



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLA DATA
SAMPAH BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mohammad Aksel Ghailan Putra
2107412011

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Aksel Ghailan Putra
NIM : 2107412011
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika & Komputer / Teknik Informatika – CCIT
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLA DATA SAMPAH BERBASIS WEB

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain, Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri - ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 14 Juli 2025



Mohammad Aksel Ghailan Putra
NIM 2107412011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Mohammad Aksel Ghailan Putra
NIM : 2107412011
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Pengelola Data Sampah Berbasis Web

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari **Jumat**, Tanggal **20**,
Bulan **Juni**, Tahun **2025**, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Dr. Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom. (...)

Penguji I : Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. (...)

Penguji II : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. (...)

Penguji III : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (...)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan penulis Kesehatan dan akal sehat sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan skripsi.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah mendoakan penulis, memberikan dukungan, serta memberikan bantuan moral dan material kepada penulis.
4. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 20 Juni 2025

aksel

Mohammad Aksel Ghailan Putra
NIM 2107412011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Aksel Ghailan Putra
NIM : 2107412011
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika & Komputer / Teknik Informatika -
CCIT

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN APLIKASI
PENGELOLA DATA SAMPAH BERBASIS WEB**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalih medikan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 14 Juli 2025

Saya menyatakan



Mohammad Aksel Ghailan Putra

NIM 2107412011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Pengelolaan sampah yang efektif merupakan aspek penting dalam menjaga kebersihan dan kenyamanan lingkungan. Di Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok, proses pencatatan dan pemantauan kondisi tempat sampah masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti keterlambatan informasi, kesalahan pencatatan, serta kurangnya efisiensi dalam pengambilan keputusan yang meliputi penjadwalan pengangkutan sampah, pemetaan prioritas lokasi pengosongan, serta evaluasi kinerja operasional petugas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Smart Waste Management berbasis web yang mampu melakukan pemantauan tempat sampah secara real-time. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur pemantauan tingkat pengisian tempat sampah (berat, tinggi, dan bau), pelacakan lokasi dan status alat, serta pengelolaan jadwal pengangkutan. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur pemantauan kendaraan pengangkut sampah untuk melacak lokasi dan riwayat rute secara real-time guna meningkatkan efisiensi operasional. Sebagai solusi atas pencatatan manual, aplikasi ini menyediakan sistem pelaporan otomatis yang menyajikan data rekapitulasi tanpa perlu input manual, sehingga dapat mempermudah pengelola dalam menyusun laporan operasional secara cepat dan akurat. Aplikasi ini dibangun menggunakan teknologi web yang responsif dan fleksibel, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui koneksi internet. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Sementara itu, hasil dari User Acceptance Test (UAT) yang dilakukan bersama pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dengan nilai 100%, pada kemudahan penggunaan, kecepatan akses data, serta keakuratan informasi pemantauan. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sampah, khususnya di wilayah UPS Beji, Depok.

Kata Kunci: Smart Waste Management, Pemantauan Kendaraan, Pemantauan Tempat Sampah, Pengelolaan Sampah, Web Application, Otomatisasi Pelaporan.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Aplikasi Web	5
2.2 Bootstrap	5
2.3 API.....	6
2.4 Metode <i>Waterfall</i>	7
2.5 <i>Firebase</i>	9
2.6 JavaScript	9
2.7 <i>Websocket</i>	10
2.8 Flowchart.....	11
2.9 Unified Modelling Language	12
2.10 Penelitian Terdahulu	13
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Tahapan penelitian.....	16
3.2.1 Identifikasi Masalah	16
3.2.2 Studi literatur.....	16
3.2.3 Pengembangan	17
3.2.4 Penulisan Laporan.....	18
3.3 Objek penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Analisis Kebutuhan	20
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	21
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	22
4.2 Rancangan Aplikasi	22
4.2.1 Deskripsi Program Aplikasi	23
4.2.2 Use Case Diagram.....	23



