

Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pencatatan Volume Kendaraan

Farhan Sholahudin¹⁾, Endah Kanti Pangestuti¹⁾, M. Faizal
Ardhiansyah A.¹⁾, Syamsul Ma'arif¹⁾, Yunita Miftahul
Muna¹⁾, Monica Ayu Istianti¹⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Teknik, Universitas Negeri Semarang,
Semarang, Indonesia

email: farhansholahudin@mail.unnes.ac.id

Received: 2025-08-30; Accepted: 2025-09-01; Published: 2025-09-30

Abstract

The Vehicle Counting Web is a web-based system designed to automatically record the number of vehicles in traffic survey activities. This system was developed as a solution to the limitations of manual methods previously employed by the Tegal District Transportation Agency, such as tally counters and stopwatches, which are prone to errors and time-consuming. The platform enables officers to digitally input location data, conduct real-time vehicle counting, and store as well as manage data within a centralized system. In addition to improving fieldwork efficiency, the system also provides data visualization in the form of daily traffic volume graphs, which can be utilized for traffic analysis and planning. The development of this website aligns with the broader agenda of digitalizing public services and supports the research roadmap on sustainable transportation at UNNES. The expected outcomes of this research include publication in an accredited national journal, the attainment of copyright, and direct utilization by relevant agencies for modern and adaptive traffic monitoring.

Keywords: Website; Vehicle Counting; Traffic Volume; Traffic.

Abstrak

Vehicle Counting Web adalah sistem berbasis website yang dirancang untuk menghitung jumlah kendaraan secara otomatis dalam kegiatan survei lalu lintas. Sistem ini dikembangkan sebagai solusi terhadap keterbatasan metode manual yang selama ini digunakan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal, seperti penggunaan alat pencatat angka dan stopwatch, yang rawan kesalahan dan memerlukan waktu lama. Website ini memungkinkan petugas memasukkan data lokasi secara digital, menjalankan proses penghitungan kendaraan secara real-time, serta menyimpan dan mengelola data dalam satu sistem terpusat. Selain meningkatkan efisiensi kerja di lapangan, sistem ini juga memberikan visualisasi data berupa grafik volume kendaraan harian yang dapat digunakan untuk analisis dan perencanaan lalu lintas. Pengembangan website ini sejalan dengan kebutuhan digitalisasi pelayanan publik dan mendukung roadmap riset transportasi berkelanjutan di UNNES. Target luaran dari kegiatan penelitian ini adalah publikasi di jurnal nasional terakreditasi, perolehan hak cipta, dan pemanfaatan langsung oleh instansi pengguna dalam kegiatan monitoring lalu lintas secara modern dan adaptif.

Kata Kunci: Website; Vehicle Counting; Volume Kendaraan; Lalu Lintas.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Data Badan Pusat Statistik (BPS, 2025) menunjukkan bahwa populasi kendaraan bermotor nasional tumbuh rata-rata lebih dari 17,6 % per tahun. Pertumbuhan ini memberikan dampak signifikan terhadap meningkatnya volume lalu lintas di berbagai kota. Peningkatan kendaraan di satu sisi mencerminkan perkembangan ekonomi dan meningkatnya mobilitas masyarakat, namun di sisi lain membawa konsekuensi serius bagi tata kelola transportasi perkotaan.

Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor menimbulkan berbagai masalah sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Dari aspek sosial, kemacetan menyebabkan berkurangnya produktivitas akibat waktu perjalanan yang semakin lama. Dari sisi ekonomi, biaya operasional transportasi meningkat, baik untuk pengguna pribadi maupun angkutan umum. Sementara itu, dari aspek lingkungan, semakin banyak kendaraan beroperasi berbanding lurus dengan peningkatan emisi gas buang yang

memperburuk kualitas udara (Oktaviastuti & Wijaya, 2017). Oleh karena itu, permasalahan lalu lintas bukan hanya isu teknis transportasi, tetapi juga menyangkut pembangunan berkelanjutan di perkotaan.

Kota Tegal sebagai salah satu dengan kegiatan ekonomi yang padat juga tidak lepas dari permasalahan serupa. Mobilitas masyarakat yang tinggi, ditambah dengan arus kendaraan dari dan menuju kota lain, menjadikan Kota Tegal menghadapi tantangan dalam menjaga kelancaran arus lalu lintas. Sebagai kota yang sedang berkembang, kebutuhan akan sistem transportasi yang tertata menjadi semakin mendesak (Andika, 2022). Salah satu langkah penting yang harus dilakukan adalah menyediakan data volume kendaraan yang akurat sebagai dasar perencanaan, evaluasi, dan rekayasa transportasi. Tanpa data yang valid, kebijakan yang diambil pemerintah daerah sering kali kurang tepat sasaran.

