

Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming Di Yayasan Mi Al Haq

Muhammad Zacky Dhiaulhaq Almunawwar^{1*}, Petrus Sianggian Purba²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email: shefazacky01@gmail.com

Abstract

At Yayasan MI AL HAQ, several obstacles continue to affect academic data management, since a portion of the recording and processing activities is still carried out manually and in a fragmented manner. Such a condition results in a less effective process of data retrieval, report preparation, dissemination of academic information, and management of student and teacher records. Accordingly, this study is directed toward designing and building a web-based Academic Information System capable of supporting integrated academic data management at Yayasan MI AL HAQ. The Extreme Programming (XP) method was applied in developing the system, covering the stages of planning, design, coding, and testing. Data were obtained through observation, interviews, literature review, and documentation. Features incorporated into the developed system include the management of user, teacher, and student records, class and subject data, academic year, teacher assignment, attendance, assessment, new student admission, and extracurricular activities. To evaluate the system, Black Box Testing was applied across 34 scenarios involving administrators, teachers, and coaches, with results confirming that every tested function operated as intended. The resulting system is anticipated to enhance the effectiveness of academic data management, ease the retrieval and processing of data, and lower the likelihood of recording errors.

Keywords: *Academic Information System, Web-Based System, Extreme Programming, Black Box Testing, Academic Data Management*

Abstrak

Di Yayasan MI AL HAQ, pengelolaan data akademik masih diwarnai berbagai kendala, mengingat sebagian aktivitas pencatatan dan pengolahan data tetap dijalankan secara manual dan tidak saling terhubung. Situasi ini berimbas pada kurang efektifnya proses pencarian data, penyusunan laporan, penyebaran informasi akademik, serta pengelolaan data siswa maupun guru. Penelitian ini difokuskan pada penyusunan rancangan dan pembangunan Sistem Informasi Akademik berbasis web guna mewujudkan tata kelola data akademik yang terpadu di Yayasan MI AL HAQ. Pengembangannya mengikuti metode *Extreme Programming (XP)*, mencakup empat fase yaitu *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, kajian literatur, dan dokumentasi. Fitur yang disediakan sistem mencakup pengelolaan data pengguna, guru, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun akademik, penugasan guru, kehadiran, penilaian, penerimaan peserta didik baru, serta kegiatan ekstrakurikuler. Evaluasi sistem dilakukan melalui *Black Box Testing* terhadap 34 skenario yang melibatkan administrator, guru, dan pelatih, dengan hasil bahwa seluruh fungsi yang diuji telah berfungsi sesuai harapan. Sistem ini diproyeksikan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik, menyederhanakan proses pencarian dan pengolahan data, serta menekan risiko kesalahan pencatatan.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Akademik, Sistem Berbasis Web, Extreme Programming, Black Box Testing, Pengelolaan Data Akademik*

A. PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang teknologi informasi menciptakan peluang bagi lembaga pendidikan dalam mengoptimalkan pengelolaan data serta penyampaian informasi akademik. Data akademik bisa dihimpun dalam satu pusat kendali

berkat penerapan sistem informasi berbasis web, yang membuat aktivitas pencatatan, pencarian, pengolahan, hingga penyajian informasi berlangsung lebih rapi. Kehadiran sistem semacam ini pun meringankan tugas pihak sekolah dalam menangani berbagai kebutuhan

akademik, mulai dari data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, nilai, hingga catatan kehadiran.

Yayasan MI AL HAQ, sebagai institusi pendidikan yang menjalankan beragam kegiatan akademik, memerlukan tata kelola data yang tertata rapi. Temuan observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa pengelolaan data akademik saat ini masih memakai beberapa media yang berdiri sendiri-sendiri dan belum terhimpun dalam satu sistem tunggal, meliputi data siswa, guru, kelas, jadwal, nilai, kehadiran, penerimaan peserta didik baru (PPDB), sampai kegiatan ekstrakurikuler. Akibatnya, waktu yang diperlukan untuk mencari data menjadi lebih lama, efisiensi pengolahan informasi menurun, dan potensi kesalahan pencatatan maupun ketidaksesuaian data kian bertambah.