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.3	Activity Diagram.....	24
4.2.4	Diagram Database	29
4.2.5	Rancangan Desain Aplikasi.....	30
4.3	Implementasi Sistem	35
4.3.1	Tampilan Halaman Login.....	35
4.3.2	Tampilan Halaman Pemantauan Kendaraan	36
4.3.3	Tampilan Halaman Pemantauan Tempat Sampah	40
4.3.4	Tampilan Halaman Data Kendaraan	45
4.3.5	Tampilan Halaman Data Tempat Sampah	48
4.3.6	Tampilan Halaman Data Alat	52
4.3.7	Tampilan Halaman Data Jadwal.....	53
4.3.8	Tampilan Halaman Data Pengguna	57
4.3.9	Tampilan Halaman Data Riwayat Rute.....	60
4.3.10	Tampilan Halaman Data Laporan	62
4.3.11	Struktur Data Realtime Database	63
4.4	Pengujian	64
4.4.1	Deskripsi Pengujian	64
4.4.2	Prosedur Pengujian	65
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	66
4.4.3.1	Pengujian Black Box.....	66
4.4.3.2	Pengujian UAT.....	80
4.5	Analisis Data/Evaluasi Pengujian.....	82
4.5.1	Analisis Data/Evaluasi Pengujian Black Box Testing.....	82
4.5.2	Analisis Data/Evaluasi Pengujian User Acceptance Testing.....	83
BAB V PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		86
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		89
Lampiran 1 Transkrip Wawancara dengan Pengelola Unit Pembuangan Sampah		90
Pertanyaan 1		90
Pertanyaan 2.....		90
Pertanyaan 3.....		90



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan 4.....	91
Lampiran 2 Feedback Form UAT	92
Lampiran 3 Dokumentasi Kunjungan ke UPS Beji, Depok.....	93



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Aplikasi Web.....	5
Gambar 2. 2 Bootstrap	6
Gambar 2. 3 API.....	6
Gambar 2. 4 Metode Waterfall	7
Gambar 2. 5 Firebase	9
Gambar 2. 6 JavaScript	10
Gambar 2. 7 Web Socket.....	10
Gambar 2. 8 Use Case Diagram	13
Gambar 4.1 Use Case	24
Gambar 4.2 Activity Diagram Pemantauan Kendaraan dan Tempat Sampah	24
Gambar 4.3 Activity Diagram Mengelola Data Kendaraan	25
Gambar 4.4 Activity Diagram Mengelola Data Tempat Sampah	26
Gambar 4.5 Activity Diagram Mengelola Data Alat	26
Gambar 4.6 Activity Diagram Mengelola Data Jadwal	27
Gambar 4.7 Activity Diagram Mengelola Data Pengguna	28
Gambar 4.8 Activity Diagram Mengelola Data Riwayat Rute	28
Gambar 4.9 Activity Diagram Mengelola Data Laporan	29
Gambar 4.10 Diagram Database	29
Gambar 4.11 Wireframe Login	30
Gambar 4.12 Wireframe Pemantauan Kendaraan	31
Gambar 4.13 Wireframe Pemantauan Sampah	31
Gambar 4.14 Wireframe Data Kendaraan.....	32
Gambar 4.15 Wireframe Data Tempat Sampah	32
Gambar 4.16 Wireframe Data Alat	33
Gambar 4.17 Wireframe Data Jadwal	33
Gambar 4.18 Wireframe Data Pengguna	34
Gambar 4.19 Wireframe Data Riwayat Rute	34
Gambar 4.20 Wireframe Data Laporan	35
Gambar 4.21 Login	35
Gambar 4.22 Kode Login.js	36



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.23 Pemantauan Kendaraan	36
Gambar 4.24 Kode Fungsi Leaflet	38
Gambar 4.25 Kode Fungsi WebSocket	39
Gambar 4.26 Kode Fungsi List Kendaraan	40
Gambar 4.27 Pemantauan Tempat Sampah	40
Gambar 4.28 Kode Fungsi Menghitung Tingkat Kategori	42
Gambar 4.29 Kode Fungsi Menampilkan Titik Tempat Sampah	43
Gambar 4.30 Kode Fungsi Menampilkan List Sampah	44
Gambar 4.31 Data Kendaraan	45
Gambar 4.32 Kode Fungsi Tabel Data Kendaraan	46
Gambar 4.33 Tambah Data Kendaraan	47
Gambar 4.34 Kode Tambah Data Kendaraan	48
Gambar 4.35 Data Tempat Sampah	48
Gambar 4.36 Kode Tabel Data Tempat Sampah	49
Gambar 4.37 Tambah Data Tempat Sampah	50
Gambar 4.38 Kode Tambah Data Tempat Sampah	51
Gambar 4.39 Data Alat.....	51
Gambar 4.40 Kode Data Alat.....	53
Gambar 4.41 Data Jadwal.....	53
Gambar 4.42 Kode Data Jadwal.....	54
Gambar 4.43 Tambah Data Jadwal.....	55
Gambar 4.44 Kode Tambah Data Jadwal.....	56
Gambar 4.45 Data Pengguna	57
Gambar 4.46 Kode Data Pengguna	57
Gambar 4.47 Tambah Data Pengguna	58
Gambar 4.48 Kode Tambah Data Pengguna	59
Gambar 4.49 Data Riwayat Rute	60
Gambar 4.50 Kode Data Riwayat Rute	61
Gambar 4.51 Data Laporan	62
Gambar 4.52 Kode Data Laporan	63
Gambar 4.53 Data Sensor Tempat Sampah	64
Gambar 4.54 Data Sensor Tracker Kendaraan	64



