

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN MAGANG MAHASISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA DINAS PERPUSTAKAAN DAN ARSIP SUMATERA UTARA

Adnan Buyung Nasution¹, Hafiz², Deni Prayoga³, Bagas Pradifta⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: adnanbuyungn3@gmail.com¹, hafizzyy15@gmail.com²,
deniprayoga2612@gmail.com³, bagaspradifta67@gmail.com⁴

Abstract: *The Student Internship Admission Information System at the Library and Archives Office of North Sumatra Province is designed to optimize internship administration processes that were previously manual. The main problems faced were the lack of transparency in selection status and disintegrated document management. This research aims to build a web-based platform that facilitates students in registering, uploading required documents, and monitoring selection progress in real-time. The system development method used is the Waterfall method, which includes the stages of requirements analysis, system design, coding, and testing. The results of the study are an information system equipped with dashboards for students and admins, online registration features, and an automated verification system. With the implementation of this system, the internship admission process becomes more effective, efficient, and transparent for all related parties.*

Keywords: *Information System, Student Internship, Web, Waterfall, Library Office.*

Abstrak: Sistem Informasi Penerimaan Magang Mahasiswa pada Dinas Perpustakaan dan Arsip Provinsi Sumatera Utara dirancang untuk mengoptimalkan proses administrasi magang yang sebelumnya masih bersifat manual. Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya transparansi status seleksi dan pengelolaan berkas yang tidak terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun platform berbasis web yang memfasilitasi mahasiswa dalam mendaftar, mengunggah berkas persyaratan, dan memantau progres seleksi secara real-time. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean, dan pengujian. Hasil penelitian berupa sistem informasi yang dilengkapi dengan dashboard untuk mahasiswa dan admin, fitur pendaftaran daring, serta sistem verifikasi otomatis. Dengan implementasi sistem ini, proses penerimaan magang menjadi lebih efektif, efisien, dan transparan bagi seluruh pihak terkait.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Magang Mahasiswa, Web, Waterfall, Dinas Perpustakaan.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan pengalaman kerja bagi mahasiswa melalui program magang telah menjadi bagian integral dari kurikulum pendidikan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja. Namun, dalam praktiknya, Proses pengelolaan administrasi dan penerimaan peserta magang yang masih bersifat konvensional atau manual menggunakan berkas fisik sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti risiko kehilangan dokumen, sulitnya pencarian data pendaftar, serta kurangnya transparansi status seleksi bagi calon peserta magang [2], [3], [7]. Masalah serupa mengenai manajemen data magang yang belum optimal juga ditemukan pada beberapa instansi pelayanan publik dan pemerintahan daerah lainnya di wilayah Sumatera Utara. Oleh karena itu, transformasi digital melalui perancangan sistem informasi manajemen magang berbasis web menjadi solusi mendesak untuk mempermudah instansi dalam mengelola data secara cepat, aman, dan efisien.

Berdasarkan analisis alur kerja, terdapat beberapa kendala utama dalam sistem yang berjalan. Pertama, sulitnya pengelolaan berkas seperti CV, Surat Lamaran, dan Transkrip Nilai yang dikirimkan secara manual, sehingga berisiko hilang atau sulit diarsipkan secara terstruktur. Kedua, kurangnya transparansi mengenai kuota posisi yang tersedia dan status lamaran, yang membuat mahasiswa harus sering menanyakan perkembangan lamaran mereka secara langsung.

Transformasi digital melalui Sistem Informasi Penerimaan Peserta Magang berbasis Web menjadi solusi yang diperlukan untuk mengintegrasikan seluruh tahapan. Dengan sistem ini, mahasiswa dapat melakukan registrasi, melihat detail lowongan, dan mengunggah berkas secara mandiri melalui platform digital. Di sisi lain, pihak Admin dapat melakukan seleksi secara terpusat, dan Pembimbing dapat memantau laporan hasil penerimaan secara efisien.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem pendaftaran magang yang memungkinkan Mahasiswa melakukan registrasi dan pengunggahan berkas secara online?
2. Bagaimana membangun fitur pengelolaan lowongan dan seleksi lamaran bagi Admin agar proses penerimaan menjadi lebih transparan?
3. Bagaimana mengintegrasikan data antara Mahasiswa, Admin, dan Pembimbing sehingga laporan hasil penerimaan dapat diakses dengan mudah?

