelolaan sampah secara holistik dari hulu sampai hilir untuk meminimalisir permasalahan sampah maka harus ada pengelolaan sampah sejak dari sumbernya agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat dan aman bagi lingkungan serta dapat mengubah perilaku masyarakat.

Peningkatan bank sampah konvensional menjadi bank sampah digital adalah pendekatan pemecahan masalah yang diusulkan dalam penelitian ini. Dasar peningkatan bank sampah menjadi bank sampah digital ini seperti diungkapkan bahwa Pemerintah Kota Jogja terus berupaya maksimal dalam penanganan sampah dimana saat ini Kota Jogja menghasilkan rata-rata 350-ton sampah per harinya. Kondisi ini menjadi buruk saat operasional tempat pembuangan akhir (TPA) Piyungan Bantul berhenti. Oleh karena itu, peran bank sampah juga tak kalah penting selain TPA. Saat ini, Kota Jogja tercatat memiliki sebanyak 565 bank sampah berbasis RW. Artinya, sekitar 90 persen RW di Kota Jogja telah memiliki bank sampah sehingga perlu terus didorong pemanfaatannya. Platform digital merupakan media yang memungkinkan beberapa pihak untuk bertukar informasi dan transaksi dalam memberikan layanan dan jasa dengan menggunakan dukungan perangkat lunak dan perangkat keras. Berkat platform digital, semua kegiatan transaksi dapat dilakukan dalam media digital yang secara langsung mempertemukan penyedia dan penerima jasa.

Tahapan awal dari pembuatan timbangan dan platform bank sampah ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan pasar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pasar atas timbangan berbasis *Internet of Things* (IoT) dan aplikasi bank sampah. Pengujian dilakukan pada masyarakat di daerah-daerah yang telah memiliki bank sampah. Sampel diambil dari masyarakat yang aktif menggunakan bank sampah dan memiliki akses ke teknologi digital. Sampel dipilih secara acak dengan menggunakan teknik simple random sampling

Penerapan timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dimulai prosesnya dari nasabah membawa sampah ke bank sampah, transaksi dilakukan antara nasabah dengan pengelola bank sampah. Sampah yang dibawa nasabah ditimbang dengan timbangan digital, data dari timbangan digital ini akan mengirimkan data seperti berat sampah (kg), jenis sampah dan harga sampah sesuai jenisnya ke aplikasi android menggunakan IoT, kemudian data yang sudah terbaca di android, disimpan di *data base* menggunakan teknologi *API Application Programming Interface* (API). Data yang sudah masuk ke *data base* pada suatu bank sampah maka pengelola bank sampah akan dapat mengelola dan dimonitor di web bank sampah yaitu [sim.banksampahmu.com](http://sim.banksampahmu.com). Data berat sampah, jenis sampah dan saldo yang didapatkan sudah dapat dicek di web tersebut.

## **2. Tujuan Produk**

Produk ini bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pengelolaan bank sampah secara digital. Timbangan bank sampah berbasis IoT dengan android dan web sebagai platform terintegrasi untuk analisis pasar, analisis stakeholder (mitra) dan mengevaluasi penerimaan teknologi dengan mengetahui kebergunaan pengguna dan melakukan pengamanan platform bank sampah digital. Selain itu bertujuan mendokumentasikan transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.

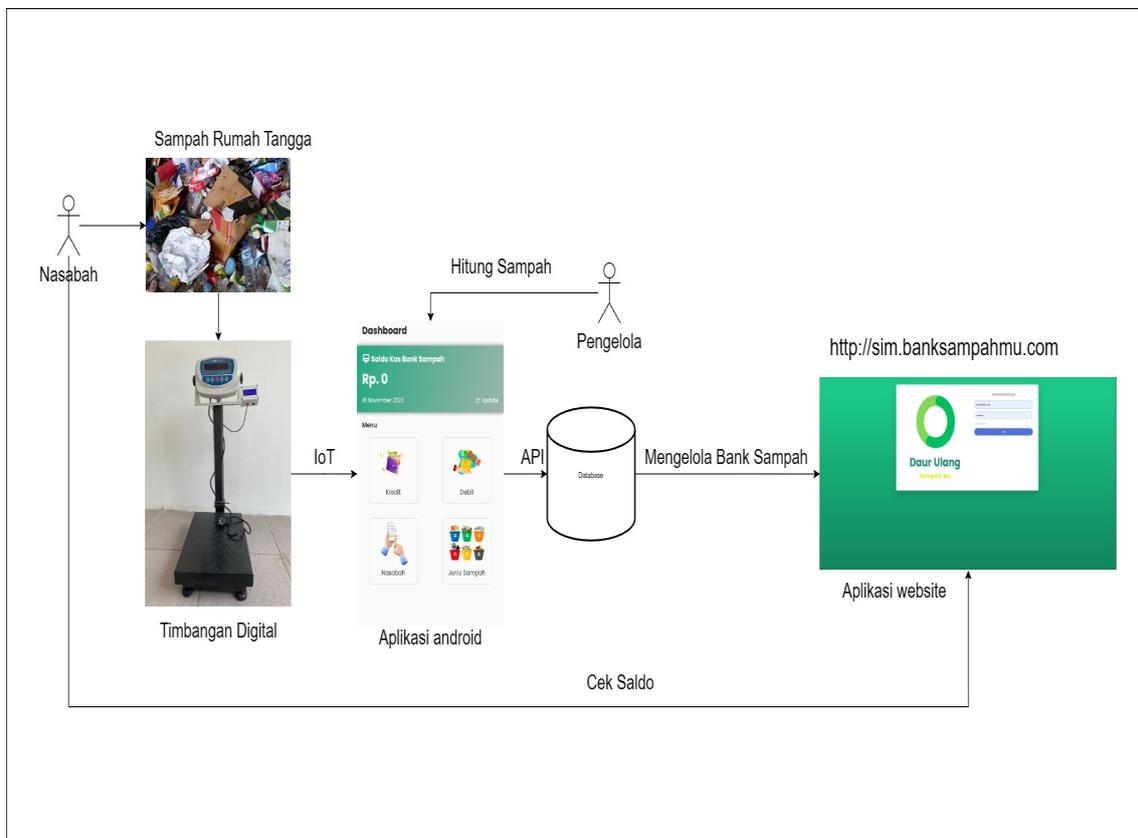
## **3. Manfaat Produk**

Manfaat produk ini adalah:

1. Mendokumentasikan secara digital transaksi di bank sampah, catatan keuangan, buku tabungan nasabah dan kas pengelola.
2. Nasabah dan pengelola bank sampah dapat melihat data bank sampah secara realtime, *paperless* dan bisa dilihat dimanapun datanya selama ada koneksi internet.
3. Menyederhanakan pencatatan administrasi bank sampah dan menyimpan data-data dengan teratur, tertata dan aman

#### 4. Rancangan Produk

Timbangan bank sampah menggunakan sensor berupa sensor berat yang sesuai dengan kebutuhan. Sensor berat dapat digunakan untuk mendeteksi berat sampah. Timbangan ini menggunakan Arduino sebagai *gateway* IoT yang tersedia di pasaran. *Gateway* ini berfungsi untuk menghubungkan sensor dengan internet dan mengirimkan data hasil timbangan dan nasabah bank sampah. Aplikasi Android digunakan sebagai antar muka untuk pembacaan berat di timbangan dan memasukkan data transaksi sampah ke dalam bank sampah. *Server* yang digunakan dalam sistem ini dapat berupa *server cloud*. *Server* ini menyimpan data yang dikumpulkan oleh sensor dan data nasabah. Data ini dapat digunakan untuk mengelola bank sampah, seperti mencatat jenis dan jumlah sampah yang diterima, nilai sampah yang diterima, dan saldo nasabah. Aplikasi web yang digunakan dalam sistem ini dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman web yang umum digunakan, seperti PHP. Aplikasi web ini digunakan oleh pengelola bank sampah untuk mengelola data yang disimpan di *server*.



## 5. Produk Siap Ujicoba

Mesin penimbang sampah ini bekerja dengan cara mendeteksi berat sampah yang dimasukkan ke dalam mesin. Data berat sampah ini kemudian dikirim ke server melalui gateway. Server kemudian menyimpan data tersebut dan mengirimkannya ke aplikasi web atau aplikasi Android. Pada gambar dibawah ini, terlihat bahwa mesin penimbang sampah ini memiliki layar LCD yang menampilkan berat sampah yang dimasukkan. Layar LCD ini dapat digunakan untuk menampilkan informasi kepada masyarakat. Mesin penimbang sampah yang menggunakan teknologi IoT ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan mesin penimbang sampah konvensional.



## 7. Valiadasi Produk

Waktu	Dokumen	Keterangan
14-15 Agustus 2023	Terlampir di bab 10	laboratorium (Akademisi)
5 Agustus 2023	Terlampir di bab 10	Universitas Ahmad Dahlan (Akademisi)
24 Oktober 2023	Terlampir di bab 10	Panzer robotics (Industri)
26 Oktober 2023	Terlampir di bab 10	Sekolah <i>Robot</i> Yogyakarta (Industri)

## 8. Pelaksanaan Ujicoba Terbatas Produk

Pelaksanaan ujicoba terbatas produk timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dilakukan pada nasabah dan pengelola bank sampah sebagai berikut.

Waktu	Keterangan
31 Oktober 2023	Ujicoba terbatas pengurus bank sampah
4 November 2023	Ujicoba terbatas nasabah RT 01 Ngalang
15 November 2023	Ujicoba terbatas nasabah RT 02 Ngalang

## 9. Deskripsi dan Spesifikasi Produk

Deskripsi dan spesifikasi produk timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web sebagai berikut.