Melihat situasi tersebut, Yayasan MI AL HAQ dinilai memerlukan sebuah sistem yang sanggup menyatukan berbagai jenis data akademik ke dalam satu wadah terpadu. Sistem berbasis web menjadi pilihan karena menawarkan kemudahan akses bagi tiap pengguna sesuai dengan hak akses yang dimilikinya, administrator bertugas mengelola data utama serta informasi akademik, guru menangani pencatatan kehadiran dan penilaian siswa, sedangkan pelatih bertanggung jawab atas data peserta dan presensi kegiatan ekstrakurikuler.

B. METODE

Lokasi penelitian ini bertempat di Yayasan MI AL HAQ, dengan sasaran menghimpun informasi seputar kondisi sistem yang berjalan saat ini beserta kebutuhan penggunaannya. Pengumpulan data ditempuh melalui empat cara, yakni observasi, wawancara, kajian pustaka, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung jalannya pengelolaan data akademik di lapangan. Wawancara dijalankan bersama pihak-pihak yang berkecimpung dalam pengelolaan akademik, dengan maksud menggali kebutuhan sekaligus kendala yang dialami sistem yang ada. Kajian pustaka dilaksanakan dengan menelusuri sejumlah referensi seputar sistem informasi akademik, pengembangan perangkat lunak, dan Extreme Programming, sementara dokumentasi berperan dalam mengumpulkan berkas pendukung yang berhubungan dengan kegiatan akademik.

Pada tahap *planning*, langkah awal yang dilakukan adalah menetapkan kebutuhan sistem yang mengacu pada temuan observasi serta wawancara yang sudah dilaksanakan. Cakupan kebutuhan itu antara lain pengelolaan akun pengguna, data guru, data siswa, kelas, mata pelajaran, tahun akademik, penugasan guru, nilai, kehadiran, PPDB, serta kegiatan ekstrakurikuler.

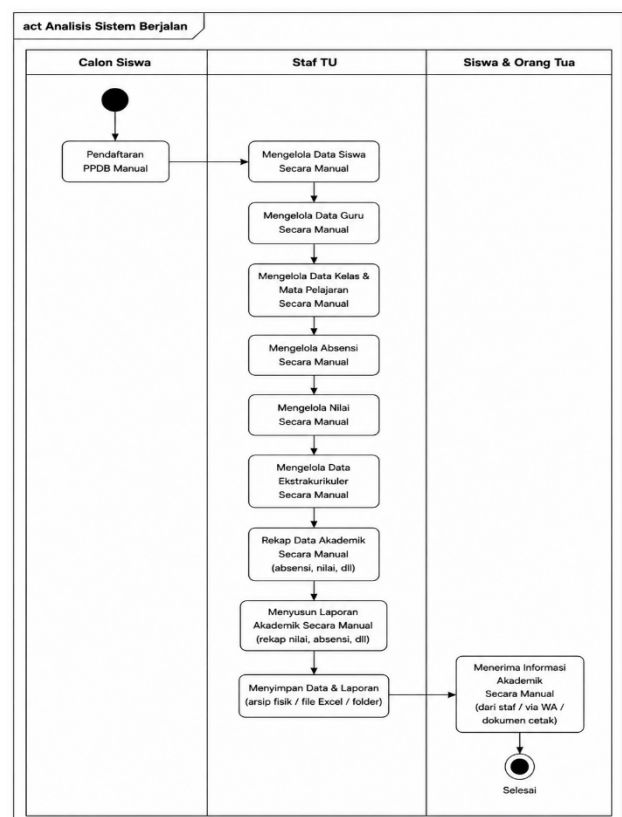
Tahap *design* berfokus pada perancangan struktur sistem, basis data, dan antarmuka dengan menggunakan notasi UML, terdiri atas *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, serta *Class Diagram*. Adapun basis data dirancang dengan pendekatan ERD dan LRS.