Selama ini, pencatatan volume kendaraan di Kota Tegal masih dilakukan dengan cara manual oleh petugas Dinas Perhubungan. Petugas mencatat jumlah kendaraan

menggunakan alat hitung sederhana, kemudian mendokumentasikan hasilnya di atas kertas. Metode ini memiliki banyak kelemahan, di antaranya sangat bergantung pada ketelitian manusia, membutuhkan waktu lama, serta rawan kesalahan. Proses pengolahan data yang masih manual juga menyebabkan keterlambatan dalam penyajian informasi kepada pihak pengambil kebijakan (Amri et al., 2020). Kondisi tersebut membuat respons pemerintah terhadap masalah lalu lintas menjadi lambat.

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar untuk menggantikan metode tradisional tersebut. Salah satu solusi inovatif adalah pengembangan sistem informasi berbasis web yang dirancang khusus untuk pencatatan volume kendaraan. Sistem ini memungkinkan input data dilakukan secara langsung di lapangan melalui perangkat digital, dengan data yang otomatis tersimpan dalam basis data terpusat. Dengan demikian, potensi kesalahan pencatatan dapat diminimalisasi, risiko kehilangan data berkurang, dan distribusi informasi menjadi lebih cepat. Selain itu, data dapat diolah dalam bentuk grafik maupun tabel sehingga lebih mudah dipahami (Kusimo & Okafor, 2016).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan sistem informasi berbasis web di sektor transportasi. Misalnya, penelitian (Kurniawan & Irsyadi, 2021) berhasil mengembangkan aplikasi manajemen kendaraan berbasis web yang mempermudah pencatatan dan monitoring peminjaman kendaraan. Mandasari dan Nugroho (2022) juga membuktikan bahwa sistem informasi web responsif dapat meningkatkan efisiensi administrasi kendaraan dinas. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada manajemen kendaraan dalam lingkup organisasi, bukan pada pencatatan volume kendaraan di jalan raya. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi berbasis web yang diarahkan untuk pencatatan volume kendaraan di Kota Tegal memiliki kebaruan (novelty) sekaligus relevansi praktis bagi manajemen transportasi perkotaan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mampu mencatat, menyimpan, serta menyajikan data volume kendaraan secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat terbagi menjadi dua: (1) manfaat praktis, yaitu mendukung kinerja Dinas Perhubungan Kota Tegal dalam menyediakan data lalu lintas yang valid dan up-to-date sebagai dasar pengambilan keputusan, serta (2) manfaat akademis, yaitu memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang sistem informasi transportasi sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Perancangan Struktur Web

Tahap awal dalam pengembangan sistem dimulai dengan perancangan struktur dasar aplikasi berbasis web (Emadi, 2023), yang mencakup sejumlah halaman utama, yaitu:

- Halaman Beranda (Dashboard): Menyajikan gambaran umum sistem dan navigasi ke fitur lainnya.

- Halaman Input Data: Berfungsi sebagai form untuk mencatat volume kendaraan berdasarkan lokasi, jenis kendaraan, jumlah kendaraan, dan waktu pencatatan.
- Halaman Rekapitulasi Data: Menampilkan data yang telah dicatat dalam bentuk tabel agar dapat dianalisis atau diunduh.

Penggunaan HTML

HTML (HyperText Markup Language) digunakan untuk menyusun kerangka halaman web (Sari, Azzahra, et al., 2022). Elemen-elemen seperti form input, tabel, navigasi, dan struktur konten utama ditulis dalam HTML. HTML akan mendeskripsikan elemen-elemen tersebut ke dalam halaman web. Setiap halaman dibuat secara terpisah dengan struktur yang sederhana dan mudah dibaca (Sari, Jannah, et al., 2022). Perintah dalam bahasa pemrograman HTML ditandai dengan *tag*. *Tag* digunakan untuk mendefinisikan bahwa isi dalam suatu file adalah dokumen. *Elemen head* berfungsi dalam menempatkan identitas file, sedangkan *tag body* digunakan dalam menentukan konten yang nantinya muncul dalam web (Mariko, 2019).

