

**SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK LIMBAH NETMANAGE,
APLIKASI MANAJEMEN SAMPAH**



Dosen Pengampu:

I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra, ST., M.Cs

Oleh:

I Ketut Tangkas Agus Sucita	(2308561022)
Benediktus Silaban	(2308561139)
Adika Setyadharma Susilo	(2308561088)
I Gusti Nyoman Pramajaya	(2308561094)
Theresia Margaretha Purba	(2308561076)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS UDAYANA
JIMBARAN
2024**

DAFTAR ISI

BAB 1	
PENDAHULUAN.....	3
1.1. Tujuan.....	3
1.2. Ruang Lingkup.....	4
1.3. Definisi.....	4
1.4. Sistematika.....	4
BAB II	
DESKRIPSI UMUM.....	6
2.1. Perspektif.....	6
2.2. Kegunaan.....	6
2.3. Karakteristik Pengguna.....	6
2.4. Batasan-batasan.....	6
2.5. Asumsi dan Ketergantungan.....	7
BAB III	
SPESIFIKASI KEBUTUHAN.....	8
3.1. Kebutuhan Fungsional.....	8
3.1.1. Pendahuluan.....	8
3.1.2. Input.....	9
3.1.3. Proses.....	9
3.1.4. Output.....	10
3.2. Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	10
3.2.1. Kebutuhan Antarmuka Pengguna.....	10
3.2.2. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras.....	11
3.2.3. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak.....	11
3.2.4. Kebutuhan Antarmuka Komunikasi.....	11
3.3. Kebutuhan Performansi.....	12
3.4. Kendala Desain.....	12
3.4.1. Standard Compliance (Standar Pemenuhan).....	12
3.4.2. Perangkat Keras.....	13
3.5. Atribut.....	13
3.5.1. Keamanan Sistem.....	13
3.5.2. Pemeliharaan.....	14
3.6. Kebutuhan Lain.....	14
3.6.1. Database.....	14
3.6.2. Pengoprasian.....	14
3.6.3. Penyesuaian Tempat.....	15

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Tujuan

Dokumen ini bertujuan untuk menyajikan spesifikasi lengkap kebutuhan perangkat lunak dari aplikasi Limbah NetManage, sebuah sistem manajemen sampah kota yang dirancang untuk mendukung implementasi kebijakan pemilahan dan daur ulang sampah. Aplikasi ini diharapkan dapat memfasilitasi berbagai pihak, mulai dari warga kota, pengelola lingkungan, hingga petugas kebersihan, dalam memahami, memproses, dan mengelola sampah secara lebih efektif dan efisien. Dengan menggunakan teknologi pemilahan cerdas dan analisis data, Limbah NetManage bertujuan untuk mengoptimalkan pemisahan sampah organik dan anorganik, memantau alur pengumpulan dan daur ulang, serta menyediakan data untuk pengambilan keputusan terkait pengelolaan sampah.

Tujuan utama dari pengembangan Limbah NetManage adalah untuk membangun sistem yang dapat:

1. Mempermudah proses pemilahan sampah di tingkat sumber (rumah tangga atau industri) agar sampah dapat langsung diproses dengan benar sejak awal.
2. Mengintegrasikan data dari seluruh rantai pengelolaan sampah, mulai dari pengumpulan, transportasi, hingga pengolahan dan daur ulang, sehingga tercipta alur data yang transparan dan dapat dipantau secara real-time.
3. Mendukung pengambilan keputusan pemerintah kota dengan memberikan informasi lengkap mengenai pola produksi dan pengelolaan sampah, serta membantu perencanaan kebijakan yang lebih efektif dan berbasis data.
4. Mengedukasi dan meningkatkan partisipasi warga melalui pemberian informasi dan panduan pemilahan sampah, sehingga tercipta lingkungan kota yang lebih bersih dan ramah lingkungan.

