

Implementasi Metode Agile Development pada Sistem Administrasi Pelayanan Surat Menyurat Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Semarang

Siti Munawaroh¹, Akhmad Fathurrohman², Ahmad Ilham³

¹Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

²Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

³Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 11, Januari, 2026

Perbaikan 30, Juni, 2026

Disetujui 17, Juli, 2026

Keywords:

Agile Development
Sistem Administrasi
Administrasi Surat
Website
Laravel

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi sangat krusial bagi efisiensi operasional institusi pendidikan. Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) menghadapi tantangan dalam pelayanan surat menyurat di Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan antrean fisik dan lambatnya pemrosesan data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pelayanan surat menyurat berbasis *website* untuk meningkatkan mutu dan efektivitas layanan. Metode pengembangan sistem menggunakan *Agile Development* dengan bahasa pemrograman PHP, *framework* Laravel, dan basis data MySQL. Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan *Black Box Testing*. Hasil penelitian ini adalah sistem administrasi yang memfasilitasi empat peran pengguna. Implementasi sistem terbukti meningkatkan efisiensi dan transparansi administrasi, di mana mahasiswa dapat memantau status pengajuan secara *real-time* tanpa kehadiran fisik.

ABSTRACT

The utilization of information technology is crucial for the operational efficiency of educational institutions. Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) faces challenges in correspondence services at the Academic and Student Administration Bureau (BAAK) due to manual processes, resulting in physical queues and slow data processing. This study aims to develop a web-based correspondence service application to enhance service quality and effectiveness. The system development employs the Agile Development method using PHP, the Laravel framework, and MySQL database. Functionality testing was conducted using Black Box Testing. The result is an administration system facilitating four user roles. The system implementation is proven to increase administrative efficiency and transparency, allowing students to monitor submission status in real-time without physical presence.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA.



Penulis Korespondensi:

Siti Munawaroh

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Semarang

Alamat: Gedung GKB 2Lt. 7, Ruang 707, Jl. Kedungmundu Raya No.18, Semarang 50273, Indonesia

Email: penulis pertama@unimus.ac.id

1. PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi dalam institusi pendidikan tinggi telah menjadi kebutuhan krusial untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan akademik. Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) sebagai salah satu institusi pendidikan telah memanfaatkan teknologi dalam berbagai aspek akademik, namun pelayanan administratif surat menyurat di Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) masih menghadapi kendala signifikan. Proses pelayanan saat ini masih dilakukan secara konvensional, di mana mahasiswa harus datang secara fisik untuk mengisi formulir permohonan. Metode manual ini menyebabkan terjadinya antrean panjang pada periode tertentu, seperti saat penerimaan mahasiswa baru, serta memperlambat proses pengolahan data oleh staf administrasi [1]. Ketidakefisienan ini menuntut adanya transformasi sistem layanan menjadi berbasis digital yang dapat diakses tanpa batasan ruang dan waktu.

Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas sistem berbasis website dalam lingkungan akademik. Syafariani dan Devi mengembangkan sistem informasi akademik untuk pengolahan nilai dan jadwal, yang terbukti mengurangi kesalahan penghitungan dan konflik jadwal [2]. Dalam lingkup administrasi yang lebih spesifik, Satria dan Antares merancang aplikasi pengajuan judul tugas akhir yang berhasil meminimalisir penggunaan kertas [3]. Sementara itu, Permana dan Astuti membangun layanan administrasi mahasiswa yang terintegrasi dari input hingga output, yang terbukti meningkatkan efisiensi waktu tata usaha [4] [11]. Selain aspek administratif, Akbar dkk. juga mengembangkan program e-konseling yang memfasilitasi mahasiswa yang memiliki hambatan psikologis untuk bertatap muka [5] [14] [15]. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah menawarkan solusi digitalisasi, masih diperlukan pengembangan sistem yang spesifik menangani alur surat menyurat dengan pendekatan pengembangan yang adaptif terhadap kebutuhan pengguna yang dinamis.

