

Web-Based Membership and Inventory Information System for Music Student Activity Unit to Optimize Administration Sistem Informasi Keanggotaan dan Inventaris UKM Musik Berbasis Web untuk Optimalisasi Administrasi

Nando Ferdiansah ¹⁾, Ade Eviyanti ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: adeeviyanti@umsida.ac.id

Abstract. *This research aims to design and implement a web-based information system that facilitates the management of member data for the IKABAMA Student Activity Unit, which operates under the auspices of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA), as well as to develop an inventory management feature for musical instruments to support systematic recording and borrowing. The development method used is the waterfall model, with Next.js for the frontend, Express.js for the backend, and MySQL as the database. The results show that the system is capable of managing member data and musical instrument inventory effectively, improving administrative efficiency and recording accuracy. This system is expected to support the operational activities of the IKABAMA Student Activity Unit in a more structured and transparent manner.*

Keywords – Information System; Student Activity Unit; Member Management

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mempermudah pengelolaan data anggota pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) IKABAMA, yang berada di bawah naungan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA), serta mengembangkan fitur manajemen inventaris alat musik untuk pencatatan dan peminjaman secara sistematis. Metode yang digunakan adalah model pengembangan waterfall, dengan teknologi Next.js pada frontend, Express.js pada backend, dan MySQL sebagai basis data. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data anggota dan inventaris alat musik dengan efektif, meningkatkan efisiensi administrasi dan akurasi pencatatan. Sistem ini diharapkan dapat mendukung aktivitas operasional UKM IKABAMA secara lebih terstruktur dan transparan.*

Kata Kunci – Sistem Informasi; Unit Kegiatan Mahasiswa; Manajemen Anggota

I. PENDAHULUAN

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) IKABAMA Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) merupakan organisasi kemahasiswaan yang mawadahi pengembangan minat dan bakat di bidang musik. UKM ini memiliki focus pada tiga aspek utama, yaitu event organizer, bidang musik, dan organisasi. Namun, dalam operasionalnya, UKM IKABAMA menghadapi sejumlah tantangan administrative, terutama dalam pengelolaan data anggota, pencatatan inventaris alat musik, serta perencanaan dan pelaksanaan kegiatan.

Selama ini, administrasi dilakukan secara manual melalui buku catatan dan spreadsheet sederhana. Hal tersebut menimbulkan berbagai kendala seperti kesulitan pencarian dan pembaruan data, ketidakteraturan dalam pencatatan kehadiran anggota, serta kurangnya pengawasan terhadap peminjaman alat musik. Sistem peminjaman pun masih bersifat informal tanpa dokumentasi yang terstruktur, sehingga meningkatkan risiko kehilangan atau kerusakan aset.

Web sebagai media digital interaktif memungkinkan penyajian dan pertukaran informasi secara efisien dan terhubung melalui internet [1]. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem informasi berbasis web yang responsive dan adaptif untuk mendukung proses administrasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) IKABAMA secara sistematis. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan keteraturan, transparansi, dan efisiensi pengelolaan data keanggotaan dan inventaris.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall* yang terdiri dari empat tahapan utama: Analisis kebutuhan, perancangan system, implementasi, dan pengujian. Model ini dipilih karena

alurnya yang terstruktur dan sesuai untuk proyek sistem informasi dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas.

2.1 Analisa kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami permasalahan yang dihadapi UKM IKABAMA UMSIDA dalam pengelolaan data anggota dan inventaris alat musik. Metode yang digunakan meliputi observasi terhadap sistem administrasi manual serta wawancara dengan pengurus UKM, seperti ketua dan koordinator kesekretariatan atau divisi terkait administrasi.

Hasil analisis menunjukkan beberapa kendala, antara lain sulitnya pencarian dan pembaruan data anggota, serta dokumentasi peminjaman alat atau inventaris UKM yang masih dilakukan secara manual melalui pencatatan di buku fisik. Sistem administrasi konvensional ini menyebabkan data tidak terorganisir dan rentan terhadap kehilangan atau kesalahan pencatatan.