1.2. Ruang Lingkup

Aplikasi "Limbah NetManage" dirancang untuk mengatasi tantangan pengelolaan sampah di kota-kota besar, khususnya yang berkaitan dengan pemilahan, pengumpulan, dan pengolahan sampah secara terstruktur

Aplikasi Limbah NetManage akan mencakup:

1. Sistem manajemen pengumpulan sampah dari berbagai sumber.
2. Pencatatan volume sampah.
3. Penjadwalan pengambilan sampah.
4. Pelaporan dan analisis data terkait manajemen sampah.
5. Mendukung sistem pemilahan dan daur ulang sampah.

1.3. Definisi

Definisi-definisi dari istilah yang digunakan dalam dokumen ini diantaranya :

1. SKPL: Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.
2. MySQL: Sistem manajemen basis data untuk menyimpan informasi terkait.
3. SRS: *Software Requirements Specifications*
4. LimbahNetManage: Nama aplikasi manajemen sampah yang dikembangkan
5. *User*: Pengguna aplikasi, termasuk petugas pengumpul sampah, administrator sistem, dan manajer

1.4. Sistematika

Dokumen SKPL ini dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu :

1. Pendahuluan yang berisi penjelasan tentang tujuan pembuatan perangkat lunak, lingkup masalah yang dipengaruhi oleh perangkat lunak yang dikembangkan, definisi, referensi dan sistematika.
2. Deskripsi Umum yang berisi penjelasan secara umum mengenai perangkat lunak yang akan dikembangkan, meliputi perspektif deskripsi umum sistem, karakteristik pengguna, batasan-batasan dan asumsi penggunaan.

3. Spesifikasi kebutuhan yang berisi uraian kebutuhan perangkat lunak secara lebih rinci.

BAB II

DESKRIPSI UMUM

2.1. Perspektif

Dalam membantu pengelolaan sampah kota secara efisien, dikembangkan perangkat lunak yang bersifat user-friendly, sehingga petugas dan pengelola dapat menggunakannya dengan mudah. Sistem ini menyediakan berbagai layanan, seperti informasi lengkap tentang volume sampah, penjadwalan pengambilan, dan pengelolaan data pemilahan sampah berdasarkan jenis dan lokasi. Selain itu, sistem ini juga memfasilitasi interaksi antara petugas pengumpul sampah dan pengelola, serta menyediakan laporan yang dapat diakses oleh pengguna.

2.2. Kegunaan

Sistem ini memiliki berbagai kegunaan yang dapat membantu dalam pengelolaan sampah secara lebih baik dan efisien. Petugas dapat dengan mudah mendapatkan informasi tentang jadwal pengambilan sampah, dan volume sampah di setiap lokasi melalui sistem. Selain itu, sistem ini mempermudah pencarian data menggunakan kata kunci tertentu. Keberadaan sistem ini memungkinkan pengelolaan sampah secara lebih efisien, menyesuaikan kebutuhan, dan mengoptimalkan proses pemilahan sampah.

2.3. Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna dari perangkat lunak LimbahNetManage mencakup semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan limbah kota, seperti warga, operator armada pengangkut sampah, dan administrator sistem. Warga dapat mencatat dan memantau status pemilahan sampah mereka, operator armada memiliki akses untuk melihat dan mengikuti jadwal pengangkutan sampah, sementara administrator sistem dapat mengelola data, melacak armada secara real-time, serta mengakses laporan analitik terkait kepatuhan pemilahan dan efektivitas pengelolaan sampah.

2.4. Batasan-batasan

Batasan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada manajemen sampah dalam lingkup kota tertentu.

2. Sistem ini hanya dapat diakses melalui perangkat dengan koneksi internet.
3. Sistem ini hanya dijalankan pada *android* saja, dan tidak berbasis web.
4. Waktu pengembangan sistem yang terbatas memungkinkan adanya fitur tertentu yang belum sempurna atau belum diimplementasikan secara penuh.
5. Pengembangan sistem ini tidak akan mengubah database pengelolaan sampah yang sudah ada tanpa persetujuan dari pihak terkait.
6. Sistem ini akan otomatis mengelola data-data terkait sampah, yang meliputi data volume, jenis sampah, lokasi, rute pengambilan, dan preferensi jadwal.

