

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI
INFORMASI DATA BULANAN PADA KANTOR IMIGRASI
KELAS I KHUSUS TPI BATAM BERBASIS *WEB***

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Keysar Khadaffi

3312201055

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Aplikasi Informasi Data Bulanan pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam Berbasis *Web*” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta data yang dibutuhkan dalam proses penelitian dan pengembangan sistem ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga, dan teman-teman yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.

Laporan ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses perancangan dan implementasi aplikasi informasi data bulanan berbasis *Web* yang diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta penyajian informasi di lingkungan Kantor Imigrasi. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan sistem informasi berbasis *Web*.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan laporan di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	6
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	7
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	12
3.1. Analisis Kebutuhan	12
3.2. Perancangan	14
3.2.1. Kebutuhan Fungsional.....	14
3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional	14
3.2.3. Diagram <i>Use Case</i>	15
3.2.4. Skenario <i>Use Case</i>	16
a. Skenario <i>Use Case Login</i>	16
b. Skenario <i>Use Case Logout</i>	16
c. Skenario <i>Use Case Input</i> dan Kelola Data Bulanan (CRUD).....	17
d. Skenario <i>Use Case</i> Kelola Pengguna	17
e. Skenario <i>Use Case</i> Cari/Filter Data	18
f. Skenario <i>Use Case Generate</i> Laporan (PDF/Excel)	18
g. Skenario <i>Use Case</i> Lihat Data Bulanan	19
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	28
4.1. Hasil Implementasi.....	28
4.2. Pengujian	34

BAB V KESIMPULAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peninjauan Sistem Terkait.....	6
Tabel 3.2. 1 Kebutuhan Fungsional	14
Tabel 3.2. 2 Tabel Non-Fungsional.....	14
Tabel 3.2.3 Skenario <i>Use Case Login</i>	16
Tabel 3.2.4 Skenario <i>Use Case Login</i>	16
Tabel 3.2.5 Skenario <i>Use Case Input</i> dan Kelola Data Bulanan CRUD	17
Tabel 3.2.6 Skenario <i>Use Case Kelola Pengguna</i>	17
Tabel 3.2.7 Skenario <i>Use Case Cari/Filter Data</i>	18
Tabel 3.2.8 Skenario <i>Use Case Generate Laporan (PDF/Excel)</i>	18
Tabel 3.2.9 Skenario <i>Use Case Lihat Data Bulanan</i>	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.1 Diagram Alir.....	13
Gambar 3.1 2 Gambaran Umum Sistem	14
Gambar 3.2.3 Diagram <i>Use Case</i>	15
Gambar 3.2.4 <i>Login Logout</i> (admin).....	20
Gambar 3.2.5 <i>Input</i> Laporan Data Bulanan (CRUD).....	21
Gambar 3.2.6 Kelola Data Bulanan	22
Gambar 3.2.7 <i>Generate</i> Laporan	22
Gambar 3.2.8 Lihat Data Bulanan.....	23
Gambar 3.2.9 Pengajuan dan Persetujuan Revisi	24
Gambar 3.2.10 kelola pengguna.....	24
Gambar 3.2.11 Diagram ER.....	25

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI INFORMASI DATA
BULANAN PADA KANTOR IMIGRASI KELAS I KHUSUS TPI BATAM
BERBASIS *WEB*

*Design and Implementation of a Web-Based Monthly Data Information System for
the Class I Special Immigration Office TPI Batam*

Keysar Khadaffi¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

E-mail: 1keysarkhadaffi24@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan data bulanan pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam masih dilakukan secara manual sehingga kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi informasi data bulanan berbasis *Web* yang dapat mengelola data secara terstruktur dan mudah diakses. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan fitur utama meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data (CRUD), pencarian data, serta pembuatan laporan dalam format PDF dan Excel. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*, dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian menggunakan metode black box. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempermudah akses informasi, serta mengurangi kesalahan dalam pencatatan. Dengan demikian, sistem ini dapat mendukung kinerja pegawai dalam pengelolaan data bulanan.

Kata kunci: Sistem Informasi, Data Bulanan, *Website*, CRUD, *Waterfall*

ABSTRACT

The management of monthly data at the Class I Special Immigration Office TPI Batam is still conducted manually, leading to inefficiencies and potential errors. This study aims to design and implement a Web-based monthly data information system to manage data in a structured and accessible manner. The system is developed using PHP and MySQL, featuring user authentication, data management (CRUD), search functionality, and report generation in PDF and Excel formats. The development method used is Waterfall, including analysis, design, implementation, and testing using black box testing. The results show that the system improves data management efficiency, facilitates information access, and reduces data entry errors. Therefore, the system supports staff performance in managing monthly data.

Keywords: Information System, Monthly Data, Web-Based, CRUD

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat saat ini telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk sektor pelayanan publik. Pemerintah dan instansi pelayanan publik, seperti Kantor Imigrasi, dituntut untuk memberikan layanan yang lebih efektif, transparan, dan efisien. Salah satu aspek penting dalam peningkatan kualitas layanan adalah ketersediaan informasi yang akurat, terintegrasi, serta mudah diakses oleh seluruh pegawai.

Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam merupakan salah satu instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam memberikan layanan keimigrasian, baik bagi warga negara Indonesia maupun warga negara asing yang beraktivitas di wilayah Batam. Dalam menjalankan fungsinya, Kantor Imigrasi secara rutin memproses serta mengelola data keimigrasian, termasuk data bulanan mengenai pergerakan warga negara asing, permohonan paspor, serta pelaporan lainnya yang penting untuk menunjang efektivitas kerja dan pengambilan keputusan.

Selama ini, proses pengelolaan dan penyajian data bulanan di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi. Kondisi ini sering menyulitkan pegawai dalam mencari data yang dibutuhkan karena jumlah data yang tersedia cukup banyak dan belum tersusun secara sistematis. Selain itu, metode manual juga rentan menimbulkan duplikasi data maupun kesalahan *Input (human error)*. Akibatnya, pencarian informasi menjadi kurang efisien dan dapat menghambat kelancaran koordinasi internal serta efektivitas pelayanan keimigrasian.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi berbasis teknologi yang memungkinkan pengelolaan dan penyebaran data dilakukan secara lebih efisien, terstruktur, dan terorganisasi dengan baik. Aplikasi berbasis *Web* menjadi pilihan yang tepat karena dapat diakses kapan saja dan dari mana saja oleh pegawai internal. Dengan adanya aplikasi ini, admin dapat melakukan peng*Inputan* dan pembaruan data bulanan secara *real-time*, sementara pegawai

lainnya dapat memperoleh informasi yang akurat dengan lebih cepat, mudah, dan terarah sesuai kebutuhan.

Selain itu, pengembangan aplikasi ini juga sejalan dengan kebijakan pemerintah dalam mendorong penerapan *e-Government* dan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) guna mewujudkan pelayanan publik yang efektif, efisien, dan transparan. Dengan adanya sistem informasi data bulanan berbasis *Web*, Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam tidak hanya meningkatkan efisiensi internal, tetapi juga memperkuat akuntabilitas dan kualitas layanan publik melalui penyediaan data yang cepat, akurat, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi informasi data bulanan berbasis *Web* pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam. Aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempermudah pegawai dalam memahami informasi, mendukung transparansi, serta memperkuat kinerja organisasi dalam memberikan pelayanan keimigrasian kepada masyarakat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis *Web* yang mampu mengelola dan menampilkan informasi data bulanan Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam secara terstruktur, *real-time*, dan mudah diakses oleh pegawai internal?
2. Bagaimana mengimplementasikan fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) pada dashboard admin untuk mendukung proses *Input*, pembaruan, serta pengelolaan data bulanan secara efisien?
3. Bagaimana melakukan pengujian terhadap aplikasi untuk memastikan fungsionalitas, kinerja, dan tampilan sistem sesuai dengan kebutuhan pegawai, sekaligus meningkatkan efisiensi penyampaian informasi internal?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang, mengembangkan, dan menguji aplikasi berbasis *Web* dengan fitur CRUD yang mampu mengelola serta menampilkan data bulanan Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam secara terstruktur, *real-time*, mudah diakses, dan mendukung penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak meluas, maka penulis memberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya digunakan untuk pengelolaan dan penyajian data bulanan internal Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam, bukan untuk akses publik.
2. Fitur CRUD hanya tersedia pada dashboard admin, sementara pegawai lain hanya dapat menampilkan data melalui antarmuka berbasis *Web* di desktop/laptop.
3. Keamanan dibatasi pada autentikasi sederhana, dan pengujian difokuskan pada fungsionalitas serta tampilan di *Browser* modern tanpa integrasi eksternal.

