

Aplikasi E-Letter Program Studi Teknik Informatika UNIMA Menggunakan Metode *Prototype*

E-LETTER Application for Computer Science Study at UNIMA with Prototype Method

Jeike Velycia Saul^{1*}, Vivi P. Rantung², Gladly C. Rorimpandey³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
Article history: Received: Mey 09, 2025 Revised: Sept 10, 2025 Accepted: Sept 28, 2025 Kata kunci Aplikasi, Program Studi, Prototype, Surat, Web	Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi e-letter untuk Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado (UNIMA) menggunakan metode prototype guna mempermudah dan memperlancar proses pengajuan serta pengelolaan surat secara online. Pada sistem manual saat ini, mahasiswa menghadapi berbagai kendala seperti harus datang berkali-kali ke program studi, berkas pengajuan yang tidak lengkap, serta keterlambatan dalam proses pembuatan surat yang menyebabkan ketidakefisienan dan ketidaknyamanan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode prototype, yaitu pendekatan pengembangan secara iteratif yang melibatkan masukan berkelanjutan dari pengguna agar aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan secara optimal. Selama proses pengembangan, pengguna yang terdiri dari mahasiswa dan staf administrasi dilibatkan untuk memberikan umpan balik dan validasi pada setiap tahap iterasi. Aplikasi e-letter yang dikembangkan memiliki fitur pengajuan surat secara online, pemantauan status surat secara real-time, serta notifikasi otomatis untuk mengingatkan staf apabila ada surat yang belum diproses dalam waktu tiga hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengajuan dan pengelolaan surat, mengurangi kebutuhan kunjungan fisik, serta meminimalkan keterlambatan proses. Selain itu, sistem ini membantu staf administrasi dalam mengorganisasi dan mencari data surat dengan lebih cepat, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan secara keseluruhan. Simpulan penelitian ini adalah aplikasi e-letter berbasis metode prototype efektif dalam mengatasi permasalahan administrasi surat di Program Studi Teknik Informatika UNIMA, memberikan kemudahan akses, kenyamanan, dan pelayanan yang lebih baik bagi mahasiswa dan staf.
Keywords Application, Letter, Program Study, Prototype, Web	ABSTRACT <i>This study aims to develop an e-letter application for the Informatics Engineering Study Program at Universitas Negeri Manado (UNIMA) using the prototype method to facilitate and streamline the process of submitting and managing letters online. In the current manual system, students face challenges such as multiple visits to the program office, incomplete document submissions, and delays in letter processing, which result in inefficiencies and inconvenience. The research employs the prototype method, an iterative development approach that involves continuous user feedback and refinement to ensure the application effectively meets user needs. Users, including students and administrative staff, were engaged throughout the</i>

development process to provide input and validate each iteration. The developed e-letter application features online submission of letter requests, real-time status tracking, and automated notifications to alert staff of pending letters that have not been processed within three days. The results demonstrate that the application significantly improves the efficiency and effectiveness of letter submission and management, reducing the need for physical visits and minimizing processing delays. Additionally, the system aids administrative staff in organizing and retrieving letter data more quickly, enhancing overall service quality. In conclusion, the e-letter application based on the prototype method proves to be an effective solution to the administrative challenges faced by the Informatics Engineering Study Program at UNIMA, offering improved accessibility, convenience, and service for both students and staff.

Corresponding Author:

Vivi Peggie Rantung
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsaru Village, South Tondano District, Tondano, North Sulawesi, Indonesia.
Email: vivirantung@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sekarang semakin modern dan canggih . Di era ini teknologi sudah diimplementasikan di berbagai bidang, mulai dari komunikasi, pendidikan, investasi, kesehatan, hingga bisnis, semua sudah tersentuh dengan yang namanya teknologi ini, terutama teknologi web, baik sebagai web server, interface untuk berinteraksi dengan pengguna, penyedia layanan, dan masih banyak lagi (Rimbing et al., 2023). Teknologi sangat memberi manfaat dan membantu aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari misalnya, penggunaan teknologi internet seperti website banyak diterapkan dalam sistem yang berbeda-beda. Salah satu media internet yang biasa digunakan adalah website (Tuuk et al., 2023).