Berdasarkan permasalahan di Unimus dan tinjauan literatur yang ada, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem administrasi pelayanan surat menyurat mahasiswa berbasis website. Berbeda dengan sistem konvensional, sistem ini dirancang menggunakan metode Agile Development yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak dilakukan secara iteratif dan fleksibel dalam merespons kebutuhan pengguna. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL [9] [12]. Pemilihan MySQL didasarkan pada performanya yang tinggi dalam eksekusi kueri data dibandingkan sistem basis data lain, sehingga cocok untuk menangani lalu lintas data administrasi kampus [6], [7] [10].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menghadirkan solusi layanan surat menyurat yang dapat diakses secara online dan real-time. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi alur pengajuan mandiri oleh mahasiswa, verifikasi berjenjang, hingga penerbitan surat dalam satu platform terpadu yang dirancang spesifik untuk ekosistem Unimus. Implementasi sistem ini diharapkan tidak hanya mengurangi antrean fisik di BAAK, tetapi juga meningkatkan transparansi status pengajuan surat dan efektivitas kerja staf administrasi.

2. METODE

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode rekayasa perangkat lunak dengan model *Agile Development* [5]. Pendekatan Agile dipilih karena kemampuannya dalam mengakomodasi siklus pengembangan yang ringkas tanpa mengabaikan standar kualitas. Metode ini sangat responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna melalui mekanisme umpan balik yang dilakukan secara berkala dan tepat waktu selama proses pembangunan sistem. Tahapan penelitian dilakukan secara siklik yang meliputi: *Requirements*, *Design*, *Development*, *Testing*, *Deploy*, dan *Review*.



Gambar 1. Tahapan Metode Agile [5]

2.2. Prosedur Penelitian

Tahapan pengembangan sistem dilaksanakan sebagai berikut:

Requirements

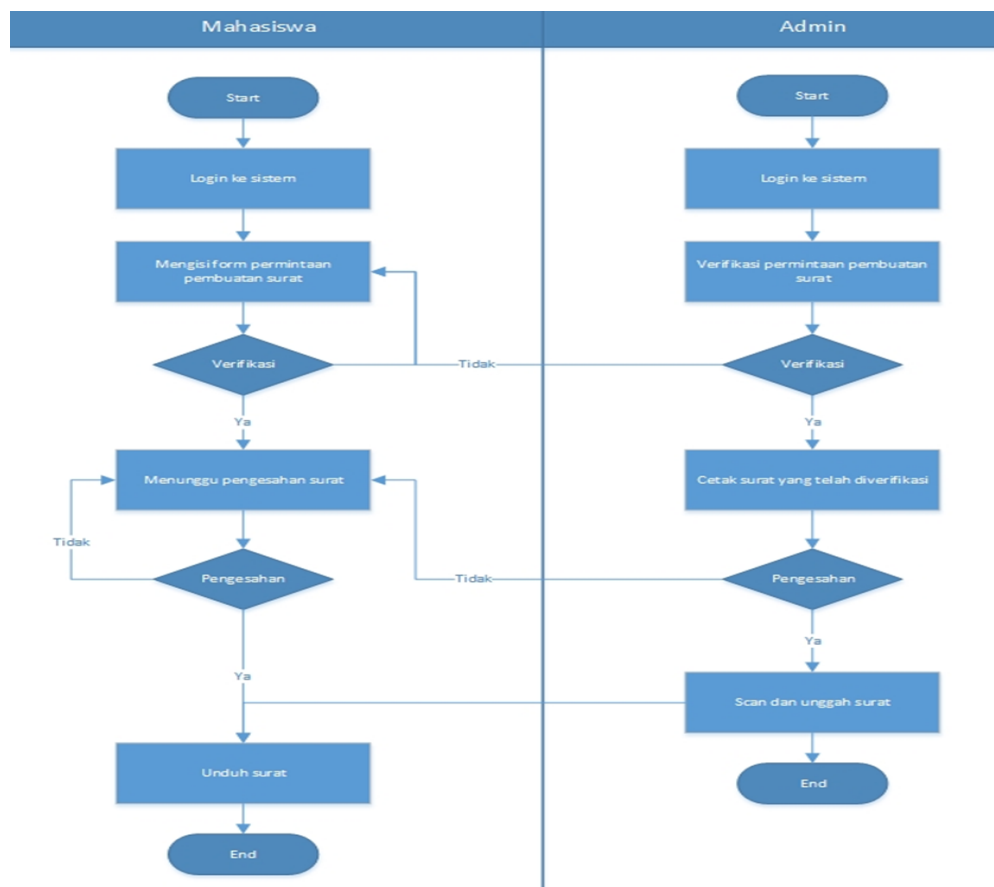
Tahap ini merupakan proses penguraian kebutuhan sistem administrasi yang akan dikembangkan. Tim pengembang mengidentifikasi kebutuhan komponen perangkat lunak, mengevaluasi permasalahan antrean manual, serta memetakan peluang perbaikan untuk mendesain sistem aplikasi surat mahasiswa yang efektif.

