

PERANCANGAN SISTEM INTEGRASI DATA PELANGGARAN LALU LINTAS BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL DI POS SATLANTAS PADA KAWASAN TERTIB LALU LINTAS POLRES GRESIK

Farhan Rizqullah Bagaskara, Umi Chotijah

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121

farhanbagask@gmail.com

ABSTRAK

Pelanggaran lalu lintas di Indonesia, khususnya di wilayah Gresik, terus menimbulkan tantangan yang signifikan bagi penegakan hukum dan peningkatan ketertiban lalu lintas. Pengelolaan data pelanggaran secara tradisional membatasi efektivitas dan efisiensi proses pengawasan dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem integrasi berbasis web untuk data pelanggaran lalu lintas di Pos Polisi Lalu Lintas dalam wilayah hukum Polres Gresik, dengan fokus pada Pos pantau Satlantas di kawasan tertib lalu lintas.. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Waterfall, yang memungkinkan pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis. Solusi yang diusulkan berupa sistem yang memungkinkan petugas penegak hukum untuk memasukkan data pelanggaran lalu lintas secara langsung dan memfasilitasi analisis data otomatis untuk menghasilkan laporan yang lebih sistematis dan akurat. Dengan mengkonsolidasikan berbagai sumber data dalam catatan pelanggaran lalu lintas, sistem ini mendukung Unit Kamsel dalam memantau, memproses informasi pelanggaran, serta membuat keputusan yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini secara signifikan meningkatkan proses pengambilan keputusan Unit Kamsel. Pengujian sistem mengindikasikan bahwa waktu pemrosesan laporan mengalami pengurangan yang signifikan dibandingkan dengan metode manual sebelumnya, sementara akurasi data juga menunjukkan peningkatan yang substansial. Selain itu, sistem ini berperan penting dalam membantu Unit Kamsel dalam menentukan target untuk inisiatif pendidikan dan sosialisasi terkait keselamatan lalu lintas (Kamseltibcarlantas). Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengawasan lalu lintas di Gresik dan menyediakan kerangka kerja yang dapat diterapkan untuk pengembangan sistem serupa di wilayah perkotaan lainnya di seluruh Indonesia.

Kata Kunci: *sistem integrasi data, pelanggaran lalu lintas, sistem berbasis web, Pos Satlantas, analisis data otomatis, kawasan tertib lalu lintas, Gresik.*

1. PENDAHULUAN

Pelanggaran lalu lintas di Indonesia, khususnya di wilayah Gresik, terus menjadi tantangan signifikan bagi penegakan hukum dan keselamatan jalan. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan, pengelolaan data pelanggaran lalu lintas secara konvensional terbukti kurang efektif dalam mendukung proses pengawasan dan pengambilan keputusan.[1] Penerapan teknologi dalam penegakan hukum lalu lintas, seperti Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE), dapat meningkatkan efektivitas pengawasan dan mengurangi tingkat pelanggaran. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengawasan di Pos Polisi Lalu Lintas di kawasan tertib lalu lintas Polres Gresik.

Permasalahan utama yang dihadapi dalam penelitian ini adalah kurangnya sistem yang efisien untuk mengelola dan menganalisis data pelanggaran lalu lintas secara real-time. Sistem manual yang ada saat ini sering kali menyebabkan keterlambatan dalam pengolahan informasi dan pengambilan keputusan yang tepat. [2] Implementasi sistem dapat membantu mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan teknologi untuk mendeteksi grafik pelanggaran. Dengan demikian, penting untuk merancang sistem yang dapat mengintegrasikan berbagai sumber data

untuk mendukung Unit Kamsel dalam memantau dan memproses informasi pelanggaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web di Pos Polisi Lalu Lintas Polres Gresik. Sistem ini diharapkan dapat memungkinkan petugas penegak hukum untuk memasukkan data pelanggaran secara langsung dan sistem melakukan analisis grafik data secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengambilan keputusan oleh Unit Kamsel dapat dilakukan lebih tepat dan akurat, serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kepatuhan terhadap peraturan lalu lintas.[3]