1.5. Manfaat

Diharapkan bahwa ini akan bermanfaat bagi perusahaan dan pihak-pihak lain yang terkait. Beberapa keuntungan yang diantisipasi adalah sebagai berikut:

1. Bagi Kantor Imigrasi : penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data bulanan, memperlancar koordinasi internal melalui penyajian informasi yang lebih terstruktur, serta meminimalkan kesalahan dari proses manual.
2. Bagi penulis maupun pegawai : penelitian ini memberikan pengalaman praktis dalam perancangan sistem informasi berbasis *Web* dan menjadi referensi ilmiah untuk pengembangan sistem *e-Government*, khususnya di

bidang keimigrasian.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek Tugas Akhir ini dilaksanakan secara individu, menyesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi pelaksanaan. Terlepas dari model pengerjaannya, proyek ini tetap melibatkan kolaborasi dan sinergi dengan berbagai pihak untuk memastikan kualitas dan relevansi solusi aplikasi yang dihasilkan.

Selama pelaksanaan proyek perancangan dan implementasi aplikasi di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam, kolaborasi dilakukan dengan berbagai pihak untuk memastikan sistem informasi data bulanan yang dibangun sesuai dengan kebutuhan instansi. Bentuk kolaborasi tersebut antara lain:

1. Diskusi rutin dengan pembimbing lapangan, yaitu pihak yang berwenang (seperti perwakilan dari Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Keimigrasian) di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam. Diskusi ini dilakukan secara berkala untuk memantau progres dan mendapatkan arahan teknis terkait implementasi sistem e-Laporan di lingkungan instansi.
2. Koordinasi dengan pegawai atau staf, khususnya yang bertugas mengelola data bulanan, untuk menyelaraskan integrasi alur sistem (seperti proses *Input*, persetujuan revisi, hingga *Generate* laporan) dengan proses bisnis yang sudah ada agar tidak terjadi ketidaksesuaian data.
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing, yang dilakukan secara rutin sesuai jadwal bimbingan di Politeknik Negeri Batam untuk memastikan kesesuaian metodologi pengembangan (*Waterfall*), pengujian sistem, dan kelengkapan dokumentasi dengan standar akademik.
4. Pengumpulan umpan balik dari calon pengguna, yang dilakukan melalui diskusi dengan perwakilan masing-masing role (Admin, Petugas/Pegawai, dan Pimpinan) serta pengujian aplikasi secara langsung. Hal ini dilakukan untuk memastikan sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna (*user-friendly*) dan sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.

Bentuk kolaborasi ini menunjukkan bahwa meskipun proyek dilaksanakan secara individu, terdapat sinergi yang kuat dengan berbagai pemangku kepentingan. Keterlibatan aktif dari pembimbing lapangan, rekan pegawai di instansi, dosen pembimbing, dan calon pengguna menjadi bagian penting dalam memastikan kualitas dan keberhasilan implementasi aplikasi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Peneliti telah meninjau beberapa penelitian terdahulu yang relevan dalam pengembangan sistem informasi berbasis *Web* dengan metode *Waterfall*. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Waterfall* efektif dalam menghasilkan sistem yang terstruktur karena setiap tahapannya jelas, mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, hingga pengujian.

Hardiansyah Putra & Ocdy Amelia (2024) menerapkan metode *Waterfall* dalam sistem informasi laporan kinerja berbasis *Website*, yang terbukti meningkatkan efektivitas pelaporan internal organisasi. Penelitian serupa dilakukan oleh A. Puspita (2024) yang mengembangkan sistem informasi pembayaran iuran bulanan berbasis *Web* dengan metode *Waterfall*, sehingga proses pencatatan iuran warga menjadi lebih akurat dan efisien.

Di bidang keimigrasian, S. Fajriaty (2023) mengembangkan sistem informasi notifikasi keimigrasian berbasis *Web* dan SMS, yang bertujuan mempermudah penyampaian informasi terkait layanan visa dan izin tinggal kepada masyarakat. Sementara itu, Sari & Pratama (2020) membangun sistem informasi inventaris berbasis *Web* menggunakan metode *Waterfall* untuk UMKM, yang fokus pada peningkatan efisiensi pengelolaan aset.

Berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian ini menitikberatkan pada pengelolaan data bulanan keimigrasian di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam, dengan menyediakan fitur CRUD, akses *real-time*, serta tampilan interaktif bagi pegawai internal. Penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada sistem informasi pendidikan, kesehatan, dan manajemen aset, namun belum banyak menyentuh aspek keimigrasian dengan model pelaporan bulanan.

Tabel 2. 1 Peninjauan Sistem Terkait

Pengembang/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Hardiansyah Putra & Ocdy Amelia (2024)	Implementasi Metode <i>Waterfall</i>	Laporan kinerja organisasi	PHP, MySQL	Terbukti mampu meningkatkan	Fokus pada laporan kinerja umum

	Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Berbasis <i>Website</i>			efektivitas pelaporan internal di dalam sebuah organisasi	dan belum menyentuh aspek spesifik pengelolaan data bulanan keimigrasian dengan akses <i>real-time</i> .
A Puspita (2024)	Penerapan Sistem Informasi Pembayaran Iuran Bulanan Berbasis <i>Web</i>	Pembayaran & laporan iuran bulanan	PHP, MySQL	Membuat proses pencatatan rekapitulasi data (iuran warga) menjadi jauh lebih akurat dan efisien.	Ruang lingkup fungsionalitas terbatas pada manajemen finansial warga, bukan pada pengelolaan arsip data pelaporan kinerja instansi.
S Fajriaty (2023)	Sistem Informasi Notifikasi Keimigrasian Berbasis <i>Web</i> dan SMS	Notifikasi layanan visa/izin tinggal	<i>Web</i> , SMS Gateway	Mempermudah penyampaian informasi secara langsung kepada masyarakat luas menggunakan integrasi <i>SMS Gateway</i> .	Berfokus pada notifikasi layanan publik eksternal, bukan dirancang untuk sistem pelaporan data operasional bagi internal pegawai.

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

Bagian ini memuat konsep-konsep dasar, teknologi yang digunakan, serta profil instansi tempat penerapan solusi yang berkaitan langsung dengan pengembangan sistem informasi data bulanan.

2.2.1 Konsep Utama Domain Proyek

Pengembangan aplikasi ini didasari oleh beberapa konsep utama yang berkaitan erat dengan pengelolaan data institusi pemerintahan:

1. Sistem Informasi Keimigrasian: Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses,

menyimpan, dan mendistribusikan data. Dalam konteks keimigrasian, sistem ini mendukung operasional internal (seperti pelaporan permohonan paspor dan pergerakan warga negara asing) untuk mempercepat koordinasi dan menyediakan informasi akurat bagi pengambilan keputusan pimpinan.

2. Laporan Bulanan Terintegrasi: Laporan bulanan adalah dokumen hasil rekapitulasi aktivitas selama satu periode bulan penuh yang digunakan untuk evaluasi dan monitoring. Digitalisasi pelaporan ini mengubah proses manual menjadi penyimpanan basis data terpusat, mencegah duplikasi, dan memastikan data selalu mutakhir.
3. Operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*): Merupakan empat operasi dasar dalam pengelolaan basis data relasional. Pada proyek ini, CRUD diimplementasikan secara dinamis agar Admin dan Petugas dapat menambahkan data capaian kinerja baru (*Create*), menampilkan rekap data (*Read*), menyunting laporan yang memerlukan revisi (*Update*), serta menghapus entri yang tidak valid (*Delete*).
4. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE): Konsep transformasi digital (*e-Government*) pada sektor layanan publik di Indonesia. Sistem yang dikembangkan ini mengadopsi prinsip SPBE guna mewujudkan tata kelola data pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel di tingkat internal instansi.

2.2.2 Teknologi dan Perangkat Pengembang

Untuk mengimplementasikan solusi dari perancangan sistem, proyek ini menggunakan beberapa teknologi dan perangkat keras yang berperan saling melengkapi, yaitu:

1. PHP: Merupakan bahasa pemrograman skrip *server-side* yang digunakan untuk membangun logika sistem E-Laporan, memproses otentikasi pengguna, dan menangani alur komunikasi antara antarmuka *Web* dengan basis data.
2. MySQL: Sistem manajemen basis data (DBMS) relasional yang berfungsi untuk menyimpan dan mengelola seluruh data operasional secara terpusat,

mulai dari kredensial pengguna, data bidang, hingga rincian nilai laporan bulanan.

3. Visual Studio Code: Text editor yang digunakan selama masa pengembangan untuk penulisan, modifikasi, dan pengelolaan kode sumber (source code) aplikasi.
4. *Web Browser*: Perangkat lunak (seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox) yang bertindak sebagai client untuk memproses render tampilan (HTML/CSS) agar pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara visual (user interface).