Design

Pada tahap design ini dilakukan pembuatan perancangan arsitektur informasi dan desain visual dari perangkat lunak yang akan dibuat yaitu aplikasi sim surat yang meliputi desain antarmuka pengguna dan elemen-elemen penting di butuhkan lainnya. Berikut tahapan perancangan yang dilakukan pada sistem layanan surat menyurat:

a. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur informasi dan desain visual perangkat lunak. Perancangan dimodelkan menggunakan diagram *flowchart* berikut:

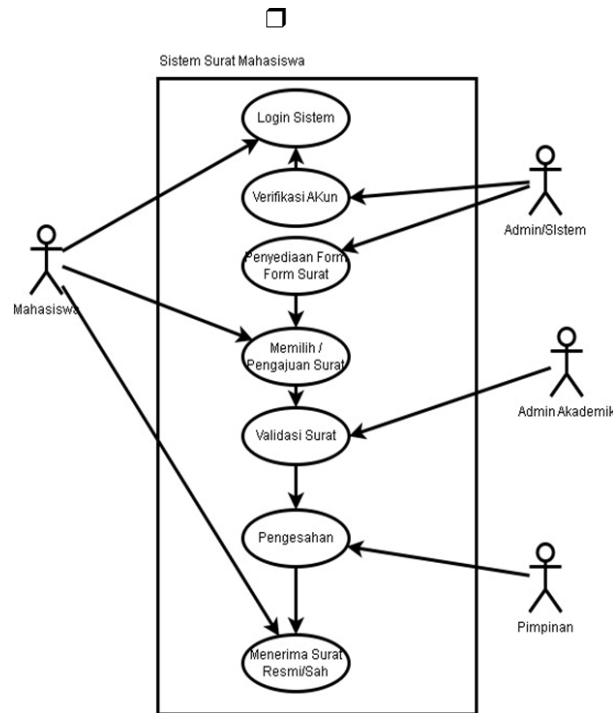


Gambar 2. Flowchart Sistem Aplikasi Layanan Surat Menyurat

Alur dimulai dari *login* mahasiswa ke dalam sistem, mengisi form permintaan surat, proses verifikasi oleh admin, pengesahan surat, hingga surat dapat diunduh oleh mahasiswa. Admin memiliki alur kerja memverifikasi permintaan, mencetak (jika perlu), dan mengunggah surat yang telah disahkan.

b. Use Case Diagram

Digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem. Terdapat empat aktor utama dalam sistem ini: Mahasiswa (mengajukan surat), Admin Sistem (verifikasi akun), Admin Akademik (validasi surat), dan Pimpinan (pengesahan).



Gambar 3. Diagram Use Case Aplikasi Layanan Surat Menyurat

c. Perancangan Basis Data

Penyimpanan data dirancang menggunakan *Database Management System (DBMS) MySQL*. Struktur tabel relasional meliputi tabel users (untuk pegawai dan mahasiswa), mahasiswa (terhubung dengan prodi), surat (menyimpan data pengajuan), jenis_surat, dan histori_surat untuk mencatat rekam jejak verifikasi.

d. Desain Aplikasi Berbasis Web

Perancangan struktur menu yang dirancang bertujuan untuk memberikan gambaran umum atau kerangka awal mengenai fitur-fitur dan fungsionalitas apa saja yang akan tersedia dalam aplikasi sistem administrasi.

