Journal of Vocational Education and Information Technology
Vol. 7 No. 2 2026, 525-540
E-ISSN: 2722-5305
Terakreditasi **SINTA Peringkat 4**
Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Nomor: 295/C/C3/KPT/2026 tanggal 2 Januari 2026

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat

Delon M Yeneka[1], Thomson Mary[2]*, Herisvan Hendra[3]*
[1,2,3]Program Studi Teknologi Informasi; Fakultas Sains dan Teknologi; Universitas PGRI Sumatera Barat, Padang, Indonesia;

e-mail: delonmyeneka474@gmail.com[1], thomsonmary1980@gmail.com[2], herisvan321@gmail.com[3].

* Korespondensi: e-mail: thomsonmary1980@gmail.com

Diterima: 5 Agustus 2026 ; Review: 23 Agustus 2026 ; Disetujui: 18 Oktober 2026

Cara sitasi: Delon M Yeneka, Thomson Mary, Herisvan Hendra. 2026. Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat. Journal of Vocational Education and Information Technology. Vol 7 (2) halaman 525-540.

Abstrak: Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat belum memiliki sistem informasi pengelolaan repositori dokumen akademik yang terintegrasi. Proses pengumpulan dokumen laporan magang dan skripsi mahasiswa masih menggunakan Google Form, sedangkan penyimpanan dan pengelolaan repositori masih dilakukan secara manual, sehingga proses pencarian dokumen kurang efektif dan berisiko menimbulkan kehilangan atau kerusakan data. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web yang mampu mendukung proses unggah, penyimpanan, pencarian, dan pengunduhan dokumen secara efektif, terstruktur, dan terpusat. Penelitian menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sedangkan implementasi menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan melalui pengujian alpha berupa White Box Testing dengan teknik Cyclomatic Complexity dan Black Box Testing, serta pengujian beta berupa penilaian oleh tenaga ahli dan pengguna menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dibangun sesuai kebutuhan dan seluruh fungsi dinyatakan valid berdasarkan Black Box Testing. Pengujian oleh tenaga ahli memperoleh nilai rata-rata 93,83%, sedangkan pengujian oleh pengguna memperoleh nilai rata-rata 88,99%, keduanya termasuk kategori Sangat Baik. Berdasarkan hasil tersebut, Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web dinyatakan layak digunakan sebagai media pengelolaan repositori dokumen akademik pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat.
Kata kunci: Sistem Informasi, Repositori Dokumen Akademik, Laravel, Waterfall, Pengujian Sistem

Abstract:*The Information Technology Study Program at PGRI University of West Sumatra does not yet have an integrated academic document repository information system. The collection of internship reports and undergraduate theses still relies on Google Forms, while storage and repository management are carried out manually, making document retrieval inefficient and increasing the risk of data loss or damage. This study aims to design and build a Web-Based Academic Document Repository Information System capable of supporting document upload, storage, retrieval, and downloading in an effective, structured, and centralized manner. The study employed the System Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model. The system was designed using the Unified Modeling Language (UML) and implemented using the Laravel*

Copyright@2026. LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN INOVASI UNDHARI

framework, the PHP programming language, and the MySQL database. System testing consisted of alpha testing through White Box Testing with the Cyclomatic Complexity technique and Black Box Testing, as well as beta testing through expert and user assessments using a Likert scale. The results show that the system was successfully built according to requirements, with all functions declared valid based on Black Box Testing. The expert evaluation obtained an average score of 93.83%, while the user evaluation obtained an average score of 88.99%, both categorized as Excellent. Based on these results, the Web-Based Academic Document Repository Information System is declared suitable for use as a medium for managing academic document repositories at the Information Technology Study Program, PGRI University of West Sumatra.
***Keywords**: Information System, Academic Document Repository, Laravel, Waterfall, System Testing*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak terhadap berbagai aspek pengelolaan data dan informasi, termasuk pada lingkungan perguruan tinggi. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan akademik diperlukan untuk mendukung proses administrasi yang lebih efektif, efisien, dan terstruktur. Sistem informasi akademik berbasis web dapat berperan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan informasi akademik di perguruan tinggi [1]. Pada tingkat program studi, penerapan sistem informasi juga dapat mendukung pengelolaan administrasi secara terintegrasi sehingga proses pengolahan dan penyajian informasi dapat dilakukan secara lebih sistematis [2].

Salah satu bagian penting dalam pengelolaan informasi akademik adalah pengelolaan dokumen dan karya ilmiah mahasiswa. Dokumen akademik, seperti laporan magang dan skripsi, merupakan bagian dari arsip akademik yang perlu disimpan, dikelola, dan dapat ditelusuri kembali ketika dibutuhkan. Pengembangan *repository* digital menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mendukung proses tersebut. Sistem *repository* dapat digunakan sebagai media penyimpanan karya ilmiah mahasiswa secara terstruktur sehingga dokumen dapat dikelola dan ditemukan kembali dengan lebih mudah [3]. Pemanfaatan *repository* perguruan tinggi juga dapat menunjang proses penelusuran dan temu kembali informasi akademik [4].

Beberapa penelitian telah mengembangkan sistem informasi *repository* untuk mendukung pengelolaan dokumen akademik. Hidayat *et al.* mengembangkan Sistem Informasi Repository Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi untuk mendukung proses penyimpanan dan pencarian dokumen tugas akhir [5]. Penelitian Bawamenewi *et al.* menerapkan metode *Selection Sort* dalam sistem *repository* skripsi untuk mendukung pengelolaan data dokumen [3]. Sementara itu, Oktavianus mengembangkan aplikasi sistem informasi *repository* skripsi berbasis web dengan memanfaatkan algoritma *K-Means* pada Universitas Dipa Makassar [6]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web dapat menjadi solusi dalam pengelolaan dan temu kembali dokumen akademik.

Penelitian lain juga menunjukkan pengembangan *repository* dengan pendekatan teknologi dan metode yang berbeda. Alfajr *et al.* mengembangkan Sistem Informasi Repository Berbasis Web di Politeknik Piksi Ganesha menggunakan pendekatan pengembangan sistem *Waterfall* [7]. Hasanah *et al.* mengembangkan Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web pada Program Studi Sistem Informasi menggunakan framework CodeIgniter [8]. Sukarti *et al.* juga melakukan perancangan Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Website [9]. Selain itu, Syarifah *et al.* mengembangkan *prototype* sistem informasi *repository* skripsi sebagai pendekatan awal dalam pengembangan sistem pengelolaan dokumen akademik [10]. Berbagai penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan *repository* berbasis web telah banyak digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan pengelolaan dokumen akademik.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu memiliki fokus dan ruang lingkup yang berbeda, terutama pada jenis dokumen, karakteristik pengguna, fungsi pengelolaan, serta pendekatan pengujian sistem. Sebagian penelitian berfokus pada pengelolaan skripsi atau tugas akhir [3], [5], [8]–[10], sedangkan kebutuhan pada tingkat program studi dapat mencakup pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi secara bersamaan. Di sisi lain,

pengelolaan dokumen akademik juga membutuhkan pembagian hak akses berdasarkan karakteristik pengguna. Mahasiswa, dosen, dan admin memiliki kebutuhan dan kewenangan yang berbeda dalam proses pengelolaan dokumen. Oleh karena itu, sistem *repository* perlu dirancang tidak hanya sebagai media penyimpanan, tetapi juga sebagai sistem terintegrasi yang mengakomodasi kebutuhan setiap pengguna.

