



Pendampingan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data UPPKB pada BPTD Kelas II Sumatera Utara

Tania Dwi Dermawan

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

taniadermawan07@gmail.com

Abstract

Community service (pengabdian) activities were carried out at the Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Kelas II Sumatera Utara, specifically at the Section of Road, River, Lake, and Ferry Infrastructure, to address the management of Motor Vehicle Weighing Service Unit (UPPKB) data. Prior to the activity, UPPKB data recording was still conducted manually or semi-digitally using spreadsheets, which was prone to recording errors and data duplication, while data storage was not yet fully structured, making historical data retrieval slow. This service activity was carried out through assistance in designing a web-based information system, following the stages of the Waterfall method: requirement identification through observation and interviews, system and database design, coding, and testing. The resulting system, named SILotap, provides features for structured data entry, data search by month and year, report export to Excel and PDF, an administrator dashboard, and a user activity log. The system is intended to help the partner record, store, search, process, and report UPPKB data in a more structured manner. Further development, such as automatic reporting notifications and integration with other systems, is proposed as follow-up

Keywords: information system, UPPKB, data management, community assistance, BPTD

Abstrak

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Kelas II Sumatera Utara, khususnya pada Seksi Prasarana Jalan, Sungai, Danau, dan Penyeberangan, untuk mengatasi permasalahan pengelolaan data Unit Pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor (UPPKB). Sebelum kegiatan dilaksanakan, pencatatan data UPPKB masih dilakukan secara manual atau semi-digital menggunakan spreadsheet, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan dan duplikasi data, sementara penyimpanan data belum sepenuhnya terstruktur sehingga pencarian data historis berjalan lambat. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui pendampingan perancangan sistem informasi berbasis web dengan mengikuti tahapan metode Waterfall, yaitu identifikasi kebutuhan melalui observasi dan wawancara, perancangan sistem dan basis data, pengkodean, serta pengujian. Sistem yang dihasilkan, diberi nama SILotap, menyediakan fitur input data terstruktur, pencarian data berdasarkan bulan dan tahun, ekspor laporan ke Excel dan PDF, dashboard admin, serta log aktivitas pengguna. Sistem ini ditujukan untuk membantu mitra dalam mencatat, menyimpan, mencari, mengolah, dan melaporkan data UPPKB secara lebih terstruktur. Pengembangan lanjutan, seperti notifikasi otomatis jadwal pelaporan dan integrasi dengan sistem lain, diusulkan sebagai tindak lanjut kegiatan.

Kata Kunci: sistem informasi, UPPKB, pengelolaan data, pendampingan, BPTD



Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi (TI) yang pesat telah mengubah cara berbagai organisasi mengelola data, termasuk organisasi yang bergerak pada bidang transportasi. Menurut Wallace (2021), sistem informasi merupakan sistem yang mempersatukan komponen-komponen yang terpisah, yaitu orang, teknologi, proses, dan data, untuk diolah menjadi informasi melalui proses pengumpulan, pengaturan, analisis, dan distribusi. Pemanfaatan sistem informasi yang terintegrasi memungkinkan data diakses secara lebih cepat dan akurat dibandingkan pengelolaan data secara manual, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam operasional organisasi.

Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Kelas II Sumatera Utara merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Kementerian Perhubungan. Salah satu tugas BPTD, melalui Seksi Prasarana Jalan, Sungai, Danau, dan Penyeberangan, adalah mengelola Unit Pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor (UPPKB). Data yang dihasilkan oleh UPPKB, seperti data kendaraan, data pelanggaran, dan data rekapitulasi harian, menjadi bagian penting dalam mendukung pengawasan dan pelaporan operasional transportasi darat. Pengawasan di UPPKB memiliki peran strategis dalam penegakan aturan mengenai pelanggaran Over Dimension Over Loading (ODOL) pada angkutan barang, sehingga penerapan teknologi informasi pada UPPKB terus menjadi perhatian dalam upaya *modernisasi* layanan pengawasan transportasi darat (Purnomo, 2023).

Berdasarkan kondisi yang ditemukan, pengelolaan data UPPKB pada BPTD Kelas II Sumatera Utara masih dilakukan secara manual atau semi digital, salah satunya melalui pencatatan pada spreadsheet. Pengelolaan data dengan cara tersebut menimbulkan sejumlah kendala, di antaranya potensi kesalahan pencatatan, potensi duplikasi data, penyimpanan data yang belum sepenuhnya terstruktur karena sebagian data masih berupa dokumen fisik atau file terpisah, serta proses pencarian data historis yang masih dilakukan secara manual. Pengolahan data yang tidak didukung metode yang tepat akan menyulitkan organisasi dalam menghasilkan informasi yang bernilai (Kristanto, 2018). Kondisi ini berdampak pada lambatnya proses rekapitulasi dan pembuatan laporan, sehingga proses analisis data menjadi kurang efisien.