Pada tahap coding, pengembangan sistem memanfaatkan React di sisi *front-end*, Laravel di sisi *back-end*, dan MySQL sebagai basis data; setiap fitur yang dibangun kemudian diintegrasikan sesuai kebutuhan pengguna. Tahap berikutnya, *testing*, dijalankan melalui *Black Box Testing* untuk memastikan fungsi-fungsi inti bekerja semestinya berdasarkan hak akses masing-masing pihak, yaitu administrator, guru, dan pelatih.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

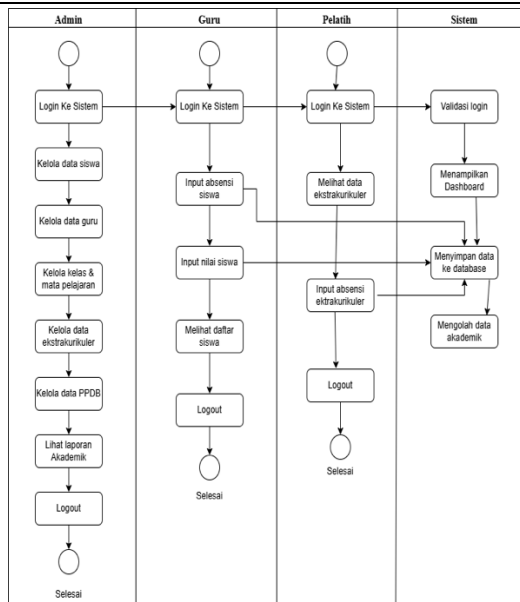
Analisis sistem berjalan ditempuh sebagai langkah untuk memahami proses akademik yang berlaku di Yayasan MI Al Haq, dengan sasaran menelusuri alur kerja, para pihak yang berperan, serta sejumlah kendala dalam pengelolaan data yang nantinya menjadi dasar pengembangan sistem. Alur proses sistem yang sedang berjalan di Yayasan MI Al Haq dapat dilihat pada uraian berikut.



Gambar 1. Analisis Sistem Berjalan

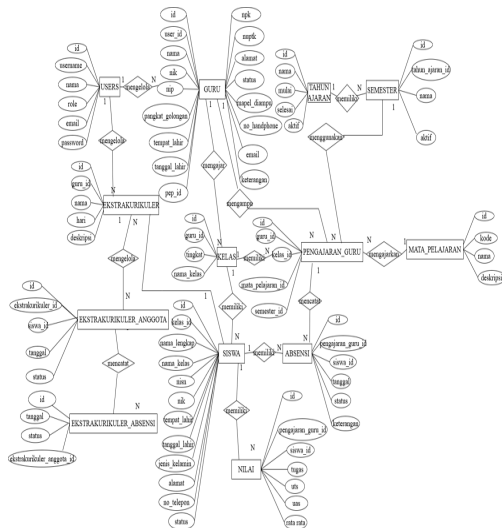
Analisis Sistem Usulan

Analisis sistem usulan bertujuan menyusun rancangan yang dapat menjawab berbagai persoalan pada proses yang berjalan saat ini. Dengan hadirnya sistem usulan ini, Yayasan MI Al Haq diproyeksikan mampu mengelola data akademik dengan lebih tertata, sekaligus mendongkrak efektivitas dan efisiensi proses yang ada. Rincian alur proses sistem usulan disajikan pada uraian berikut.