Batasan Masalah

1. Sistem mencakup fitur pendaftaran mahasiswa, pengajuan lamaran, pengunggahan berkas (CV, surat lamaran, transkrip), seleksi lamaran, dan pelaporan.
2. Aktor yang terlibat dalam sistem adalah Mahasiswa, Admin (HR), dan Pembimbing.
3. Status lamaran dalam sistem dibatasi pada kategori: Menunggu, Diproses, Diterima, dan Ditolak.
4. Pengembangan menggunakan basis data MySQL dengan struktur relasional yang menghubungkan entitas Mahasiswa, Lamaran, Berkas, Lowongan, Admin, dan Pembimbing.

Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan aplikasi berbasis web yang memfasilitasi mahasiswa dalam mengajukan lamaran magang secara efisien.
2. Menyediakan platform bagi Admin untuk mengelola data lowongan dan melakukan verifikasi berkas secara digital.
3. Memudahkan Pembimbing dalam melihat laporan hasil penerimaan peserta magang guna koordinasi lebih lanjut.

Manfaat Penelitian

1. **Bagi Instansi:** Mempercepat proses rekrutmen peserta magang dan meningkatkan keamanan penyimpanan data berkas pendaftar.
2. **Bagi Mahasiswa:** Memberikan kemudahan akses informasi lowongan serta transparansi dalam memantau status lamaran secara real-time.
3. **Bagi Peneliti:** Mengimplementasikan logika pemrograman web dan perancangan database relasional yang telah dipelajari dalam studi Sistem Informasi.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristiknya yang sistematis dan berurutan, sehingga setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melangkah ke tahap berikutnya untuk meminimalisir kesalahan desain.

1. Tahapan Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada karakteristik sekuesial linier yang sistematis pada metode *Waterfall* [1], [6]. Tahapan dimulai dari analisis kebutuhan untuk mendefinisikan fungsionalitas bagi aktor Mahasiswa, Admin, dan Pembimbing, dilanjutkan dengan tahap desain sistem menggunakan pemodelan arsitektur perangkat lunak berbasis objek, pengodean program, hingga pengujian fungsional aplikasi [1]. Selanjutnya, dilakukan Desain Sistem dengan mentransformasikan hasil analisis ke dalam model teknis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *Activity Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan *Class Diagram*. Tahap Pengodean dilakukan dengan mengimplementasikan desain ke dalam baris kode program menggunakan bahasa PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan basis data MySQL. Terakhir, dilakukan Pengujian untuk memverifikasi fungsionalitas sistem, seperti fitur unggah berkas dan dashboard seleksi, guna memastikan sistem bebas dari kesalahan logika sebelum di implementasikan.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung pada alur kerja administrasi magang dan studi pustaka. Studi pustaka dilaksanakan dengan menelaah serta menganalisis literatur ilmiah, buku teks rekayasa perangkat lunak, serta jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang relevan dengan rancang bangun sistem informasi pendaftaran magang berbasis platform web.

