

**PROTOTYPE TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH MODERN DI
YOGYAKARTA DENGAN PEMANTAUAN REAL - TIME**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MARLINDA VERONICA OLIVIA NIFMASKOSSU
21.83.0615

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026

**PROTOTYPE TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH MODERN DI
YOGYAKARTA DENGAN PEMANTAUAN REAL - TIME**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MARLINDA VERONICA OLIVIA NIFMASKOSSU
21.83.0615

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

2

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PROTOTYPE TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH MODERN DI YOGYAKARTA DENGAN PEMANTAUAN REAL - TIME

yang disusun dan diajukan oleh
Marlinda Veronica Olivia Nifmaskossu
21.83.0615

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Mei 2026

Dosen Pembimbing,


Robert Marco, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 190302228

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PROTOTYPE TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH MODERN DI
YOGYAKARTA DENGAN PEMANTAUAN REAL - TIME

yang disusun dan diajukan oleh

Marlinda Veronica Olivia Nifmaskossu

21.83.0615

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 25 Mei 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T

NIK. 190302452

Jeki Kuswanto, M.Kom

NIK. 190302456

Robert Marco, S.T., M.T., Ph.D.

NIK. 190302228

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 25 Mei 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.

NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

4

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Marlinda Veronica Olivia Nifmaskossu
NIM : 21.83.0615

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PROTOTYPE TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH MODERN DI
YOGYAKARTA DENGAN PEMANTAUAN REAL - TIME**

Dosen Pembimbing : Robert Marco, S.T., M.T., Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang

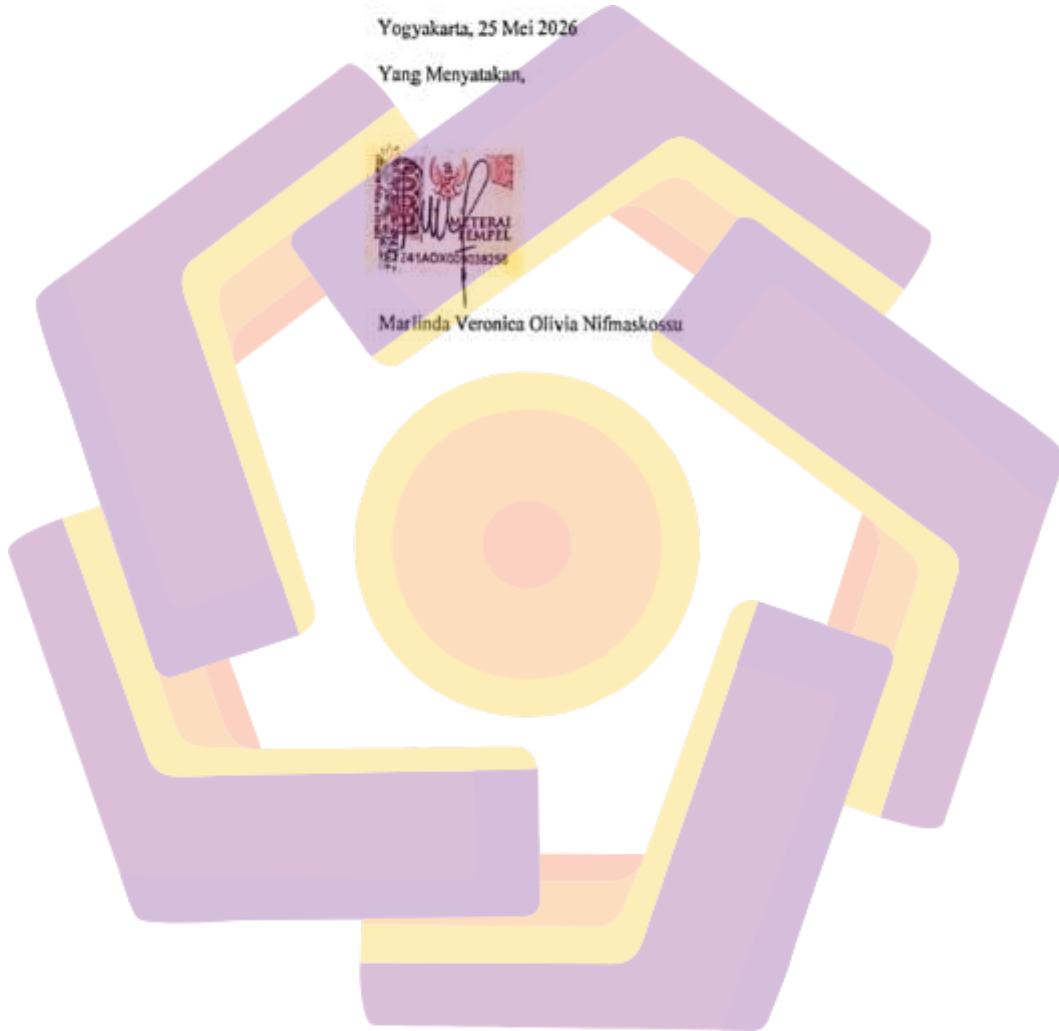
sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 25 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Marlinda Veronica Olivia Nifmaskossu



