

USULAN
PENELITIAN PRODUK TERAPAN



**OTOMATISASI DISTRIBUSI DAN MONITORING PENGAIRAN
BERBASIS PENJADWALAN TERINTEGRASI APLIKASI *NATIVE*
*MOBILE***

Oleh:

Ketua : Sunardi, M.T., Ph.D. NIDN. 0521057401
Anggota 1: Eko Aribowo, S.T., M.Kom. NIDN. 0006027001
Anggota 2: Fiftin Noviyanto, S.T., M.Cs. NIDN. 0015118001

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
Mei, 2016

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PRODUK TERAPAN

Judul Penelitian : OTOMATISASI DISTRIBUSI DAN MONITORING PENGAIRAN BERBASIS PENJADWALAN TERINTEGRASI APLIKASI NATIVE MOBILE

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 455/Teknik Kendali (Atau Instrumentasi dan Kontrol)

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : SUNARDI S.T., M.T., Ph.D.

b. NIDN : 0521057401

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Teknik Elektro

e. Nomor HP/Surel : 0274-379418 /sunargm@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : EKO ARIBOWO S.T., M.Kom.

b. NIDN : 0006027001

c. Perguruan Tinggi : Universitas Ahmad Dahlan

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : FIFTIN NOVIYANTO S.T

b. NIDN : 0015118001

c. Perguruan Tinggi : Universitas Ahmad Dahlan

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 148,900,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 73,900,000.00

- dana internal PT : Rp 0.00

- dana institusi lain : Rp 0.00 /in kind tuliskan: Lab Riset dan Lab Kendali

Kota Yogyakarta, 26-05-2016

Ketua Peneliti

(SUNARDI S.T., M.T., Ph.D.)
NIP/NIK 60010313



IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : OTOMATISASI DISTRIBUSI DAN MONITORING PENGAIRAN BERBASIS PENJADWALAN TERINTEGRASI APLIKASI NATIVE MOBILE

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	SUNARDI S.T., M.T., Ph.D.	Ketua Pengusul	Control dan Wireless Communication	Universitas Ahmad Dahlan	10.00
2	EKO ARIBOWO S.T., M.Kom.	Anggota Pengusul	-Keamanan Komputer, Kriptografi, Steganography	Universitas Ahmad Dahlan	7.00
3	FIFTIN NOVIYANTO S.T	Anggota Pengusul	Web Programming, Mobile Application	Universitas Ahmad Dahlan	7.00

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

Otomatisasi Distribusi dan Monitoring Pengairan Berbasis Penjadwalan Terintegrasi Aplikasi Native Mobile

4. Masa Pelaksanaan

Mulai tahun: 2017

Berakhir tahun: 2018

5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-1: Rp73,900,000

- Tahun ke-2: Rp75,000,000

6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)

(4) Laboratorium Riset/Multimedia (Teknik Informatika UAD) (2) Laboratorium Kendali (Teknik Elektro UAD)

(3) Sawah di Kecamatan Maguwoharjo, Sleman,

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraian apa kontribusinya)

Petugas P3A di Kabupaten Sleman. Petugas P3A memiliki peran penting pada proses penjadwalan dan pembagian aliran air berdasarkan kesepakatan kelompok tani. Penelitian ini akan menyesuaikan dengan kondisi di lapangan.

8. Temuan yang ditargetkan (produk atau masukan untuk kebijakan)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan ketidakadilan proses distribusi pengairan serta banyaknya masalah pencurian air yang dilakukan oleh pihak yang melanggar kesepakatan pembagiannya. Hal tersebut menyebabkan petani harus melakukan penjagaan air di malam hari. Apabila dilakukan pembiaran dapat memicu konflik sosial di masyarakat dan kegagalan panen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan sensor untuk deteksi aliran air serta kontrol untuk pengaturan aliran. Proses tersebut untuk selanjutnya dilakukan proses transfer data melalui perangkat mobile menggunakan dataservice. Temuan penelitian yang ditargetkan berupa teknologi tepat guna untuk distribusi dan monitoring pengairan yang dapat diatur berdasarkan jadwal kesepakatan kelompok tani. Sensor sistem terintegrasi dengan perangkat lunak berbasis native mobile untuk melakukan pemantauan distribusi air.

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang mendukung pengembangan iptek)

Kontribusi penelitian ini pada bidang ilmu adalah penerapan IoT (Internet of Thing) untuk membantu petani memudahkan proses pengelolaan pengairan. Perangkat yang dikembangkan akan membuat proses distribusi air menjadi otomatis berdasarkan jadwal yang telah disepakati dengan petugas P3A. Selanjutnya apabila terjadi pelanggaran, akan dikirim notifikasi ke petugas melalui perangkat mobile

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

TELKOMNIKA (Telecommunication, Computing, Electronics and Control) (ISSN : 1693-6930, e-ISSN: 2302-9293, Scopus Indexed), submit tahun 2017 (TS+0) dan tahun 2018 (TS+1) atau: Journal of Theoretical and Applied Information Technology (E-ISSN 1817-3195 / ISSN 1992-8645, Scopus Indexed) submit tahun 2017 (TS+0) dan tahun 2018 (TS+1).

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya

- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, tahun ke-1 Target: submitted
- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, tahun ke-2 Target: accepted/published
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-1 Target: terdaftar
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-2 Target: sudah dilaksanakan
- Teknologi Tepat Guna, tahun ke-1 Target: produk
- Teknologi Tepat Guna, tahun ke-2 Target: penerapan
- Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT), tahun ke-1 Target: Skala 6
- Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT), tahun ke-2 Target: Skala 7

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah	1
Tujuan Khusus	4
Urgensi Penelitian	4
Inovasi/Target Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
<i>State of the Art</i>	7
Studi Pendahuluan	8
BAB 3 METODE PENELITIAN	11
Bagan Alir Penelitian (<i>fishbone</i>)	11
Kegiatan yang Telah Dilakukan	14
Lokasi Penelitian	14
Indikator Capaian Penelitian	14
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	15
Anggaran Biaya	15
Jadwal Penelitian	16
DAFTAR PUSTAKA	17
Lampiran-lampiran	19
Lampiran 1 Justifikasi Anggaran	19
Lampiran 2 Dukungan Sarana dan Prasarana Perguruan Tinggi	23
Lampiran 3 Format Susunan Organisasi Tim Peneliti/Pelaksana dan Pembagian Tugas	25
Lampiran 4 Format Biodata Ketua/Anggota Tim Peneliti/Pelaksana	27
Lampiran 5 Surat Pernyataan ketua peneliti	40

RINGKASAN

Sawah menjadi salah satu area untuk menanam tanaman pangan utama masyarakat Indonesia, yaitu Padi. Keberhasilan petani dalam mengolah tanah hingga panen akan berpengaruh pada ketersediaan komoditas tersebut di pasar. Hal tersebut akan berimbas pada daya beli masyarakat. Pada proses penanamannya diperlukan air lebih dari 0,5 liter per detik untuk luas 1 hektar. Sedangkan jumlah air terbatas, sehingga diperlukan pembagian yang merata dan diatur dengan baik. Saat ini pembagian air dikelola oleh petugas P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air) yang mengawasi distribusinya. Namun masih banyak permasalahan yang muncul mulai dari ketidakadilan proses distribusinya hingga banyaknya masalah pencurian air yang dilakukan oleh petani yang melanggar kesepakatan pembagiannya. Hal tersebut menyebabkan petani harus melakukan penjagaan air di malam hari. Apabila dilakukan pembiaran dapat memicu konflik sosial di masyarakat dan kegagalan panen.

Luaran penelitian ini adalah **teknologi tepat guna** berupa perangkat untuk distribusi dan monitoring pengairan yang dapat diatur berdasarkan jadwal kesepakatan kelompok tani. Sensor sistem terintegrasi dengan perangkat lunak berbasis *native mobile* untuk melakukan pemantauan distribusi air. Artikel ilmiah ditargetkan publish pada **jurnal internasional** pada **tahun pertama** dan **kedua**. Publikasi ilmiah juga dilaksanakan pada **seminar internasional**. Selain itu teknologi tepat guna yang dihasilkan akan didaftarkan **HKI** untuk mendapatkan hak cipta.