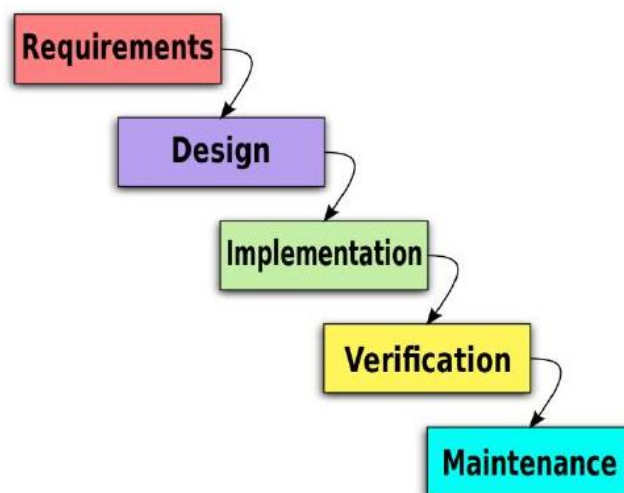
Berbagai kendala tersebut menunjukkan perlunya solusi berbasis teknologi informasi yang dapat membantu proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, pengolahan, dan pelaporan data UPPKB secara lebih terstruktur. Pendampingan perancangan sistem informasi sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah banyak dilakukan pada instansi pemerintah lain untuk mendukung transformasi digital layanan, misalnya pengembangan sistem tanda tangan elektronik pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Gunungsitoli (Waruwu et al., 2026). Atas dasar kebutuhan tersebut, dilaksanakan kegiatan pendampingan perancangan sistem informasi pengelolaan data UPPKB pada BPTD Kelas II Sumatera Utara, pada 22 Juli–22 Agustus 2024, bertempat di Seksi Prasarana Jalan, Sungai, Danau, dan Penyeberangan.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah merancang sistem informasi pengelolaan data UPPKB pada BPTD Kelas II Sumatera Utara untuk membantu mitra dalam mencatat, menyimpan, mencari, mengolah, dan melaporkan data UPPKB secara lebih terstruktur.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Seksi Prasarana Jalan, Sungai, Danau, dan Penyeberangan pada Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Kelas II Sumatera Utara, yang beralamat di Gg. Persatuan No. 5, Sitirejo II, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara. Kegiatan berlangsung selama satu bulan, yaitu pada 22 Juli–22 Agustus 2024, dengan mitra kegiatan adalah pegawai pada seksi tersebut yang menangani pengelolaan data UPPKB.

Perancangan sistem informasi dilaksanakan mengikuti tahapan model Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan (Wahid, 2020). Pemilihan metode ini sejalan dengan sejumlah kegiatan perancangan sistem informasi berbasis web lain yang juga menerapkan tahapan serupa secara efektif, misalnya pada sistem informasi kepegawaian (Mahardika et al., 2023) dan sistem inventaris berbasis website (Pinatih & Hidayatullah, 2022). Tahap pertama, requirement, dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pegawai pada seksi terkait untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem dalam pengelolaan data UPPKB. Hasil identifikasi ini menjadi dasar tahap perancangan berikutnya.



Gambar 1. Tahapan metode Waterfall

Tahap kedua, design, dilakukan dengan merancang arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Alur sistem dituangkan ke dalam *Use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.

Tahap ketiga, implementation, dilakukan dengan mengembangkan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* atau PHP, yang bersifat open source dan ditanamkan ke dalam skrip HTML (Safitri, 2018), dipadukan dengan *Hypertext Markup Language* atau HTML sebagai bahasa dasar antarmuka web (Rerung, 2018). Lingkungan pengembangan menggunakan XAMPP, yaitu perangkat lunak yang menyediakan Apache HTTP Server, basis data MySQL, serta bahasa pemrograman PHP dan Perl dalam satu paket instalasi (Aryanto, dalam Kesuma & Kholifah, 2019), sedangkan pengelolaan basis data dilakukan melalui PhpMyAdmin, aplikasi berbasis web untuk mengakses basis data MySQL (Nugroho, 2010).