Berdasarkan temuan tersebut, dirumuskan kebutuhan sistem sebagai berikut:

- **Kebutuhan fungsional:** manajemen data anggota, pengelolaan divisi serta penilaian keaktifan, pencatatan inventaris, fitur peminjaman dan pengembalian alat, serta dokumentasi kegiatan.
- **Kebutuhan non-fungsional:** sistem berbasis web, mudah digunakan, aman, dan dapat diakses secara fleksibel.

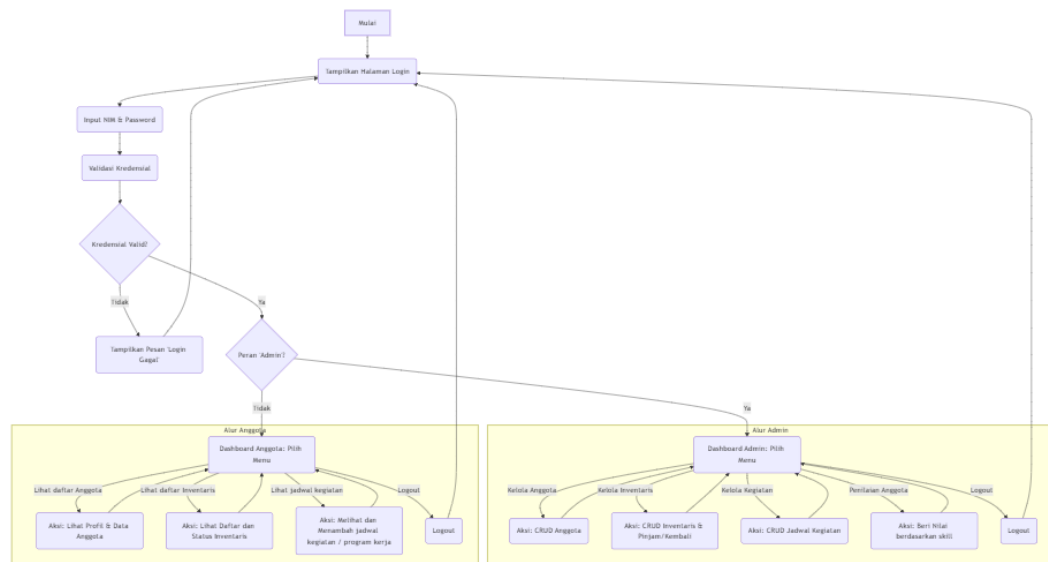
Kebutuhan ini menjadi dasar dalam merancang sistem informasi berbasis web yang akan dibahas pada tahap selanjutnya.

2.2 Perancangan sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Tujuannya adalah untuk merancang struktur dan alur sistem yang mampu mengakomodasi proses administrasi UKM IKABAMA UMSIDA secara digital, terorganisir, dan efisien.

Perancangan ini mencakup beberapa aspek utama, yaitu:

2.2.1 Diagram alir sistem



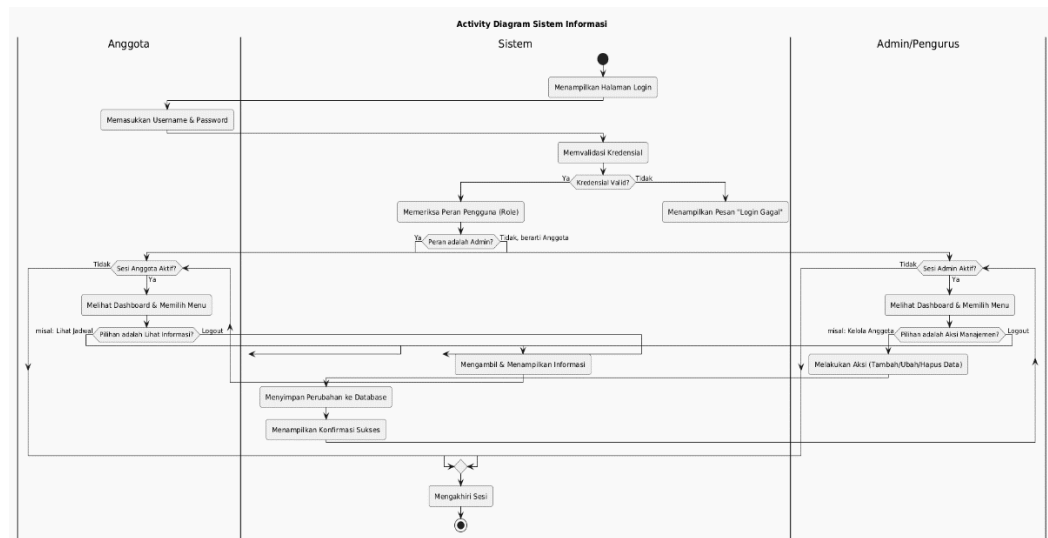
Gambar 1. Diagram Alur Sistem

Diagram alir sistem menggambarkan urutan alur kerja dari pengguna ketika menggunakan sistem informasi keanggotaan dan inventaris UKM Musik IKABAMA berbasis web. Diagram alir ini terdiri dari dua aktor utama, yaitu Admin (pengurus) dan Anggota, yang masing-masing memiliki peran serta hak akses yang berbeda di dalam sistem.

Proses dimulai ketika pengguna mengakses halaman login dan memasukkan kredensial berupa Nim dan password. Sistem kemudian melakukan proses validasi kredensial untuk memastikan data yang dimasukan sesuai dengan yang tersimpan di basis data. Jika kredensial tidak valid, maka pengguna mendapatkan pesan “Login Gagal” dan diarahkan Kembali ke halaman login.

Jika kredensial valid, maka sistem akan mengidentifikasi peran pengguna (admin atau anggota) dan mengarahkan ke halaman *Home* sesuai peran. Diagram diatas juga menunjukkan adanya *loop back* ke halaman *Home* setelah proses dilakukan, serta adanya pengendalian akses berbasis peran, di mana hanya admin yang memiliki hak untuk mengubah data.

2.2.2 Activity diagram sistem



Gambar 2. Activity Diagram

Activity diagram berikut menggambarkan alur interaksi utama antara pengguna dan sistem berbasis peran, yakni admin dan anggota. Proses diawali dengan autentikasi kredensial. Apabila valid, pengguna diarahkan menuju antarmuka sesuai hak aksesnya.

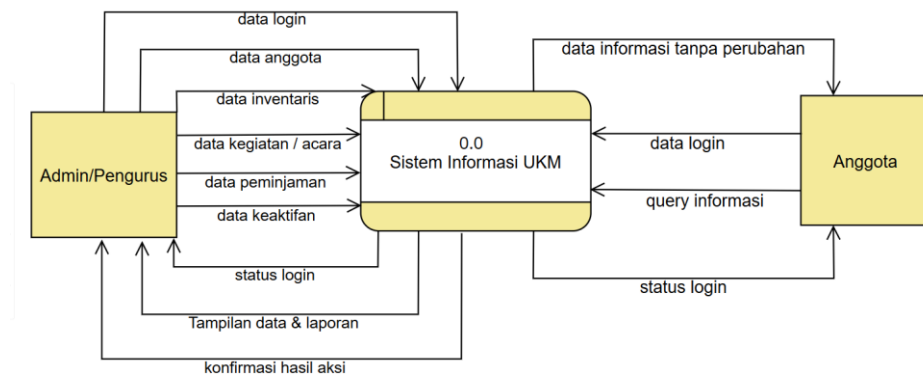
- **Anggota** dapat mengakses informasi seperti inventaris, jadwal kegiatan, serta status keaktifan mereka. Semua aktivitas bersifat read-only.
- **Admin** memiliki akses penuh untuk mengelola data anggota, inventaris, kegiatan, dan penilaian. Admin dapat melakukan aksi seperti menambah, mengubah, atau menghapus data, serta menyimpan perubahan ke basis data.

Sistem akan mengelola sesi aktif, menampilkan umpan balik berdasarkan interaksi pengguna, dan mengakhiri sesi saat pengguna logout.

