

SKRIPSI
SISTEM TEMPAT SAMPAH PEMILAH BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT) DENGAN MONITORING

Diajukan untuk penelitian skripsi Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Sugiantoro

2019230080

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2019230080
 Nama : Sugianto
 Judul Skripsi : Perancangan Sistem Tempat Sampah
 Berbasis Internet of Things (IoT)
 Dosen Pembimbing : Andi Susilo S.kom, M.T.I

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Bab 1 Cakupan & Ruang Lingkup	19.04.2024	
2				
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19.04.2024	
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Kelebihan & Kekurangan		
5				
6		State of the art		
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	02.05.2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN / METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Metode Penelitian		
8		Metode Pengumpulan Data, Analisis Data		
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	22.05.2024	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024			
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	11.06.2024	A
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024			
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	11.06.2024	A
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni			
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	29.06.2024	A

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini **WAJIB** diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 29.06.2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

.....
Andi Puato

LEMBAR REVISI



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Tasman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsda.ac.id Home page : <http://www.unsda.ac.id>

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2019230080 - Sugiantoro
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	Revisi Paragraf	Pau Ari Afri

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sugiantoro

NIM : 2019230080

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini penulis susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 5 April 2024



Sugiantoro

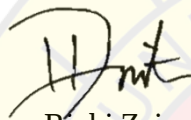
LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM TEMPAT SAMPAH PEMILAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN MONITORING

Disusun Oleh :

Nama : Sugiantoro

NIM : 2019230080



Rizki Zainal

Pembimbing Lapangan



Andi Susilo, S.Kom. M.T.I.

Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T.

Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan Skripsi yang berjudul :

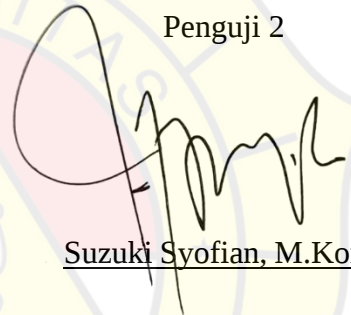
“SISTEM TEMPAT SAMPAH PEMILAH BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) DENGAN MONITORING” ini telah diujikan pada tanggal

25-07-2024

Penguji 1


Andi Susilo, S.Kom., MT.I.

Penguji 2


Suzuki Syofian, M.Kom.

Penguji 3


Afri Yucha, M.Kom.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis limpahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dengan judul “ SISTEM TEMPAT SAMPAH PEMILAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN MONITORING ” ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan melalui proses ini penulis dapat menuju jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan didalam penyusunan Laporan Tugas Akhir maupun kekurangan didalam diri ini, Oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriyatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Andi Susilo, S.Kom., M.T.I., selaku dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

4. Kepada Kedua orang tua Khususnya Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya yang telah memberikan dukungan serta do'a nya yang membuat saya tidak menyerah.

5. Kepada Teman-teman saya yang sabar menghadapi dan mau mendengarkan keluh kesah dari saya.

6. Kepada keluarga kedua saya UKM SOCCA UNSADA yang bisa menghilangkan beban pikiran saat saya berada di lingkungan kampus.

Dengan segala kerendahan hati saya berharap bahwa Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi kita semua. Semoga hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga dapat dijadikan referensi berharga bagi penelitian selanjutnya. Terima kasih atas perhatian dan dukungan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 5 April 2024



Sugiantoro

SISTEM TEMPAT SAMPAH PEMILAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN MONITORING

Sugiantoro, Andi Susilo

Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur

Email : Ugi.toro02@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji sistem tempat sampah pintar berbasis *Internet of Things (IoT)* yang mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis sampah secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor inframerah dan sensor proximity untuk memisahkan sampah menjadi tiga kategori: besi, organik, dan anorganik. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah sesuai dengan jenisnya, yang mengakibatkan pencampuran sampah dan menyulitkan proses daur ulang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah dan mendukung program daur ulang. Implementasi sistem ini dilakukan di RPTRA Pondok Bambu, Jakarta Timur, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dapat memantau tingkat kepenuhan tempat sampah secara real-time dan memberikan notifikasi ketika tempat sampah penuh. Penggunaan teknologi IoT dalam pengelolaan sampah tidak hanya membantu dalam pengelolaan yang lebih efisien tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemilahan sampah. Sistem ini berpotensi memberikan dampak positif bagi lingkungan dengan mengurangi biaya pengelolaan sampah dan meningkatkan tingkat daur ulang.