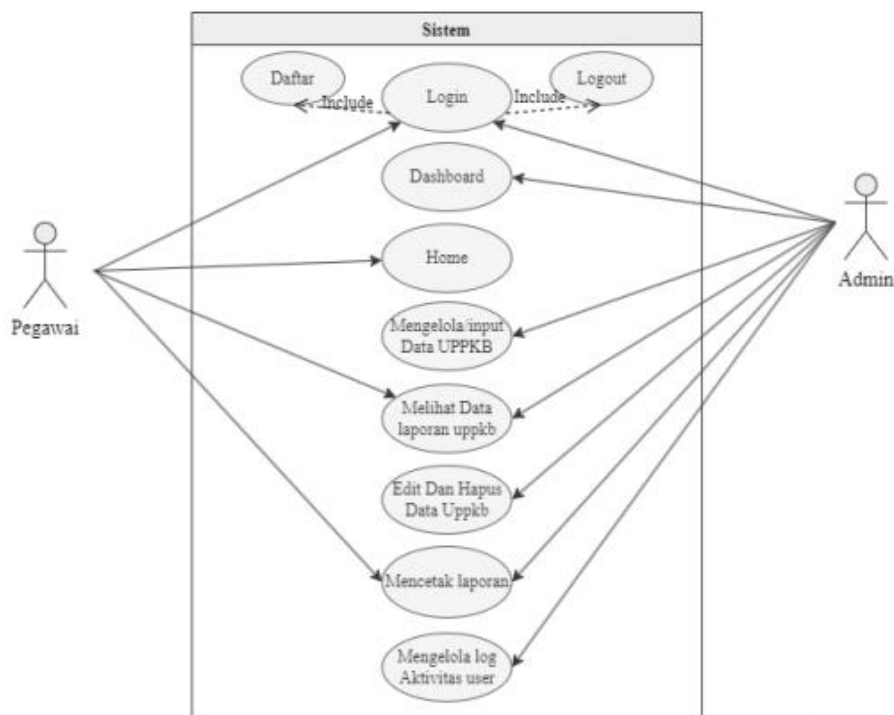
Tahap keempat, verification, dilakukan dengan menguji fitur-fitur sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai rancangan sebelum digunakan pada lingkungan kerja mitra. Tahap kelima, maintenance, merupakan tahap penggunaan dan pemeliharaan sistem secara berkelanjutan; pada kegiatan ini, tahap tersebut diarahkan sebagai bagian dari rencana tindak lanjut yang disampaikan kepada mitra untuk dipertimbangkan pada penerapan berikutnya, dan belum merupakan capaian yang telah dilaksanakan selama masa kegiatan.

Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Hasil observasi dan wawancara pada tahap requirement menunjukkan bahwa permasalahan utama mitra terletak pada proses pencatatan data kendaraan dan hasil timbang yang masih manual atau belum terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan potensi kesalahan pencatatan dan duplikasi data, serta menyulitkan pegawai ketika hendak mencari data historis yang tersimpan dalam dokumen fisik atau file terpisah. Berdasarkan temuan ini, kebutuhan utama mitra adalah tersedianya sistem pencatatan data yang lebih terstruktur, fitur pencarian data yang lebih cepat, dan basis data yang dapat menjamin keamanan penyimpanan data.

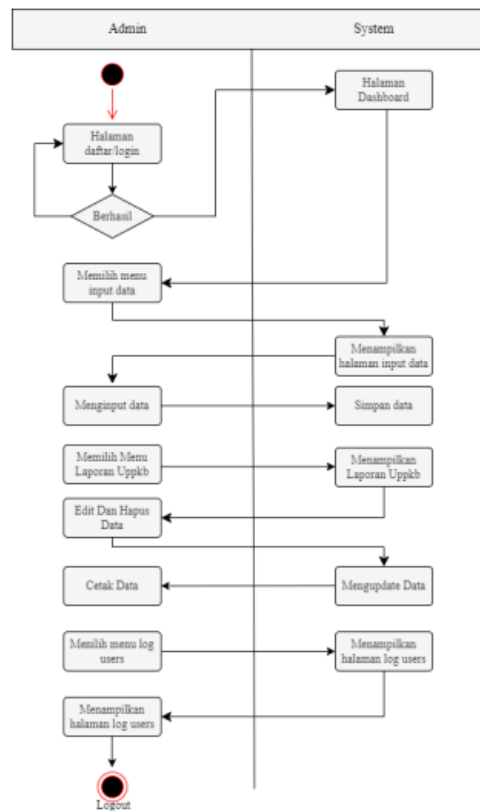
Kebutuhan tersebut diterjemahkan ke dalam rancangan sistem yang melibatkan dua aktor pengguna, yaitu pegawai dan admin, sebagaimana digambarkan pada *Use case diagram* sistem (Gambar 2). Pegawai memiliki akses untuk melihat data atau laporan UPPKB yang telah diinput, mencetak atau mengekspor data ke Excel, kemudian keluar dari sistem. Admin memiliki peran yang lebih luas, meliputi pengaksesan dashboard, pengelolaan log aktivitas pengguna, penginputan, pengeditan, dan penghapusan data UPPKB, serta pencetakan laporan.