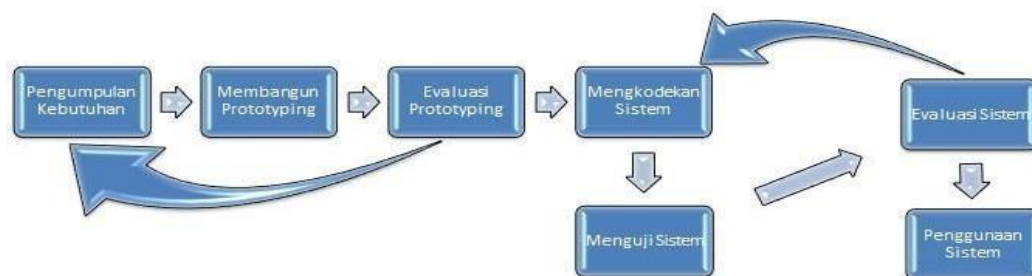
Teknologi saat ini telah berkembang secara pesat dan terus berevolusi hingga sekarang, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi dan penemuan yang sederhana hingga rumit (Dolot et al., 2023), dan menjadi jauh semakin penting di era modernisasi dan globalisasi saat ini di berbagai bidang kehidupan, termasuk komunikasi (Tiara et al., 2023). Perkembangan teknologi sekarang ini juga sudah banyak diterapkan di berbagai instansi dan perguruan tinggi apalagi terhadap bidang pendidikan. Di bidang pendidikan teknologi diterapkan untuk memudahkan proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Teknologi juga dapat diterapkan dalam kegiatan administrasi atau persuratan dalam suatu instansi atau program studi. Terlebih teknologi aplikasi yang sangat berguna karena merupakan sebuah program perangkat lunak yang dijalankan pada sistem tertentu dan berfungsi untuk mempermudah berbagai aktivitas yang dilakukan oleh manusia (Huda & Priyatna, 2019).

Perkembangan proses pengajuan surat yang sebelumnya harus dilakukan mahasiswa dengan datang langsung ke program studi kini mulai beralih ke sistem internet. Surat sangat penting terutama bagi mahasiswa akhir yang menyelesaikan studi, karena berbagai jenis surat diperlukan untuk kelengkapan administrasi. Namun, di Program Studi Teknik Informatika, pengajuan surat masih dilakukan secara manual, sehingga mahasiswa harus datang berulang kali untuk mengajukan dan mengecek status surat. Banyaknya pengajuan membuat staf program studi menjadi sibuk dan berisiko ada surat yang terlambat atau lupa diproses. Sistem ini kurang efisien dan membutuhkan solusi yang lebih praktis.

Hal ini tentunya akan menimbulkan masalah untuk mahasiswa yang pertama ketika mahasiswa ingin melakukan pengajuan pembuatan surat-surat. Mahasiswa pertama-tama datang ke prodi untuk menanyakan ke bagian program studi berkas apa saja yang akan diajukan untuk pembuatan surat yang diperlukan. Lalu mahasiswa harus membawa berkas-berkas persyaratan pembuatan surat ke prodi, dan apabila berkas

persyaratan yang dibawa tidak lengkap atau ada yang kurang, maka mahasiswa harus balik ke kost untuk melengkapi berkas yang diajukan. Masalah selanjutnya yang dihadapi mahasiswa adalah harus datang berulang kali ke prodi untuk mengecek status surat yang diajukan. Jika surat belum selesai diproses saat dicek, mahasiswa mengalami kerugian waktu dan biaya. Masalah ketiga adalah surat yang sangat dibutuhkan terkadang terlambat diproses atau terlupakan oleh staf karena beban kerja yang tinggi, sehingga mengurangi efisiensi dan efektivitas. Staf juga kesulitan mencari surat yang diperlukan karena proses yang memakan waktu. Di Program Studi Teknik Informatika UNIMA terdapat berbagai jenis surat, seperti surat rekomendasi, izin survey, surat aktif kuliah, surat keterangan, dan surat keputusan, dengan surat keputusan menjadi yang paling sering diajukan dan diambil di prodi. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berencana membangun aplikasi yang memudahkan mahasiswa dalam pengajuan surat secara online, memantau status surat, serta membantu staf dalam pencarian data surat dengan cepat. Aplikasi ini akan dilengkapi fitur pengajuan online, pemantauan status surat, dan notifikasi otomatis untuk admin jika surat belum diproses dalam waktu tiga hari. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan administrasi surat di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado secara efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN



Gbr 1 Metode Prototype(Dimas Rizky, 2019)

Metode pengembangan perangkat lunak yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode prototype, metode ini dipilih karena sebagian pengguna mengalami kesulitan dalam mengungkapkan keinginan mereka untuk memperoleh aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Tantangan ini harus diatasi oleh analisis dengan cara memahami kebutuhan pengguna secara mendalam dan mengubahnya menjadi model atau prototype yang dapat dipahami (ARSAD & Muare, 2024). Sebagai suatu metode pengembangan, prototype memiliki beberapa tahapan yang perlu untuk dilakukan oleh penulis, diantaranya adalah,

Tahapan yang dilalui adalah:

Pengumpulan Kebutuhan, pada tahap pertama ini pengumpulan kebutuhan yang dilakukan peneliti yaitu pengamatan langsung di lokasi penelitian, melakukan wawancara kepada koordinator program studi, dan pegawai atau staf yang ada di program studi Teknik Informatika.