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart	11
Tabel 2.2 Daftar Penelitian Terdahulu	13
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional	21
Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional	22
Tabel 4.3 Skenario Pengelompokan Kategori Tempat Sampah	42
Tabel 4.4 Prosedur Pengujian Black Box	65
Tabel 4.5 Pengujian Modul Autentikasi	66
Tabel 4.6 Pengujian Modul Menu Data Kendaraan	68
Tabel 4.7 Pengujian Modul Menu Data Tempat Sampah	70
Tabel 4.8 Pengujian Modul Menu Data Alat	72
Tabel 4.9 Pengujian Modul Menu Data Jadwal	74
Tabel 4.10 Pengujian Modul Menu Data Pengguna	76
Tabel 4.11 Pengujian Modul Menu Data Riwayat Rute	78
Tabel 4.12 Pengujian Modul Menu Data Laporan	79
Tabel 4.13 Pengujian UAT	81

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah yang efektif merupakan salah satu tantangan dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah keberadaan tempat sampah yang penuh dan tidak segera dikosongkan, sehingga menyebabkan tumpukan sampah di sekitarnya yang mengurangi kualitas lingkungan serta kenyamanan masyarakat. Selain itu, pengumpulan sampah yang tidak terjadwal dan tidak efisien juga dapat mengakibatkan penumpukan sampah di area publik (Dedi Satria, 2023).

Di beberapa wilayah, termasuk di Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok, pemantauan dan pencatatan data sampah masih dilakukan secara manual. Pengelola tidak memiliki akses langsung terhadap informasi mengenai tempat sampah mana yang telah dikosongkan dan mana yang belum. Hal ini menyulitkan proses pengambilan keputusan yang meliputi penjadwalan pengangkutan sampah, pemetaan prioritas lokasi pengosongan, serta evaluasi kinerja operasional petugas dan koordinasi pengangkutan, serta berpotensi menyebabkan tempat sampah terlewat untuk dikosongkan. Selain itu, pencatatan laporan masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu lebih lama dan rentan terhadap kesalahan input data. Tidak adanya sistem pelaporan otomatis membuat proses monitoring dan evaluasi menjadi tidak efisien. Permasalahan lainnya adalah tidak adanya pemantauan terhadap kendaraan pengangkut sampah, sehingga sulit untuk mengetahui rute dan status kendaraan secara real-time (Andriansyah, 2025).

Dalam era digital, pengembangan aplikasi berbasis web menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi ini memungkinkan pemantauan kondisi tempat sampah secara real-time dengan menampilkan data seperti tingkat pengisian (berat, tinggi, dan bau), lokasi tempat sampah, dan jadwal pengangkutan, yang tersimpan dalam database. Sistem ini juga menyediakan pelaporan otomatis untuk memudahkan pengelola dalam mendapatkan data rekapitulasi secara cepat dan akurat, tanpa perlu melakukan input manual.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Fitur pemantauan kendaraan pengangkut sampah turut dihadirkan dalam sistem ini, guna melacak pergerakan dan riwayat rute kendaraan, sehingga memudahkan pengelolaan armada dan jadwal pengangkutan. Selain itu, riwayat rute juga berfungsi sebagai data pendukung untuk audit dan evaluasi operasional, seperti memastikan rute pengangkutan telah dijalankan sesuai jadwal atau mendeteksi adanya potensi kelalaian di lapangan. Sistem berbasis web ini juga fleksibel dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui koneksi internet dan berbagai perangkat, menjadikannya solusi yang efisien untuk pengelolaan sampah modern.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi web bernama Smart Waste Management yang berfungsi sebagai sistem pemantauan tempat sampah dan kendaraan pengangkut di wilayah UPS Beji, Depok. Diharapkan dengan hadirnya aplikasi ini memberikan dampak positif terhadap kebersihan lingkungan dan kenyamanan masyarakat sekitar.