Adapun bentuk *Use case diagram* dari perancangan sistem ini yaitu:



Gambar 2. *Use case diagram*

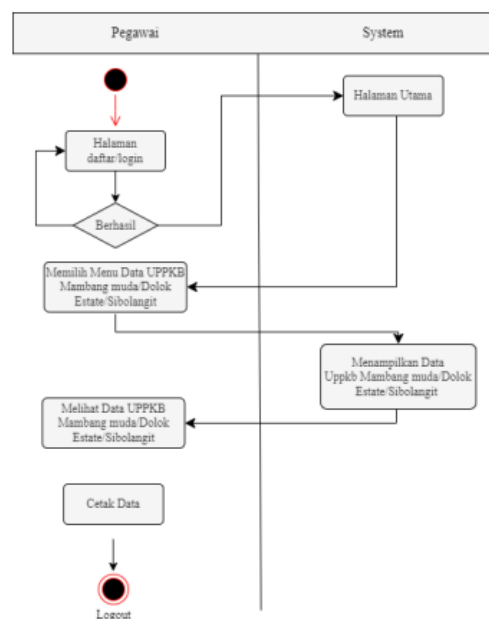
Alur interaksi masing-masing aktor selanjutnya digambarkan melalui activity diagram, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 untuk peran admin dan Gambar 4 untuk peran pegawai.



Gambar 3. Activity Diagram Admin

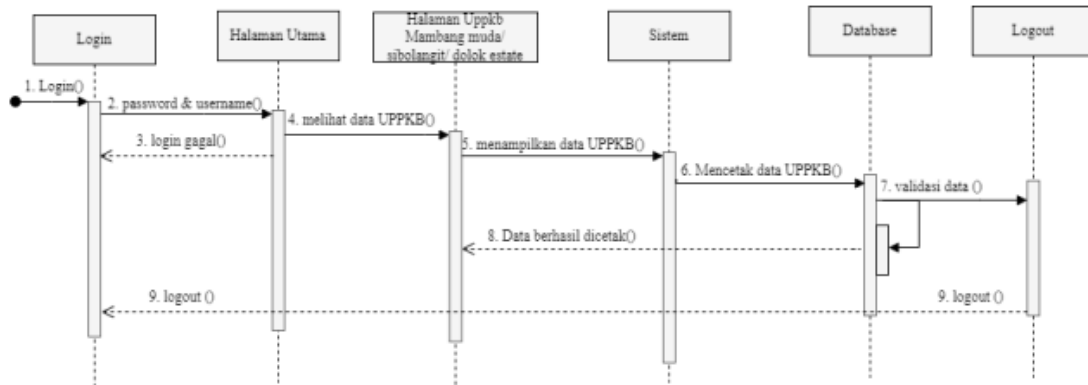
Diagram aktivitas di atas menggambarkan alur kerja admin dalam mengelola laporan UPPKB pada sistem.

2. Activity Diagram Pegawai



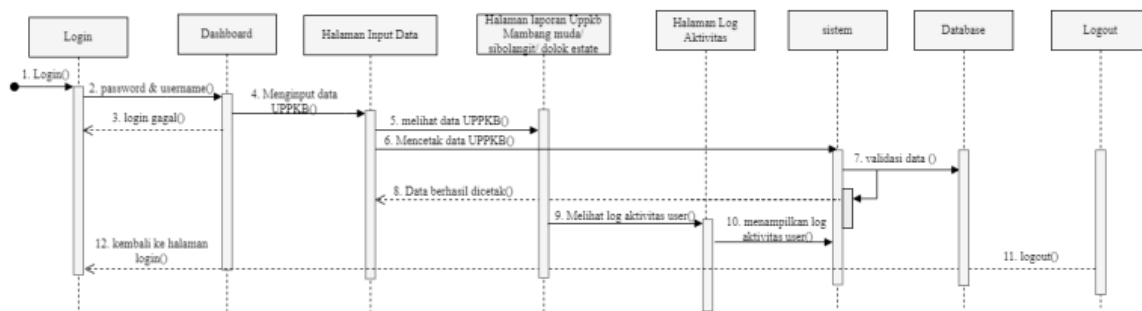
Gambar 4. Activity Diagram Pegawai

Interaksi antara pengguna, sistem, dan basis data pada tiap peran juga digambarkan melalui sequence diagram (Gambar 5), sedangkan struktur data sistem digambarkan melalui class diagram (Gambar 6) yang terdiri atas kelas User, DataUPPKB, dan Database.