Produk	Spesifikasi
Timbangan digital	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kapasitas maksimal 50 kg</li><li>2. Ukuran timbangan Tinggi 50 cm, panjang 30 dan lebar 20 cm</li><li>3. Voltase 220 V</li><li>4. Terdapat display layar dan baterai yang dapat dicas/diisi kembali</li><li>5. Nirkabel koneksi dengan wifi/internet</li></ol>
Android	Ram 3 GB, Rom 32 GB, Koneksi wifi/internet dan koneksi GSM
Web	Komputer/smart phone tersedia internet browser

## 10. Hasil Uji Kelayakan Produk

### A. Hasil uji kelayakan produk oleh akademisi yang dilakukan dosen Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

#### Hasil Review Instrumen

#### **Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E- bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga**

#### Pereview.:

Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc. (NIY.: 60160917)

E-mail: [lulu.nafiati@act.uad.ac.id](mailto:lulu.nafiati@act.uad.ac.id)

No	Item Pertanyaan	Hasil	Uraian Perbaikan
1	<u>Identitas responden</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Nama</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Umur</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Jenis kelamin</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pekerjaan</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Tambahkan status yang tidak memiliki pekerjaan atau IRT</u>
	<u>Status Perkawinan</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pendidikan tertinggi</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Gaji/penghasilan keluarga</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Peran di bank sampah</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Bedakan antara pengurus dan teller karena sifat kebutuhan penggunaan alat yang berbeda</u>
2	<u>Produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kualitas produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Keinginan terhadap produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Pendapat tentang alat</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pengguna atas kecepatan waktu</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pengguna atas kepraktisan dan kemudahan untuk transaksi</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan kemudahan pengecekan saldo atas kecepatan waktu</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan pencatatan administrasi bank sampah</u>	<u>Sudah baik</u>	
<u>Penerimaan pasar</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Gunakan kalimat terbuka lebih banyak memancing pendapat</u>	

	<u>Kekurangan produk</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Ditambah pertanyaan terbuka untuk kekurangan produk</u>
	<u>Masukan untuk perbaikan</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Lebih baik pertanyaan terbuka</u>
	<u>Kapasitas / kemampuan produk</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Dibuat range</u>
	<u>Lokasi penggunaan alat/produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
3	<u>Harga</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kisaran harga produk yang bisa diterima masyarakat</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kebutuhan akan alat/produk</u>	<u>Sudah baik</u>	
4	<u>Pemasaran</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Kemampuan untuk bersaing dengan kompetitor</u>	<u>Sudah baik</u>	
	<u>Ketertarikan untuk memiliki</u>	<u>Sudah baik</u>	
5	<u>Alas an untuk tidak memiliki produk bagi bank sampah</u>	<u>Perlu perbaikan</u>	<u>Dibuat pertanyaan terbuka</u>

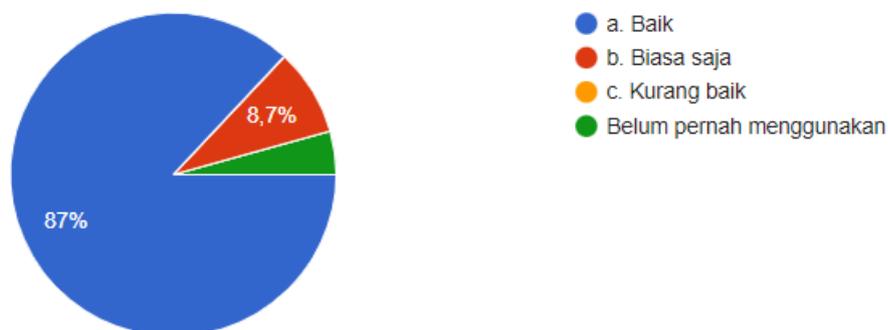
Yogyakarta, 5 Agustus 2023



Lu'lu' Nafiati, S.E., M.Sc.

Hasil analisis kebutuhan pasar kepada pengelola bank sampah untuk pembuatan timbangan dan platform bank sampah mendapatkan hasil sebagai berikut :

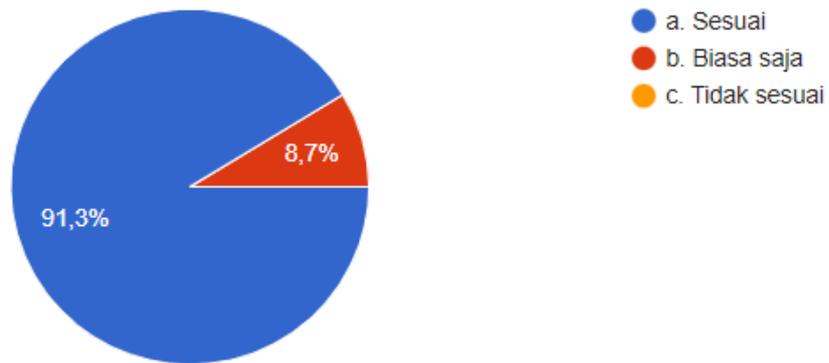
1. Pendapat responden tentang ide produk.



Tanggapan terhadap ide timbangan dan platform bank sampah menunjukkan sebesar 87% responden merasa ide itu baik. Dalam artian responden sebagai

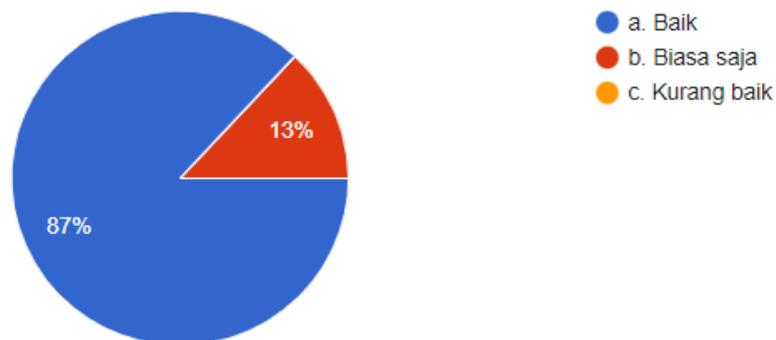
pengguna produk merasa ide pengembangan produk dapat membantu kinerja pengelola bank sampah.

2. Kenginginan untuk menggunakan alat untuk mempermudah administrasi di bank sampah



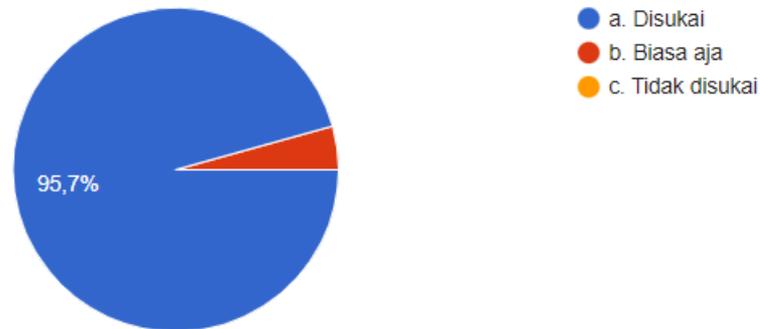
Pendapat tentang ide pengembangan produk didukung dengan hasil terkait keinginan responden untuk mendapatkan alat bantu dalam melakukan pengadministrasian di bank sampah menunjukkan sebesar 91.3% responden merasa alat tersebut sesuai untuk mempermudah kegiatan administrasi di bank sampah.

3. Pendapat responden terkait dengan desain produk yang dikembangkan.



Hasil dari perhimpunan data terkait dengan rancangan desain timbangan sampah yang akan dikembangkan, responden memberikan jawaban bahwa ada 87% responden menyatakan bahwa desain produk yang akan dikembangkan adalah baik.

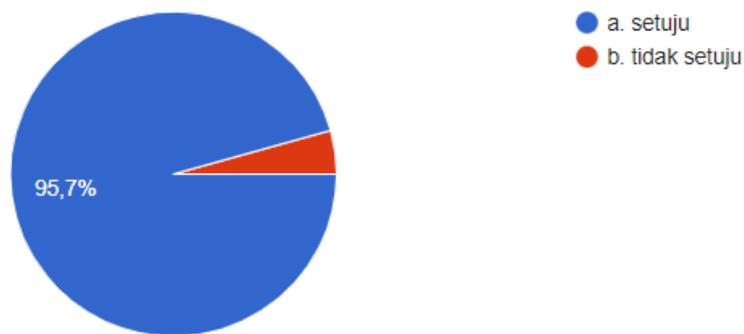
4. Penerimaan produk di pasaran.



Gambar 5.

Untuk penerimaan pasar, responden menyatakan bahwa produk ini dapat diterima dipasaran dan disukai dipasaran (di komunitas bank sampah), data yang diperoleh menunjukkan bahwa penerimaan di pasaran yaitu di komunitas bank sampah sebesar 95.7%. dalam hal ini reponden sebagai bagian dari komunitas bank sampah merasa bahwa alat yang akan dikembangkan akan disambut baik untuk membantu kinerja bank sampah.

5. Harapan terhadap produk yang dikembangkan terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan dengan adanya alat.

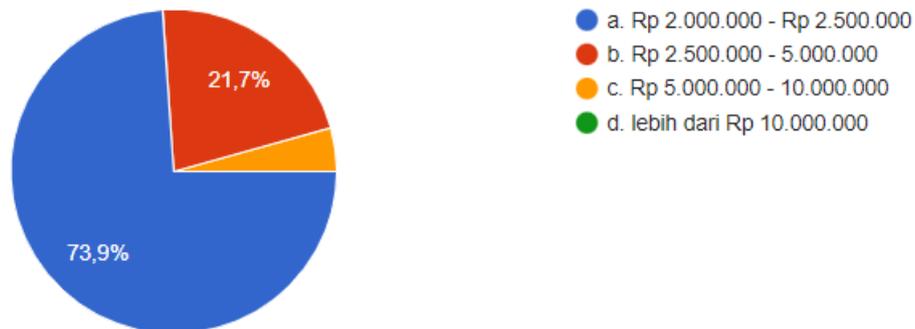


Gambar 6.

