

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING
INFUS DENGAN PENERAPAN *INTERNET OF
THINGS* BERBASIS *WEBSITE***

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
derajat Sarjana**



Oleh:

Mohamad Ferdiansyah Palilati

1800022084

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

PERANCANGAN SISTEM MONITORING INFUS DENGAN PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* BERBASIS *WEBSITE*

Yang diajukan oleh:

Mohamad Ferdiansyah Palilati

1800022084

Kepada

Program Studi Teknik Elektro

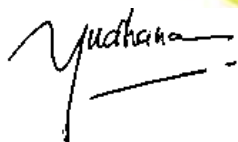
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

2023

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



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

NIY : 60010383

tanggal 30 April 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING INFUS DENGAN PENERAPAN
INTERNET OF THINGS BERBASIS WEBSITE**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mohamad Ferdiansyah Palilati
1800022084

Telah diipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 16 Maret 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Ir. Anton Yudhana S.T.,M.T.,Ph.D

Penguji I : Riky Dwi Puriyanto, S. T., M. Eng.

Penguji II : Haris Imam Karim Fathurrahman, S.Pd.,
M.Sc.



Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi
Industri



Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.
NIY : 60010313

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Ferdiansyah Palilati
NIM : 1800022084
Email : mohamad1800022084@webmail.uad.ac.id
Program Studi : S1 Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Perancangan Sistem *Monitroing* Infus Dengan penerapan *Internet Of Things* Berbasis *Website*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 16 Maret 2023



Mohamad Ferdiansyah Palilati

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Ferdiansyah Palilati
NIM : 1800022084
Email : mohamad1800022084@webmail.uad.ac.id
Program Studi : S1 Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* INFUS
DENGAN PENERAPAN *INTERNET OF THINGS*
BERBASIS *WEBSITE*

Dengan ini Saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tesis elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya (**mengijinkan/tidak mengijinkan**)* karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta 16 Maret 2023

Yang menyatakan



Mohamad Ferdiansyah Palilati

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Skripsi



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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Ferdiansyah Palilati

NIM : 1800022084

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri; bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 16 Maret 2023

Yang Membuat Pernyataan



Mohamad Ferdiansyah Palilati

PERSEMBAHAN

1. Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Ayah (Syaiful Palilati) dan Ibu (Lis Nellawaty Mobi) yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta doa kepada anaknya.
2. Keluarga Besar yang selalu mendukung hingga sampai pada titik ini.
3. Kampus tercinta Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan saya Ilmu pengetahuan dan pengalaman selama 4 tahun ini.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Angkatan 2018. Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerjasamanya selama ini, serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini.

MOTTO

Allah SWT tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(Q.S Al-Baqarah:286)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan). Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).

(Q.s Al-Insyirah 6-7)

Bantinglah otak untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya guna mencari rahasia besar yang terkandung di dalam benda besar bernama dunia ini, tetapi pasanglah pelita dalam hati sanubari, yaitu pelita kehidupan jiwa.

- Al-Ghazali

Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.

(Umar Bin Khattab)

Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.

(Ridwan Kamil)

Orang Lain Tidak akan bisa paham *Struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories nya*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING INFUS DENGAN PENERAPAN INTERNET OF THINGS BERBASIS WEBSITE” guna memenuhi persyaratan Gelar Sarjana Teknik Di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan. Selama penulisan ini menyadari bahwa banyak pihak yang sudah banyak membantu, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Allah Swt telah memberikan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan menyemangati saya dalam menyelesaikan skripsi
3. Bapak Dr. H. Muchlas, M.T. sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
4. Bapak Sunardi, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
5. Bapak Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua program studi Teknik Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.

6. Bapak Anton Yudhana S.T., M.Eng.,Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memotivasi dan mendukung sejak awal hingga skripsi ini telah terselesaikan.
7. Teman-teman Teknik Elektro dan semua yang berkontribusi dan mendukung saya yang tidak dapat disebutkan satu per-satu.

Karena penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun selalu terbuka untuk perbaikannya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta 20 juni 2023



Mohamad Ferdiansyah Palilati

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
Abstrak.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat penelitian.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Kajian Penelitian	5
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Pengertian infus	13
2.2.2 <i>Internet Of Things</i>	14
2.2.3 Wemos D1 R2.....	15
2.2.4 <i>Load cell</i>	17
2.2.5 LCD 16x2	21
2.2.6 Modul <i>HX711</i>	23
2.2.7 <i>Buzzer</i>	23
2.2.8 Sensor <i>Photodiode</i>	24
2.2.9 Software Arduino IDE.....	26
2.2.10 Code studio	27
2.2.11 <i>Website</i>	28