Permasalahan tersebut ditemukan pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat. Berdasarkan hasil observasi, program studi belum memiliki sistem informasi pengelolaan *repository* dokumen akademik yang terintegrasi. Proses pengumpulan dokumen laporan magang dan skripsi mahasiswa masih menggunakan Google Form, sedangkan penyimpanan dan pengelolaan dokumen masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan dokumen belum terpusat dalam satu sistem, sehingga proses pencarian dan pengelolaan dokumen menjadi kurang efektif serta memiliki risiko kehilangan atau kerusakan data. Permasalahan serupa pada pengarsipan dokumen akademik juga menunjukkan adanya keterbatasan apabila media pengumpulan dokumen tidak didukung oleh sistem manajemen *repository* yang terintegrasi [8].

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengintegrasikan proses pengelolaan dokumen akademik mulai dari proses registrasi dan autentikasi pengguna, unggah dokumen, penyimpanan, pengelolaan, pencarian, hingga pengunduhan. Sistem juga perlu mengakomodasi tiga kelompok pengguna utama, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin. Mahasiswa memiliki kebutuhan untuk mengunggah dan mengelola dokumen yang dimilikinya, dosen membutuhkan akses terhadap dokumen mahasiswa bimbingan, sedangkan admin membutuhkan kewenangan untuk mengelola data pengguna dan dokumen secara keseluruhan. Dengan demikian, pengembangan sistem perlu mempertimbangkan kebutuhan fungsional sekaligus pembagian hak akses berdasarkan peran pengguna.

Selain aspek fungsional, pengujian sistem menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian *White Box* dengan teknik *Basis Path* dapat digunakan untuk mengidentifikasi jalur independen dalam logika program [11]. Pendekatan tersebut juga digunakan dalam penelitian lain untuk menguji struktur internal perangkat lunak melalui teknik *Basis Path* [12]. Sementara itu, pengujian kualitas perangkat lunak dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek fungsionalitas, keandalan, kegunaan, efisiensi, dan pemeliharaan berdasarkan standar ISO/IEC 25010 [13]. Pengujian *Black Box* dan pengujian beta melalui penilaian pengguna juga dapat digunakan untuk mengetahui kesesuaian fungsi serta penerimaan sistem [14]. Oleh karena itu, evaluasi sistem dalam penelitian ini dilakukan melalui kombinasi pengujian struktural, fungsional, dan penilaian pengguna.

Berdasarkan kajian tersebut, *research gap* penelitian ini terletak pada kebutuhan pengembangan sistem *repository* yang secara khusus mengintegrasikan pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi dengan pembagian hak akses berdasarkan tiga kelompok pengguna, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pembangunan sistem *repository*, tetapi juga mengevaluasi sistem melalui kombinasi *White Box Testing* dengan teknik *Cyclomatic Complexity*, *Black Box Testing*, serta penilaian tenaga ahli dan pengguna. Pendekatan tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai keberfungsian dan kelayakan sistem yang dikembangkan.

Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web yang disesuaikan dengan kebutuhan aktual Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat. Sistem dikembangkan menggunakan metode SDLC dengan model *Waterfall*, menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Sistem dirancang untuk mendukung pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi secara terpusat dengan hak akses yang disesuaikan untuk mahasiswa, dosen, dan admin. Evaluasi dilakukan melalui pengujian *White Box*, *Black Box*, serta penilaian tenaga ahli dan pengguna sehingga hasil penelitian tidak hanya menunjukkan keberhasilan pembangunan sistem, tetapi juga memberikan bukti empiris mengenai fungsi dan kelayakan sistem.

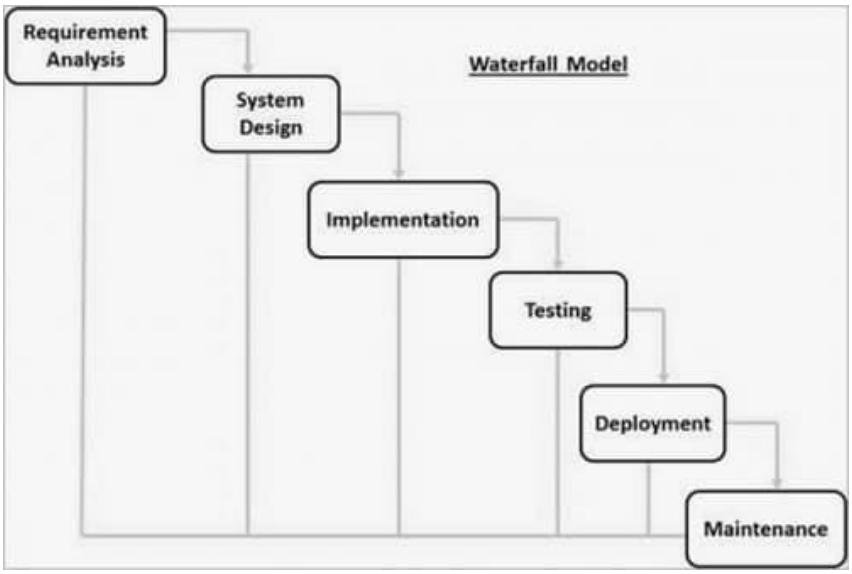
Berdasarkan permasalahan dan *research gap* tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat.

Sistem yang dikembangkan ditujukan untuk mendukung proses unggah, penyimpanan, pencarian, pengelolaan, dan pengunduhan dokumen laporan magang dan skripsi sesuai dengan hak akses mahasiswa, dosen, dan admin. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberfungsian sistem melalui *White Box Testing* dengan teknik *Cyclomatic Complexity* dan *Black Box Testing*, serta mengevaluasi kelayakan sistem berdasarkan penilaian tenaga ahli dan pengguna.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026 di Program Studi Teknologi Informasi, Universitas PGRI Sumatera Barat, sebagai lokasi implementasi dan pengujian sistem. Objek penelitian adalah sistem informasi pengelolaan repositori dokumen akademik berbasis web, dengan subjek penelitian meliputi tiga aktor pengguna, yaitu admin yang memiliki hak akses penuh dalam mengelola data pengguna dan dokumen repositori; dosen yang dapat melihat, mencari, dan mengunduh dokumen mahasiswa bimbingan serta mengunggah dokumen ilmiah miliknya sebagai fitur pendukung; dan mahasiswa yang dapat mengunggah, melihat, mengubah, menghapus, dan mengunduh dokumen laporan magang maupun skripsi.

Penelitian menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall, yang dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang jelas dan berurutan, sehingga setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini terdiri atas tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

2.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur bersama pihak Program Studi Teknologi Informasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh. Analisis aktor menghasilkan tiga pengguna utama, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Kebutuhan fungsional sistem meliputi: (1) registrasi dan login pengguna; (2) unggah, lihat, ubah, dan hapus dokumen repositori oleh mahasiswa; (3) fitur bagi dosen untuk melihat dan mengunduh dokumen mahasiswa bimbingan; (4) pengelolaan data mahasiswa, dosen, dan dokumen repositori oleh admin; (5) fitur pencarian dan pengunduhan dokumen; serta (6) pengelolaan profil pengguna. Kebutuhan non-fungsional mencakup perangkat lunak pendukung berupa Visual Studio Code, Laragon, Draw.io, dan Laravel yang dijalankan pada sistem operasi Windows 11, serta perangkat keras berupa laptop dengan prosesor 12th Gen Intel Core i5-12450H, RAM 8 GB, dan penyimpanan sebesar 474,9 GB.

