



## Aplikasi Pengaduan Tumpukan Sampah dengan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Menentukan Prioritas Layanan

Ergie Suhendri<sup>1\*</sup>, Jaroji<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika /Rekayasa Perangkat Lunak/Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

[\\*ergiesuhendri28@gmail.com](mailto:ergiesuhendri28@gmail.com)<sup>1</sup>, [jaroji@polbeng.ac.id](mailto:jaroji@polbeng.ac.id)<sup>2</sup>

Alamat Kampus: Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau - 28711

Korespondensi penulis: [ergiesuhendri28@gmail.com](mailto:ergiesuhendri28@gmail.com)\*

**Abstract.** Waste is a waste product of human activities that continues to increase along with the increase in population, activities, and consumption levels. In Bengkalis Sub-district, Bengkalis Regency, there are many waste accumulation points that have not been handled properly, mainly due to the lack of information about the location of waste accumulation. This causes the Bengkalis Regency Environment and Hygiene Agency (DLHK) to have difficulties in managing waste transportation, even though it is carried out every day. There are still many complaints from people who are outside the waste collection point. To overcome this problem, this research aims to develop a mobile application-based garbage pile complaint application focused on the Bengkalis District area. This application is designed to assist DLHK in monitoring environmental cleanliness more effectively. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to determine the priority of handling waste complaints, which will be implemented in a web platform to ensure optimal handling. Application development uses a prototype approach to ensure that the resulting application is in accordance with user needs and expectations. With this application, it is hoped that waste management in Bengkalis Regency will become more efficient and responsive to community complaints.

**Keywords:** AHP, Website, Waste Complaints, Mobile Application.

**Abstrak.** Sampah merupakan hasil buangan dari aktivitas manusia yang terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk, aktivitas, dan tingkat konsumsi. Di Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, ditemukan banyak titik penumpukan sampah yang belum tertangani dengan baik, terutama akibat kurangnya informasi mengenai lokasi penumpukan sampah. Hal ini menyebabkan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kabupaten Bengkalis kesulitan dalam mengelola pengangkutan sampah, meskipun telah dilakukan setiap hari. Masih ada banyak aduan dari masyarakat yang berada di luar titik pengangkutan sampah. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pengaduan tumpukan sampah berbasis *mobile* aplikasi yang difokuskan pada wilayah Kecamatan Bengkalis. Aplikasi ini dirancang untuk membantu DLHK dalam memantau kebersihan lingkungan secara lebih efektif. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan prioritas penanganan pengaduan sampah, yang akan diimplementasikan dalam *platform* web untuk memastikan penanganan yang optimal. Pengembangan aplikasi menggunakan pendekatan prototipe untuk memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pengelolaan sampah di Kabupaten Bengkalis menjadi lebih efisien dan responsif terhadap aduan masyarakat.

**Kata kunci:** AHP, Website, Pengaduan sampah, *Mobile* Aplikasi.

### 1. LATAR BELAKANG

Sampah adalah hasil buangan dari berbagai aktivitas manusia yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, jenis aktivitas, dan tingkat konsumsi. Hal ini mengakibatkan peningkatan volume sampah yang memerlukan penanganan serius dari pemerintah dan masyarakat. Setiap hari, aktivitas manusia menghasilkan sampah, baik dari limbah industri maupun rumah tangga (RiauGlobal.com). Namun, banyak orang belum memahami pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan sering membuang sampah

sembarangan di tempat-tempat seperti jalan raya, parit, dan bantaran kali. Jumlah penduduk dan tingkat pendapatan masyarakat juga mempengaruhi timbulan sampah yang dihasilkan. Oleh karena itu, peningkatan jumlah sampah harus diimbangi dengan sistem pengelolaan yang baik untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan nyaman.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, penanganan sampah mencakup pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Tanggung jawab pengelolaan sampah berada pada pemerintah dan pemerintah daerah, yang harus memastikan ketersediaan dana untuk menjalankan tugas ini dengan baik. Di Kabupaten Bengkalis, Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) adalah instansi yang bertanggung jawab atas penanganan sampah, namun masih banyak tantangan yang dihadapi, termasuk kurangnya informasi tentang lokasi penumpukan sampah.

Penelitian terdahulu oleh Fadhli & Putri (2022) membahas pengembangan aplikasi pengaduan berbasis peta untuk lokasi pembuangan sampah ilegal di Pekanbaru. Aplikasi ini membantu DLHK dengan memungkinkan masyarakat melaporkan lokasi sampah ilegal, memberikan koordinat, dan memungkinkan admin DLHK mengelola pengaduan yang masuk. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi ini memiliki tingkat kegunaan yang tinggi. Penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan penggunaan teknologi untuk mendukungnya.

Berangkat dari masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pengaduan tumpukan sampah berbasis *mobile* menggunakan algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas penanganan pengaduan. AHP dipilih karena kemampuannya menghasilkan output yang konsisten dan digunakan secara luas dalam penelitian serupa, sehingga memudahkan pengembangan aplikasi ini. Aplikasi ini akan membantu DLHK Kabupaten Bengkalis dalam memonitor kebersihan lingkungan dan menangani aduan masyarakat dengan lebih efektif. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *prototipe* untuk memastikan aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat meningkatkan kualitas spesifikasi *user*. Berdasarkan uraian di atas, penulis mengangkat masalah ini dalam penelitian berjudul “Aplikasi Pengaduan Tumpukan Sampah dengan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Untuk Menentukan Prioritas Layanan”.

