

Sistem Monitoring Infus Otomatis

Secara Real Time Berbasis IoT

Skripsi

Di Ajukan Dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Mahfudz Alhuda
NIM : 22520729
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Sistem Monitoring Infus Otomatis Secara Real Time Berbasis IoT

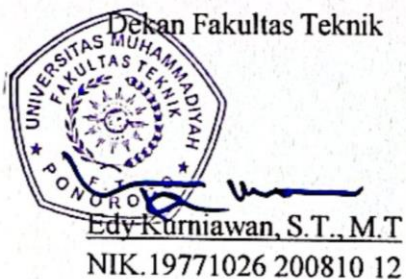
Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

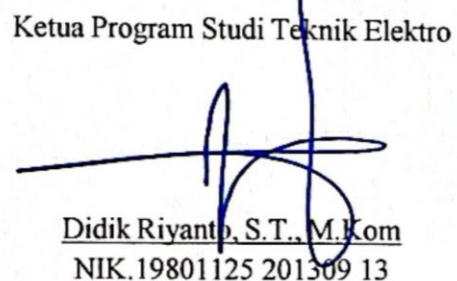
Ponorogo 11 Agustus 2026

Rizal Arifin, S.Si., M.Si., M.Sc., P.h.D
(Dosen Pembimbing utama)

Mohamad Mohsin, S.T., M.Kom
(Dosen Pembimbing Pendamping)

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK.19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :Mahfudz Alhuda

NIM :22520729

Program Studi :Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Sistem Monitoring Infus Otomatis Secara Real Time Berbasis IoT” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masaiiah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah hasil dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, daya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 26 Mei 2026

Mahasiswa



Mahfudz Alhuda
NIM.22520729

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama :Mahfudz Alhuda

NIM :22520729

Program Studi :Teknik Elektro

Fakultas :Teknik

Judul Skripsi :Sistem Monitoring Infus Otomatis Secara Real Time Berbasis IoT

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari :kamis

Tanggal :9 juli 2026

Dosen penguji,

Rizal Arifin, S.Si.,M.Si.,M.Sc.,Ph.D
(ketua Penguji)

Didik Riyanto, S.T., M.Kom
(Anggota Penguji 1)

Desriyanti,S.T.,M.Kom
(Anggota Penguji 2)

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



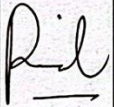
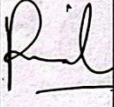
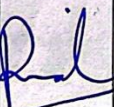
Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK.19771026 200810 12

Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK.19801125 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mahfudz Alhuda
 NIM : 22520729
 Judul Skripsi : Sistem Monitoring Limpas Otomatis Secara Real Time Berbasis Iot
 Dosen Pembimbing Utama : Rizal Arman, S.Si, M.Si, M.Sc, Ph.D

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	24/11/2025	Bab 1 Latar belakang Rumusan masalah Tuguan Batasan masalah	Riset terdahulu tentang Inovasi Imap Gap Tuguan = Menjawab rumusan masalah Penulisan Daftar Pustaka	
2	05/12/2025	Bab 1 Latar belakang Rumusan masalah	Penjerdanaan Paragraf Penambahan fitur pada rumusan masalah	
3	09/12/2025	Bab 1	Format Penulisan	
4	23/12/2025	Bab 2	Penambahan referensi dan kajian penelitian terdahulu	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	24/12/25	Bab 2	Tata penulisan sub-bab perlu diperbaiki	<u>Pil</u>
6	5/1/26	Bab 2	- Revisi gambar. - Penambahan pengujian	<u>Pil</u>
7	9/1/26	Bab 3 & 4	- Revisi bab 4. - Revisi penulisan bab 3.	<u>Pil</u>
8	10/1/26	Bab 4	Acc lampiran	<u>Pil</u>
9	16/4/26	Bab 4.	Melengkapi penjelasan gambar. / kode program.	<u>Pil</u>
10	23/4/26	Bab 4.	- Penyempurnaan tabel. - Pergantian persentase input ke eliminasi input habis.	<u>Pil</u>