2.2.12 IP Address	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Objeck Penelitian	31
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.2.1 Perangkat keras	31
3.2.2 Perangkat lunak	32
3.3 Tahapan Penelitian.....	32
3.4 Perancangan Sistem	33
3.4.1 Diagram blok sistem	33
3.4.2 <i>Flowchart</i>	34
3.4.3 Perancangan <i>hardware</i>	35
3.3.2.1 Perancangan rangkaian <i>load cell</i>	36
3.4.4 Perancangan Software	36
3.5 Pengujian Sistem.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Gambar Keseluruhan Alat.....	38
4.2 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	39
4.3 Pengujian Tetesan Infus	40
4.4 Pengujian Tampilan LCD	41
4.5 Pengujian arduino IDE.....	42
4.6 Pengujian <i>Website</i>	43
4.7 Pengujian Keseluruhan Sistem	43
BAB 5 PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengertian infus.....	14
Gambar 2.2 <i>Internet Of Things</i>	15
Gambar 2.3 Wemos D1 R2	17
Gambar 2.4 <i>Load cell</i>	19
Gambar 2.5 Konfigurasi kabel sensor <i>load cell</i>	20
Gambar 2. 6 Rangkaian Jembatan Wheatstone tanpa beban.....	21
Gambar 2.7 Rangkaian Jembatan Wheatstone dengan beban.....	22
Gambar 2.8 LCD 16x2.....	24
Gambar 2.9 <i>HX711</i>	25
Gambar 2.10 <i>Buzzer</i>	26
Gambar 2. 11Sensor <i>photodiode</i>	27
Gambar 2.12 Prinsip kerja <i>photodiode</i>	28
Gambar 2.13 Arduino IDE.....	29
Gambar 2.14 Code studio.....	30
Gambar 2.15 <i>Website</i>	31
Gambar 3.1 Diagram blok sistem	37
Gambar 3.2 flowchart program	38
Gambar 3.3 Diagram pengkabelan alat.....	39
Gambar 3.4 Rangkaian <i>load cell</i>	40
Gambar 4.1 Tampilan keseluruhan Alat	41
Gambar 4.2 Pengujian LCD.....	45
Gambar 4. 3 Pengujian Arduino IDE.....	45
Gambar 4. 4 Tampilan <i>Website</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian terdahulu	5
Tabel 2.2 Perbandingan penelitian terdahulu	12
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Load cell</i>	19
Tabel 2.4 Karakteristik Sensor <i>Load cell</i>	20
Tabel 2.5 Spesifikasi pin LCD	23
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras	35
Tabel 3.2 Perangkat lunak	35
Tabel 4. 1 Pengujian sensor <i>Load cell</i>	42
Tabel 4.2 Pengujian tetesan infus	43
Tabel 4. 3 Pengujian keseluruhan sistem	47

PENERAPAN *INTERNET OF THINGS (IoT)* UNTUK MONITORING INFUS PASIEN
BERBASIS *WEBSITE*

Mohamad Ferdiansyah palilati (1800022084)

Abstrak

Prospek dan perkembangan di bidang kesehatan tidak lepas dari dunia digital. Teknologi yang begitu pesat berpengaruh juga di bidang medis. Perkembangan teknologi bertindak menolong tenaga medis menegakan kualitas kesehatan yang bermutu dan efisien. Pada umumnya proses *monitoring* infus masih dilakukan secara manual, maka penelitian ini mengembangkan alat untuk mendeteksi kondisi infus pasien dengan mengimplementasikan *Internet of Things via website*. Ini bertujuan untuk membantu perawat dan staf medis memantau status infus pasien dari jarak jauh tanpa harus masuk ke ruangan pasien satu per satu.

Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Metode dalam meneliti kondisi permasalahan yang terjadi pada instansi kesehatan terutama pada penanganan infus pasien. Penelitian deskriptif dilakukan secara sistematis dan faktual dalam menentukan peralatan alat monitoring infus, perancangan sistem, implementasi dan pengujian keseluruhan alat dan evaluasi kerja sesuai dengan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Alat ini menggunakan sensor *load cell* untuk mendeteksi sisa cairan infus dan *Photodiode* untuk mendeteksi ada tidaknya tetesan. Komunikasi antara *mikrokontroler wemos D1 R2* dengan *website* yaitu modul *esp8266*. Hasil simulasi alat ini menunjukkan bahwa pembacaan sensor *load cell* mendapatkan nilai *error* 5,68% dalam 25 kali percobaan, dan sensor *photodiode* mendeteksi tetesan infus. *Buzzer* akan aktif saat infus mencapai ± 100 ml dan *web server* akan menerima informasi secara *real time*.

Kata kunci : Infus, *internet of things (IOT)*, *load cell* , *website*, *wemos d1 R2*

WEBSITE-BASED INTERNET OF THINGS (IoT) APPLICATION FOR PATIENT INFUSION MONITORING

Mohamad Ferdiansyah palilati (1800022084)

Electrical Engineering Faculty of Industrial Technology Universitas Ahmad Dahlan

Abstract

The digital world cannot be separated from the health sector's future prospects and developments. Medical care is also impacted by the rapid advancement of technology. Medical professionals are able to maintain high-quality and efficient health thanks to technological advancements. This research develops a tool to detect patient infusion conditions by implementing the Internet of Things through a website. In general, the infusion monitoring process is still done manually. With this, nurses and other medical personnel will be able to remotely monitor the patient's infusion status without having to individually enter the patient's room.

Descriptive research was used as the approach. methods for determining the severity of issues that arise in healthcare facilities, particularly when it comes to the administration of patient infusions. In order to determine the infusion monitoring equipment, system design, implementation, testing, and work evaluation in accordance with science and technology, descriptive research was carried out in a methodical and factual manner.

A photodiode and a load cell sensor are used in this device to ensure that there are no drips and that there is still infusion fluid. The esp8266 module facilitates communication between the website and the Wemos D1 R2 microcontroller. This tool's simulation results show that the photodiode sensor can detect infusion drops and that the reading from the load cell sensor has an error of 5.68 percent after 25 trials. When the infusion reaches 100 ml, the buzzer will sound, and the web server will immediately receive information.

Keywords : Infusion, *internet of things (IOT)*, *load cell*, *website*, *wemos d1 R2*