Harapan terhadap alat yang dikembangkan adalah terkait kecepatan, kepraktisan dan kemudahan, data yang diperoleh dapat dilihat bahwa ada 95.7% responden berharap produk yang dikembangkan mempercepat proses administrasi, kepraktisan pencatatan dan kemudahan dalam penggunaan alat. Responden

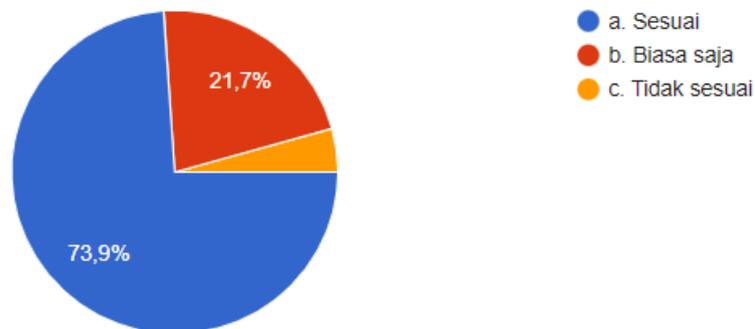
memberikan pendapat tentang kisaran harga yang memungkinkan untuk diakses komunitas.

6. Kisaran harga alat menurut responden



Dari gambar diatas menunjukkan kisaran harga yang dikehendaki komunitas bank sampah adalah harga produk diantara Rp 2.000.000,- sampai dengan Rp 2.500.000,-.

7. Kebutuhan komunitas terhadap produk



Gambar 8.

Kesesuaian alat dengan keinginan pengelola bank sampah dapat dilihat bahwa kebutuhan komunitas bank sampah untuk memiliki dan memanfaatkan produk sebesar 73.9% komunitas merasa membutuhkan alat untuk membantu pekerjaan tetapi apabila alat ini tidak ada bank sampah masih tetap dapat berjalan. Pendapat dan harapan reponden terhadap produk yang akan dikembangkan adalah diharapkan timbangan bisa menimbang segala jenis sampah dan melaporkan sesuai jenisnya. Dapat dipergunakan online dan offline. Dengan aplikasi diharapkan kita dapat mengetahui dan mengecek secara mandiri saldo tabungan

di bank sampah. Harga yang ditawarkan harapannya lebih murah sehingga setiap bank sampah dapat memilikinya baik bank sampah skala besar ataupun kecil.

B. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari Sekolah Robot Yogyakarta (Industri)



LEMBAGA KURSUS PELATIHAN  
DAN PENGEMBANGAN ROBOTIKA  
IO-ROBOTICS "Inovator Of Robotics Indonesia"  
(SEKOLAH ROBOT YOGYAKARTA)  
Tegal Kenongo, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul,  
Email : [iroboticsindonesia@gmail.com](mailto:iroboticsindonesia@gmail.com)  
Contact : 085800500100



Surat Pengujian Fungsionalitas Media



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
 Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
 Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji fungsionalitas dengan detail :

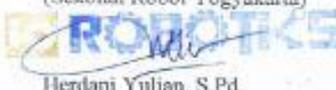
No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan dapat dihidupkan	Berhasil dihidupkan	✓	
2	Timbangan dapat dihidupkan tanpa menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
3	Timbangan dapat dihidupkan menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
4	Timbangan menampilkan angka nol pada awal mulai	Tampil angka nol	✓	
5	Timbangan dapat terkoneksi dengan tablet/smartphone	Berhasil terkoneksi dengan cara tethering SSID iotwifi	✓	
6	Timbangan dapat menera sesuai berat beban	Sesuai tampilan berat dengan beban	✓	
7	Hasil peneraan beban tertampil sama antara monitor timbangan dengan dengan tablet/smartphone	Sesuai tampilan berat beban di timbangan dan tablet/smartphone	✓	
8	Lampu indikator dan monitor display dapat berfungsi dengan baik	Semua lampu indikator menyala	✓	
9	Baterai timbangan dapat discharge dengan baik	Indikator charge menyala	✓	
10	Indikator charging dapat berfungsi dengan baik saat proses pengechargean	Indikator menyala warna merah	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :  
 kecocokan substansi fungsionalitas sebesar = 100 % .  
 ketidaksesuaian substansi fungsionalitas sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah **\*Tidak Valid dan Reliabel? Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 26 Oktober 2023  
 Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
 (Sekolah Robot Yogyakarta)



Herdani Yulian, S.Pd.

### Surat Pengujian Materi



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji materi dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan bisa menimbang maksimal 100kg	Timbangan berhasil menimbang maksimal 100kg	✓	
2	Timbangan <i>portable</i>	Timbangan dapat dilipat dan dilepas	✓	
3	Timbangan dilengkapi dengan <i>display</i> hasil berat	Tersedia <i>display</i> hasil berat dan sama dengan beban	✓	
4	Timbangan dilengkapi dengan indikator dan kabel <i>charging</i>	Indikator <i>charging</i> menyala dan dapat di-charge ke sumber listrik 220 v	✓	
5	Timbangan dilengkapi dengan indikator koneksi <i>wifi</i>	Wifi pada timbangan dapat terkoneksi ke <i>tablet/smartphone</i>	✓	
6	Tersedia fitur kalibrasi	Kalibrasi berhasil dilakukan dengan mereset pada berat 0 kg	✓	
7	Tersedia indicator suara untuk menunjukkan konektivitas <i>wifi</i>	Setiap terjadi konektivitas terdengar suara <i>beep</i>	✓	
8	Alas timbangan terbuat dari besi	Alat timbangan dapat dilepas dan terbuat dari besi	✓	
9	Display dapat di <i>adjust</i>	Adjust <i>display</i> dilakukan dengan memutar <i>knop</i>	✓	
10	Aplikasi android dapat terkoneksi dan berfungsi	Android dapat membaca hasil berat beban pada timbangan	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :

kecocokan substansi materi sebesar = 100 %  
ketidaksesuaian substansi materi sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah

**\*Tidak Valid dan Reliabel / Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 Desember 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)



Herdani Yulian, S.Pd.

C. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari **Panzer robotics (Industri)**

**KISI – KISI UJI MEDI/ALAT**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	1
		<i>Accuracy</i>	2
		<i>Interoperability</i>	3
		<i>Security</i>	4
		<i>Functionality compliance</i>	5
2.	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	6
		<i>Fault tolerance</i>	7
		<i>Recoverability</i>	8
		<i>Reliability compliance</i>	9
3.	<i>Efficiency</i>	<i>Time behaviour</i>	10
		<i>Resource utilisation</i>	11
		<i>Efficiency compliance</i>	12
4.	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	13
		<i>Learnability</i>	14
		<i>Operability</i>	15
		<i>Attractiveness</i>	16
		<i>Usability compliance</i>	17
5.	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	18
		<i>Installability</i>	19
		<i>Co-existence</i>	20
		<i>Replaceability</i>	21
		<i>Portability compliance</i>	22
6.	<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	23
		<i>Changeability</i>	24
		<i>Stability</i>	25
		<i>Testability</i>	26
		<i>Maintainability compliance</i>	27
Jumlah			27

### UJI MEDIA/ALAT

Nama : Latief Perdana S.T. \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : Teknik Elektro \_\_\_\_\_

Berilah tanda centang (v) pada kolom hasil sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
<b>Functionality</b>					
1.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat melakukan pekerjaan dari fungsi tertentu.			✓	
2.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat menunjukkan tingkat ketepatan data sesuai dengan yang diharapkan.			✓	
3.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat berinteraksi dengan satu fungsi kerja dengan fungsi kerja yang lain (saling berhubungan).				✓
4.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas sudah terdapat fungsi pengaman sehingga akan aman jika terjadi kesalahan sistem.			✓	
5.	Alat sudah menggunakan aturan penulisan kelistrikan yang sesuai.				✓
<b>Reliability</b>					
6.	Alat sudah menerapkan proses operasi terprogram secara bertahap sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan.			✓	
7.	Alat dapat melanjutkan proses meskipun terjadi interferensi/gangguan dari luar maupun dalam alat sendiri.			✓	
8.	Alat tetap dapat melanjutkan apa yang sedang dikerjakan jika terjadi kesalahan pada sistem.			✓	
9.	reliabilitas produk sudah sesuai			✓	
<b>Efficiency</b>					
10.	Alat pada saat digunakan respon cepat.			✓	
11.	Alat dapat menggunakan jumlah dan jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan kerja yang sudah ditentukan.			✓	
12.	Alat sudah memenuhi syarat untuk efisiensi produk				
<b>Usability</b>					
13.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Understandability.			✓	
14.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Learnability.			✓	

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
15.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Operability.			√	
16.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Attractiveness.			√	
17.	Alat merujuk pada uji usability sudah memenuhi syarat untuk penggunaan produk			√	
<b>Portability</b>					
18.	Alat dapat digunakan untuk berbagai macam device.			√	
19.	Alat dapat dipasang/diinstal pada device (berbasis android) model baru.				√
20.	Alat dapat digunakan bersamaan dengan aplikasi lain.				√
21.	Alat dapat digunakan di pindah pada device berbeda dalam waktu yang hampir bersamaan.			√	
22.	Alat sudah memenuhi syarat untuk product portability			√	
<b>Maintainability</b>					
23.	Terdapat notifikasi kegagalan jika terjadi masalah pada Alat			√	
24.	memungkinkan untuk memodifikasi data/mengubah data pada Alat.		√		
25.	Alat dapat menghindari efek tidak terduga dari modifikasi data.		√		
26.	Alat dapat dimodifikasi kembali untuk dilakukan validasi.			√	
27.	Alat sudah memenuhi syarat untuk maintainability			√	

**Saran dan masukan :**

alat timbangan dan aplikasi android ini menggunakan sistem IoT sehingga di perlukan jaringan internet yang stabil supaya supaya dapat berfungsi dengan maksimal .