Gambar 2. Analisis Sistem Usulan

Entity Relationship Diagram (ERD)



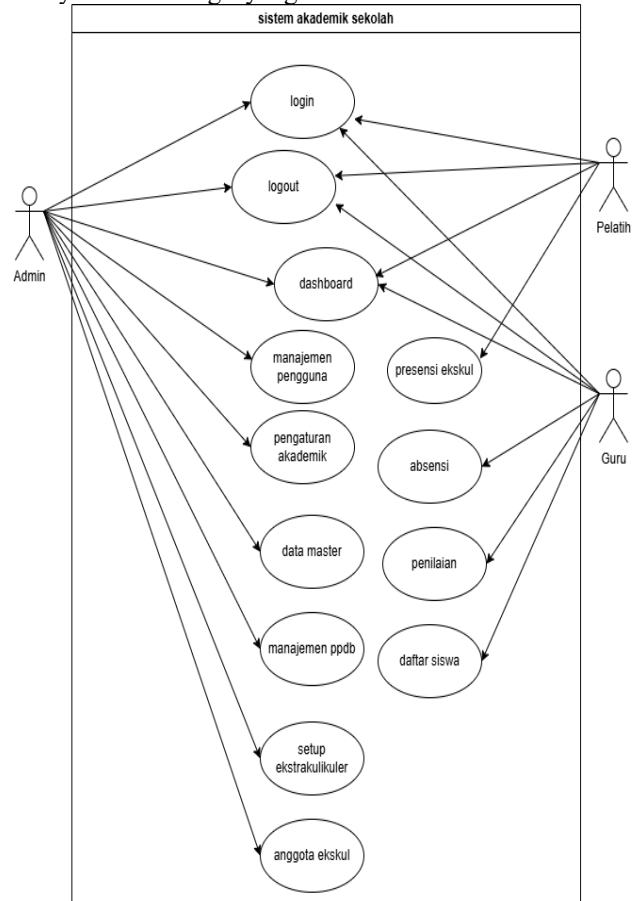
Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Sesuai pada rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD), Sistem Informasi Akademik dibentuk dari beberapa entitas utama, yaitu siswa, guru, kelas, mata pelajaran, penugasan_guru, nilai, kehadiran, pengguna, tahun akademik, semester, PPDB, dan ekstrakurikuler. Tiap entitas tersebut dilengkapi *primary key* serta *foreign key* yang berfungsi menghubungkan antardata, dengan relasi *one-to-many* (1:M) dan *many-to-many* (M:N) yang secara khusus diterapkan pada data ekstrakurikuler. Perancangan ERD ini bertujuan mewujudkan pengelolaan data akademik yang saling terhubung, menjamin konsistensi dan integritas data, sekaligus mempercepat proses pengolahan dan penyimpanan data pada sistem.

Use Case Diagram

Cara pengguna berinteraksi dengan sistem dapat dilihat melalui *Use Case Diagram*. Sistem ini melibatkan tiga aktor pokok, yakni administrator, guru, dan pelatih, dengan

hak akses yang berbeda-beda pada masing-masing aktor menyesuaikan fungsi yang tersedia.

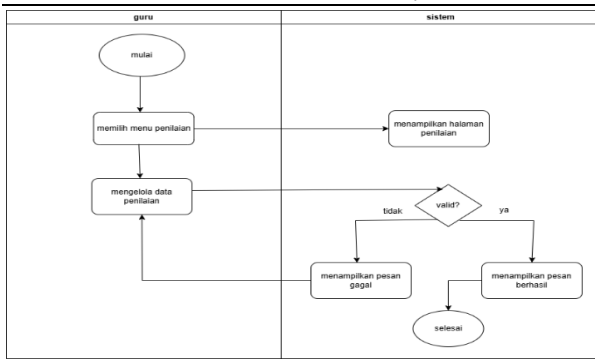


Gambar 4. Use Case Diagram

Administrator memegang hak akses untuk mengelola keseluruhan data pengguna, guru, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun akademik, penugasan guru, PPDB, dan kegiatan ekstrakurikuler. Guru memperoleh hak akses untuk mengelola kehadiran dan penilaian siswa, di samping dapat melihat informasi data siswa. Adapun pelatih memiliki hak akses guna mengelola data peserta beserta presensi pada kegiatan ekstrakurikuler. Pembatasan hak akses ini dimaksudkan agar tiap pengguna hanya dapat mengoperasikan fungsi yang relevan dengan perannya, sehingga tata kelola data menjadi lebih tertata, terjaga keamanannya, dan selaras dengan kebutuhan tiap pihak.