3. Perangkat Pengembangan

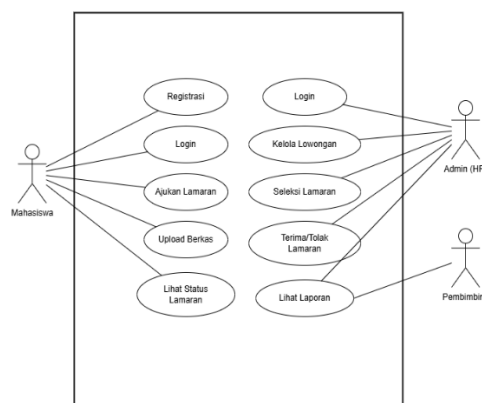
Lingkungan pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini dibangun menggunakan Visual Studio Code sebagai *integrated development environment* (IDE) atau editor teks utama. Pengelolaan *database server* lokal menggunakan paket perangkat lunak XAMPP, dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data untuk penyimpanan data yang terintegrasi [1]. Untuk menghasilkan antarmuka pengguna yang dinamis dan interaktif, sistem ini dikembangkan menggunakan kombinasi bahasa pemrograman PHP di sisi server serta struktur HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi klien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis, perancangan, serta implementasi sistem dari Sistem Informasi Penerimaan Magang Berbasis Web pada Dinas Perpustakaan dan Arsip Sumatera Utara. Tahapan hasil dan pembahasan ini disusun secara sistematis mengikuti alur metode Waterfall. Pembahasan dimulai dengan analisis fungsional sistem menggunakan Use Case Diagram untuk memetakan hak akses aktor, diikuti dengan analisis alur kerja data melalui Activity Diagram. Selanjutnya, struktur penyimpanan data dimodelkan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), dan arsitektur logika program digambarkan melalui Class Diagram. Sebagai tahap akhir, bab ini menguraikan hasil implementasi antarmuka (interface) dari sistem yang telah dibangun untuk memvalidasi bahwa aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Analisis Fungsional Sistem (*Use Case Diagram*)

Perancangan fungsional sistem digambarkan melalui *Use Case Diagram* yang mendefinisikan interaksi antara aktor dengan sistem. Berdasarkan perancangan pada Gambar 1, terdapat tiga aktor utama yaitu Mahasiswa, Admin (HR), dan Pembimbing. Mahasiswa memiliki akses untuk melakukan registrasi dan unggah berkas, sementara Admin memiliki otoritas penuh dalam pengelolaan lowongan serta seleksi lamaran pendaftar.



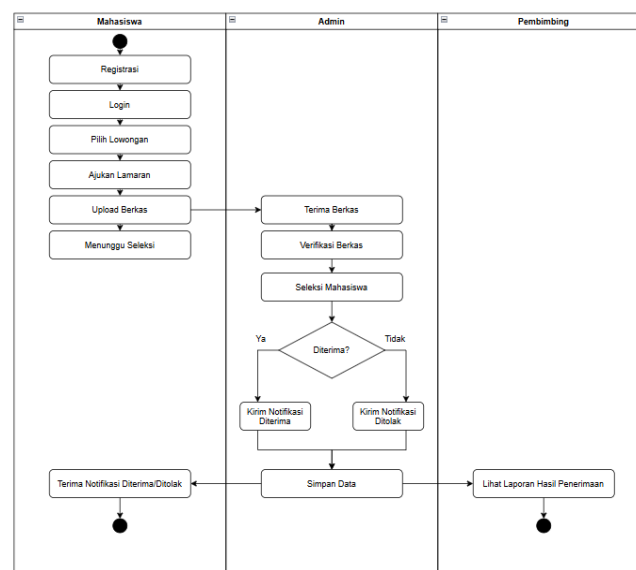
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Informasi Magang)

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa sistem membagi hak akses secara spesifik untuk menjaga keamanan data. Mahasiswa berinteraksi dengan sistem untuk mengelola profil dan dokumen pendaftaran. Admin bertindak sebagai pengelola utama yang memproses data dari

mahasiswa, sedangkan Pembimbing hanya memiliki akses untuk melihat laporan hasil akhir sebagai bahan koordinasi penempatan peserta.

2. Analisis Alur Kerja (*Activity Diagram*)

Alur kerja perpindahan data antar aktor dijelaskan melalui *Activity Diagram*. Proses ini menggambarkan bagaimana dokumen yang diunggah oleh mahasiswa diterima oleh sistem dan diproses oleh Admin.