Kata kunci : Konflik sosial, distribusi pengairan, pengelolaan, monitoring, *native mobile*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sawah masih menjadi area primer untuk memproduksi Padi, meskipun teknologi pangan telah menemukan berbagai varietas padi yang dapat ditanam di tanah kering. Ketersediaan beras, yang menjadi kebutuhan pokok pangan di Indonesia, dipengaruhi oleh keberhasilan petani dalam pengolahannya. Padi merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan suplay air yang cukup banyak. Apabila dalam proses penanamannya mengalami kekurangan air, maka stok pangan akan berpengaruh dan harga di pasaran. Imbasnya pada daya beli masyarakat yang semakin turun dan terganggunya ketahanan pangan. Menurut undang undang No. 7 tahun 1996 tentang pangan, mengartikan ketahanan pangan rumah tangga adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari ketersediaan pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau.

Beberapa wilayah di Indonesia masih mengandalkan air hujan untuk sumber pengairan. Jenis sawah tadah hujan selalu bergantung pada cuaca yang saat ini sulit diprediksi. Selain itu sawah menjadi terbatas frekuensi penanamannya. Sumber air untuk sawah yang lebih modern adalah irigasi. Air irigasi berasal waduk maupun sumber air di pegunungan. Berdasarkan data statistik lahan dari dinas pertanian tahun 2009-2014, terdapat 8.112.103 Ha. Dari Tabel 1.1., diketahui bahwa penggunaan irigasi lebih banyak dibandingkan sumber air lainnya.

Tabel 1.1. Luas lahan pertanian di Indonesia tahun 2009-2014

No	Jenis Lahan	Tahun					Pertumbuhan
		2009	2010	2011	2012	2013	
1.	Sawah	8.068.427	8.002.552	8.094.862	8.132.345	8.112.103	-0.25
2.	Tegal/Kebun	11.782.322	11.877.777	11.626.219	11.947.956	11.876.881	-0.59
3.	Ladang/Huma	5.428.689	5.334.545	5.697.171	5.262.030	5.272.895	0.21
4.	Lahan yang sementara tidak diusahakan	14.880.526	14.754.249	14.378.586	14.245.408	14.213.815	0.22

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2014

Terbatasnya ketersediaan air untuk pengairan sawah, maka diperlukan pengaturan distribusi air setiap area persawahan. Setiap 1 hektar sawah membutuhkan >0,5 liter air per detik (Ansori & Ariyanto, 2014). Mengingat luas area persawahan irigasi yang tidak sebanding dengan debit air yang tersedia, hal tersebut berpotensi munculnya konflik di kalangan petani yang mengolah sawah.

Berdasarkan Instruksi Presiden No. 3 tahun 1999 disebutkan bahwa pengaturan penyerahan pengelolaan irigasi secara bertahap selektif dan demokratis kepada P3A dengan prinsip satu jaringan irigasi satu kesatuan pengelolaan. Namun karena faktor manusia, terkadang muncul permasalahan ketidakadilan, petani yang memiliki tingkat ekonomi lebih tinggi didahulukan daripada petani kurang mampu (Jayanti, 2011). Selain itu permasalahan kecurangan yang dilakukan oleh petani nakal juga kerap terjadi, yaitu petani yang seharusnya belum mendapat giliran pengairan, membuka penutup air dan mengalirkannya ke sawahnya pada malam hari. Hal tersebut menyebabkan antrian menjadi tidak adil. Oleh karena itu, banyak petani yang rela melakukan ronda pada malam hari menjaga air di sawah sendiri. Tentunya menguras tenaga para petani yang sudah bekerja keras pada siang harinya.

Konflik sosial antarpetani sangat sering terjadi dikarenakan perebutan giliran mendapatkan jatah air (Aryawan, Windia, & Wijayanti, 2013). Perebutan air juga terjadi disebabkan perbedaan kebutuhan antara pemilik kolam dengan petani padi juga memicu timbulnya konflik tersebut (Listyawati, 2010). Diperlukan solusi terhadap akar masalah tersebut yaitu, pembagian pengairan.

Penelitian pendahuluan telah dilaksanakan beberapa peneliti. Pada tahun 2009 dilakukan review penggunaan sensor untuk distribusi air dan kemungkinan penggunaan jaringan wireless (Pardossi et al., 2009) , namun dari hasil review diketahui bahwa sensor tersebut sangat mahal dan tidak efektif untuk diterapkan di masyarakat karena telah dikomersilkan. Penelitian lanjutan dilakukan oleh Pfitscher (Pfitscher et al., 2011) yang mengatur pembagian air berdasarkan level air. Sedangkan Mahir Dursun mengatur pembagian air berdasarkan kandungan air dalam tanah (Dursun & Ozden, 2011). Melanjutkan hasil penelitian Mahir

Dursun, Subash Chandra menggunakan metode neural network untuk peningkatan efisiensi penggunaan air (Chandra, 2014). Penelitian dengan topik yang sama, namun menggunakan sensor yang berbeda dilakukan oleh Nagarajapandian yang memanfaatkan *Ardino* untuk sensor pengairan tersebut. (Nagarajapandian, U, G, & S, 2015). Seluruh penelitian tersebut menggunakan pompa air sebagai sumber pengairannya. Penjadwalan dilakukan berdasarkan kondisi lahan yang ada. Namun belum menyelesaikan masalah pembagian air yang didasarkan pada kesepakatan di masyarakat sebagai kearifan lokal.

Penelitian ini akan membuat rancang bangun otomatisasi distribusi dan pemantauan pengairan dengan kontrol pembagian yang diatur berdasarkan kesepakatan petani pengguna air. Selain itu, untuk memudahkan proses pemantauan, dapat diselesaikan dengan sistem pemantauan *realtime* menggunakan perangkat *mobile*. Diharapkan dengan penerapan kedua sistem tersebut dapat menyelesaikan konflik serta memudahkan para petani maupun petugas P3A dalam mengatur jadwal pengairan sehingga petani tidak perlu melakukan ronda penjagaan air.

Pengembangan sistem ini dimulai dari pembuatan perangkat kontrol otomatis menggunakan beberapa sensor deteksi level debit air dan perangkat wireless yang terintegrasi menjadi sebuah sistem kontrol otomasi jarak jauh sehingga sistem mampu mengotrol dan memantau jadwal pengairan sesuai kebutuhan debit air dengan cara mengirimkan data pada perangkat *mobile* petani maupun petugas. Sistem ini diharapkan dapat bekerja untuk memberi informasi rutin aktivitas terkini terkait pengairan sawah. Informasi berupa pertanda/notifikasi yang diterima dapat digunakan sebagai media menjaga ritme aturan yang telah disepakati bersama. Untuk itu penelitian yang diusulkan yaitu “Otomatisasi Distribusi Dan Monitoring Pengairan Berbasis Penjadwalan Terintegrasi Aplikasi *Native Mobile*”.

1.2. Tujuan Khusus

Berdasarkan paparan di atas, terdapat dua masalah utama dalam kaitan penelitian yang diusulkan, yaitu: Proses distribusi pengairan dan pemantauan yang masih mengandalkan kehadiran petugas P3A maupun petani secara langsung dan rutin di sawah. Oleh karena itu tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Membuat rancang bangun perangkat pengelolaan dan pemantauan distribusi pengairan yang dapat diatur berdasarkan jadwal kesepakatan kelompok tani. Sehingga diharapkan dapat menyelesaikan masalah keadilan pada proses pembagian pengairan sawah.
2. Mengintegrasikan sensor pada perangkat *mobile* sehingga pemantauan aliran air dapat diketahui dari aplikasi *native mobile*. Sistem tersebut akan memberikan notifikasi ketika terdapat aktivitas pengairan yang tidak sesuai dengan kesepakatan.

1.3. Urgensi Penelitian

Penelitian ini menjadi penting segera dilaksanakan untuk membantu para petani dan petugas P3A dalam pemenuhan kebutuhan pengairan. Beberapa hal yang menjadi urgensi penyelesaian masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Perlunya penyelesaian terhadap akar masalah dari konflik pembagian air di kalangan petani. Apabila dilakukan pembiaran dapat menyebabkan konflik antarmasyarakat.
2. Perlunya menciptakan rasa nyaman di kalangan petani terhadap pembagian pengairan sawah secara adil dan sesuai dengan aturan yang telah disepakati bersama.
3. Dengan pemantauan secara *realtime* membantu petani dapat beristirahat setelah bekerja keras pada siang hari. Petugas jagawana juga lebih mudah dalam melakukan pemantauan dari berbagai bentuk kecurangan dari petani yang melanggar antrian pengairan.