## 2. KAJIAN TEORITIS

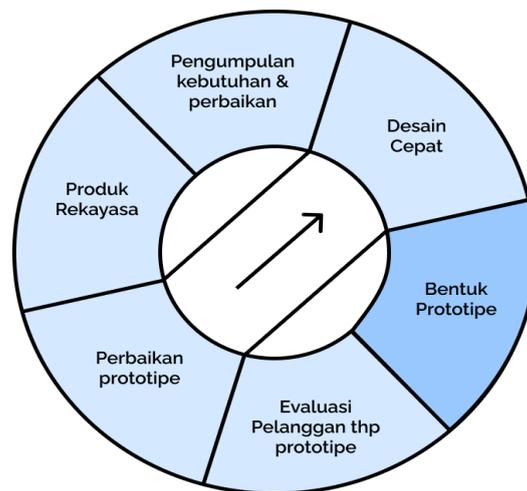
Pada penelitian yang dilakukan oleh Sauda & Agustini (2020) dengan judul “*Implementasi Model Prototype Dalam Pengembangan Aplikasi Smart Cleaning Berbasis Web*”. Aplikasi ini bertujuan untuk mendukung inisiatif kota pintar dengan melibatkan partisipasi masyarakat dalam mengatasi masalah sampah di Kota Palembang, Indonesia. Metode *prototype* digunakan dalam proses pengembangan, yang melibatkan pengumpulan kebutuhan, desain antarmuka, pembuatan *5ocus5ype*, evaluasi, dan perbaikan hingga *5ocus5ype* dianggap sempurna. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan, yang fokus pada pengambilan tindakan untuk memecahkan masalah. Artikel ini menekankan pentingnya penggunaan teknologi, seperti aplikasi *mobile*, untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan kebersihan di kota.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Alfarizy, dkk (2021) yaitu “Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan di Desa Gawan Menggunakan Algoritma *Analytical Hierarchy Process*”, penelitian yang disebutkan ini dilakukan di desa Gawan Jawa Tengah, dimana pembangunan sistem ditujukan untuk memperhitungkan nilai prioritas perbaikan jalan dengan AHP, terdapat persamaan dalam pembangun sistem yakni dalam pemilihan penggunaan algoritma AHP untuk perhitungan prioritas namun sistem yang bangun ini hanyalah berupa sistem penentuan prioritas perbaikan jalan saja, tanpa penyediaan fitur lain, sehingga terdapat perbedaan besar antara penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy, dkk dalam sisi pembangunan aplikasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nugroho, dkk (2021) yaitu “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Sukadamai Kabupaten Tangerang” pengaduan masyarakat berisi keluhan dan atau ketidakpuasan. Penelitian terdahulu yang lainnya yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Jumardi (2018) dengan judul “Purwarupa Aplikasi *Mobile Monitoring* Laporan Pengaduan Sampah”. Dengan demikian diperlukan cara yang lebih efektif untuk meningkatkan komunikasi antara masyarakat dan pemerintah terkait dengan laporan sampah. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototyping*. Purwarupa aplikasi *mobile monitoring* laporan pengaduan sampah diharapkan mampu memfasilitasi masyarakat dalam melaporkan keluhan dan laporan mengenai persoalan sosial dalam hal ini sampah yang mereka temui di sekitar lingkungan nya kepada pemerintah kota secara lebih cepat, mudah dan terselesaikan.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Prototype*. Metode *Prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidak serasian antara pengembang dan pengguna. (Sanjaya et al., 2021). Tahapan dalam metode prototype sebagai berikut:



**Gambar 1.** Langkah Metode *Prototype*

#### 1) Pengumpulan Kebutuhan

Tahapan ini bertujuan untuk memperoleh informasi keluhan dari pihak yang terkait agar peneliti dapat memahami keinginan yang diharapkan. Tahapan ini bertujuan untuk pengumpulan data. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil studi literatur dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, atau seminar. Selain data juga diperoleh dari hasil survey yang ditujukan untuk mengetahui urgensi dibangunnya aplikasi ini, serta data hasil observasi yang didapatkan dari wawancara terhadap pihak Dinas Lingkungan Hidup.

Data yang didapatkan berupa data kriteria yang digunakan oleh Dinas Lingkungan Hidup dalam memutuskan prioritas layanan tumpukan sampah yakni Volume Sampah, Tata Guna Lahan, Jenis Jalan Menurut Status dan Volume Lalu Lintas.

#### 2) Desain Cepat

Tahapan ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan atau yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pihak terkait. Dalam hal ini penulis membuat *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan desain *mockup* aplikasi.

3) Bentuk Prototype

Membangun prototipe dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

4) Evaluasi Pelanggan Terhadap Prototipe

Pada tahapan ini melakukan evaluasi dari *prototype* yang telah dibuat dengan cara melakukan pengujian. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa kinerja dari aplikasi ni dapat berfungsi dengan sesuai harapan.

5) Perbaiki Prototipe

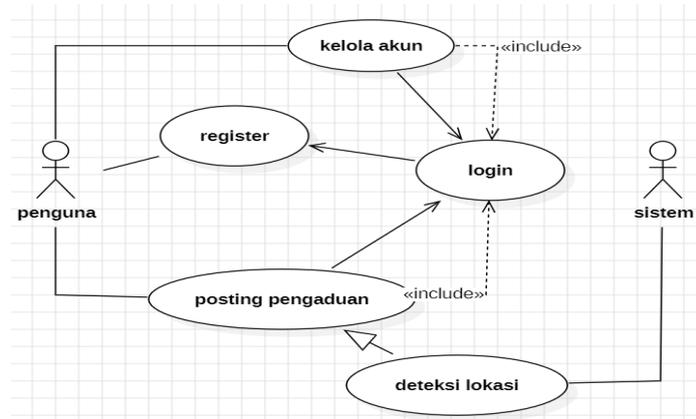
Setelah dilakukan evaluasi, maka dilakukan perbaikan prototipe. Poin perbaikan didapatkan dari hasil wawancara terhadap pihak instansi.

6) Produk Rekayasa

Tahap akhir adalah membuat aplikasi sesuai dengan yang diharapkan.