2.2.3 Profil Lokasi Penerapan Solusi

1. Profil Instansi: Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam merupakan salah satu instansi pemerintah di bawah Kementerian Hukum dan HAM yang bertanggung jawab memberikan pelayanan serta penegakan hukum keimigrasian, baik bagi Warga Negara Indonesia (WNI) maupun Warga Negara Asing (WNA) di wilayah pintu gerbang strategis Batam.
2. Kondisi dan Permasalahan: Dalam menjalankan kegiatan manajerialnya, Kantor Imigrasi rutin mengelola data pelaporan bulanan dari berbagai bidang dan seksi. Selama ini, proses pengumpulan, perekapan, dan penyajian data bulanan tersebut masih dilakukan secara manual dan belum memiliki wadah penyimpanan yang terintegrasi. Hal ini menyebabkan proses pencarian arsip data lampau menjadi lambat, rentan terjadi kehilangan dokumen fisik, serta memiliki risiko kesalahan *Input data (human error)* yang tinggi saat rekapitulasi dilakukan.
3. Kebutuhan Solusi: Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi informasi data bulanan berbasis *Web*. Aplikasi ini dirancang khusus untuk operasional internal agar setiap petugas bidang dapat melakukan pengisian form laporan secara digital, memungkinkan pimpinan melakukan monitoring dan persetujuan secara *real-time*, serta memudahkan admin dalam melakukan *Generate* laporan akhir ke dalam format PDF maupun Excel berstandar resmi instansi.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam proyek ini adalah *Waterfall*. Menurut Bassil (2012), metode *Waterfall* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Metode ini dipilih karena kebutuhan proyek di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam sudah terdefinisi dengan jelas, spesifik untuk keperluan pelaporan data kinerja, dan relatif stabil. Tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* beserta rencana kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara lengkap, mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Untuk memahami kebutuhan sistem yang akan dibangun, dilakukan wawancara dan pengamatan langsung pada proses kerja di Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Keimigrasian di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam. Analisis difokuskan pada proses pelaporan yang saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, kendala rekapitulasi data (seperti sulitnya pencarian arsip lampau), serta fitur yang diharapkan seperti pembagian hak akses pengguna, sistem revisi data, dan *Generate* laporan otomatis (PDF/Excel). Hasil dari kegiatan ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan yang menjadi acuan untuk tahap perancangan.
2. Perancangan Tahap ini menerjemahkan kebutuhan yang telah dianalisis ke dalam desain sistem, meliputi perancangan alur interaksi (*Use Case* dan *activity diagram*), basis data, dan antarmuka pengguna. Berdasarkan spesifikasi kebutuhan, dilakukan perancangan basis data relasional menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang mencakup entitas pengguna (*users*), bidang pelaporan, master data pelaporan, dan detail nilai capaian kinerja. Untuk antarmuka, dirancang purwarupa visual (*wireframe* atau *mockup*) dari halaman *Login*, dashboard admin/pimpinan, formulir *Input* data, dan rekapitulasi arsip laporan. Desain ini kemudian dikoordinasikan

dengan pihak instansi untuk memastikan tata letak dan fungsionalitas sesuai dengan alur birokrasi yang ada.

3. Implementasi Tahap ini menerjemahkan desain ke dalam kode program yang siap dijalankan. Implementasi sistem E-Laporan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk logika sistem (*backend*) dan integrasi HTML/CSS/JavaScript untuk tampilan antarmuka (*frontend*). Basis data dibangun menggunakan sistem manajemen basis data relasional MySQL sesuai dengan struktur ERD yang telah dirancang. Modul aplikasi seperti manajemen akun, pengisian form capaian kinerja bulanan dinamis, serta modul cetak laporan (*export* PDF/Excel) dikembangkan secara bertahap.
4. Pengujian Tahap ini menguji sistem secara keseluruhan untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari kesalahan (*bug*). Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black-box* testing, di mana skenario uji berfokus pada hasil keluaran dari setiap fungsi tanpa melihat detail kode program. Skenario yang diuji mencakup validasi proses *Login* berdasarkan hak akses (Admin, Pimpinan, Pegawai), kelancaran *Input* data dan proses revisi, kemampuan fitur pencarian/filter, dan memastikan ketepatan data saat laporan di-*Generate* ke format PDF dan Excel.
5. Pemeliharaan Tahap ini adalah fase dukungan setelah aplikasi diimplementasikan dan digunakan di lingkungan operasional. Perbaikan dan penyesuaian akan dilakukan apabila pengguna menemukan *bug* atau kendala teknis saat menggunakan sistem (*troubleshooting*). Selain itu, memastikan agar sistem dapat beradaptasi jika ada penambahan fitur kecil (misalnya penambahan kategori data baru pada master data) agar aplikasi informasi data bulanan ini dapat terus digunakan dalam jangka panjang di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

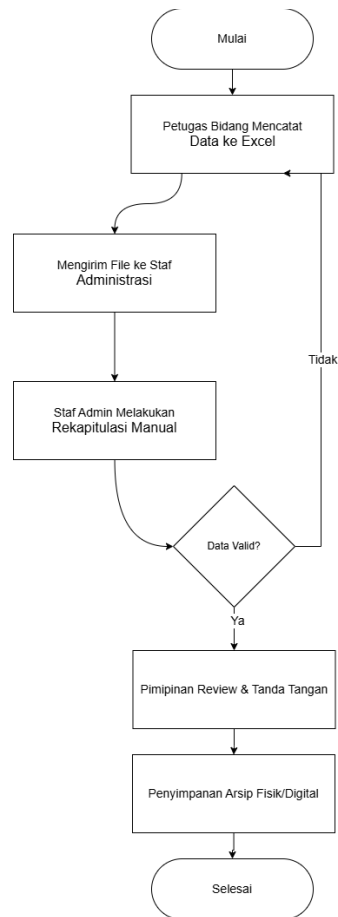
3.1. Analisis Kebutuhan

Bagian ini membedah kebutuhan sistem dengan meninjau alur kerja operasional yang sedang berjalan saat ini, mengidentifikasi hambatan yang terjadi, serta merumuskan solusi melalui sistem informasi berbasis *Web* yang diusulkan. Selain itu, dijabarkan pula batasan fungsional dan teknis yang akan menentukan performa sistem agar sesuai dengan target operasional di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Pengelolaan data kinerja di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam saat ini masih mengandalkan cara manual. Setiap bidang atau seksi mengolah data laporan bulanan menggunakan *spreadsheet* secara terpisah, yang kemudian dikumpulkan secara kolektif untuk direkapitulasi oleh staf administrasi. Keterbatasan alur kerja saat ini meliputi:

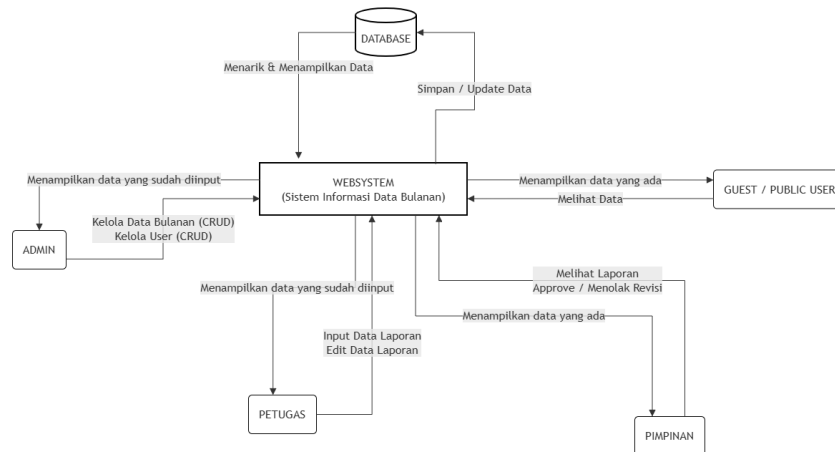
1. **Ketidakefisienan Penggabungan Data:** Proses rekapitulasi data dari berbagai bidang menjadi satu laporan utama memakan waktu yang lama karena dilakukan dengan cara manual.
2. **Risiko Akurasi Data:** Metode manual sangat rentan terhadap *human error* atau ketidaksinkronan data saat file dari berbagai sumber disatukan.
3. **Sulitnya Penelusuran Arsip:** Pencarian data bulanan periode lampau sering terkendala karena belum adanya basis data terpusat, sehingga data hanya tersimpan dalam bentuk file yang terpisah-pisah.



Gambar 3.1.1 Diagram Alir

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sebagai solusi, diusulkan sebuah sistem informasi berbasis *Web* yang memusatkan seluruh alur pelaporan ke dalam satu database terintegrasi. Dengan sistem ini, alur kerja yang semula terfragmentasi di setiap bidang dapat disatukan, sehingga proses *Input*, monitoring, hingga cetak laporan dapat dilakukan secara digital dan transparan.



Gambar 3.1 2 Gambaran Umum Sistem

Secara singkat, sistem ini menghubungkan aktor (Admin, Petugas, Pimpinan, dan Pegawai) melalui antarmuka *Web* yang terhubung dengan basis data terpusat. Hal ini memastikan bahwa data yang di-*Input* oleh petugas dapat langsung diakses oleh pimpinan untuk keperluan monitoring tanpa harus menunggu proses rekapitulasi manual yang memakan waktu.