Dalam konteks penelitian ini, terdapat celah dalam literatur mengenai penerapan teknologi informasi dalam manajemen data pelanggaran lalu lintas. Meskipun beberapa penelitian telah membahas sistem ETLE, masih sedikit yang fokus pada integrasi data berbasis web dalam konteks lokal seperti Polres Gresik. [4] Penerapan sistem dapat memberikan kepastian hukum dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan aturan lalu lintas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan sistem serupa di daerah lain di Indonesia serta menjadi referensi bagi kebijakan publik terkait keselamatan lalu lintas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi sangat penting bagi manajemen data dan proses pengambilan keputusan di berbagai konteks organisasi, khususnya dalam domain penegakan hukum dan keselamatan lalu lintas. Dalam lanskap digital kontemporer, sistem informasi manajemen (MIS) bertindak sebagai instrumen strategis yang menyatukan sumber daya manusia, teknologi informasi, dan prosedur operasional untuk menghasilkan informasi yang akurat dan relevan. Integrasi ini sangat penting untuk mendorong pengambilan keputusan yang efektif dan efisien. Penerapan sistem informasi yang kuat dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional sekaligus memberi organisasi keunggulan kompetitif dalam menghadapi tantangan modern. [5][6]

2.2. Penelitian Terdahulu

Tinjauan pustaka yang komprehensif dari berbagai penelitian yang ada menunjukkan bahwa penerapan sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web di Pos Polisi Lalu Lintas sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pengawasan. Sistem berbasis web memfasilitasi akses dan pemrosesan data pelanggaran secara real-time oleh petugas penegak hukum, sehingga meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan mempercepat respons terhadap pelanggaran lalu lintas. Lebih jauh, penggabungan berbagai sumber data dalam sistem ini mendorong analisis tren pelanggaran lalu lintas, sehingga mendorong transparansi dan akuntabilitas yang lebih besar dalam praktik penegakan hukum.[7].

2.3. PHP

PHP, atau Hypertext Preprocessor, adalah bahasa pemrograman sisi server yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web dinamis. Pengembangan aplikasi web dapat dikaitkan dengan fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya. Penggunaan PHP dalam pengembangan sistem manajemen konten, yang menunjukkan bahwa PHP memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi rumit dengan cepat melalui penggunaan kerangka kerja yang mapan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa adopsi PHP tidak hanya mempercepat proses pengembangan tetapi juga meningkatkan produktivitas programmer dengan memanfaatkan fungsi bawaan yang efisien.[8]

2.4. CSS

Cascading Style Sheets (CSS) adalah bahasa stylesheet yang digunakan untuk desain dan penataan tata letak halaman web, yang menawarkan kontrol yang lebih baik atas tampilan visual dibandingkan dengan Hypertext Markup Language (HTML). Dalam bidang pengembangan aplikasi web, penerapan CSS sangat penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna melalui desain yang responsif dan menarik secara visual. Integrasi CSS dalam sistem informasi, yang dicontohkan oleh aplikasi yang dikembangkan

untuk mengelola data pelanggaran lalu lintas di Kepolisian Gresik, memainkan peran penting dalam meningkatkan intuisi antarmuka pengguna dan memfasilitasi aksesibilitas informasi.[9].

2.5. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang banyak digunakan, khususnya dalam bidang manajemen data untuk aplikasi berbasis web. MySQL menawarkan berbagai fitur, termasuk dukungan untuk transaksi ACID, kemampuan pengindeksan, dan kemahiran dalam mengelola data dalam jumlah besar. Atribut-atribut ini memungkinkan MySQL untuk memfasilitasi aplikasi yang memerlukan integrasi dan analisis data yang efisien. Dalam konteks manajemen data pelanggaran lalu lintas, seperti yang dicontohkan di Gresik, MySQL meningkatkan kecepatan penyimpanan dan pemrosesan data, sehingga meningkatkan efektivitas proses pemantauan, analisis, dan pelaporan yang sangat penting untuk pengambilan keputusan yang tepat oleh lembaga penegak hukum.[10]

3. METODE PENELITIAN

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui berbagai teknik guna memperoleh informasi yang rinci, mendalam dan relevan terkait pengelolaan data pelanggaran lalu lintas di Polres Gresik. Berikut ini adalah metode pengumpulan data yang digunakan:

3.1. Observasi (Pengamatan Langsung)

Observasi dilakukan melalui pemeriksaan langsung terhadap prosedur pengelolaan data pelanggaran lalu lintas di Pos Satuan Lalu Lintas Polres Gresik pada Kawasan Tertib Lalu lintas. Observasi ini meliputi keseluruhan alur kerja, meliputi pendokumentasian pelanggaran, pengolahan data secara manual, dan pembuatan laporan. Hasil observasi ini mengungkap beberapa tantangan yang terkait dengan sistem tradisional, terutama inefisiensi dalam pencatatan data dan proses pelaporan yang berbelit-belit. Studi observasi ini memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam tentang persyaratan teknis dan operasional yang diperlukan untuk pengembangan sistem yang lebih baik.[11].