1.4. Inovasi/Target Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan penciptaan teknologi sensor kendali debit air dan aplikasi tersebut yang dapat melakukan pemantauan aktivitas pengairan di sawah.

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian		
			TS	TS+1	TS+2
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	Submitted	published	
		Nasional Terakreditasi			
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	Submitted	Sudah dilaksanakan	
		Nasional Terakreditasi			
3	<i>Invited Speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional			
		Nasional Terakreditasi			
4	Visiting Lecturer	Internasional			
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten			
		Paten sederhana			
		Hak Cipta	Draft	terdaftar	
		Merek Dagang			
		Rahasia dagang			
		Desain Produk Industri			
		Indikasi Geografis			
		Perlindungan Varietas Tanaman			
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			
6	Teknologi Tepat Guna		Produk	penerapan	
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial				
8	Buku Ajar (ISBN)				
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)				

Target capaian usulan penelitian ini menghasilkan teknologi tepat guna pada setiap tahun. **Tahun pertama** menghasilkan teknologi perangkat pengelolaan dan pemantauan distribusi pengairan yang dapat diatur berdasarkan jadwal kesepakatan kelompok tani, sedangkan pada **tahun kedua** menerapkan

teknologi yang dihasilkan dan membuat aplikasi pemantauan pada perangkat *mobile*. Seluruh hasil karya teknologi akan didaftarkan HKI, sehingga ditargetkan menghasilkan minimal 2 HKI pada tahun kedua.

Untuk **publikasi ilmiah**, target penelitian ini juga dilakukan setiap tahun berdasarkan *Research Objective* yang disusun. Publikasi pada skala internasional dimaksudkan agar penelitian dapat dikembangkan tidak hanya di Indonesia, karena ketahanan pangan dan pencegahan konflik sosial yang mungkin terjadi dibutuhkan oleh seluruh manusia di berbagai negara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. State Of The Art Research

Penelitian yang akan dilaksanakan fokus pada objek sistem pengelolaan pengairan lahan sawah yang terintegrasi. Penelitian terdahulu telah dilaksanakan untuk menyelesaikan masalah terkait lainnya yang ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 State of the Art Research Sistem Pengelolaan Pengairan Lahan Sawah

Penelitian pendahuluan terkait masalah yang diangkat ini sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dari berbagai negara. Dimulai dari tahun 2009 oleh Alberto Pardossi dkk, penelitian tersebut membuat **review** terhadap penggunaan sensor untuk melakukan manajemen pengairan pada lahan pertanian. Pada penelitian ini membuat ilustrasi penggunaan *Root Zone Sensor (RZS)* yang ada dipasar. Namun perangkat tersebut mahal, sehingga terkendala ketika diterapkan pada pertanian di masyarakat. Penelitian tersebut juga melakukan **review** terhadap kemungkinan menghubungkannya dengan jaringan wireless. Lokasi yang diteliti merupakan lahan pertanian di Italia (Pardossi et al., 2009).

Penelitian berikutnya dilakukan oleh L.L. Pfitscher, dkk., tahun 2011. Penelitian ini fokus pada efisiensi energi dengan menerapkan SCADA (*System Based on Supervisory Control*) untuk pengairan yang menggunakan pompa air yang akan dihidupkan apabila level air di sawah kurang dari standar dan memmatikannya ketika sudah memenuhi batas maksimum ketinggian air. Kontrol

pengairan dengan sistem ini mirip dengan sistem otomatisasi air pada torn penampung di rumah-rumah penduduk. Biaya untuk pengairan sistem ini menjadi besar dikarenakan sumber air berasal dari pompa listrik (Pfitscher et al., 2011).

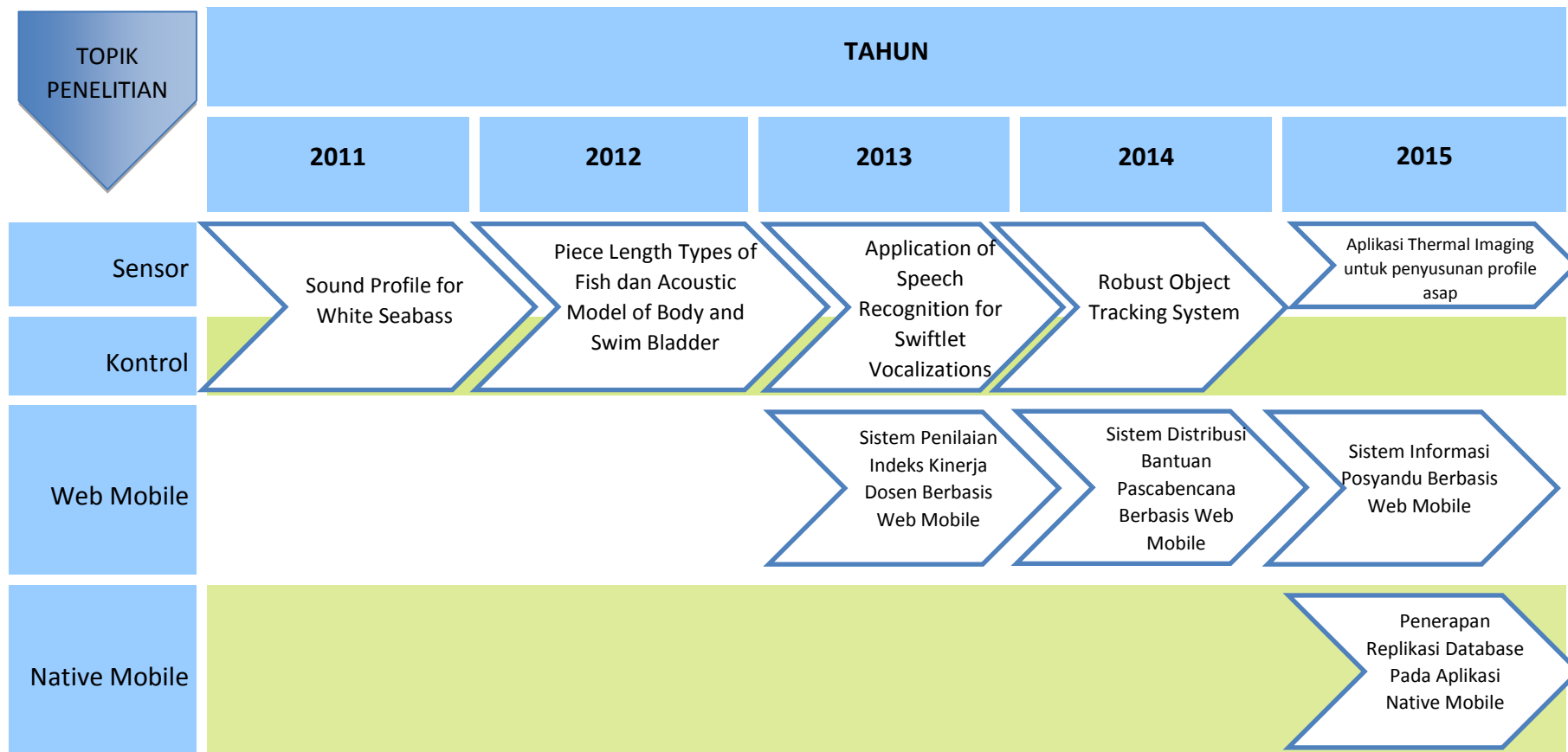
Penelitian yang terkait lainnya dilaksanakan pada tahun 2011 oleh Mahir Dursun dan Semih Ozden yang menerapkan otomatisasi irigasi *Drip System* (sistem tetes). Pengairan berasal dari pompa. Sensor didasarkan pada kandungan tanah yang meliputi: PH dan kandungan air pada tanah di sekeliling tanaman (Dursun & Ozden, 2011). Masih pada tahun yang sama, Subhash Chandra, melakukan penelitian terkait pengaturan aliran air menggunakan teknologi *neural network* berdasarkan kondisi lingkungan. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat kebutuhan air lebih efisien karena disesuaikan dengan kondisi tanah, tanaman dan udara (Chandra, 2014). Sama dengan penelitian Mahir Dursun, air juga dialirkan dari pompa.

Penelitian terkait yang terbaru dilaksanakan oleh Nagarajapandian dkk. Fokus penelitian tersebut sama dengan penelitian Mahir Dursun namun berbeda pada alat sensor yang digunakan (Nagarajapandian et al., 2015). Penelitian ini menggunakan *Arduino board ATmega328 micro-controller*.