3.2. Perancangan

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

Tabel 3.2. 1 Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
F001	<i>Login & Logout</i>	Sistem menyediakan fitur <i>Login</i> dan <i>Logout</i> untuk Admin, Petugas, dan Pimpinan
F002	Kelola Data	Sistem memungkinkan Admin melakukan CRUD data laporan
F003	<i>Input Data</i>	Sistem memungkinkan Petugas melakukan <i>Input</i> dan <i>Update</i> data laporan
F004	Monitoring	Sistem memungkinkan Pimpinan melihat dan menyetujui laporan
F005	Lihat Data	Sistem memungkinkan semua pengguna melihat data laporan
F006	Pencarian & Filter	Sistem menyediakan fitur pencarian berdasarkan bidang, bulan, dan tahun
F007	<i>Export</i> Laporan	Sistem dapat menghasilkan laporan dalam format PDF dan Excel
F008	Dashboard	Sistem menampilkan ringkasan data dalam dashboard
F009	Antarmuka	Sistem memiliki tampilan yang <i>user-friendly</i>

3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel 3.2. 2 Tabel Non-Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
NF001	Sistem memiliki tampilan yang user friendly
NF002	Sistem dapat diakses melalui berbagai <i>Browser</i> (Chrome, Firefox)
NF003	Sistem memiliki performa yang cepat dalam menampilkan data
NF004	Sistem memiliki keamanan <i>Login</i> menggunakan username dan password

3.2.3. Diagram Use Case

Diagram *Use Case* digunakan untuk memodelkan kebutuhan sistem. Diagram ini menunjukkan kebutuhan sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.



Gambar 3.2.3 Diagram Use Case

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa Sistem Informasi E-Laporan pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam memiliki tiga aktor utama dengan hak akses yang berbeda-beda untuk menjaga integritas data:

1. Aktor Admin memiliki otoritas penuh dalam pengelolaan data operasional. Admin bertanggung jawab melakukan *Login*, *Logout*, mengelola data laporan bulanan (CRUD), dan mengajukan permohonan revisi jika terdapat data yang perlu diperbaiki setelah status laporan terkunci. Admin juga memiliki hak untuk mengunduh laporan dalam format PDF atau Excel.
2. Aktor Pimpinan memiliki peran sebagai validator dan pemantau. Pimpinan dapat memantau capaian kinerja melalui Dashboard statistik, melihat rekapitulasi data, serta memiliki wewenang khusus untuk menyetujui atau menolak permohonan revisi data yang diajukan oleh Admin. Pimpinan juga dapat mencetak laporan sebagai bahan evaluasi kinerja.

3. Aktor Pegawai memiliki hak akses yang bersifat terbatas (*Read-only*). Pegawai dapat *Login* ke dalam sistem untuk melihat data bulanan atau tahunan yang telah diverifikasi serta mengunduh laporan tersebut untuk keperluan informasi internal, namun tidak dapat melakukan perubahan data.

Dengan demikian, diagram ini menggambarkan alur kerja sistem yang terintegrasi, di mana setiap interaksi aktor didahului dengan proses *Login* (Otentikasi) guna mendukung keamanan dan penyajian data laporan secara *real-time* sesuai dengan porsi tanggung jawab masing-masing pengguna.

3.2.4. Skenario Use Case

a. Skenario Use Case Login

Tabel 3.2.3 Skenario Use Case Login

Nama Use Case	Login
Deskripsi	Pengguna (admin atau pimpinan) melakukan <i>Login</i> ke sistem menggunakan username dan password yang valid.
Aktor	Admin, Pimpinan, Petugas
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman <i>Login</i> .
Kondisi Akhir	Pengguna masuk ke Dashboard dengan menu yang disesuaikan (Contoh: Pimpinan tidak melihat menu " <i>Input Laporan</i> ").
Skenario	- Admin membuka halaman <i>Login</i>. - Admin memasukkan username & password. - Sistem memverifikasi kredensial. - Jika valid, sistem mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai perannya (admin atau pimpinan).
Skenario Alternatif.	<i>Login</i> gagal jika username atau password salah, sistem menampilkan pesan error.

b. Skenario Use Case Logout

Tabel 3.2.4 Skenario Use Case Logout

Nama Use Case	Logout
Deskripsi	Pengguna (admin atau pimpinan) keluar dari sistem untuk mengakhiri sesi penggunaan.

Aktor	Admin, Pimpinan
Kondisi Awal	Pengguna telah <i>Login</i> ke dalam sistem.
Kondisi Akhir	Pengguna keluar dari sistem dan kembali ke halaman <i>Login</i> .
Skenario	1. Admin memilih menu “<i>Logout</i>”. 2. Sistem menutup sesi aktif pengguna. 3. Pengguna diarahkan kembali ke halaman <i>Login</i>.
Skenario Alternatif.	-

c. Skenario *Use Case Input* dan Kelola Data Bulanan (CRUD)

Tabel 3.2.5 Skenario *Use Case Input* dan Kelola Data Bulanan CRUD

Nama <i>Use Case</i>	<i>Input</i> dan Kelola Data Bulanan (CRUD)
Deskripsi	Admin mengelola data laporan bulanan dengan melakukan <i>Input</i> , edit, hapus, dan melihat data berdasarkan format yang telah ditentukan.
Aktor	Admin, Petugas
Kondisi Awal	Admin telah <i>Login</i> ke dalam sistem dan berada pada halaman dashboard.
Kondisi Akhir	Data laporan bulanan berhasil disimpan, diperbarui, atau dihapus dari database.
Skenario	1. Petugas/Admin memilih menu <i>Input</i> Laporan. 2. Mengisi formulir laporan bulanan (bidang, bulan, tahun, dan data lainnya). 3. Menyimpan data laporan. 4. Dapat melihat data pada menu Rekap Data. 5. Dapat melakukan perubahan (edit) atau menghapus data yang ada, petugas tidak bisa menghaus data. 6. Sistem menyimpan perubahan dan menampilkan notifikasi berhasil.
Skenario Alternatif.	Jika data yang di <i>Input</i> tidak lengkap atau tidak valid, sistem menampilkan pesan error dan meminta admin memperbaiki data.

d. Skenario *Use Case Kelola Pengguna*

Tabel 3.2.6 Skenario *Use Case Kelola Pengguna*

Nama <i>Use Case</i>	Kelola Pengguna
Deskripsi	Admin dapat menambah, memperbarui (edit), dan menghapus akun pengguna internal untuk aplikasi E-Laporan.
Aktor	Admin

Kondisi Awal	Admin sudah berhasil <i>Login</i> dan berada di Dashboard..
Kondisi Akhir	Data pengguna berhasil tersimpan, diperbarui, atau terhapus dari database.
Skenario	1. Admin memilih menu Kelola Pengguna pada sidebar. 2. Admin mengklik tombol Tambah User. 3. Admin mengisi data dan mengklik Simpan. 4. Admin memilih salah satu user dan mengklik tombol Edit. 5. Admin mengubah data dan mengklik <i>Update</i>. 6. Admin mengklik tombol Hapus pada salah satu user. 7. Admin mengonfirmasi penghapusan.
Skenario Alternatif.	<i>Input</i> data pengguna tidak valid → sistem menampilkan pesan error.

e. Skenario *Use Case* Cari/Filter Data

Tabel 3.2.7 Skenario *Use Case* Cari/Filter Data

Nama <i>Use Case</i>	Cari/Filter Data
Deskripsi	Admin atau Pegawai mencari data bulanan menggunakan kata kunci atau filter.
Aktor	Admin, Pegawai
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>Login</i> dan berada di halaman Data Bulanan.
Kondisi Akhir	Data ditampilkan sesuai filter/pencarian.
Skenario	1. Pengguna memasukkan kata kunci atau memilih filter. 2. Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kriteria.
Skenario Alternatif.	Data tidak ditemukan → sistem menampilkan pesan “Data tidak tersedia”.

f. Skenario *Use Case* Generate Laporan (PDF/Excel)

Tabel 3.2.8 Skenario *Use Case* Generate Laporan (PDF/Excel)

Nama <i>Use Case</i>	Generate Laporan (PDF/Excel)
Deskripsi	Admin membuat laporan bulanan dalam format PDF atau Excel.
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah <i>Login</i> ke dalam sistem.
Kondisi Akhir	Laporan berhasil dibuat dan dapat diunduh.
Skenario	1. Admin memilih menu Laporan. 2. Admin menentukan periode data (bulan/tahun). 3. Admin memilih format output (PDF/Excel). 4. Sistem menghasilkan laporan. 5. Sistem menyediakan tautan unduhan.

