

**RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK
DENGAN TENAGA SURYA**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
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 : 2020230022
 Nama : Salvia Arit Hernando
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis Berbasis IoT
 Menggunakan Aplikasi Blynk Dengan Tenaga Surya
 Dosen Pembimbing : ANDI SUSILLO, 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	lati belit 1 penerapan	19.04.2024	
2				
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>		
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	lati an belit		
5				
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	22.04.2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	lati an belit		
8				
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			
12	(20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024)			
13	Paling lama upload : 31 Mei 2024			
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	12.06.2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN			
15	(3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024)			
16	Paling lama upload : 14 Juni 2024			
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	17.06.2024	
17	BAB V PENUTUP			
18	(17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024)			
	Paling lama upload : 19 Juni			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **JIKA** 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 :

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Auli Hani



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	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024			
11				
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	12.06.2024	
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 =>	12.06.2024	
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni			
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARIUS** 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 :

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Suci Hartono

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satria Afit Hernando

NIM : 2020230022

Fakultas : Fakultas Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN TENAGA
SURYA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini disusun secara mandiri,
berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara, serta merujuk pada berbagai
referensi yang relevan dengan topik laporan ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Jakarta, Juli 2024



Satria Afit Hernando

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN TENAGA SURYA

Disusun Oleh :

Nama : Satria Afit Hernando

: 2020230022



Tulloh

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 :

“RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN TENAGA SURYA” ini telah
di ujikan pada tanggal

24 Juni 2024

Penguji I



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

Penguji 2



Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT

Penguji 3



Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI

LEMBAR KETERANGAN DARI TEMPAT PENELITIAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan No.8, RT 8/RW.6, Pd. Klp., Kec. Duren
Sawit, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13450

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *TULLOH*
Selaku : Pembimbing Lapangan
Tempat Penelitian : Universitas Darma Persada

Dengan ini menyatakan bahwa, mahasiswa dengan identitas:

Nama : Satria Afit Hernando
NIM : 2020230022
Jurusan : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Darma Persada

Adalah benar telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan laporan skripsi yang berjudul:

**"RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN TENAGA SURYA"**

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya dan perhatian yang baik, saya ucapkan terimakasih.

Bekasi, 29 Juli 2024

Pembimbing Laporan

TULLOH

(Nama pembimbing lapangan)

KATA PENGANTAR

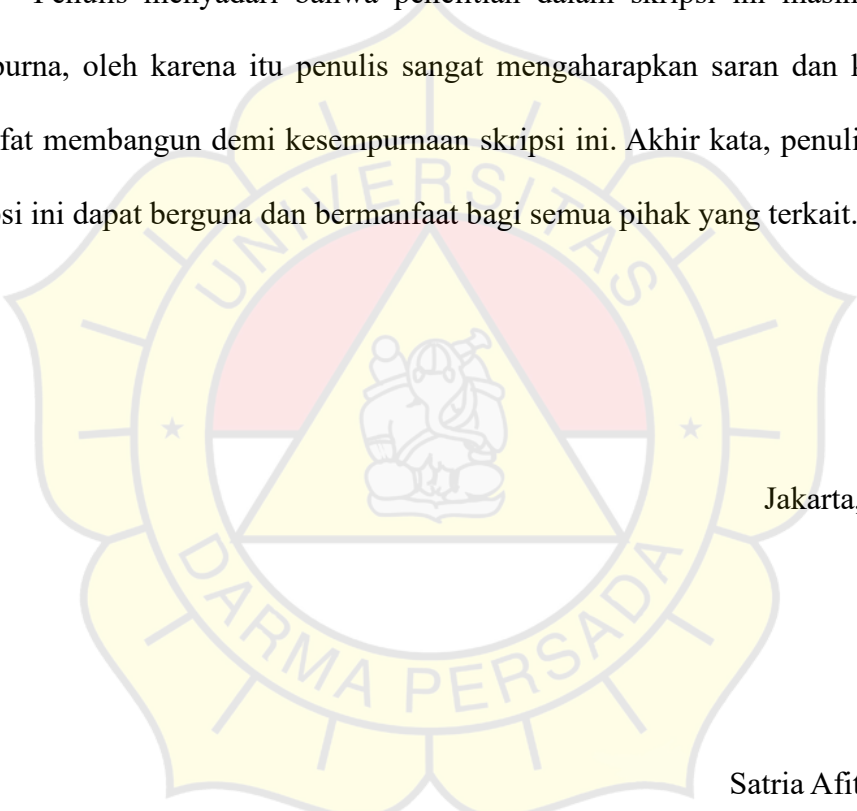
Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN TENAGA SURYA“ dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari, penelitian dan penulisan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik dan lancar tanpa bantuan dari segenap pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, Penulis ucapkan Terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.pd., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Suzuki Syofian, S.Kom., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Andi Susilo, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
6. Ayah, Ibu, dan Adik yang memberi dukungan baik secara moril maupun materil.