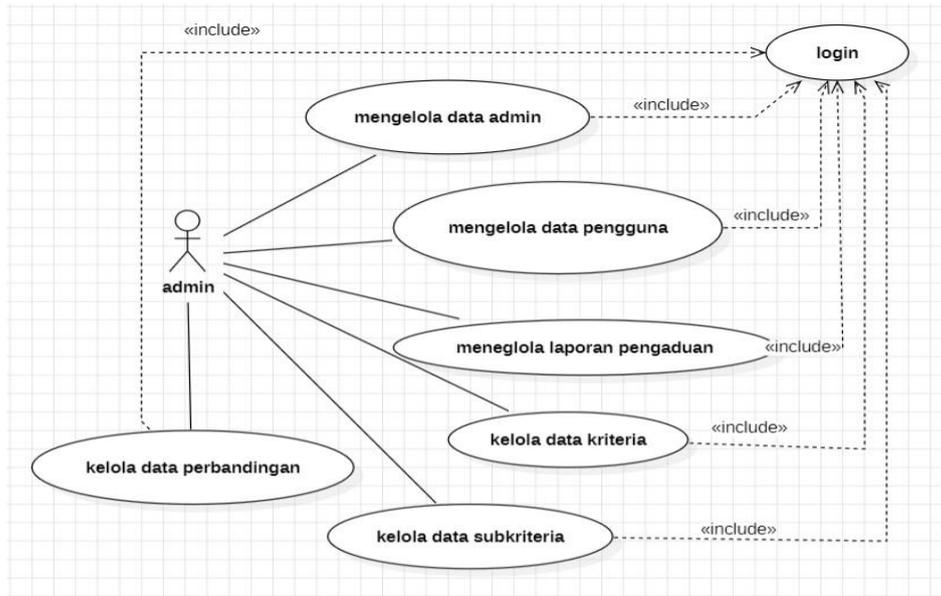
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Usecase Diagram



**Gambar 2.** Usecase User (Pelapor)

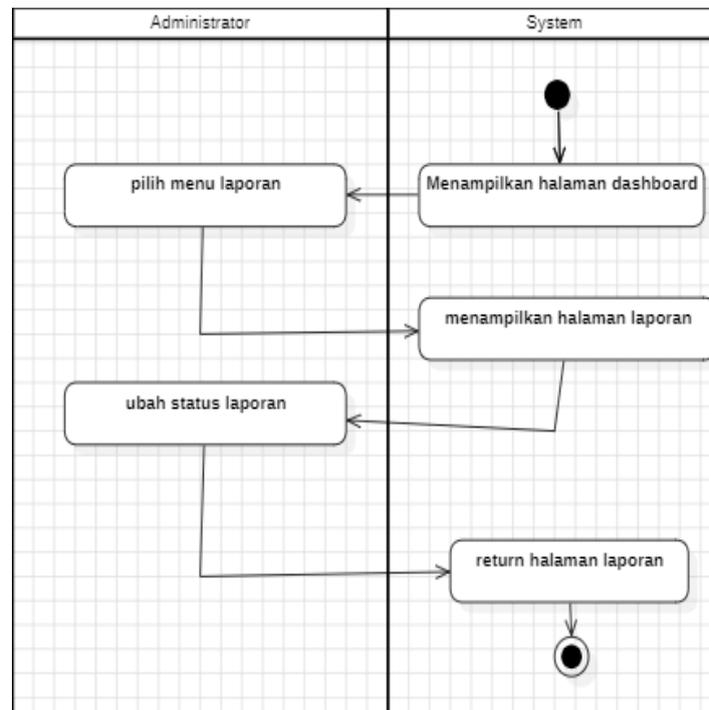
Pengguna (masyarakat) memiliki fungsi untuk mengelola data akun (pengguna), kemudian memposting pengaduan, tentunya fungsi ini dilengkapi dengan fungsi autentikasi login dan registrasi untuk user (pelapor).



**Gambar 3.** Usecase Admin

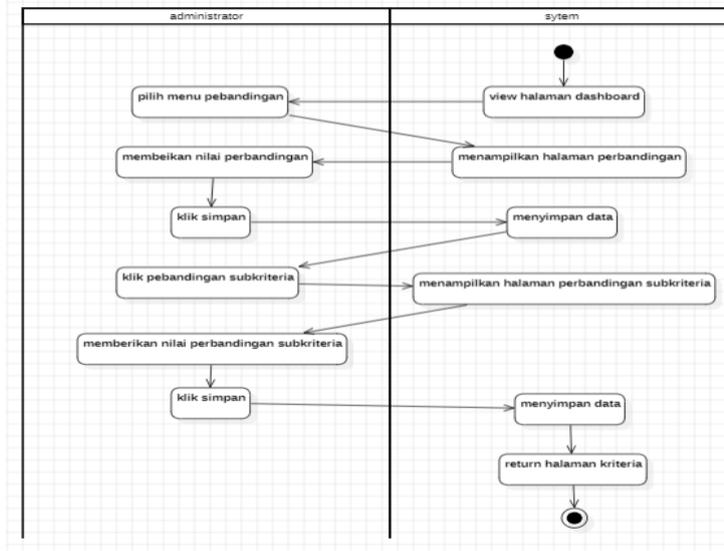
Administrator memiliki fungsi untuk mengelola data kriteria, kemudian mengelola subkriteria dari kriteria yang ada, kemudian kelola pada bagian data perbandingan kriteria dan subkriteria, selain itu administrator juga memiliki akses kelola pada data laporan pengaduan, juga kedua jenis user, baik administrator itu sendiri ataupun user (pelapor), fungsi ini dilengkapi dengan fungsi autentikasi untuk administrator.