Skenario Alternatif.	Jika data kosong → sistem menampilkan pesan “Data tidak tersedia”.
----------------------	--

g. Skenario *Use Case* Lihat Data Bulanan

Tabel 3.2.9 Skenario *Use Case* Lihat Data Bulanan

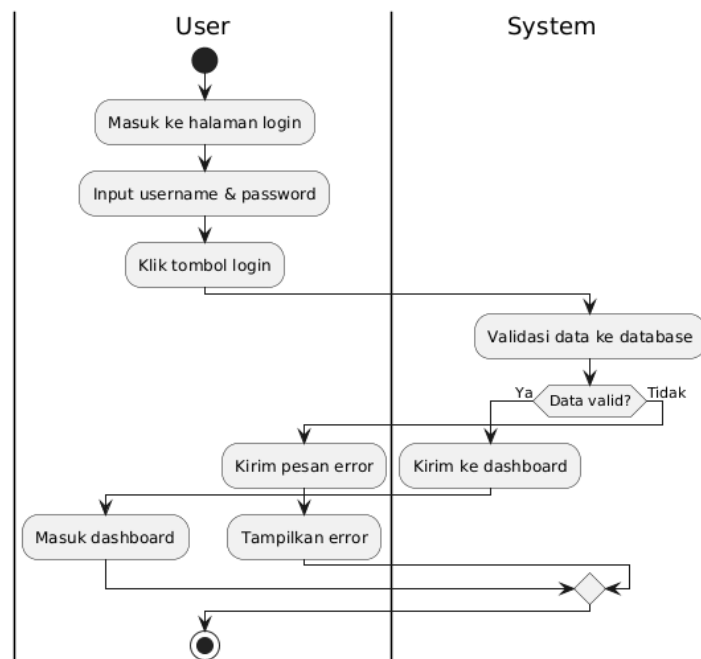
Nama <i>Use Case</i>	Lihat Data Bulanan
Deskripsi	Pegawai melihat data bulanan terbaru yang diperbarui admin.
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Pegawai sudah <i>Login</i> ke dalam sistem.
Kondisi Akhir	Pegawai berhasil melihat data bulanan dari database
Skenario	Pegawai membuka halaman Data Bulanan. Pegawai menelusuri data yang tersedia. (Opsional) Pegawai menggunakan fitur pencarian/filter. Sistem menampilkan data dalam format tabel yang terstruktur.
Skenario Alternatif.	Data kosong → sistem menampilkan pesan “Belum ada data tersedia”.

3.2.1 Activity diagram

Activity diagram menggambarkan alur kerja (workflow) proses di dalam sistem. Diagram ini membantu memvisualisasikan langkah-langkah yang dilakukan aktor dan respons sistem hingga tujuan tercapai.

a. Activity Diagram – *Login & Logout* (Admin)

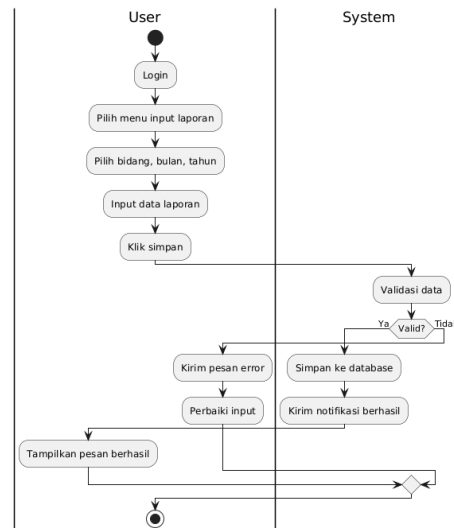
Diagram ini menggambarkan alur proses *Login* dan *Logout* pada sistem absensi. Admin membuka halaman *Login*, memasukkan kredensial, lalu sistem melakukan verifikasi. Jika valid, admin diarahkan ke dashboard; jika salah, muncul pesan error. Setelah selesai menggunakan sistem, admin dapat *Logout*, dan sistem menutup sesi lalu kembali ke halaman *Login*.



Gambar 3.2.4 Login Logout (admin)

b. Activity Diagram – *Input Laporan Data Bulanan (CRUD)*

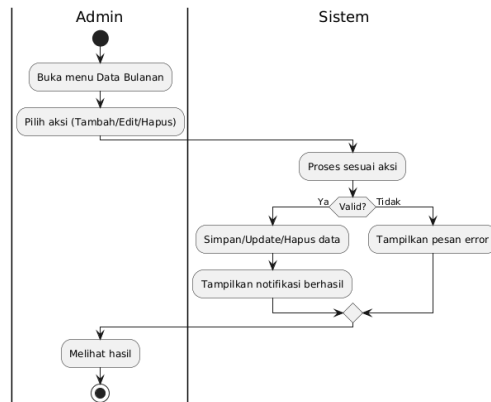
menyimpan perubahan, dan menampilkan notifikasi sukses sebelum proses selesai.



Gambar 3.2.5 Input Laporan Data Bulanan (CRUD)

c. Activity Diagram – *Kelola Data Bulanan*

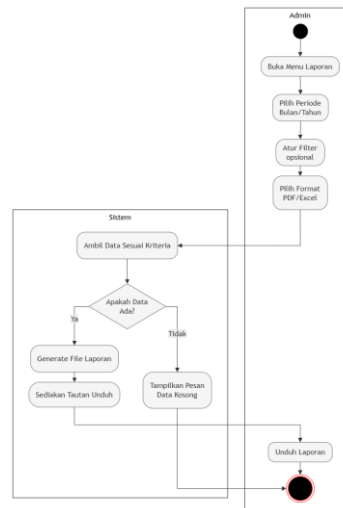
Diagram ini menggambarkan alur proses pengelolaan data bulanan pada sistem. Admin membuka menu data bulanan dan memilih aksi berupa tambah, edit, atau hapus data, lalu sistem memproses aksi tersebut. Jika data valid, sistem akan menyimpan, memperbarui, atau menghapus data serta menampilkan notifikasi berhasil; jika tidak valid, muncul pesan error. Setelah proses selesai, admin dapat melihat hasil akhir dari aksi yang telah dilakukan di dalam sistem.



Gambar 3.2.6 Kelola Data Bulanan

d. Activity Diagram – *Generate Laporan (PDF/Excel)*

Diagram ini menunjukkan tahapan admin dalam membuat laporan bulanan. Admin membuka menu laporan, memilih periode dan filter data, lalu menentukan format laporan (PDF atau Excel). Sistem mengambil data sesuai kriteria, memvalidasi ketersediaannya, kemudian menghasilkan file laporan dan menyediakan tautan unduhan. Admin dapat mengunduh file sebelum proses berakhir.

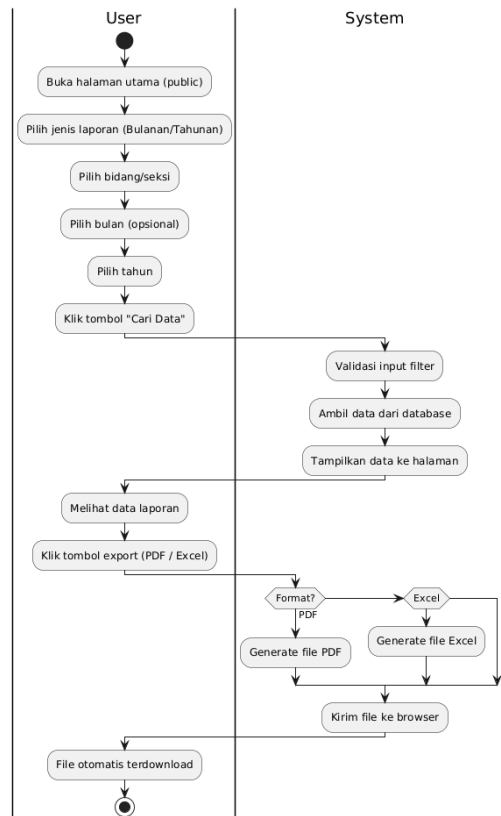


Gambar 3.2.7 Generate Laporan

e. Activity Diagram – *Lihat Data Bulanan (Pegawai tanpa Login)*

Diagram ini menjelaskan bagaimana pegawai internal melihat data bulanan tanpa perlu *Login*. Proses dimulai dari membuka halaman data bulanan, mengatur pencarian atau filter (opsional), lalu sistem memuat data terbaru sesuai kriteria. Pegawai kemudian meninjau tabel dan ringkasan, serta dapat melihat

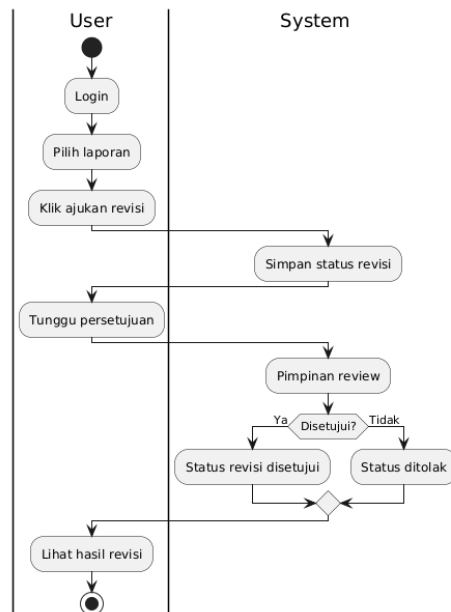
detail atau mengekspor data ringkas dalam format CSV sebelum proses berakhir.



