

# **Pengembangan Website Bus Listrik Medan dengan Fitur Pengaduan dan Jadwal Keberangkatan Menggunakan Metode Prototype**

**Amira Salsabila<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

Email: [amirasalsabila2005@gmail.com](mailto:amirasalsabila2005@gmail.com), [irwannst@uinsu.ac.id](mailto:irwannst@uinsu.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Penyediaan informasi tentang jadwal dan tempat untuk mengajukan keluhan yang tidak terstruktur dalam transportasi umum sering menjadi masalah besar bagi kepuasan penumpang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem informasi mengenai jadwal dan pengaduan untuk Bus Listrik Medan yang berbasis website yang mudah digunakan. Metode yang digunakan dalam pengembangan adalah Metode Prototype, yang fokus pada perbaikan bertahap dan penilaian cepat dari pengguna untuk memastikan semua kebutuhan berfungsi dengan baik. Proses pengembangannya terdiri dari beberapa tahap, mulai dari menentukan kebutuhan, merancang sistem (menggunakan UML), membangun prototype, hingga mengevaluasi (Customer Evaluation). Hasil dari penerapan fitur utama Jadwal Keberangkatan dan Form Pengaduan menunjukkan bahwa sistem ini telah beroperasi sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan.

**Kata Kunci:** Bus Listrik, Website, Pengaduan Masyarakat, Jadwal Keberangkatan, Metode Prototype

**Abstract**—The unstructured provision of schedule information and places to submit complaints in public transportation is often a major problem for passenger satisfaction. The purpose of this research is to create an easy-to-use website-based information system regarding schedules and complaints for Medan Electric Buses. The method used in the development is the Prototype Method, which focuses on gradual improvements and rapid user assessments to ensure all requirements are functioning properly. The development process consists of several stages, starting from determining needs, designing the system (using UML), building a prototype, to starting (Customer Evaluation). The results of the implementation of the main features Departure Schedule and Complaint Form show that this system has been operating according to the predetermined plan.

**Keywords:** Electric Bus, Website, Public Complaints, Departure Schedule, Prototype Method

## **1. PENDAHULUAN**

Transportasi umum menjadi salah satu solusi pemerintah untuk membatasi maraknya kendaraan pribadi yang beredar di jalanan sehingga menimbulkan kemacetan yang semakin parah. Transportasi umum merupakan angkutan umum yang umum digunakan oleh seluruh warga negara, dan semakin populer di Indonesia, terutama transportasi online (Putra et al., 2023). Transportasi umum menjadi salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan masyarakat di perkotaan. Berdasarkan pengamatan awal pada situs web Bus Listrik Medan, terlihat bahwa desain websitenya masih sederhana dan belum ada fitur interaktif seperti tempat untuk mengadu atau informasi tentang jadwal keberangkatan bus. Hal ini menyulitkan orang-orang untuk mendapatkan informasi terbaru tentang jam operasional, jalur perjalanan, dan juga cara untuk menyampaikan keluhan atau saran tentang layanan. Padahal, menyediakan informasi secara digital bisa membuat pengguna lebih terlibat dan membuat layanan transportasi menjadi lebih efisien.

Penelitian sebelumnya menurut (Dendi Rachmatsyah et al., 2022) menunjukkan bahwa dengan adanya penerapan sistem informasi transportasi berbasis web mampu membantu masyarakat memperoleh informasi lebih cepat dan transparan. Selain itu, penelitian menurut (Atmaja et al., 2023) menjelaskan bahwa penerapan metode pengembangan cepat seperti Prototype dapat mempercepat proses pembangunan website transportasi publik yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dapat mempercepat proses sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.

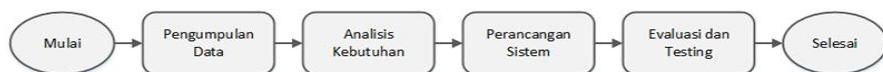
Untuk menciptakan sistem yang baik dan teratur, pembuatan website harus mengikuti langkah-langkah pengembangan perangkat lunak yang terencana. Metode Prototype dipilih karena dapat mendukung komunikasi langsung antara pembuat dan pengguna, sehingga semua kebutuhan bisa langsung dipenuhi melalui masukan dan perbaikan yang dilakukan berkali-kali. Dengan cara ini, hasil akhir website akan lebih cocok dengan harapan pengguna dan memberikan pengalaman yang lebih memuaskan.

