

## Sistem Tilang Elektronik Berbasis Website untuk Penegakan Hukum Lalu Lintas di Kota Jogja

Rizal Aprianto<sup>1</sup>, Fausta Patricia Wijayanti<sup>2</sup>, Marsya Fadlillah Kurnia Dewi<sup>3\*</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel

Diterima: 14-05-2025

Disetujui: 30-06-2025

#### Kata Kunci

ETLE;  
lalu lintas;  
penegakan hukum;  
website;  
SDLC.

\*marsyafadlillahkurniadewi@gmail.com

### ABSTRAK

Penegakan hukum lalu lintas di wilayah perkotaan membutuhkan dukungan system yang efektif dan efisien. *Electronic Traffic Law Enforcment* (ETLE) merupakan solusi berbasis teknologi yang mempermudah penegak hukum dalam memberikan penindakan lalu lintas secara transparan dan efisien. Penelitian ini dilakukan untuk merancang system ETLE berbasis Web dengan menggunakan metode *Sistem Development Life Cycle* (SDLC) Waterfall. sebagai bentuk kerja dalam pengembangan sistem. Studi kasus ini dilakukan di Jalan Ringroad Utara, Sleman, yang dikenal sebagai pusat padatnya lalu lintas dengan tingkat pelanggaran yang cukup tinggi. Proses pengembangan sisitem ini memuat beberapa tahapan, yaitu tahapan analisis, perencanaan, perancangan system, implementasi, dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini menghasilkan bahwa penerapan metode SDLC dapat menghasilkan system ETLE berbasis web yang dapat mendeteksi dan merekam pelanggaran lalu lintas secara otomatis, menyimpan data pelanggaran, dan memberikan informasi kepada pelanggar melalui antarmuka. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan evektifitas dan dapat menjadi alat bantu dalam melakukan penegakan hukum lalu lintas di wilayah lain.

### 1. PENDAHULUAN

Permasalahan lalu lintas menjadi suatu permasalahan utama yang sering ditemui di Indonesia khususnya pada perkotaan besar. Hal ini ditunjukkan melalui meningkatnya tindakan melanggar aturan lalu lintas yang memicu kemacetan serta meningkatkan risiko kecelakaan<sup>[1]</sup>. Permasalahan lalu lintas terjadi apabila pelanggaran terus menerus terjadi dan tidak segera ditindak lanjuti. Tingginya jumlah pelanggar lalu lintas merupakan salah satu faktor dominan yang memicu tingginya angka kecelakaan di jalan yang terjadi<sup>[2]</sup>. Penegakan hukum diharapkan mampu mengubah perilaku pengemudi sehingga menciptakan lalu lintas yang aman dan tertib.. Pengemudi dan pengguna jalan berperan penting dalam keberhasilan penerapan berlalu lintas yang tertulis pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (UU LLAJ) <sup>[3]</sup> serta Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2012 tentang Tata Cara Pemeriksaan Kendaraan Bermotor di jalan dan Penindakan Pelanggaran pada Sektor Lalu Lintas dan Transportasi Jalan<sup>[4]</sup>.

Yogyakarta terkenal dengan julukan kota pelajar dan kota destinasi wisata, yang memiliki beberapa tantangan dalam mengatasi pelanggaran lalu lintas dan perilaku pengemudi. Salah satu langkah yang bisa ditempuh untuk menekan pelanggaran lalu lintas yaitu memberikan sanksi administrasi berupa surat tilang. Pelayanan tilang di Yogyakarta secara umum masih menyulitkan masyarakat dimana pelanggar diharuskan mendatangi kantor polisi untuk melakukan sidang serta mengalami kesulitan terkait ketidakjelasan informasi mengenai lokasi pembayaran denda dan tenggat waktu. Salah satu inovasi terbaru yang bisa diwujudkan melalui

penerapan sistem *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE)[5]. Dengan adanya pemanfaatan system ETLE dapat dilakukan sebagai system tilang elektronik dengan memanfaatkan teknologi CCTV, kamera, dan system pemrosesan data yang dapat mendeteksi dan melakukan penindakan bagi pelanggar lalu lintas secara otomatis[6].

*Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) merupakan bentuk digitalisasi dalam melakukan pengawasan pelanggaran lalu lintas dan memberikan penindakan pelanggaran lalu lintas secara digital dengan dukungan teknologi, salah satunya melalui penggunaan kamera CCTV[7] dengan harapan proses penilangan menjadi lebih praktis dan mempermudah pihak kepolisian dalam hal administrasi. Di Indonesia, *system* ETLE diterapkan sebagai upaya dalam meningkatkan kepatuhan berlalu lintas dan mengurangi interaksi secara langsung antara petugas dan pelanggar untuk mencegah adanya kegiatan praktik pungli[8], penerapan ETLE di Yogyakarta merupakan salah satu langkah strategis yang diharapkan dapat menciptakan budaya tertib berlalu lintas dengan dukungan infrastruktur teknologi dan kerjasama antara kepolisian, pemerintah daerah, dan masyarakat. Penerapan system ini dapat berpotensi besar untuk memperbaiki system penegakan hukum lalu lintas. Dengan adanya system ETLE, proses penindakan pelanggar lalu lintas dapat dilakukan secara otomatis melalui penggunaan kamera pengawas yang terhubung dengan system informasi, sehingga mengurangi interaksi secara langsung antara petugas dan pelanggar.

Penelitian ini menganalisis terkait pemanfaatan teknologi informasi dalam system tilang yang lebih efektif dan efisien. Melalui system ini, pelanggar lalu lintas dapat terdeteksi secara otomatis dan ditindaklanjuti dengan mengirim surat tilang kepada pelanggar, seperti menerobos APILL, tidak menggunakan seat belt, tidak menggunakan helm, dan penggunaan ponsel pada saat berkendara[9]. Hadirnya ETLE diharapkan dapat mendorong keterbukaan dalam proses penegakan hukum dan mengurangi potensi adanya korupsi dalam proses penindakan pelanggar berlalu lintas. Karena itu, penerapan ETLE diharapkan dapat memberikan solusi efektif dalam mengatasi permasalahan dalam berlalu lintas.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan system *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) berbasis web dapat menyajikan solusi dalam penegakan hukum berlalu lintas di Yogyakarta[10]. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) pada serangkaian prosedur sistematis pada perangkat lunak. Tahapan dalam SDLC mencakup perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, serta operasional sistem. system[11].

Penelitian tentang SDLC (*System Development Life Cycle*) dilakukan melalui sejumlah tahap berikut ini.:

### a. Tahapan Perencanaan

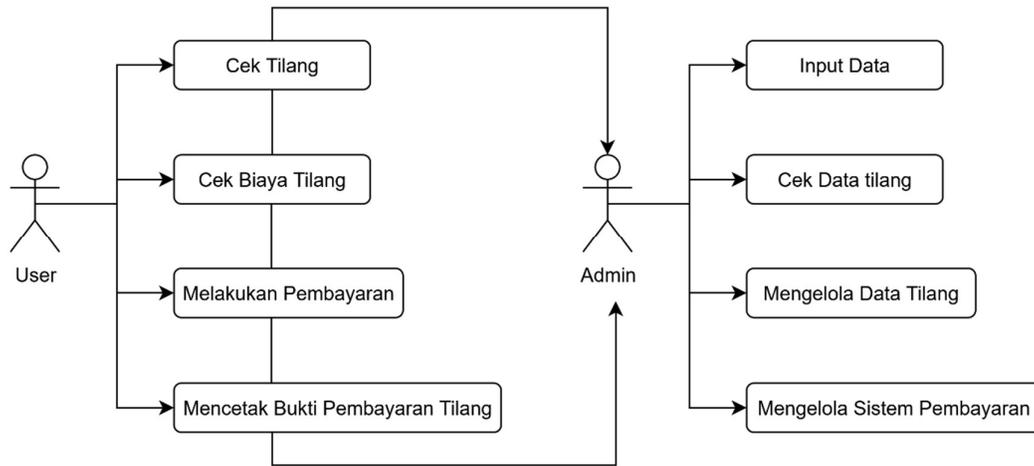
Tahapan ini melakukan perencanaan mengenai kebutuhan dan menentukan fitur apa saja yang diharuskan ada dalam system ETLE berbasis Web seperti keunggulan dalam pembayaran melalui Transfer atau QRIS. Tahap ini akan dilakukan penyusunan spesifikasi teknis secara detail termasuk susunan letak halaman.