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	4/26. 5	Bat 9.	- Berat jenis → massa jenis - limitasi dan pemilihan alat	<u>Ril</u>
12	11/26 5	Bat 5.	Penyusunan laporan masalah.	<u>Ril</u>
13	13/26 5	Bat 5	- Menentukan hasil pengukuran - Abstrak disimpulkan	<u>Ril</u>
14	26/26 15	Ace Sidang.		<u>Ril</u>
15	16/26 14	Bat 4.	Wawancara pengisian jawaban / kode program.	<u>Ril</u>
16	17/26 14	Bat 4.	Penyusunan tabel dan materi wawancara.	<u>Ril</u>

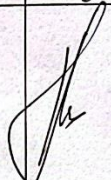
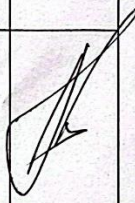
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

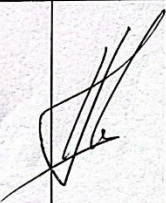
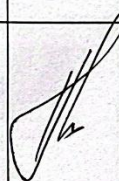
Nama : Mahfudz Alhuda
 NIM : 22.520.729
 Judul Skripsi : Sistem Monitoring Input Otomatis Secara Real Time Berbasis IoT
 Dosen Pembimbing Pendamping : Mohammad Mahsin S.T., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	11/11/2025	bab 1	Semua Penulisan dalam bahasa asing dicetak miring Paragraf harus memuat petikan pada gambar	
2	16/12/2025	bab 3	Diagram Flowchart Jadwal Penelitian	
3	18/12/2025	bab 2	Revisi bab 2 Format sub bab	
4	19/12/2025	bab 2	Penambahan materi dan bagian penelitian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	22/12/2025	bab 3	Revisi tabel Revisi gambar	
6	24/12/2025	bab 3	Revisi bab 3 Revisi penulisan bab 3	
7	30/12/2025	bab 4	Revisi bab 4 Revisi jadwal penelitian	
8	5/01/2026	bab 3	tata cara penulisan bab dan sub bab	
9	8/1/2026	bab 3	Penambahan sub bab pada bab 3	
10	13/1/2026	bab 9	Ace signkan seminar proposal.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	15/4/2026	Abstrak	Penisi Abstrak	
12	16/4/2026	bab 3	Penyusunan bab 3 Penisi judul tabel	
13	28/4/2026	bab 3	Penyusunan bab 3 diagram flow chart harus memiliki keterangan yang jelas	
14	30/4/2026	bab 4	Penyusunan bab 4 gambar harus terhubung ke paragraf	
15	12/5/2026	bab 4	Penyusunan bab 4 tidak menggunakan kata hubung setelah titik	
16	13/5/2026	bab 4	Penyusunan bab 4 tabel pengujian sistem ditempatkan setelah pengujian modul perangkat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	26/5/2026	bab 4	Penulisan dan keterangan pada tabel	
18	10/6/2026	bab 4	Gambar coding sistem harus diberi keterangan yang jelas	
19	12/6/2026	bab 4	Penyusunan bab 4 diagram wiring diletakkan di awal pengujian sistem	
20	18/6/2026	bab 5	Penyusunan bab 5 saran menggunakan block diagram	
21	19/6/2026	dftar Pustaka	Revisi penulisan daftar pustaka	
22	23/6/2026	bab 5	AEC Siapkan ujian skripsi	

MOTTO

Allah memang tidak menjanjikan kehidupanmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa: *“Fa inna ma’al-‘isri Yusra, Inna ma’al-‘usri usra”*

