



Rancang Bangun Sistem Database Tilang Kendaraan Angkutan Umum dan Angkutan Barang Dinas Perhubungan Kota Jayapura

Fifian Theresia Sibi^{1*}, Jim Lahallo²

^{1,2} Prodi Teknik Informatika, Universitas Sepuluh Nopember Papua, Indonesia

Email: fiancb26@gmail.com¹, jim.Lahallo@gmail.com²

Alamat: Jl. Ardipura Raya No.22B ,Jayapura, Indoneisa

Korespondensi penulis: fiancb26@gmail.com*

Abstract. *The Jayapura City Transportation Agency faces significant challenges in managing traffic violation data due to rapid population and economic growth. The use of Excel-based systems has proven inadequate, so a more integrated and efficient information system update is needed. Thus, the research and development method to design a web-based data archiving information system application with a waterfall methodology approach. It is hoped that this application can improve the efficiency of filing and searching for violation data, as well as support better traffic control in Jayapura City.*

Keywords: *Database, Transportation Office, Waterfall, Website*

Abstrak. Dinas Perhubungan Kota Jayapura menghadapi tantangan yang signifikan dalam mengelola data pelanggaran lalu lintas karena pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang pesat. Penggunaan sistem berbasis Excel terbukti tidak memadai, sehingga diperlukan pembaruan sistem informasi yang lebih terintegrasi dan efisien. Dengan itu metode penelitian dan pengembangan untuk merancang aplikasi sistem informasi pengarsipan data berbasis web dengan pendekatan metodologi waterfall. Diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi pengarsipan dan pencarian data pelanggaran, serta mendukung kontrol lalu lintas di Kota Jayapura yang lebih baik.

Kata kunci: Database, Dinas Perhubungan, Waterfall, Website

1. LATAR BELAKANG

Meningkatnya pelanggaran lalu lintas menghadirkan tantangan baru di era digitalisasi[1]. Dinas Perhubungan Kota Jayapura masih menggunakan metode manual dan Microsoft Excel dalam mencatat dan mengelola data pelanggaran kendaraan angkutan barang dan angkutan umum. Meskipun Microsoft Excel dapat membantu dalam mencatat, penggunaannya sangat berisiko, terutama ketika harus kehilangan data penting[2]. Proses pelaporan menggunakan Excel juga memakan waktu yang lama, memperlambat kegiatan operasional dan pengambilan keputusan yang seharusnya dilakukan lebih cepat dan efisien. Keterlambatan pelaporan ini merupakan kendala signifikan dalam memastikan kelancaran sistem penegakan hukum lalu lintas.

Selain itu, kondisi jalan di Kota Jayapura yang telah rusak akibat berbagai faktor, terutama karena kendaraan pengangkut barang yang membawa muatan berlebih, menimbulkan masalah yang lebih kompleks. Kerusakan jalan yang disebabkan oleh beban kendaraan yang melebihi kapasitas tidak hanya berdampak pada infrastruktur, tetapi juga meningkatkan risiko

kecelakaan dan meningkatkan biaya perbaikan jalan[3]. Hal ini tentu merugikan pengguna jalan dan pemerintah yang harus mengeluarkan anggaran besar untuk perbaikan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu percangan aplikasi system pengolahan Database tilang kendaraan angkutan barang dan penumpang. Dengan aplikasi ini Petugas yang bertugas untuk mengolah data pelanggaran tidak perlu lagi mencatat pada media kertas dan mengolahnya menggunakan software microsoft excel, petugas hanya membutuhkan satu aplikasi untuk menangani semua pekerjaan terkait dengan pengelolaan data pelanggaran.

Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi Penggelohan data pelanggaran kendaraan angkutan barang dan angkutang umum berbasis web menggunakan framework codeigniter, Pengembangan sistem ini akan dilakukan dengan menggunakan metode Waterfall, yang dimulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan, meminimalkan risiko kesalahan dalam proses pengembangan. Dengan penerapan metode ini, sistem yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan solusi jangka panjang untuk pengelolaan data tiket dan perbaikan sistem penegakan hukum di Kota Jayapura.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Database

Database data adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama dengan redundansi terkontrol untuk melayani satu atau lebih aplikasi secara optimal. Data disimpan sedemikian rupa sehingga terlepas dari program yang digunakan orang untuk mengakses data. Akses untuk menambahkan data baru, mengedit, dan mengambil data yang ada dari database adalah umum dan terkontrol. Database juga didefinisikan sebagai kumpulan informasi yang terkait secara logis, disimpan bersama, dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Kami juga dapat mendefinisikannya sebagai sistem entri file elektronik. Contoh database adalah buku telepon yang berisi nama, alamat, dan nomor telepon orang yang disimpan di memori komputer. Basis data diatur oleh field, record, dan file.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah metode air terjun. Metode Waterfall adalah metode yang biasanya digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Pengembangan model ini berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya[4], Proses penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang saling terkait, yaitu:

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan sistem informasi database yang dibutuhkan oleh Dinas Perhubungan Kota Jayapura. Proses ini meliputi mengidentifikasi masalah yang ada, mengumpulkan data terkait kontrol lalu lintas, dan menganalisis sistem informasi yang sedang berlangsung. Metode ini penting untuk memastikan bahwa sistem baru akan memenuhi kebutuhan pengguna dan kebutuhan pengguna untuk menentukan solusi perangkat lunak yang akan digunakan sebagai proses komputerisasi sistem[5].

Desain Sistem

Setelah kebutuhan dianalisis, tahap selanjutnya adalah desain sistem. Desain sistem mencakup pemodelan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk mengilustrasikan struktur data dan hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD akan membantu dalam memahami bagaimana data akan disimpan, diakses, dan dikelola dalam database. ERD ini dibentuk berdasarkan tiga elemen, entitas, atribut, dan hubungan [6]. Selain itu, pembuatan basis data penulis menggunakan MySQL yang terdapat di XAMPP untuk membuatnya lebih ringan untuk digunakan[7] dan antarmuka pengguna dirancang agar mudah digunakan oleh admin. Desain yang baik akan memudahkan implementasi dan penggunaan sistem.

Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, sistem informasi database yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor). PHP adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dibuat khusus untuk pengembangan web[8]. Pengkodean dilakukan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap desain. Proses ini melibatkan pengintegrasian berbagai komponen sistem, termasuk database, antarmuka pengguna, dan logika aplikasi. Implementasi yang baik akan memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan seperti yang diharapkan.

Pengujian Sistem

Setelah sistem diterapkan, pengujian dilakukan menggunakan metode uji blackbox. Pendekatan pemurnian Black-Box adalah metode pengujian di mana data pengujian berasal dari persyaratan fungsional yang ditentukan tanpa memperhatikan struktur program akhir[9]. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Aspek yang diuji meliputi fungsionalitas sistem, keamanan, dan kinerja. Pengujian kotak hitam memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi output sistem berdasarkan input yang diberikan tanpa mempertimbangkan struktur internal sistem, Pengujian juga bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak berkualitas baik[10]. Dengan mengikuti tahapan tersebut, diharapkan dapat dihasilkan sistem informasi basis data yang lebih terintegrasi, efisien, dan andal untuk pengendalian lalu lintas kendaraan dan barang transportasi umum di Kota Jayapura.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Desain Sistem

Desain sistem menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD menjelaskan bagaimana data diatur dalam database dan bagaimana entitas yang berbeda saling berhubungan. Dalam konteks sistem kontrol lalu lintas kendaraan di Kota Jayapura, ERD akan digunakan untuk memetakan struktur data yang diperlukan dan memastikan bahwa informasi disimpan dan dihubungkan dengan cara yang efisien. Gambar ERD akan melengkapi deskripsi ini dengan visualisasi yang jelas tentang entitas dan hubungannya.