### Activity Diagram



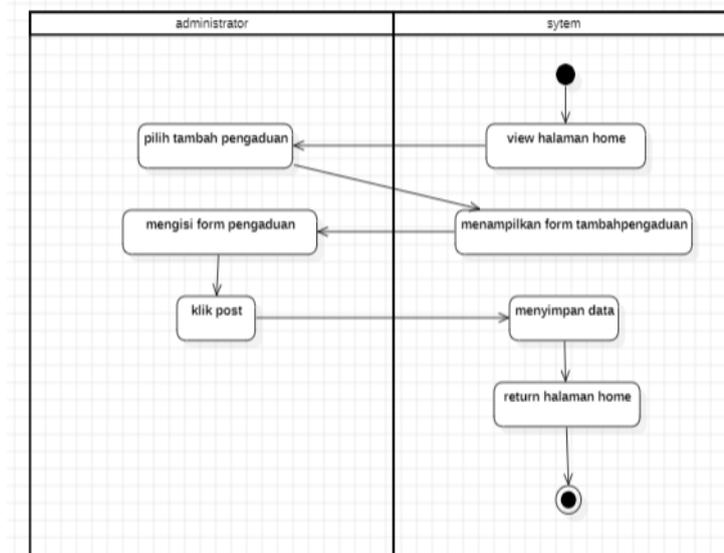
**Gambar 4.** Activity Diagram Kelola Data Pengaduan

Activity diagram untuk kelola data laporan dimana aktifitas kelola data laporan meliputi mengubah status laporan pengaduan apakah status pengaduan tersebut menunggu, proses dan selesai.



**Gambar 5.** Activity diagram kelola data perbandingan

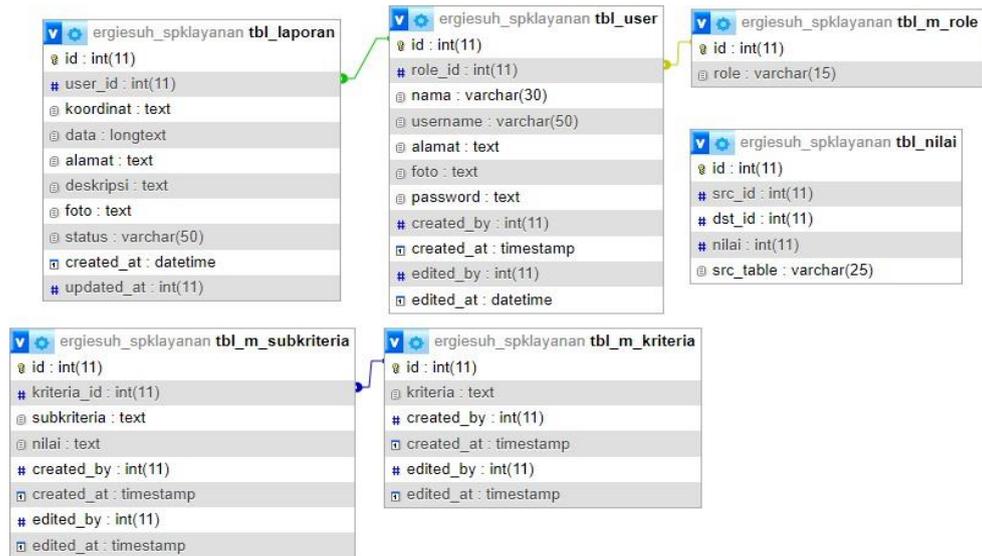
Activity diagram diatas adalah untuk pengelolaan data perbandingan dimana aktifitas kelola perbandingan meliputi pengisian form nilai perbandingan, baik itu nilai perbandingan antar kriteria ataupun sub kriteria.



**Gambar 6.** Activity Diagram Kelola Data Pengaduan Sisi User

Activity diagram untuk pengelolaan data pengaduan diatas adalah untuk sisi user(pelapor) dimana aktifitas kelola pengaduan disisi user meliputi tambah data pengaduan, ubah dan hapus data.

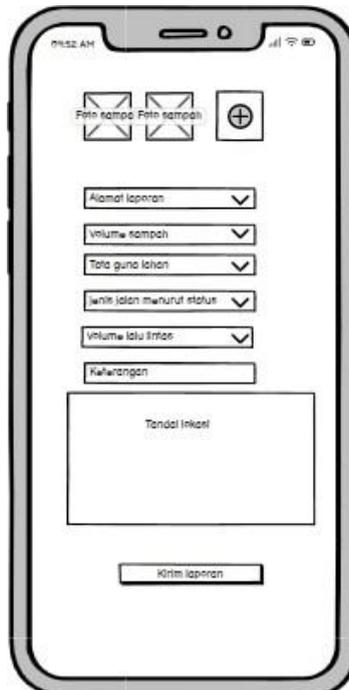
## Class Diagram



Gambar 7. Class Diagram

## Perancangan Antarmuka

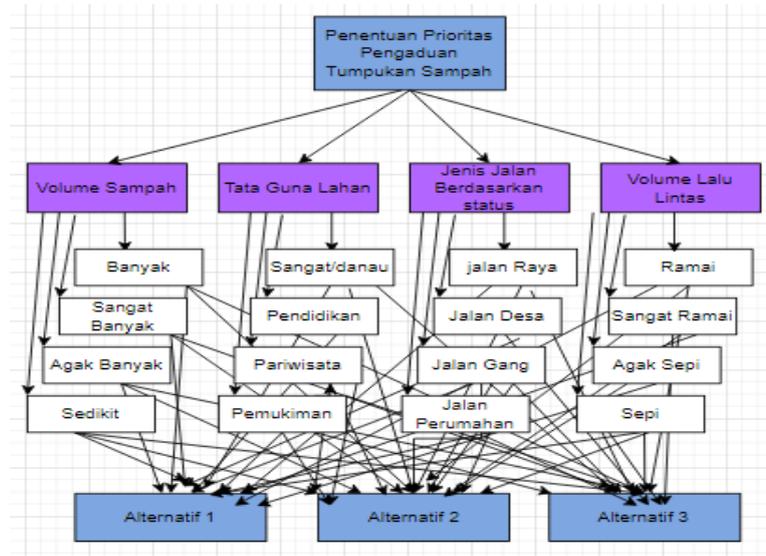
Berikut adalah perancangan antarmuka dalam bentuk *mockup* aplikasi pengaduan tumpukan sampah sisi user (pelapor).