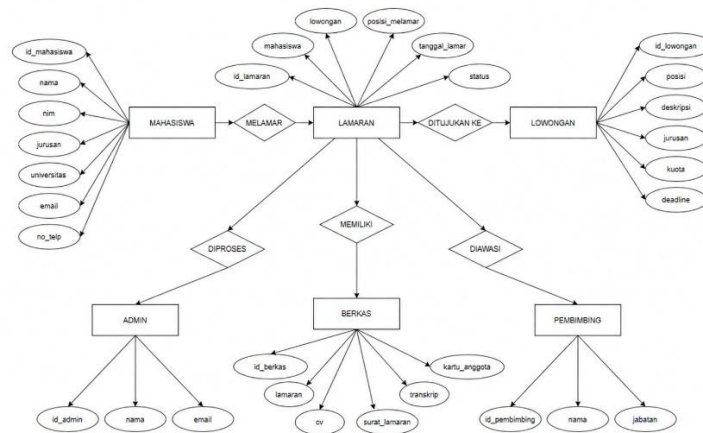


Gambar 2. Activity Diagram Proses Seleksi

Pada Gambar 2, alur dimulai ketika mahasiswa mengunggah berkas persyaratan. Sistem secara otomatis menyimpan dokumen tersebut ke dalam basis data, yang kemudian memicu pemberitahuan pada dashboard Admin. Admin melakukan verifikasi berkas dan menentukan status kelulusan (Diterima/Ditolak). Hasil seleksi ini kemudian diperbarui secara *real-time* sehingga mahasiswa dapat melihat progres lamaran mereka tanpa perlu konfirmasi manual.

3. Perancangan Basis Data (*Entity Relationship Diagram*)

Struktur penyimpanan data pada sistem ini dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memastikan integritas dan relasi antar data terjaga dengan baik. Perancangan ini mendefinisikan bagaimana data mahasiswa, berkas, dan lowongan saling terhubung dalam satu kesatuan sistem informasi.

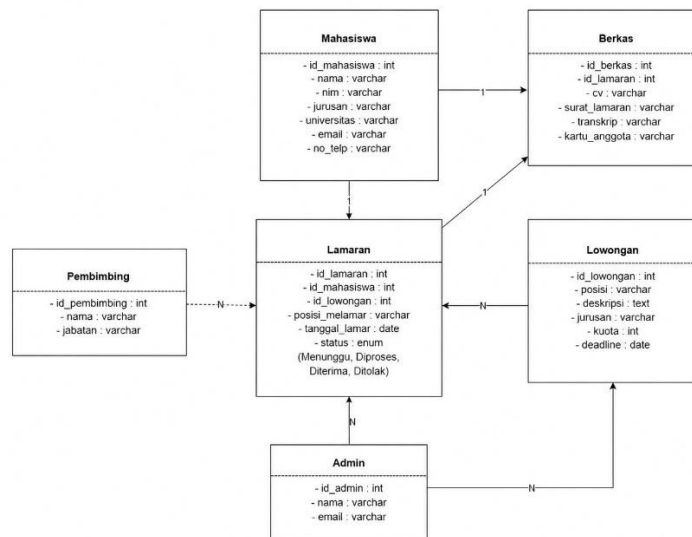


Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Magang

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa entitas utama dalam sistem ini meliputi Mahasiswa, Admin, Pembimbing, Lowongan, dan Berkas. Relasi antara Mahasiswa dan Berkas adalah *one-to-one*, di mana setiap mahasiswa memiliki dokumen persyaratan yang spesifik. Sementara itu, relasi antara Mahasiswa dan Lowongan dijumpai oleh entitas Lamaran dengan status yang dinamis (Menunggu, Diproses, Diterima, Ditolak). Struktur ini dirancang agar pencarian dan pengarsipan data pendaftar dapat dilakukan secara cepat oleh Admin.

4. Arsitektur Perangkat Lunak (*Class Diagram*)

Pemodelan berorientasi objek pada sistem ini digambarkan melalui *Class Diagram*. Diagram ini menunjukkan struktur kelas, atribut, serta fungsi-fungsi (*methods*) yang membangun logika program pada aplikasi pendaftaran magang.