Gambar 5. Sequence Diagram Pegawai

Diagram ini menunjukkan alur interaksi pegawai dengan sistem dalam mengakses data UPPKB Mambang Muda Dolok Estate Sibolangit.



Gambar 6. Sequence Diagram Admin

Diagram ini menunjukkan alur interaksi admin dengan sistem dalam mengakses data UPPKB Mambang Muda Dolok Estate Sibolangit.

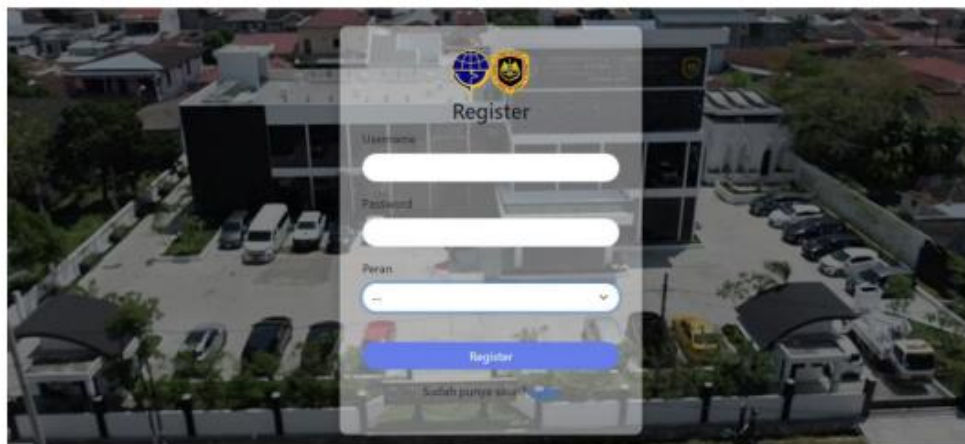
Adapun Class Diagramnya adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Class Diagram

Hasil perancangan tersebut diimplementasikan ke dalam sistem informasi berbasis web yang diberi nama SIIlotap. Sistem ini menyediakan halaman daftar (Gambar 7) dan login (Gambar 8) sebagai pintu masuk pengguna, dengan pilihan peran sebagai admin atau pegawai.