Gambar 3.2.8 Lihat Data Bulanan

f. Activity Diagram – Pengajuan & Persetujuan Revisi

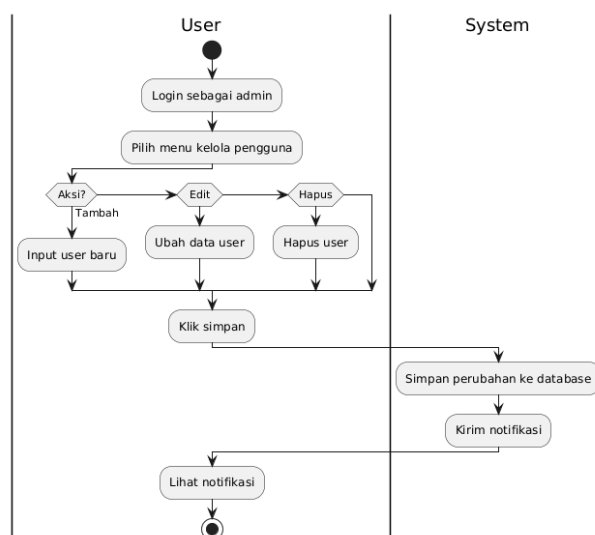
Diagram ini menggambarkan alur proses pengajuan dan persetujuan revisi pada sistem. User melakukan *Login*, memilih laporan, dan mengklik ajukan revisi, lalu sistem akan menyimpan status revisi tersebut. Setelah user menunggu persetujuan, pimpinan melakukan review melalui sistem untuk menentukan keputusan. Jika disetujui, sistem mengubah status menjadi status revisi disetujui; jika tidak, status berubah menjadi status ditolak. Pada tahap akhir, user dapat melihat hasil revisi yang telah diproses oleh sistem.



Gambar 3.2.9 Pengajuan dan Persetujuan Revisi

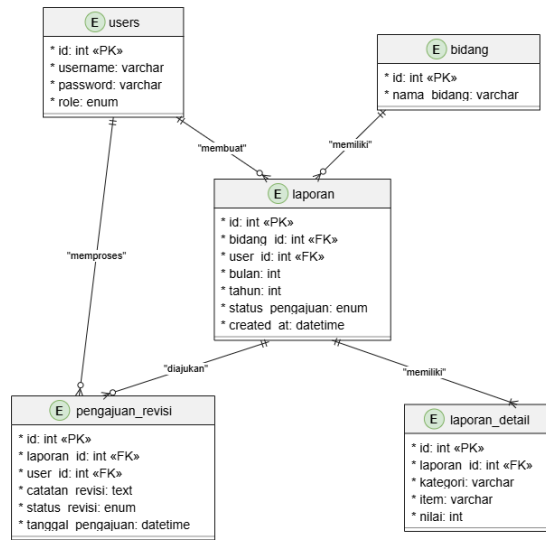
g. Activity Diagram – Kelola Pengguna (Admin)

Diagram ini menggambarkan alur proses pengelolaan data pengguna pada sistem oleh pihak administrator. User melakukan *Login* sebagai admin dan memilih menu kelola pengguna, lalu menentukan opsi pada menu aksi. Admin dapat memilih untuk melakukan *Input* user baru (tambah), mengubah data user (edit), atau menghapus user, kemudian mengklik tombol simpan. Selanjutnya, sistem akan memproses permintaan tersebut dengan menyimpan perubahan ke database dan mengirimkan notifikasi. Pada tahap akhir, admin dapat melihat notifikasi yang muncul sebagai tanda bahwa proses pengelolaan data pengguna telah berhasil dilakukan.



Gambar 3.2.10 kelola pengguna

3.2.2 ER Diagram



Gambar 3.2.11 Diagram ER

3.2.3 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

a. Halaman Login

LOGO

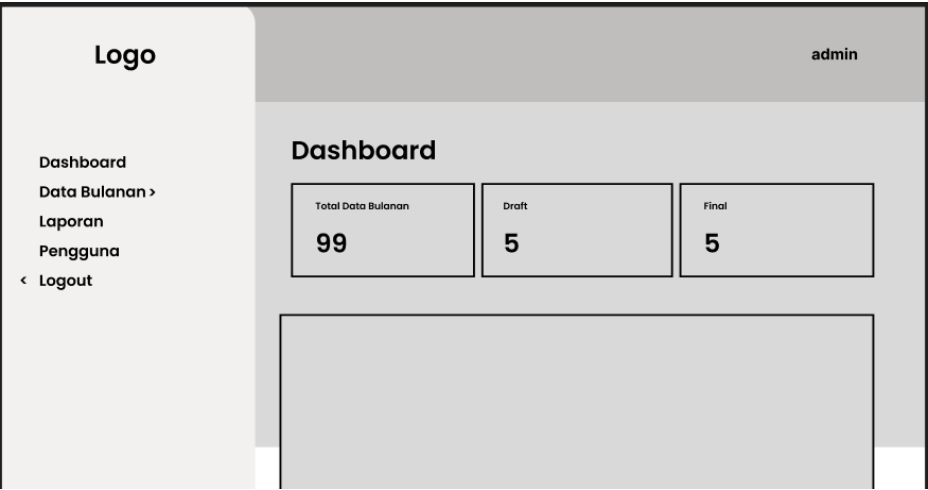
Username

Password

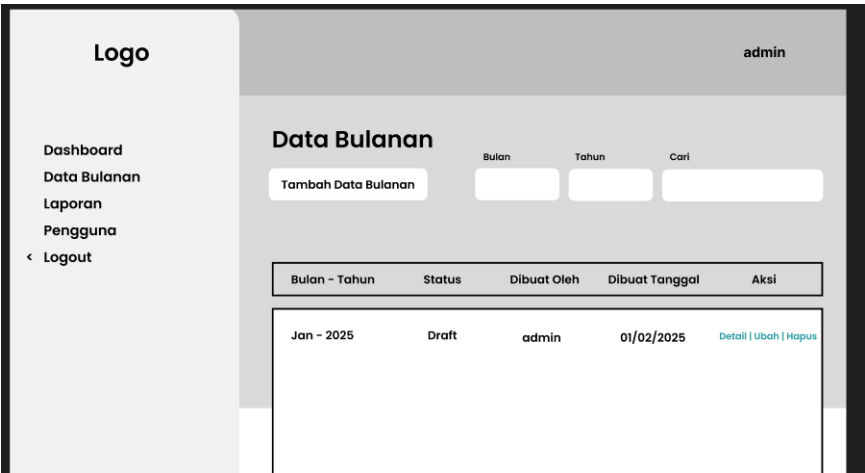
☐ Remember Me

Login

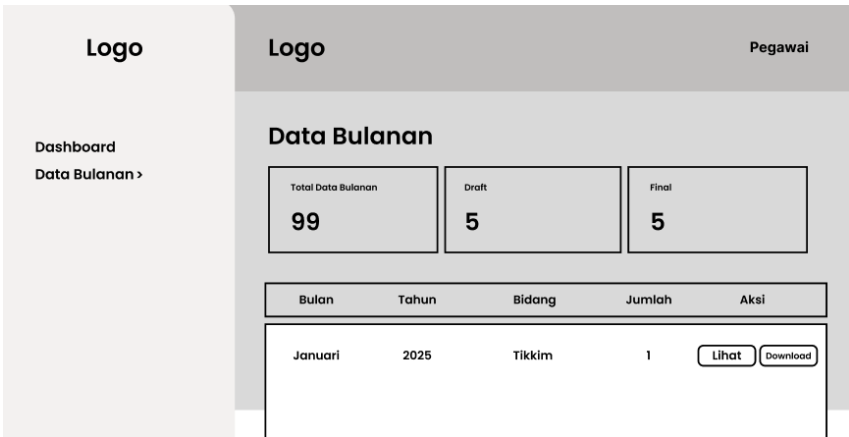
b. Dashboard Admin



c. Halaman Data Bulanan (Admin)



d. Halaman Data Bulanan (User)



e. Halaman Unduh Data Bulanan

<

Unduh Data

Bulan / Tahun : Januari 2025

Bidang : Tikkim

Nama Laporan	Jumlah
Laporan Bulan Januari	1 (satu)

☐ PDF

☐ EXCEL

Download

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

4.1.1 Deskripsi Proses Implementasi

Pada tahap implementasi, sistem E-Laporan Imigrasi pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam mulai direalisasikan ke dalam bentuk aplikasi berbasis *Web* sesuai dengan hasil perancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Implementasi ini mencakup proses pembangunan sistem, perancangan dan pengelolaan basis data, serta pengujian terhadap fitur-fitur utama yang telah dikembangkan.

Proses implementasi diawali dengan menyiapkan lingkungan pengembangan (development environment) yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini antara lain bahasa pemrograman PHP sebagai *server-side* scripting, database MySQL sebagai media penyimpanan data, serta Visual Studio Code sebagai text editor. Selain itu, *Browser* seperti Google Chrome digunakan untuk melakukan pengujian tampilan dan fungsionalitas sistem.