Gambar 8. Perancangan Antarmuka

## Perhitungan Manual AHP

### Hierarki Masalah



**Gambar 9.** Struktur Hierarki AHP Menentukan prioritas pengaduan

### Menentukan Prioritas Elemen

#### a) Skala Kepentingan

Skala kepentingan antar kriteria dan sub kriteria didapatkan melalui kuisioner. Kriteria dan sub kriteria dapat memiliki nilai 1- 9 seperti berikut ini.

**Tabel 1.** Skala Perbandingan Berpasangan

Nilai	Keterangan
1	Sama Penting (Equal)
2	Antara Equal dan Moderate
3	Cukup lebih penting (Moderate)
4	Antara Moderate dan Strong
5	Lebih penting(Strong)
6	Antara Strong dan Very Strong
7	Sangat Lebih Penting (Very Strong)
8	Antara Very Strong dan Extreme
9	Mutlak Lebih Penting Sekali (Extreme)

Berikut tabel skala kepentingan kriteria dan sub kriteria yang membandingkan kepentingan antar kriteria dengan bobot nilai 1-9, kemudian selanjutnya akan di buat matrik perbandingan berpasangan.

**Tabel 2. Skala Kepentingan Kriteria**

Kriteria A	Skala																Kriteria B	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Volume Sampah								↗										Tataguna Lahan
Volume Sampah							↗											Jenis Jln berdasar Status
Volume Sampah			↗															Volume lalu lintas
Tataguna Lahan							↗											Jenis Jln berdasar Status
Tataguna Lahan				↗														Volume lalu lintas
Jenis Jln berdasar Status								↗										Volume lalu lintas

**Tabel 3. Skala Prioritas SubKriteria Volume Sampah**

Kriteria A	Skala																Kriteria B	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Sangat Sedikit			↗															Sedikit
Sangat Sedikit	↗																	Banyak
Sangat Sedikit					↗													Sangat Banyak
Sedikit			↗															Banyak
Sedikit					↗													Sangat Banyak

**Tabel 4. Skala Prioritas Sub Kriteria Tata Guna Lahan**

Kriteria A	Skala																Kriteria B	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Sungai/Danu							↗											Pendidikan
Sungai/Danu						↗												Pariwisata
Sungai/Danu			↗															Pemukiman
Pendidikan						↗												Priwisata
Pendidikan				↗														Pemukiman
Paiwisata					↗													Pemukiman

**Tabel 5.** Skala Prioritas Sub Kriteria Jenis Jalan Berdasarkan Status

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	
Jalan Raya				↗													Jalan Desa
Jalan Raya						↗											Jalan Gang
Jalan Raya		↗															Jalan Perumahan
Jalan Desa						↗											Jalan Gang
Jalan Desa				↗													Jalan Perumahan
Jalan Gang								↗									Jalan Perumahan

**Tabel 6.** Skala Prioritas Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	
Sangat Ramai			↗														Ramai
Sangat Ramai	↗																Sepi
Sangat Ramai						↗											angat Sepi

**b) Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan**

Hal yang perlu dilakukan dalam tahapan ini adalah membandingkan semua kriteria (termasuk kriteria itu sendiri).

**Tabel 7.** Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kondisi Jalan	Tataguna Lahan	Jenis Jalan Menurut Status	Volume Lalu Lintas
Volume Sampah	1	2	4	7
Tataguna Lahan	0,5	1	4	6
Jenis Jalan Menurut Status	0,25	0,25	1	2
Volume Lalu Lintas	0,1428	0,1666	0,5	1
Total	1.893	3.416	9.5	16

**Tabel 8.** Matriks Perbandingan Sub Kriteria Volume Sampah

Kriteria	Banyak	Sangat Banyak	Agak Banyak	Sedikit
Sangat Sedikit	1	7	9	5
Sedikit	0,143	1	7	5
Banyak	0,111	0,143	1	7
Sangat Banyak	0,2	0,2	0,143	1

**Tabel 9.** Matriks Perbandingan Sub Kriteria Tata Guna Lahan

Kriteria	Sungai/Danau	Pendidikan	Pariwisata	Pemukiman
Sungai/Danau	1	3	4	7
Pendidikan	0,333	1	4	6
Pariwisata	0,25	0,25	1	5
Pemukiman	0,143	0,167	0,2	1
Total	1.726	4.417	9.2	19

**Tabel 10.** Matriks Perbandingan Sub Kriteria Jenis Jalan Berdasarkan Status

Kriteria	Jalan Raya	Jalan Desa	Jalan Gang	Jalan Perumahan
Jalan Raya	1	6	4	8
Jalan Desa	0,167	1	4	6
Jalan Gang	0,25	0,25	1	2
Jalan Perumahan	0,125	0,167	0,5	1
Total	1.542	7,417	9,5	17

**Tabel 11.** Matriks Perbandingan Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Kriteria	Ramai	Sangat Ramai	Agak Sepi	Sepi
Sangat Ramai	1	7	9	4
Ramai	0,143	1	5	6
Sepi	0,111	0,2	1	7
Sangat Sepi	0,25	0,167	0,143	1
Total	1.504	8,367	15,143	18

**c) Sintesis**

Hal-hal yang perlu dilaksanakan dalam tahapan ini adalah:

1. Membagi nilai dari setiap kolom, dengan nilai jumlah pada kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
2. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap baris pada matrik normalisasi, dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas. Elemen = jumlah kriteria

**Tabel 12.** Matriks Normalisasi Kriteria

Kriteria	Kondisi Jalan	Tataguna Lahan	Jenis Jalan Berdasar Status	Volume Lalu Lintas	Jumlah	Prioritas
Volume Sampah	0.528	0.585	0.421	0.0447	1.972	0.493
Tataguna Lahan	0.264	0.292	0.421	0.375	1.352	0.338
Jenis Jalan Berdasar Status	0.132	0.073	0.105	0.125	0.435	0.1088
Volume Lalu Lintas	0.075	0.048	0.052	0.0625	0.239	0.0598