2.5. Asumsi dan Ketergantungan

Berikut adalah asumsi dan ketergantungan yang dapat diidentifikasi untuk pengembangan sistem “Limbah *NetManage*”:

1. Pemilahan sampah dilakukan sendiri oleh warga dengan panduan yang ada pada aplikasi, sebelum dilakukan pencatatan pada aplikasi.
2. Setiap pengguna dari aplikasi ini memerlukan koneksi internet baik dari warga, maupun armadanya.
3. Penjadwalan pengangkutan limbah dilakukan oleh pengelola sistem.

BAB III

SPESIFIKASI KEBUTUHAN

3.1. Kebutuhan Fungsional

3.1.1. Pendahuluan

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang harus dipenuhi agar suatu sistem dapat berjalan atau dapat dikatakan kebutuhan tambahan yang memiliki input, proses, dan output. Kebutuhan fungsional yang harus ada dalam sistem yang akan dikembangkan ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem harus dapat menyediakan informasi mengenai volume dan jenis sampah secara detail, cepat dan efektif.
2. Sistem harus dapat menyediakan informasi mengenai jadwal pengangkutan sampah
3. Sistem harus dapat memotivasi dan memberikan edukasi kepada *user*
4. Sistem harus mendukung pencatatan dan pemantauan pemilahan sampah
5. Sistem harus meminimalisir potensi pelanggaran dalam pengelolaan sampah

User yang ada dalam dalam lingkup sistem adalah

1. Warga kota

Yang dilakukan adalah :

- a. Login
- b. Melihat jadwal pengangkutan sampah
- c. Penerimaan notifikasi dan materi edukasi
- d. Pencatatan riwayat jenis dan volume sampah
- e. Pemberian umpan balik dan akses ke dukungan pengguna

2. Armada pengangkut sampah

Yang dilakukan adalah

- a. Login
- b. Manajemen akun dan profil

- c. Penerimaan jadwal pengangkutan dan alamat pengangkutan
- d. Pencatatan riwayat jenis dan volume sampah

3. Administrator sistem

Yang dilakukan adalah

- a. Pemantauan keseluruhan sistem
- b. Manajemen edukasi dan kebijakan pemilahan sampah

3.1.2. Input

1. Input/Masukan Pada Proses Login:

- Field Username: untuk entry username
- Field Password: untuk entry password
- Tombol Login: untuk login

2. Input/Masukan Pada Proses Pencatatan Sampah:

- Field Jenis Sampah: untuk memilih jenis sampah
- Field Volume: untuk entry volume sampah
- Field Tanggal: untuk entry tanggal pencatatan
- Tombol Simpan: untuk menyimpan data sampah

3. Input/Masukan Pada Proses Jadwal Pengangkutan:

- Field Tanggal: untuk entry tanggal pengangkutan
- Field Waktu: untuk entry waktu pengangkutan
- Field Lokasi: untuk entry lokasi pengangkutan
- Field Armada: untuk memilih armada pengangkut
- Tombol Simpan: untuk menyimpan jadwal

4. Input/Masukan Pada Proses Penambahan Konten Edukasi:

- Field Judul Materi: untuk entry judul materi edukasi
- Field Konten: untuk entry konten edukasi
- Field Target Pengguna: untuk memilih target penerima edukasi
- Tombol Publikasi: untuk mempublikasikan materi

3.1.3. Proses

1. Proses Login dan Autentikasi

- Sistem menerima input username dan password

- Sistem melakukan verifikasi data login
 - Sistem memberikan akses sesuai role pengguna
2. Proses Pencatatan Sampah
 - Warga/petugas memasukkan data sampah
 - Sistem memvalidasi input
 - Data tersimpan ke database
 - Sistem mengupdate statistik volume sampah
 3. Proses Manajemen Jadwal
 - Admin membuat jadwal pengangkutan
 - Sistem mengirim notifikasi ke armada terkait
 - Armada mengkonfirmasi jadwal
 - Sistem mencatat status pengangkutan
 4. Proses Edukasi
 - Admin membuat materi edukasi
 - Sistem mendistribusikan ke target pengguna