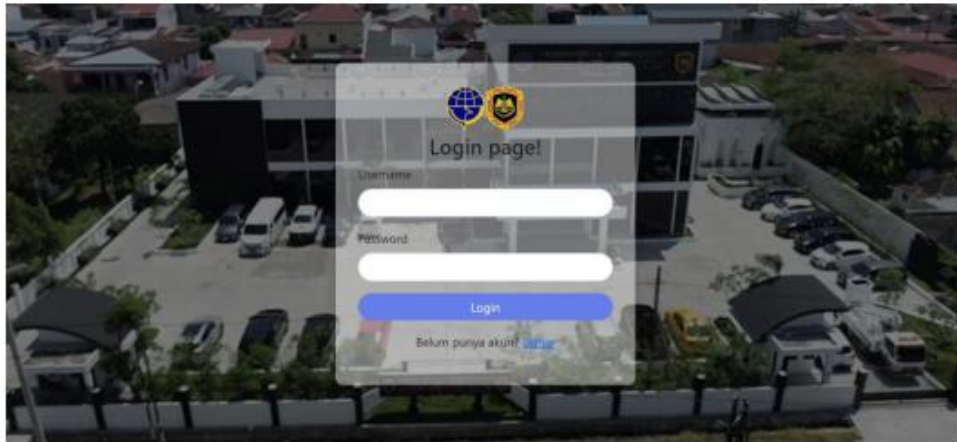
1. Halaman Daftar



Gambar 8. Halaman Daftar



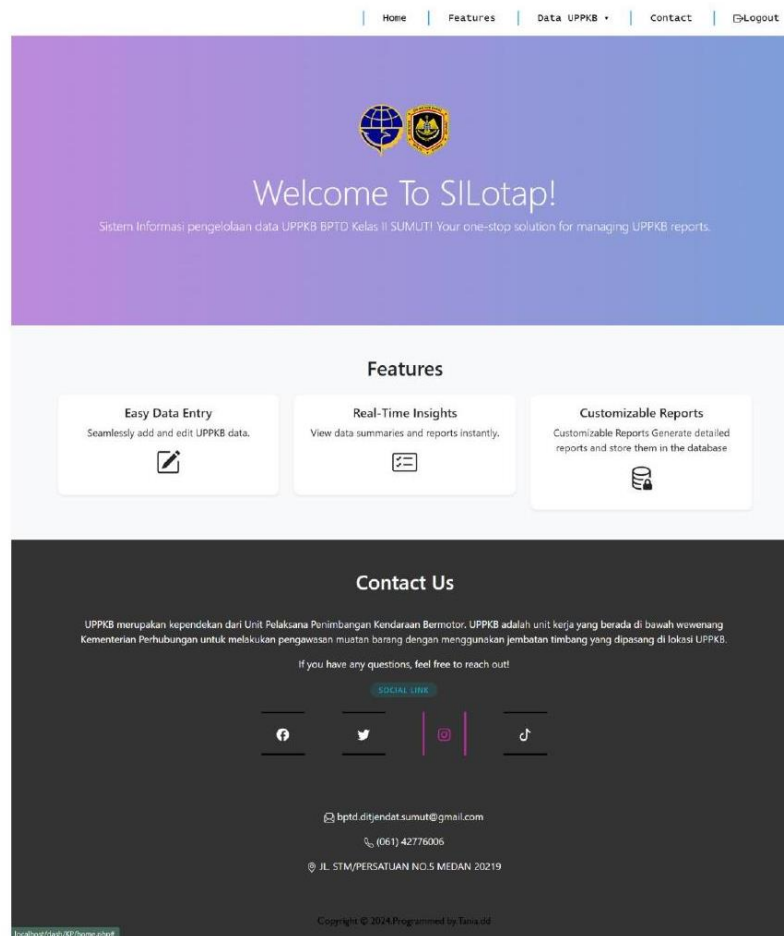
2. Halaman Login



Gambar 9. Halaman Login

Setelah masuk, pegawai diarahkan ke halaman utama (Gambar 10) yang menampilkan informasi ringkas mengenai UPPKB.

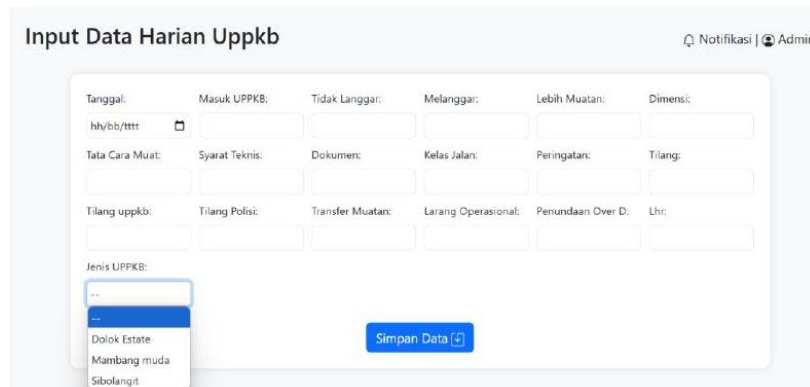
3. Halaman Utama Pegawai



Gambar 10. Halaman Utama Pegawai

Permasalahan pencatatan data yang sebelumnya dilakukan secara manual diatasi melalui halaman input data harian UPPKB (Gambar 11), yang menyediakan formulir entri data terstruktur berdasarkan lokasi UPPKB, yaitu Dolok Estate, Mambang Muda, dan Sibolangit. Data yang diinput melalui formulir ini disimpan ke dalam basis data sehingga proses pencatatan dan pencarian data menjadi lebih terorganisasi dibandingkan pencatatan manual sebelumnya.