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan, saya telah menyelesaikan tugas akhir ini. Dan selesainya tugas ini tidak serta-merta karena kuat gagah saya, namun sungguh karena Tuhan, keluarga dan orang terdekat saya yang selama ini mendoakan, menyemangati dan sedikit ancaman agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dengan rendah hati saya mempersembahkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Tuhan Yesus atas segala yang terjadi yang membuat saya belajar banyak.
2. Bapa, mama dan keluarga yang selalu mendukung dengan doa dan teguran dengan cara masing-masing yang sungguh membuat saya tersadar.
3. Bapak Robert Marco, S.T., M.T., Ph.D selaku pembimbing dalam tugas akhir saya yang selalu memberi semangat dan arahan kepada saya.
4. Bapak dan Ibu dosen prodi Teknik komputer yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga selama saya menempuh studi di kampus tercinta.
5. Keluarga Rohani saya terutama kakak Rohani saya di jogja yang selalu mendoakan dan memberikan support kepada saya.
6. Teman-teman kuliah saya yang selalu sabar dan murah hati membantu saya selama di perkuliahan ini sampai selesai.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus atas segala anugrah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Prototype tempat pembuangan sampah modern di yogyakarta dengan pemantauan real – time”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di fakultas ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Prof, Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Prof. Dr. Kusrini, M.Kom. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Dony Ariyus, M. Kom. selaku Kepala program studi Teknik Komputer.
4. Jeki Kuswanto, M.Kom selaku Dosen Wali.
5. Robert Marco, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu dan pengalaman serta bimbingan.
6. Seluruh Dosen Teknik Komputer yang memberikan ilmu selama masa kuliah.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala perbuatan baik yang telah diberikan kiranya berkenan dimata Tuhan, dikembalikan berlipatkali ganda dan Tuhan memberkati selalu. Dan saya sangat sadar bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna karena keterbatasan saya namun sungguh kiranya apa yang saya kerjakan ini sungguh menjadi berkat dan juga evaluasi agar kedepannya dapat menjadi versi yang lebih baik lagi yang dapat berdampak untuk sesama.