Selain fungsi yang penting, desain antarmuka pengguna (*User Interface*) yang menarik juga sangat membantu dalam membuat pengalaman pengguna (*User Experience*) menjadi lebih baik (Abdul Kholid et al., 2024). Menurut (Ramadiyana, 2021) desain antarmuka yang efektif harus mempertimbangkan kemudahan navigasi, konsistensi tampilan, dan penyajian informasi yang jelas jika desain UI (*User Interface*) dibuat secara efektif dan efisien, pengguna akan merasa nyaman dan cenderung menghabiskan lebih banyak waktu di situs tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Website* Bus Listrik Medan dengan menambahkan fitur pengaduan pengguna dan jadwal keberangkatan, menggunakan metode Prototype. Penelitian ini juga hanya berfokus kepada penambahan fitur pengaduan dan jadwal keberangkatan tanpa mengembangkan fitur yang lainnya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam tahap membuat dan membangun sistem, peneliti membuat sebuah kerangka berupa gambar untuk membantu penulis dalam menyelesaikan desain website bus listrik dengan fitur pengaduan dan jadwal keberangkatan dapat menjadi pedoman dalam melakukan tahapan-tahapan proses membangun website.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### 2.1 Observasi

Tahapan untuk mengumpulkan informasi dan data awal, peneliti melakukan pengamatan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam membuat *Website* Bus Listrik Medan. Berikut adalah hasil yang didapat: pengamatan terhadap proses operasional layanan bus, bagaimana informasi tentang jadwal keberangkatan saat ini sampai kepada penumpang, dan proses penanganan keluhan yang ada saat ini. Peneliti mencatat bahwa cara menyampaikan informasi masih terpisah melalui pengumuman fisik, atau lisan dan belum terintegrasi dalam satu platform khusus.

### 2.2 Wawancara

Pada tahapan ini, melibatkan proses wawancara yang terfokus dan mendalam dengan orang-orang yang akan menggunakan sistem ini, yaitu masyarakat umum atau calon penumpang Bus Listrik Medan. Wawancara ini bertujuan untuk menggali secara mendalam kebutuhan, preferensi, dan harapan pengguna terhadap fitur jadwal dan mekanisme pengaduan online. Informasi yang dikumpulkan mencakup format jadwal yang diinginkan (*real-time* atau terkini), elemen wajib dalam formulir pengaduan, dan harapan terhadap kemudahan penggunaan antarmuka website.

### 2.3 Analisis Kebutuhan

#### 2.3.1 Kebutuhan Input

Input untuk pengguna adalah data tentang pengaduan, yang mencakup identitas pelapor seperti nama dan alamat email. Selain itu, rincian pengaduan juga penting, seperti isi pesan, kategori pengaduan, dan identifikasi bus atau rute yang bersangkutan. Di sisi lain, untuk para *administrator*, informasi yang harus diinput adalah manajemen data yang sangat diperlukan, seperti rincian jadwal keberangkatan, daftar rute, data pelacakan bus, dan data utama halte. Semua informasi tersebut disimpan dalam database MySQL.

#### 2.3.2 Kebutuhan Proses

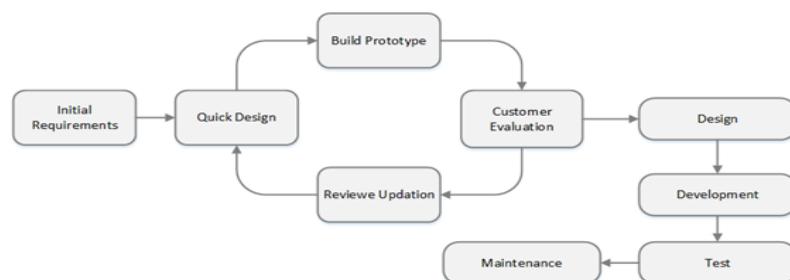
Kebutuhan Proses menjelaskan semua tugas dan langkah yang harus dilakukan oleh sistem setelah menerima data. Salah satu langkah penting adalah memeriksa data (validasi input) untuk memastikan bahwa informasi tentang keluhan benar sebelum disimpan dalam database. Langkah penting lainnya adalah mengambil data dari database (pengambilan data) untuk menampilkan jadwal keberangkatan terbaru di halaman jadwal.php, dan juga proses sambungan di sisi server (menggunakan PHP dalam koneksi.php) untuk menjalankan query ke MySQL dan menyaring informasi rute sesuai yang diminta pengguna.