3.2. Interview (Wawancara)

Wawancara dilakukan dengan petugas Polisi Lalu Lintas yang bertugas mengawasi pengelolaan data pelanggaran lalu lintas. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan wawasan mengenai tantangan yang dihadapi dalam proses pencatatan dan analisis data, serta untuk mengetahui harapan petugas terhadap sistem baru yang diusulkan. Temuan menunjukkan bahwa petugas memerlukan sistem yang mampu memungkinkan entri data secara real-time, mempercepat proses analisis, dan menghasilkan laporan yang lebih akurat untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan.[12][13].

3.3. Dokumentasi

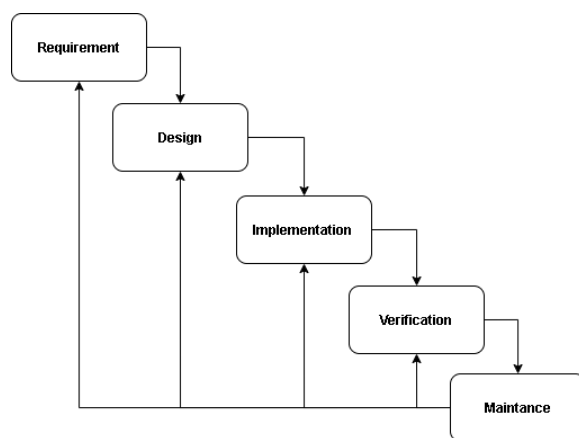
Metode dokumentasi berfungsi sebagai sarana untuk mengumpulkan dan memeriksa dokumen-dokumen terkait, termasuk laporan pelanggaran lalu lintas, prosedur operasi standar (SOP), dan catatan pelanggaran historis. Menganalisis dokumen-dokumen ini menghasilkan wawasan tentang alur kerja yang berlaku dan menjelaskan persyaratan untuk sistem yang diusulkan. Lebih jauh, dokumentasi ini memainkan peran penting dalam menginformasikan desain fitur sistem yang selaras dengan kebutuhan pengguna.[14].

3.4. Studi Kepustakaan (Literature)

Tinjauan pustaka yang komprehensif dilakukan untuk meneliti berbagai karya ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis web, integrasi data, dan teknologi terkait. Investigasi ini mencakup berbagai sumber, termasuk buku, jurnal yang ditinjau sejawat, artikel penelitian sebelumnya, dan materi terkait lainnya. Temuan dari tinjauan pustaka ini membentuk kerangka kerja teoritis yang kuat dan membantu peneliti dalam menerapkan praktik terbaik untuk desain sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas.[15].

3.5. Tahapan Metode Waterfall

Tahapan dari metode waterfall dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Metode waterfall

a. Requirement

Pada tahap ini, pengembang sistem harus berkomunikasi dengan pengguna untuk memahami persyaratan perangkat lunak dan keterbatasan perangkat lunak. Berbagai teknik, seperti wawancara, diskusi, dan survei, dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi ini. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna.

b. Design

Selama fase ini, pengembang membuat desain sistem yang menggambarkan spesifikasi perangkat

keras dan sistem yang diperlukan, sehingga meningkatkan representasi keseluruhan arsitektur sistem.

c. Implementation

Selama fase ini, sistem awalnya dibangun melalui pengembangan komponen-komponen terpisah yang dikenal sebagai unit, yang kemudian diintegrasikan dalam fase berikutnya. Setiap unit menjalani proses pengembangan dan menjalani pengujian fungsionalitas, yang disebut pengujian unit.

d. Verification

Pada fase proses pengembangan ini, sistem menjalani verifikasi dan pengujian untuk menentukan sejauh mana sistem memenuhi persyaratan yang ditetapkan, baik secara penuh maupun sebagian. Pengujian dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama: pengujian unit, yang berfokus pada modul kode individual.

e. Maintenance

Ini merupakan fase penutup dari metodologi waterfall. Selama tahap ini, perangkat lunak yang telah selesai diterapkan dan menjalani perawatan berkelanjutan. Proses perawatan ini mencakup perbaikan kesalahan yang mungkin belum teridentifikasi pada tahap sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

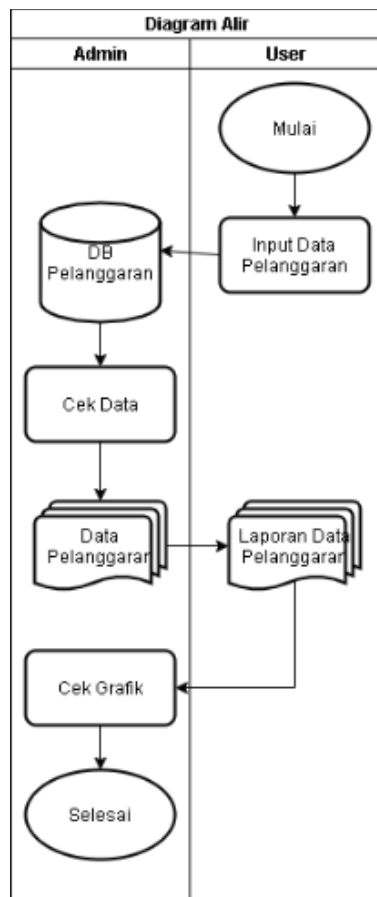
Bab ini membahas hasil perancangan sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web sesuai dengan tahapan metode Waterfall, yang meliputi requirement analysis, design, implementation, verification, dan maintenance.