Vol. 7, No. 2, 2026, 525-540

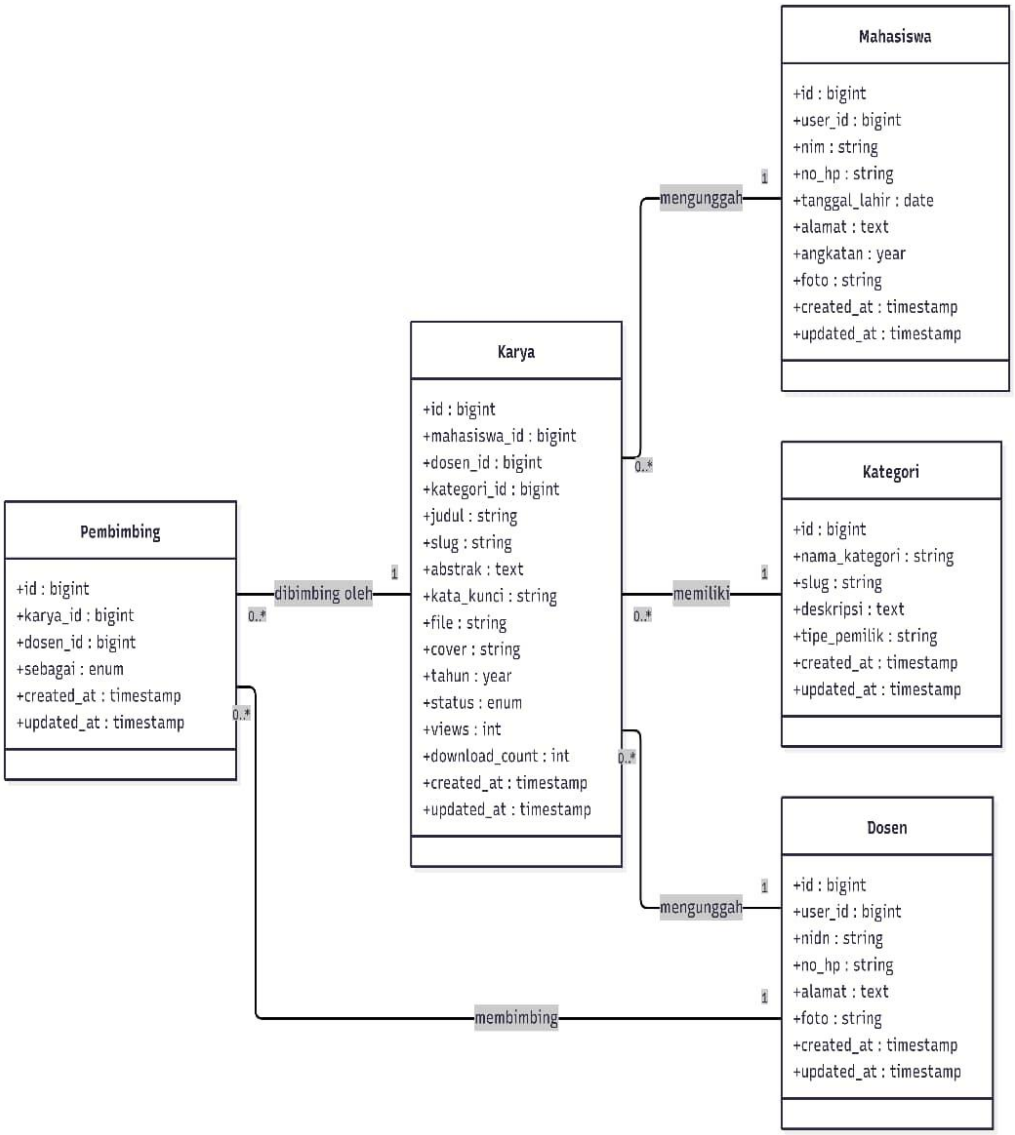
b. Perancangan Sistem (System Design)

Perancangan sistem dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Use case diagram pada Gambar 2 menggambarkan interaksi antara aktor admin, dosen, dan mahasiswa dengan fitur-fitur utama sistem, seperti registrasi, login, pengelolaan dokumen, pencarian, dan pengunduhan dokumen sesuai dengan hak akses masing-masing.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Pengelolaan Repositori

Alur proses pada setiap fitur, seperti registrasi mahasiswa, login pengguna, unggah dokumen, pengelolaan dokumen oleh mahasiswa dan dosen, hingga pengelolaan data oleh admin, dimodelkan lebih lanjut menggunakan activity diagram dan sequence diagram untuk menggambarkan alur kerja serta interaksi antarobjek dalam sistem. Struktur data dan relasi antarentitas sistem selanjutnya digambarkan melalui class diagram pada Gambar 3, yang memuat entitas utama seperti pengguna, mahasiswa, dosen, dokumen, dan kategori dokumen beserta atribut dan relasinya.



Gambar 3. Class Diagram Sistem Informasi Pengelolaan Repositori

2.3. Implementasi Sistem

Hasil perancangan diimplementasikan menjadi sistem berbasis web menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor), serta basis data MySQL. Laravel dipilih karena menerapkan pola arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengendali data sehingga memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan sistem. Lingkungan pengembangan lokal menggunakan Laragon sebagai web server, sedangkan Visual Studio Code digunakan sebagai code editor.

2.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha bertujuan memastikan sistem berjalan sesuai rancangan dan bebas dari kesalahan program, terdiri atas White Box Testing dan Black Box Testing. White Box Testing dilakukan dengan teknik Basis Path Testing untuk memastikan setiap jalur independen pada program dieksekusi minimal satu kali (Pratiwi & Widianti, 2025). Tingkat kompleksitas logika program diukur menggunakan nilai Cyclomatic Complexity V(G), yang dihitung dengan rumus berikut.

$$V(G) = E - N + 2 \quad \text{atau} \quad V(G) = P + 1$$

E merupakan jumlah edge pada flowgraph, N adalah jumlah node pada flowgraph, dan P adalah jumlah predicate node atau titik percabangan pada flowgraph (Pratiwi & Widianti, 2025). Nilai V(G) yang diperoleh menunjukkan jumlah jalur independen yang harus disusun ke dalam test case pengujian. Selanjutnya, Black Box Testing dilakukan untuk menguji kesesuaian antara masukan (input) dan keluaran (output) sistem tanpa meninjau struktur kode program, dengan berfokus pada fitur utama seperti login, registrasi, unggah dokumen, pencarian, dan pengunduhan dokumen (11).