3.1.4. Output

1. Output Pencatatan Sampah:
 - Laporan volume sampah per kategori
 - Statistik pemilahan sampah
 - Riwayat pencatatan sampah
2. Output Jadwal Pengangkutan:
 - Jadwal pengangkutan harian
 - Status pengangkutan real-time
 - Laporan kinerja armada
3. Output Edukasi:
 - Materi edukasi pengelolaan sampah
 - Statistik partisipasi pengguna
 - Laporan efektivitas program edukasi

3.2. Kebutuhan Antarmuka Eksternal

3.2.1. Kebutuhan Antarmuka Pengguna

1. Antarmuka mobile-friendly untuk kemudahan akses

2. Tampilan yang intuitif dan mudah dipahami
3. Menu yang terorganisir dengan baik
4. Notifikasi yang jelas dan informatif

3.2.2. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras

1. Perangkat Mobile:
 - CPU: Minimal Quad-Core 1.0 GHz
 - RAM: 2 GB
 - Penyimpanan: Minimal 200 MB
2. Internet stabil

3.2.3. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak

1. OS Perangkat Mobile Android

3.2.4. Kebutuhan Antarmuka Komunikasi

1. Middleware:
 - Node.js dengan Express.js sebagai server backend
 - Konektor MySQL untuk Node.js
 - Port 3000 untuk server Express
2. Server API:
 - Rute Express.js untuk menangani permintaan HTTP
 - Middleware Express.json() untuk penguraian JSON
 - Middleware penanganan kesalahan
 - Connection pooling untuk MySQL
3. Format Komunikasi:
 - Permintaan HTTP GET/POST dari Flutter menggunakan package http
 - Respon dalam format JSON
 - URL Dasar: `http://localhost:3000/api/`
4. Ketergantungan:
 - Flutter: package http
 - Node.js: package express dan mysql
 - Konfigurasi koneksi untuk pengembangan dan produksi

3.3. Kebutuhan Performansi

Untuk menjaga agar aplikasi Netmanage tetap efektif, terdapat beberapa kebutuhan performansi yang harus dipenuhi, meliputi:

1. Kecepatan Respon: Aplikasi harus memberikan respon yang cepat untuk tugas-tugas dasar seperti pencatatan pengambilan sampah, melihat jadwal, dan pencatatan transaksi.
2. Ringan dan Efisien: Aplikasi harus dirancang agar tidak memakan banyak memori atau sumber daya perangkat, sehingga tetap dapat berjalan dengan baik pada perangkat dengan spesifikasi rendah.
3. Pengelolaan Data Sederhana: Basis data aplikasi hanya menyimpan data yang diperlukan, seperti data pengguna, jadwal pengangkutan, dan riwayat pengangkutan sampah. Tidak ada proses yang kompleks atau pemrosesan data yang berat.

3.4. Kendala Desain

Beberapa kendala desain yang harus diperhatikan agar pembuatan aplikasi Netmanage tidak terlalu rumit meliputi:

1. Antarmuka Pengguna yang Sederhana: Fokus pada desain yang mudah dipahami dan digunakan, dengan tampilan antarmuka yang bersih dan minimalis untuk memudahkan pengguna.
2. Fitur Dasar Terlebih Dahulu: Aplikasi tidak perlu mendukung fitur yang terlalu kompleks seperti integrasi dengan banyak layanan eksternal. Fitur dasar seperti pencatatan jadwal dan laporan sederhana menurut kami sudah cukup untuk tahap awal.
3. Keterbatasan Perangkat: Memastikan aplikasi berjalan dengan baik di perangkat dengan spesifikasi rendah dan kondisi koneksi internet yang terbatas.