Penggunaan CSS

CSS (Cascading Style Sheets) digunakan untuk mengatur tampilan visual dari halaman web. Hal ini mencakup pengaturan warna, font, ukuran elemen, tata letak halaman, dan responsivitas agar web dapat digunakan di berbagai ukuran layer (Sari, Azzahra, et al., 2022). Dengan penggunaan CSS, antarmuka pengguna (user interface) menjadi lebih menarik dan mudah digunakan. Selain itu, halaman web yang dapat beradaptasi dalam berbagai ukuran layer mampu dibuat dengan CSS (Sari, Jannah, et al., 2022).

Penggunaan JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman berupa kumpulan *script* yang ada pada suatu dokumen HTML (Mariko, 2019). Dalam penelitian ini, JavaScript berperan sebagai logika utama dalam aplikasi. Fungsinya mencakup:

- Menyimpan data input pengguna ke dalam penyimpanan lokal browser (menggunakan `localStorage`).
- Menampilkan data yang telah disimpan ke halaman rekap secara otomatis.
- Melakukan validasi pada form input agar data yang masuk sesuai dengan ketentuan (tidak kosong dan dalam format yang benar).

JavaScript memungkinkan sistem untuk bersifat dinamis tanpa perlu pemrosesan dari sisi server (server-side), sehingga cocok untuk implementasi awal sistem skala kecil (Hardianto et al., 2023).

Penyimpanan Data

Pada tahap awal, sistem ini menggunakan `localStorage` sebagai media penyimpanan data sementara di sisi browser. Meskipun tidak bersifat permanen seperti basis data server, metode ini cukup efektif untuk keperluan prototipe dan uji coba sistem. Pada pengembangan

selanjutnya, penyimpanan data dapat diarahkan ke basis data yang lebih kompleks seperti MySQL atau Firebase agar data dapat disimpan dan diakses secara online.

Visualisasi dan Rekap Data

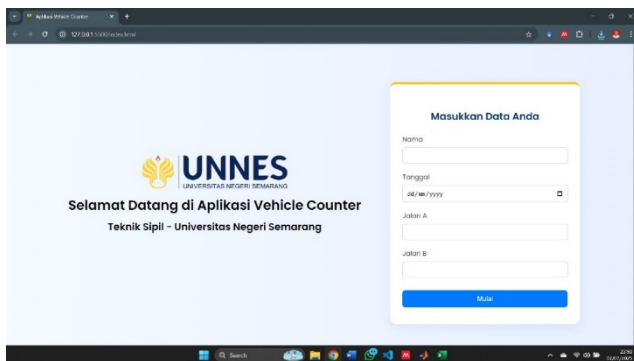
Selain menampilkan data dalam bentuk tabel, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan visualisasi data menggunakan pustaka JavaScript seperti Chart.js. Ini akan memungkinkan pengguna untuk melihat tren volume kendaraan dalam bentuk grafik, seperti grafik batang (bar chart) atau grafik garis (line chart), berdasarkan waktu atau jenis kendaraan.

Pengujian dan Validasi

Sistem diuji secara lokal untuk memastikan bahwa proses input, penyimpanan, dan rekapitulasi berjalan dengan baik. Validasi dilakukan dengan memasukkan data dummy dan melihat apakah sistem menampilkan data dengan benar dan konsisten.

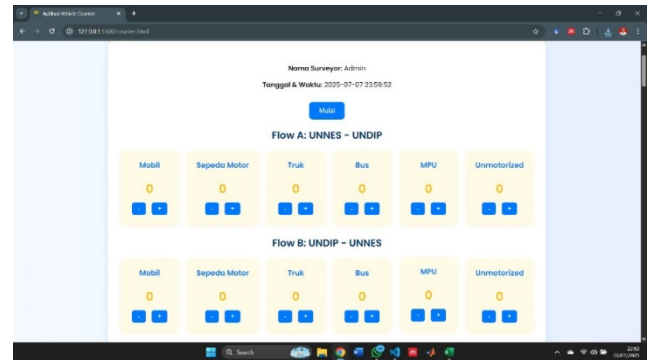
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 merupakan tampilan awal website berupa halaman login yang berfungsi sebagai akses masuk ke sistem. Pengguna diminta memasukkan username dan password untuk menjaga keamanan data. Setelah login, pengguna diarahkan ke halaman utama yang berisi menu navigasi ke fitur-fitur seperti input data, grafik, rekap, dan unduhan. Tampilan dirancang sederhana dan responsif agar mudah digunakan oleh admin maupun petugas lapangan.