Selanjutnya, dilakukan pembuatan struktur basis data sesuai dengan perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat sebelumnya. Tabel-tabel utama yang diimplementasikan meliputi tabel users, bidang, laporan, laporan_detail, dan master_item. Setiap tabel dirancang dengan memperhatikan relasi antar tabel, termasuk penggunaan primary key dan foreign key untuk menjaga integritas data.

Setelah basis data selesai dibuat, tahap berikutnya adalah implementasi fitur-fitur utama sistem. Fitur pertama yang dikembangkan adalah autentikasi pengguna (*Login* dan *Logout*) yang berfungsi untuk membatasi akses pengguna berdasarkan peran (role), yaitu admin, petugas, dan pimpinan. Sistem akan memverifikasi username dan password yang dimasukkan sebelum memberikan akses ke halaman dashboard.

Fitur selanjutnya adalah pengelolaan data laporan kinerja yang hanya dapat diakses oleh admin atau petugas. Pada fitur ini, pengguna dapat melakukan proses *Input* data laporan bulanan berdasarkan bidang masing-masing. Data yang

di *Input* meliputi kategori kegiatan, uraian kegiatan, serta nilai capaian kinerja. Sistem mengambil data acuan dari tabel *master_item* untuk memastikan keseragaman data.

Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pencarian dan filter data berdasarkan bidang, bulan, dan tahun untuk memudahkan pengguna dalam menemukan informasi laporan. Fitur ini dapat diakses oleh seluruh pengguna, termasuk pengguna tanpa *Login* untuk melihat data laporan secara transparan.

Fitur lainnya yang diimplementasikan adalah pembuatan laporan dalam format PDF dan Excel. Pengguna dapat memilih periode laporan yang diinginkan, kemudian sistem akan menghasilkan laporan yang dapat diunduh. Laporan PDF dilengkapi dengan kop surat resmi instansi, sedangkan laporan Excel disajikan dalam bentuk matriks tahunan untuk memudahkan analisis data.

Tahap implementasi diakhiri dengan pengujian sistem untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan mencoba setiap fungsi sistem, mulai dari *Login*, *Input* data, hingga proses ekspor laporan.

Dengan demikian, proses implementasi sistem ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *Web* yang mampu mengelola dan menyajikan laporan kinerja secara efektif, terstruktur, dan mudah diakses oleh pengguna sesuai dengan hak aksesnya masing-masing.

3.1.2 Implementasi Antarmuka

a. Halaman Data Bulanan

Halaman ini merupakan portal publik atau halaman awal yang dapat diakses tanpa perlu melakukan *Login*. Fungsi utamanya adalah menyediakan transparansi data kinerja kepada internal pegawai. Pengguna dapat melakukan filter berdasarkan bidang, bulan, dan tahun untuk menampilkan statistik capaian secara instan di layar.

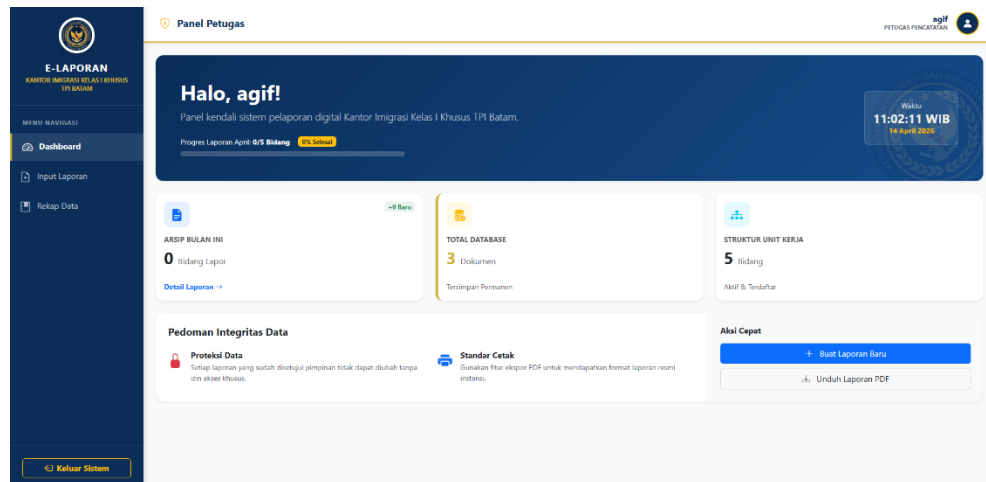
Kategori	Uraian Kegiatan	Jumlah
Izin Tinggal	Penerbitan ITK	5
Izin Tinggal	Penerbitan ITAS	5
Izin Tinggal	Penerbitan ITAP	6
Izin Tinggal	Perpanjangan ITK	4
Izin Tinggal	Perpanjangan ITAS	43
Izin Tinggal	Perpanjangan ITAP	22

b. Halaman *Login*

Halaman *Login* berfungsi sebagai gerbang keamanan sistem (autentikasi). Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang terdaftar. Sistem akan memvalidasi kredensial tersebut dan mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan hak aksesnya (Role-Based Access Control), baik itu sebagai Admin, Petugas, maupun Pimpinan.

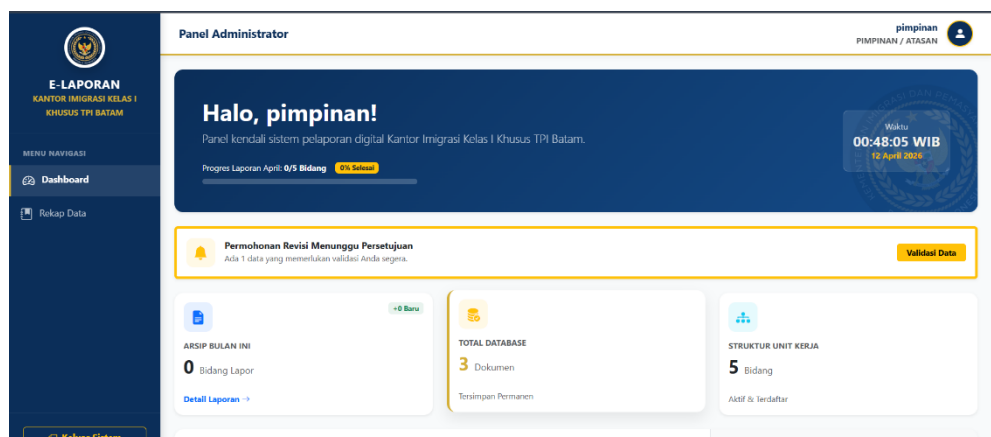
c. Halaman Dashboard Admin/Petugas

Dashboard merupakan pusat informasi ringkas bagi pengguna setelah berhasil masuk ke sistem. Pada halaman ini, ditampilkan statistik pelaporan bulan berjalan, grafik progres bidang yang sudah melaporkan data, serta informasi waktu *real-time* untuk membantu memantau tenggat waktu pelaporan.



d. Halaman Dashboard Pimpinan

Dashboard untuk Pimpinan difokuskan pada pengawasan. Selain statistik umum, pimpinan akan menerima notifikasi khusus jika terdapat permohonan revisi data dari admin bidang yang memerlukan persetujuan segera.



e. Halaman *Input* Laporan (Admin/Petugas)

Halaman ini dirancang menggunakan formulir dinamis dua langkah. Langkah pertama adalah memilih bidang, dan langkah kedua adalah meng*Input* nilai capaian kinerja pada setiap uraian kegiatan yang telah ditentukan. Sistem akan mengambil data dari tabel master_item agar *Input* data seragam dan meminimalisir kesalahan penulisan.

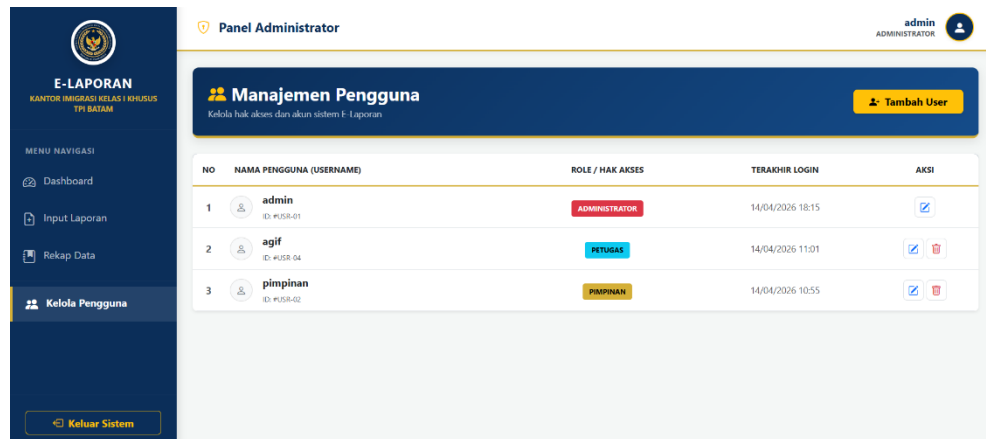
f. Halaman Rekap Data (Admin/Petugas/Pimpinan)

Halaman ini berfungsi sebagai gudang data atau arsip digital. Di sini, pengguna dapat melihat status laporan (Selesai, Pending, atau Revisi). Terdapat fitur pencarian canggih dan filter yang memungkinkan pengguna menemukan dokumen laporan lama dengan cepat.