### 2.3.3 Kebutuhan Output

Output yang paling penting adalah tampilan Jadwal Keberangkatan yang disajikan dalam bentuk tabel yang mudah dibaca dan bisa diakses dengan baik di berbagai perangkat. Output penting lainnya yaitu konfirmasi atau pemberitahuan tentang keberhasilan pengiriman Pengaduan setelah data disimpan, pesan kesalahan jika ada masalah saat memvalidasi input, serta tampilan rute dan posisi bus pada fitur Peta Layanan, jika fitur ini ada dalam proyek akhir. Semua ini bertujuan untuk meningkatkan kemudahan penggunaan dan memberikan informasi yang lebih baik kepada pengguna.

### 2.4 Metode Prototype

Model prototype memungkinkan kita untuk membuat versi pertama dari sistem, mencoba dan menilai bagaimana cara kerjanya, serta mendapatkan pendapat dari pengguna mengenai fitur yang mereka butuhkan dan perbaikan yang diperlukan.



**Gambar 2.** Metode Prototype

#### 2.4.1 Initial Requirements / Pengumpulan kebutuhan

Pengguna dan pengembang bekerja sama untuk menyusun keseluruhan perangkat lunak yang akan dibuat, mengidentifikasi apa yang dibutuhkan dari software, dan menjelaskan gambaran umum tentang sistem yang akan dikembangkan.

#### 2.4.2 Design

Kebutuhan yang diperoleh dari pembicaraan di langkah awal akan digunakan untuk membuat sketsa arsitektur sistem. Ini bertujuan untuk menjelaskan alur proses yang akan menjadi dasar dalam pembuatan prototype.

#### 2.4.3 Membangun Prototype

Prosedur membuat prototype melibatkan cara membuat desain sementara yang ditujukan untuk ditunjukkan kepada pelanggan. Misalnya, menciptakan tampilan untuk input dan output.

#### 2.4.4 Evaluasi Pengguna

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat seberapa mudah dan berguna model awal yang sudah dibuat, serta untuk menemukan apakah model tersebut sudah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.

#### 2.4.5 Penyempurnaan Prototype

Pada siklus perbaikan dan pengujian ulang ini akan terus berlanjut hingga semua ketidaksesuaian utama terselesaikan dan prototype sudah memenuhi kriteria kelayakan, yang ditunjukkan dengan persetujuan terakhir dari pengguna, sehingga memastikan sistem yang dibuat telah berkembang menjadi model yang tepat.

#### 2.4.6 Implementasi Sistem

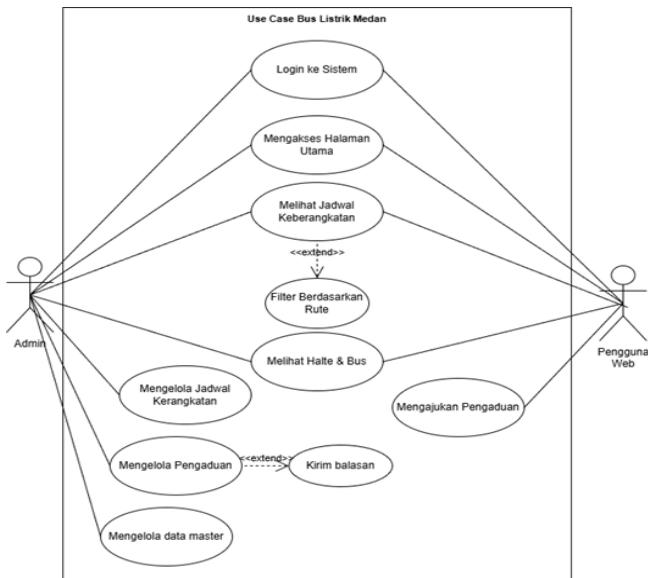
Setelah prototipe disetujui, kode dirapikan, *testing* fungsionalitas akhir dilakukan, sistem disempurnakan. Karena penelitian ini dibatasi sampai pengembangan, prototype diserahkan dalam bentuk sistem siap pakai yang beroperasi di lingkungan pengembangan, dengan spesifikasi untuk *deployment* sebagai rekomendasi tindak lanjut.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Terdapat dua aktor utama, yaitu Pengguna dan Admin Dishub, masing-masing memiliki hak akses berbeda terhadap sistem. Berdasarkan use case pada gambar 3, sistem Website Bus Listrik memiliki beberapa kegiatan yaitu:

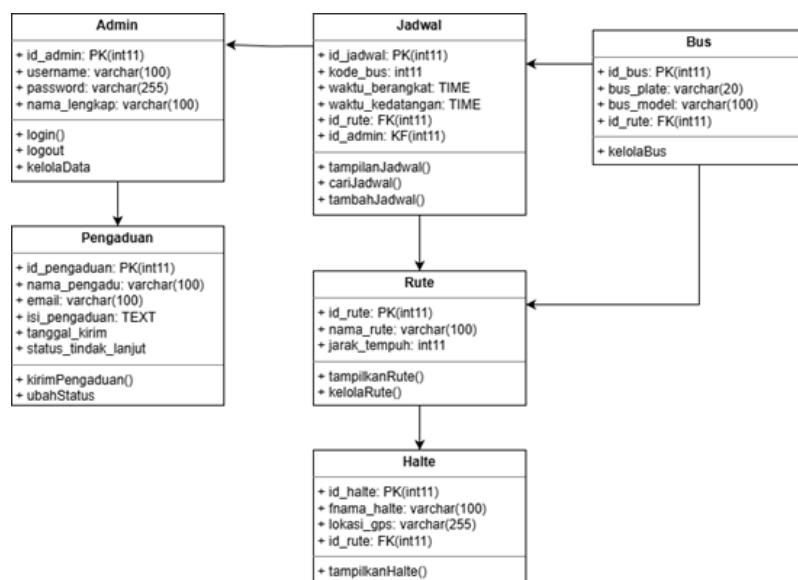
1. Pada proses Melihat Jadwal keberangkatan, tersedia fitur lanjutnya yaitu berupa Filter berdasarkan rute.
2. Pada proses pengaduan, admin dapat mengirim balasan secara langsung (*real-time*).



**Gambar 3. Use Case Diagram**

#### 3.2 Class Diagram

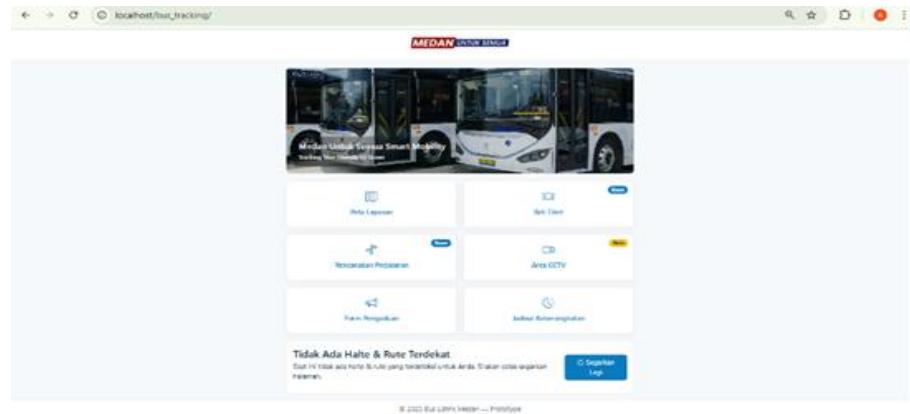
Pada gambar 4 di bawah ini terlihat struktur *Class Diagram* yang dirancang, beberapa kelas utamanya yaitu admin, jadwal, rute, halte, bus, dan pengaduan.