Activity Diagram

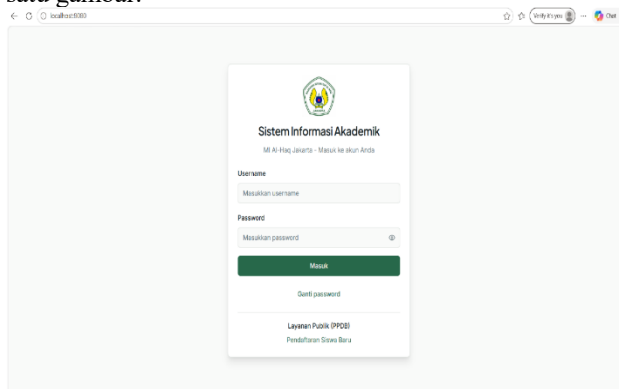
Diagram ini, yang dikenal sebagai *Activity Diagram*, dipakai untuk memetakan urutan aktivitas dalam sistem, dimulai dari tahap pembuka hingga tahap penutup suatu rangkaian kegiatan yang dijalankan baik oleh pengguna maupun sistem itu sendiri.



Gambar 5. Activity Diagram

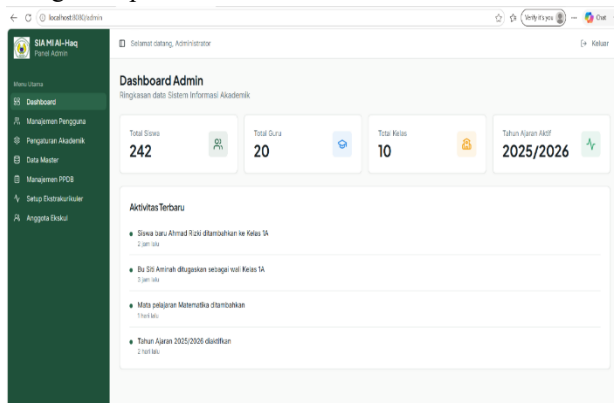
Implementasi

Tahap implementasi antarmuka merupakan wujud konkret dari sistem yang telah selesai dikembangkan, ditampilkan melalui user interface. Beberapa halaman dihasilkan oleh sistem untuk diakses administrator, guru, dan pelatih, dengan tampilan sederhana dan tertata sesuai hak akses masing-masing. Perancangan antarmuka ditujukan agar pengguna lebih mudah mengoperasikan dan mengelola beragam fitur, sehingga turut mendukung efektivitas pengelolaan data akademik. Untuk efisiensi ruang pada artikel ini, beberapa tampilan utama digabungkan dalam satu gambar.



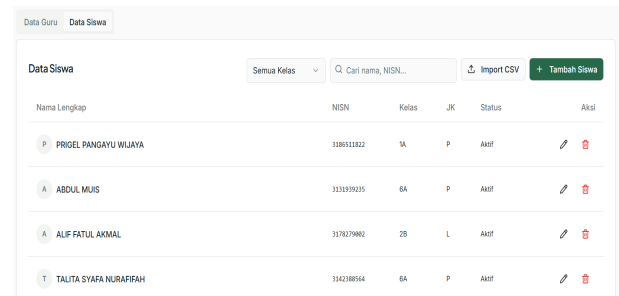
Gambar 6. Halaman Login

Bagi pengguna, halaman *Login* berfungsi sebagai titik masuk pertama menuju Sistem Informasi Akademik. Di halaman ini tersedia kolom untuk mengisi username dan *password*, tombol *Masuk* yang digunakan dalam proses autentikasi, serta fitur untuk mengganti *password*. Di samping itu, terdapat pula menu *Layanan Publik (PPDB)* yang memungkinkan calon siswa langsung mengakses pendaftaran siswa baru.