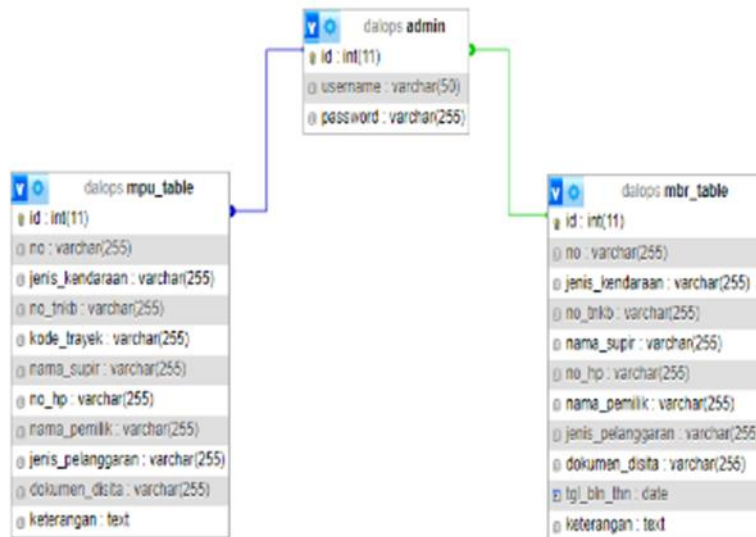


Gambar 1. ERD

Basis Data

Desain basis data adalah proses merancang struktur basis data yang menyimpan data dalam suatu sistem informasi. Desain ini mencakup pembuatan tabel, kolom, dan hubungan antar tabel untuk memastikan bahwa data terorganisir dengan baik dan dapat diakses secara efisien. Dalam sistem kontrol lalu lintas kendaraan di Kota Jayapura, desain database akan

menggunakan MySQL, Desain database memastikan bahwa data terstruktur dengan baik, mendukung integritas dan keamanan data, serta memudahkan pengambilan dan pembaruan informasi. Gambar desain database akan secara visual menunjukkan tabel, kolom, dan hubungan antar tabel.



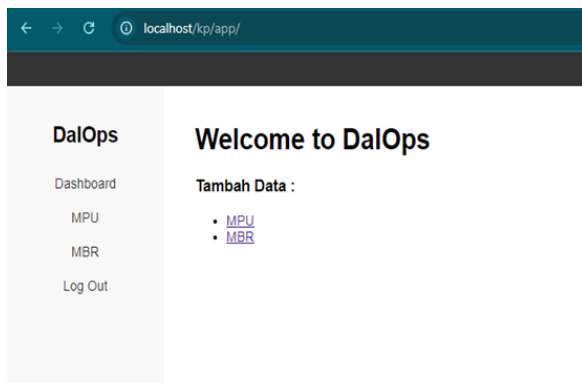
Gambar 2. Basis Data

Antar Muka Pengguna

- Halaman login untuk mengautentikasi pengguna sebelum memasuki system dapat dilihat pada gamabar 3

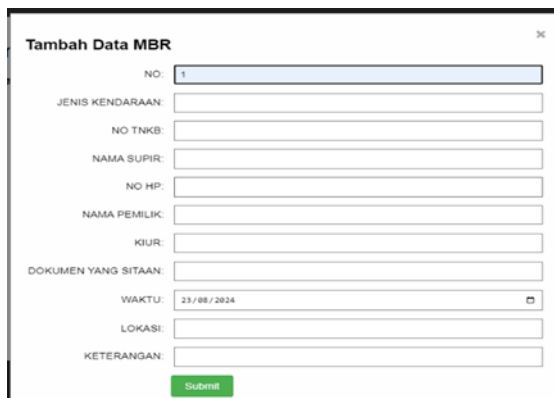
Gambar 3. Login page

- Halaman Utama dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4. Halaman Utama