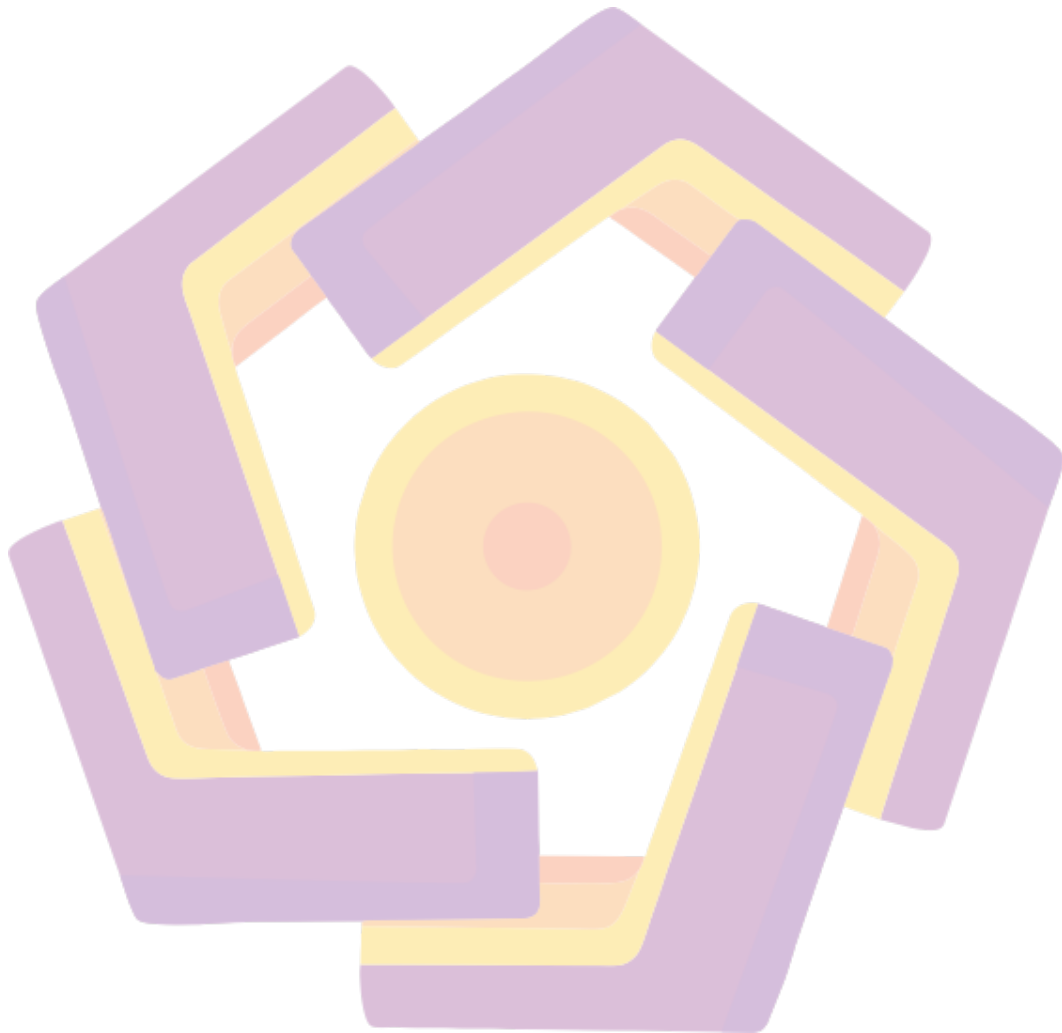
Yogyakarta, 25 Mei 2026

Marlinda Veronica Olivia Nifmaskossu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	6
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	11
INTISARI	13
ABSTRACT.....	14
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan Penelitian	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
1.6 Sistematika Penulisan	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Studi Literatur	20
2.2 Dasar Teori.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Objek Penelitian.....	32
3.2 Alur Penelitian.....	33
3.3 Alat dan Bahan.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Tahapan pengembangan.....	46
4.2. Uji Fungsional Rangkaian.....	57
4.3. Analisa kelebihan dan kekurangan	60