4.1. Requirements Analysis

Pada tahap *requirement analysis*, kebutuhan sistem diidentifikasi melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Temuan menunjukkan bahwa sistem memerlukan kemampuan untuk menerima input data pelanggaran secara real-time, menampilkan laporan dalam bentuk tabel dan grafik, serta mendukung analisis tren pelanggaran untuk pengambilan keputusan strategis oleh Unit Kamsel. Selain itu, sistem ini juga harus mempermudah pengelolaan data lokasi pos pengawasan untuk meningkatkan efisiensi operasional.

4.2. Activity Diagram

Diagram alir adalah representasi grafis yang menunjukkan urutan langkah-langkah atau proses yang terjadi dalam sistem. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau prosedur yang harus diikuti oleh sistem dalam melaksanakan fungsi tertentu. Dengan cara ini, diagram alir membantu menjelaskan secara rinci bagaimana suatu proses dijalankan, mulai dari input data hingga menghasilkan output yang diinginkan.

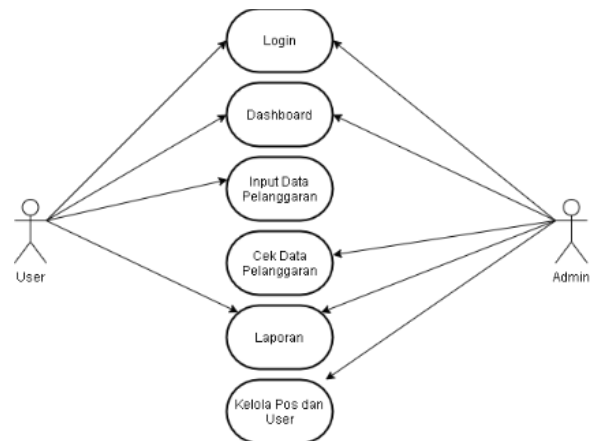


Gambar 2. Diagram Alir Inventaris

Diagram alir pada Gambar 4 menggambarkan alur proses dalam sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web. Proses dimulai dengan petugas memasukkan data pelanggaran, yang kemudian diproses oleh sistem untuk dianalisis. Setelah itu, sistem menghasilkan laporan dan grafik yang digunakan untuk memantau tren pelanggaran. Administrator dapat mengelola data pos dan sistem jika diperlukan. Diagram ini menjelaskan urutan langkah yang terlibat dalam pengolahan data pelanggaran, mulai dari input hingga output, yang mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan kebijakan lalu lintas yang lebih efektif.

4.3. Use Case

Diagram use case berfungsi sebagai representasi visual yang menggambarkan interaksi antara pengguna atau sistem eksternal dan sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini menjelaskan fungsionalitas sistem dan menggambarkan peran administrator dan pengguna. Akibatnya, hal ini memfasilitasi pemahaman yang lebih jelas di antara semua pihak mengenai fungsi utama sistem dan peran masing-masing dalam proses tersebut.

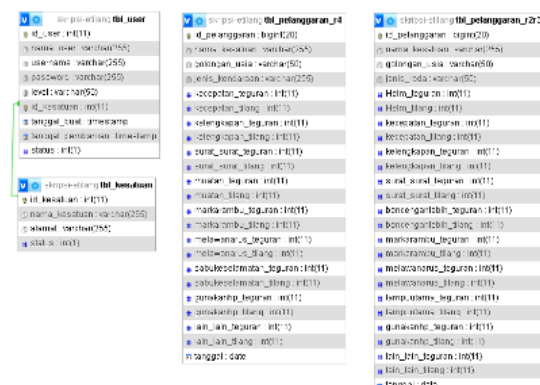


Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 2 menggambarkan interaksi antara Petugas Polisi Lalu Lintas dan Admin dalam sistem berbasis web yang dirancang untuk integrasi data pelanggaran lalu lintas. Petugas Polisi Lalu Lintas bertanggung jawab untuk memasukkan data pelanggaran, mengambil informasi yang diinput, dan menganalisis pola dalam pelanggaran lalu lintas. Sebaliknya, Admin bertugas mengawasi data yang terkait dengan pos Polisi Lalu Lintas dan mengonfigurasi parameter sistem. Diagram ini merangkum fungsi utama sistem, yang meliputi pemrosesan data pelanggaran, pembuatan laporan, dan visualisasi grafik statistik, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat di bidang penegakan hukum lalu lintas.