Yogyakarta, 24 Oktober 2023

validator,

Latief Perdana S.T.

## 11. Instrumen dan Hasil Ujicoba Terbatas Produk

Uji coba produk ini dilakukan dengan menggunakan dua instrument yaitu *Single Ease Question* (SEQ) dan *Software Usability Scale* (SUS). Pertanyaan SEQ adalah metode penilaian pengalaman pengguna yang dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan atau keberhasilan penggunaan suatu produk, layanan, atau pengalaman. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran singkat dan langsung tentang seberapa mudah atau sulit pengguna merasakan suatu sistem atau layanan. SEQ dirancang untuk menjadi pertanyaan tunggal yang sederhana dan spesifik, memungkinkan pengguna memberikan respons dengan mudah. Pertanyaan SEQ ini berupa pertanyaan sederhana dengan pilihan jawaban menggunakan Skala Likert Sederhana. Pengguna diminta memberikan respons mereka menggunakan skala Likert yang sederhana, biasanya dari 1 hingga 7 atau 1 hingga 5, seperti Sangat Mudah (7) - Sangat Sulit (1) atau Sangat Puas (5) - Sangat Tidak Puas (1).

SEQ umumnya berfokus pada pengalaman keseluruhan pengguna dengan suatu sistem atau layanan, bukan pada aspek tertentu atau fitur spesifik. SEQ dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek atau penelitian. Pertanyaan dapat diubah untuk mencakup berbagai tindakan atau elemen pengalaman. Keuntungan SEQ adalah Efisien, Ringkas dan Mudah Dimengerti. SEQ sangat efisien dan tidak memerlukan banyak waktu pengguna untuk memberikan respons. Pertanyaan yang sederhana dan ringkas membuatnya mudah dimengerti oleh berbagai tingkat pengguna. Data yang diperoleh dari SEQ dapat dianalisis secara kuantitatif. Rata-rata skor dan distribusi skor dapat memberikan wawasan tentang tingkat kepuasan atau kesulitan secara umum. Daftar pertanyaan SEQ yang digunakan untuk uji coba produk ini adalah:

#	Kode	Pertanyaan
1	P1	Berada di halaman Kas Bank Sampah, search kas bank sampah berdasarkan kolom yang ingin di cari
2	P2	Membuka menu Update Kas, update kas sampah
3	P3	Berada pada halaman Nasabah, tambah Nasabah berdasarkan nama, dan email
4	P4	Mengisi Tambah Nasabah, mengisi kolom nama, mengisi kolom email dan Simpan Perubahan

#	Kode	Pertanyaan
5	P5	Berada pada halaman nasabah, search berdasarkan nama nasabah
6	P6	Berada pada icon saldo pada tabel action, penarikan saldo
7	P7	Berada pada icon edit pada tabel action, mengedit nasabah bank sampah
8	P8	Mereset paassword, berada pada icon password pada tabel action , dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
9	P9	Menghapus nasabah, berada pada icon hapus pada tabel action , dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
10	P10	Berada pada halaman jenis sampah, tambah jenis sampah berdasarkan jenis sampah dan harga/kg
11	P11	Mengisi tambah jenis sampah, mengisi kolom jenis sampah , mengisi kolom harga/kg dan simpan perubahan
12	P12	Berada pada halaman jenis sampah, search jenis sampah berdasarkan kolom yang ingin di cari
13	P13	Mengedit jenis sampah, berada pada icon edit pada tabel action dengan mengisi form dan simpan
14	P14	Menghapus jenis sampah, berada pada icon hapus pada tabel action dan menekan tombol yakin atau tidak jadi
15	P15	Berada pada halaman hitung sampah, menghitung sampah
16	P16	Hitung berdasarkan jenis sampah, memilih jenis sampah dan memasukan berat sampah, simpan perubahan

Skala Likert yang digunakan pada instrumen ini adalah Skala Likert 7 dengan kode sebagai berikut:

#	Kode Skala	Skala
1	1	Sangat sulit
2	2	Sulit
3	3	Cukup Sulit
4	4	Biasa
5	5	Cukup Mudah

6	6	Mudah
7	7	Sangat mudah

Sejumlah 16 pertanyaan diujikan kepada 23 responden pada ujicoba produk ini. Hasil isian responden diubah ke dalam kode skala dan ditampilkan pada tabel berikut:

	<b>Responden</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>
1	Responden 1	6	6	5	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6
2	Responden 2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Responden 3	2	6	6	4	4	4	4	6	6	4	4	4	6	6	6	6
4	Responden 4	6	5	4	5	5	4	5	5	6	5	5	5	5	4	5	5
5	Responden 5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
6	Responden 6	6	4	2	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	6	6	6
7	Responden 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Responden 8	5	6	6	5	6	6	6	5	6	6	4	6	6	5	5	6
9	Responden 9	6	6	6	6	6	6	6	4	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Responden 10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
11	Responden 11	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
12	Responden 12	2	4	4	5	5	5	2	3	6	6	6	6	2	4	6	6
13	Responden 13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Responden 14	5	5	5	5	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5
15	Responden 15	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
16	Responden 16	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
17	Responden 17	3	3	6	4	4	2	3	6	2	4	4	2	3	3	2	3

18	Responden 18	3	3	4	4	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3
19	Responden 19	3	4	4	4	4	4	4	6	4	3	2	4	3	3	3	2
20	Responden 20	3	3	4	4	4	2	3	6	2	4	4	2	2	3	4	3
21	Responden 21	3	3	6	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	5
22	Responden 22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Responden 23	6	5	7	7	6	6	6	7	6	6	6	6	7	7	6	6

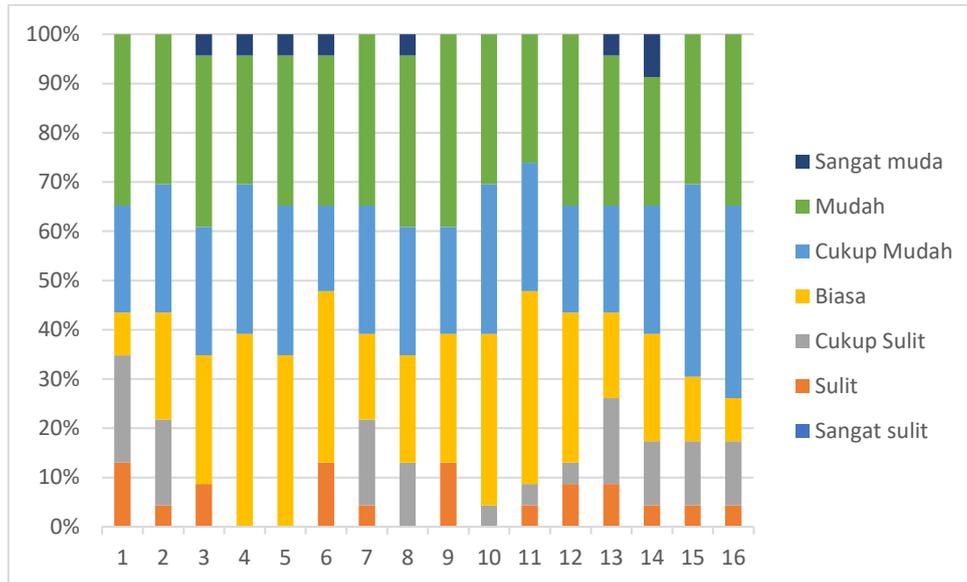
Berdasarkan data isian responden, data ini kemudian dihitung secara komulatif untuk mengetahui sebaran dari data isian dengan Skala Likertnya.

Skala	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	1	2	0	0	3	1	0	3	0	1	2	2	1	1	1
3	5	4	0	0	0	0	4	3	0	1	1	1	4	3	3	3
4	2	5	6	9	8	8	4	5	6	8	9	7	4	5	3	2
5	5	6	6	7	7	4	6	6	5	7	6	5	5	6	9	9
6	8	7	8	6	7	7	8	8	9	7	6	8	7	6	7	8
7	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0
<b>Jumlah</b>	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

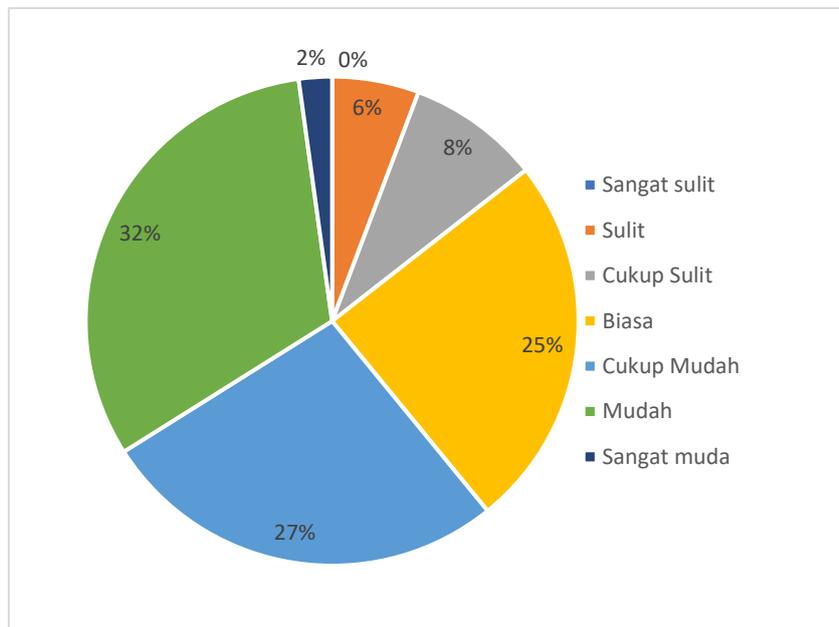
Analisa dilakukan dengan menghitung prosentase sebaran hasil setiap Skala Likertnya. Prosentase ini diperlukan untuk mengetahui distribusi setiap pertanyaan dari instrument SEQ.

