



Perancangan Aplikasi Pelaporan Kekerasan Seksual dan Narkoba Berbasis Website Dengan Metode Waterfall

¹⁾Johanes Olo Tua Manullang, ²⁾Rudyanto Ompusunggu, ³⁾Sarah Sagala,
⁴⁾Rifelson Sipayung, ⁵⁾San Benfri Saragih, ⁶⁾Andy Paul Harianja

¹⁻⁶⁾ Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan,
Jl.Setia Budi,Kampung Tengah,Kec.Medan Tuntungan,Kota Medan,Sumatra Utara 20135, Sumatra Utara,
Indonesia

e-mail: johanescap876@gmail.com¹⁾, rudyanto3185@gmail.com²⁾, sarahsagala246@gmail.com³⁾,
rifelsonspyg@gmail.com⁴⁾, sanbenfrisaragih@gmail.com⁵⁾, anpaulhrj@gmail.com⁶⁾,

Abstrak

Penggunaan aplikasi berbasis web semakin diminati karena kemudahan aksesibilitasnya dan biaya perawatan yang lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi desktop atau Android. Dalam konteks ini, perancangan sistem aplikasi pelaporan kekerasan seksual menjadi penting untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan cepat dan sesuai permintaan. Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini menggambarkan implementasi Metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba berbasis web di Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Tahapan Metode Waterfall, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, diuraikan secara rinci. Hasil analisis kebutuhan mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna aplikasi. Desain sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan use case, aktivitas, kelas, dan urutan interaksi. Implementasi melibatkan pengembangan kode program dengan berbagai bahasa pemrograman dan framework. Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas dan keamanan aplikasi, sementara pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan untuk memperbaiki bug, memperbarui fitur, dan meningkatkan kinerja sesuai kebutuhan pengguna. Dengan pendekatan Metode Waterfall, pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara terstruktur dan terorganisir, dengan memastikan kontrol yang ketat terhadap jadwal, biaya, dan kualitas keseluruhan proyek.

Kata kunci—*aplikasi desktop; metode waterfall; unified modeling language.*

Abstrak

The use of web-based applications is increasingly in demand because of their easy accessibility and lower maintenance costs compared to desktop or Android applications. In this context, designing a sexual violence reporting application system becomes important to meet user needs quickly and on demand. The Waterfall method is one of the approaches commonly used in software development. This research describes the implementation of the Waterfall Method in developing a web-based sexual violence and drug reporting application at Santo Thomas Catholic University, Medan. The stages of the Waterfall Method starting from needs analysis, design, implementation, testing, to maintenance are explained in detail. The results of the needs analysis include hardware, software and user applications. System design uses Unified Modeling Language (UML) to model use cases, activities, classes, and interaction sequences. The implementation involves developing program code with various programming languages and frameworks. Testing is carried out

to ensure the quality and security of the application, while maintenance is carried out on an ongoing basis to fix bugs, update features and improve performance according to user needs. With the Waterfall Method approach, application development can be carried out in a structured and organized manner, ensuring tight control over schedule, costs and overall project quality.

Keywords— *desktop applications; waterfall method; unified modeling language.*

PENDAHULUAN

Saat ini, aplikasi berbasis web semakin diminati dibandingkan dengan aplikasi desktop karena kemajuan teknologi internet yang pesat. Keunggulan utamanya adalah aksesibilitasnya yang lebih luas. Aplikasi web dapat diakses dari mana saja selama terhubung dengan internet, berbeda dengan aplikasi desktop yang terbatas pada perangkat laptop atau PC. Hal ini membuat aplikasi berbasis web lebih diminati karena fleksibilitasnya yang lebih besar.

Perancangan sistem aplikasi pelaporan kekerasan seksual menjadi faktor penting dalam memenuhi kebutuhan pengguna dengan cepat dan sesuai permintaan. Aplikasi berbasis web menawarkan kepraktisan karena dapat diakses melalui web browser dan koneksi internet dari berbagai sistem operasi, tidak seperti aplikasi desktop atau Android yang terbatas. Selain itu, aplikasi berbasis web juga mengurangi biaya perawatan karena hanya perlu upgrade di sisi server, tidak seperti aplikasi desktop atau Android yang memerlukan instalasi dan upgrade di setiap client. Sehingga, aplikasi berbasis web menjadi pilihan yang lebih efisien dan ekonomis.