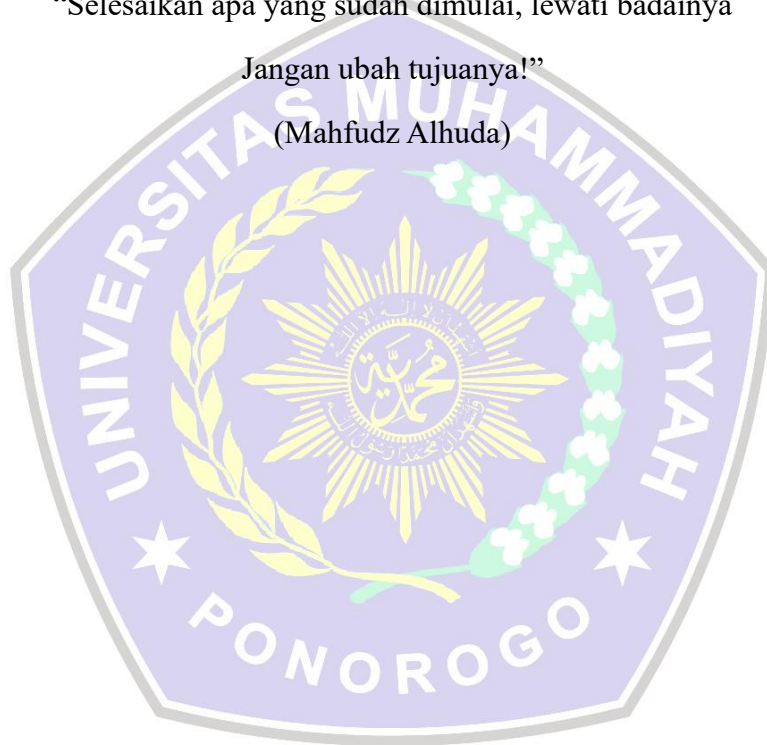
“setiap kesulitan pasti ada kemudahan”

(QS. AL-insyirah 94:5-6)

“Selesaikan apa yang sudah dimulai, lewati badainya

Jangan ubah tujuannya!”

(Mahfudz Alhuda)



SISTEM MONITORING INFUS OTOMATIS SECARA REAL TIME BERBASIS IOT

Mahfudz Alhuda, Rizal Arifin, Mohammad Mohsin

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail: mahfudzalhuda12@gmail.com

Abstrak

Pemantauan cairan infus adalah komponen krusial dalam layanan kesehatan untuk memastikan bahwa pasien mendapatkan cairan sesuai dengan kebutuhan mereka, serta untuk menghindari keterlambatan dalam penanganan akibat kehabisan cairan infus. Metode pemantauan secara manual terbatas dalam hal efisiensi dan ketepatan waktu, sehingga diperlukan pengembangan *sistem* otomatis yang mengandalkan teknologi. *Sistem* ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan pemantauan infus menggunakan *Internet of Things* (IoT) yang dapat memantau keadaan infus secara langsung dan memberikan peringatan otomatis. *Sistem* ini memanfaatkan *mikrokontroler* ESP32, sensor *load cell* untuk mengukur massa cairan, serta sensor *infrared* untuk mendeteksi laju tetesan. Data akan ditampilkan pada layar LCD dan dikirim ke aplikasi *Blynk* IoT untuk pemantauan dari jarak jauh, dilengkapi dengan *buzzer* dan notifikasi sebagai sinyal awal saat cairan mencapai level minimum. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa *sistem* ini berfungsi dengan baik dalam memantau kondisi infus secara langsung. Informasi yang ditampilkan di LCD dan aplikasi *Blynk* IoT telah sinkron. Waktu penundaan untuk pengiriman data sebesar 300ms dan tetap dalam batas yang dapat diterima, meskipun dipengaruhi oleh *stabilitas* koneksi *internet*. *Sistem* ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan serta membantu tenaga kesehatan dalam menjaga keselamatan pasien. Perlu dilakukannya pengujian dalam skala luas di lingkungan rumah sakit dengan variasi kondisi pasien yang berbeda.

Kata Kunci : *Monitoring infus, Internet of Things (IoT), ESP32, Load Cell, Sensor Infrared, Blynk IoT, Real-time Monitoring*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas limpahan Rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem *Monitoring* Infus Otomatis Secara *Real Time* Berbasis IoT”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian tidak mungkin terjadi tanpa bantuan, dukungan, bimbingan, dan nasihat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada;

1. Bapak Dr. Rido Kurnianto, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom selaku ketua program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Rizal Arifin, S.Si., M.Si., Ph.D dosen pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan berharga sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
5. Bapak Mohammad Mohsin, S.T., M.Kom dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan saran dan bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Prodi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa studi di Prodi Teknik Elektro fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa serta dukungan moral dan material, sehingga proses studi dapat terlaksana dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran, kritik, dan tanggapan yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Ponorogo 23 Juni 2026

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, flowing letters that appear to be 'Mahfudz Alhuda'.