3.4.1. Standard Compliance (Standar Pemenuhan)

Untuk memudahkan pengembangan dan memastikan aplikasi Netmanage tetap aman dan kompatibel, beberapa standar pemenuhan rencana yang akan kami terapkan, diantaranya :

1. Keamanan Dasar: Penggunaan autentikasi berbasis username dan password yang terenkripsi sederhana. Belum memerlukan implementasi enkripsi yang terlalu kompleks pada tahap awal.
2. Perlindungan Data Dasar: Mematuhi standar keamanan dasar seperti penyimpanan data terenkripsi dan pengaturan akses pengguna yang terpisah sesuai peran.

3.4.2. Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras untuk aplikasi Netmanage :

1. Perangkat Pengguna (Mobile):
 - CPU: Minimal Quad-Core 1.0 GHz
 - RAM: 2 GB
 - Penyimpanan: Minimal 200 MB untuk aplikasi
 - OS: Android 6.0 ke atas
2. Server:
 - CPU: Minimal Dual-Core 2.0 GHz
 - RAM: 4 GB
 - Penyimpanan: Minimal 100 GB HDD atau SSD
 - Koneksi: Kecepatan internet standar (minimal 10 Mbps)

3.5. Atribut

3.5.1. Keamanan Sistem

Untuk menjaga agar sistem dari aplikasi Netmanage tetap aman tanpa terlalu kompleks:

1. Login Berbasis Username dan Password: Sistem login sederhana dengan enkripsi kata sandi.
2. Manajemen Hak Akses: Pengguna biasa hanya memiliki akses untuk melihat jadwal dan mencatat pengambilan sampah, sedangkan admin bisa mengelola data pengguna dan mengatur jadwal.
3. Keamanan Data Minimal: Data sensitif seperti informasi pengguna di-enkripsi secara dasar, sedangkan data operasional lainnya disimpan secara plain text yang aman

3.5.2. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem aplikasi Netmanage mencakup:

1. Pemeliharaan Preventif: Secara berkala memeriksa bug atau masalah sistem yang dapat menyebabkan performa menurun. Backup data dilakukan secara manual atau otomatis seminggu sekali.
2. Pemeliharaan Korektif: Mengatasi bug dan masalah kecil secepat mungkin setelah terdeteksi.
3. Pemeliharaan Adaptif: Memperbarui aplikasi sesuai dengan masukan pengguna, seperti penambahan fitur sederhana yang diperlukan.

3.6. Kebutuhan Lain

3.6.1. Database

Aplikasi Netmanage menggunakan MySQL sebagai basis data, dengan fitur-fitur berikut:

1. Struktur Basis Data Sederhana: Hanya menyimpan data pengguna, jadwal, dan riwayat pengambilan sampah.
2. Backup Manual atau Otomatis: Basis data di-backup secara manual atau otomatis mingguan untuk menghindari kehilangan data.
3. Query yang Efisien: Penggunaan indeks pada kolom yang sering dicari untuk meningkatkan performa query.

3.6.2. Pengoperasian

Pengoperasian aplikasi Netmanage dengan spesifikasi :

1. Pemasangan dan Setup Mudah: Aplikasi Netmanage rencana dipasang pada server lokal atau layanan cloud yang standar.
2. Penggunaan oleh Pengguna: Pengguna bisa dengan mudah mendaftarkan akun, melihat jadwal pengangkutan, dan mencatat laporan pengambilan sampah.
3. Monitoring dan Laporan Dasar: Admin dapat memantau operasi aplikasi melalui dashboard sederhana yang menampilkan data pengangkutan dan riwayat transaksi.

3.6.3. Penyesuaian Tempat

Lokasi Database Terpusat atau Terdistribusi :

Semua data dari aplikasi NetManage (seperti data anggota, log akses, dan sebagainya) disimpan di satu server pusat. Setiap petugas mengakses data ini dari perangkat masing-masing melalui jaringan. Keunggulannya adalah kontrol dan pemeliharaan data lebih mudah dan konsisten.