NO	UNIT KERJA / SEKSI	PERIODE LAPORAN	RINCIAN ITEM	STATUS VERIFIKASI	AKSI
1	DOKJLAINALKIM Dibuat: 09/04/2026 10:51	FEBRUARI 2026	19 DATA	SELESAI	
2	INTELDADIM Dibuat: 09/04/2026 10:51	JANUARI 2026	8 DATA	SELESAI	
3	DOKJLAINALKIM Dibuat: 09/04/2026 10:58	JANUARI 2026	19 DATA	SELESAI	

g. Halaman Kelola Pengguna (Admin)

Halaman ini hanya dapat diakses oleh Admin utama. Fungsinya adalah untuk manajemen akun, seperti menambah petugas baru dari setiap seksi, memperbarui password, serta menentukan peran (role) setiap pengguna dalam Hasil Laporan PDF



h. Hasil Laporan Excel

Halaman ini menampilkan hasil ekspor data ke format *spReadsheet* (.xls). Keunggulan format ini adalah tersedianya laporan dalam bentuk matriks tahunan (12 bulan menyamping), memudahkan pimpinan dalam melakukan analisis tren kenaikan atau penurunan kinerja antar bulan dalam satu tahun anggaran.

NO	KATEGORI / URAIAN REGISTRASI	JUMLAH
1	IZIN TINGGAL	134
2	IZIN TINGGAL	123
3	IZIN TINGGAL	135
4	IZIN TINGGAL	134
5	IZIN TINGGAL	123
6	IZIN TINGGAL	241
7	PASPOR	14
8	PASPOR	133
9	PASPOR	123
10	PASPOR	123

i. Hasil Laporan PDF

Implementasi ini menunjukkan keluaran (output) dokumen resmi dalam format PDF. Laporan ini sudah dilengkapi dengan kop surat resmi Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam, tata letak yang rapi, serta kolom tanda tangan pimpinan sehingga siap untuk dicetak sebagai laporan fisik.

NO	KATEGORI / URAIAN KEGIATAN	JUMLAH
1	Penerbitan ITK	134
2	Penerbitan ITAS	123
3	Penerbitan ITAP	123
4	Perpanjangan ITK	124
5	Perpanjangan ITAS	123
6	Perpanjangan ITAP	241
7	Penerbitan Paspor Biasa 48 hal	14
8	Penerbitan Paspor Elektronik 48 hal	123
9	Paspor Baru	123
10	Paspor Penggantian	123

Batam, 14 APRIL 2026
Kepala Bidang Dokjantakim,
NIP.

4.2. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa melihat kode program secara langsung.

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian

NO	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Menekan tombol <i>LOGIN</i> pada halaman <i>Login</i>	Mengalihkan ke halaman Dashboard jika data sesuai, dan memberi pesan kesalahan jika data tidak sesuai.	Mengalihkan ke halaman Dashboard utama sesuai role masing-masing pengguna.	Sukses
2	Menekan tombol Buat Formulir Isian (Langkah 1)	Sistem memvalidasi pilihan bidang dan periode, lalu menampilkan tabel <i>Input</i> rincian kinerja.	Menampilkan tabel <i>Input</i> rincian sesuai dengan kategori yang ada pada master data.	Sukses
3	Menekan tombol Tambah Baris Manual	Menambah baris isian baru di bawah tabel untuk <i>Input</i> data di luar format baku.	Menampilkan baris <i>Input</i> an baru yang terdiri dari kolom kategori, item, dan nilai.	Sukses
4	Menekan tombol Simpan Laporan Kinerja	Menyimpan seluruh data ke database, menampilkan pesan sukses, dan kembali ke dashboard.	Memberi pesan berhasil simpan, data tersimpan di database, dan dialihkan ke halaman utama.	Sukses
5	Menekan tombol Setujui pada permohonan revisi (Pimpinan)	Mengubah status laporan menjadi "Revisi" sehingga tombol edit aktif kembali bagi	Status laporan berubah otomatis dan izin akses edit diberikan kepada admin bidang.	Sukses

		admin.		
6	Menekan tombol <i>Export</i> PDF pada rekap data	Menghasilkan dokumen laporan format PDF dengan kop resmi dan data yang rapi.	Mengunduh file PDF yang berisi rekapitulasi capaian kinerja sesuai filter yang dipilih.	Sukses
7	Menekan tombol <i>Export</i> Excel (Tahunan)	Menghasilkan laporan matriks 12 bulan dalam format <i>spReadsheet</i> .	Mengunduh file Excel yang menyajikan data kinerja setahun secara menyamping (horizontal).	Sukses
8	Menekan tombol Log out	Menghapus sesi (session) pengguna dan mengembalikan tampilan ke halaman <i>Login</i> awal.	Akses ke halaman admin ditutup dan pengguna diarahkan kembali ke halaman <i>Login</i> .	Sukses

Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan, seluruh fitur utama dalam sistem E-Laporan Imigrasi berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah siap digunakan dalam lingkungan operasional.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi informasi data bulanan pada Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam berbasis *Web*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dirancang dan dibangun telah mampu mengelola data bulanan keimigrasian secara terstruktur dan terintegrasi melalui sistem berbasis *Web*. Dengan adanya sistem ini, proses pencatatan dan penyimpanan data menjadi lebih rapi serta mengurangi risiko kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual.
2. Fitur utama sistem seperti *Login* dan *Logout*, pengelolaan data bulanan (CRUD), pencarian dan filter data, serta pembuatan laporan dalam format PDF atau Excel telah berhasil diimplementasikan dan berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi kerja pegawai dalam mengakses dan mengelola data bulanan, karena informasi dapat diperoleh secara *real-time* dan lebih mudah dicari berdasarkan kriteria tertentu.
4. Dengan adanya pembagian hak akses pengguna (admin, pimpinan, dan pegawai), sistem dapat menjaga keamanan data serta memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan perannya.
5. Berdasarkan hasil pengujian fungsional, seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga aplikasi ini dapat digunakan sebagai solusi untuk mendukung pengelolaan dan penyajian informasi data bulanan di Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Batam.

Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kualitas pengelolaan data bulanan, sekaligus mendukung penerapan sistem informasi berbasis elektronik di lingkungan instansi pemerintah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang. Sistem yang telah dibangun masih dapat ditingkatkan dari sisi keamanan, seperti penggunaan metode enkripsi password yang lebih kuat, pengelolaan sesi yang lebih aman, serta penerapan autentikasi berlapis guna menjaga keamanan data pengguna.

Selain itu, pengembangan fitur visualisasi data dalam bentuk grafik atau dashboard interaktif dapat ditambahkan agar memudahkan pimpinan dalam melakukan analisis dan pengambilan keputusan berdasarkan data bulanan. Integrasi dengan sistem lain yang terdapat di lingkungan Kantor Imigrasi juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efisiensi pertukaran data dan mengurangi proses *Input* secara manual.

Pengujian sistem dengan melibatkan lebih banyak pengguna juga perlu dilakukan untuk memperoleh masukan yang lebih beragam sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kenyamanan penggunaan aplikasi. Di samping itu, pengembangan akses berbasis mobile dapat menjadi solusi agar sistem lebih fleksibel dan mudah diakses melalui berbagai perangkat.

Terakhir, penambahan fitur backup dan restore data secara otomatis sangat disarankan guna menjaga keamanan data serta mengantisipasi kemungkinan kehilangan data akibat kesalahan sistem maupun faktor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach (9th ed.)*. McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2021). *Software Engineering (11th ed.)*. Pearson.
- Kadir, A. (2021). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Andi.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2022). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika*.
- Rahman, F., & Santoso, H. (2023). "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(2), 45–53.
- Pratama, I. P. A. E. (2022). *Konsep dan Implementasi Sistem Informasi. Informatika*.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2022). *Pedoman Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)*.
- Nugroho, A. (2021). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek. Informatika*.
- Hidayat, T., & Sari, M. (2024). "Implementasi Sistem Informasi Laporan Bulanan Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Data." *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 12–20.
- Saputra, D., & Wijaya, R. (2023). "Penerapan Database MySQL dalam Pengelolaan Data Berbasis Web." *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(1), 30–38.
- Sutabri, T. (2021). *Sistem Informasi Manajemen*. Andi.
- Enterprise, J. (2021). *Pemrograman Laravel untuk Pemula hingga Mahir*. Elex Media Komputindo.
- Wibowo, A., & Nugroho, Y. (2022). "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Instansi Pemerintah." *Jurnal Informatika*, 9(1), 1–10.
- Firmansyah, M., & Hidayat, R. (2023). "Implementasi CRUD pada Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Laravel." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(2), 67–75.

Kurniawan, D. (2022). *Pengembangan Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*.
Gava Media.