<b>Skala</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>
Sangat sulit	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sulit	13%	4%	9%	0%	0%	13%	4%	0%	13%	0%	4%	9%	9%	4%	4%	4%
Cukup Sulit	22%	17%	0%	0%	0%	0%	17%	13%	0%	4%	4%	4%	17%	13%	13%	13%
Biasa	9%	22%	26%	39%	35%	35%	17%	22%	26%	35%	39%	30%	17%	22%	13%	9%
Cukup Mudah	22%	26%	26%	30%	30%	17%	26%	26%	22%	30%	26%	22%	22%	26%	39%	39%
Mudah	35%	30%	35%	26%	30%	30%	35%	35%	39%	30%	26%	35%	30%	26%	30%	35%
Sangat muda	0%	0%	4%	4%	4%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	4%	9%	0%	0%

Berikut adalah hasil sebagian Skala Likert berdasarkan masing-masing pertanyaan dan hasil ini didominasi pada respon biasa, cukup mudah dan mudah.



Akumulasi data dilakukan untuk mengetahui hasil secara keseluruhan dan diperoleh bahwa Mudah adalah kesimpulan dari instrumen SEQ ini.



Untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap produk ini dilakukan evaluasi dengan menggunakan instrumen SUS. Instrumen SUS ini dikembangkan oleh John Broke (Brooke, 1996) yang bertujuan mengetahui kebergunaan sebuah perangkat lunak. SUS ini terdiri dari 10 pertanyaan sebagai berikut:

#	Kode	Pertanyaan
1	Q1	Saya mungkin akan sering menggunakan website ini
2	Q2	Saya sepertinya akan membutuhkan bantuan agar bisa lancar menggunakan website ini
3	Q3	Saya merasa mudah menggunakan website ini
4	Q4	Saya harus belajar banyak hal sebelum dapat memahami website ini
5	Q5	Saya rasa fitur-fitur pada website ini sudah saling terintegrasi dengan baik
6	Q6	Saya merasa website ini terlalu sulit digunakan
7	Q7	Saya pikir bahwa pengguna akan sangat cepat bisa menggunakan website ini
8	Q8	Saya menemukan beberapa hal yang tidak konsisten dalam website ini
9	Q9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
10	Q10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Responden diminta untuk menjawab 10 pertanyaan dengan 5 pilihan yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RG), Setuju (S), dan sangat setuju (SS).

#	Kode Skala	Skala
1	1	Sangat Tidak Setuju
2	2	Tidak setuju
3	3	Ragu-ragu
4	4	Setuju
5	5	Sangat Setuju

Data 18 responden dikonversi dari 5 menjadi bobot dimana STS memiliki bobot satu hingga SS memiliki bobot lima, sehingga keseluruhan data dari responden ditampilkan pada tabel berikut. Data ini selanjutnya digunakan untuk menghitung interpretasi skor akhir SUS, seperti ditampilkan pada tabel berikut.

No	Reponden	Skor									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	5	1	4	1	4	4	4	2	4	2
2	Responden 2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
3	Responden 3	3	1	4	2	4	2	3	2	4	3
4	Responden 4	4	2	3	2	4	2	4	2	4	1

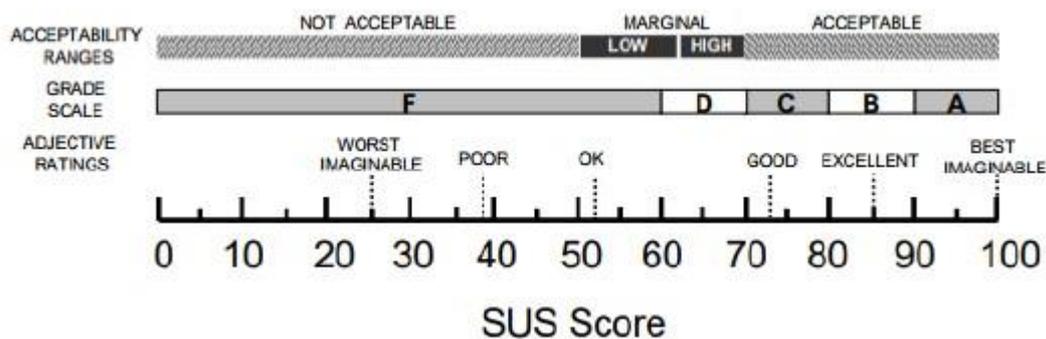
No	Reponden	Skor									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
5	Responden 5	4	2	4	2	5	2	4	3	4	2
6	Responden 6	4	2	3	2	5	2	4	2	4	2
7	Responden 7	5	2	4	2	4	3	4	2	4	1
8	Responden 8	3	2	3	2	5	1	3	2	3	2
9	Responden 9	3	2	4	1	3	2	4	2	5	2
10	Responden 10	4	1	4	1	5	2	3	2	5	2
11	Responden 11	3	2	3	2	4	3	3	1	4	2
12	Responden 12	4	1	4	2	4	4	4	2	4	2
13	Responden 13	4	2	3	2	4	2	4	2	3	2
14	Responden 14	3	2	3	2	4	3	3	2	4	2
15	Responden 15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
16	Responden 16	5	2	5	1	3	2	3	1	4	1
17	Responden 17	4	1	5	1	4	3	4	1	3	1
18	Responden 18	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2

Setelah data dikumpulkan dari responden, dilakukan perhitungan dengan data tersebut. Ada banyak pedoman untuk menentukan skor SUS pada SUS. Kriteria penilaian kuesioner adalah setiap skor soal yang diperoleh dari skor pengguna akan dikurangi satu poin untuk setiap soal bernomor ganjil. Skor akhir dihitung untuk setiap pertanyaan dengan angka genap dengan mengurangi jawaban pengguna dari total 5 poin. Total skor setiap soal dijumlahkan untuk mendapatkan skor SUS, yang kemudian dikalikan 2,5, seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

No	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	4	4	3	4	3	1	3	3	3	3	31	78
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	28	70
4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	30	75
5	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	30	75
6	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	30	75
7	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	31	78

No	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
8	2	3	2	3	4	4	2	3	2	3	28	70
9	2	3	3	4	2	3	3	3	4	3	30	75
10	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	33	83
11	2	3	2	3	3	2	2	4	3	3	27	68
12	3	4	3	3	3	1	3	3	3	3	29	73
13	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	28	70
14	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	26	65
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
16	4	3	4	4	2	3	2	4	3	4	33	83
17	3	4	4	4	3	2	3	4	2	4	33	83
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
												75

Skor akhir dari evaluasi dengan SUS menunjukkan skor 75 dan selanjutnya skor ini diinterpretasikan dengan acuan pada Gambar berikut. Skor 75 ini terlihat bahwa produk yang dievaluasi memiliki acceptability range adalah acceptable. Hal ini berarti bahwa para calon pengguna menyatakan menerima inovasi teknologi ini dan karena SUS adalah uji kebergunaan maka dapat diartikan juga produk ini berguna untuk para pengelola bank sampah. Meskipun demikian inovasi dapat terus dilakukan untuk meningkatkan Grade Scale dan Adjective Ratings.



Selain SEQ dan SUS, timbangan bank sampah ini juga diuji menggunakan instrumen USE *Questionnaire*, yaitu kegunaan (usefulness), kepuasan (satisfaction), kemudahan penggunaan (ease of use), dan kemudahan pembelajaran (*ease of learn*). Pada tahap pengujian

timbangan bank sampah berbasis IoT dengan Android dan Web dilakukan dengan melibatkan 49 calon pengguna yang terdiri dari pengelola bank sampah dan nasabah bank sampah. Responden memberikan masukan agar produk dapat diterima di pasar. Umpan balik yang diperoleh kemudian dipetakan ke dalam grid penangkapan umpan balik. Dalam feedback capture grid, feedback dipisahkan menjadi empat kategori: feedback berupa respon positif (*I like*), harapan perbaikan atau pengembangan (*I wish*), pertanyaan (*Questions*), dan ide baru yang muncul (*Idea*). Tabel berikut menampilkan hasil tes yang dipetakan ke grid penangkapan umpan balik. Dari hasil pemetaan, pengguna memberikan berbagai respon positif, harapan perbaikan, beberapa pertanyaan terhadap desain yang ditampilkan, dan ide-ide baru yang muncul. Dari seluruh hasil pengujian, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah kebermanfaatan aplikasi ini dalam membantu pengelolaan bank sampah. Selain itu, kemudahan penggunaan serta kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi juga menjadi elemen yang dipertimbangkan dalam merancang aplikasi. Bagi para pengguna, aplikasi ini dianggap mampu memberikan solusi atas kebutuhan pengelola dalam memudahkan pengelolaan bank sampah. Lebih lanjut, responden memberikan penilaian atas prototipe yang telah diperbaiki berdasarkan umpan balik perbaikan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen *Usefulness*, *Satisfaction*, dan *Ease of Use* yang dikembangkan oleh (Lund, 2001) yang telah dimodifikasi.