Penelitian-penelitian pendahuluan tersebut telah menghasilkan review dan alat untuk membagi pengairan **namun belum menyelesaikan pengaturan pembagian air secara otomatis berdasarkan aturan yang dibuat oleh kelompok tani di Indonesia**. Selain itu masalah **pemantauan apabila terjadi pencurian air oleh petani yang melanggar aturan juga belum terselesaikan**. Untuk itu penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya dengan menambahkan parameter yang dapat menyesuaikan aturan kelompok tani.

2.2. Studi Pendahuluan dan Peta Penelitian

Studi pendahuluan yang dilakukan pengusul terkait penelitian ini ditampilkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Roadmap Penelitian dan Publikasi Tim Pengusul yang Terkait Sistem Distribusi dan Monitoring Pengairan Berbasis Penjadwalan Terintegrasi Aplikasi *Native Mobile*

Pada Gambar 2.2. ditampilkan roadmap penelitian maupun publikasi yang telah dilakukan selama 5 tahun terakhir oleh ketua dan anggota pengusul terkait dengan topik penelitian yang diusulkan saat ini.

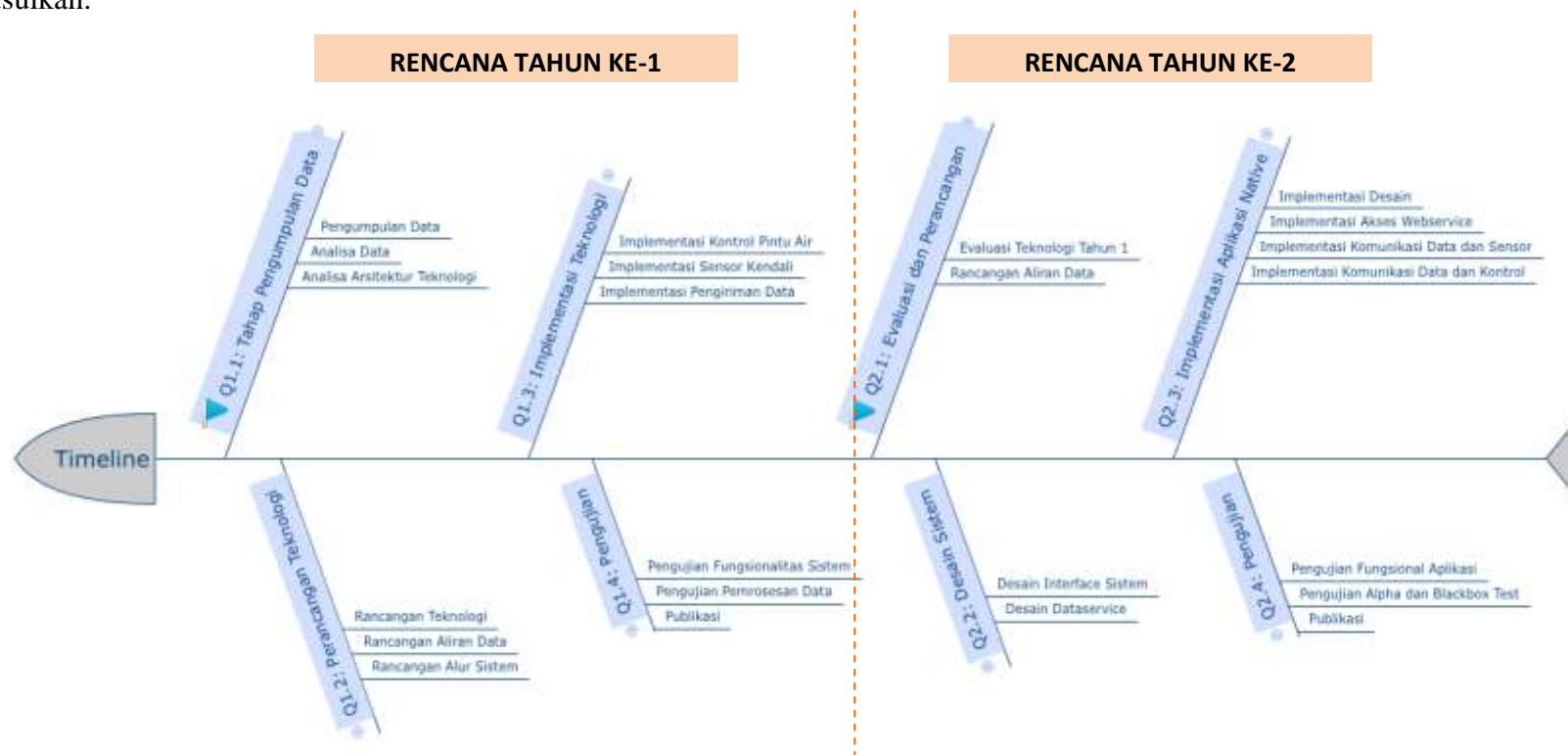
Tahun 2011 hingga 2014, ketua pengusul telah melakukan penelitian dengan penggunaan sensor dan kontrol. Sedangkan tahun 2015 menggunakan sensor untuk deteksi asap. Kedua komponen tersebut menjadi perangkat utama pada penelitian yang akan dilakukan. Selain itu anggota pengusul juga memiliki penelitian yang terkait komunikasi data.

Selain itu pengembangan dengan basis teknologi *native mobile* juga telah dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem informasi bantuan pascabencana berbasis web mobile dan google map” pada tahun 2014. Selanjutnya tahun 2015 anggota pengusul juga melakukan penelitian dengan judul “Penerapan replikasi database pada sistem informasi bantuan pascabencana sebagai solusi kendala sinyal berbasis native mobile”.

BAB III METODE PENELITIAN

1.1. Bagan Alir Penelitian (*fishbone*)

Pada bagian ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang akan dilaksanakan serta target luaran dari penelitian yang diusulkan.



Gambar 3.1 Rencana Kegiatan Penelitian Sistem Distribusi dan Monitoring Pengairan Berbasis Penjadwalan Terintegrasi Aplikasi *Native Mobile*

Jangka waktu penelitian yang diusulkan selama 2 tahun. Tahapan penelitian mengacu pada model proses *waterfall* (Pressman & Bruce, 2014), untuk tahun pertama dan kedua ditampilkan pada Gambar 3.1. Pelaksanaan dibagi menjadi 4 tahap, mulai dari Q1 yaitu bulan pertama. Q2 untuk bulan kedua dan ketiga. Q3 bulan keempat, kelima dan keenam sedangkan Q4 untuk bulan ketujuh dan kedelapan. Demikian juga untuk rencana pelaksanaan tahun kedua. Detail kegiatan setiap tahap dijelaskan sebagai berikut:

1. Q1.1: Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan observasi ke P3A di Sleman. Data yang akan dikumpulkan meliputi: luas sawah data terkini, debit air, model irigasi, aturan pembagian air yang ditetapkan oleh P3A setempat. Penanganan apabila terjadi berbagai hal diluar prosedur pendistribusian air. Proses analisis dilaksanakan segera setelah data diperoleh.

2. Q1.2: Perancangan Teknologi

Setelah data terkumpul dan dilakukan analisis, tahap berikutnya adalah perancangan teknologi dan alur proses sistem. Pada tahap ini didasarkan pada kebutuhan sistem dan teknologi di objek penelitian. Ditentukan variabel dan rancangan teknologi yang sesuai. Selain itu dilakukan rancangan struktur data yang akan dikirim dari sensor ke database.

3. Q1.3: Implementasi Teknologi

Tahap ini akan menghasilkan rancang bangun perangkat distribusi dan pemantauan pengairan berdasarkan rancangan sistem yang dihasilkan pada Q1.2. Rancang bangun sensor dan kendali untuk mengatur jadwal pembagian air yang sesuai dengan kesepakatan kelompok tani pengguna air. Sensor yang dikembangkan akan mengirimkan data ke server untuk diolah lebih lanjut pada penerapan aplikasi *native mobile*.

4. Q1.4: Tahap Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap hasil teknologi tepat guna. Pengujian dilakukan 2 tahap, yaitu: Tahap simulasi, menguji di laboratorium berdasarkan fungsional sistem. Sedangkan pengujian tahap 2,

penerapan di lokasi penelitian. Pengujian juga dilakukan pada proses pengiriman data dari perangkat sensor ke server.