2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan utama dalam sistem pemantauan dan pengelolaan sampah di Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok. Pengelolaan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan berbagai kendala, seperti kurangnya informasi mengenai volume sampah serta kekurangan dalam pencatatan dan analisis data pembuangan sampah.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi berbasis web yang dapat menampilkan data pemantauan sampah secara real-time?
2. Bagaimana merancang sistem yang memungkinkan pengelola sampah untuk mengakses dan mengelola data secara efektif melalui web?
3. Bagaimana mengoptimalkan tampilan dan fitur dalam aplikasi web agar mudah digunakan oleh pengelola sampah di UPS Beji, Depok?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dengan adanya sistem pemantauan berbasis web ini, diharapkan permasalahan dalam pembacaan data informasi dapat teratasi, sehingga pengelolaan sampah di wilayah tersebut menjadi lebih efektif dan efisien.

1.3 Batasan Masalah

Agar pengembangan aplikasi lebih terarah dan fokus, berikut adalah batasan masalah yang ditentukan:

1. Aplikasi hanya mencakup wilayah Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok.
2. Aplikasi menyediakan fitur Pemantauan kendaraan, Monitoring tempat sampah, Penjadwalan, Histori rute kendaraan, dan Laporan.
3. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Bootstrap untuk tampilan aplikasi dan menggunakan *JavaScript* untuk backend.
4. Aplikasi diintegrasikan melalui *API*, *WebSocket* dan *Firebase*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi *Smart Waste Management* berbasis web yang dapat menampilkan data pemantauan sampah secara real-time, memudahkan pengelola dalam mengakses dan mengelola data operasional, serta mengoptimalkan tampilan dan fitur agar mudah digunakan oleh petugas di lapangan. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa kemudahan dalam memantau volume sampah di setiap titik lokasi, pelacakan kendaraan pengangkut secara real-time. Selain itu, sistem ini memungkinkan pengelolaan data dan pelaporan dilakukan secara otomatis, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja, guna mendukung pengelolaan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan di wilayah UPS Beji, Depok.

1.5 Sistematika Penulisan

Penentuan klasifikasi penulisan dilakukan untuk memastikan struktur dan sistematika skripsi ini tersusun dengan benar. Oleh karena itu, system penulisan dibagi menjadi beberapa bab:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

a) BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

b) BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian, perancangan, dan pembuatan sistem.

c) BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan tahapan dalam perancangan web terkait design diagram dan metode yang akan digunakan.

d) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil penelitian pembahasannya, menginterpretasikan hasil, dan menjawab rumusan masalah.

e) BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian yang menjawab tujuan, serta saran untuk penelitian atau pengembangan selanjutnya.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi *Smart Waste Management* berbasis web yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data sampah di Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok. Aplikasi ini dirancang berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, seperti pencatatan data yang masih dilakukan secara manual, tidak adanya pelacakan kondisi tempat sampah secara real-time, serta kesulitan dalam memantau kendaraan pengangkut. Dengan memanfaatkan teknologi web seperti Bootstrap, JavaScript, dan Firebase Realtime Database, aplikasi ini mampu menyediakan data kondisi tempat sampah (berat, tinggi, bau), lokasi, serta riwayat rute kendaraan secara langsung dan akurat.

Fitur-fitur yang dihadirkan mencakup pemantauan tempat sampah, pemantauan kendaraan, penjadwalan pengangkutan, pelacakan rute kendaraan, pengelolaan data pengguna dan alat, serta sistem pelaporan otomatis yang menggantikan pencatatan manual. Seluruh fitur dirancang untuk mempermudah pengelola dalam memantau kondisi dan aktivitas pengangkutan tanpa harus datang langsung ke lokasi, sekaligus mempersingkat waktu dalam pembuatan laporan. Sistem ini juga fleksibel karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui koneksi internet, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara cepat dan tepat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan sangat baik. Dari pengujian *Black Box* terhadap 53 skenario, seluruh fitur dinyatakan berfungsi sesuai dengan kebutuhan dengan tingkat keberhasilan 100%. Selain itu, pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* melibatkan pengguna aktif dari UPS Beji dan memperoleh tingkat kepuasan yang tinggi, khususnya terhadap kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kecepatan akses data, serta kelengkapan fitur. Oleh karena itu, aplikasi *Smart Waste Management* dapat disimpulkan sebagai solusi inovatif yang mampu mengatasi kendala pengelolaan sampah konvensional

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dan memberikan kontribusi nyata dalam mendukung lingkungan yang bersih dan tertata di wilayah perkotaan.