#### Hasil Pengujian Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use

Faktor	Item Kuesioner	Nilai Rata-rata (1-5)	Nilai Rata-rata Faktor (1-5)
Kegunaan	Produk ini berguna.	4,5	4,65
	Produk ini menghemat waktu saya ketika saya menggunakannya.	4,8	
Kepuasan	Produk ini berfungsi sesuai keinginan saya.	4,6	4,25
	Saya merasa saya perlu untuk memilikinya.	3,9	
Kemudahan Penggunaan	Produk ini mudah digunakan.	4,8	4,8
	Produk ini praktis untuk digunakan.	4,8	

### Feedback Capture Grid

I like	I wish	Questions	Ideas
Interface aplikasi mudah dipahami	Dapat digunakan tanpa akses internet	Bagaimana jika akses internet tiba-tiba terputus?	Penambahan fitur batch processing pada aplikasi, sehingga tetap dapat digunakan tanpa akses internet
Hasil penimbangan akurat	Timbangan mudah dibawa	Jika timbangan rusak, apakah data bisa dimasukkan secara manual?	Penyederhanaan komponen pelengkap timbangan agar lebih praktis
Aplikasi dapat langsung memproses saldo nasabah	Baterai tahan lama	Bagaimana mengubah data nasabah?	Penggunaan baterai yang lebih tahan lama
Aplikasi mempercepat pencatatan keuangan			

Berdasarkan hasil pengujian Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use, dapat disimpulkan bahwa prototipe berguna bagi pengguna, pengguna puas ketika menggunakan, dan mudah digunakan oleh pengguna. Hal ini terlihat dari skor rata-rata masing-masing faktor lebih besar dari 4 (pada skala 5 poin) yang berarti pengguna setuju dengan pernyataan yang disampaikan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dijelaskan di atas, langkah selanjutnya adalah penyempurnaan prototipe. Peningkatan ini didasarkan pada ekspektasi pengguna di kuadran kanan atas grid penangkapan umpan balik. Perbaikan yang pertama adalah aplikasi tetap dapat digunakan meskipun tidak ada koneksi internet. Penambahan fitur batch processing memungkinkan penundaan sinkronisasi data. Perbaikan kedua adalah penyederhanaan komponen pelengkap timbangan agar lebih praktis. Selain itu, tiang penyangga layar digital didesain untuk dapat dilipat, sehingga prototipe dapat lebih mudah untuk dibawa. Perbaikan ketiga adalah penggunaan baterai yang lebih tahan lama dari baterai sebelumnya.

## **12. Kesimpulan**

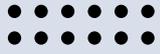
Dokumen uji coba prototype/produk ini memuat semua informasi dari kebutuhan masyarakat sampai dengan hasil ujicoba pada sampel terbatas pada masyarakat. Mengacu pada proses yang dilakukan dari analisis situasi dan permasalahan, tujuan produk, manfaat produk, rancangan produk, produk siap uji coba, validasi produk, pelaksanaan ujicoba terbatas produk, deskripsi dan spesifikasi produk, hasil uji kelayakan produk, instrumen dan hasil ujicoba terbatas produk, semua dilakukan secara sistematis dan maksimal. Hasilnya dari penilaian akademisi dan praktisi industri produk ini memiliki kelayakan (valid dan reliabel) dari sisi materi dan fungsinya untuk diterapkan pada sampel uji coba terbatas.

## Daftar Pustaka

Brooke, J. (1996) 'SUS-A quick and dirty usability scale', *Usability evaluation in industry*, 189(194), pp. 4–7.

Lund, A. M. (2001) 'Measuring usability with the use questionnaire', *Usability interface*, 8(2), pp. 3–6.

# DOKUMENTASI PENGUJIAN PROTOTIPE



## TIMBANGAN BANK SAMPAH BERBASIS IOT DENGAN ANDROID DAN WEB

Dibuat Oleh  
**Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si, M.Kes**  
**Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.**



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi 2023

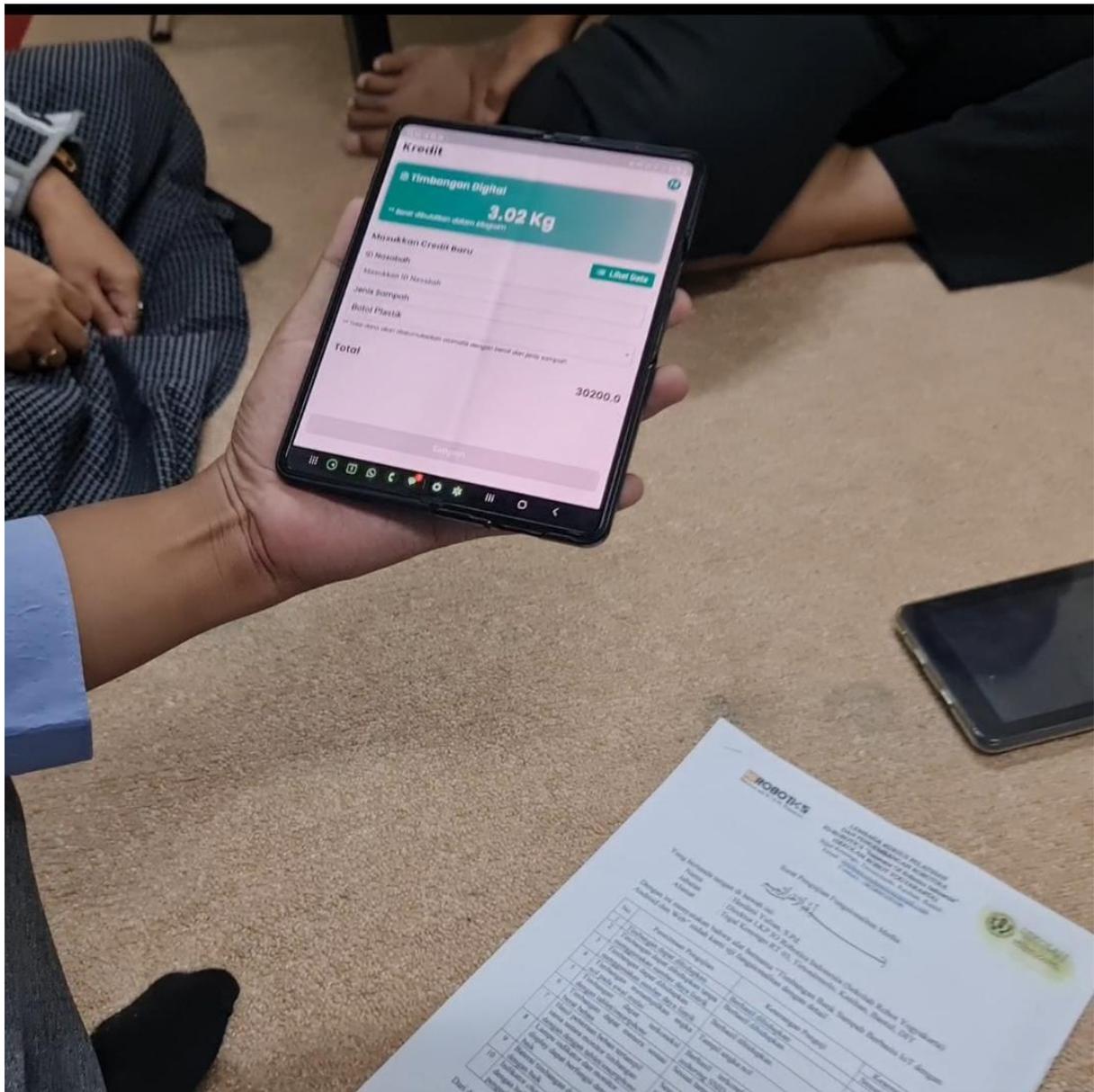
# FOTO DOKUMENTASI PENGUJIAN PROTOTIPE



Gambar 1. Proses Uji Fungsionalitas Timbangan Bank Sampah



Gambar 2. Penjelasan instrument pengujian oleh mitra industry



Gambar 3. Proses Pengujian Fungsionalitas Konektifitas Timbangan dengan Aplikasi Android (APK. Daur Ulang)



Gambar 4. Proses pengujian kapasitas dna fungsionalitas timbangan



Gambar 5. Proses pengujian media timbangan bank sampah



Gambar 6. Pengujian website Bank SampahMu



Gambar 6. Penjelasan alat untuk persiapan uji pengguna



Gambar 7. Penjelasan system android untuk uji pengguna



Gambar 8. Pengambilan uji pengguna

Dokumentasi Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari Sekolah Robot Yogyakarta (Industri)



LEMBAGA KURSUS PELATIHAN  
DAN PENGEMBANGAN ROBOTIKA  
IO-ROBOTICS "Inovator Of Robotics Indonesia"  
(SEKOLAH ROBOT YOGYAKARTA)  
Tegal Kenongo, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul.  
Email : [iuroboticsindonesia@gmail.com](mailto:iuroboticsindonesia@gmail.com)  
Contact : 085800500100



Surat Pengujian Fungsionalitas Media

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji fungsionalitas dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan dapat dihidupkan	Berhasil dihidupkan	✓	
2	Timbangan dapat dihidupkan tanpa menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
3	Timbangan dapat dihidupkan menggunakan sumber daya listrik	Berhasil dihidupkan	✓	
4	Timbangan menampilkan angka nol pada awal mulai	Tampil angka nol	✓	
5	Timbangan dapat terkoneksi dengan tablet/smartphone	Berhasil terkoneksi dengan cara tethering SSID iotwifi	✓	
6	Timbangan dapat menera sesuai berat beban	Sesuai tampilan berat dengan beban	✓	
7	Hasil peneraan beban tertampil sama antara monitor timbangan dengan dengan tablet/smartphone	Sesuai tampilan berat beban di timbangan dan tablet/smartphone	✓	
8	Lampu indikator dan monitor display dapat berfungsi dengan baik	Semua lampu indikator menyala	✓	
9	Baterai timbangan dapat dicharge dengan baik	Indikator charge menyala	✓	
10	Indikator charging dapat berfungsi dengan baik saat proses pengechargean	Indikator menyala warna merah	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :  
kecocokan substansi fungsionalitas sebesar = 100 %  
ketidaksesuaian substansi fungsionalitas sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah **\*Tidak Valid dan Reliabel? Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 26 Oktober 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)

HERDANI YULIAN, S.Pd.