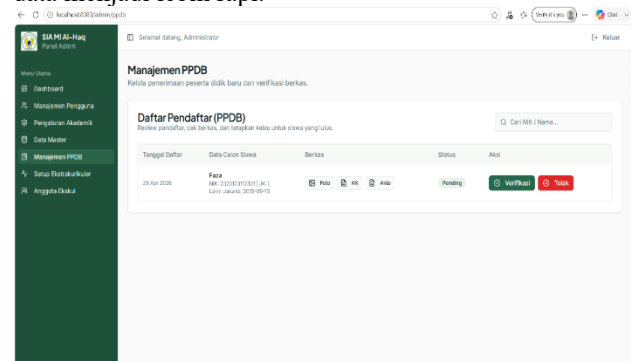
Gambar 7. Dashboard Administrator

Setelah administrator berhasil melakukan *Login*, halaman *Dashboard Admin* langsung tampil sebagai layar pertama yang dilihat, menyajikan ringkasan berupa total siswa, guru, kelas, dan tahun ajaran, serta catatan aktivitas terkini pada sistem. Menu navigasi pada halaman ini memungkinkan pengelolaan data pengguna, akademik, PPDB, dan ekstrakurikuler dilakukan secara tertata. *Dashboard* turut mempermudah administrator memantau kondisi sistem, menelusuri aktivitas terkini, dan mengoperasikan sejumlah fitur yang dibutuhkan demi terwujudnya pengelolaan data akademik yang efektif serta efisien.



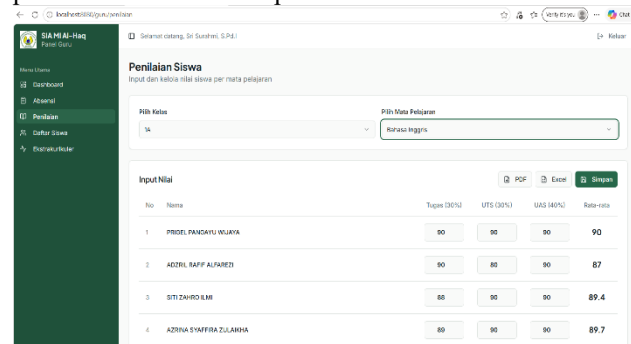
Gambar 8. Halaman Data Siswa

Informasi siswa yang tersimpan dalam sistem dikelola melalui halaman data siswa, tempat administrator bisa menambahkan, mengubah, menghapus, mencari, sekaligus meninjau data siswa secara terpusat, sehingga tata kelola data menjadi lebih rapi.



Gambar 9. Halaman Manajemen PPDB

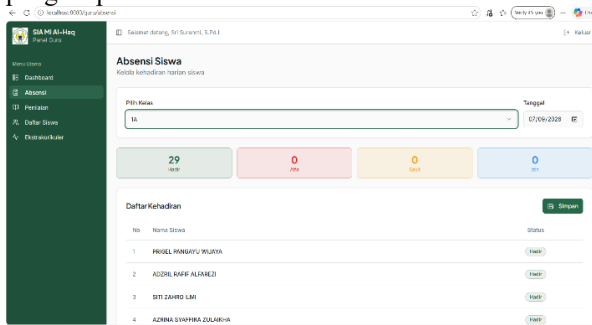
Halaman Manajemen PPDB berperan mengelola proses penerimaan siswa baru, menyajikan data pendaftar, dokumen pendukung, serta status pendaftaran masing-masing calon siswa. Fitur pencarian, ditambah opsi *Verifikasi* dan *Tolak*, tersedia untuk memproses pendaftaran sesuai hasil pemeriksaan dokumen.