2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang:

1. Integrasi Sensor IoT Canggih

Tambahkan sensor IoT untuk mendeteksi limbah berbahaya atau potensi kebakaran, dan gunakan machine learning untuk prediksi pengisian tempat sampah.

2. Optimalisasi Rute Pengangkutan

Implementasikan algoritma AI untuk menentukan rute pengangkutan sampah yang lebih efisien.

3. Fitur Analitik dan Visualisasi

Tambahkan dashboard analitik dengan grafik interaktif untuk menampilkan tren volume sampah dan efisiensi pengangkutan.

4. Partisipasi Masyarakat

Tambahkan fitur pelaporan tempat sampah penuh oleh warga untuk meningkatkan kolaborasi dan kesadaran lingkungan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Hasanuddin, Asgar, H. and Hartono, B. (2022) “RANCANG BANGUN REST API APLIKASI WESHARE SEBAGAI UPAYA MEMPERMUDAH PELAYANAN DONASI KEMANUSIAAN”, Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks), 4(1), pp. 8-14. doi: 10.51401/jinteks.v4i1.1474.
- Irgantara, D. and Andrian, R. (2023) “Pengembangan Responsif Website Untuk Semarang Heritage Run 2022 dengan Framework Bootstrap”, JURNAL MEDIA INFOTAMA, 19(2), pp. 433-438. doi: 10.37676/jmi.v19i2.4346.
- Febriyani, N. A. and Hadiprakoso, R. (2021) “Rancang Bangun Aplikasi Naskah Dinas Elektronik Berbasis Web Menggunakan WDLC”, Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi, 12(1), pp. 43-51. doi: <https://doi.org/10.31937/si.v12i1.1747>.
- Imbalo Zaki Hasibuan, M. ., & Triase, T. (2022). IMPLEMENTASI SISTEM DATABASE NoSQL SECARA REALTIME MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE PADA APLIKASI OURTICLE. SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan, 2(1), 1–24. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v2i1.489>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 8(2), 57-52.
- Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 1(2), 106–110. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i2.57>
- Dubey, A., 2023. Enhancing Real Time Communication and Efficiency With Websocket. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 10(8), pp. 891-895.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Rani, S., & Annisa, S. (2023). THE EFFECTIVENESS OF USING FLOWCHART TECHNIQUE TOWARDS STUDENTS' WRITING ABILITY IN PROCEDURE TEXT AT THE FIRST SEMESTER OF THE ELEVENTH GRADE OF SMAN 15 BANDAR LAMPUNG IN THE ACADEMIC YEAR OF 2023/2024 A Thesis Submitted in a Partial Fulfillment of the Requirement for S1-Degree.

Amndany, S. W., Aulia Kaidar, S., Aguchino, B., Amelia, C., Putri, A., & Anggie, R. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. In *Journal of Industrial and Engineering System* (Vol. 5, Issue 1).

Alwahaibi, A. M., & Al Muslahi, N. (2024). Integrated Waste Management System for Oman: A Sustainable Approach Leveraging IoT and Web Application Simulation. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 45(2), 2024.

Pardini, K., Rodrigues, J. J. P. C., Diallo, O., Das, A. K., de Albuquerque, V. H. C., & Kozlov, S. A. (2020). A Smart Waste Management Solution Geared towards Citizens. *Sensors*, 20(8), 2380. <https://doi.org/10.3390/s20082380>

Alwahaibi, A. M., & Al Muslahi, N. (2024). Integrated Waste Management System for Oman: A Sustainable Approach Leveraging IoT and Web Application Simulation. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 45(2), 2024.

Putra, N. D. P., & Arsanto, A. T. (2024). Prototipe Sistem Monitoring Tempat Sampah Pintar dengan Penanda Lokasi Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 11708-11717.

Fitriyani, Nikhlahtul. (2021) Sistem Monitoring Tempat Sampah Cerdas Berbasis Website. Diploma thesis, Politeknik Harapan Bersama Tegal. Available at: <http://eprints.poltektegal.ac.id/id/eprint/392> (Accessed: 4 February 2025).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dedi, S. (2023) Perancangan Tempat Sampah Otomatis dengan Sistem Monitoring Ketinggian Sampah Berbasis Web. Jurnal Mosfet, Vol. 3, No. 2. Available at: <https://doi.org/10.31850/jmosfet.v3i2.2452> (Accessed: 4 February 2025).