4.4. Class Diagram

Diagram kelas yang disajikan diformulasikan untuk memudahkan pengelolaan data pengguna, petugas penegak hukum, pelanggaran lalu lintas, dan proses analisis serta pelaporan terkait dalam kerangka kerja yang kohesif. Diagram ini menawarkan representasi komprehensif dari arsitektur sistem, yang memungkinkan pengembang untuk memahami hubungan timbal balik di antara berbagai komponen sistem dan menggambarkan bagaimana setiap entitas berinteraksi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data pelanggaran lalu lintas.

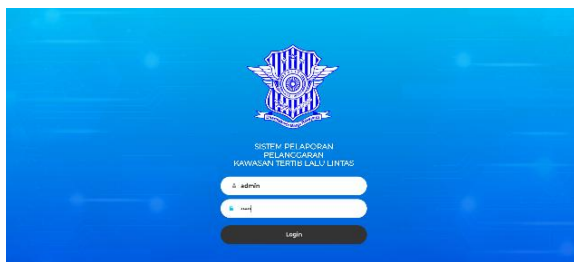


Gambar 4. Class diagram

Diagram kelas yang disajikan pada Gambar 3 menggambarkan arsitektur data sistem integrasi pelanggaran lalu lintas, yang terdiri dari empat entitas utama: `tbl_user`, `tbl_petugasposarj_ol`, `tbl_pelanggaran(2)`, dan `tbl_kamselaw`. Entitas `tbl_user` merangkum informasi terkait pengguna, termasuk kolom untuk nama pengguna, kata sandi, nama lengkap, dan peran. Entitas `tbl_petugasposarj_ol` menyimpan catatan yang berkaitan dengan petugas penegak hukum, merinci atribut seperti nama petugas, informasi kontak, dan nama jabatan. Entitas ini saling terkait dengan entitas `tbl_pelanggaran(2)`, yang bertanggung jawab untuk menyimpan data pelanggaran, yang mencakup jenis pelanggaran, lokasi, tanggal pelanggaran, dan sanksi terkait. Selain itu, entitas `tbl_kamselaw` memfasilitasi analisis dan pelaporan pelanggaran, yang menampilkan atribut seperti `report_kamsel` dan `target sosialisasi`. Secara kolektif, diagram ini menggambarkan hubungan timbal balik antara entitas, sehingga memungkinkan sistem untuk mengelola perekaman, analisis, dan pelaporan data pelanggaran lalu lintas secara terpadu secara efisien..

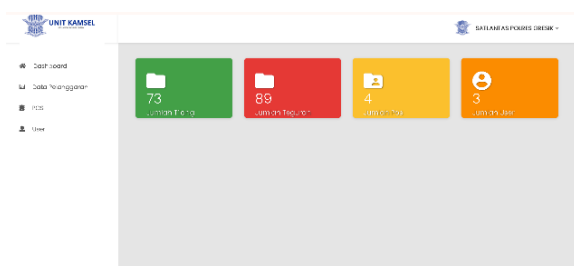
4.5. Implementation

Berikut tampilan User Interface Sistem



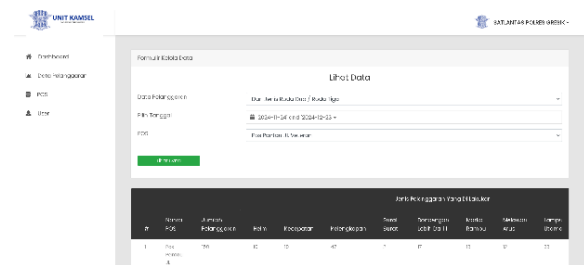
Gambar 5. Login

Proses login berfungsi sebagai mekanisme awal yang memfasilitasi akses aman ke sistem bagi pengguna. Dalam konteks sistem pelaporan pelanggaran lalu lintas, proses ini memungkinkan individu, termasuk petugas penegak hukum dan administrator, untuk mengakses fungsi yang sesuai dengan peran masing-masing. Autentikasi dicapai melalui penggunaan nama pengguna dan kata sandi, dengan demikian memastikan bahwa hanya personel yang berwenang yang diizinkan untuk melihat, memasukkan, atau memanipulasi data dalam sistem.