7. Syifa Almahdhori yang terus memberikan support, bantuan, dan tenaga selama pembuatan skripsi
8. Cahyo, Tito, Yosi, Ichsan, Alif, Alwin, Rizky, Owi, Dika, Rangga, Adit, Jordi, Halim, Anan, Sasha yang telah membantu dukungan selama ini.
9. Seluruh teman – teman Teknologi Informasi khususnya angkatan 2020 yang menginspirasi dan terus memberikan semangat hingga skripsi ini tuntas.

Penulis menyadari bahwa penelitian dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.



Jakarta, Juni 2024

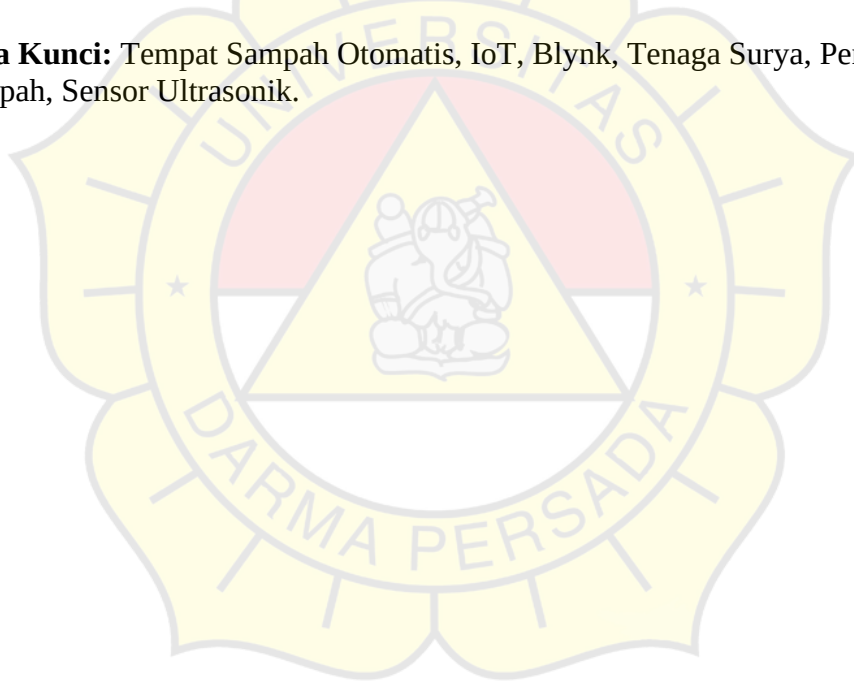
Satria Afit Hernando

NIM. 2020230022

ABSTRAK

Tantangan utama dalam menjaga kebersihan perkotaan adalah pengelolaan sampah yang efektif. Penelitian ini mengembangkan tempat sampah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan aplikasi Blynk dan tenaga surya. Aplikasi ini mengirimkan notifikasi secara real-time ketika tempat sampah hampir penuh sehingga meningkatkan kinerja pengelolaan sampah. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik, modul WiFi, dan panel surya sebagai komponen utama. Data dari sensor dikirim ke aplikasi Blynk yang kemudian memberikan notifikasi ke perangkat seluler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem beroperasi dengan baik dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi. Implementasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah, mengurangi biaya operasional, dan menjaga kebersihan lingkungan. Penelitian ini juga merekomendasikan fitur tambahan seperti deteksi jenis sampah dan integrasi dengan sistem kota pintar.