Pada tahap ini juga dilakukan **publikasi pada jurnal internasional dan publikasi pada seminar internasional**. Naskah publikasi disusun berdasarkan *Research Object*. Teknologi perangkat distribusi pengairan dan pantau jarak jauh untuk irigasi lahan persawahan yang telah dihasilkan akan didaftarkan untuk memperoleh **HKI**.

Pada penelitian tahun kedua juga terbagi menjadi 4 tahap. Secara garis besar kegiatan penelitian akan mengembangkan aplikasi pemantauan pengairan dengan teknologi *native mobile*. Rencana kegiatan tahun kedua, adalah sebagai berikut:

1. Q2.1: Evaluasi dan Perancangan

Evaluasi yang dilakukan meliputi analisis terhadap luaran data yang diperoleh dari teknologi perangkat distribusi pengairan dan pantau jarak jauh untuk irigasi lahan persawahan hasil penelitian tahun pertama dikirim ke database server.

2. Q2.2: Desain Sistem

Desain sistem meliputi rancangan desain tampilan untuk aplikasi native mobile serta desain database dan struktur webservice.

3. Q2.3: Implementasi Aplikasi Native Mobile

Sistem operasi yang digunakan adalah Android. Apabila terjadi aktifitas diluar aturan yang telah disepakati oleh P3A maka akan mengirimkan notifikasi ke petugas dan petani. Sehingga dapat dilakukan pemantauan bersama melalui perangkat.

4. Q2.4: Pengujian

Pengujian akan menggunakan metode alpha test dan blackbox test yang meliputi fungsionalitas sistem serta integrasi sistem native mobile dan perangkat sensor maupun kontrol.

Pada tahap ini juga dilakukan publikasi penelitian pada **Jurnal Internasional** serta **seminar internasional**. Aplikasi native mobile dihasilkan akan didaftarkan untuk memperoleh **HKI**.

1.2. Kegiatan yang Telah Dilakukan

Pengusul berasal dari 2 bidang yang berbeda, yaitu: Teknik Elektro dan Teknik Informatika. Ketua pengusul memiliki latarbelakang penelitian pada bidang minat radio frekuensi tinggi sedangkan anggota pengusul dari bidang minat web dan *mobile application*. Beberapa penelitian yang telah dilakukan juga mendukung penelitian yang diajukan ini. Upaya agar pelaksanaan penelitian yang diajukan berjalan, peneliti melakukan studi literatur terkait konflik dan permasalahan pada bidang pengairan sawah di Sleman Yogyakarta. Kerjasama juga akan dilaksanakan dengan P3A terkait untuk memperoleh data yang lebih lengkap, kongkrit dan realistik. Sehingga diharapkan hasil penelitian dapat diterapkan dan mampu menyelesaikan masalah yang ada.

1.3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Yogyakarta bekerjasama dengan P3A di wilayah Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pertimbangan pemilihan lokasi adalah ketersediaan irigasi dari sumber air pegunungan Merapi, ketersediaan sawah irigasi serta kemudahan akses dari Laboratorium kampus. Selain itu juga terdapatnya konflik yang diketahui dari penelitian terkait.

1.4. Indikator Capaian Penelitian

Indikator yang ditetapkan terkait capaian penelitian ini terbagi dalam 2 tahap. Setiap tahap merupakan tahun pencapaian.

- a. Tahun ke-1: Teknologi tepat guna untuk sensor dan kontrol sistem telah selesai dan teruji. Luaran berupa publikasi internasional telah dilaksanakan.
- b. Tahun ke-2: Aplikasi native mobile telah diuji dan diimplementasi, mendaftarkan HKI serta melakukan publikasi untuk tahun ke-2.

BAB IV
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Anggaran Biaya

Ringkasan anggaran biaya yang dibutuhkan pada penelitian ini dituliskan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Ringkasan anggaran biaya penelitian

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan	
		Tahun ke-1 (Rp)	Tahun ke-2 (Rp)
1.	Honorarium untuk pelaksana, petugas laboratorium, pengumpul data, pengolah data, penganalisis data, honor operator, dan honor pembuat sistem (maksimum 30% dan dibayarkan sesuai ketentuan)	22,160,000	22,160,000
2.	Pembelian bahan habis pakai untuk ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, cetak, penjilidan laporan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal (maksimum 60%)	34,290,000	35,390,000
3.	Perjalanan untuk biaya survei/sampling data, seminar/workshop DN-LN, biaya akomodasi- konsumsi, perdiem/lumpsum, transport (maksimum 40%)	9,950,000	9,950,000
4.	Sewa untuk peralatan/mesin/ruang laboratorium, kendaraan, kebun percobaan, peralatan penunjang penelitian lainnya (maksimum 40%)	7,500,000	7,500,000
Jumlah		73,900,000	75,000,000
Total Biaya		148,900,000	

4.2. Jadwal Penelitian

Berikut jadwal penelitian yang akan dilakukan ditampilkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Jadwal Penelitian Sistem Distribusi dan Monitoring Pengairan Berbasis Penjadwalan Terintegrasi Aplikasi *Native Mobile*

No	Jenis Kegiatan	Tahun Ke-1 Bulan Ke-								Tahun Ke-2 Bulan Ke-								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Pengumpulan dan analisis data																	
2.	Perancangan teknologi distribusi dan pemantauan																	
3.	Implementasi Teknologi																	
4.	Pengujian, Publikasi dan pendaftaran HKI Tahun ke-1																	
5.	Evaluasi Teknologi dan Perancangan Webservice data pengairan dari data sensor																	
6.	Perancangan dan desain interface untuk aplikasi native mobile																	
7.	Pengembangan aplikasi native mobile dengan data pengiriman dari sensor serta integrasinya dengan sistem kontrol																	
8.	Pengujian, publikasi dan pendaftaran HKI Tahun ke-2																	

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, A., & Ariyanto, A. (2014). *Kajian efektifitas dan efisiensi jaringan irigasi terhadap kebutuhan air pada tanaman padi (studi kasus irigasi kaiti samo kecamatan rambah kabupaten rokan hulu)*. Universitas Pasir Pengaraian.
- Aryawan, I. P. S., Windia, W., & Wijayanti, P. U. (2013). Peranan Subak dalam Aktivitas Pertanian Padi Sawah (Kasus di Subak Dalem , Kecamatan Kerambitan ,. *E-Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 2(1), 1–11.
- Chandra, S. (2014). Agriculture Irrigation System for Rice Crops using Neural Network (AIS). *International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences Wwww.ijetmas.com*, 2(4), 79–83. Retrieved from www.ijetmas.com
- Dursun, M., & Ozden, S. (2011). A wireless application of drip irrigation automation supported by soil moisture sensors. *Scientific Research and Essays*, 6(7), 1573–1582. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/SRE>
- Jayanti, N. (2011). *KONFLIK ANTAR PETANI PENGGUNA AIR IRIGASI SAWAH THE CONFLICT ON IRRIGATION SERVICE AMOUNG RICE FIELD FARMERS IN WONGSOOREJO VILLAGE WONGSOOREJO DISTRICT BANYUWANGI REGENCY FIELD FARMERS IN WONGSOOREJO VILLAGE WONGSOOREJO*. Universitas Jember.
- Listyawati, H. (2010). *KONFLIK PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR UNTUK IRIGASI*. Yogyakarta.
- Nagarajapandian, M., U, R. P., G, S. K., & S, T. S. (2015). Automatic irrigation system on sensing soil moisture content. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH IN ELECTRICAL, ELECTRONICS, INSTRUMENTATION AND CONTROL ENGINEERING*, 3(1), 96–98. <http://doi.org/10.17148/IJIREEICE.2015.3120>
- Pardossi, A., Incrocci, L., Incrocci, G., Malorgio, F., Battista, P., Bacci, L., ...

Balendonck, J. (2009). Root Zone Sensors for Irrigation Management in Intensive. *Sensors*, 9, 2809–2835. <http://doi.org/10.3390/s90402809>

Pfitscher, L. L., Bernardon, D. P., Kopp, L. M., Ferreira, A. A. B., Heckler, M. V. T., & Thomé, B. A. (2011). An Automated Irrigation System for Rice Cropping with Remote Supervision. In *International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives*. Torremolinos (Málaga), Spain.