Dalam metode waterfall, pendekatan pengembangan sistem dilakukan secara linear, dimulai dari analisis kebutuhan yang mendalam hingga tahap implementasi dan pemeliharaan. Tahap awal melibatkan analisis kebutuhan yang menyeluruh, di mana tim bekerja sama dengan pengguna untuk memahami kebutuhan sistem dengan baik. Kemudian, setelah kebutuhan terdefinisi dengan jelas, tim melanjutkan ke fase perancangan sistem di mana arsitektur sistem dirancang secara menyeluruh berdasarkan kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahap pengembangan kemudian dimulai, di mana sistem dikembangkan berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam fase perancangan. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Setelah pengembangan selesai, sistem diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fungsi yang diperlukan berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tahap implementasi dan pemeliharaan merupakan langkah terakhir di mana sistem diterapkan dan diimplementasikan secara penuh ke lingkungan produksi, dan tim bertanggung jawab untuk memastikan sistem beroperasi secara efisien dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

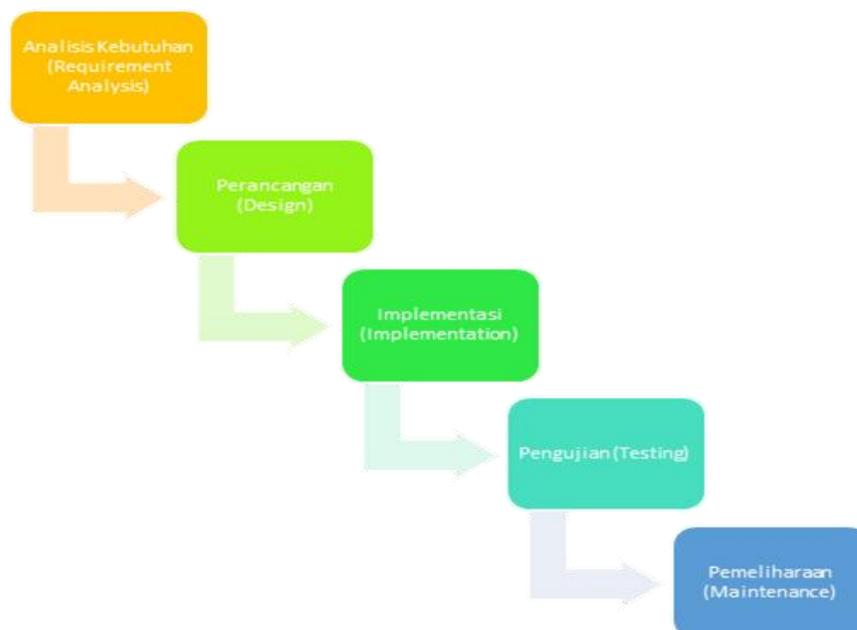
METODE PENELITIAN

Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Para pengembang perangkat lunak sering menerapkan metode ini dalam pekerjaan mereka. Metode Waterfall merupakan pendekatan di mana proses pengembangan terstruktur dan terorganisir dengan baik. Ini memungkinkan pemahaman yang mudah terhadap struktur dan dokumentasi perangkat lunak. Keuntungan utamanya adalah kontrol yang ketat terhadap jadwal dan biaya. Metode ini

juga memungkinkan penyelesaian satu tahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, yang berdampak pada kualitas keseluruhan proyek.