Pengujian beta dilakukan pada lingkungan nyata dengan melibatkan pengguna sistem secara langsung untuk menilai kelayakan sistem berdasarkan pengalaman penggunaannya (14). Pengujian beta dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada tenaga ahli sistem dan pengguna (admin, dosen, dan mahasiswa) menggunakan skala Likert 4 poin sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert (Putri dkk., 2025)

Tingkat Kelayakan	Skala
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasil kuesioner selanjutnya dikonversi menjadi nilai persentase kelayakan menggunakan rumus berikut.

$$Y = (N \times R) / \text{Skor Ideal} \times 100\%$$

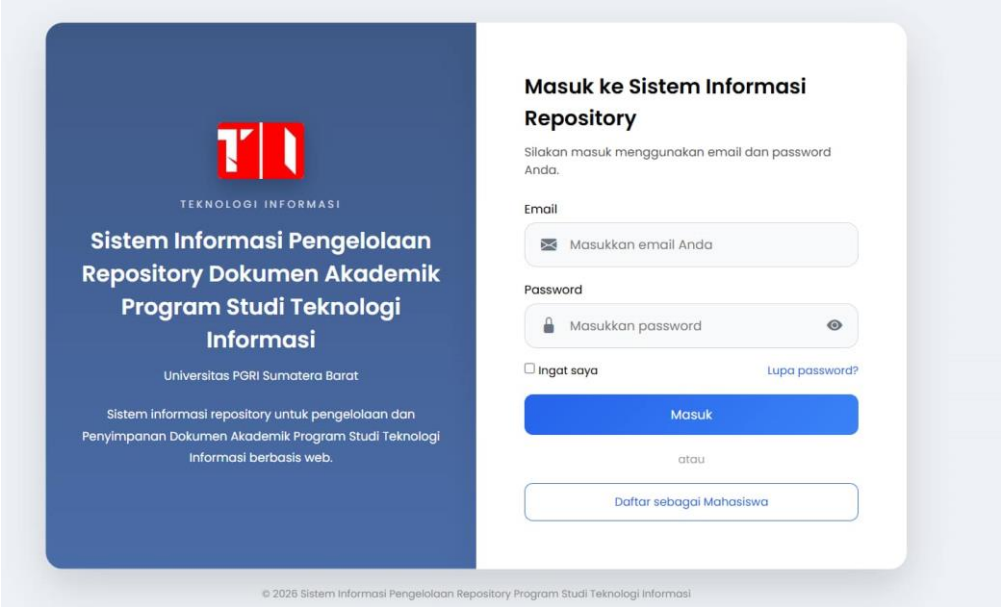
Dengan Y adalah nilai persentase yang dicari, N adalah nilai/skor dari setiap jawaban, R adalah frekuensi atau jumlah responden yang memilih jawaban tersebut, dan Skor Ideal adalah jumlah skor maksimum dari seluruh pertanyaan, yaitu jumlah responden dikalikan skor tertinggi pada skala Likert (Enda, 2024). Nilai persentase yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam kategori interpretasi pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Persentase Penilaian (Dewi dkk., 2025)

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
20% - 40%	Tidak Baik
40% - 60%	Cukup Baik
60% - 80%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

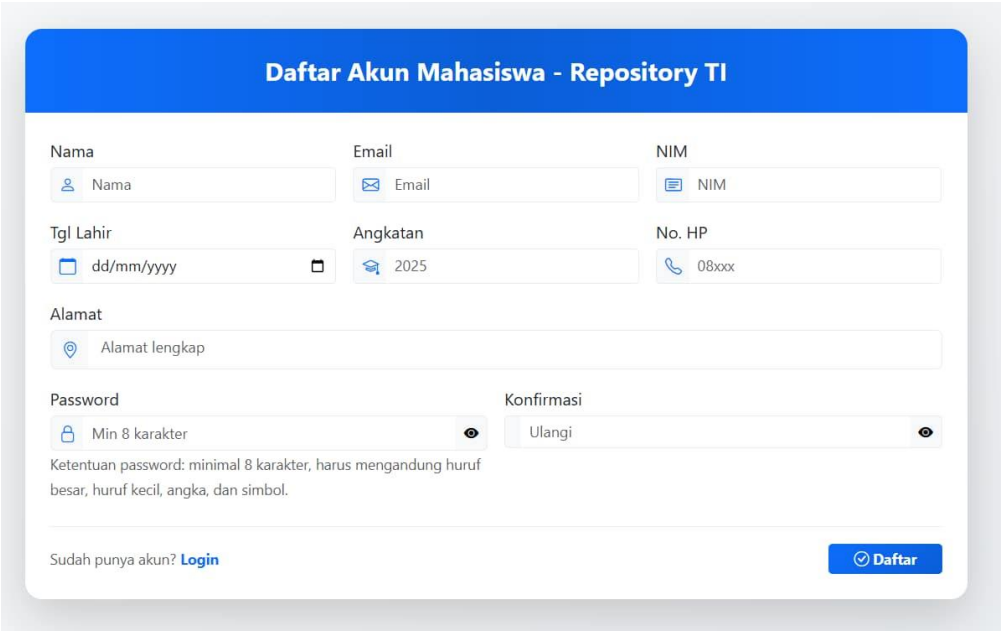
3. Hasil dan Pembahasan
3.1. Hasil
3.1.1 Implementasi Antarmuka Sistem

Hasil perancangan diimplementasikan menjadi Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web yang dapat diakses oleh admin, dosen, dan mahasiswa sesuai dengan hak akses masing-masing. Sistem memfasilitasi proses unggah, penyimpanan, pencarian, dan pengunduhan dokumen laporan magang dan skripsi mahasiswa, sedangkan dosen juga difasilitasi mengunggah dokumen ilmiah miliknya.



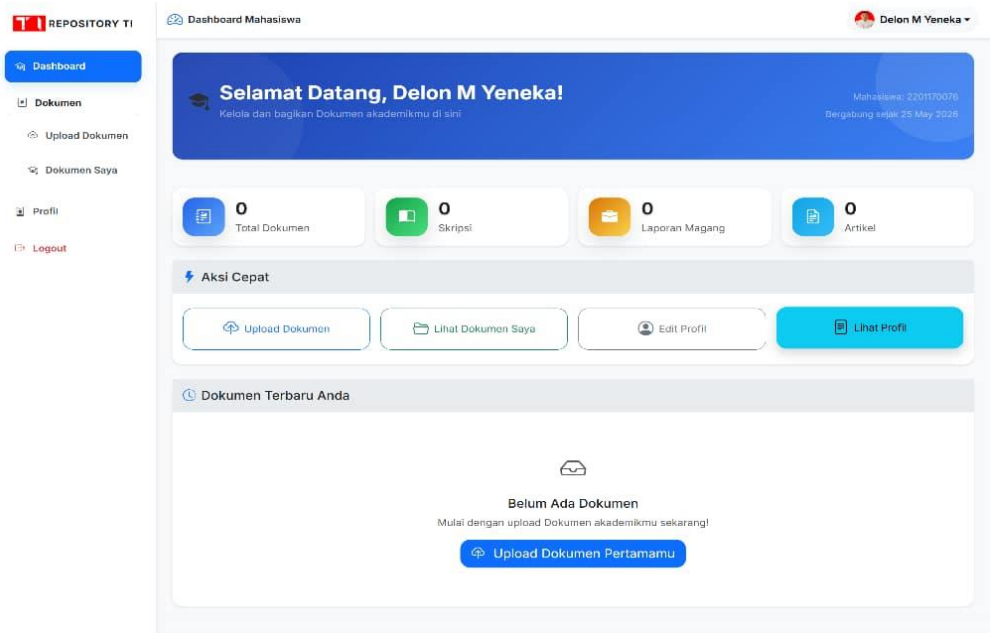
Gambar 4. Tampilan Halaman Login User

Halaman login digunakan oleh admin, dosen, dan mahasiswa untuk masuk ke sistem menggunakan email dan password terdaftar, dilengkapi fitur lupa password dan tautan pendaftaran akun.