- Halaman Menu Tambah Data Mobil Barang (mbr) dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Halaman Menu Tambah Data Mobil Barang

a. Pengujian Sistem

No	Fitur yang diuji	Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	login	Masuk dengan nama Anda	Nama pengguna dan kata sandi yang benar	Pengguna berhasil masuk	Valid
		Masuk menggunakan nama pengguna dan kata sandi Anda yang salah	Nama pengguna yang benar dan kata sandi yang salah	Pengguna tidak berhasil masuk	valid
2.	Tambahkan Data MPU	Pengguna menambahkan data tentang pelanggaran transportasi	Data Pengguna Lengkap	Data pelanggaran valid berhasil dimasukkan	valid
3.	Tambahkan Data MBR	Pengguna menambahkan data tentang pelanggaran pengiriman	Data pengguna lengkap	Data pelanggaran berhasil dimasukkan	Valid
4.	Menu MPU	Masuk menu MPU	Data pelanggaran terlihat di Halaman MBR	Berhasil masuk ke menu MPU	valid
5.	Menu MBR	Masuk Menu MBR	Data pelanggaran terlihat di halaman MPU	Berhasil Masuk ke Menu MBR	valid
4.	Logout	Pengguna keluar dari sistem	Kembali ke halaman login	Berhasil keluar	valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dinas Perhubungan Kota Jayapura menghadapi tantangan yang signifikan dalam mengelola data pelanggaran lalu lintas karena pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang pesat. Dengan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan, sistem informasi basis data yang lebih terintegrasi dan efisien dapat dikembangkan. Melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian, diharapkan sistem baru ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan kontrol lalu lintas di Kota Jayapura. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara optimal, Dinas Perhubungan diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan lalu lintas dan mengurangi jumlah pelanggaran yang terjadi.

DAFTAR REFERENSI

- Abuzar, Wibowo, G. D. H., & Risnain, M. (2022). Pelaksanaan pengawasan terhadap kendaraan yang muatannya melebihi daya angkut dan dimensi berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 di Pulau Lombok. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 760–770.
- Badrul, M. (2021). Penerapan metode Waterfall untuk perancangan sistem informasi inventory pada toko keramik Bintang Terang. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2).
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian pada aplikasi penggajian pegawai dengan menggunakan metode black-box. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.4340>
- Harjono, W., & Tute, K. J. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode Waterfall. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 47–51. <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.773>
- Komarudin, M. (2016). Pengujian perangkat lunak metode black-box berbasis equivalence partitions pada aplikasi sistem informasi di sekolah. *Jurnal Mikrotik*, 6(3), 2–16.
- Kusuma, C. W., Lukito, D. G., Suraharta, I. M., & Keselamatan Transportasi Jalan, P. (n.d.). Perancangan sistem ETLE berbasis web dengan metode SDLC (System Development Life Cycle) Waterfall (Studi Kasus: Kota Tegal).
- Mahardika, F., Zulfan, A., & Suseno, A. T. (2023). Implementasi metode Waterfall pada sistem informasi kepegawaian berbasis web. *Blend Sains: Jurnal Teknologi*, 2(2), 135–143. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i2.300>
- Supriatmaja, G. A., Pratama, I. P. M. Y., Mahendra, K., Widyaputra, K. D. D., Deva, J., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem informasi perpustakaan menggunakan framework Bootstrap dengan PHP Native dan database MySQL berbasis web pada SMP Negeri 2 Dawan. *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer*, 1(1), 7–15. <https://doi.org/10.56854/jtik.v1i1.30>

Susanti, S., & Irawan, C. (2023). Sistem informasi fleet management menggunakan framework Laravel pada PT. Sajira Mahardika. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(4), 415. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i4.8574>

Syukron, A., & Abdurrazaq, M. H. (2021). Perancangan sistem informasi penggajian karyawan berbasis website dengan metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 1(2), 74–83. <https://doi.org/10.31294/jasika.v1i2.624>