### b. Tahapan Analisis

Pada tahapan analisis peneliti melakukan analisis untuk menentukan pola system ETLE berbasis Web dengan membuat database yang sesuai untuk penyimpanan informasi transaksi pembayaran, data pelanggar, dan keterangan lainnya.

### c. Tahapan Perancangan Sistem

Tahapan desain ini peneliti membuat rancangan sistem menggunakan php dan mysql[12], [13].



Gambar 1. Flowchart

#### d. Tahapan Implementasi

Tahapan ini merupakan fase penerapan dari rancangan system ETLE berbasis Web yang telah dibentuk, sehingga system siap untuk dioperasikan. Tujuan tahapan implementasi yaitu mengevaluasi system yang sudah dibentuk kemudian dikembangkan, sehingga dapat diperoleh Batasan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) supaya system berfungsi secara optimal.

#### e. Tahapan Pemeliharaan

Tahapan ini merupakan proses terakhir dalam pembentukan system ETLE berbasis Web, yang melibatkan evaluasi secara keseluruhan terhadap program tersebut dengan menilai data fungsional dari system yang berjalan sesuai rencana. Selain itu, Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian system yang belum berfungsi secara optimal. Tujuannya yaitu memastikan secara menyeluruh bahwa system ETLE berbasis Web yang digunakan oleh pengguna sudah stabil, optimal, dan bebas dari kesalahan atau trouble pada system tersebut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan desain sistem ETLE berupa sebuah website ETLE yang dapat diakses oleh pengguna untuk mengetahui data tilang. Dalam website terdapat halaman user yang dapat digunakan untuk mengetahui data tilang dan halaman admin yang berfungsi dalam mengatur website yang telah dirancang. Perancangan sistem ETLE dilakukan dengan menggunakan beberapa bahasa pemrograman PHP dan MySQL[14].

#### Antar Muka User

##### a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 2. Tampilan Halaman Awal

Pada tampilan awal jika pengelola sistem masuk ke dalam sistem pada halaman utama yang menyediakan beberapa menu dan fitur tentang sistem ETLE, serta menu cek tilang bagi user. Pada halaman utama digunakan untuk memberikan informasi kepada user dalam gambaran umum tentang sistem ini.