Rangkaian Metode Waterfall mengikuti pendekatan linear atau sekuensial di mana pengembangan perangkat lunak dilakukan dalam serangkaian tahap yang

terdefinisi dengan jelas dan saling terkait. Berikut adalah urutan tahapan Metode Waterfall:



Gambar 1. Definisi Metode Waterfall

- 2.1 Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis): Tahap ini dimulai dengan memahami kebutuhan dan tujuan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tim pengembang mempelajari kebutuhan dan persyaratan pengguna, serta menentukan fitur-fitur dan fungsi yang diperlukan.
- 2.2 Perancangan (Design): Setelah memahami kebutuhan, tim merancang arsitektur, desain, dan spesifikasi teknis perangkat lunak. Ini melibatkan pembuatan diagram alir dan desain antarmuka pengguna.
- 2.3 Implementasi (Implementation): Implementasi melibatkan pembuatan kode program dan pengujian untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang dibangun.
- 2.4 Pengujian (Testing): Setelah kode program selesai dibuat, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat lunak berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan pengguna.
- 2.5 Pemeliharaan (Maintenance): Tahap pemeliharaan dilakukan setelah produk dikirimkan kepada konsumen. Tim pengembang terus memperbaiki, memperbarui, dan memperluas perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini menjaga perangkat lunak tetap berjalan dengan baik dan melakukan upgrade berkala untuk meningkatkan kepuasan pengguna.

Urutan tahapan Metode Waterfall harus diikuti secara berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Meskipun mudah dipahami dan diterapkan, metode ini kurang fleksibel dan lebih cocok digunakan untuk proyek-proyek dengan kebutuhan yang jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan

1.1 Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan program aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba berbasis website dirancang dengan menggunakan beberapa hardware yaitu:

- Processor 2 x xeon qc 5160/1333 MHz FSB atau menyesuaikan dengan standart intel,
- Chipset standart intel,
- RAM 8 GB,
- NIC 2 x 10 /100/1000 MBps Ethernet,
- Hard disk 3 x @73.4 GB RAID-5.

1.2 Perangkat Lunak (Software)

Software yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yaitu :

- Google Chrome,
- XAMPP Control Panel v3.3.0,
- Visual Studio Code,
- OS Windows 11.

1.3 Manusia (Brainware)

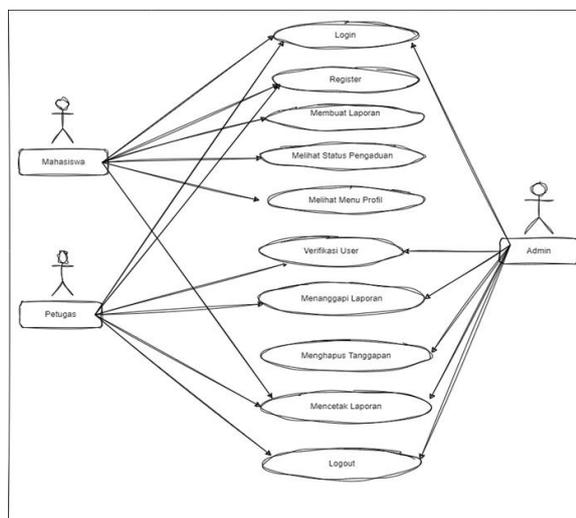
Brainware manusia adalah pengguna aplikasi laporan kekerasan seksual dan narkoba berbasis website dalam kasus ini adalah admin, petugas, dan mahasiswa di Universitas Khatolik Santo Thomas Medan.

2. Desain

Tahap perancangan sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak di mana desain sistem dijelaskan secara rinci. Pada fase ini, Unified Modeling Language (UML) digunakan sebagai alat untuk mendukung pemodelan. Beberapa jenis diagram yang umum digunakan dalam tahap perancangan sistem termasuk:

2.1 Use Case Diagram

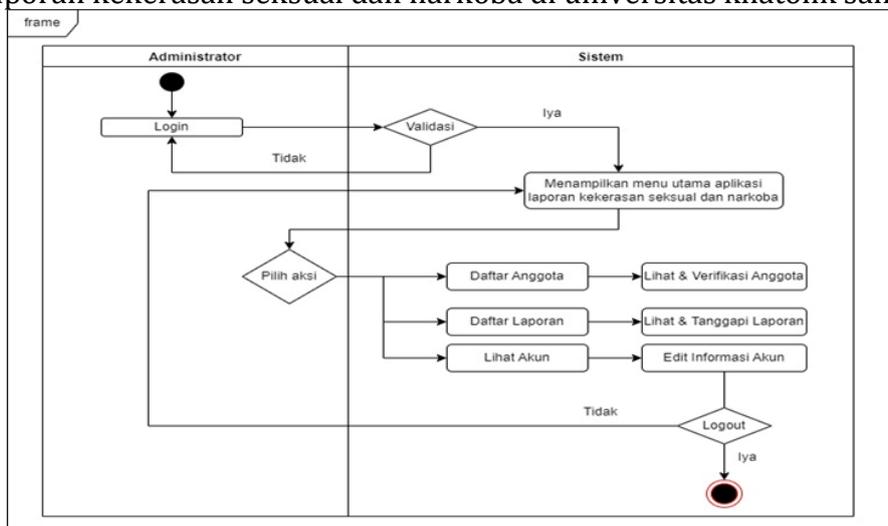
Rancangan aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba di universitas khatolik santo thomas medan akan dimodelkan dalam bentuk use case diagram. Hasil pemodelan rancangan menggunakan use case diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



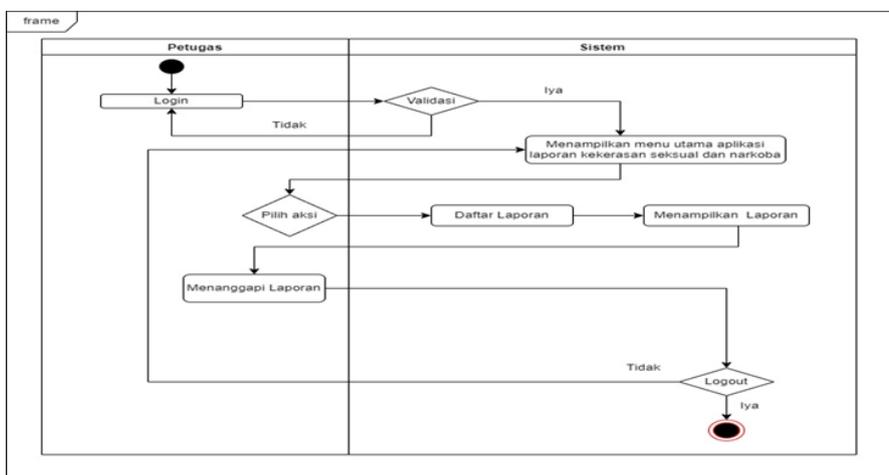
Gambar 2. Use Case Diagram

2.2 Diagram Aktivitas

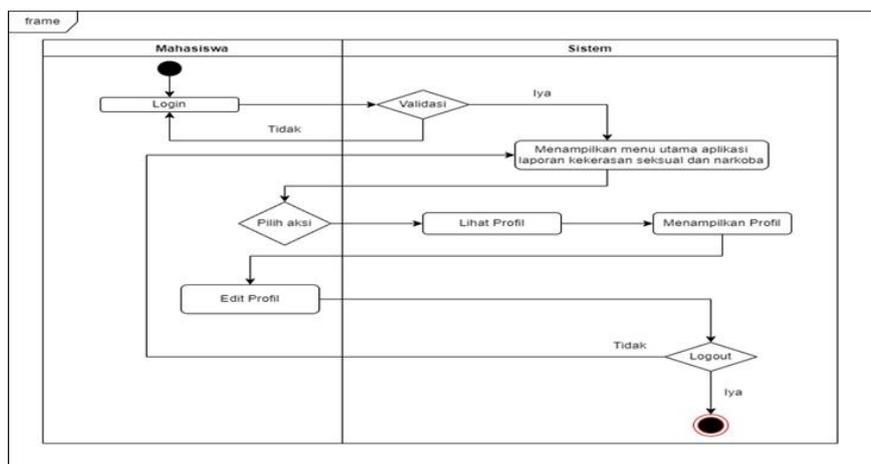
Rancangan diagram aktivitas menjelaskan berbagai kegiatan dari pengguna untuk mengelola dan menggunakan aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba. Berikut ini adalah hasil rancangan diagram aktivitas pada sistem aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba di universitas khatolik santo thomas.