Membangun Prototyping, pada tahap ini peneliti membangun prototype dengan cara membuat wireframe UML untuk menggambarkan model perangkat lunak secara rinci dan terorganisir (Pranoto et al., 2024), desain dan mockup yang dibuat dengan menyesuaikan tampilan, fitur, dan fungsinya agar sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat memudahkan dan membantu mereka dalam mencapai tujuan yang diinginkan (Senubekti et al., 2024), serta membangun prototype yang berguna untuk menciptakan sistem yang lebih baik dengan fleksibilitas menyesuaikan kebutuhan pengguna melalui interaksi yang intensif antara pengguna dan perancang hingga masukan pengguna diterima sepenuhnya (Ichwani et al., 2021), yang dipaparkan kepada koordinator program studi, dan juga pegawai atau staf yang ada di program studi Teknik Informatika.

Evaluasi Prototyping, pada tahap ini koordinator program studi, dan pegawai atau staf program studi Teknik Informatika dapat melihat sudah sesuai dengan kebutuhan program studi. jika sudah sesuai, maka

akan diambil langkah selanjutnya yang perlu diperbaiki lagi maka akan dilanjutkan ke tahapan selanjutnya, tapi jika masih ada lagi yang tidak sesuai dan ingin diperbaiki maka ulangi ke tahap sebelumnya.

Mengkodekan Sistem, pada tahapan ini peneliti sebagai perancang sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP yang merupakan bahasa pemrograman server side yang adalah skrip yang dijalankan dan diproses di sisi server yang keunggulannya adalah bersifat open-source, sehingga pengguna memiliki kebebasan untuk memodifikasi dan mengembangkan aplikasi atau sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka (Endra et al., 2022), serta MySQL yang adalah database yang paling banyak digunakan untuk situs web dan dirancang agar memiliki ukuran yang kecil dan kecepatan tinggi, khusus untuk kebutuhan aplikasi web (Silalahi, 2022) dipilih sebagai database yang akan diterapkan ke dalam sistem.

Menguji sistem, pada tahapan ini pengguna sistem akan melakukan percobaan aplikasi yang sudah dibuat peneliti contohnya pengujian dilakukan dengan metode Black Box yang dipilih karena pengujian ini dapat memastikan fungsi sistem dari sudut pandang pengguna (Maspupah, 2024).

Evaluasi Sistem, pada tahapan ini dilakukan evaluasi sistem untuk mengetahui tanggapan dari user apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum sesuai.

Menggunakan Sistem, pada tahapan ini sistem yang telah diuji dan diterima oleh pihak program studi siap digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam menerapkan metode prototype pada pengembangan aplikasi E-Letter berbasis web. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:

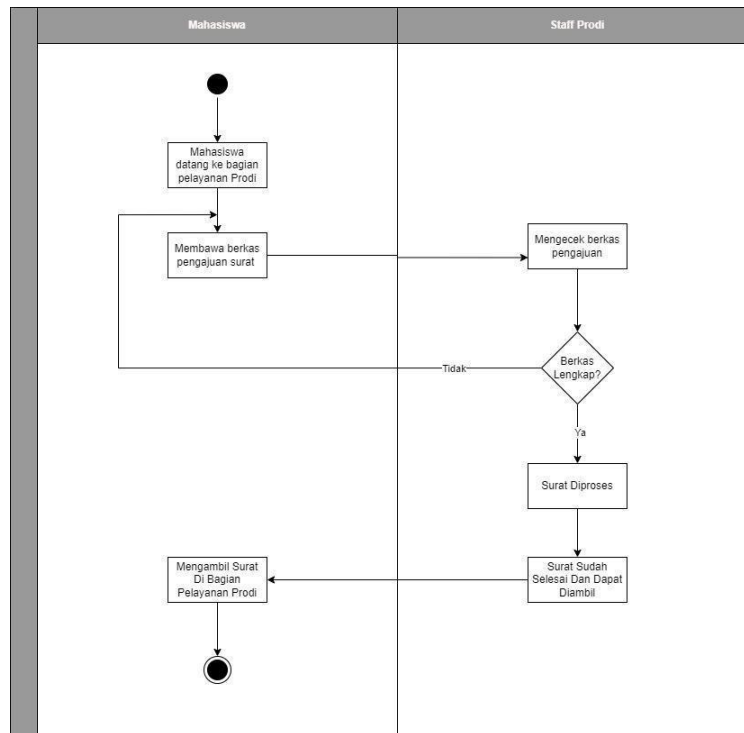
Hasil Penelitian

Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahapan ini penulis mengumpulkan data dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan maka penulis menyimpulkan bahwa penulis akan lakukan adalah sebagai berikut: Membuat sebuah Aplikasi E-Letter khusus Prodi Teknik Informatika UNIMA; Untuk memperlancar pengajuan pembuatan surat; Mempermudah mahasiswa untuk mengecek status surat; Mempermudah pegawai atau staff prodi untuk mencari kembali data surat yang sudah lama dan akan diperlukan kembali.