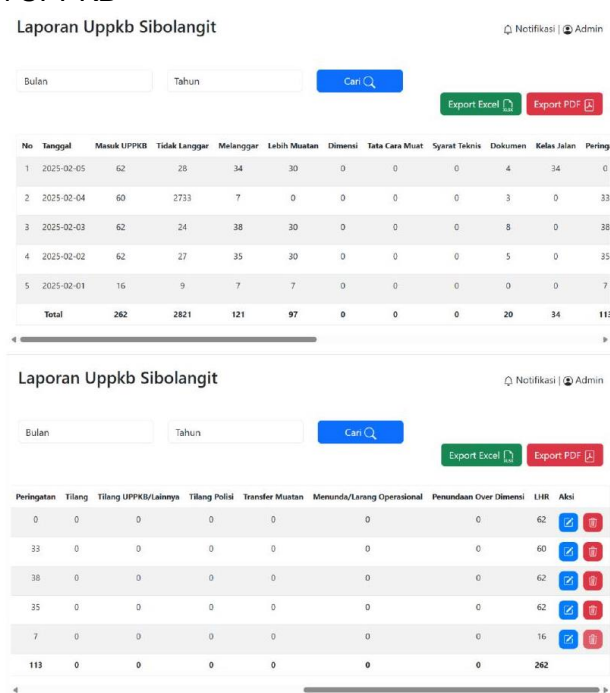
4. Halaman Input Data



Gambar 11. Halaman input data harian UPPKB

Untuk mengatasi permasalahan lambatnya rekapitulasi dan pelaporan, sistem menyediakan halaman data laporan UPPKB (Gambar 12) yang menampilkan data harian selama satu bulan, dilengkapi fitur pencarian berdasarkan bulan dan tahun, serta fitur ekspor data ke Excel maupun PDF.

5. Halaman Data Laporan UPPKB



No	Tanggal	Masuk UPPKB	Tidak Langgar	Melanggar	Lebih Muatan	Dimensi	Tata Cara Muat	Syarat Teknis	Dokumen	Kelas Jalan	Pering
1	2025-02-05	62	28	34	30	0	0	0	0	4	34
2	2025-02-04	60	2733	7	0	0	0	0	0	3	33
3	2025-02-03	62	24	38	30	0	0	0	0	8	38
4	2025-02-02	62	27	35	30	0	0	0	0	5	35
5	2025-02-01	16	9	7	7	0	0	0	0	0	7
Total		262	2821	121	97	0	0	0	0	20	111

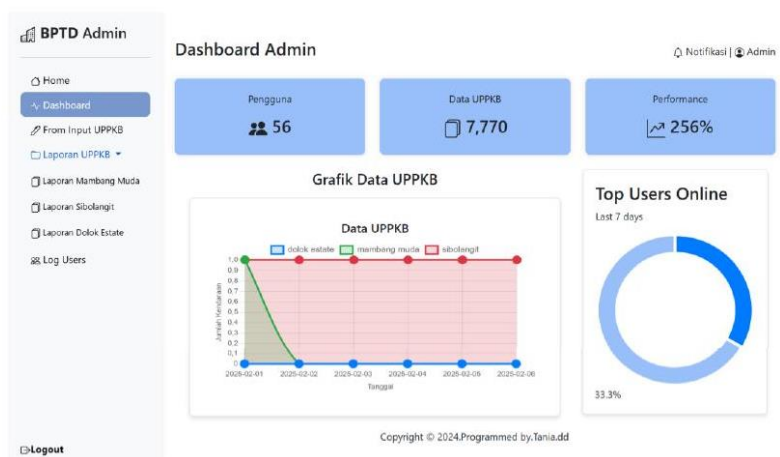
Peringatan	Tilang	Tilang UPPKB/Lainnya	Tilang Polisi	Transfer Muatan	Menunda/Larang Operasional	Penundaan Over Dimensi	UHR	Aksi
0	0	0	0	0	0	0	62	 
33	0	0	0	0	0	0	60	 
38	0	0	0	0	0	0	62	 
35	0	0	0	0	0	0	62	 
7	0	0	0	0	0	0	16	 
113	0	0	0	0	0	0	262	

Gambar 12. Halaman data laporan UPPKB



Admin juga dapat memantau keseluruhan data melalui halaman *dashboard* (Gambar 13), yang menampilkan ringkasan jumlah pengguna, jumlah data UPPKB yang telah tercatat, serta grafik visualisasi data UPPKB berdasarkan lokasi. Selain itu, untuk mendukung keamanan dan transparansi penggunaan sistem, tersedia halaman log aktivitas (Gambar 14) yang mencatat informasi pengguna yang mengakses sistem beserta waktu aksesnya, dan admin dapat menghapus log tertentu apabila diperlukan.