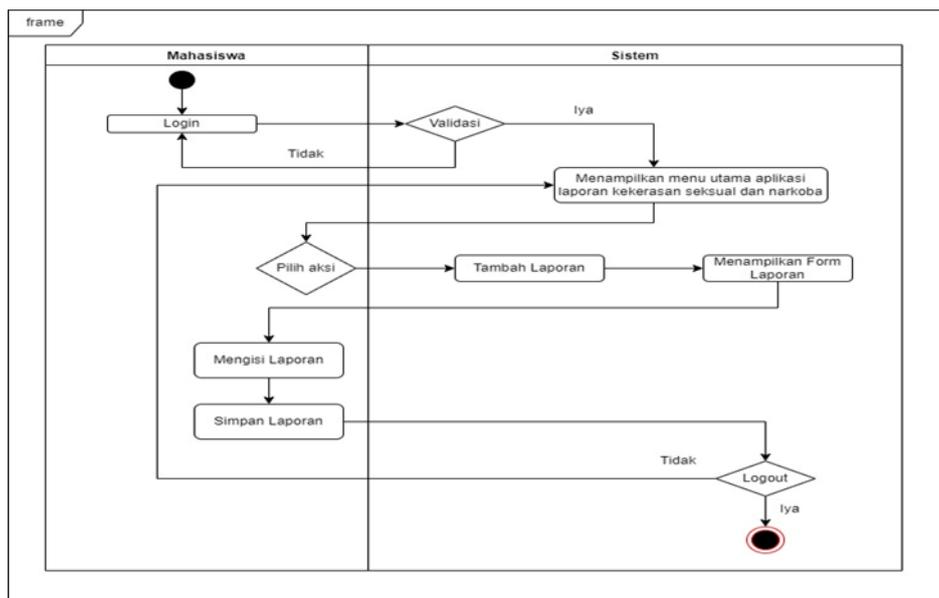
Gambar 3. Diagram Aktivitas Administrator