### Surat Pengujian Materi



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herdani Yulian, S.Pd.  
Jabatan : Direktur LKP IO Robotics Indonesia (Sekolah Robot Yogyakarta)  
Alamat : Tegal Kenongo RT 03, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, DIY

Dengan ini menyatakan bahwa alat bernama "Timbangan Bank Sampah Berbasis IoT dengan Android dan Web" sudah kami uji materi dengan detail :

No	Permintaan Pengujian	Keterangan Penguji	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak
1	Timbangan bisa menimbang maksimal 100kg	Timbangan berhasil menimbang maksimal 100kg	✓	
2	Timbangan <i>portable</i>	Timbangan dapat dilipat dan dilepas	✓	
3	Timbangan dilengkapi dengan <i>display</i> hasil berat	Tersedia <i>display</i> hasil berat dan sama dengan beban	✓	
4	Timbangan dilengkapi dengan indikator dan kabel <i>charging</i>	Indikator <i>charging</i> menyala dan dapat di- <i>charge</i> ke sumber listrik 220 v	✓	
5	Timbangan dilengkapi dengan indikator koneksi <i>wifi</i>	Wifi pada timbangan dapat terkoneksi ke <i>tablet/smartphone</i>	✓	
6	Tersedia fitur kalibrasi	Kalibrasi berhasil dilakukan dengan mereset pada berat 0 kg	✓	
7	Tersedia indikator suara untuk menunjukkan konektivitas <i>wifi</i>	Setiap terjadi konektivitas terdengar suara <i>beep</i>	✓	
8	Alas timbangan terbuat dari besi	Alat timbangan dapat dilepas dan terbuat dari besi	✓	
9	Display dapat di <i>adjust</i>	Adjust <i>display</i> dilakukan dengan memutar <i>knop</i>	✓	
10	Aplikasi android dapat terkoneksi dan berfungsi	Android dapat membaca hasil berat beban pada timbangan	✓	

Dari data tersebut maka alat memiliki kesesuaian :

kecocokan substansi materi sebesar = 100 %  
ketidaksesuaian substansi materi sebesar = 0 %

Berdasarkan kesesuaian materi sebesar 100% maka kami menyatakan bahwa alat sudah

**\*Tidak Valid dan Reliabel / Valid dan Reliabel**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 05 Desember 2023  
Direktur LKP IO Robotics Indonesia  
(Sekolah Robot Yogyakarta)



IO-ROBOTICS

Herdani Yulian, S.Pd.

A. Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari **Panzer robotics (Industri)**

**KISI – KISI UJI MEDI/ALAT**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	1
		<i>Accuracy</i>	2
		<i>Interoperability</i>	3
		<i>Security</i>	4
		<i>Functionality compliance</i>	5
2.	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	6
		<i>Fault tolerance</i>	7
		<i>Recoverability</i>	8
		<i>Reliability compliance</i>	9
3.	<i>Efficiency</i>	<i>Time behaviour</i>	10
		<i>Resource utilisation</i>	11
		<i>Efficiency compliance</i>	12
4.	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	13
		<i>Learnability</i>	14
		<i>Operability</i>	15
		<i>Attractiveness</i>	16
		<i>Usability compliance</i>	17
5.	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	18
		<i>Installability</i>	19
		<i>Co-existence</i>	20
		<i>Replaceability</i>	21
		<i>Portability compliance</i>	22
6.	<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	23
		<i>Changeability</i>	24
		<i>Stability</i>	25
		<i>Testability</i>	26
		<i>Maintainability compliance</i>	27
Jumlah			27

### UJI MEDIA/ALAT

Nama : Latief Perdana S.T. \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : Teknik Elektro \_\_\_\_\_

Berilah tanda centang (v) pada kolom hasil sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
<b>Functionality</b>					
1.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat melakukan pekerjaan dari fungsi tertentu.			✓	
2.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat menunjukkan tingkat ketepatan data sesuai dengan yang diharapkan.			✓	
3.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas dapat berinteraksi dengan satu fungsi kerja dengan fungsi kerja yang lain (saling berhubungan).				✓
4.	Alat merujuk pada uji fungsionalitas sudah terdapat fungsi pengaman sehingga akan aman jika terjadi kesalahan sistem.			✓	
5.	Alat sudah menggunakan aturan penulisan kelistrikan yang sesuai.				✓
<b>Reliability</b>					
6.	Alat sudah menerapkan proses operasi terprogram secara bertahap sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan.			✓	
7.	Alat dapat melanjutkan proses meskipun terjadi interferensi/gangguan dari luar maupun dalam alat sendiri.			✓	
8.	Alat tetap dapat melanjutkan apa yang sedang dikerjakan jika terjadi kesalahan pada sistem.			✓	
9.	reliabilitas produk sudah sesuai			✓	
<b>Efficiency</b>					
10.	Alat pada saat digunakan respon cepat.			✓	
11.	Alat dapat menggunakan jumlah dan jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan kerja yang sudah ditentukan.			✓	
12.	Alat sudah memenuhi syarat untuk efisiensi produk				
<b>Usability</b>					
13.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Understandability.			✓	
14.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Learnability.			✓	

No.	Pernyataan	Keterangan			
		1	2	3	4
15.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Operability.			√	
16.	Alat merujuk pada uji usability sudah sesuai untuk aspek Attractiveness.			√	
17.	Alat merujuk pada uji usability sudah memenuhi syarat untuk penggunaan produk			√	
<b>Portability</b>					
18.	Alat dapat digunakan untuk berbagai macam device.			√	
19.	Alat dapat dipasang/diinstal pada device (berbasis android) model baru.				√
20.	Alat dapat digunakan bersamaan dengan aplikasi lain.				√
21.	Alat dapat digunakan di pindah pada device berbeda dalam waktu yang hampir bersamaan.			√	
22.	Alat sudah memenuhi syarat untuk product portability			√	
<b>Maintainability</b>					
23.	Terdapat notifikasi kegagalan jika terjadi masalah pada Alat			√	
24.	memungkinkan untuk memodifikasi data/mengubah data pada Alat.		√		
25.	Alat dapat menghindari efek tidak terduga dari modifikasi data.		√		
26.	Alat dapat dimodifikasi kembali untuk dilakukan validasi.			√	
27.	Alat sudah memenuhi syarat untuk maintainability			√	

**Saran dan masukan :**

alat timbangan dan aplikasi android ini menggunakan sistem IoT sehingga di perlukan jaringan internet yang stabil supaya supaya dapat berfungsi dengan maksimal .

Yogyakarta, 24 Oktober 2023

validator,

Latief Perdana S.T.

# Pengembangan Timbangan Bank Sampah Dan Platform E Bank Sampah Berbasis Android Untuk Mewujudkan Ekonomi Digital Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga

Lokasi penelitian : Kota Yogyakarta dan Desa Ngalang Gunung Kidul

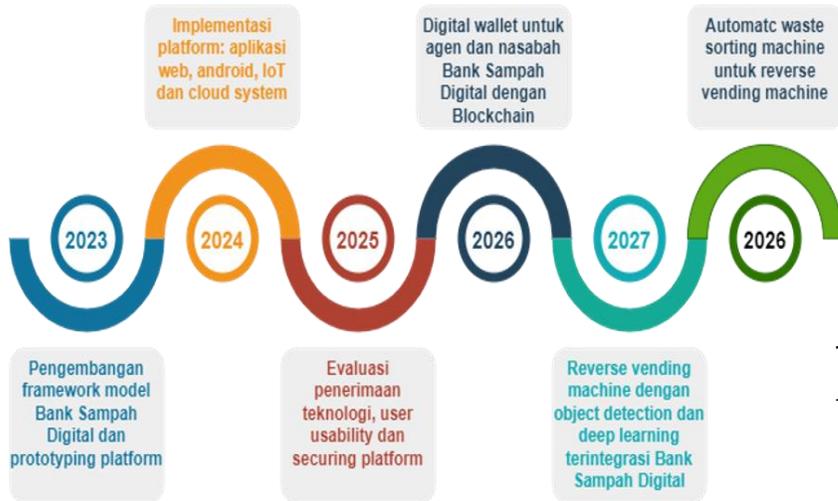
Nama Pengusul : Surahma Asti Mulasari (Ketua)  
Herman Yuliansyah (Anggota)

NIDN : 0522108201

Nama Mitra : Sekolah Robot Yogyakarta , Bank Sampah Mekar Desa Ngalang , Bank Sampah Ngoro-oro Patuk Gunungkidul

Tahun Usulan : 2023

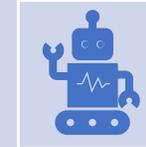
# Background



# Objective

## Mengoptimalkan teknologi digitalisasi dalam hal sistem kesehatan lingkungan

# Novelty



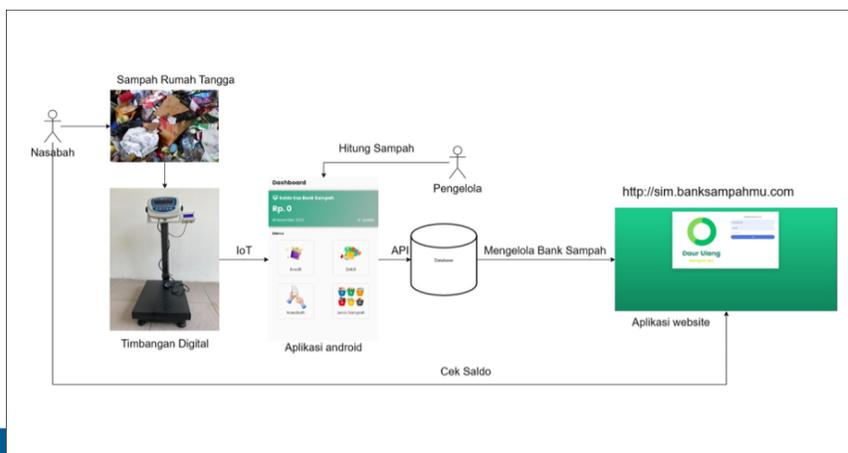
Integrasikan 3 teknologi termasuk web, android, dan IoT