Pressman, R., & Bruce, M. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=dXlzCgAAQBAJ>

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran

1. HONOR					
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (Jam/Minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Ketua	25,000	10	40	10,000,000	10,000,000
Anggota 1	20,000	7	40	5,600,000	5,600,000
Anggota 2	20,000	7	40	5,600,000	5,600,000
Petugas Laboratorium	15,000	4	16	960,000	960,000
SUB TOTAL (Rp)				22,160,000	22,160,000
2. BAHAN HABIS PAKAI					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Alat tulis	Untuk keperluan dokumentasi dan pengumpulan data	10 buah	10,000	100,000	100,000
Kertas	Untuk keperluan dokumentasi dan pengumpulan data	4 Rim	35,000	140,000	140,000
Amplop besar	Untuk keperluan dokumentasi dan operasional penelitian	2 buah	15,000	30,000	30,000
Amplop kecil	Untuk keperluan dokumentasi dan operasional penelitian	2 buah	10,000	20,000	20,000
Pulsa internet	Untuk keperluan koneksi pada saat pengembangan dan pengujian sistem	10 bulan	100,000	1,000,000	1,000,000
Motor Stepper	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	6 buah	850,000	5,100,000	
Driver Motor Stepper	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	6 buah	550,000	3,300,000	
Mini PC Controller	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	2 buah	1,500,000	3,000,000	0
Solar Cell	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	1 buah	2,200,000		2,200,000

Lippo Battery	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	2 buah	1,100,000	2,200,000	2,200,000
Charge Lippo Battery	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	2 buah	1,200,000	2,400,000	0
Water Level Meter	Untuk mendukung proses dan pembuatan pengujian sistem	6 buah	500,000	3,000,000	0
USB Modem Wireless	Untuk mendukung proses dan pembuatan pengujian sistem	2 buah	500,000		1,000,000
RF Module	Untuk mendukung proses dan pembuatan pengujian sistem	2	1,750,000		3,500,000
Water Flow Meter	Untuk mendukung proses dan pembuatan pengujian sistem	6 buah	500,000	3,000,000	0
Plat Tembaga	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	2 buah	1,000,000	2,000,000	2,000,000
Kuningan	Untuk mendukung proses pembuatan perangkat sistem	20 buah	100,000	2,000,000	0
Harddisk 1 TB	Sebagai media penyimpan dan <i>backup</i> data	2 buah	850,000		1,700,000
RAM 4 GB	Untuk mendukung proses <i>compile</i> dan pengujian sistem	2 buah	550,000		1,100,000
Monitor 19"	Untuk mendukung monitoring online	2 buah	1,500,000		3,000,000
Processor	Untuk mendukung proses pembuatan sistem berbasis native	2 buah	2,200,000		4,400,000
4G dan Wifi Cellular Device	Untuk mendukung proses pembuatan dan pengujian aplikasi native	2 buah	3,000,000		6,000,000
Pembelian pustaka	Menambah referensi sebagai	10 buah	100,000	1,000,000	1,000,000

	bahan penelitian				
Biaya Registrasi Seminar Internasional	Pembayaran Pendaftaran Publikasi penelitian pada seminar Internasional	1 kali	3,500,000	3,500,000	3,500,000
Biaya Registrasi Publikasi Jurnal Internasional	Publikasi penelitian di jurnal Internasional	1 kali	2,500,000	2,500,000	2,500,000
SUB TOTAL (Rp)				34,290,000	35,390,000
4. PERJALANAN DAN AKOMODASI					
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya Per Tahun (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Biaya Transportasi Survei Lapangan dan Koordinasi dengan P3A	Mengamati langsung kondisi lapangan	5 kali	750,000	3,750,000	3,750,000
Biaya Transportasi Pembagian kuisioner	Melakukan	10 kali	30,000	300,000	300,000
Biaya Transportasi publikasi Seminar Internasional (PP)	Perjalanan seminar Internasional	2 kali	1,500,000	3,000,000	3,000,000
Biaya Lumpsum dan Konsumsi Publikasi Internasional	Konsumsi pada pelaksanaan seminar internasional	1 kali	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Biaya Transport Lokal Pada Publikasi Internasional	Perjalanan dalam kota pada seminar internasional	2 hari	200,000	400,000	400,000
Biaya Konsumsi Pelaksanaan Uji Sistem	Konsumsi untuk peserta uji sistem dengan mengundang <i>stakeholder</i>	1 paket	1,500,000	1,500,000	1,500,000
SUB TOTAL (Rp)				9,950,000	9,950,000
5. SEWA PERALATAN PENUNJANG					
Kegiatan	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Biaya Sewa Laptop & Komputer	Mendukung aktivitas penelitian	5 bulan	500,000	2,500,000	2,500,000
Biaya Sewa LCD	Mendukung	5 kali	250,000	1,250,000	1,250,000

Proyektor	aktivitas presentasi penelitian				
Biaya Sewa Printer	Mendukung aktivitas dokumentasi penelitian	5 bulan	250,000	1,250,000	1,250,000
Quisioner Blackbox test	Pembuatan perangkat uji dan proses pengujian	10 buah	100,000	1,000,000	1,000,000
Quisioner Alpha test	Pembuatan perangkat uji dan proses pengujian	30 buah	50,000	1,500,000	1,500,000
SUB TOTAL (Rp)				7,500,000	7,500,000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SETIAP TAHUN (Rp)				Tahun I	Tahun II
				73,900,000	75,000,000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUH TAHUN(Rp)				148,900,000	

Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian dari Perguruan Tinggi

1. Perangkat yang tersedia

Program studi Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan memiliki 4 buah laboratorium dengan 1 lab multimedia. Sedangkan Program Studi Teknik Elektro memiliki Laboratorium Kendali yang mendukung proses rancang bangun sistem pada penelitian ini.

Nama Lab / Program Studi	Spesifikasi	Jumlah	Kondisi
Lab Multimedia / Teknik Informatika	1. Processor intel i5, 2. Ram 2 GB. 3. Hardisk 300 GB 4. Monitor 17 inchi	25	Baik
Lab Komputer Dasar/ Teknik Informatika	1. Processor intel pentium 4, 2. Ram 512MB. 3. Hardisk 50 GB 4. Monitor 15 inchi	40	Baik
Lab Jaringan/ Teknik Informatika	1. Processor intel pentium 4, 2. Ram 512MB. 3. Hardisk 50 GB 4. Monitor 15 inchi	24	Baik
Lab Basis Data/ Teknik Informatika	1. Processor intel pentium 4, 2. Ram 512MB. 3. Hardisk 50 GB 4. Monitor 15 inchi	24	Baik
Lab Kendali/ Teknik Elektro	1. PC Processor intel i5 2. Multimeter 3. Microcontroller board	15 5 5	Baik

2. Perangkat yang belum tersedia

Ada beberapa perangkat yang belum tersedia untuk mendukung penelitian ini, antara lain:

- a. Perangkat sensor dan kontrol air, seperti: Motor Stepper, Driver Motor Stepper, Mini PC Controller, Solar Cell, Lippo Battery, Charge Lippo Battery, Water Level Meter, RF Module, Water Flow Meter, Plat Tembaga, Kuningan, Monitor 19"

b. Perangkat Pengirim Data Ke Server: USB Modem Wireless, 4G dan Wifi Cellular Device

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka diajukan pada rancangan anggaran penelitian ini. Namun demikian, kemanfaatan perangkat tersebut dapat digunakan untuk penelitian lainnya.

Lampiran 3. Format Susunan Organisasi Tim Peneliti/Pelaksana dan Pembagian Tugas

Agar tugas yang dilaksanakan dengan baik, maka dilakukan pembagian tugas.