6. Halaman Dashboard



Gambar 13. Halaman *dashboard* admin

No	Username	Role	Aktivitas	Waktu	Aksi
1	taniadermawan07@gmail.com	pegawai	Login	2025-02-28 21:39:41	<button>Hapus</button>
2	niaa@gmail.com	admin	Login	2025-02-28 21:57:34	<button>Hapus</button>

Gambar 14. Halaman log aktivitas pengguna

Data yang dikelola melalui sistem mencakup data kendaraan, data pelanggaran, dan data rekapitulasi harian dari tiga lokasi UPPKB, yaitu Dolok Estate, Mambang Muda, dan Sibolangit. Dengan tersedianya formulir input terstruktur dan basis data terpusat, ketiga jenis data tersebut dapat dicatat, disimpan, dan diakses kembali secara lebih terorganisasi dibandingkan dengan pencatatan manual yang digunakan sebelumnya.

Fitur pencarian berdasarkan bulan dan tahun pada halaman laporan UPPKB memungkinkan pegawai maupun admin menelusuri data historis tanpa harus memeriksa dokumen secara manual satu per satu. Fitur ekspor ke Excel dan PDF turut mempermudah proses pembuatan laporan yang sebelumnya membutuhkan waktu cukup lama untuk disusun secara manual.

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi di atas, sistem informasi ini memberikan sejumlah manfaat bagi mitra, yaitu membantu pencatatan data UPPKB secara lebih terstruktur, mempermudah penyimpanan dan pencarian data, mendukung pengelolaan dan pembuatan laporan, serta mendukung keamanan dan transparansi aktivitas pengguna melalui fitur log aktivitas. Manfaat-manfaat ini sejalan dengan permasalahan yang ditemukan pada tahap identifikasi kebutuhan, sehingga kegiatan pendampingan perancangan sistem ini secara langsung merespons kebutuhan mitra dalam pengelolaan data UPPKB.



Kesimpulan Dan Saran

Kegiatan pendampingan perancangan sistem informasi pengelolaan data UPPKB pada BPTD Kelas II Sumatera Utara menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web bernama SILotap yang dirancang untuk membantu mitra dalam mencatat, menyimpan, mencari, mengolah, memantau, dan melaporkan data UPPKB secara lebih terstruktur dibandingkan pengelolaan data secara manual yang digunakan sebelumnya. Sistem ini menyediakan fitur input data, validasi data, pencarian berdasarkan bulan dan tahun, ekspor laporan ke Excel dan PDF, dashboard pemantauan, serta log aktivitas pengguna.

Sistem yang telah dirancang ini masih memerlukan pertimbangan lebih lanjut dari pihak instansi untuk dapat diimplementasikan secara penuh di lingkungan kerja. Sebagai tindak lanjut, disarankan beberapa pengembangan fitur, antara lain penambahan notifikasi otomatis untuk jadwal pelaporan serta integrasi sistem dengan basis data kendaraan nasional atau sistem lain yang relevan, agar relevansi dan adaptabilitas sistem tetap terjaga sesuai perkembangan kebutuhan instansi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala BPTD Kelas II Sumatera Utara, Bapak Ariyandi Ariyus, S.Si.T., M.M., serta Kepala Seksi Prasarana Jalan, Sungai, Danau, dan Penyeberangan sekaligus pembimbing lapangan, Bapak Ferdy Sukananda, A.TD, atas izin dan arahan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan atas dukungan akademik dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Referensi

- Kesuma, C., & Kholifah, D. N. (2019). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada LKP Rejeki Cilacap. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 7(1), 82–89.
- Kristanto, A. (2018). Perancangan sistem informasi dan aplikasinya.
- Mahardika, F., Zulfan, A., & Suseno, A. T. (2023). Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(2), 135–143.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Andi Offset.
- Pinatih, G. P., & Hidayatullah, D. (2022). Rancang Bangun Inventory System Menggunakan Model Waterfall Berbasis Website. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(1), 504–519.
- Purnomo, N. H. (2023). Evaluasi Penggunaan Sistem Jembatan Timbang Online (JTO) Terintegrasi dengan Metode PIECES Framework. *Jurnal Algoritma*, 20(1), 87–98.
- Rerung, R. (2018). *Pemrograman web dasar*.
- Safitri, R. (2018). Simple CRUD buku tamu perpustakaan berbasis PHP dan MySQL: Langkah-langkah pembuatan. *Jurnal Tibanndaru*, 2, 40–53.
- Wallace, P. (2021). *Introduction to information systems*.
- Waruwu, F. K. F., Harefa, D. E., Buulolo, D. M., & Lase, D. C. (2026). Pengembangan Sistem Tanda Tangan Elektronik Berbasis Laravel pada Diskominfo Kota Gunungsitoli untuk Mendukung Transformasi Digital. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(8), 2985–2994.