e. Perancangan Diagram Aliran Data

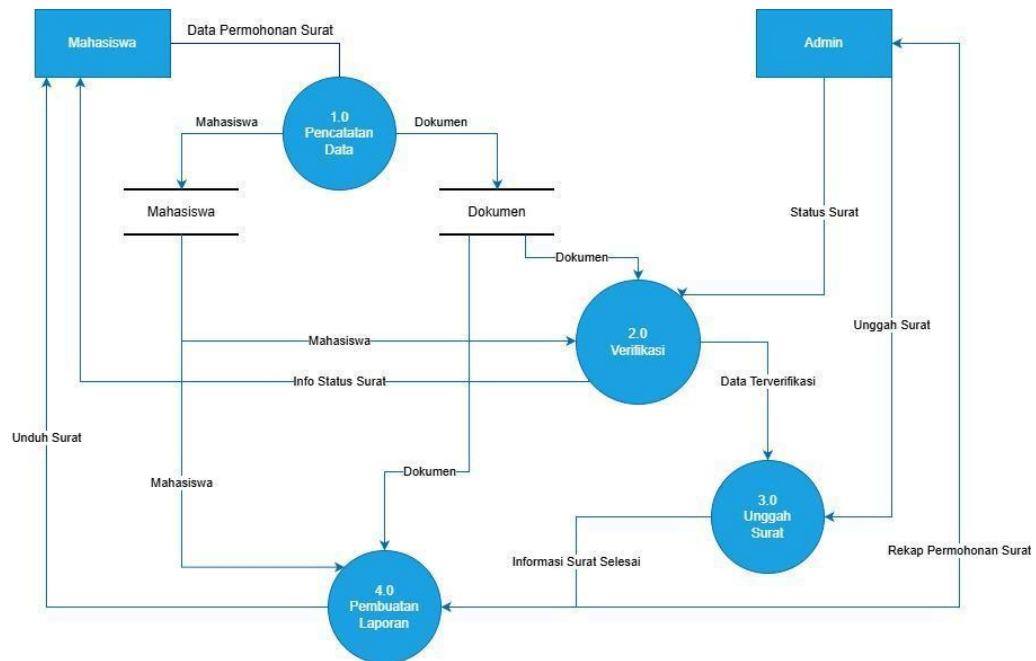
Berfungsi untuk mempermudah komunikasi antara sistem dan user, dimana perancangan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.

- *DFD Level 0*: Menggambarkan interaksi global di mana mahasiswa mengirimkan data permohonan dan menerima info status serta unduhan surat, sementara admin menerima rekap permohonan dan mengirimkan status surat.



Gambar 4. DFD Level 0 Aplikasi Layanan Surat Menyurat

- *DFD Level 1*: Merinci proses utama yang terdiri dari pencatatan data, verifikasi, unggah surat, dan pembuatan laporan. Proses ini mencakup validasi data mahasiswa, persetujuan pejabat berwenang, pembuatan surat otomatis berdasarkan *template*, hingga notifikasi pengambilan surat



Gambar 5. DFD Level 1 Aplikasi Layanan Surat Menyurat

Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah proses penulisan kode program (*coding*) berdasarkan desain yang telah dibuat. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dengan *framework* Laravel yang menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC) untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan kontrol aplikasi. Penggunaan *framework* Laravel didasarkan pada keunggulan arsitektur modularnya, yang sangat membantu dalam pemisahan logika aplikasi. Selain itu, *framework* ini menawarkan proteksi keamanan bawaan seperti enkripsi dan pencegahan CSRF, serta penyederhanaan interaksi basis data melalui fitur Eloquent ORM. Sisi antarmuka pengguna (*front-end*) dibangun menggunakan HTML untuk struktur halaman yang diintegrasikan dengan CSS dan JavaScript. Lingkungan pengembangan dijalankan pada sistem operasi Windows 10 Pro 64-bit menggunakan *tools* Visual Studio Code dan *web server* Apache.

Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini menitikberatkan pada evaluasi performa fungsional sistem dari sudut pandang pengguna, tanpa perlu melakukan analisis mendalam terhadap alur logika atau struktur kode sumber yang membentuk sistem tersebut. Teknik pengujian mencakup:

- *Equivalence Partitioning*: Menguji kelompok data input yang valid dan tidak valid.
- *Boundary Value Analysis*: Menguji nilai batas input untuk mendeteksi kesalahan pada limit data.
- *Use Case Testing*: Memverifikasi fungsionalitas berdasarkan skenario pengguna nyata.