Gambar 4. Diagram Aktivitas Petugas



Gambar 5. Diagram Aktivitas Mahasiswa Edit Profil

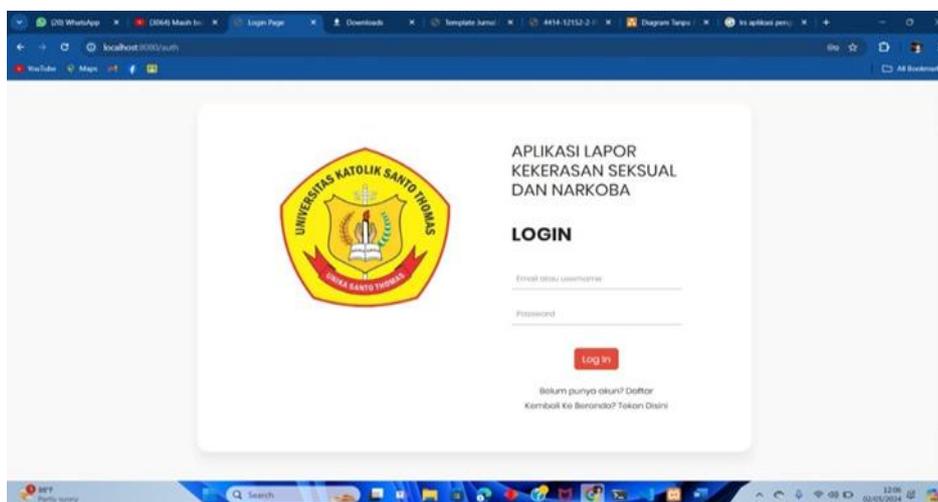


Gambar 6. Diagram Aktivitas Mahasiswa Mengisi Laporan

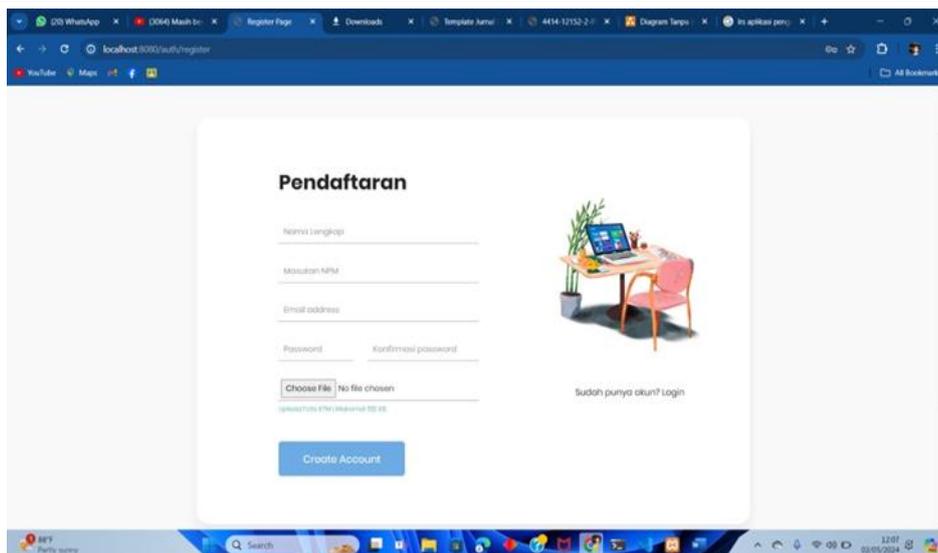
2.3 Tampilan Aplikasi Pelaporan Kekerasan Seksual dan Narkoba