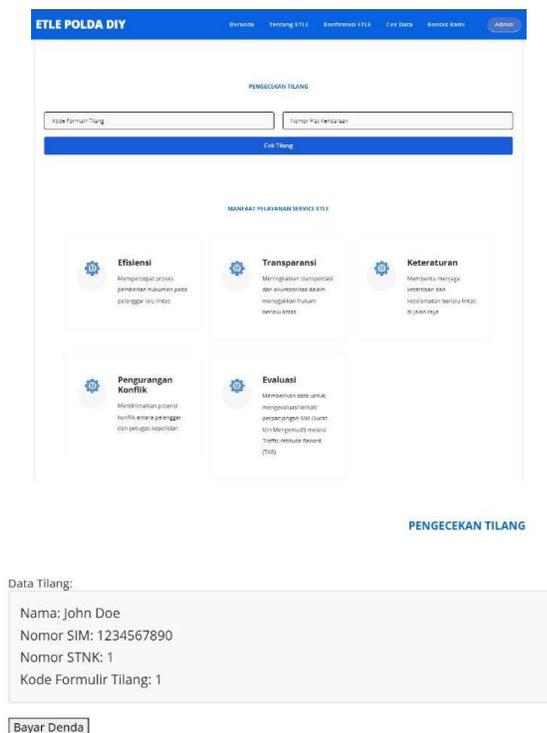
b. Tampilan Halaman Tutorial



Gambar 3. Tampilan Halaman Tutorial Sistem

Halaman tutorial berisi cara penggunaan website dalam sistem ETLE. User dapat memahami bagaimana sistem ini bekerja dan langkah-langkah proses yang harus dilakukan.

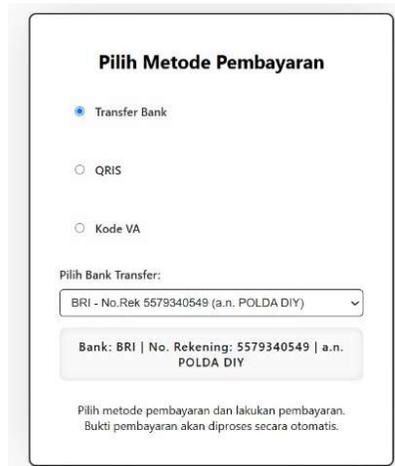
c. Tampilan Halaman Cek Tilang



Gambar 4. Tampilan Halaman Cek Data Tilang

Tampilan berisi pengecekan kendaraan tilang yang terdeteksi dengan plat kendaraan. Pengecekan kendaraan tilang dapat diketahui dengan memasukkan kode formulir tilang yang telah dikirim oleh pihak berwajib melalui email dan nomor plat kendaraan yang akan dicek dalam tilang elektronik ini. Setelah mengisi pengecekan tilang, sistem akan menampilkan data tilang yang sesuai. Pada data tilang berisi tentang data nama pelanggar, nomor SIM pelanggar, nomor STNK kendaraan pelanggar serta banyaknya denda yang harus dibayar.

d. Tampilan Pembayaran



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Pembayaran

Jika data tilang sudah sesuai, pengguna akan dapat membayar langsung yang diarahkan pada halaman pembayaran. Sistem pembayaran dapat dilakukan dimanapun karena sudah berbasis online. Pembayaran dilakukan dengan menggunakan beberapa pilihan metode seperti melalui qris, transfer bank, dan via *virtual account*.

e. Tampilan Halaman Bukti Pembayaran Tilang

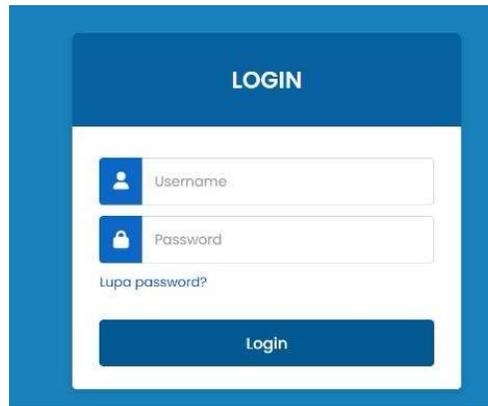


**Gambar 6.** Tampilan Halaman Bukti Pembayaran

Ketika berhasil melakukan pembayaran, pelanggan akan diarahkan ke halaman bukti pembayaran tilang. Pelanggan dapat mencetak bukti pembayaran yang telah dilakukan.