Gambar 1. Tampilan Awal Web

Gambar 2 menampilkan halaman yang merupakan fitur utama sistem yang digunakan untuk mencatat volume kendaraan. Pengguna dapat mengisi data seperti lokasi, jenis kendaraan, jumlah, dan waktu pencatatan. Data disimpan secara lokal menggunakan localStorage dan form dirancang sederhana agar proses input cepat dan efisien.



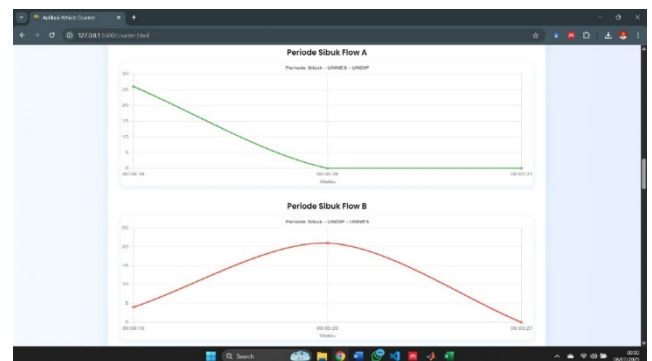
Gambar 2. Tampilan Menghitung Kendaraan

Tampilan pada gambar 3 menampilkan hasil pencatatan kendaraan dalam bentuk grafik interaktif. Fitur ini mendukung proses pengambilan keputusan atau pelaporan visual yang lebih efektif.



Gambar 3. Tampilan Grafik Hasil

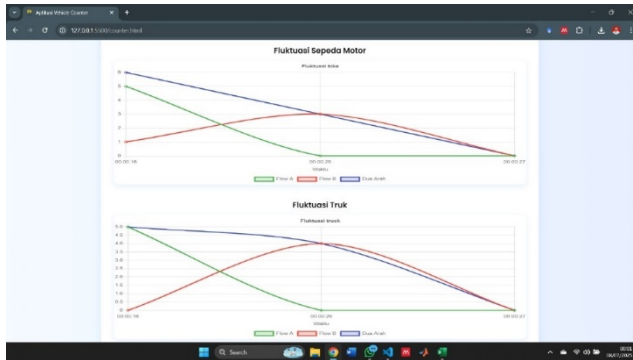
Halaman pada gambar 4 menampilkan informasi tentang jam-jam sibuk berdasarkan data pencatatan yang telah dikumpulkan. Sistem mengidentifikasi waktu dengan intensitas kendaraan tertinggi dan menampilkannya secara khusus. Tampilan ini dapat dimanfaatkan untuk mengetahui waktu puncak lalu lintas di suatu lokasi, yang sangat penting dalam perencanaan rekayasa lalu lintas atau evaluasi kebijakan transportasi.



Gambar 4. Tampilan Periode Sibuk

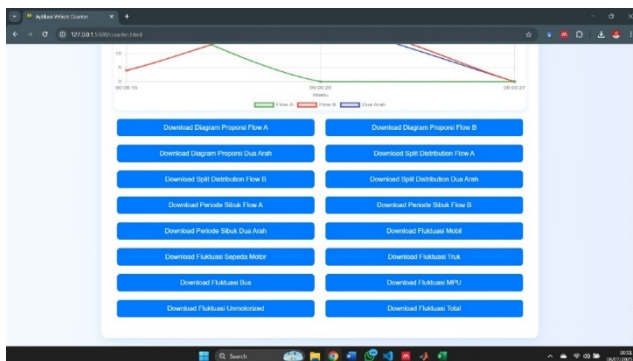
Tampilan pada gambar 5 merupakan fluktuasi yang menyajikan variasi jumlah kendaraan dari waktu ke waktu. Hal ini memungkinkan pengguna melihat pola naik-turun (fluktuasi) arus kendaraan harian atau mingguan. Dengan visualisasi ini, pengguna dapat melakukan analisis lebih lanjut mengenai kestabilan volume lalu lintas dan

mengidentifikasi hari-hari dengan lalu lintas ekstrem (terlalu padat atau sangat sepi).