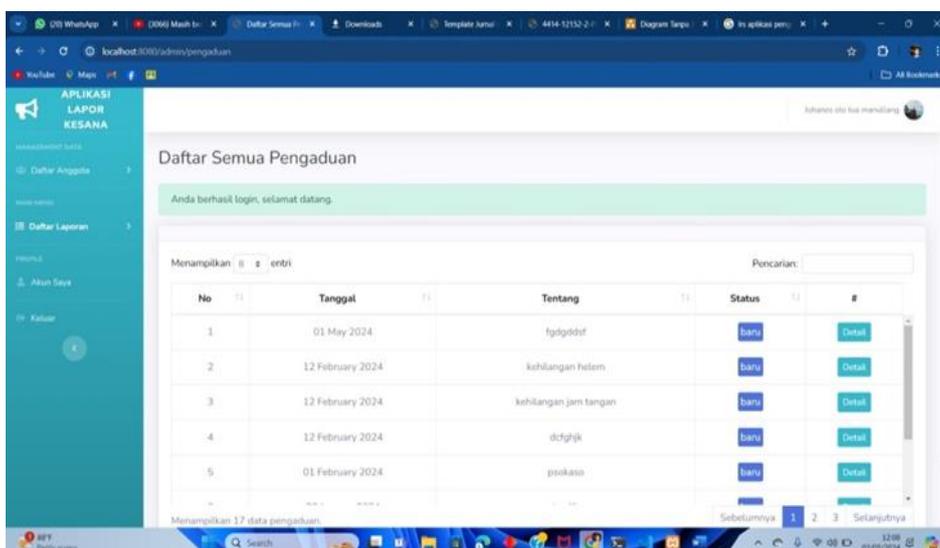
Gambar 7. Tampilan Beranda



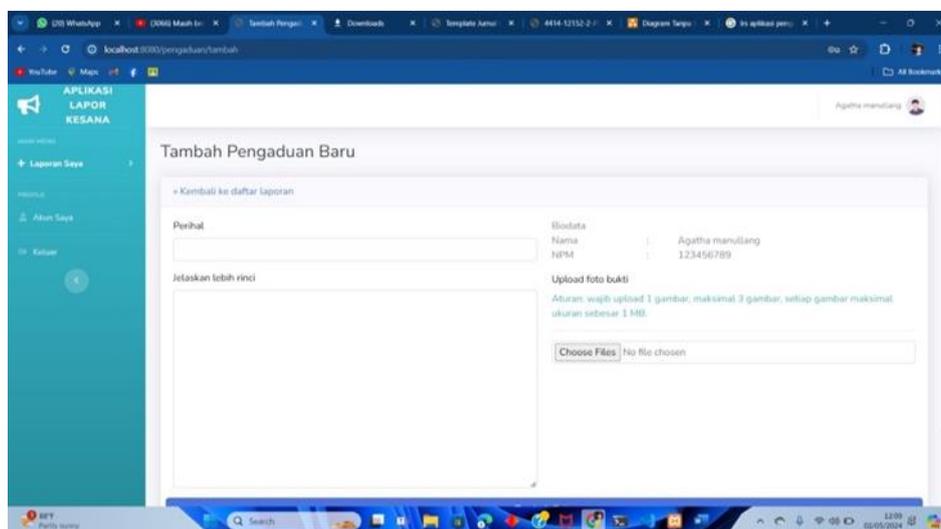
Gambar 8. Tampilan Login



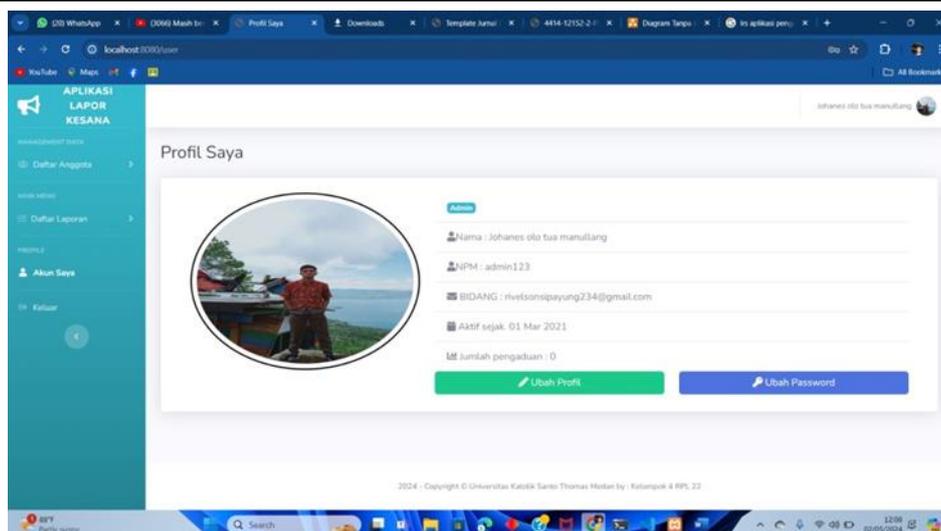
Gambar 9. Tampilan Register



Gambar 10. Tampilan Daftar Semua Pengaduan



Gambar 11. Tampilan Tambah Pengaduan Baru



Gambar 12. Tampilan Profil

3. Testing

Pengujian atau testing yang dilakukan terhadap aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba dibuat menggunakan blackbox testing yang berfokus terhadap proses masukan program

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi Laport Kesana Testing Halaman Input “Tambah Laporan Baru dan Edit Laporan”

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik Simpan tanpa mengisi semua <i>text box</i>	Perihal pengaduan kosong, isi pengaduan kosong dan file buktinya juga kosong.	Sistem tidak akan memproses dan muncul pesan “perihal pengaduan, isi dan file bukti yang harus diisi”.	Sesuai harapan.	Valid.
2.	Mengisi semua <i>text box</i> kecuali salah satu <i>text box</i> dibiarkan kosong, lalu klik simpan.	Salah satu <i>text box</i> file bukti tidak diisi.	Sistem tidak akan berproses, karna salah satu <i>text box</i> file bukti tidak diisi. Dan muncul pesan “satu file wajib ada”	Sesuai harapan.	Valid

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi Laport Kesana Testing Halaman Input “Login”

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik Simpan tanpa mengisi semua <i>text box</i>	Username dan password kosong.	Sistem tidak akan memproses dan muncul pesan “username dan password wajib diisi.”	Sesuai harapan.	Valid.