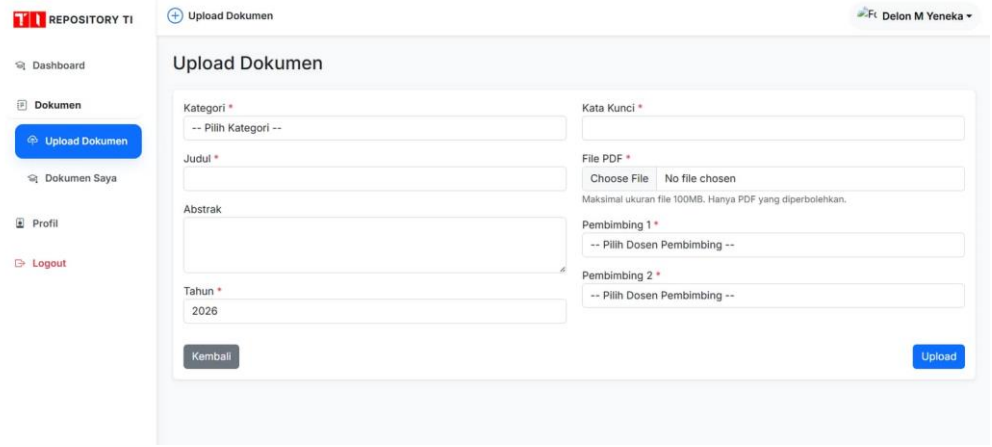
Gambar 5. Tampilan Halaman Register Mahasiswa

Halaman register digunakan mahasiswa untuk mendaftarkan akun dengan mengisi data nama, email, NIM, tanggal lahir, angkatan, nomor telepon, alamat, dan kata sandi; akun menunggu aktivasi admin sebelum dapat digunakan.



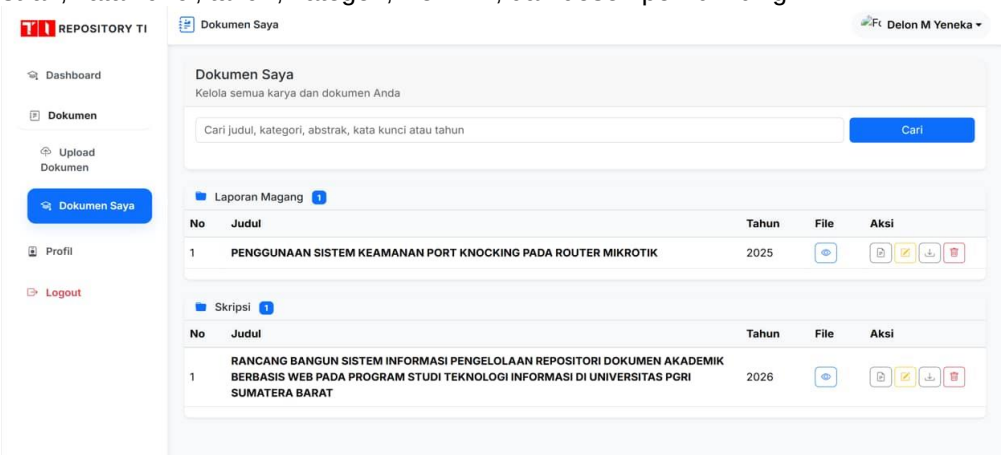
Gambar 6. Tampilan Halaman Dashboard Mahasiswa

Dashboard mahasiswa menampilkan ringkasan jumlah dokumen, daftar dokumen terbaru, serta menu unggah dokumen dan pengelolaan profil.



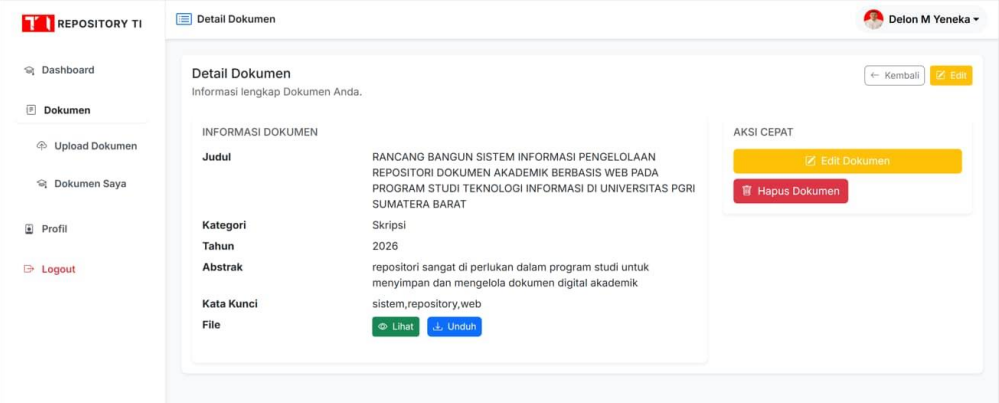
Gambar 7. Tampilan Halaman Upload Dokumen Mahasiswa

Halaman ini digunakan mahasiswa untuk mengunggah dokumen dengan mengisi judul, abstrak, kata kunci, tahun, kategori, file PDF, dan dosen pembimbing.



Gambar 8. Tampilan Halaman Dokumen Saya

Halaman ini menampilkan seluruh dokumen milik mahasiswa dengan fitur pencarian berdasarkan judul, kategori, abstrak, kata kunci, atau tahun, serta aksi lihat, ubah, unduh, dan hapus.



Gambar 9. Tampilan Halaman Detail Dokumen

Selain tampilan utama yang telah ditampilkan pada gambar sebelumnya, sistem menyediakan sejumlah fitur pendukung yang digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan admin. Fitur-fitur tersebut mencakup pengelolaan dokumen, pencarian data, pengelolaan mahasiswa bimbingan, serta pengelolaan data pengguna dan dokumen oleh admin. Karena fitur-fitur tersebut memiliki pola antarmuka dan fungsi yang saling berkaitan, seluruh tampilan tidak perlu ditampilkan secara terpisah dalam artikel

Pada sisi mahasiswa, sistem menyediakan fitur pengelolaan dokumen yang memungkinkan pengguna melakukan unggah, melihat, mengubah, menghapus, dan mengunduh dokumen sesuai dengan hak aksesnya. Fitur tersebut digunakan untuk mengelola dokumen akademik, khususnya laporan magang dan skripsi. Selain itu, mahasiswa dapat melakukan pencarian dan melihat informasi dokumen yang telah tersimpan pada sistem.

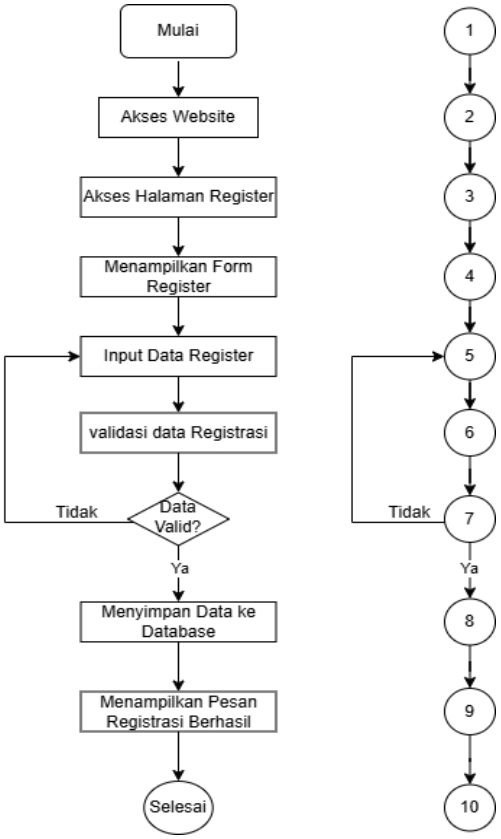
Pada sisi dosen, sistem menyediakan fitur daftar mahasiswa bimbingan yang menampilkan informasi mahasiswa yang berada dalam bimbingannya. Dosen dapat memilih mahasiswa tertentu untuk melihat dokumen yang berkaitan dengan mahasiswa tersebut. Sistem juga menyediakan fasilitas pencarian, melihat detail dokumen, dan mengunduh dokumen mahasiswa bimbingan sesuai dengan hak akses yang diberikan.