4.4. Hasil pengujian sistem	61
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63



DAFTAR TABEL

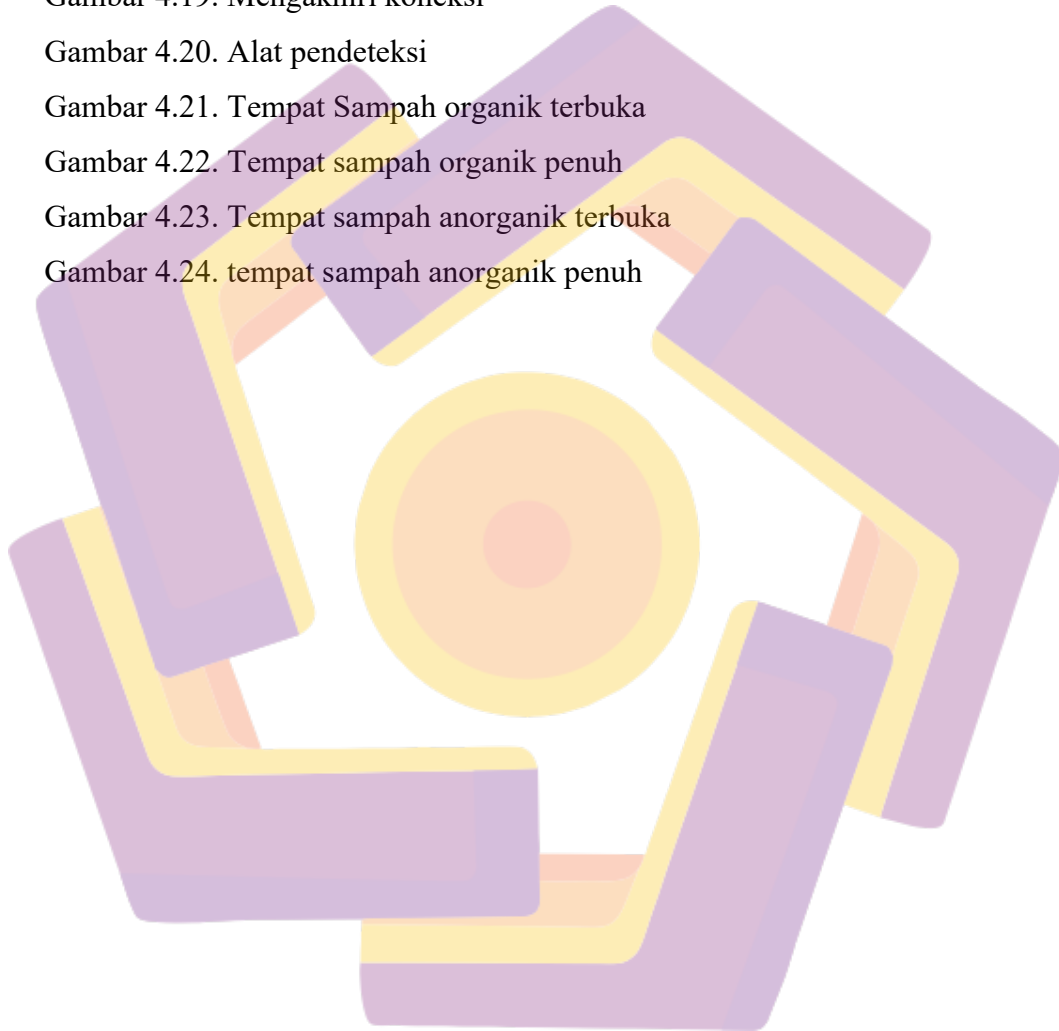
Tabel 2.1. Tabel Penelitian	10
Tabel 3.1. Spesifikasi Laptop	45
Tabel 3.2. Spesifikasi Arduino Uno	45
Tabel 3.3. Spesifikasi ESP32	46
Tabel 3.4. Spesifikasi Sensor Pendukung	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino uno	29
Gambar 2.2. ESP32	30
Gambar 2.3. Ultrasonic HC-SR04	30
Gambar 2.4. Servo SG90	31
Gambar 2.5. Kabel jumper	31
Gambar 2.6. Proximity capacitive	31
Gambar 2.7. IR sensor	32
Gambar 2.8. MQ-135	33
Gambar 2.9. Soil moisture	33
Gambar 3.1. Alur penelitian	35
Gambar 3.2. Skema Ultrasonic	39
Gambar 3.3. Skema IR Sensor	39
Gambar 3.4. Skema sensor MQ-135	41
Gambar 3.5. Skema LED	42
Gambar 3.6. Skema servo	43
Gambar 3.7. Flowchart cara kerja tempat sampah	44
Gambar 4.1. Penambahan Library dan penentuan pin	52
Gambar 4.2. Inisialisasi variabel	52
Gambar 4.3. Function untuk memfilter data	52
Gambar 4.4. Function untuk ultrasonic	53
Gambar 4.5. Membaca sensor	53
Gambar 4.6. Status tempat sampah	53
Gambar 4.7. Membaca LED	53
Gambar 4.8. Perintah untuk pemberitahuan untuk di print	54
Gambar 4.9. IR mendeteksi sampah	54
Gambar 4.10. Ketiga sensir pendukung mendeteksi sampah	54
Gambar 4.11. Klasifikasi sampah	55
Gambar 4.12. Menampilkan data yang dibaca	55
Gambar 4.13. Penambahan Library	55