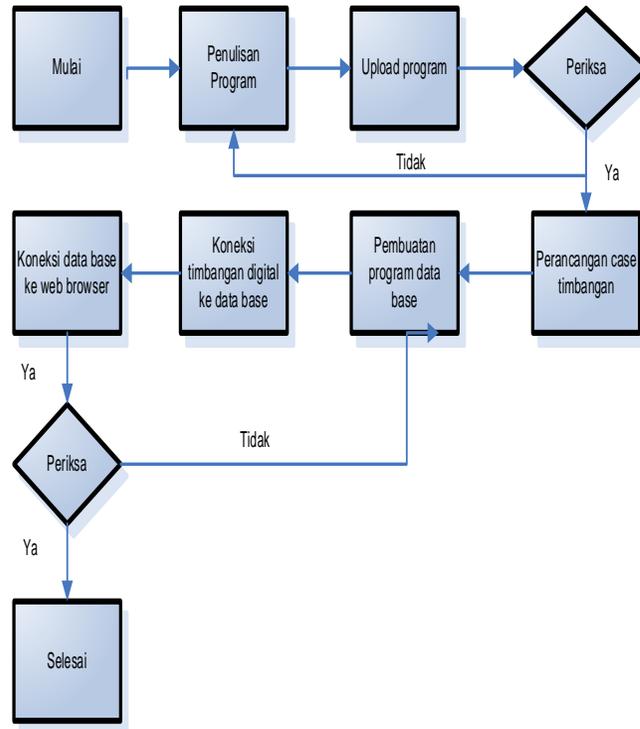
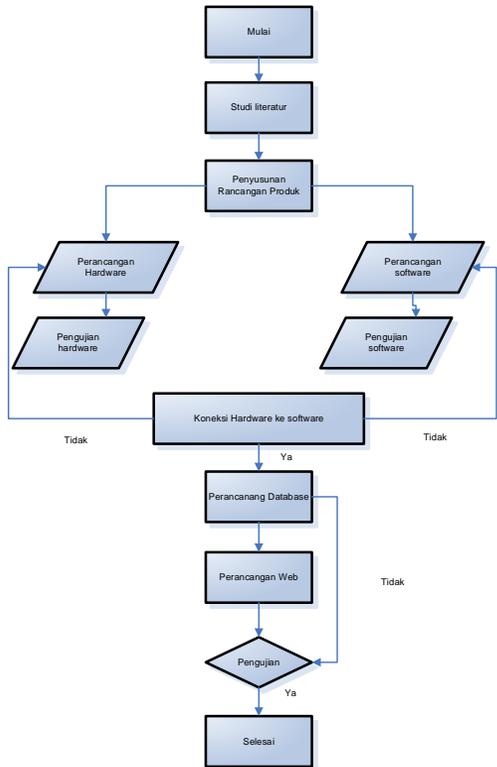
Menyediakan berbagai fitur pada aplikasi bank sampah



Support circular economy



# Method



# Result

Menghasilkan Prototipe timbangan bank sampah berbasis IoT terintegrasi android dan web

- Dokumen
1. Spesifikasi Alat
  2. Dokumen Hasil Uji Prototipe

Meningkatkan kelembagaan bank sampah dengan dukungan teknologi untuk mendukung ekonomi circular

- Dokumen Prototipe (Dokumen Spesifikasi, Dokumen Hasil Uji, dan Produk Timbangan Bank Sampah berbasis IoT terintegrasi dengan android dan web (SI)
- Pengakuan terhadap hasil prototipe dari penelitian yang dihasilkan



Nomor Permohonan / Number of Application	: A00202304237	Tanggal Penerimaan / Reception Date	: 23 September 2023
Jenis Permohonan / Type Of Application	: Satu Desain Industri		
Judul / Title	: Meja Timbangan Sampah Digital		
Uraian / Description	: Sebagai alat penimbangan sampah digital dengan menggunakan platform e-bank sampah diinstal di dalam tablet Android		
Klaim / Claim	: Komposisi Warna, Konfigurasi dan Bentuk		

Pemohon (Applicant)		
<b>Nama (Name)</b>	<b>Alamat (Address)</b>	<b>Surel/Telp (Email/Phone)</b>
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN	Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Di Yogyakarta, Indonesia	085172421910 hki@uad.ac.id

Pendesain (Designer)	
<b>Nama (Name)</b>	<b>Kewarganegaraan (Citizen)</b>
Dr. Surahma Asti Mulasari, S.Si., M.Kes.	Indonesia
Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.	Indonesia
Dr. Fatwa Tentama, S.Psi., M.Si.	Indonesia
Lulu' Nafati, SE.M.Sc.	Indonesia
Sulistyawati, S.Si.MPH.PHD.	Indonesia
Dr. Tri Wahyuni Sukesi, S.Si., M.PH.	Indonesia
Fanani Arief Ghozali, S.Pd.M.Pd.	Indonesia
Dr. Bambang Sudarsono, M.Pd.	Indonesia

Data Prioritas (Priority Data)		
<b>Negara (Country)</b>	<b>Nomor (Number)</b>	<b>Tanggal (Date)</b>

Data Kelas (Classification Data)	
Kelas	:
Catatan Kelas	:
Sub Kelas	:
Catatan Sub Kelas	:

Kuasa/Konsultan KI (Representative/ IP Consultant)		
<b>Nama (Name)</b>	<b>Alamat (Address)</b>	<b>Surel/Telp (Email/Phone)</b>



Gambar 2. Penjelasan instrument pengujian oleh mitra industry



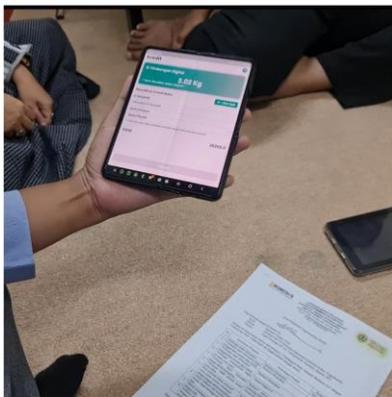
Gambar 4. Proses pengujian kapasitas dan fungsionalitas timbangan



Gambar 6. Pengujian website Bank SampahMu



Gambar 7. Penjelasan system android untuk uji pengguna



Gambar 3. Proses Pengujian Fungsionalitas Konektivitas Timbangan dengan Aplikasi Android (APK, Daur Utama)



Gambar 5. Proses pengujian media timbangan bank sampah



Gambar 1. Proses Uji Fungsionalitas Timbangan Bank Sampah



Gambar 4. Penjelasan alat untuk persiapan uji pengguna

FOTO DOKUMENTASI  
PENGUJIAN PROTOTYPE

Dokumentasi Hasil uji kelayakan produk oleh industri yang dilakukan praktisi industri dari Sekolah Robo Yogyakarta (Industri)

No	Pernyataan Pengujian	Kategori Pengujian	Keputusan
1	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
2	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
3	Timbangan menggunakan angka nol pada hasil digital	Keandalan	✓
4	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
5	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
6	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
7	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
8	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
9	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓
10	Timbangan dapat digunakan sebagai pengukur standar dan akurat	Keandalan	✓

Dari data tersebut maka akan memiliki kesimpulan: kesesuaian instrumen pengujian telah sesuai. ketidakefektifan instrumen pengujian telah sesuai.

Hasil dari dokumentasi adalah sebagai berikut: data yang telah tertera dalam tabel di atas.

Disarankan agar alat yang digunakan untuk pengujian ini dapat digunakan untuk keperluan lainnya.

Yogyakarta, 24 Oktober 2023  
Dokumentasi Uji Produk Industri  
Sekolah Robo Yogyakarta  
Yusuf Yulian, S.Pd



# Terima Kasih



**PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

UAD Kampus 2 Unit B, Jl. Pramuka no. 5F, Pandeyan, Umbulharjo Yogyakarta 55161, email : lppm@uad.ac.id

**SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr SURAHMA ASTI MULASARI S.Si, M.Kes

Alamat : Perum Sidorejo Bumi Indah F 153 RT 11 NGestiharjo Kasihan Bantul 55182

berdasarkan Surat Keputusan Nomor 0557/E.5.5/AL/04/2023 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 181/E5/PG.02.00.PL/2023; 0423.11/LL%-INT/AL/04/2023; 072/PT.JH/LPPMUAD/VI/2023 mendapatkan Anggaran Penelitian Pengembangan Timbangan Bank Sampah dan Platform E-bank Sampah Berbasis Android untuk Mewujudkan Ekonomi Digital dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Sebesar 143,700,000

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Biaya kegiatan Penelitian di bawah ini meliputi :

No	Uraian	Jumlah
01	<b>Bahan</b> Bahan Baku pembuatan produk dan bahan baku ujicoba	60,591,175
02	<b>Pengumpulan Data</b> Persiapan penelitian dan pengambilan data, survei analisis kebutuhan sarana penunjang bank sampah, uji pasar sarana penunjang bank sampah, uji terbatas dengan mitra bank sampah, studi literatur, Perancangan Produk, Desain Produk, Pembangunan produk timbangan, pengembangan protokol uji alat	31,888,436
03	<b>Analisis Data (Termasuk Sewa Peralatan)</b> Analisis kebutuhan sarana penunjang bank sampah, analisis uji pasar sarana penunjang bank sampah, analisis identifikasi pemilihan dan sistesis kajian penelitian, protokol review, analisis kebutuhan pengguna bank sampah, analisis hasil perancangan produk, analisis pengembangan protokol dan pengujian timbangan berbasis IoT android dan Web, sewa peralatan building lab	36,566,487
04	<b>Pelaporan, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan</b> Review Dokumen prototipe, penyusunan panduan penggunaan android (dokumen dan video), aplikasi Web, source code, penyusunan dokumen prototipe	14,153,902
05	<b>Lain-lain</b> Ethical Clearence (EC)	500,000
	<b>Jumlah</b>	<b>143,700,000</b>

2. Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan Penelitian dimaksud.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.



Yogyakarta, 09-12-2023

Ketua,

(Dr SURAHMA ASTI MULASARI S.Si, M.Kes)

NIP/NIK 3402166210820002