Gambar 4. Class Diagram Sistem Informasi Magang

Pada Gambar 4, terlihat pembagian kelas yang merepresentasikan aktor dan objek di dalam sistem. Setiap kelas memiliki fungsi kontrol masing-masing, seperti kelas Admin yang memiliki metode untuk melakukan verifikasi berkas dan pembaruan status lamaran. Integrasi antar kelas ini memastikan bahwa setiap aksi yang dilakukan pengguna, seperti pengunggahan berkas oleh mahasiswa, akan langsung memengaruhi status data pada dashboard Admin dan laporan Pembimbing secara konsisten.

5. Implementasi Antarmuka Sistem (Interface)

Implementasi antarmuka merupakan tahap perwujudan dari seluruh rancangan diagram UML yang telah dimodelkan sebelumnya ke dalam bentuk kode program berbasis web siap pakai. Bagian ini menguraikan hasil visualisasi komponen menu, fungsionalitas tombol, serta visualisasi data dari aplikasi Sistem Informasi Penerimaan Peserta Magang yang disesuaikan berdasarkan hak akses dari masing-masing aktor pengguna (*Admin* dan *Pembimbing*).

A. Antarmuka Halaman Beranda (Home)

Halaman Beranda merupakan *landing page* utama yang diakses oleh pengguna umum maupun calon peserta magang sebelum melakukan autentikasi ke dalam sistem.

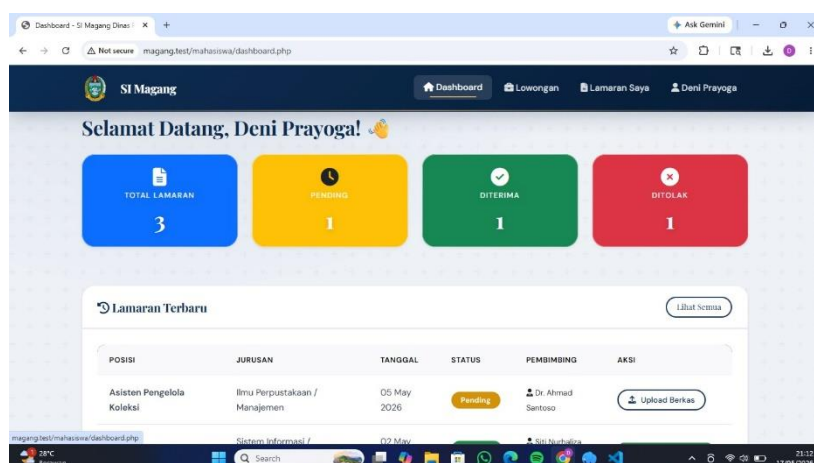


Gambar 5. Antarmuka Halaman Beranda

Berdasarkan Gambar 5, halaman ini memuat informasi umum mengenai program magang pada Dinas Perpustakaan dan Arsip Provinsi Sumatera Utara. Antarmuka ini dilengkapi dengan menu navigasi utama serta tombol aksi untuk mempermudah calon pendaftar menuju halaman registrasi atau login.

B. Antarmuka Dashboard Utama Mahasiswa

Setelah berhasil melakukan login, mahasiswa akan diarahkan ke halaman *dashboard* personal untuk memantau status administrasi mereka.