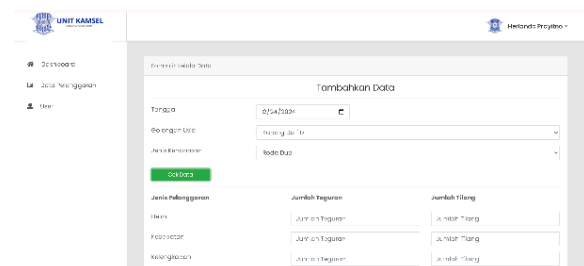
Gambar 6. Dashboard

Dashboard berfungsi sebagai antarmuka utama sistem, yang menawarkan agregasi visual informasi penting, termasuk statistik pelanggaran, pembaruan data, dan akses cepat ke fitur-fitur penting. Desain ini memfasilitasi manajemen tugas yang efisien dan mendukung pengguna dalam membuat keputusan berdasarkan data yang terinformasi.



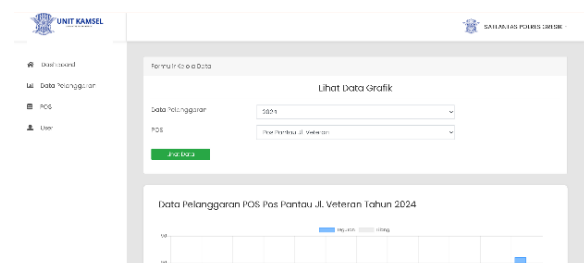
Gambar 7. Data Pelanggaran

Menu Data Pelanggaran disusun untuk memudahkan aksesibilitas dan pengelolaan data pelanggaran yang dimasukkan ke dalam sistem bagi administrator dan pengguna. Dalam antarmuka ini, pengguna dapat memeriksa informasi penting, termasuk kategori pelanggaran yang tercatat dan tanggal kejadian terkait. Tujuan utama menu ini adalah untuk menyederhanakan proses pemantauan, pencarian, dan identifikasi data pelanggaran secara efisien.



Gambar 8. Data Tambah Pelanggaran

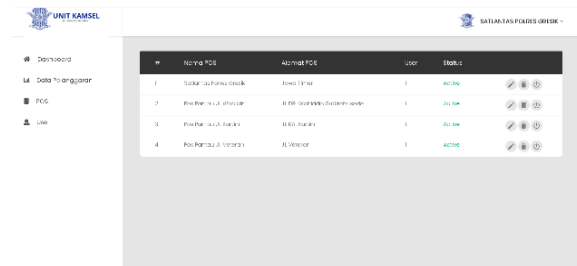
Menu Tambah Data Pelanggaran dirancang untuk memudahkan entri data pelanggaran baru, termasuk informasi tentang jenis pelanggaran dan tanggal kejadian. Fitur ini memastikan pencatatan data yang komprehensif dan sistematis, yang mendukung keakuratan analisis dan pelaporan.



Gambar 9. Menu Data Pelanggaran Grafik

Menu Data Pelanggaran Grafik menyajikan data pelanggaran dalam bentuk grafik yang memudahkan analisis tren, baik berdasarkan jenis pelanggaran

maupun waktu kejadian. Fitur ini membantu petugas menganalisis pola pelanggaran secara cepat, mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam penegakan hukum dan kebijakan lalu lintas, serta menghasilkan laporan yang lebih mendalam.



Gambar 10. Data POS

Menu Data POS menyajikan informasi Pos yang ter-input dalam, meliputi lokasi dan status pos. Fungsionalitas ini meningkatkan kemampuan administrator untuk melakukan pengawasan secara lebih efektif.

```
<?php
session_start();
if ($SESSION['level'] == 'user') {
    include '../controller/config.php';
}

<form method="post" class="form-horizontal">
<input type="hidden" name="namakesatuan" value="<?= $SESSION['kesatuan']; ?>">
<select name="datapelanggaran" id="datapelanggaran" class="form-control">
<option value="" disabled selected>Silakan pilih</option>
<option value="opsi_rodaempat">Dari Jenis Roda Empat</option>
<option value="opsi_rodaempat">Dari Jenis Roda Empat</option>
<option value="opsi_jenskendaraan">Dari Jenis Kendaraan</option>
<option value="opsi_golonganusia">Dari Golongan Usia</option>
<option value="opsi_semudata">Semua Data</option>
</select>
<div id="reportrange" style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 5px;>
<div class="fa fa-calendar"></div><span></span>
</div>
<button type="button" id="viewdata">Lihat Data</button>
</form>

<div id="data-body"></div>

<script type="text/javascript">
$(function) {
```

```
$('#viewdata').click(function() {
    let opsi = $('#select[name="datapelanggaran"]').val();
    let kesatuan = $('#input[name="namakesatuan"]').val();
    let date = $('#reportrange span').html();

    if (opsi) {
        $.ajax({
            type: "POST",
            url: 'data-view$($opsi).php',
            data: {date:date&kesatuan=$($kesatuan)},
            success: function(data) {
                $('#data-body').html(data);
            }
        });
    } else {
        alert('Lengkapi data');
        $('#datapelanggaran').focus();
    }
    });
});
</script>
<?php
}
```