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (minggu)	Uraian Tugas
1.	Sunardi, M.T., Ph.D.	Universitas Ahmad Dahlan	Sensor dan Kendali	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan kontrol terhadap tahapan dan pelaksanaan penelitian 2. Melaporkan hasil penelitian ke LPP maupun dikti 3. Membuat rancangan perangkat sensor dan otomatisasi sistem 4. Membuat rancang bangun perangkat pengiriman data 5. Melakukan kerjasama dengan berbagai pihak yang terkait dengan penelitian
2.	Eko Aribowo, S.T., M.Kom	Universitas Ahmad Dahlan	Komunikasi data dan Kemanan Sistem	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan rancangan komunikasi data dari perangkat ke server 2. Melakukan analisa sistem dan tahapan implementasinya 3. Berkoordinasi dengan ketua dan tim lainnya
3.	Fiftin Noviyanto, S.T., M.Cs.	Universitas Ahmad Dahlan	Sensor dan Kendali	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan rancangan sistem berbasis native 2. Membuat webservice 3. Mengintegrasikan data pada mobile 4. Berkoordinasi dengan ketua dan tim lainnya

4.	Son Ali Akbar, M.T.	Universitas Ahmad Dahlan	Administrasi	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendokumentasikan kegiatan penelitian 2. Melengkapi berkas administrasi penelitian 3. Melakukan dokumentasi system 4. Penyiapan perangkat
TIM PENDUKUNG					
1	Mahasiswa/Programmer	Universitas Ahmad Dahlan	Perangkat sensor, Mobile Programmer	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerjemahkan hasil analisis dari peneliti utama dalam bentuk program 2. Melaporkan progress report aplikasi 3. Berkoordinasi dengan peneliti dan tim lainnya

Lampiran 4. Format Biodata Ketua/Anggota Tim Peneliti/Pelaksana

1. KETUA PENELITI

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP/NIK/Identitas lainnya	60010313
5.	NIDN	0521057401
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sragen, 21 Mei 1974
7.	E-mail	sunardi@uad.ac.id
8.	Nomor Telepon/HP	082136021180
9.	Alamat Kantor	Kampus 3 UAD Jl. Prof Dr Soepomo Janturan Umbulharjo Yogyakarta
10.	Nomor Telepon/Faks	0274-563515
11.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 >= 15 orang
12.	Mata Kuliah yg Diampu	1. Dasar Sistem Telekomunikasi
		2. Komunikasi Data
		3. Komunikasi Serat Optik
		4. Sistem Seluler
		5. Pengukuran Besaran Listrik

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Institut Teknologi Bandung	Universiti Teknologi Malaysia
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-Lulus	1994-1999	2000-2003	2007-2010
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Desain dan Analisis Jaringan Komunikasi Duri-Batang	Analisis Reliabilitas Jaringan Telekomunikasi Menggunakan Montecarlo	Fish Species Identification using Target Strength
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D.	Prof. Dr. Ahmadi Djajasugita, M.Sc.	Assoc. Prof. DR. Jafri Din

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2015	Aplikasi Thermal Imaging untuk penyusunan profile asap gunung Merapi	UMP Malaysia	15

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2012-2015	Pendampingan pembangunan mikro hidro di Wonosobo, Jawa Tengah	Mandiri	4

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/ No/ Tahun
1.	Green Turtle Hearing Identification Based on Spectral Analysis	International Journal of Applied Physics Research (APR)	Vol. 2 No. 1, 2010
2.	Fish Species Identification Based on Its Acoustic Target Strength Using In Situ Measurement.	International Journal of Aquaculture, Aquarium, Conservation, & Legislation (AACL)	Vol. 3 No. 3, 2010
3.	Sound Profile for White Seabass (<i>Cynoscion nobilis</i>) Habitat in the Brackish Water	International Journal of Basic and Applied Sciences (IJBAS)	Vol. 11 No. 2, 2011

4.	Piece Length Types of Fish Target Strength Model	International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)	Vol. 2 No. 3, 2012
5.	Acoustic Model of Body and Swim Bladder for Target Identification	International Journal of Applied Information Systems (IJ AIS)	Vol. 1 No. 1, 2012
6.	Echo voltage reflected by turtle on various angles	International Journal of Advances in Intelligent Networks (IJAIN)	Vol. 1 No. 1, 2015
7.	Piezoelectric Power Harvesting From Chirps And Mating Swiftlet Attraction Sound	World Journal of Engineering	Vol. 12 No. 4, 2015
8.	Distinguish Sea Turtle and Fish Using Sound Technique in Designing Acoustic Device	International Journal TELKOMNIKA	Vol. 13 No. 4, 2015

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Conference on Artificial Intelligence in Computer Science and ICT	Application of Speech Recognition for Swiftlet Vocalizations	Langkawi-Malaysia, 25-26 November 2013
2.	Annual Conference on Engineering & Information Technology (ACEAIT)	Acoustic Strength Comparison between Green Turtle and Fish Using Echo Sounder.	Tokyo-Japan, 28-30 March 2014

		Review.	
4.	1st International Conference on Computer Science and Engineering (ICON-CSE2014)	Implementation of Quadcopter for Capturing Panoramic Image at Sedayu Bantul	2014, Universitas Sriwijaya (Unsri), Palembang, Sumsel, Indonesia
5.	Water and Environment Technology Conference (WET 2014)	Water Sound Profile Characterization of Life Habitat and Research Tank of Green Turtle	2015, Waseda University, Tokyo, Japan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 4 Mei 2016

Pengusul,



(Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.)

2. ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Eko Aribowo,S.T., M.Kom
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Tempat dan Tanggal Lahir	Bantul, 6 Feb 1970
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	197002062005011001
5	NIDN	0006027001
6	Alamat Kantor	FTI Universitas Ahmad Dahlan Jl. Prof. Dr. Soepomo,S.H., Yogyakarta
7	Telp / Fax Kantor	0274-563515 / 0274-564604
8	Email	ekoab@tif.uad.ac.id , ekoab.uad@gmail.com
7	Nomor Telp / HP	0274-411345, 085865678995
10	Fakultas/Prodi	Teknologi Industri / Teknik Informatika
11	Jabatan Akademik	Lektor Kepala
12	Pangkat/Golongan	Pembina / IVa
13	Lulusan yang Telah dihasilkan	S1 > 180 orang
14	Mata Kuliah Diampu	Keamanan Komputer Kriptografi Sistem Berkas Dasar-Dasar Pemrograman

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Institut Sain dan Teknologi 'AKPRIND'	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Komputer dan Manajemen Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk – Lulus	1989-1996	2000-2004
Judul Skripsi / Tesis / Disertasi	Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Sekolah	Studi dan Implementasi Metode Steganography LSB dalam Pengamanan Data Digital pada Image
Nama Pembimbing /Promotor	Ir. Surjono,M.Phil. P. Insap Santoso,M.Sc.,Ph.D.	Prof. Dr. Sri Hartati,M.Sc.

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1.	Eko Aribowo Ali Tarmuji (2016)	Pengamanan Super Admin Sistem Informasi Manajemen di Universitas Ahmad Dahlan dengan Metode Secret Sharing	UAD	18.500.000
2.	Eko Aribowo, Dewi Soyusyawati (2015)	Pembuatan dan Pengembangan Template Penterjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Daerah dilengkapi dengan Analisis Sintak, Semantik dan Pengecekan Ejaan	DIKTI	57 500.000
3.	Murinto Eko Aribowo 2015	Model Segmentasi Citra Multiskala Berdasarkan Fitur Tekstur Untuk Pengenalan Pola Kain Batik	Dikti	52.500.000
4.	Eko Aribowo Herman Yuliansyah	Studi skema secret sharing untuk pengamanan sistem informasi.	UAD	7.500.000
5.	Eko Aribowo, Dewi Soyusyawati (2014)	Pembuatan dan Pengembangan Template Penterjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Daerah dilengkapi dengan Analisis Sintak, Semantik dan Pengecekan Ejaan	DIKTI	55 .000.000
6.	Murinto Eko Aribowo 2014	Model Segmentasi Citra Multiskala Berdasarkan Fitur Tekstur Untuk Pengenalan Pola Kain Batik	Dikti	50.000.000
7.	Eko Aribowo (2014)	Rancang Bangun Algoritma Hybrid Cryptosystem dan Penerapannya Pada Pengamanan Data Digital	UAD	5.500.000
8.	Eko Aribowo (2012)	Analisis dan Pengembangan Algoritma Kriptografi Product Cipher	UAD	5.500.000

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1.	15-18 Feb 2016	Pemateri workshop pengelolaan perkuliahan dengan Elearning	UAD	12.000.000
2.	Maret 2015	Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran bagi Ustadz/ustadzah TPA Badko Kota Yogyakarta	Universitas Ahmad Dahlan	2.500.000