**Gambar 4. Class Diagram**

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Tampilan Halaman Pengguna



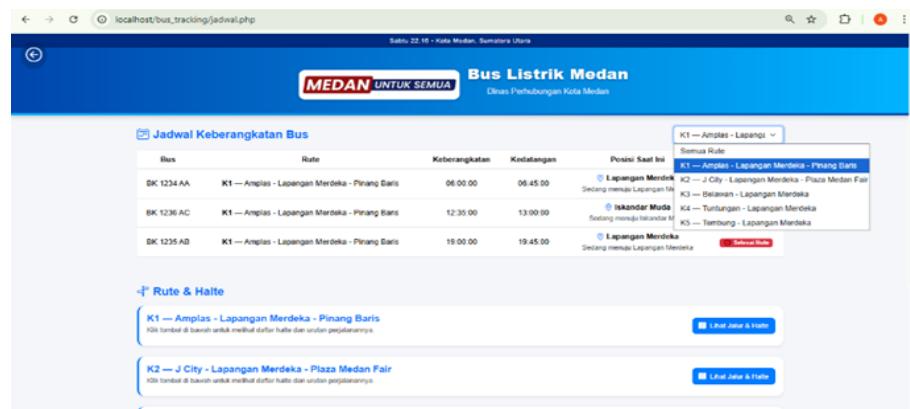
**Gambar 5.** Halaman Utama Pengguna

Gambar di atas merupakan tampilan halaman utama pengguna ketika awal masuk ke website, memiliki beberapa fitur yang udah ditambahkan pada tampilan ini yaitu fitur form pengaduan dan jadwal keberangkatan.



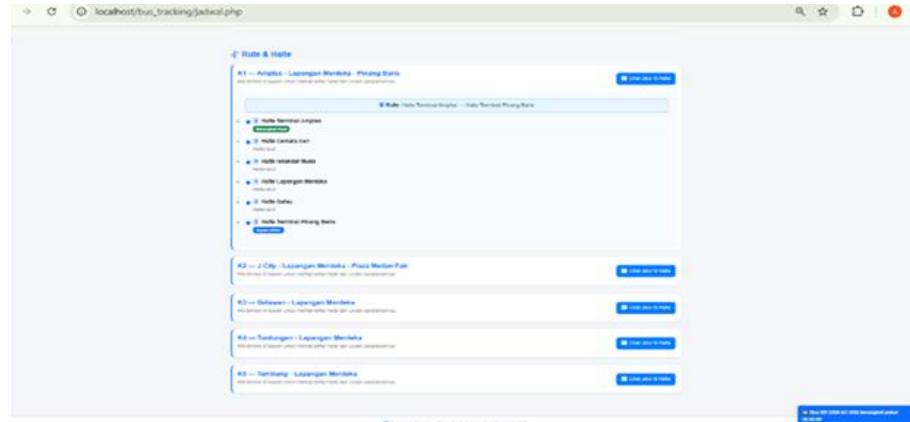
**Gambar 6.** Halaman Pengaduan

Pada gambar 6 merupakan halaman pengaduan, pengguna dapat mengisi nama lengkap, email, kategori pengaduan, dan pesan pengaduan, pengguna juga dapat melakukan pesan secara real-time dengan admin dishub.



**Gambar 7.** Halaman Jadwal Keberangkatan Bus

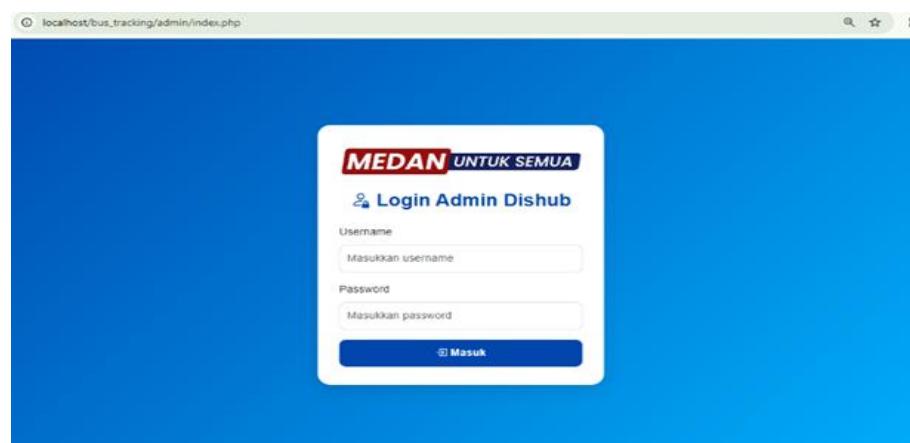
Pada halaman jadwal keberangkatan bus terlihat pengguna dapat memfilter jadwal berdasarkan rute, pengguna dapat melihat kapan bus akan berangkat dan sampai tujuan sesuai perkiraan, juga pengguna dapat melihat posisi bus secara *real-rime*.