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
2.	Mengisi semua <i>text box</i> kecuali salah satu <i>text box</i> dibiarkan kosong, lalu klik simpan.	<i>Text box</i> password kosong.	Sistem tidak akan berproses, karna salah satu <i>text box</i> password tidak diisi. Dan muncul pesan "password wajib ada"	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 3. Hasil Pengujian Aplikasi Laporan Kesana Testing Halaman Input "Ubah Profil"

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik Simpan tanpa mengisi semua <i>text box</i> ..	<i>Text box</i> nama, email, username, dan password kosong.	Sistem tidak akan memproses dan muncul pesan "Nama, email, username dan password wajib diisi".	Sesuai harapan.	Valid.
2.	Mengisi semua <i>text box</i> kecuali salah satu <i>text box</i> dibiarkan kosong, lalu klik simpan.	<i>Text box</i> NPM dan email masih kosong.	Sistem tidak akan memproses dan muncul pesan "NPM dan email wajib diisi".	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4. Hasil Pengujian Aplikasi Laporan Kesana Testing Halaman Input "Ubah Password"

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik Simpan tanpa mengisi semua <i>text box</i>	Password lama kosong, password baru kosong, dan konfirmasi password juga kosong.	Sistem tidak akan memproses dan muncul pesan "password wajib diisi".	Sesuai harapan.	Valid.
2.	Mengisi semua <i>text box</i> kecuali salah satu <i>text box</i> dibiarkan kosong, lalu klik simpan.	<i>Text box</i> konfirmasi password kosong.	Sistem tidak akan memproses data dan muncul pesan "konfirmasi password wajib diisi".	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 5. Hasil Pengujian Aplikasi Lapor Kesana Testing Halaman Input “Detail Pengaduan”

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik proses selesaikan pengaduan.	Admin menyetujui proses laporan dari pengguna.	Sistem akan memproses laporan pengaduan dari pengguna dan muncul pesan “sedang diproses”	Sesuai harapan.	Valid.
2.	Klik tombol hapus.	Admin menghapus laporan.	Sistem akan menghapus laporan pengaduan dari pengguna.	Sesuai harapan	Valid.

Tabel 6. Hasil Pengujian Aplikasi Lapor Kesana Testing Halaman Input “Daftar Anggota”

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik tombol hapus user.	Admin menghapus user.	Sistem akan menghapus akun user dari aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba.	Sesuai harapan.	Valid.

KESIMPULAN

Dalam konteks pengembangan aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba menggunakan metode waterfall, penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini memberikan kejelasan dan struktur yang terorganisir dengan baik sepanjang seluruh siklus pengembangan. Dari tahap awal analisis kebutuhan hingga tahap akhir pengujian, setiap langkah dalam proses pengembangan dapat diidentifikasi, direncanakan, dan dieksekusi secara sistematis. Keuntungan utama dari metode waterfall adalah kemampuannya untuk memberikan panduan yang jelas bagi tim pengembang, memastikan setiap fase diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Selain itu, karena metode ini menerapkan pendekatan linear, hal itu memungkinkan untuk adanya evaluasi yang mendalam pada setiap tahap, meminimalkan perubahan yang tidak terduga atau perubahan besar di tengah proses pengembangan. Dengan demikian, aplikasi pelaporan kekerasan seksual dan narkoba dapat direncanakan, dirancang, dan diimplementasikan dengan lebih efisien, menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Akibatnya, pengguna dapat melaporkan permasalahan atau kejadian dengan lebih tepat dan efektif, meningkatkan respons dan penyelesaian masalah secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Trizaka, D. Sagita Rusdianto, and A. Hendra Brata, "Pengembangan sistem aplikasi persuratan elektronik berbasis web di fakultas ilmu komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 3, no. 5, pp. 5115–5121, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/5424/2545>.
- [2] A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," J. Ilmuilmu Inform. dan Manaj. STMIK, no. November, pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Aceng_Wahid/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi/links/5fbfa91092851c933f5d76b6/Analisis-Metode-Waterfall-Untuk-Pengembangan-Sistem-Informasi.pdf.
- [3] Wijayanti, Trendy, Fajar Nugraha, and Andy Prasetyo Utomo. "Rancang Bangun Sistem Manajemen Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Di Kabupaten Kudus." *Journal of Computer and Information Systems Ampera* 3.1 (2022): 56-65.
- [4] Manalu, Winda Uli Sari, Lukman Hakim, and Cindi Wulandari. "Sistem Informasi Pengaduan Siswa Berbasis Website Dengan Framework Laravel." *Journal of Information System Research (JOSH)* 4.3 (2023): 1005-1013.