Deploy

Setelah sistem lolos uji dan dinyatakan layak, tahap *Deploy* dilakukan dengan merilis sistem untuk digunakan oleh mahasiswa dan BAAK guna mempermudah pengurusan surat secara *online*.

Review

Siklus diakhiri dengan tahap Review untuk mengevaluasi kinerja sistem dan menampung umpan balik pengguna sebagai dasar iterasi pengembangan selanjutnya [16].

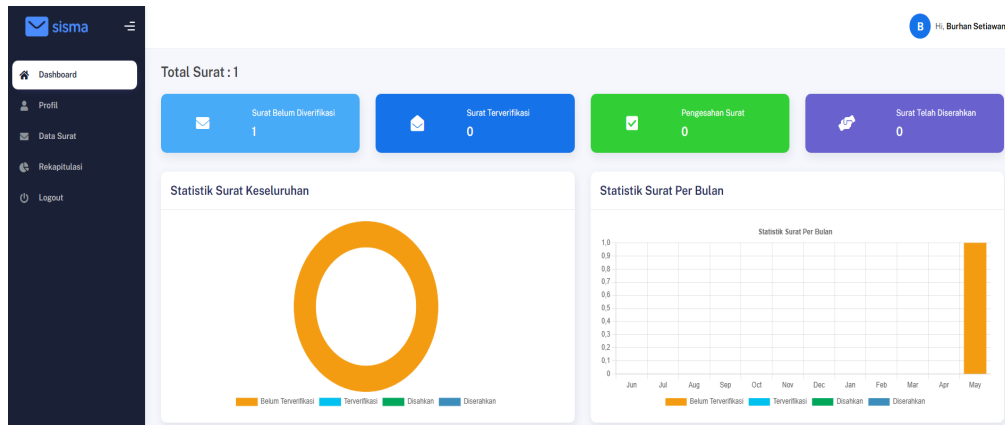
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

Hasil utama dari penelitian ini adalah perangkat lunak Sistem Administrasi Pelayanan Surat Menyurat berbasis web. Implementasi antarmuka pengguna (*user interface*) dirancang untuk memudahkan

Implementasi Metode Agile Development pada Sistem Administrasi Pelayanan Surat Menyurat Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Semarang (Siti Munawaroh)

interaksi antara mahasiswa dan administrator dalam melakukan proses pengajuan hingga penerbitan surat [8] [13].



Gambar 6. Menu Utama Administrator

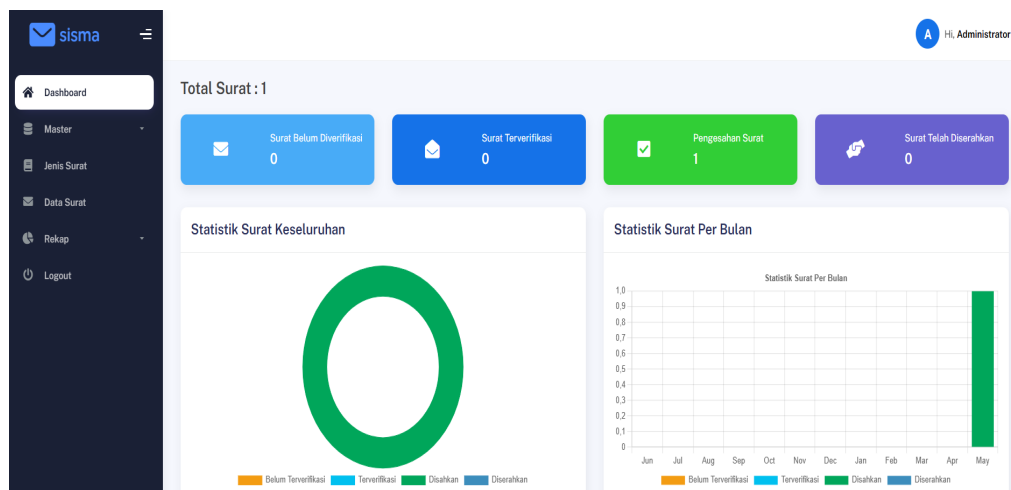
Berikut adalah komponen utama dari implementasi sistem:

Halaman Login

Sistem menerapkan mekanisme keamanan melalui halaman login untuk membatasi hak akses pengguna. Pada halaman ini, pengguna (baik mahasiswa maupun admin) diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Jika data valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan perannya masing-masing.