3.	Feb 2015	Penguji Eksternal Ujian Kompetensi Kejuruan bidang Multimedia Pada SMK 1 Bantul, Yogyakarta	Pemda Bantul	650.000
4.	Januari 2015	Memberi pelatihan Active Learning for Higher Education (ALFHE) bagi dosen UAD	UAD	7.500.000
5.	Sept 2014	Pelatihan Microsoft Office dan Pengenalan Internet untuk Pengajar Pada Lembaga Kelompok Bermain Bunga Bangsa, Sitimulyo, Bantul	Kelompok Bermain Bunga Bangsa	550.000
6.	Juni 2014	Diklat Kehumasan dan Kearsipan berbasis IT Untuk TPA Badko DIY	Badko TPA DIY dan Universitas Ahmad Dahlan	500.000 300.000
7.	April 2014	Juri pemilihan mahasiswa berprestasi tingkat Kopertis V, DIY	Kopertis V	5.500.000
8.	Juli 2012	Pelatihan Internet sehat untuk pengurus 'Aisyiah Kabupaten Sleman dan Kabupaten Kulon Progo	PP 'Aisyiah dan UAD	750.000 300.000
9.	Mei 2012	Pelatihan dasar desain grafis Untuk Ustadz/ustadzah TPA Badko Umbulharjo, Yogyakarta	TPA Badko Umbulharjo dan UAD	300.000 300.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah di Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1.	Image Segmentation Using Hidden Markov Tree Methods In Recognizing Motif Of Batik	Journal of Theoretical and Applied Information Technology (Terindeks Scopus)	March 2016, Vol. 85 No.1, ISSN: 1992-8645
2.	Designing And Implementing Parsing For Ambiguous Sentences In Indonesian Language	Journal of Theoretical and Applied Information Technology (Terindeks Scopus)	February 2016 Vol. 84 No.3, ISSN: 1992-8645

3.	Rancang bangun aplikasi sistem competency based development purpose berbasis web	Jurnal Informatika, Universitas Ahmad Dahlan,	Vol 5,no 1, Januari 2011, ISSN 1978-0524
4.	Aplikasi Pengamanan Dokumen Office Dengan Algoritma Kriptografi Kunci Asimetris Elgamal	Jurnal Informatika, Universitas Ahmad Dahlan,	Vol 3,no 3, Sept 2009, ISSN 1978-0524

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on Communication and Multimedia Technology (ICON C-COMET'14),	Development and Implementation of Hybrid Cryptography Simulation To Cryptography Learning Process	29 April 2014 Sintok, Malaysia
2	Seminar Nasional Teknik Informatika 2013,	Visualisasi Proses Enkripsi dan Dekripsi algoritma Kriptografi Product Cipher ADFGVX dan CBC	Juni 2013, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
3	Seminar Nasional Teknik Informatika 2012	Pengembangan Aplikasi Sistem Pengukuran Competency Level Index Berbasis Web	Juni 2012, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 24 Mei 2016


Eko Aribowo, S.T., M.Kom.

3. ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Fiftin Noviyanto, S.T., M.Cs.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	198011152005011002
5	NIDN	00151180001
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kebumen, 15 November 1980
7	E-mail	fiftin.noviyanto@tif.uad.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	081578668530
9	Alamat Kantor	Kampus III UAD, Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan 55164 Yogyakarta, Indonesia
10	Nomor Telepon/Faks	0274-563515 / 0274-564604
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = >30 orang
12	Mata Kuliah yg Diampu	1. Pemrograman Web 2. Pemrograman Web Dinamis 3. Rekayasa Web

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Ahmad Dahlan	Universitas Gadjah Mada	
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer	
Tahun Masuk-Lulus	1999-2003	2008-2011	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia dan Game Interaktif Menggunakan Macromedia Flash	Penerapan Teknologi RIA Untuk Membangun Aplikasi Web Realtime dengan Adobe Flex	
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. Muchlas, M.T. dan Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.	Dr. Ahmad Ashari.	

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1.	2015	Sistem Informasi Distribusi Bantuan Pascabencana Alam Menggunakan Teknologi Mobile Web Dan Google Map (Tahun Ke 2)	DIKTI	50.000.000
2.	2014	Sistem Informasi Distribusi Bantuan Pascabencana Alam Menggunakan Teknologi Mobile Web Dan Google Map	DIKTI	50.000.000
3.	2013	Pengembangan Aplikasi Inventarisasi Seni Budaya Indonesia Sebagai Media Informasi Dan Pelestarian	UAD	4.500.000
4.	2012	Perangkat Lunak Penilaian Indeks Kinerja Dosen (IKD) Sebagai Dasar Academic Peer Review (APR)	Dikti	15.000.000
5.	2011	Pengembangan Aplikasi Mobile Untuk Publikasi Informasi	UAD	2.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2016	Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Ustadz/Ustadzah Paud 'Aisyiyah Bustanul Athfal (Aba) Di Wilayah Kelurahan Sendangagung Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman Yogyakarta	UAD	5.000.000
2	2014	Pelatihan Aplikasi Sistem Informasi Seni Dan Budaya Muhammadiyah Di Karanganyar Jawa Tengah	UAD	3.000.000

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
3	2013	Implementasi SIKADES (Sistem Informasi Kependudukan Desa) Untuk Kemudahan Layanan Administrasi Desa Berbasis Web Mobile (KKN PPM)	DIKTI	75.000.000
4	2013	Pelatihan Pemrograman Pascal untuk Persiapan Olimpiade SMA	SMAN 1 Temanggung	1.500.000
5	2012	Pelatihan Internet Sehat	SMAN 1 Temanggung	1.500.000
6	2011	Pelatihan Pemrograman PHP Bagi Guru TIK RSBI se-Karsidenan Kedu	MGMP Temanggung	2.000.000
7	2011	Pelatihan Manajemen dan Teknologi Informasi Bagi UKM Kotagede. Materi: Pemasaran Online	UAD	400.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah di Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Performance Index Assessment Software Lecturer (IKD) As The Basis For Academic Peer Review (APR) (Case Studies at The Faculty of Industrial Technology UAD)	Proceeding of International Conference on Green World in Business And Technology (ISBN 978-979-3812-32-8)	ICGWBT 2013, UAD
2	Implementasi SIKADES (Sistem Informasi Kependudukan Desa) Untuk Kemudahan Layanan Administrasi Desa Berbasis Web Mobile	Jurnal Informatika UAD (ISSN 1693-659)	Volume 8 Nomor 1 2014, Teknik Informatika UAD

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
3	The Development of User Experience Website Design Using Kansei Engeneering by Adaptive Technology Toward Clothing Store to Increase the Simplicity and the Comfort	Proceeding of International Conference on Green World in Business And Technology(ISSN 2355-553X),	ICGWBT 2013
4	Rancang Bangun Digital Library Multiserver Dengan Teknologi Web Service	Prosiding Teknik Informatika (ISBN 978-979-3812-26-7),	(STI) 2012, Teknik Informatika UAD
5	Distribusi Publikasi Informasi Dengan Teknologi Mobile	Prosiding Seminar Teknik Informatika (ISBN 978-979-98276-6-3)	(STI) 2011, Teknik Informatika UAD
6	Penerapan Teknologi RIA Untuk Membangun Aplikasi Web Dengan Pengaksesan Realtime (Studi Kasus: Pemesanan Handphone Online)	Jurnal Informatika (ISSN 1978-0524),	Volume 5 Nomor 1 Januari 2011, Teknik Informatika UAD
7	Aplikasi Tes Kepribadian Untuk Penempatan Karyawan Menggunakan Metode MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) Berbasis Web (ISSN 1693-6590)	Jurnal Spektrum Industri	Volume 10 Nomor 1 April 2012, Teknik Industri UAD

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	FGDT	Sistem Informasi Distribusi Bantuan Pascabencana Alam Menggunakan Teknologi Mobile Web Dan Google Map	2015 di UMRI
2.	Seminar Teknik Informatika	Rancang Bangun Digital Library Multiserver dengan Teknologi Webservice	2012 di UAD

3.	Seminar Teknik Informatika	Distribusi Teknologi Informasi dengan Teknologi Mobile	2011 di UAD
----	----------------------------	--	-------------

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Skema Penelitian Produk Terapan (PPT).

Yogyakarta, 24 Mei 2016
Pengusul,


Fiftin Noviyanto, S.T.,M.Cs.

Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



**PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jalan Gondosuli 1 Yogyakarta 55166, Telp. (0274) 542886, Fax. (0274) 564604

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunardi, M.T., Ph.D

NIDN : 0521057401

Pangkat / Golongan : Penata/III C

Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:

**OTOMATISASI DISTRIBUSI DAN MONITORING PENGAIRAN BERBASIS
PENIADWALAN TERINTEGRASI APLIKASI *NATIVE MOBILE***

yang diusulkan dalam skema Penelitian Produk Terapan untuk tahun anggaran 2017 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.



Yogyakarta, 24 Mei 2016
Yang menyatakan,

Sunardi, M.T., Ph.D
NIY. 60010313