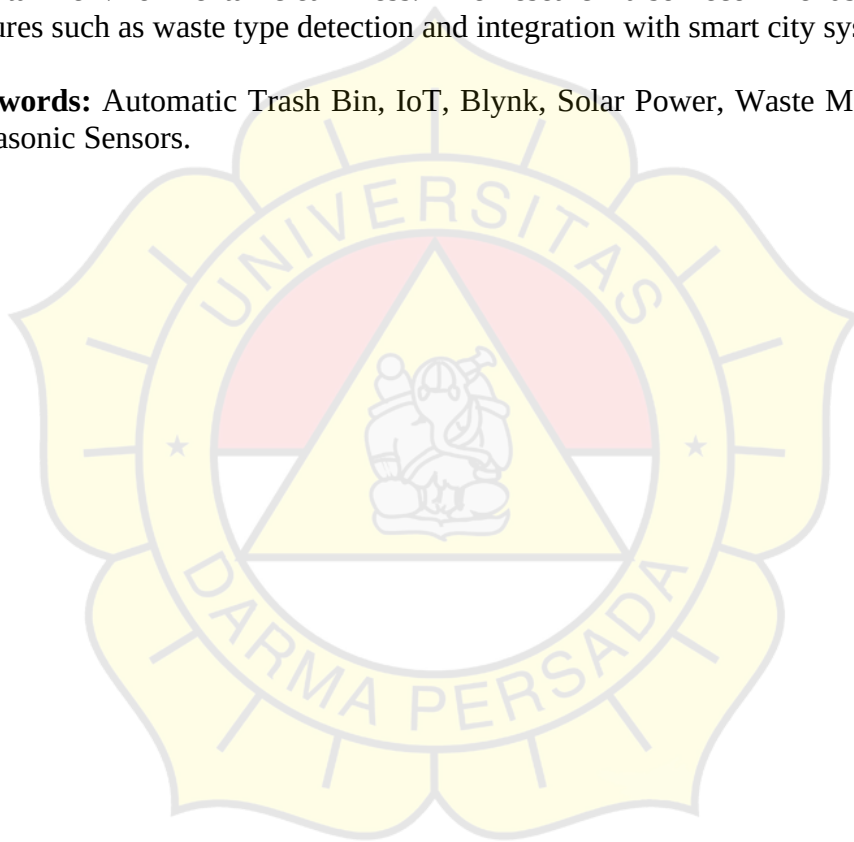
Kata Kunci: Tempat Sampah Otomatis, IoT, Blynk, Tenaga Surya, Pengelolaan Sampah, Sensor Ultrasonik.



ABSTRACT

The main challenge in maintaining urban cleanliness is effective waste management. This research develops an IoT-based automatic trash bin using the Blynk application and solar power. The application sends real-time notifications when the trash bin is nearly full, thereby improving waste management efficiency. The system uses ultrasonic sensors, WiFi modules, and solar panels as its main components. Data from the sensors are sent to the Blynk application, which then provides notifications to mobile devices. Testing results show that the system operates well and reliably under various conditions. This implementation is expected to enhance waste management effectiveness, reduce operational costs, and maintain environmental cleanliness. The research also recommends additional features such as waste type detection and integration with smart city systems.

Keywords: Automatic Trash Bin, IoT, Blynk, Solar Power, Waste Management, Ultrasonic Sensors.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN	ii
LEMBAR BIMBINGAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vii
LEMBAR KETERANGAN DARI TEMPAT PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian	5
1.7.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.7.2 Metode Pengembangan Sistem	5

1.8	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1	Sampah.....	8
2.1.2	Teknologi Internet of Things.....	8
2.1.3	Blynk.....	10
2.1.4	Solar Panel	10
2.1.5	Metode Prototype.....	11
2.1.6	ESP32.....	12
2.1.7	Ultrasonic Sensor	13
2.1.8	MQ2 Sensor	14
2.1.9	DHT22	15
2.1.10	Buzzer	16
2.1.11	Servo	17
2.1.12	LCD.....	18
2.1.13	Efisiensi Penggunaan Tenaga Surya	18
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Rancangan Dasar Penelitian.....	24
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian	24
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	24
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian	25
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	25
3.2.1	Perancangan UML	25
3.2.2	Perancangan struktur datastream.....	25
3.2.3	Perancangan Interface Aplikasi.....	27