Sementara itu, admin memiliki fasilitas pengelolaan yang lebih luas, meliputi pengelolaan data dosen, data mahasiswa, dokumen, dan akun pengguna. Admin dapat melihat informasi pengguna, mengelola status akun, melakukan pencarian data, serta mengelola dokumen yang tersimpan dalam repositori. Fitur tersebut digunakan untuk mendukung pengelolaan repositori secara terpusat pada tingkat program studi.

3.1.2. Hasil Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan pada lima proses utama sistem, yaitu registrasi mahasiswa, login pengguna, unggah dokumen, pengelolaan dokumen oleh mahasiswa/dosen, dan pengelolaan data oleh admin, menggunakan White Box Testing dengan teknik Cyclomatic Complexity serta Black Box Testing.

Vol. 7, No. 2, 2026, 525-540



Gambar 10. Flowgraph dan Basis Path Proses Registrasi Mahasiswa

Sebagai ilustrasi perhitungan, flowgraph proses registrasi mahasiswa pada Gambar 21 memiliki 10 node (N) dan 10 edge (E), sehingga:

$$V(G) = E - N + 2 = 10 - 10 + 2 = 2$$

Nilai tersebut menunjukkan terdapat dua jalur independen pada proses registrasi, yaitu jalur registrasi berhasil (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10) dan jalur registrasi gagal kemudian berhasil (1-2-3-4-5-6-7-5-6-7-8-9-10), yang selanjutnya disusun menjadi test case pengujian. Perhitungan yang sama dilakukan pada kelima proses lain, hasil rekapitulasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Cyclomatic Complexity

No	Proses	Node (N)	Edge (E)	V(G)	Jumlah Jalur Independen
1	Registrasi mahasiswa	10	10	2	2
2	Login pengguna	9	9	2	2
3	Upload dokumen	10	10	2	2
4	Kelola dokumen (mahasiswa/dosen)	11	12	3	3
5	Kelola data mahasiswa (admin)	14	15	3	3
6	Kelola dokumen (admin)	14	15	3	3

Seluruh jalur independen yang diperoleh disusun menjadi test case dan diuji satu per satu pada sistem yang telah dibangun. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh jalur pada keenam proses tersebut berhasil dieksekusi sesuai dengan skenario yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan logika program.

Black Box Testing selanjutnya dilakukan untuk menilai kesesuaian antara masukan dan keluaran pada sebelas fitur utama sistem. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Deskripsi Pengujian	Hasil
1	Login pengguna (admin, dosen, mahasiswa)	Valid
2	Registrasi mahasiswa	Valid
3	Upload dokumen (mahasiswa, dosen)	Valid
4	Edit dokumen (mahasiswa, dosen)	Valid
5	Hapus dokumen (mahasiswa, dosen)	Valid
6	Lihat dokumen (semua pengguna)	Valid
7	Download dokumen (dosen)	Valid
8	Lihat mahasiswa bimbingan (dosen)	Valid
9	Pencarian data	Valid
10	Pengelolaan data oleh admin	Valid
11	Logout sistem	Valid

Berdasarkan Tabel 4, seluruh fitur yang diuji berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang, sehingga seluruh fungsi sistem dinyatakan valid dan sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

3.1.3. Hasil Pengujian Beta

Pengujian beta oleh tenaga ahli dilakukan terhadap lima aspek kualitas perangkat lunak, yaitu Fungsionalitas (Functionality), Keandalan (Reliability), Kegunaan (Usability), Efisiensi (Efficiency), dan Pemeliharaan (Maintainability), yang dinilai oleh tiga orang tenaga ahli sistem. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Penilaian Tenaga Ahli

No	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1	Fungsionalitas (Functionality)	98,33%	Sangat Baik
2	Keandalan (Reliability)	91,67%	Sangat Baik
3	Kegunaan (Usability)	91,67%	Sangat Baik
4	Efisiensi (Efficiency)	95,83%	Sangat Baik
5	Pemeliharaan (Maintainability)	91,67%	Sangat Baik
	Rata-rata	93,83%	Sangat Baik

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada aspek Fungsionalitas terdapat 14 jawaban Sangat Setuju (skor 4) dan 1 jawaban Setuju (skor 3) dari tiga responden ahli (skor ideal = 15 × 4 = 60), sehingga:

$$\text{Persentase} = ((4\times14) + (3\times1)) / 60 \times 100\% = 59/60 \times 100\% = 98{,}33\%$$

Nilai tersebut berada pada kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang dirancang. Secara keseluruhan, kelima aspek penilaian tenaga ahli menghasilkan nilai rata-rata 93,83% dengan kategori Sangat Baik, sehingga sistem dinyatakan sangat layak digunakan.

Pengujian beta oleh pengguna sistem dilakukan terhadap lima aspek, yaitu Tampilan Website, Menu, Isi (Content), Kemudahan, dan Manfaat, yang melibatkan 23 orang responden terdiri atas mahasiswa dan dosen. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Penilaian Pengguna Sistem

No	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1	Tampilan Website	88,41%	Sangat Baik
2	Menu	88,41%	Sangat Baik
3	Isi (Content)	87,32%	Sangat Baik
4	Kemudahan	90,22%	Sangat Baik
5	Manfaat	90,58%	Sangat Baik
	Rata-rata	88,99%	Sangat Baik

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada aspek Tampilan Website terdapat 37 jawaban Sangat Setuju dan 32 jawaban Setuju dari 23 responden (skor ideal = 69 × 4 = 276), sehingga:

Vol. 7, No. 2, 2026, 525-540

Persentase = ((4×37) + (3×32)) / 276 × 100% = 244/276 × 100% = 88,41%

Secara keseluruhan, kelima aspek penilaian pengguna menghasilkan nilai rata-rata 88,99% dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tampilan menarik, struktur menu yang mudah dipahami, penyajian informasi yang jelas, kemudahan penggunaan, serta manfaat yang baik dalam mendukung pengelolaan repositori dokumen akademik.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Implementasi Sistem

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web telah berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Sistem menyediakan pengelolaan dokumen akademik untuk mahasiswa, dosen, dan admin dengan fungsi yang disesuaikan berdasarkan peran masing-masing pengguna. Pada sisi dosen tersedia halaman daftar mahasiswa bimbingan dan halaman dokumen mahasiswa bimbingan yang memungkinkan dokumen dicari, dilihat, dan diunduh. Pada sisi admin tersedia fungsi pengelolaan data dosen, data mahasiswa, dokumen, dan pengguna.

Implementasi tersebut menunjukkan bahwa sistem telah mengakomodasi kebutuhan pengelolaan repositori secara terpusat sebagaimana tujuan penelitian. Hasil ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang mengembangkan sistem informasi repositori tugas akhir mahasiswa untuk mendukung pengelolaan dokumen akademik [5]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa sistem repositori berbasis web dapat digunakan untuk mengelola dokumen skripsi secara lebih terstruktur [7]–[10]. Dengan demikian, hasil implementasi penelitian ini berada dalam arah yang sama dengan penelitian terdahulu, tetapi diterapkan pada kebutuhan pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat.