Gambar 11. Source Code View Data

Source Code pada gambar 11 menggunakan jQuery untuk menangani klik pada elemen viewdata. Berdasarkan opsi dropdown datapelanggaran, input namakesatuan, dan teks dari reportrange, script memanggil fungsi AJAX sesuai kategori (roda dua, roda empat, jenis kendaraan, golongan usia, atau semua data). Data berupa tanggal dan kesatuan dikirim dengan metode POST, lalu hasilnya ditampilkan di data-body. Jika data tidak lengkap, alert akan meminta pengguna melengkapinya terlebih dahulu.

4.6. Verification

Dalam evaluasi sistem ini, penulis menggunakan metodologi blackbox yang menekankan penilaian fungsionalitas aplikasi tanpa menyelidiki arsitektur internalnya. Tujuan utama pendekatan pengujian ini adalah untuk memverifikasi pengoperasian yang tepat dari setiap fitur, mengidentifikasi potensi kesalahan dalam input data, analisis, pelaporan, dan antarmuka pengguna, serta memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan

Table 1. Tabel Pengujian Blackbox

No.	Fitur	Kasus Uji	Harapan	Hasil Pengujian
1	Login	Masukkan username dan password yang benar.	Pengguna berhasil masuk ke aplikasi.	Sukses
		Masukkan username yang salah dan password yang benar	Sistem menampilkan pesan kesalahan "Login Gagal Username atau password salah".	Sukses
		Masukkan username yang benar dan password yang salah.	Sistem menampilkan pesan kesalahan "Login Gagal Username atau password salah".	Sukses
		Masukkan username dan password kosong.	Sistem menampilkan pesan kesalahan "Login Gagal Username atau password salah".	Sukses
2	Halaman Utama (Dashboard)	Akses halaman utama setelah login berhasil.	Halaman utama menampilkan informasi terkait jumlah tilang, jumlah teguran, jumlah pos, dan jumlah user.	Sukses
		Klik pada informasi yang ada pada Dashboard	Pengguna diarahkan ke menu informasi yang dipilih.	Sukses
3	Data Pelanggaran	Data Pelanggaran	Data pelanggaran berhasil diterapkan. Detail pelanggaran bisa di cari melalui kategori yang di inginkan seperti pelanggaran roda 2,3, dan 4	Sukses
		Pilih Tanggal	Pencarian tanggal pelangan dengan memilih rentang tanggal awal dan akhir.	Sukses
		POS	Data POS sebagai lokasi pelanggaran yang terjadi.	Sukses

No.	Fitur	Kasus Uji	Harapan	Hasil Pengujian
		Lihat Data	Lihat data akan menampilkan data pelanggaran yang telah dipilih sesuai kategori masing-masing.	Sukses
4	Tambah Data Pelanggaran (user)	Pilih Tanggal	Pencarian tanggal pelanggan dengan memilih rentang tanggal awal dan akhir.	Sukses
		Golongan Usia	Pemilihan kasus pelanggaran yang dimana akan dipilih dari rentang usia pelanggar, seperti kurang dari 17 tahun, dst.	Sukses
		Jenis Kendaraan	Jenis kendaraan yang sesuai pada saat pelanggaran terjadi.	Sukses
		Cek Data	Cek data akan menampilkan inputan yang akan dimasukan oleh user dari setiap posnya, seperti total teguran dan tilang.	
5	Menu Data Pelanggaran	Data Pelanggaran	Hasil pencarian untuk tahun yang akan di cek datanya.	Sukses
		POS	Data POS sebagai lokasi pelanggaran yang terjadi.	Sukses
		Lihat Data	Lihat data pada menu pelanggaran akan menampilkan grafik dari pertahun dengan pos masing-masing.	Sukses
6	Data POS	Data POS	Data pos terdiri dari pos-pos yang gunakan untuk mengatasi pelanggaran lalu lintas dan menginput jika terjadi pelanggaran.	