Proses Bisnis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Adapun perancangan pertama yang dilakukan adalah menggambarkan proses bisnis yang akan menggambarkan urutan kegiatan secara implisit dengan fokus pada proses, tindakan, dan pekerjaan (job). Sumber daya (resource) yang ditampilkan dalam proses bisnis menunjukkan bagaimana sumber daya tersebut akan diproses dalam rangkaian kegiatan tersebut (Novian et al., 2022). Proses bisnis yang sedang berjalan di bagian pelayanan prodi Teknik Informatika berikut proses bisnis prosedur yang sedang berjalan.

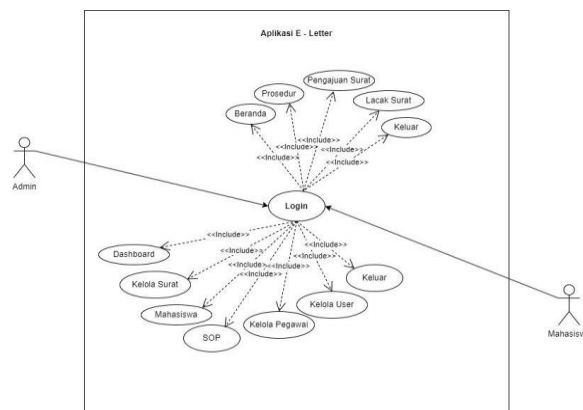


Gbr 2 Proses bisnis sistem yang sedang berjalan

Adapun berdasarkan gambar 2 Proses Bisnis dijelaskan sebagai berikut: Mahasiswa mendatangi bagian kepelayanan prodi Teknik Informatika UNIMA; Mahasiswa membawa berkas dan mengajukan pembuatan surat; Staff prodi melakukan pengecekan persyaratan berkas; Apabila berkas belum lengkap staff prodi akan memberitahukan untuk melengkapi berksas. Dan apabila berkas sudah lengkap pengajuan surat akan diproses; Surat yang diajukan oleh mahasiswa telah selesai; Mahasiswa dapat mengambil surat

Membangun Prototype

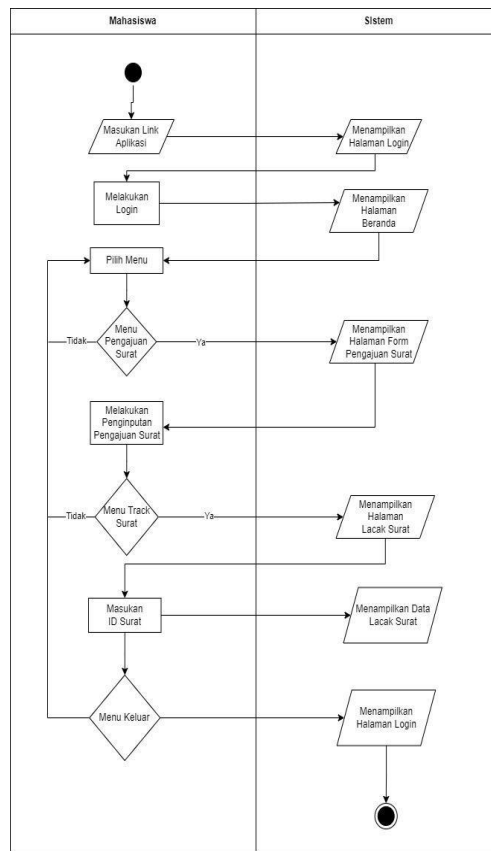
Pada tahap ini, penulis akan menyusun rancangan sistem sementara yang diusulkan, dengan fokus pada penyajian fitur-fitur yang terdapat pada website E-Letter Program Studi Teknik Informatika UNIMA. Pertama dirancang adalah diagram use case yang merupakan penjelasan mengenai fungsi suatu sistem dilihat dari sudut pandang pengguna. Use case menjelaskan apa saja yang akan dijalankan oleh sistem beserta komponen-komponennya (Setiyani, 2021), untuk memvisualisasikan interaksi antar pengguna dan sistem yang akan dibuat.