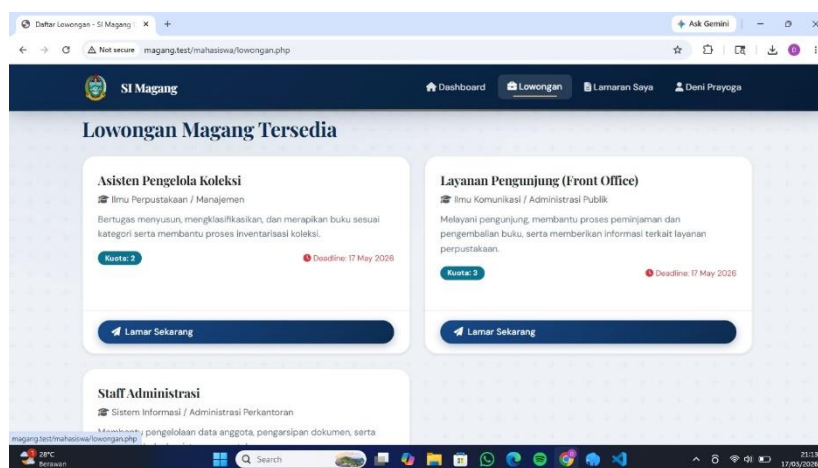


Gambar 6. Antarmuka Dashboard Utama Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 6, halaman ini memuat ringkasan data berupa total lamaran, jumlah lamaran dengan status *Pending*, *Diterima*, serta *Ditolak* secara visual menggunakan kartu informasi. Selain itu, terdapat tabel informasi yang memuat riwayat posisi yang dilamar beserta status verifikasi secara *real-time*.

C. Antarmuka Eksplorasi Lowongan (Sisi Mahasiswa)

Halaman ini memfasilitasi mahasiswa untuk mencari dan memilih posisi magang yang sedang dibuka oleh instansi.

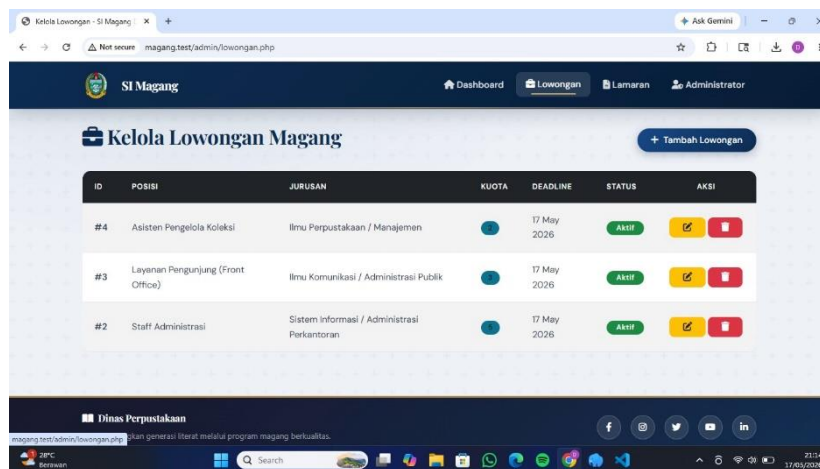


Gambar 7. Antarmuka Halaman Eksplorasi Lowongan Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 7, mahasiswa dapat melihat daftar posisi magang yang tersedia lengkap dengan informasi kuota personel dan batas waktu pendaftaran (*deadline*). Halaman ini juga dilengkapi dengan tombol aksi untuk langsung mengajukan lamaran pada posisi yang dipilih.

D. Antarmuka Panel Data Lowongan (Sisi Admin)

Halaman ini merupakan panel kendali bagi Admin untuk melakukan pengelolaan terhadap posisi magang yang dibuka oleh instansi.