Andriansyah. (2025). *Hasil wawancara mengenai pengelolaan tempat sampah di UPS Beji, Depok*. Lampiran Skripsi.



Lampiran 1 Transkrip Wawancara dengan Pengelola Unit Pembuangan Sampah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TK Politeknik Negeri Jakarta

Lokasi: Unit Pengolahan Sampah (UPS) Beji, Depok

Tanggal: 3 Juni 2025

Metode: Wawancara langsung dan observasi lapangan

Responden: Bapak Andriansyah (Pengelola UPS Beji, Depok)

Topik: Sistem Pemantauan Sampah dan Kebutuhan Pencatatan Data

Pertanyaan 1

Pewawancara: Bagaimana sistem pemantauan dan pencatatan data sampah yang digunakan saat ini di UPS Beji?

Responden: *"Saat ini pencatatan masih dilakukan secara manual. Jadi kami biasanya mencatat volume tempat sampah secara tertulis dengan cara menimbang manual bersama petugas di lapangan."*

Pertanyaan 2

Pewawancara: Apakah ada kendala dalam proses pemantauan dan pengangkutan sampah?

Responden: *"Ya, Karena tidak bisa dipantau secara langsung, kami tidak tahu tempat sampah mana yang sudah penuh atau belum dikosongkan dan kadang ada tempat yang terlewat."*

Pertanyaan 3

Pewawancara: Apakah sistem pemantauan otomatis akan membantu?

Responden: *"Sangat membantu kalau ada. Kalau ada sistem yang bisa memantau kondisi dan mencatat volume tempat sampah secara otomatis, itu bisa mempermudah dan meminimalkan kekeliruan."*



pertanyaan 4

Wawancara: Apakah Bapak perlu mendapatkan catatan dari setiap pengangkutan sampah, seperti berat, tanggal, dan lainnya?

Responden: "Iya, sangat perlu. Kami butuh catatan harian untuk berat sampah, tanggal pengangkutan, dan detail lainnya supaya bisa lacak volume sampah dan adwalnya."

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Feedback Form UAT

Nama Penguji: Andriasyah

Tanggal Uji: 10 Juni 2025

Penilaian Aplikasi (1: sangat tidak setuju - 5: sangat setuju):

Pernyataan	1	2	3	4	5
Aplikasi mudah digunakan					✓
Tampilan aplikasi menarik dan mudah dipahami					✓
Fitur-fitur aplikasi berjalan sesuai kebutuhan					✓
Aplikasi tidak mengalami error saat digunakan					✓

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Tabel Skenario UPS Beji, Depok

Skenario	Tinggi (cm)	Berat (kg)	Bau (0-10)	Kategori	Penjelasan
1	40	60	10	High	Tinggi penuh (40cm), berat penuh (60kg), bau maksimum (≥ 8).
2	35	50	6	High	Hampir penuh (tinggi ≥ 35 cm, berat ≥ 50 kg, bau ≥ 6).
3	10	5	8	High	Bau sangat kuat (≥ 8).
4	20	30	5	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg, bau ≥ 4 (memenuhi Medium).
5	30	40	6	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg, bau ≥ 4 (memenuhi Medium).
6	15	20	4	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg, bau ≥ 4 (memenuhi Medium).
7	10	5	6	High	Bau kuat (≥ 6) dengan tumpukan kecil (tinggi ≤ 10 cm, berat ≤ 5 kg).
8	35	40	5	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg, bau ≥ 4 (memenuhi Medium, tidak cukup untuk High).
12	0	0	0	Low	Tempat sampah kosong.
13	25	25	4	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg, bau ≥ 4 .
15	10	10	5	Medium	Bau ≥ 4 memicu Medium.
16	15	15	3	Medium	Tinggi ≥ 15 cm, berat ≥ 20 kg.
17	10	10	2	Low	Tidak memenuhi kriteria Medium (tinggi < 15 cm, berat < 20 kg, bau < 4).
18	-5	10	5	Low	Tinggi negatif (< 0).
19	50	70	12	High	Tinggi > 40 cm, berat > 60 kg, bau > 10 .
20	0	-10	-2	Low	Berat dan bau negatif (< 0).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Dokumentasi Kunjungan ke UPS Beji, Depok

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1 Tempat Sampah dengan kapasitas 60L



Gambar 2 pemasangan alat Tracker untuk percobaan Pemantauan Kendaraan