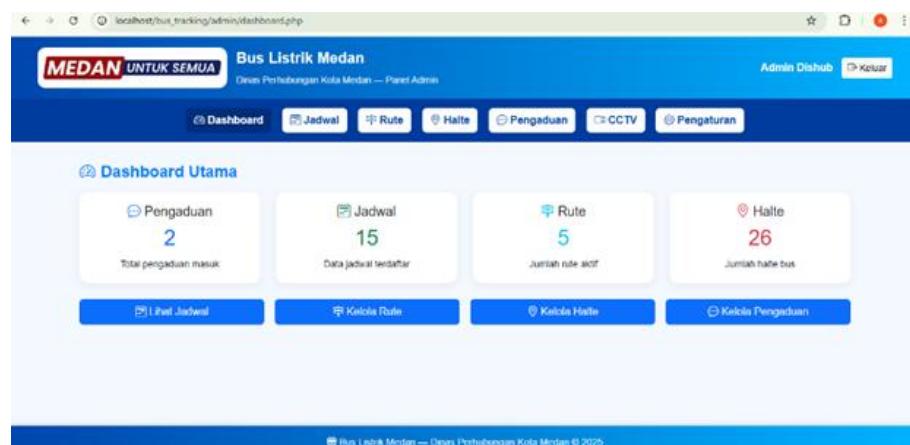
**Gambar 8.** Halaman Tampilan Rute & Halte

Dapat dilihat pada tampilan Rute&Halte juga pada halaman jadwal keberangkatan, pengguna bisa melihat dimana halte berada.

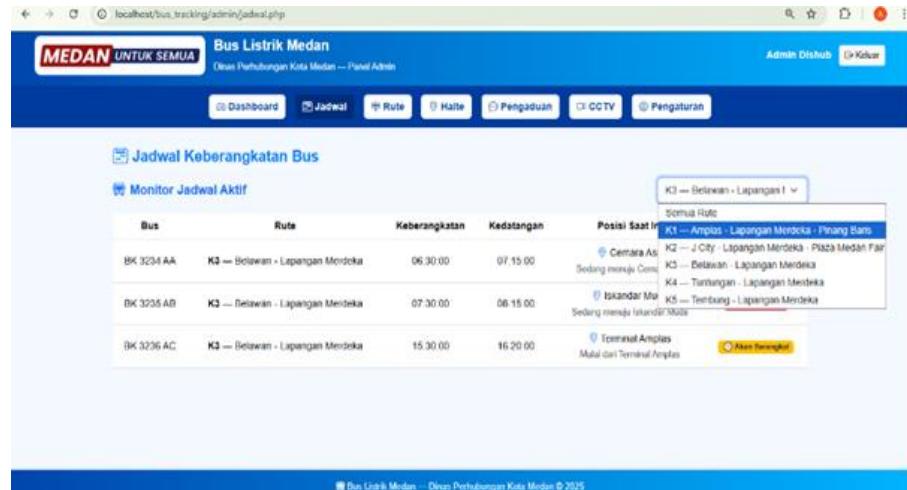
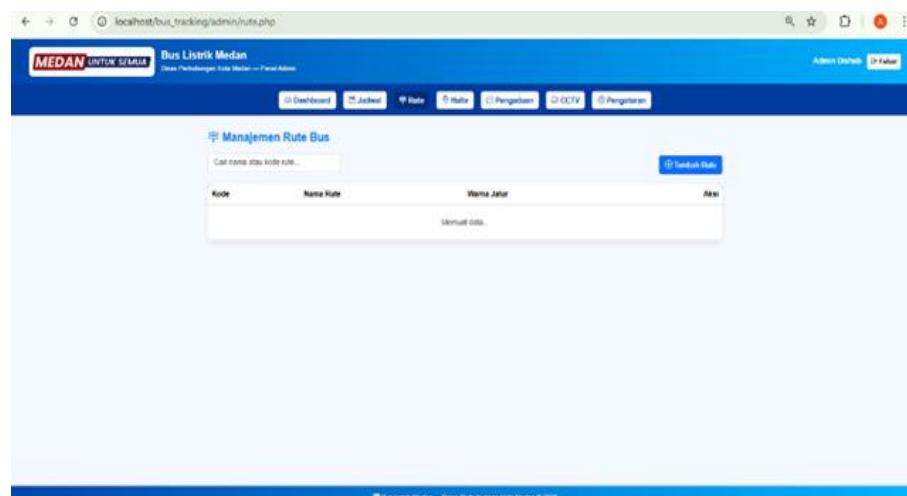
#### 4.2 Tampilan Halaman Admin