Halaman Dashboard Mahasiswa

Setelah berhasil masuk, mahasiswa diarahkan ke halaman dashboard yang menyajikan informasi ringkas mengenai aktivitas surat menyurat. Halaman ini menampilkan status terkini dari surat yang diajukan, seperti jumlah surat yang sedang diproses, surat yang telah diverifikasi, dan surat yang ditolak. Fitur ini memungkinkan pemantauan status pengajuan secara real-time tanpa harus datang ke kantor administrasi.



Gambar 7. Tampilan Dasboard Mahasiswa

Halaman Pengajuan Surat

Fitur inti dari sistem ini adalah halaman pengajuan surat. Mahasiswa dapat memilih jenis surat yang dibutuhkan melalui menu yang tersedia. Sistem menyediakan formulir dinamis di mana mahasiswa harus melengkapi data diri dan detail keperluan surat. Setelah data terisi lengkap, mahasiswa dapat mengirimkan permohonan tersebut untuk masuk ke dalam antrean verifikasi sistem.

Halaman Validasi Surat (Admin)

Di sisi administrator, terdapat fitur validasi untuk meninjau permohonan yang masuk. Admin dapat memeriksa kelengkapan dan kebenaran data yang diinput oleh mahasiswa. Pada halaman ini, admin memiliki opsi untuk menyetujui (validasi) permohonan jika data sesuai, atau menolaknya jika terdapat kesalahan. Status persetujuan ini akan otomatis terupdate di dashboard mahasiswa.

Halaman Cetak Surat

Setelah surat divalidasi dan disahkan, sistem menyediakan fitur cetak surat. Halaman ini menghasilkan output surat dalam format dokumen resmi yang siap dicetak atau diunduh, lengkap dengan format standar institusi yang berlaku.



Gambar 8. Output Surat

3.2. Pengujian Sistem (Black Box Testing)

Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Metode ini berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode internal program. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur, mulai dari login hingga pencetakan surat, berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna.

Berdasarkan skenario pengujian yang telah dilakukan, berikut adalah ringkasan hasil pengujian fungsionalitas sistem:

Tabel 1. hasil pengujian fungsionalitas sistem

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login Pengguna Memasukkan username dan password yang benar.	Sistem menerima akses dan masuk ke menu utama.	Sesuai Harapan	Valid
2	Login Gagal Mengosongkan username dan password.	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan peringatan.	Sesuai Harapan	Valid
3	Menu Dashboard Klik menu dashboard pada sidebar.	Sistem menampilkan halaman dashboard dengan informasi status surat.	Sesuai Harapan	Valid
4	Input Data Surat Mengisi form pengajuan surat.	Sistem menyimpan data pengajuan ke dalam basis data.	Sesuai Harapan	Valid
5	Validasi Admin Admin melakukan verifikasi data mahasiswa.	Status surat berubah menjadi terverifikasi/disetujui.	Sesuai Harapan	Valid

6	Cetak Surat Klik tombol cetak pada surat yang sah.	Sistem menampilkan preview cetak atau mengunduh file surat.	Sesuai Harapan	Valid
---	--	---	----------------	-------

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian di atas, sistem administrasi pelayanan surat menyurat ini telah berhasil menerjemahkan proses manual ke dalam bentuk digital. Penggunaan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem—mulai dari autentikasi keamanan, manajemen data pengajuan, hingga validasi dan pelaporan—berjalan valid sesuai rancangan.

Keberadaan fitur Dashboard Mahasiswa memberikan transparansi alur birokrasi, di mana mahasiswa dapat memantau posisi suratnya (sedang diproses, diverifikasi, atau selesai) secara mandiri. Hal ini mengatasi kendala antrean fisik yang sebelumnya terjadi pada sistem manual. Selain itu, fitur Validasi Surat pada sisi admin memastikan integritas data sebelum surat diterbitkan secara resmi. Secara keseluruhan, sistem ini meningkatkan efisiensi waktu layanan dan akurasi data administrasi akademik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sistem administrasi pelayanan surat menyurat berbasis website di Universitas Muhammadiyah Semarang menggunakan metode Agile Development, sebagaimana ditargetkan pada tahap pendahuluan untuk mengatasi kendala pelayanan manual. Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan, aplikasi ini terbukti mampu menjawab permasalahan efisiensi operasional di Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) dengan mengotomatisasi seluruh alur kerja, mulai dari pengajuan, verifikasi, hingga pelacakan surat. Implementasi sistem ini secara signifikan mengurangi ketergantungan pada proses berbasis kertas, memangkas antrean fisik, serta memberikan transparansi status pengajuan secara real-time kepada mahasiswa.