**Antar Muka Administrator**

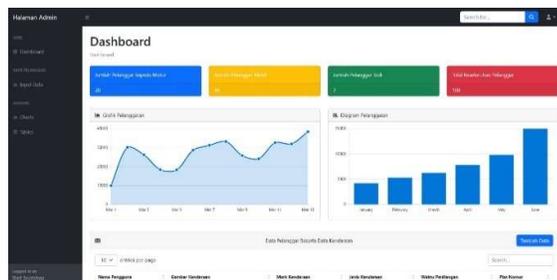
a. Tampilan Dashboard Utama Admin



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Admin

Laman masuk administrator merupakan tampilan awal bagi pengelola sistem dalam mengakses halaman admin yang akan masuk ke dalam sistem. Untuk mendapatkan hak akses dalam masuk sistem, admin harus membuat username dan password terlebih dahulu kemudian memasukkan username dan password yang telah dibuat.

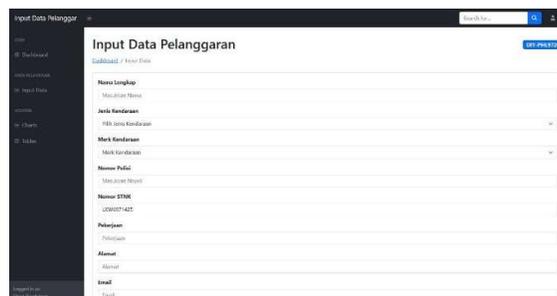
b. Tampilan Halaman Admin



Gambar 8. Tampilan Halaman Admin

Tampilan halaman admin berisi tentang informasi data pelanggan. Pada halaman ini admin dapat menginput data pelanggan dan data kendaraan. Banyaknya jumlah pelanggan juga ditampilkan pada halaman ini.

c. Tampilan Halaman Input Data



Gambar 9. Tampilan Halaman Input Data Pelanggan

Pada halaman ini berisi kolom penginputan data pelanggar. Data pelanggar yang diinput berisi nama, jenis kendaraan, merk kendaraan, nomor polisi, nomor STNK, pekerjaan, alamat, email, besaran denda yang harus dibayar, serta gambar bukti pelanggaran pengguna.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perencanaan sistem ini diharapkan dapat mendorong kepatuhan pengguna dalam berlalu lintas. Sistem ETLE berbasis web juga diharapkan dapat diterapkan kepada seluruh pihak berwajib yang menangani tentang pelanggaran lalu lintas dan di promosikan kepada masyarakat.

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem tilang elektronik berbasis website (ETLE) menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Sistem ini dibangun melalui tahapan perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan, yang menghasilkan sebuah platform digital untuk mendeteksi, merekam, dan menangani pelanggaran lalu lintas secara otomatis di Kota Yogyakarta, khususnya di Jalan Ringroad Utara Sleman.

Sistem ETLE yang dikembangkan mampu menyediakan fitur-fitur utama seperti:

1. Pendeteksian pelanggaran secara otomatis melalui input data dari kamera pengawas,
2. Antarmuka pengguna untuk mengecek status pelanggaran dan nominal denda berdasarkan plat nomor dan kode formulir tilang,
3. Proses pembayaran digital menggunakan metode transfer bank, QRIS, dan virtual account, serta
4. Dashboard administrator untuk pengelolaan data pelanggar dan input bukti pelanggaran secara manual oleh pihak berwenang.

Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam penegakan hukum lalu lintas tetapi juga meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta meminimalisir potensi praktik pungutan liar (pungli) karena mengurangi interaksi langsung antara petugas dan pelanggar.