Gambar 10. Halaman Penilaian

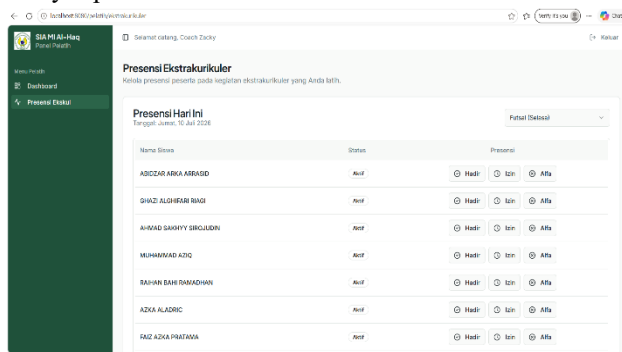
Guru memanfaatkan halaman *Penilaian Siswa* untuk mengelola nilai berdasarkan kelas dan mata pelajaran, dengan menginput nilai tugas, UTS, dan UAS yang

selanjutnya dikalkulasi otomatis oleh sistem. Fitur penyimpanan dan ekspor data ke format PDF maupun Excel turut disediakan guna mempermudah pelaporan serta pengarsipan akademik.



Gambar 11. Halaman Absensi

Fitur Absensi Siswa dipakai guru untuk mengelola data kehadiran berdasarkan kelas dan tanggal tertentu. Melalui halaman ini, guru mampu memantau rekam kehadiran, mengisi maupun mengubah status kehadiran siswa, serta menyimpan catatan absensi tersebut ke dalam sistem.



Gambar 12. Halaman Presensi Ekstrakurikuler

Halaman Presensi Ekstrakurikuler menjadi sarana pelatih dalam mencatat kehadiran peserta pada setiap kegiatan yang berlangsung. Melalui halaman ini, pelatih bisa memilih kegiatan yang hendak dikelola, menandai status kehadiran tiap peserta, lalu menyimpan hasil pencatatan tersebut ke sistem.

Pengujian Sistem

Agar menjamin tiap fungsi inti bekerja sesuai spesifikasi yang sudah dirancang di awal, pengujian terhadap sistem ini mengacu pada pendekatan *Black Box Testing*, dengan melibatkan tiga kelompok pengguna, yakni administrator, guru, dan pelatih.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Black Box Testing

Pengguna	Jumlah Skenario	Berhasil	Persentase
Administrator	20	20	100%
Guru	9	9	100%
Pelatih	5	5	100%
Total	34	34	100%

Berdasarkan pada Tabel 1, keseluruhan 34 skenario pengujian dinyatakan berhasil. Cakupan pengujian pada sisi administrator meliputi *login*, data master, tahun akademik, penugasan guru, PPDB, ekstrakurikuler, dan *logout*. Pada sisi guru meliputi kehadiran, penilaian, ekspor data, pencarian, dan rincian siswa. Sementara pada sisi pelatih meliputi pengelolaan peserta dan presensi ekstrakurikuler. Dari hasil pengujian tersebut, tampak

bahwa segenap fungsi utama sistem sudah beroperasi selaras dengan spesifikasi yang telah dirumuskan.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Melalui rangkaian tahap perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dijalankan dalam membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web di Yayasan MI Al Haq dengan metode *Extreme Programming*, penelitian ini menghasilkan beberapa simpulan sebagai berikut:

- Sistem yang dibangun berhasil menyatukan pengelolaan data pengguna, guru, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun akademik, penugasan guru, nilai, kehadiran, PPDB, dan ekstrakurikuler ke dalam satu sistem yang terpusat.
- Sistem ini juga memfasilitasi kegiatan pencatatan, pengolahan, pencarian, sampai penyajian data akademik dengan lebih rapi dan efisien, sesuai hak akses yang dimiliki administrator, guru, dan pelatih.
- Hasil pengujian yang ditempuh melalui *Black Box Testing* terhadap 34 skenario, dengan melibatkan administrator, guru, dan pelatih, memperlihatkan bahwa tidak ada satu pun fungsi sistem yang menyimpang dari target yang telah disusun sebelumnya.