Gambar 4.14. Pengisian WiFi, Password, dan Api Key	56
Gambar 4.15. Void setup	56
Gambar 4.16. Penghapusan kata 'data'	57
Gambar 4.17. Parsing data	57
Gambar 4.18. Menampilkan pemberitahuan HTTP	57
Gambar 4.19. Mengakhiri koneksi	58
Gambar 4.20. Alat pendeteksi	58
Gambar 4.21. Tempat Sampah organik terbuka	59
Gambar 4.22. Tempat sampah organik penuh	59
Gambar 4.23. Tempat sampah anorganik terbuka	60
Gambar 4.24. tempat sampah anorganik penuh	61



INTISARI

Sampah adalah hal yang awalnya dianggap remeh tapi bisa menjadi suatu masalah yang dapat berakhir dengan berbagai masalah yang cukup serius jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, saya ingin membuat system smart waste management yang akan digunakan untuk melakukan pemantauan dan memonitoring sampah secara Real-Time pada TPS sekitar. System ini dilakukan dengan cara mendeteksi sampah pada tempat sampah dan akan dibuang sesuai dengan klasifikasi sampah tersebut, dan data dari jumlah sampah yang terkumpul akan disimpan di cloud dan jika sampah pada TPS tersebut sudah memenuhi kuota atau penuh, system akan mengirimkan pemberitahuan pada pihak pengangkut sampah agar mengangkut sampah pada TPS yang mengirimkan pemberitahuan tentang sampah yang penuh dan dari data yang diklasifikasi sampah di TPS, akan langsung diangkut ke tempat pembuangan akhir serta mengurangi volume sampah yang di kumpulkan akan di daur ulang lagi agar volume sampah jadi berkurang dan banyak produk bisa dihasilkan oleh sampah bisa didaur ulang tersebut.

Kata kunci: sampah, smart waste management, TPS, Real-Time, klasifikasi.

ABSTRACT

Waste is something that is initially taken for granted, but it becomes a problem that can end up with various serious problems if not managed properly. Therefore, I want to create a smart waste management system that will be used to monitor and monitor waste in Real-Time at nearby TPS. This system is carried out by detecting garbage in the garbage can and will be disposed of according to the classification of the waste, and the data from the amount of garbage collected will be stored in the cloud and if the garbage at the TPS has met the quota or is full, the system will send a notification to the garbage carrier to transport the garbage at the TPS that sends a notification about the full garbage and from the data classified as garbage at the TPS, will be directly transported to the final disposal site and reduce the volume of waste collected will be recycled again so that the volume of waste is reduced and many products can be produced by the recyclable waste.

Keywords: waste, smart waste management, TPS, Real-Time, classification.