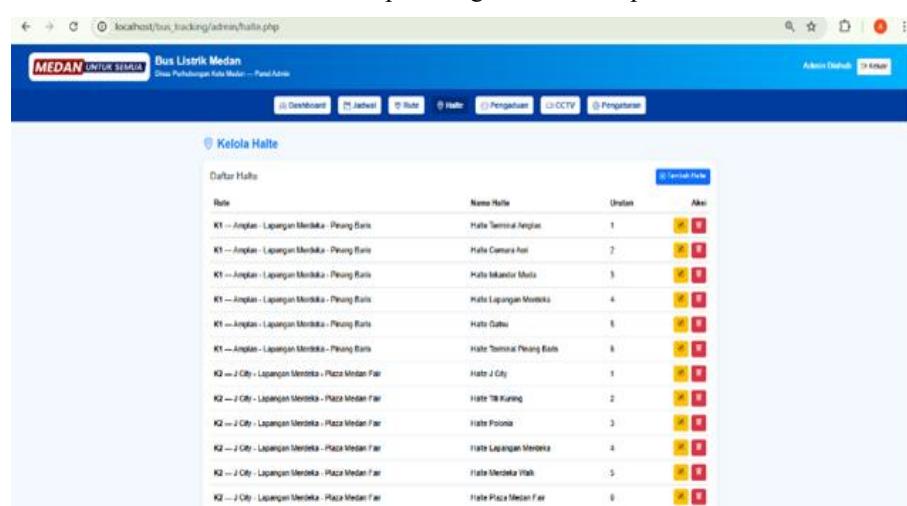
**Gambar 9.** Halaman Login Admin Dishub

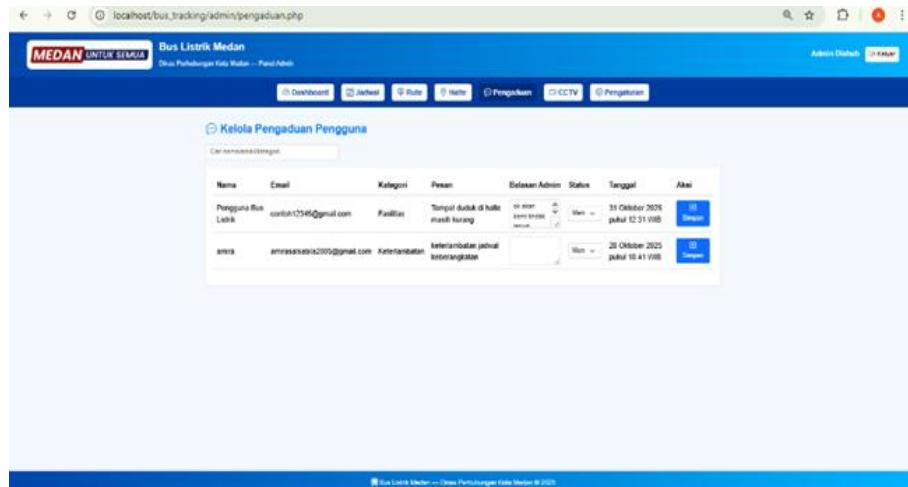


**Gambar 10.** Halaman Dashboard Admin


**Gambar 11.** Halaman *Monitoring Jadwal Keberangkatan*

**Gambar 12.** Halaman Kelola Rute

Pada halaman kelola rute admin dapat mengatur dan memperbarui rute bus.