#### Saran

Sistem ETLE berbasis web ini perlu diintegrasikan secara menyeluruh dengan database kepolisian dan instansi terkait untuk meningkatkan akurasi data dan validitas hukum. Perlu dilakukan sosialisasi yang masif kepada masyarakat agar sistem ini dapat digunakan secara maksimal dan diterima secara luas. Disarankan agar sistem dikembangkan lebih lanjut dengan teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk mengenali jenis pelanggaran secara real-time dari CCTV tanpa input manual. Sistem serupa dapat direplikasi di wilayah perkotaan lain yang memiliki tingkat pelanggaran lalu lintas tinggi sebagai bagian dari strategi nasional keselamatan transportasi jalan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. M. Lucini, P. J. Van Leeuwen, and M. Pulido, "Model error estimation using the expectation maximization algorithm and a particle flow filter," *SIAM-ASA J. Uncertain. Quantif.*, vol. 9, no. 2, pp. 681–707, 2021, doi: 10.1137/19M1297300.
- [2] D. Handayani, R. O. Ophelia, and W. Hartono, "Pengaruh Pelanggaran Lalu Lintas terhadap Potensi Kecelakaan pada Remaja Pengendara Sepeda Motor," *e-Jurnal Matrk Tek. Sipil*, vol. 5, no. 3, pp. 838–843, 2017.
- [3] L. Lintas and D. A. Jalan, "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG."
- [4] Young, "No Title العربية اللغة تدريس," *Экономика Региона*, p. 32, 2012.

- [5] U. Sabadina, "Penerapan E-Tilang Dalam Penyelesaian Tindak Pidana Pelanggaran Lalu Lintas," *Indones. J. Crim. Law Criminol.*, vol. 1, no. 1, pp. 60–71, 2020, doi: 10.18196/ijclc.v1i1.9157.
- [6] R. Wardana, I. A. I. Mahbi, and N. A. Fuzain, "Implementasi Penegakan Hukum Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Penggunaan Electronic Traffic Law Enforcement Bagi Pelanggar Lalu Lintas Oleh Lembaga Kepolisian (Implementation Of Information Technology-Based Law Enforcement Using Electronic Traffic L," vol. 4, no. 8, pp. 1–15, 2024.
- [7] F. A. Abdullah and F. Windiyastuti, "Electronic Traffic Law Enforcement ( ETLE ) sebagai Digitalisasi Proses Tilang," *J. Kewarganegaraan*, vol. 6, no. 2, pp. 3004–3008, 2022.
- [8] V. M. Benyamin Lufpi, "Efektivitas Electronic Traffic Law Enforcement," *J. Ilmu Kepol.*, vol. 16, no. 1, p. 9, 2022, doi: 10.35879/jik.v16i1.350.
- [9] W. Saputro, T. Sugiharto, B. Dina, M. Azhari, and F. Perwitosari Joko, "Aplikasi Sistem Informasi Pelanggaran Siswa Berbasis Web," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.30591/smartcomp.v12i1.4594.
- [10] S. Singgamata, "Penegakan Hukum Lalu Lintas Melalui E-Tilang Dalam Meningkatkan Kesadaran Hukum Berlalu Lintas," *J. Huk. Progresif*, vol. 11, no. 1, pp. 23–35, 2023, doi: 10.14710/jhp.11.1.23-35.
- [11] A. P. Arum and M. A. Nugroho, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Kas Berbasis Web Pada Batik Pramanca," *Nominal, Barom. Ris. Akunt. dan Manaj.*, vol. 6, no. 1, 2017, doi: 10.21831/nominal.v6i1.14331.
- [12] R. A. Wibowo, "Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi Toko Online Bebas Web di Cv Aishastore . Id," vol. 6, no. 1, pp. 465–482, 2025.
- [13] S. Kasus, P. T. Tanjung, P. Teknologi, I. T. Zilla, and A. Efendi, "Implementasi Aplikasi Pengolahan Data Pelanggan Berbasis Web," vol. 02, no. 02, pp. 87–93, 2024.
- [14] G. A. Supriatmaja, I. P. M. Y. Pratama, K. Mahendra, K. D. D. Widyaputra, J. Deva, and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHP Native dan Database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan," *J. Teknol. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–15, 2022, doi: 10.56854/jtik.v1i1.30.
- [15] L. Vinet and A. Zhedanov, "Uu Ite Nomor 19 Tahun 2016," *J. Phys. A Math. Theor.*, vol. 44, no. 8, p. 287, 2016.