**Tabel 13.** Matriks Normalisasi Sub Kriteria Volume Sampah

Kriteria	Banyak	Sangat Banyak	Agak Banyak	Sedikit	Jumlah	Prioritas
Sangat Sedikit	0.688	0.839	0.525	0.278	2.33	0.582
Sedikit	0.098	0.12	0.408	0.278	0.904	0.226
Banyak	0.076	0.017	0.058	0.389	0.541	0.135
Sangat Banyak	0.138	0.024	0.008	0.056	0.225	0.056

**Tabel 14.** Matriks Normalisasi Sub Kriteria Tata Guna Lahan

Kriteria	Sungai/Danau	Pendidikan	Pariwisata	Pemukiman	Jumlah	Prioritas
Sungai/Danau	0.579	0.679	0.435	0.368	2.062	0.515
Pendidikan	0.193	0.226	0.435	0.316	1.17	0.292
Pariwisata	0.145	0.057	0.109	0.263	0.573	0.143
Pemukiman	0.083	0.038	0.022	0.053	0.195	0.049

**Tabel 15.** Matriks Normalisasi Sub Kriteria Jenis-jenis Jalan Berdasarkan Status

Kriteria	Jalan Raya	Jalan Desa	Jalan Gang	Jalan Perumahan	Jumlah	Prioritas
Jalan Raya	0.649	0.809	0.421	0.471	2.349	0.587
Jalan Desa	0.108	0.135	0.421	0.353	1.017	0.254
Jalan Gang	0.162	0.034	0.105	0.118	0.419	0.105
Jalan Perumahan	0.081	0.023	0.053	0.059	0.215	0.054

**Tabel 16.** Matriks Normalisasi Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Kriteria	Sungai/Danau	Pendidikan	Pariwisata	Pemukiman	Jumlah	Prioritas
Sangat Ramai	0.665	0.837	0.594	0.222	2.318	0.58
Ramai	0.095	0.12	0.33	0.333	0.878	0.22
Sepi	0.074	0.024	0.066	0.389	0.553	0.138
Sangat Sepi	0.166	0.02	0.009	0.056	0.251	0.063

### Mengukur Konsistensi

Hal-hal yang perlu dilaksanakan dalam tahapan ini adalah nilai pada kolom pertama matriks perbandingan berpasangan kriteria dikalikan dengan nilai prioritas item pertama pada matrik normalisasi. Kemudian nilai pada kolom kedua matrik perbandingan berpasangan dikalikan dengan bobot prioritas item kedua dan berikutnya, Tambahkan setiap baris ( $\Sigma$  baris).

**Tabel 17.** Matriks Penjumlahan Tiap Baris Kriteria

Kriteria	ondisi jalan	Tataguna lahan	enis jalan erdasar status	lume lalu lintas	$\Sigma$ (Jumlah)
Volume Sampah	0.493	0.6764	0.4355	0.41892	2.0239
Tataguna lahan	0.2465	0.338	0.435	0.35907	1.3793
Jenis jalan berdasar status	0.1232	0.0845	0.1088	0.1196	0.4363

**Tabel 18.** Matriks Penjumlahan Tiap Baris Sub Kriteria Volume Sampah

Kriteria	Banyak	Sangat Banyak	Agak Banyak	Sedikit	$\Sigma$ (Jumlah)
Sangat Sedikit	0.582	1.582	1.215	0.28	3.659
Sedikit	0.083	0.226	0.945	0.28	1.534
Banyak	0.065	0.032	0.135	0.392	0.624
Sangat Banyak	0.116	0.045	0.019	0.056	0.237

**Tabel 19.** Matriks Penjumlahan Tiap Baris Sub Kriteria Tata Guna Lahan

Kriteria	Sungai/Danau	Pendidikan	Pariwisata	Pemukiman	$\Sigma$ (Jumlah)
Sungai/Danau	0.515	0.876	0.572	0.343	2.306
Pendidikan	0.171	0.292	0.572	0.294	1.329
Paiwisata	0.129	0.073	0.143	0.245	0.59
Pemukiman	0.074	0.049	0.029	0.049	0.2

**Tabel 20.** Matriks Penjumlahan Tiap Baris Sub Kriteria Jenis Jalan

Kriteria	Jalan Raya	Jalan Desa	Jalan Gang	Jalan Perumahan	$\Sigma$ (Jumlah)
Jalan Raya	0.587	1.524	0.42	0.432	2.963
Jalan Desa	0.098	0.254	0.42	0.324	1.096
Jalan Gang	0.147	0.064	0.105	0.108	0.423
Jalan Perumahan	0.073	0.042	0.052	0.054	0.222

**Tabel 21.** Matriks Penjumlahan Tiap Baris Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Kriteria	Ramai	Sangat Ramai	Agak Sepi	Sepi	$\Sigma$ (Jumlah)
Sangat Ramai	0.58	1.54	1.242	0.252	3.614
Ramai	0.083	0.22	0.69	0.378	1.371
Sepi	0.064	0.044	0.138	0.441	0.687
Sangat Sepi	0.145	0.037	0.02	0.063	0.264

Selanjutnya mencari nilai rasio konsistensi, Dengan cara menjumlahkan nilai jumlah pada matriks penjumlahan tiap baris dengan nilai prioritas pada matrik normalisasi. Dan kemudian menghitung rasio konsistensi, dengan cara mencari jumlah lamda maks, kemudian menghitung nilai consistency (CI) dan consistency rasio (CR). Jika hasil  $CR \leq 0,1$  ini berarti output perhitungan dapat dinyatakan konsisten dan bisa dipercaya.