Perbedaan utama sistem yang dikembangkan terletak pada pengaturan fungsi berdasarkan aktor. Mahasiswa, dosen, dan admin tidak memperoleh fungsi yang sama, tetapi memperoleh akses sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Hal tersebut terlihat pada implementasi halaman mahasiswa bimbingan dan dokumen mahasiswa bimbingan untuk dosen, serta halaman pengelolaan data dan dokumen pada admin. Pembagian fungsi tersebut mendukung kebutuhan pengelolaan repositori yang menjadi fokus penelitian.

3.2.2 Pembahasan Hasil White Box Testing

Pengujian *White Box Testing* menggunakan teknik *Cyclomatic Complexity* dilakukan untuk mengetahui jalur independen pada proses utama sistem. Pada proses registrasi mahasiswa diperoleh 10 *node* dan 10 *edge*, sehingga nilai *Cyclomatic Complexity* adalah 2. Dua jalur independen yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan *test case*.

Hasil perhitungan pada enam proses menunjukkan nilai *Cyclomatic Complexity* sebesar 2 pada proses registrasi mahasiswa, 2 pada proses login pengguna, 2 pada proses upload dokumen, 3 pada proses pengelolaan dokumen mahasiswa/dosen, 3 pada proses pengelolaan data mahasiswa oleh admin, dan 3 pada proses pengelolaan dokumen oleh admin. Jumlah jalur independen yang diperoleh masing-masing adalah 2, 2, 2, 3, 3, dan 3. Seluruh jalur independen tersebut kemudian disusun menjadi *test case* dan diuji pada sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh jalur pada keenam proses berhasil dieksekusi sesuai dengan skenario yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan logika program.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses-proses yang menjadi objek pengujian *White Box* dapat dijalankan melalui jalur independen yang telah diidentifikasi. Temuan ini sejalan dengan penggunaan teknik *Basis Path* pada penelitian Londjo dan Ibrahim [11] serta Pratiwi dan Widianti [12], yang menempatkan identifikasi jalur independen sebagai bagian dari pengujian struktur logika program. Dengan demikian, penggunaan *Cyclomatic Complexity* dalam penelitian ini memberikan dasar pengujian terhadap struktur logika pada proses yang dipilih.

Namun demikian, hasil *White Box Testing* dalam penelitian ini hanya berlaku pada proses yang menjadi objek pengujian dan tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa seluruh bagian kode program bebas dari kesalahan. Pernyataan tersebut penting agar interpretasi hasil tetap sesuai dengan ruang lingkup pengujian yang dilakukan.

3.2.3 Pembahasan Hasil Black Box Testing

Black Box Testing dilakukan untuk menilai kesesuaian antara masukan dan keluaran pada sebelas fitur utama sistem. Fitur tersebut meliputi login pengguna, registrasi mahasiswa, upload dokumen, edit dokumen, hapus dokumen, lihat dokumen, download dokumen, lihat mahasiswa bimbingan, pencarian data, pengelolaan data oleh admin, dan logout.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji memperoleh hasil **valid**. Dengan demikian, berdasarkan skenario *Black Box Testing* yang digunakan, fungsi-fungsi utama sistem telah menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan. Hasil tersebut mendukung temuan pada penelitian sebelumnya mengenai pengembangan sistem repositori berbasis web yang juga menggunakan pengujian fungsional untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan [7], [8].

Jika dibandingkan dengan *White Box Testing*, kedua hasil pengujian memberikan sudut pandang yang berbeda. *White Box Testing* memberikan informasi mengenai jalur logika pada proses yang diuji, sedangkan *Black Box Testing* memberikan informasi mengenai kesesuaian fungsi berdasarkan masukan dan keluaran. Oleh karena itu, penggunaan kedua pendekatan dalam penelitian ini memberikan evaluasi yang saling melengkapi terhadap sistem yang dikembangkan.

3.2.4 Pembahasan Penilaian Tenaga Ahli

Penilaian oleh tenaga ahli menghasilkan nilai rata-rata **93,83%** dan termasuk kategori **Sangat Baik**. Penilaian dilakukan pada lima aspek, yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability*, *Efficiency*, dan *Maintainability*. Nilai *Functionality* sebesar **98,33%**, *Reliability* sebesar **91,67%**, *Usability* sebesar **91,67%**, *Efficiency* sebesar **95,83%**, dan *Maintainability* sebesar **91,67%**.

Nilai tertinggi terdapat pada aspek *Functionality*. Hasil tersebut dapat dikaitkan dengan hasil *Black Box Testing* yang menunjukkan bahwa seluruh sebelas fitur yang diuji dinyatakan valid. Dengan demikian, terdapat kesesuaian antara hasil pengujian fungsional dengan penilaian tenaga ahli terhadap aspek fungsi sistem.

Sementara itu, aspek *Reliability*, *Usability*, *Efficiency*, dan *Maintainability* juga memperoleh nilai dalam kategori Sangat Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian tenaga ahli, sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek yang dinilai dalam instrumen penelitian. Akan tetapi, hasil ini tetap merupakan hasil penilaian evaluator terhadap sistem dan tidak dapat ditafsirkan sebagai pengukuran objektif seluruh karakteristik perangkat lunak di luar instrumen yang digunakan.

Temuan tersebut memberikan dukungan terhadap penelitian sebelumnya yang menggunakan pengujian kualitas perangkat lunak untuk menilai sistem berbasis web [13]. Dengan demikian, penilaian tenaga ahli melengkapi hasil pengujian fungsional dengan memberikan perspektif evaluatif terhadap kualitas sistem.

3.2.5 Pembahasan Penilaian Pengguna

Penilaian pengguna melibatkan **23 responden** dan menghasilkan nilai rata-rata **88,99%** dengan kategori **Sangat Baik**. Penilaian mencakup aspek *Tampilan Website*, *Menu*, *Content*, *Kemudahan*, dan *Manfaat*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem memperoleh respons positif dari pengguna berdasarkan aspek yang dinilai dalam instrumen penelitian.

Nilai rata-rata 88,99% menunjukkan bahwa pengguna memberikan penilaian yang baik terhadap sistem yang dikembangkan. Hasil ini memperkuat hasil penilaian tenaga ahli sebesar 93,83%, meskipun nilai penilaian pengguna lebih rendah. Perbedaan tersebut masih berada dalam konteks penilaian masing-masing kelompok dan menunjukkan bahwa evaluasi sistem tidak hanya dilakukan dari perspektif tenaga ahli, tetapi juga dari perspektif pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem.

Aspek *Manfaat* memperoleh nilai **90,58%**, sedangkan aspek *Kemudahan* memperoleh **90,22%**. Kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa pengguna memberikan penilaian tinggi terhadap manfaat dan kemudahan sistem berdasarkan instrumen yang digunakan. Sementara itu, aspek *Tampilan Website* dan *Menu* masing-masing memperoleh **88,41%**, dan aspek *Content* memperoleh **87,32%**. Meskipun menjadi nilai terendah di antara lima aspek, aspek *Content* tetap berada dalam kategori **Sangat Baik**.