Gbr. 3 Diagram Use Case

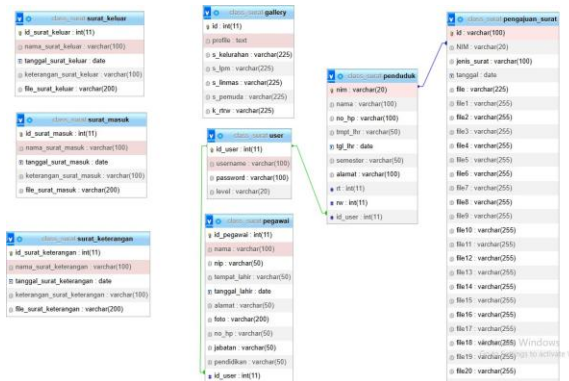
Use case diagram pada gambar 2 menggambarkan aktivitas admin dan mahasiswa, dimana admin dapat mengakses halaman login, melakukan proses login untuk masuk ke dashboard admin, serta mengakses berbagai menu yang tersedia di dashboard tersebut. Sementara itu, mahasiswa juga dapat mengakses halaman login, melakukan login untuk masuk ke halaman utama aplikasi, dan mengakses menu-menu yang terdapat di halaman tersebut.

Pemodelan selanjutnya adalah diagram aktivitas yang menggambarkan alur aktivitas yang perlu dijalani oleh tiap pengguna yang mengakses sistem, pada gambar 3 adalah salah satu diagram aktivitas yang dimodelkan



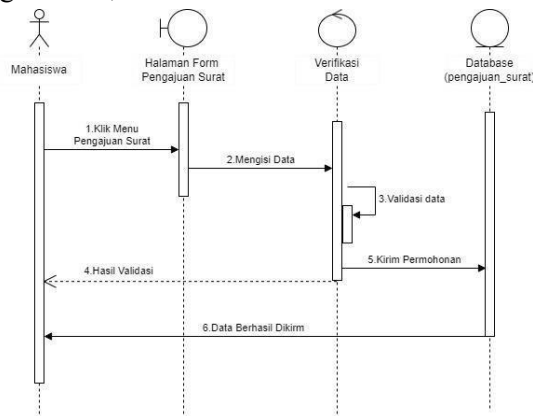
Gbr. 4 Activity diagram mahasiswa

Activity Diagram yang dimodelkan pada gambar 3 menggambarkan aktivitas mahasiswa yang dimulai dengan membuka aplikasi melalui memasukkan tautan aplikasi pada web browser. Selanjutnya, sistem akan menampilkan halaman login, di mana mahasiswa dapat melakukan proses login. Setelah berhasil masuk, sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi, dan mahasiswa dapat memilih menu yang diinginkan. Berikutnya dimodelkan diagram kelas untuk memvisualisasikan relasi antar kelas terlebih khusus kelas tabel pada basis data yang ada,



Gbr. 5 Class Diagram

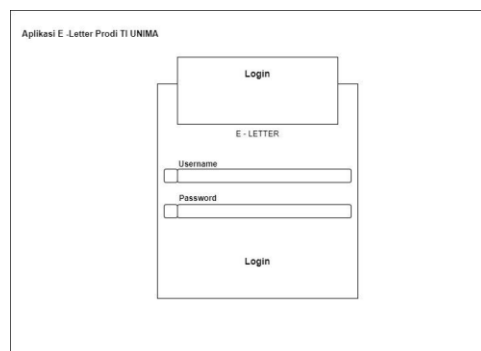
Gambar 5 adalah class diagram menunjukkan struktur penggunaan tabel dalam database, yang terdiri dari beberapa tabel dengan nama seperti: user, mahasiswa, pengajuan_surat, surat keluar, surat masuk, gallery, pegawai, dan surat_keterangan. Pemodelan selanjutnya adalah diagram sequence diagram yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi berurutan antara objek atau komponen dalam sistem dari waktu ke waktu untuk memvisualisasikan alur proses secara langkah demi langkah. Salah satu sequence diagram yang dimodelkan adalah pada gambar 6,



Gbr. 6 Sequence diagram Mahasiswa Melakukan Pengajuan Surat

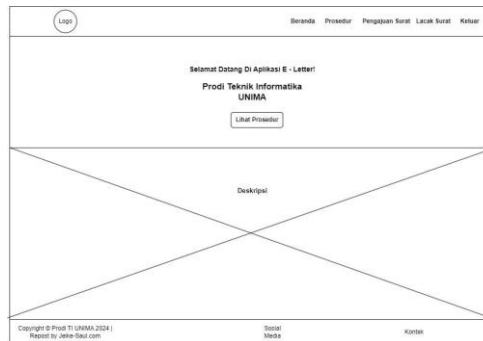
Desain Interface

Desain interface merupakan rancangan tampilan yang ada pada website E-Letter Program Studi Teknik Informatika UNIMA, beberapa desain yang dihasilkan diantaranya adalah:



Gbr. 7 Desain Interface Halaman Login

Gambar 7 menampilkan desain antarmuka halaman login pengguna yang dirancang dengan tampilan sederhana dan jelas, terdiri dari dua kolom input yaitu untuk username dan password, serta sebuah tombol login. Halaman ini didesain ini dibuat untuk memudahkan proses autentikasi pengguna sebelum mereka dapat mengakses fitur utama aplikasi E-Letter



Gbr. 8 Desain Interface Halaman Home

Gambar 8 memperlihatkan desain antarmuka halaman utama aplikasi yang menyediakan beberapa menu bagi mahasiswa, yaitu menu home untuk kembali ke halaman utama, menu profile yang menampilkan informasi profil aplikasi, menu pengajuan surat untuk mengakses formulir pengajuan surat, menu track surat yang berfungsi untuk mencari data pengajuan surat, serta menu keluar yang mengarahkan pengguna kembali ke halaman login.

Gbr. 9 Desain Interface Halaman Form Pengajuan Surat

Gambar 9 memperlihatkan desain antarmuka halaman pengajuan surat yang dirancang khusus untuk memudahkan mahasiswa dalam proses pengajuan surat. Pada halaman ini, terdapat beberapa kolom yang harus diisi oleh mahasiswa secara lengkap sebagai bagian dari formulir pengajuan. Tata letak halaman dibuat agar informatif dan mudah digunakan, sehingga mahasiswa dapat mengisi data dengan cepat dan tepat tanpa kebingungan,

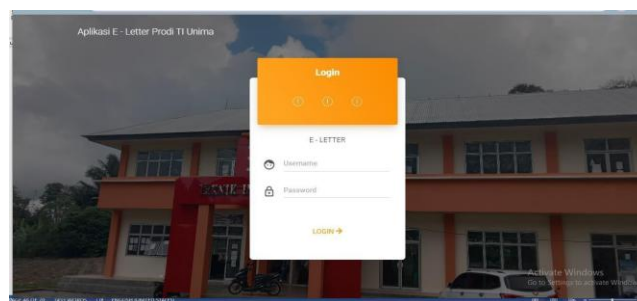
Evaluasi Prototype

Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap prototype yang telah dibuat untuk memastikan bahwa rancangan tersebut sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa prototype sudah memenuhi kriteria yang diinginkan, maka proses pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Namun, apabila terdapat kekurangan atau ketidaksesuaian, maka prototype akan direvisi dengan mengulangi langkah-langkah pengembangan sebelumnya hingga diperoleh

hasil yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Proses evaluasi dan revisi ini dilakukan untuk menjamin kualitas dan fungsionalitas aplikasi yang dikembangkan.

Mengkodekan Sistem

Prototype yang telah disetujui akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan memanfaatkan framework CodeIgniter 3 yang memiliki kelebihan dapat berjalan dengan baik di berbagai sistem operasi, serta sangat cocok dan mudah digunakan pada komputer yang terhubung dalam jaringan, dan memiliki kestabilan yang tinggi di semua platform sistem operasi (Arini & Rahman, 2023), menggunakan database MySQL, dan Bootstrap yang merupakan sebuah kerangka kerja yang memiliki kemampuan untuk membuat halaman web yang responsif (Alpina & Witriyono, 2022), sebagai kerangka kerja front-end, pada gambar 10, 11 dan 12 disajikan beberapa tampilan antarmuka dari aplikasi E-Letter untuk Program Studi Teknik Informatika UNIMA yang menggambarkan hasil implementasi prototype tersebut



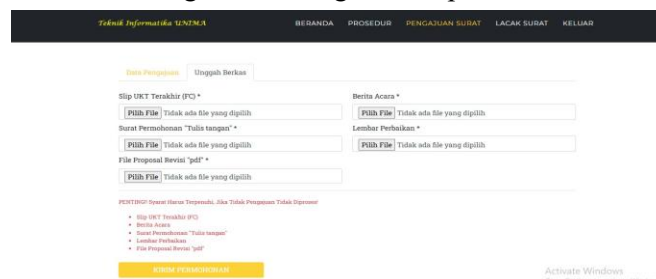
Gbr. 10 Prototipe halaman login

Gambar 10 menunjukkan implementasi antarmuka halaman login pengguna, di mana pada halaman ini pengguna dapat memasukkan data login mereka sebelum diarahkan ke halaman sesuai dengan peran masing-masing. Desain ini memastikan proses autentikasi yang aman dan terstruktur untuk mengakses fitur aplikasi.