Kata Kunci : Daur Ulang; *Internet of Things (IoT)*; Pemilah Sampah; Sensor *Proximity*; Tempat Sampah Pintar.

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	ii
LEMBAR REVISI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat dan Tujuan	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	5
1.5.3 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Sampah.....	7
2.1.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	9
2.1.3 ESP 32	9
2.1.4 Arduino IDE	10
2.1.5 Sensor ultrasonik.....	10
2.1.6 Sensor proximity	11
2.1.7 GPS	12
2.1.8 LCD 16x2.....	13
2.1.9 ESP32 cam	13

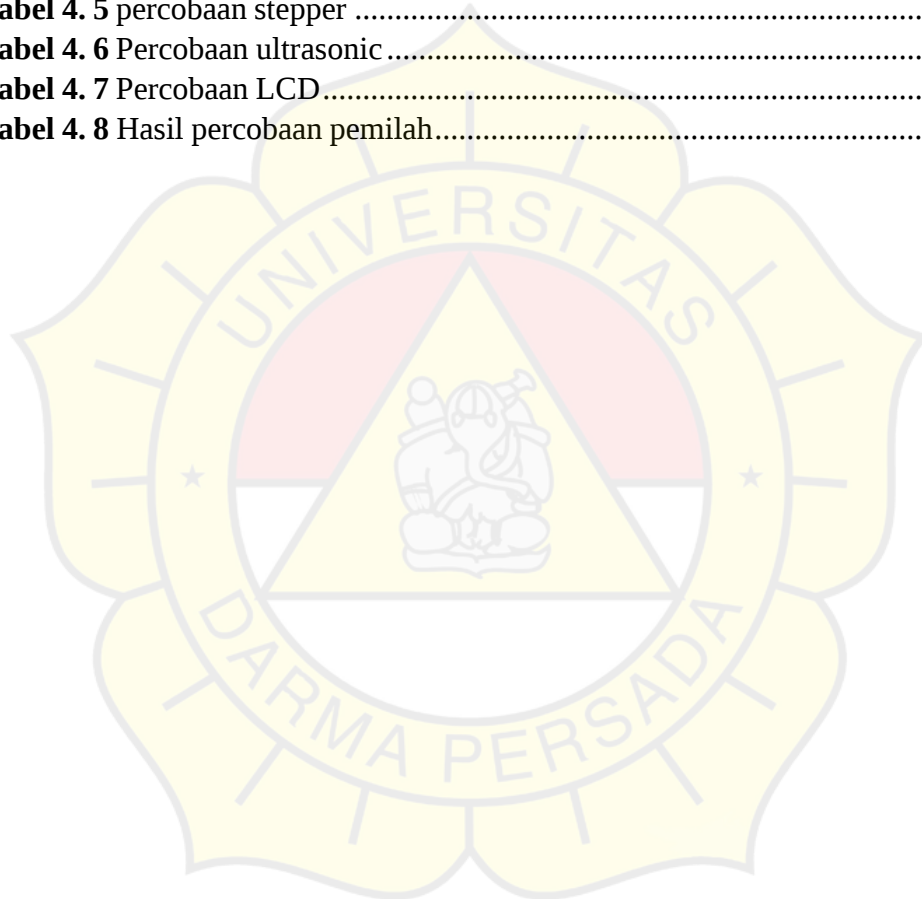
2.1.10 Arduino infrared obstacle avoidance	14
2.1.11 Motor stepper	14
2.2 Kajian penelitian terdahulu	15
2.2.1 Paper 1.....	15
2.2.2 Paper 2.....	16
2.2.3 Paper 3.....	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
3.1 Lokasi, penjadwalan dan bidang Penelitian	19
3.1.1 Lokasi penelitian	19
3.1.2 Jadwal tahapan penelitian.....	19
3.1.3 Bidang penelitian	20
3.2 Rancangan metodologi penelitian	20
3.2.1 Perancangan UML	20
3.2.2 Perancangan struktur database	25
3.2.3 Perancangan interface aplikasi.....	27
3.2.4 Flowchart	28
3.2.5 Perancangan arsitektur IoT	29
3.2.6 Perancangan sketsa prototype	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL.....	31
4.1 Spesifikasi Sistem	31
4.1.1 Hardware dan Software	31
4.1.2 Tampilan alat dan interface hasil deploy	33
4.2 Analisa hasil	35
4.2.1 Percobaan input output.....	35
4.2.2 Testing hasil	39
4.2.3 Modifikasi atau optimalisasi dari sistem terdahulu.....	41
4.2.4 Proses deploy sistem	41
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32 WROOM	9
Gambar 2. 2 Sensor ultrasonik.....	10
Gambar 2. 3 sensor proximity.....	11
Gambar 2. 4 Modul gps	12
Gambar 2. 5 LCD 16x2.....	13
Gambar 2. 6 ESP32 cam	13
Gambar 2. 7 Arduino infrared.....	14
Gambar 2. 8 motor stepper	14