**Gambar 13.** Halaman Kelola Halte

**Gambar 14.** Halaman Kelola Pengaduan

Pada halaman kelola pengaduan Admin dapat memproses dan membalas pengaduan pengguna.

## 5. KESIMPULAN

Pengembangan website Bus Listrik Medan menggunakan metode Prototype telah berhasil menghasilkan website yang menyediakan fitur layanan jadwal keberangkatan, rute, dan lokasi halte secara mudah dan tanpa login. Selain itu, fitur pengaduan memungkinkan pengguna menyampaikan keluhan, kritik, dan saran, sementara admin dapat mengelola laporan dan juga memberikan balasan secara efektif, sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan. Metode Prototype memudahkan proses pengembangan karena memungkinkan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna, dan hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik serta memiliki tampilan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Website ini memberikan manfaat bagi masyarakat dan Dinas Perhubungan Kota Medan dalam menyediakan informasi yang akurat serta meningkatkan komunikasi terkait layanan Bus Listrik Medan.

## REFERENCES

- Abdul Kholik, Asep Soegiarto, & Wina Puspita Sari. (2024). Strategi Komunikasi Visual dalam User Interface (UI) dan User Experience (UX) Untuk Membangun Kepuasan Pengguna. *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial Dan Humaniora*, 2(4), 335–344. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i4.1358>
- Alamsyah, A. (2003). *Pengantar Java Script*. 1–40.
- Atmaja, I. G. B. W., Kusuma, K. N. A., Wirayuda, A. A. E., Widiantara, I. K., Premadhipa, N., & Mahendra, G. S. (2023). Penerapan Metode Prototype pada Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Buleleng Berbasis Website. *RESI : Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.32795/resi.v1i2.3553>
- Dendi Rachmatsyah, A., Wijaya, B., Burham Isnanto, R., Yanuarti, E., Amir Alkodri, A., & Nugraha, R. (2022). Penggunaan Pelayanan Sistem Transportasi Umum Bus Berbasis Web USE OF WEB-BASED BUS PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM SERVICES. *Maret 2022 IJCCS*, 12(01), 1–5.
- Iqmal Fauriski, M., Yunasti Retno Wulandari, A., Tamam, B., Bagus Rendy Astid Putera, D., & Chandra Sutarja, M. (2021). Kelayakan Media Berbasis Hypertext. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 6(2), 129–142.
- Marleni, I. A., & Gunaryati, A. (2023). Presensi Karyawan Berbasis Web dengan Fitur Lokasi Leaflet JS menggunakan Laravel. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 7(3), 479–485. <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i3.947>



- Putra, D. D., Aufaa, R. D., Luthfiyah, H., & Sahara, S. (2023). Peningkatan Mutu Transportasi Umum Demi Kenyamanan dan Keamanan Pengguna. *MIMBAR ADMINISTRASI FISIP UNTAG Semarang*, 20(1), 112–119.
- Ramadiyana. (2021). Indonesian Research Journal on Education. *Indonesian Research Journal on Education Web*, 4, 550–558.
- Rianto, I. (2025). *PEMROGRAMAN WEB* (J. S. Langitan (ed.)). Tahta Media Group.
- Sianipar, R. H. (2015). *HTML 5 dan CSS 3: Belajar dari kasus*. INFORMATIKA. [https://books.google.co.id/books?id=7wZ2DwAAQBAJ&dq=css+adalah&lr=&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=7wZ2DwAAQBAJ&dq=css+adalah&lr=&hl=id&source=gbs_navlinks_s)
- SmitDev, Z. A. R. dan. (2015). *Bootstrap Design Framework*. Elex Media Komputindo. [https://books.google.co.id/books?id=y4lKDwAAQBAJ&dq=Bootstrap+adalah&lr=&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=y4lKDwAAQBAJ&dq=Bootstrap+adalah&lr=&hl=id&source=gbs_navlinks_s)