Gbr. 11 Prototipe halaman pendapatan

Gambar 11 menunjukkan implementasi antarmuka halaman utama yang dapat diakses oleh mahasiswa setelah mereka berhasil melakukan login. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang memungkinkan mahasiswa untuk mengakses berbagai fitur aplikasi sesuai kebutuhan mereka.



Gbr. 12 Prototipe halaman pendapatan

Selanjutnya gambar 12 menunjukkan implementasi antarmuka halaman form pengajuan surat, di mana mahasiswa dapat mengisi beberapa kolom input secara lengkap sebagai bagian dari proses pengajuan surat. Desain halaman ini dibuat agar mudah digunakan dan membantu mahasiswa dalam mengisi data dengan tepat dan sistematis.

Menguji Sistem

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode pengujian black box untuk mengevaluasi sistem. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan dengan benar dan efisien. Fokus utama dari pengujian black box adalah mengidentifikasi kesalahan fungsional dalam program tanpa melihat struktur internalnya. Proses pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai input dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tahapan pelaksanaan pengujian tersebut:

TABEL 1. TABEL PENGUJIAN SISTEM

Daftar Pengujian	Hasil	Status
Pengujian halaman login	Menampilkan halaman login untuk user, dimana halaman berisikan kolom input data login	Valid
Pengujian tampilan halaman home	Menampilkan halaman home dimana halaman ini dapat diakses oleh mahasiswa ketika sudah login	Valid
Pengujian halaman dan proses pengajuan surat	Menampilkan halaman form pengajuan surat, dimana pada halaman ini berisikan form input data untuk pengajuan surat	Valid
Pengujian halaman track surat dan proses pencarian data	Menampilkan halaman track surat dimana halaman ini menampilkan kolom pencarian data dimana mahasiswa perlu memasukkan data ID surat untuk mencari data pengajuan surat	Valid
Pengujian tampilan halaman dashboard admin	Menampilkan halaman dashboard admin, dimana halaman tersebut terdapat beberapa menu yang dapat dikelola oleh admin	Valid
Pengujian halaman pengajuan surat dan update status pengajuan	Menampilkan halaman pengajuan surat, dimana halaman ini berisikan data pengajuan surat dari mahasiswa dan admin dapat mengubah status proses pengajuan surat	Valid
Pengujian halaman mahasiswa dan kelola data mahasiswa	Menampilkan halaman list data mahasiswa, dimana halaman ini berisikan data mahasiswa dan admin dapat menambahkan data, edit data, dan hapus data	Valid
Pengujian halaman management user	Menampilkan halaman management user, dimana halaman ini berisikan data user yang diberi akses login. Kemudian admin dapat mengelola data mahasiswa yaitu, tambah data, edit dan hapus	Valid
Pengujian proses keluar dari halaman user	Proses keluar dari halaman user dan sistem akan menampilkan halaman login	Valid

Evaluasi Sistem

Berdasarkan konsultasi dengan koordinator program studi serta hasil observasi dan wawancara dengan staf Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado, sistem yang dikembangkan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan dan permintaan mereka, sehingga perlu dilakukan perbaikan. Evaluasi sistem menunjukkan beberapa hal yang harus ditambahkan, yaitu: pertama, fitur login khusus untuk mahasiswa agar hanya mahasiswa yang bersangkutan dapat mengakses sistem menggunakan akun pribadi dengan username dan password saat mengajukan surat; kedua, penambahan fitur upload berkas pada form pengajuan sesuai dengan jumlah dokumen yang diperlukan; ketiga, penambahan tampilan data file pada halaman tracking agar berkas yang diajukan dapat dilihat kembali; keempat, penambahan fitur filter data untuk memudahkan pencarian surat secara cepat; dan kelima, penambahan foto Prodi Teknik Informatika pada latar belakang halaman login untuk admin dan mahasiswa.

Menggunakan sistem

Pada tahap ini, setelah website selesai dikembangkan dan siap digunakan oleh pengguna, penulis memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mencoba dan menggunakan aplikasi tersebut. Tujuannya adalah agar pengguna dapat memahami cara kerja sistem yang telah dibuat serta memberikan umpan balik jika diperlukan untuk perbaikan lebih lanjut. Dengan demikian, aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna secara optimal.

Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan aplikasi e-letter untuk Program Studi Teknik Informatika UNIMA dengan metode prototype yang menekankan keterlibatan aktif pengguna, seperti mahasiswa dan staf administrasi, dalam setiap tahap pengembangan. Pendekatan ini memungkinkan aplikasi yang dihasilkan lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna, dengan fitur unggulan seperti pengajuan surat online, pemantauan status secara real-time, dan notifikasi otomatis yang meningkatkan efisiensi proses administrasi dibandingkan sistem manual sebelumnya.