Saran

Melihat hasil penelitian serta sejumlah keterbatasan yang masih melekat pada sistem yang dibangun, terdapat beberapa hal berikut yang bisa menjadi masukan untuk pengembangan sistem selanjutnya, yaitu:

- Menghadirkan fitur notifikasi supaya informasi akademik dapat tersampaikan kepada pengguna secara lebih cepat dan efektif.
- Memperkuat keamanan sistem melalui penguatan pengaturan hak akses dan pencadangan basis data secara rutin.
- Mengoptimalkan antarmuka sistem agar lebih responsif serta memberikan kenyamanan penggunaan pada berbagai jenis perangkat.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Alfaruk, S. R., Qoyum, A. A., Sugiono, & Haryono. (2023). Perancangan aplikasi buku induk siswa (BISA) berbasis web menggunakan metode *Extreme Programming* di MTs Mathla'ul Anwar Baros. *Journal Information & Computer*, 1(1), 18–24.
- Anardani, S., Yunitasari, Y., & Sussolaikah, K. (2023). Analisis perancangan sistem informasi monitoring dan evaluasi kerjasama menggunakan UML. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(1), 522–532.
- Arafat, M. Y., & Pratama, Y. P. (2024). Sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming*. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 9(4), 172–177.

- Ardiansah, T., Rahmanto, Y., & Amir, Z. (2023). Penerapan *Extreme Programming* dalam sistem informasi akademik SDN Kuala Teladas. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science*, 1(2), 44–51.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). Permodelan sistem informasi akademik menggunakan *Extreme Programming* pada Madrasah Aliyah (MA) Mambaul Ulum Tanggamus. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 196–204.
- Bakhtiar, M. Y., Suwela, N., & Ismaillah. (2024). Pemanfaatan metode *Extreme Programming* dalam pengembangan e-learning. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 5(1), 1–5.
- Bautista-Villegas, E. (2022). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Revista Amazonia Digital*, 1(1), e168.
- Falmarum, R., Nugraha, A. E., & Winarno. (2021). Perancangan sistem informasi sistem akademik berbasis web pada SMP 2 Klari. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 4(2), 141–154.
- Fenardi, O., & Lee, F. S. (2023). Aplikasi akademik berbasis website menggunakan metode *Extreme Programming* pada SMAN 1 Belinyu. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 440–447.
- Hakim, Z., & Meilina, P. (2022). Sistem informasi akademik berbasis website (Studi kasus: SMPIT Avicenna). *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(3), 32–37.
- Hendartie, S., Jayanti, S., & Sutejo, H. (2023). Pengujian aplikasi penerimaan mahasiswa baru (PMB) STMIK Palangkaraya menggunakan *Black Box Testing*. *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, 5(2), 31–40.
- Pangri, M., Farock, D. A., & Weyai, S. R. M. (2025). Perancangan sistem informasi akademik TK berbasis web: Studi pada TK Ekklesia. *Jurnal Media Informatika*, 6(4), 2357–2367.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2023). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek* (Edisi revisi). Informatika.
- Salas, S. N., Priyanto, A., & Haryani, N. (2023). Perancangan sistem informasi akademik SMK TQ Ndholo Kusumo dengan metode *Extreme Programming*. *SOSCIED*, 6(2), 548–557.
- Simarangkir, M. S. H. (2024). Perancangan dan implementasi sistem informasi akademik sekolah dasar dan menengah pertama berbasis web. *Electro Luceat*, 8(1).
- Stray, V., Hoda, R., Paasivaara, M., Lenarduzzi, V., & Mendez, D. (2022). Theories in agile software development: Past, present, and future—Introduction to the XP 2020 special section. *Information and Software Technology*, 152, 107058.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wahyuni, E. D., Ramadha, F. N., Saputra, T. T., Maulana, A. H., & Nugroho, B. A. (2024). Perbandingan perancangan sistem informasi akademik menggunakan metode *Extreme Programming* dan Incremental. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3).