Mahfudz Alhuda

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	xii
Abstrak.....	xiii
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Internet Of Things.....	7
2.2.2 Mikrokontroler ESP32	8
2.2.3 Sensor <i>load cell</i>	8
2.2.4 Modul HX711.....	9
2.2.5 Sensor <i>Infrared</i>	10

2.2.6	<i>Liquid Crystal Display</i>	10
2.2.7	<i>Buzzer</i>	11
2.2.8	Sensor <i>touch</i> TTP 223	12
2.2.9	Perangkat infus	12
2.2.10	Aplikasi <i>Blynk</i>	13
2.2.11	<i>Software</i> Arduino IDE.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN		15
3.1	Studi Lapangan	16
3.2	Studi Literatur.....	16
3.3	Perencanaan Sistem	16
3.3.1	Diagram Blok.....	17
3.3.2	Komponen Dan Spesifikasi Sistem	18
3.4	Perancangan Sistem	20
3.4.1	Perangkat Lunak.....	20
3.4.2	Perangkat Keras.....	21
3.5	Metode Pengujian Sistem	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Pengujian Sistem	28
4.1.1	Diagram <i>Wiring</i>	24
4.1.2	Pengujian Modul Perangkat	24
4.1.3	Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	26
4.1.4	Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	27
4.1.5	Pengujian Koneksi Antar Perangkat.....	28
4.2	Hasil Pengujian Sistem	43
4.3	Analisa Data Dan Pembahasan.....	44

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 mikrokontroler esp32[11]	8
Gambar 2.2 sensor <i>load cell</i> [9]	9
Gambar 2.3 Modul HX711[9]	9
Gambar 2.4 Sensor <i>Infrared</i> [12]	10
Gambar 2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> [5]	11
Gambar 2.6 <i>buzzer</i> [13]	11
Gambar 2.7 sensor touch TTP 223	12
Gambar 2.8 Perangkat infus[16]	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.2 Studi Lapangan Di Rumah Sakit Griya Husada	16
Gambar 3.3 diagram blok	17
Gambar 3.4 Diagram flowchart sistem	20
Gambar 3.5 Perangkat Keras	21
Gambar 4.1 Diagram wiring	24
Gambar 4.2 modul perangkat keras	25
Gambar 4.3 pemasangan sensor <i>load cell</i> dan sensor <i>infrared</i>	25
Gambar 4.4 hasil pengujian keseluruhan	26
Gambar 4.5 cara mengunduh dan menginstal Arduino Ide	29
Gambar 4.6 tampilan awal Arduino Ide	29
Gambar 4.7 pemilihan board esp32 pada arduino ide	30
Gambar 4.8 pemilihan port pada arduino ide	30
Gambar 4.9 import library pendukung	30
Gambar 4.10 konfigurasi pin dan perangkat	31
Gambar 4.11 konfigurasi ke blynk	31
Gambar 4.12 konfigurasi koneksi ESP32 ke wifi	31
Gambar 4.13 konfigurasi global	32
Gambar 4.14 konfigurasi void setup	33
Gambar 4.15 konfigurasi void loop	35
Gambar 4.16 konfigurasi sensor <i>touch</i>	36
Gambar 4.17 konfigurasi hitung tetesan infus	37

Gambar 4. 18 tampilan awal blynk console	38
Gambar 4.19 pengaturan pin variabel	38
Gambar 4.20 tampilan <i>widget</i>	39
Gambar 4. 21 tampilan kondisi infus saat normal.....	40
Gambar 4. 22 tampilan kondisi infus saat macet	41
Gambar 4. 23 tampilan kondisi infus saat habis	41
Gambar 4.24 tampilan blynk pada smartphone.....	42
Gambar 4.25 tampilan interface blynk pada smartphone.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Penelitian.....	18
Tabel 4. 1 hasil pengujian sensor <i>load cell</i>	27
Tabel 4. 2 hasil pengujian sensor <i>infrared</i>	28
Tabel 4. 3 hasil pengujian sistem keseluruhan	43