Sementara itu, penelitian terdahulu berjudul "Metode Prototype Dalam Desain E-Letter Di Kelurahan Pintu Air" oleh Yunissa, Syella Vidia, Geby Anggreyani, dan Yesi, fokus pada pembuatan sistem berbasis website untuk menggantikan proses manual pembuatan surat pengantar di lingkungan pemerintahan kelurahan. Meski sama-sama menggunakan metode prototype, penelitian ini lebih menitikberatkan pada pengembangan sistem yang menggantikan proses manual, sedangkan penelitian yang dilakukan penulis lebih menonjolkan interaksi dan umpan balik pengguna untuk menghasilkan aplikasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan akademik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih spesifik dan efektif dalam meningkatkan pelayanan administrasi surat di lingkungan pendidikan tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pelayanan Program Studi Teknik Informatika UNIMA, dapat disimpulkan bahwa dengan hadirnya sistem E-Letter UNIMA, mahasiswa tidak perlu lagi datang langsung ke program studi untuk mengajukan surat keputusan karena proses pengajuan dapat dilakukan secara online sehingga menjadi lebih praktis dan efisien. Selain itu, mahasiswa juga dapat dengan mudah memantau status surat yang diajukan secara real-time melalui sistem ini, sehingga transparansi dan efisiensi dalam pelayanan administrasi dapat meningkat secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan serta dan memberikan dukungan kepada penulis selama proses penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian dengan lancar. Penghargaan khusus ditujukan kepada Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik, Pimpinan dan Dosen Program Studi Teknik Informatika, para dosen mata kuliah, serta orang tua,

keluarga, dan sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan tanpa henti. Terima kasih atas segala bantuan dan motivasi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 36–42.
- Arini, D., & Rahman, A. (2023). Rancang bangun website sekolah dengan menggunakan framework CodeIgniter 3 (Studi kasus: SDN 12 OKU). *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 162–167.
- ARSAD, R., & Muare, M. S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Jdih Berbasis Web Dengan Metode Prototype. *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 3(1), 67–75.
- Dolot, Y., Rompas, P. T. D., & Rantung, V. P. (2023). Implementasi Text Mining Pada Aplikasi Pengarsipan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Journal of Education Method and Technology : JEMTech, SE-*, 28–35.
<https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/jemtec/article/view/7843>
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2022). Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. *Expert*, 11(1), 346061.
- Huda, B., & Priyatna, B. (2019). Penggunaan aplikasi content management system (CMS) untuk pengembangan bisnis berbasis e-commerce. *Systematics*, 1(2), 81–88.
- Ichwani, A., Anwar, N., Karsono, K., & Alrifqi, M. (2021). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website dengan Pendekatan Metode Prototype. *Prosiding Sisfotek*, 5(1), 1–6.
- Maspupah, A. (2024). Literature Review: Advantages And Disadvantages Of Black Box And White Box Testing Methods. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 21(2), 151–162.
- Novian, C., Idah, Y. M., & Rifai, Z. (2022). PEMODELAN PROSES BISNIS PENGADAAN BARANG (STOK) MENGGUNAKAN PENDEKATAN BUSINESS PROCESS MODELLING NOTATION (BPMN): Studi Kasus: SHM Motor Purwokerto. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 3(2), 63–69.
- Pranoto, S., Sutiono, S., & Nasution, D. (2024). Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi. *Surplus: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 384–401.
- Rimbing, C., Rorimpandey, G., & Rantung, V. (2023). Pengembangan sistem repositori skripsi di teknik informatika universitas negeri manado berbasis web. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, 4(02), 39–48.
- Senubekti, M. A., Dajoreyta, G. L., & Anggraini, N. (2024). Pembuatan Desain UI/UX dengan Metode Prototyping pada Aplikasi Layanan Pengadilan Negeri Bale Bandung menggunakan Figma. *Jurnal Informatika Terpadu*, 10(1), 1–10.
- Setiyani, L. (2021). Desain Sistem: Use Case Diagram. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, 1(1), 246–260.
- Silalahi, F. D. (2022). Manajemen Database MySQL (Structured Query Language). Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 1–158.

- Tiara, A., Fauzi, A., Dayanti, H., Sari, N., Khotimmah, N., & Roliyanah, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Tata Persuratan Elektronik (Literature Review Manajemen Sekuriti). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4(5), 843–849.
- Tuuk, G. F., Sangkop, F. I., & Rantung, V. P. (2023). Website Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 160–169.