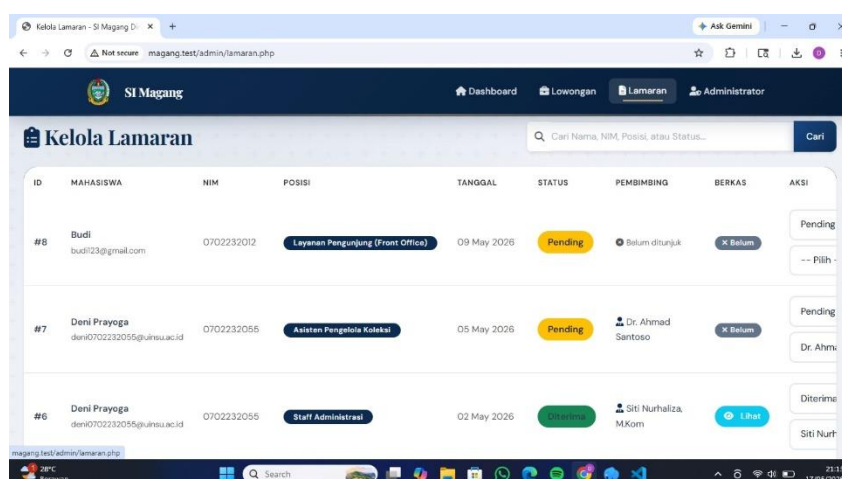


Gambar 8. Antarmuka Manajemen Data Lowongan oleh Admin

Berdasarkan Gambar 8, data lowongan disajikan dalam bentuk tabel dinamis yang memuat nama posisi magang, kuota personel, kualifikasi jurusan, dan batas waktu pendaftaran. Admin dapat menambah data baru melalui tombol "+ Tambah Lowongan", serta melakukan pembaruan atau penghapusan data melalui tombol aksi yang tersedia.

E. Antarmuka Halaman Kelola Verifikasi Berkas

Halaman ini merupakan ruang kerja inti bagi Admin dalam melakukan seleksi administratif dan mengambil keputusan kelulusan calon peserta magang.



Gambar 9. Antarmuka Halaman Detail Verifikasi Berkas dan Keputusan Seleksi

Berdasarkan Gambar 9, antarmuka ini menampilkan ringkasan profil mahasiswa secara detail dan menyediakan panel khusus untuk mengunduh dokumen prasyarat seperti Curriculum Vitae (CV), Surat Lamaran, dan Transkrip Nilai. Pada bagian bawah halaman, Admin dapat langsung mengubah status lamaran menjadi Diterima atau Ditolak, serta menentukan Pembimbing Lapangan yang ditugaskan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Magang Berbasis Web menggunakan metode Waterfall pada Dinas Perpustakaan dan Arsip Sumatera Utara. Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu mengoptimalkan proses administrasi yang sebelumnya bersifat konvensional menjadi digital, sehingga meningkatkan efisiensi waktu, keamanan penyimpanan berkas, serta memberikan transparansi status seleksi bagi mahasiswa secara real-time. Implementasi dashboard bagi admin dan mahasiswa terbukti memudahkan koordinasi dan pengarsipan dokumen pendaftaran secara lebih terstruktur. Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya adalah penambahan fitur notifikasi otomatis melalui email atau platform pesan instan guna mempercepat penyampaian informasi hasil seleksi kepada calon peserta magang tanpa harus melakukan pengecekan pada sistem secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
- Samsudin, N. Halizah, and U. Fadilah, "Sistem Informasi Pendaftaran Magang Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 324–332, 2022.
- M. Fareza and Mukshin, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Magang Berbasis Web," *JMApTeKsi (Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 61–69, 2024.
- A. Z. Harahap, S. Sundari, and K. Nurhayati, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Magang Berbasis Web Pada PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 1," *Jatilima: Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 01, pp. 144–151, 2025.

- Samsudin and M. F. Alyuda, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran PKL Berbasis Web Pada Kantor Regional VI Badan Kepegawaian Negara Medan," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 7, no. 2, pp. 13–23, 2024.
- T. D. Fu'ady and B. Suhendar, "Analisa Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Magang Kerja Menggunakan Waterfall," *Iftech (Jurnal Sains & Teknologi)*, vol. 2, no. 2, pp. 56–65, 2020.
- C. A. Pamungkas, D. A. Lestari, and A. F. Chrisna, "Sistem Informasi Manajemen Penerimaan Peserta Magang Kecamatan Colomadu Berbasis Web," *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2024.
- A. Vanesa and E. Tasrif, "Rancang Bangun Sistem Informasi Magang Mahasiswa di Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI Wilayah X)," *VektorTEKNIKA: Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 56–62, 2022.
- M. Haverbeke, *Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming*, 4th ed. San Francisco: No Starch Press, 2024.
- I. Achmed-Zade and D. Bykov, "Ricci-flat metrics on vector bundles over flag manifolds," *arXiv preprint arXiv:1905.00412*, 2019.