Gambar 5. Tampilan Fluktuasi

Gambar 6 menampilkan fitur download data pencatatan dalam bentuk file Excel untuk keperluan pelaporan atau dokumentasi. Dengan adanya fitur ini, sistem menjadi lebih lengkap karena mendukung tidak hanya input dan visualisasi, tetapi juga distribusi dan penyimpanan data jangka panjang.



Gambar 6. Tampilan Download

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk pencatatan volume kendaraan telah berhasil dilakukan dengan memanfaatkan teknologi web dasar berupa HTML, CSS, dan JavaScript. Sistem ini mampu mendigitalisasi proses pencatatan data volume kendaraan yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga menjadi lebih efisien, terstruktur, dan mudah diakses.

Dengan fitur utama seperti form input data, rekapitulasi berbasis tabel, serta penyimpanan data lokal, sistem ini dapat digunakan sebagai solusi awal untuk mendukung survei lalu lintas atau pengumpulan data kendaraan pada suatu ruas jalan. Penggunaan JavaScript memungkinkan sistem berjalan secara dinamis tanpa memerlukan backend yang kompleks, menjadikannya cocok sebagai prototipe atau aplikasi skala kecil.

Secara keseluruhan, sistem yang dibangun telah memenuhi tujuan untuk menyediakan platform pencatatan volume kendaraan yang sederhana, responsif, dan dapat dioperasikan melalui perangkat apa pun yang memiliki browser.

Untuk menjaga integritas data, sistem sebaiknya dilengkapi dengan fitur keamanan dan otentikasi pengguna, seperti sistem login dan otorisasi, sehingga hanya pengguna

yang memiliki hak akses tertentu yang dapat memasukkan atau mengedit data. Selain itu, untuk mendukung implementasi yang lebih luas dan profesional, pengembangan sistem perlu diarahkan pada penambahan backend serta basis data server-side, seperti MySQL, PostgreSQL, atau Firebase. Dengan demikian, data yang tercatat dapat tersimpan secara permanen, terpusat, dan lebih aman dari risiko kehilangan maupun manipulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M., Sidik, A., & Darwis, A. (2020). Sistem Informasi Pencatatan Pemeriksaan Kendaraan Berbasis Web Pada PT Astra International Tbk Daihatsu. *Jurnal Sisfotek Global*, 10(2), 52–56. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.38101/sisfotek.v10i2.298>
- Andika, R. (2022). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Untuk Meningkatkan Keselamatan Dengan Pengaturan Ulang Waktu Siklus APILL Di Simpang Empat Maya Kota Tegal. *Unitech*, 1(2), 84–95.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Indonesia 2025* (Vol. 53). Badan Pusat Statistik.
- Emadi, J. (2023). The Development of a Design Theory for Web Based Information Systems. *Journal of Robotics Spectrum*, 1, 13–23. <https://doi.org/10.53759/9852/jrs202301002>
- Hardianto, Rosnelly, R., Wahyuni, L., Anggraini, G. M., Daifirria, & Lazuli, I. (2023). Javascript Implementation in Making a Simple Web. *CORAL (Community Service Journal)*, 2(1), 116–123. <https://doi.org/10.22303/coral.2.1.2023.116-123>
- Kurniawan, D. W., & Irsyadi, F. Y. (2021). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Peminjaman Kendaraan Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 21(1), 49–53.
- Kusimo, K., & Okafor, F. (2016). Comparative Analysis of Mechanical and Manual Modes of Traffic Survey for Traffic Load Determination. *Nigerian Journal of Technology*, 35(2), 226–233. <https://doi.org/10.4314/njt.v35i2.1>
- Mandasari, E., & Nugroho, A. (2022). Sistem Informasi Pengelolaan Kendaraan Dinas Institut Sains Dan Teknologi Nahdlatul Ulama Bali Berbasis Web Responsif. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 8(3), 420–425. <https://doi.org/https://doi.org/10.36002/jutik.v8i3.2261>
- Mariko, S. (2019). Aplikasi Website Berbasis HTML dan Javascript untuk Menyelesaikan Fungsi Integral pada Mata Kuliah Kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6.1.22280>
- Oktaviastuti, B., & Wijaya, S. H. (2017). Urgensi pengendalian kendaraan bermotor Di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Madura*, 2(1), 5–8. <http://www.who.int>
- Sari, I. P., Azzahra, Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website

Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik, 1*, 8–15.

<https://doi.org/https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>

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>