Gambar 3. 1 Use case diagram sistem tempat sampah pemilah	20
Gambar 3. 2 Activity menerima notifikasi dan lokasi tempat sampah penuh.....	21
Gambar 3. 3 Activity diagram melihat kondisi tempat sampah	22
Gambar 3. 4 Activity diagram melihat history.....	23
Gambar 3. 5 Diagram blok	24
Gambar 3. 6 Relasi antar tabel.....	26
Gambar 3.7 Perancangan interface aplikasi.....	27
Gambar 3. 8 Flowchart	28
Gambar 3. 9 Skema arsitektur iot	29
Gambar 3. 10 Sketsa prototype.....	30
Gambar 4. 1 Tampilan login web service	33
Gambar 4. 2 tampilan home web server	33
Gambar 4. 3 tampilan aplikasi	34
Gambar 4. 4 gambar tampilan alat.....	35
Gambar 4. 5 hasil notifikasi.....	40
Gambar 4. 6 hasil foto esp32 cam.....	40
Gambar 4. 7 gambar file manager control panel.....	41
Gambar 4. 8 Gambar pengaturan koneksi web service.....	42
Gambar 4. 9 gambar pengaturan arduino IDE	42
Gambar 4. 10 gambar fonnte bagian device	42
Gambar 4. 11 gambar fonnte.....	43
Gambar 4. 12 Gambar modul gps.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 jadwal penelitian	19
Tabel 3. 2 Tabel database monitoring	25
Tabel 3. 3 Tabel database admin	25
Tabel 3. 4 Tabel database wa	26
Tabel 3. 5 Nama komponen arsitektur	29
Tabel 4. 1 Komponen.....	32
Tabel 4. 2 Pengujian Proximity induktif	35
Tabel 4. 3 Percobaan proximity kapasitif	36
Tabel 4. 4 Percobaan sensor infrared	36
Tabel 4. 5 percobaan stepper	37
Tabel 4. 6 Percobaan ultrasonic	38
Tabel 4. 7 Percobaan LCD	38
Tabel 4. 8 Hasil percobaan pemilah.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN.....	47
LAMPIRAN 2 HASIL TURNITIN.....	49
LAMPIRAN 3 TEMPAT STUDI KASUS.....	56
LAMPIRAN 4 SOURCE CODE ARDUINO IDE TEMPAT SAMPAH	59
LAMPIRAN 5 SOURCE CODE ARDUINE IDE ESP32 CAM	65
LAMPIRAN 6 SOURCE CODE SAVE PADA WEB.....	68
LAMPIRAN 7 SOURCE CODE MONITORING PADA WEB	71
LAMPIRAN 8 SOURCE CODE MONITORING APLIKASI MOBILE.....	75