4.7. Maintenance.

Pada tahap pemeliharaan, sistem yang telah diimplementasikan menjalani perbaikan terhadap bug yang ditemukan selama pengujian serta pengoptimalan fitur berdasarkan masukan pengguna. Proses pemeliharaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap relevan dan dapat terus digunakan untuk mendukung kebutuhan Unit Kamsel dalam jangka panjang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang sistem integrasi data pelanggaran lalu lintas berbasis web di Pos Polisi Lalu Lintas pada kawasan tertib lalu lintas Polres Gresik. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data dengan memungkinkan petugas memasukkan data secara langsung, menghasilkan laporan dan grafik pendukung keputusan, serta mempercepat analisis tren pelanggaran. Pengujian menunjukkan sistem ini mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual, meningkatkan kecepatan dan akurasi proses pelaporan, serta mendukung inisiatif pendidikan dan sosialisasi keselamatan lalu lintas. Hasilnya, sistem ini mempercepat pengambilan keputusan Unit Kamsel, mempermudah transparansi dalam penegakan hukum, dan dapat diadaptasi dengan modifikasi minimal untuk diterapkan di wilayah lain di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Faculty, U. Islam, and S. Agung, "Law Enforcement of Traffic Violators Through Electronic Ticketing Systems," vol. 2, no. 2, pp. 831–841, 2023.
- [2] J. M. Nababan and A. Zurnetti, "4450-13690-2-Pb," pp. 558–567, 2023.
- [3] I. B., "Electronic Governance in the Implementation of Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) in the City of Makassar," *KnE Soc. Sci.*, vol. 2023, pp. 443–452, 2023, doi: 10.18502/kss.v8i17.14139.
- [4] Louis Bisma Wicaksana Praharsa, Muh Azis Muslim, R. Kusuma, and A. Arisandi, "Policy Implementation of The Electronic Traffic Law Enforcement in The Greater Jakarta Metro Area Police Jurisdiction," *J. Ilmu Kepol.*, vol. 18, no. 2, pp. 191–205, 2024, doi: 10.35879/jik.v18i2.465.
- [5] A. Oktaviyana, "Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen," *Circ. Arch.*, 2023, [Online]. Available: <http://circle-archive.com/index.php/carc/article/view/21%0Ahttp://circle-archive.com/index.php/carc/article/download/21/16>
- [6] Safira Armah and Rayyan Firdaus, "Konsep Dan Penerapan Sistem Informasi Manajemen," *J. Inov. Manajemen, Kewirausahaan, Bisnis dan Digit.*, vol. 1, no. 3, pp. 50–56, 2024, doi: 10.61132/jimakebidi.v1i3.192.
- [7] L. Hardiyanti and S. Soegianto, "Journal Juridisch," vol. 2, no. 1, pp. 75–85, 2024.
- [8] M. Arifin Zaidin, "Design and Content Development of Php Framework Open University," 2022 *Int. Conf. Innov. Open Distance Learn. (2022 INNODEL)*, vol. 3, pp. 98–109, 2022, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/374156966>
- [9] A. A. Saputra *et al.*, "Pelatihan Dan Pembuatan Website Menggunakan Html Dan Css," *Beujroh J. Pemberdaya. dan Pengabd. pada Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 119–125, 2023, doi:

- 10.61579/beujroh.v1i1.41.
- [10] B. Zhao, "Left orderability and taut foliations with orderable cataclysm," pp. 1–14, 2022, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2210.04719>
- [11] 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.
- [12] Nafsiah, S. M. Ulfah, and M. F. A. Safay, "Inovasi Kebijakan Sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) Dalam Mewujudkan Smart City Kota Palangkaraya," *WACANA (Jurnal Ilmu Sos. dan Ilmu Polit. Interdisipin)*, vol. 11, no. 01, pp. 708–718, 2024.
- [13] I. S. Pratiwi, A. Agustiwi, and ..., "Law enforcement obstacles to traffic violations through electronic tips (Etle) in Surakarta," *Int. J. ...*, vol. 11, no. 2, pp. 245–253, 2023, [Online]. Available: <https://ijobsor.pelnus.ac.id/index.php/ijopsor/article/view/116%0Ahttps://ijobsor.pelnus.ac.id/index.php/ijopsor/article/download/116/133>
- [14] R. F. W. Riska Fitri Wulandari, Susi Retna Cahyaningtyas, and Zuhrotul Isnaini, "Analisis Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Dan Pengendalian Internal Persediaan Obat Pada Puskesmas Di Kota Mataram," *J. Ris. Akunt. Aksioma*, vol. 22, no. 1, pp. 14–26, 2023, doi: 10.29303/aksioma.v22i1.187.
- [15] G. Febrera and J. Prianggono, "Classification of Traffic Violations Using the Naïve Bayes Algorithm at Padang City Police," vol. 12, no. 225, pp. 481–492, 2024, doi: 10.33558/piksel.v12i2.10018.