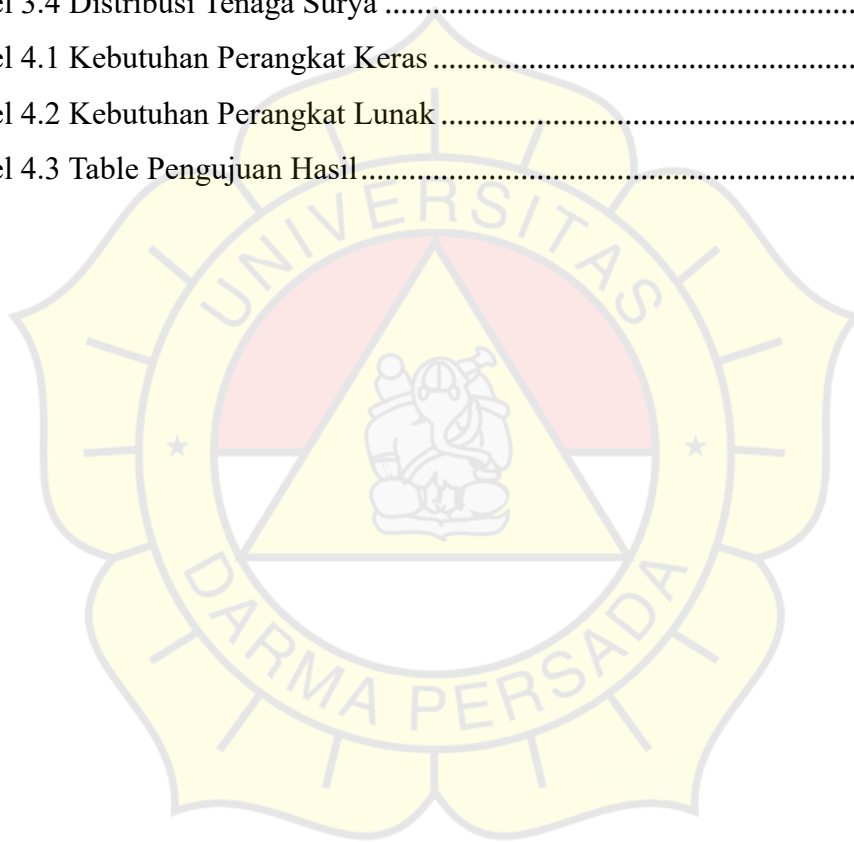
3.2.4	Perancangan flow chart algoritma.....	28
3.2.5	Perancangan Arsitektur IoT.....	29
3.2.6	Perancangan Sketsa Prototype	30
3.2.7	Cara Kerja Tenaga Surya.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1	Spesifikasi Software dan Hardware Yang Digunakan.....	35
4.1.2	Tampilan Interface Hasil Deploy	37
4.2	Analisa Hasil	38
4.2.1	Percobaan Input-Output	38
4.2.2	Analisis.....	40
4.2.3	Kelemahan Sistem.....	40
4.2.4	Tahap Mengkodekan Sistem	41
4.2.5	Proses Deploy Sistem Aplikasi Blynk	44
4.2.6	Pengujian Hasil	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Prototype	11
Gambar 2.2 ESP32	12
Gambar 2.3 Ultrasonic Sensor	13
Gambar 2.4 MQ-2 Sensor	14
Gambar 2.5 DHT22.....	15
Gambar 2.6 Buzzer.....	16
Gambar 2.7 Motor Servo.....	17
Gambar 2.8 LCD I2C	18
Gambar 3.1 Tampilan Aplikasi Blynk.....	27
Gambar 3.2 Flowchart.....	28
Gambar 3.3 Arsitektur IoT	29
Gambar 3.4 Sketsa Prototype Tempat Sampah Otomatis	30
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Dashboard Blynk	37
Gambar 4.2 Sensor IoT	39
Gambar 4.3 Pengkodean ESP32 dengan Ultrasonic dan Servo	41
Gambar 4.4 Pengkodean ESP32 dengan Ultrasonic 2 dan Buzzer	42
Gambar 4.5 Pengkodean ESP32 dengan MQ2 dan Buzzer	42
Gambar 4.6 Pengkodean ESP32 dengan DHT22.....	43
Gambar 4.7 Pengkodean ESP32 dengan Blynk	43
Gambar 4.8 Tampilan Templates Pada Blynk	44
Gambar 4.9 Tampilan Datastream Pada Blynk	45
Gambar 4.10 Tampilan Dashboard Pada Blynk	45
Gambar 4.11 Tampilan Log Database Sensor	48
Gambar 4.12 Tampilan Log Database Event	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Resume Penelitian 1	19
Tabel 2.2 Resume Penelitian 2	22
Tabel 3.1 Jadwal Tahapan Penelitian	25
Tabel 3.2 Rancangn Datastream pada Blynk	25
Tabel 3.3 Spesifikasi Solar Cell	33
Tabel 3.4 Distribusi Tenaga Surya	34
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	35
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	37
Tabel 4.3 Table Pengujian Hasil	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Turnitin	55
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	56
Lampiran 3 Source Code.....	62