Fleksibilitas akses yang ditawarkan sistem berbasis web ini memastikan layanan dapat dijangkau kapan saja dan di mana saja, yang berdampak langsung pada peningkatan produktivitas staf administrasi dan kepuasan mahasiswa. Hasil pengujian fungsionalitas juga mengonfirmasi bahwa sistem berjalan valid dan minim kesalahan, menjadikannya solusi praktis untuk modernisasi layanan kampus.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini memiliki prospek untuk diintegrasikan secara penuh dengan sistem informasi akademik universitas guna mempercepat sinkronisasi data mahasiswa. Selain itu, peningkatan fitur keamanan melalui penerapan *Two-Factor Authentication (2FA)* serta penambahan notifikasi aktif melalui email atau pesan singkat sangat disarankan untuk meningkatkan responsivitas layanan dan perlindungan data pengguna dalam skala implementasi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Semarang atas fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Z. Akbar, M. Mauna, dan E. Zakiah, "Pengembangan program e-konseling berbasis web untuk meningkatkan kualitas bimbingan akademik dan kesehatan mental mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Indonesia*, vol. 5, no. 11, 2024, doi: 10.59141/japendi.v5i11.6287.
- [2] B. W. Carollieta Carla, "Perancangan sistem pencatatan layanan mahasiswa pada bagian administrasi akademik dan kemahasiswaan (BAAK) Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie," Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, Jakarta, 2020, pp. 1–9. [Daring]. Tersedia: <http://eprints.kwikkiangie.ac.id/>
- [3] E. Y. Anggraeni dan R. Irviani, *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2017.
- [4] R. Elmasri dan S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, edisi ke-7. Pearson Education, 2015.
- [5] H. Handayani *et al.*, "Perancangan sistem informasi inventory barang berbasis web menggunakan metode agile software development," *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2023.
- [6] J. O'Brien, *Management Information Systems*. McGraw-Hill Education, 2010.
- [7] S. Tilley dan H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*. Cengage Learning, 2016.
- [8] K. Laudon dan J. Laudon, *Management Information Systems*. Pearson, 2013.
- [9] L. Welling dan L. Thomson, *PHP and MySQL Web Development*. Addison-Wesley Professional, 2009.
- [10] D. Maharani, "Perancangan sistem informasi akademik berbasis web pada Sekolah Islam Modern Amanah," *Jurnal Manajemen Informatika dan Teknik Komputer*, vol. 2, pp. 27–32, 2017.
- [11] E. R. Permana dan P. Astuti, "Aplikasi layanan administrasi mahasiswa berbasis web," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 15–20, 2022, doi: 10.33060/jik/2022/vol11.iss1.242.

- [12] D. Pranata, H. Hamdani, dan D. M. Khairina, “Rancang bangun website jurnal ilmiah bidang komputer (studi kasus: Program Studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman),” *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 10, no. 2, 2015, doi: 10.30872/jim.v10i2.187.
- [13] B. Pratama dan A. T. Priandika, “Sistem informasi location based service sentra keripik Kota Bandar Lampung berbasis android,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSl)*, vol. 1, pp. 81–89, 2020.
- [14] A. Rahman, M. Usman, dan A. S. Ahmar, “The development of Android and web-based logical thinking measurement tools as an alternative solution for research instruments,” dalam *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1028, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1028/1/012168.
- [15] W. Satria dan J. Antares, “Sistem aplikasi berbasis web dalam pengajuan judul tugas akhir Prodi Teknologi Informasi Universitas Dharmawangsa,” *Journal of Science and Social Research*, vol. 1, pp. 171–179, 2022.
- [16] K. Schwaber dan J. Sutherland, “The Scrum Guide,” Nov. 2020. [Daring]. Tersedia: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>