**Tabel 22.** Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi Kriteria

Keterangan	Nilai
Jumlah	5.080
$n(\text{jumlah kriteria})$	4
Maks (jumlah/n)	1.2701
CI (maks-n/n)	-0.6824
CR(CI/IR)	-0.75828

**Tabel 23.** Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Volume Sampah

Keterangan	Nilai
Jumlah	7.053
$n(\text{jumlah kriteria})$	4
Maks (jumlah/n)	1.763
CI (maks-n/n)	-0.559
CR(CI/IR)	-0.621

**Tabel 24.** Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Tata Guna Lahan

Keterangan	Nilai
Jumlah	5.424
n(jumlah kriteria)	4
Maks (jumlah/n)	1.356
CI (maks-n/n)	-0.661
CR(CI/IR)	-0.734

**Tabel 25.** Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Jenis Jalan

Keterangan	Nilai
Jumlah	5.704
n(jumlah kriteria)	4
Maks (jumlah/n)	1.426
CI (maks-n/n)	-0.643
CR(CI/IR)	0.715

**Tabel 26.** Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Keterangan	Nilai
Jumlah	6.937
n(jumlah kriteria)	4
Maks (jumlah/n)	1.734
CI (maks-n/n)	-0.566
CR(CI/IR)	0.629

**Tabel 27.** Alternatif

No	Alternatif	Volume Sampah	Tata guna lahan	Jenis jalan berdasar status	Volume lalu lintas
1	Jl. Senggoro belakang	Agak Banyak	Pemukiman	Jalan Raya	Ramai
2	sungai bengkel	Sangat Banyak	Sungai/Danau	Jalan Perumahan	Agak Sepi
3	sungai alam	Banyak	Sungai/Danau	Jalan Raya	Ramai
4	jalan damon	Sangat Banyak	Pemukiman	Jalan Raya	Sangat Ramai
5	jalan Ahmad yani	Banyak	Pendidikan	Jalan Raya	Sangat Ramai
6	jalan senggoro	Agak Banyak	Pendidikan	Jalan Gang	Agak Sepi

7	jalan senggoro bantan	Banyak	Pemukiman	Jalan Desa	Ramai
8	jalan bandar Sri laksamana	Sangat Banyak	Pariwisata	Jalan Raya	Sangat Ramai
9	jalan Kelapapati tengah	Agak Banyak	Pemukiman	Jalan Desa	Sangat Ramai
10	jalan pramuka	Sangat Banyak	Pendidikan	Jalan Raya	Ramai

**Tabel 28.** Hasil Prioritas Alternatif

No	Alternatif	Kondisi	Tata Guna Lahan	Jenis Jalan	Volume Lalu Lintas	Total bobot
1	Sungai Alam	1	1	1	1	4
2	Jalan Pramuka	0.39	0.57	1	1	2.96
3	Jalan Ahmad Yani	1	0.57	1	0.38	2.95
4	Jalan Senggoro Bantan	1	0.09	0.43	1	2.53
5	Jalan Senggoro Belakang	0.23	0.09	1	1	2.33
6	Jalan Bandar Sri Laksamana	0.39	0.28	1	0.38	2.05
7	Jalan Damon	0.39	0.09	1	0.38	1.86
8	Sungai Bengkel	0.39	1	0.09	0.24	1.72
9	Jalan Senggoro	0.23	0.57	0.18	0.24	1.22
10	Jalan Kelapapati Tengah	0.23	0.09	0.43	0.38	1.14

## Bentuk Prototipe

### 1. Halaman Beranda

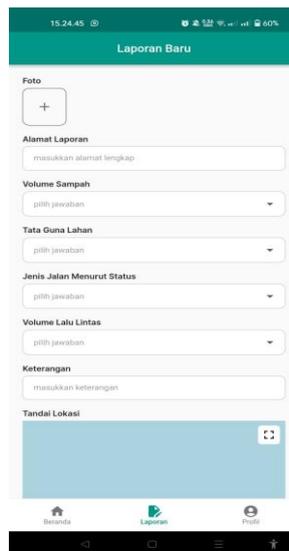
Untuk masuk ke halaman beranda, user perlu melakukan registrasi dan login terlebih dahulu. Halaman ini menampilkan hasil pengaduan yang dibuat sebelumnya oleh user. Pada pojok kanan dengan button diwarnai adalah status pengaduan dan pada tulisan jalan yang diwarnai biru dibawah pengaduan adalah tampilan *maps* yang dimana jika diklik akan menampilkan rute yang menjadi tempat pengaduan.

**Gambar 10.** Beranda



**Gambar 11.** Halaman Maps

## 2. Halaman Laporan Pengaduan



**Gambar 12.** Laporan Pengaduan

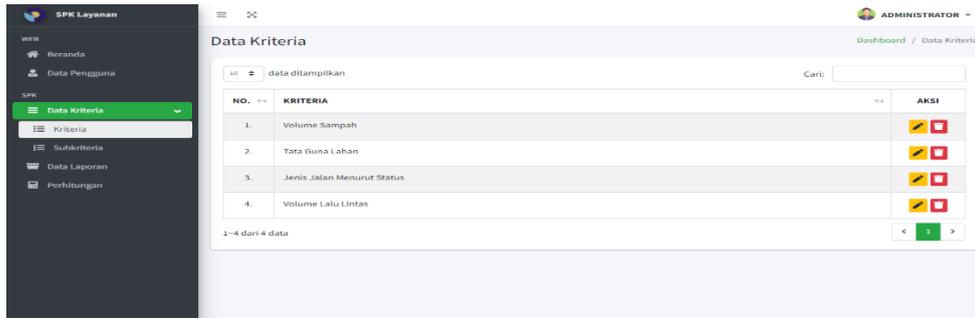
## 3. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin merupakan halaman pertama saat login sebagai admin, pada halaman ini ditampilkan jumlah data kriteria dan data subkriteria.