Hasil tersebut memiliki relevansi dengan penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan repositori untuk mendukung penelusuran dan temu kembali informasi [4]. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan menyediakan fungsi pencarian dan pengelolaan dokumen sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan dokumen yang tersimpan melalui sistem.

Vol. 7, No. 2, 2026, 525-540

3.2.7 Sintesis Hasil Penelitian

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian, sistem telah menunjukkan hasil yang konsisten pada beberapa tahap evaluasi. *White Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh jalur independen pada enam proses yang diuji dapat dieksekusi sesuai skenario. *Black Box Testing* menunjukkan bahwa sebelas fitur yang diuji dinyatakan valid. Selanjutnya, penilaian tenaga ahli menghasilkan rata-rata **93,83%**, sedangkan penilaian pengguna menghasilkan rata-rata **88,99%**, dan keduanya berada pada kategori **Sangat Baik**.

Konsistensi tersebut mendukung kesimpulan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi fungsi yang dirancang dan memperoleh penilaian yang baik dari evaluator dan pengguna. Hasil ini juga sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan sistem repositori dokumen akademik berbasis web untuk mendukung pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang berfokus pada pengembangan repositori skripsi atau tugas akhir [3], [5], [7]–[10], penelitian ini menerapkan sistem pada pengelolaan dokumen akademik berupa laporan magang dan skripsi serta menyediakan fungsi berdasarkan peran mahasiswa, dosen, dan admin. Dengan demikian, hasil penelitian memperlihatkan penerapan sistem repositori yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik program studi.

3.2.8 Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan evidence penelitian, keterbatasan yang dapat dinyatakan secara hati-hati adalah bahwa evaluasi sistem dilakukan pada lingkungan Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat dan melibatkan 23 pengguna serta tiga tenaga ahli. Oleh karena itu, hasil penilaian menunjukkan kelayakan sistem dalam konteks penelitian ini dan **belum dapat digeneralisasikan secara langsung** pada program studi atau perguruan tinggi lain yang memiliki kebutuhan dan karakteristik pengelolaan dokumen berbeda.

Selain itu, penelitian berfokus pada pengembangan dan pengujian sistem. Karena tidak terdapat data pengukuran kuantitatif sebelum dan sesudah implementasi, penelitian ini belum dapat digunakan untuk mengklaim besarnya peningkatan efektivitas atau efisiensi kerja secara empiris. Oleh sebab itu, istilah yang paling tepat adalah bahwa sistem dinilai **layak digunakan** berdasarkan hasil pengujian dan penilaian yang dilakukan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Pengelolaan Repositori Dokumen Akademik Berbasis Web yang dirancang untuk mendukung pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat. Sistem mengakomodasi kebutuhan tiga kelompok pengguna, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin, dengan pembagian fungsi sesuai dengan hak akses masing-masing. Implementasi sistem mencakup pengelolaan dokumen, pencarian data, akses dokumen mahasiswa bimbingan, serta pengelolaan data pengguna dan dokumen oleh admin sehingga proses pengelolaan repositori dapat dilakukan melalui satu sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi fungsi yang dirancang. Pengujian White Box menggunakan teknik Cyclomatic Complexity pada enam proses menghasilkan jalur independen yang dapat diuji sesuai dengan skenario yang ditetapkan, sedangkan pengujian Black Box terhadap 11 fitur utama menunjukkan seluruh fitur berada dalam kondisi valid. Hasil evaluasi tenaga ahli memperoleh nilai rata-rata 93,83% dengan kategori Sangat Baik, sementara evaluasi terhadap 23 pengguna memperoleh nilai rata-rata 88,99% dengan kategori Sangat Baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sistem tidak hanya dapat menjalankan fungsi utama sesuai rancangan, tetapi juga memperoleh penilaian positif dari tenaga ahli dan pengguna berdasarkan aspek yang dievaluasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem repositori berbasis web yang dikembangkan layak digunakan untuk mendukung pengelolaan dokumen akademik pada konteks program studi yang menjadi lokasi penelitian. Kontribusi penelitian terletak pada penerapan repositori yang mengintegrasikan pengelolaan dokumen laporan magang dan skripsi dengan pembagian akses berdasarkan peran mahasiswa, dosen, dan admin, serta evaluasi sistem melalui pengujian struktural, fungsional, tenaga ahli, dan pengguna. Meskipun demikian, hasil penelitian masih terbatas pada konteks dan responden penelitian sehingga belum dapat

digunakan untuk menyatakan peningkatan efektivitas atau efisiensi secara empiris. Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada penerapan sistem dalam periode penggunaan yang lebih panjang serta pengukuran kinerja pengelolaan dokumen secara kuantitatif untuk memperoleh evidence yang lebih kuat mengenai dampak implementasi sistem.

Referensi

[1] Tahsinia, J., Zulfa, A. A., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2025). Peran Sistem Informasi Akademik Berbasis Web dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pengelolaan Akademik di Perguruan Tinggi. 6(1), 115–134.
[2] Hastriyandi, dkk. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Jurusan pada Politeknik Negeri Sambas Berbasis Web. 6(1), 170–179.
[3] Bawamenewi, dkk. (2022). Implementasi Metode Selection Sort Dalam Sistem Repository Skripsi. 5(2), 107–113.
[4] Daulay, dkk. (2025). Pemanfaatan Repository Perguruan Tinggi untuk Menunjang Penelusuran dan Temu Kembali Informasi. 5(c), 103–112.
[5] Hidayat, W., Zakir, A., & Lubis, H. (2022). Sistem Informasi Repository Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi. 3(1), 108–114.
[6] Oktavianus, M. (2024). Aplikasi Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web Menggunakan Algoritma K-Means pada Universitas Dipa Makassar. 4(2), 799–805.
[7] Alfajr, F., Bashit, H. A., & Kurniawati, R. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Repository Berbasis Web di Politeknik Piksi Ganesha. 2, 98–107.
[8] Hasanah, dkk. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web pada Program Studi Sistem Informasi Menggunakan Framework CodeIgniter. 9(6), 279–284.
[9] Sukarti, dkk. (2025). Perancangan Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Website. 3(3), 95–106.
[10] Syarifah, dkk. (2022). Perancangan Prototype Sistem Informasi Repository Skripsi. 2(1), 25–31.
[11] Londjo, M. F., & Ibrahim. (2021). Implementasi White Box Testing dengan Teknik Basis Path. Seri Sains dan Teknologi, 7(2), 35–40.
[12] Pratiwi, Y., & Widianti, L. W. (2025). Implementasi Whitebox Testing dengan Teknik Basis Path pada Pengujian Halaman Pencarian Website Promo Monitoring Program. 4(2), 173–180.
[13] Enda, D. (2024). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak dengan Standar ISO/IEC 25010 pada Website Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis. 5(1).
[14] Adiansyah, R., Zain, D. R., Aqeela, K. D., & Mubarak, K. (2024). Penerapan Pengujian Website Siapkerja Menggunakan Uji Alpha Dan Beta. 2(5), 671–682.
[15] Dewi, R., Satyareni, D. H., & Kurniawan, E. (2025). Sistem Informasi Manajemen Kerja Praktik (SIM-KP). 9(1), 76–85.
[16] Putri, A., Rini, F., & Samudra, A. A. (2025). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Berbasis Website pada SMK PGRI Pekanbaru. 8(2), 841–851.
[17] Tria, C. R. (2025). Perancangan Sistem Informasi Rincian Data Rekanan dan Invoice pada Perusahaan Logistik Ekspor dan Impor Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. 9(1), 669–676.