Gambar 13. Halaman Dashboard

#### 4. Halaman Kriteria dan Sub Kriteria

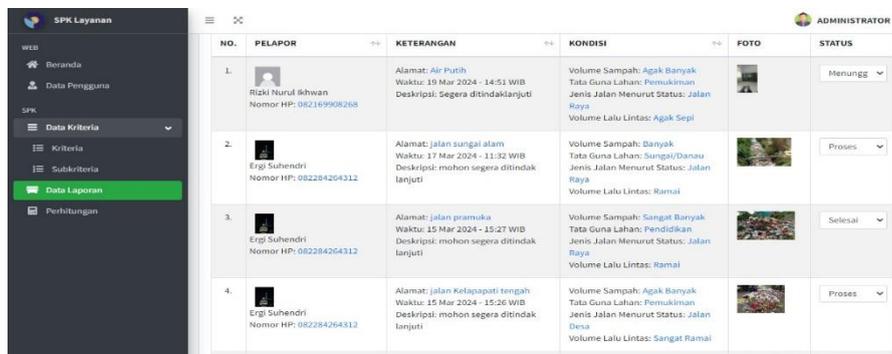


Gambar 14. Halaman Kriteria



Gambar 15. Halaman Sub Kriteria

#### 5. Halaman Data Laporan



Gambar 16. Halaman Data Laporan

## 6. Halaman Hasil Perhitungan

Halaman perhitungan menampilkan proses dari perhitungan metode AHP pada sistem, hasil yang ditampilkan ialah hasil prioritas alternatif.

Hasil Prioritas Alternatif						
No	Alternatif	Volume Sampah	Tata Guna Lahan	Jenis Jalan Menurut Status	Volume Lalu Lintas	Total
1	sungai alam	1	1	1	1	4
2	jalan pramuka	0.39	0.57	1	1	2.96
3	jalan Ahmad yani	1	0.57	1	0.38	2.95
4	jalan senggoro bantan	1	0.09	0.43	1	2.53
5	jalan senggoro belakang	0.23	0.09	1	1	2.33
6	jalan bandar Sri laksamana	0.39	0.28	1	0.38	2.05
7	jalan damon	0.39	0.09	1	0.38	1.86
8	sungai bengkel	0.39	1	0.09	0.24	1.72
9	jalan senggoro	0.23	0.57	0.18	0.24	1.22
10	jalan Kelapapati tengah	0.23	0.09	0.43	0.38	1.14

**Gambar 17.** Halaman Hasil Perhitungan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kesimpulan aplikasi yang dibangun adalah aplikasi pengaduan tumpukan sampah dengan algoritma AHP mampu untuk menghasilkan solusi dari permasalahan yang ada dan mampu membantu instansi terkait yaitu DLHK dalam mengetahui sampah yang belum diketahui lokasi menumpukan terjadi, Dari hasil pembangunan aplikasi ini didapati respon yang sangat baik dari DLHK untuk ikut membantu dalam pembangunan aplikasi. Dari aplikasi yang telah dibangun dengan algoritma AHP menghasilkan alternatif yang sesuai diharapkan mampu memberikan ranking prioritas yang terstruktur melalui pengaduan yang diterima dan sesuai dengan kondisi sampah.

## DAFTAR REFERENSI

- Fadhli, M., & Putri, R. A. (2022). Rancang bangun aplikasi pengaduan tempat pembuangan sampah ilegal berbasis map. *Technologica*, 1, 32–42.
- Han, J., & Kamber, M. (2000). *Data mining: Concepts and techniques*. Morgan Kaufmann.
- Hutabalian, M., Sunanto, & Amien, J. A. (2021). Sistem informasi geografis pemetaan tempat pembuangan sampah sementara di Kota Pekanbaru dengan mencari rute terdekat menggunakan algoritma A Star (A\*). *Jurnal Computer Science and Information Technology (CosciTech)*, 2(2), 98–107.
- Ilmi, L., Qadriah, L., & Iskandar, D. (2023). Perancangan WebGIS lokasi pembuangan sampah ilegal di wilayah Kabupaten Pidie berbasis Android. *Jurnal Real Riset*, 5(1), 310–316.
- Jumardi, A., & Solichin, A. (2016). Prototipe aplikasi layanan pengaduan masyarakat berbasis Android dan web service. *Jurnal Telematika MKOM*, 8(1), 81–88.

- Jumardi, R. (2018). Purwarupa aplikasi mobile monitoring laporan pengaduan sampah. *JURTI*, 2(2), 115–124.
- Kinaswara, T. A., Hidayati, N. R., & Nugrahanti, F. (2019). Rancang bangun aplikasi inventaris berbasis website pada Kelurahan Bantengan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, 71–75.
- Lestari, F. A., Efrizoni, L., Ali, E., & Rahmiati. (2022). Sistem klasifikasi pengaduan masyarakat pada BPJS Ketenagakerjaan menggunakan algoritma Naïve Bayes berbasis mobile. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, IV, 217–225.
- Manullang, A. H., Aritonang, M., & Purba, M. J. (2021). Sistem informasi bimbingan belajar Number One Medan berbasis web. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 44–49.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi inventaris barang pada MTs Nurul Islam Dumai menggunakan PHP dan MySQL. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Padila, K., Marhalim, Khairullah, & Darnita, Y. (2023). Implementation of mapping temporary landfills in Bengkulu City based on Android. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi (KOMITEK)*, 3(1), 115–126.
- Praba, A. D. (2018). Implementasi model view controller dengan framework CodeIgniter pada perpustakaan. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 4(1), 93–97.
- Sauda, S., & Agustini, E. P. (2020). Implementasi prototype model dalam pengembangan smart cleaning sebagai pendukung aplikasi smart city. *Matriks: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 73–94.
- Sibagariang, S. (2016). Penerapan web service pada perpustakaan berbasis Android. *Jurnal Mahajana Informasi*, 1(1), 28–32.
- Tenriawaru, A., Surimi, L., Bahri, S., Saidi, L. O., Ransi, N., & Hamundu, F. M. (2022). Pemetaan lokasi pembuangan sampah ilegal menggunakan sistem informasi geografis Kelurahan Kambu Kota Kendari berbasis web. *KONVERGENSI*, 18(2), 57–69.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1–5.