2.2.3 Diagram konteks

Diagram konteks menggambarkan interaksi antara sistem informasi dengan entitas eksternal utama, yaitu Admin/Pengurus dan Anggota. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data anggota, inventaris, kegiatan, peminjaman, dan penilaian. Sementara itu, anggota hanya dapat mengakses informasi tanpa melakukan perubahan.

Proses utama digambarkan dalam satu blok sistem Bernama 0.0 Sistem Informasi UKM, yang menerima input dari pengguna, memproses data, dan menghasilkan keluaran berupa informasi atau status sistem.



Gambar 3. Diagram Konteks

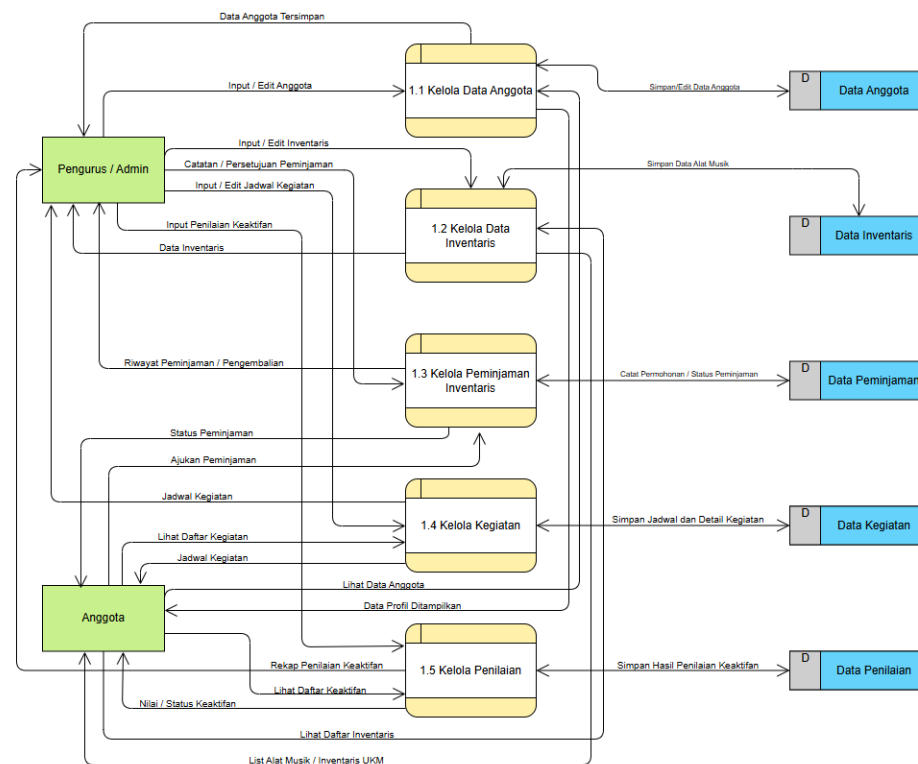
2.2.4 DFD level 1 proses 1

DFD Level 1 menjabarkan proses utama dalam sistem menjadi lima subproses utama yang saling terhubung dengan entitas eksternal dan data store. Subproses ini menggambarkan alur data yang lebih rinci dari sistem informasi keanggotaan dan inventaris UKM Musik.

Kelima subproses utama adalah:

- **1.1 Kelola Data Anggota**, untuk menyimpan dan memperbarui data keanggotaan.
- **1.2 Kelola Data Inventaris**, untuk mengelola informasi alat music yang dimiliki.
- **1.3 Kelola Peminjaman Inventaris**, untuk memproses permohonan dan pengembalian alat.
- **1.4 Kelola Kegiatan**, untuk mencatat jadwal serta detail kegiatan atau program kerja UKM.
- **1.5 Kelola Penilaian**, untuk mengelola data keaktifan anggota berdasarkan keterlibatan kegiatan.

Entitas Admin/Pengurus memiliki akses penuh terhadap seluruh subproses, sedangkan Anggota hanya dapat mengakses informasi terkait. Setiap subproses berinteraksi langsung dengan data store terkait (Data Anggota, Inventaris, Peminjaman, Kegiatan, dan Penilaian).



Gambar 4. DFD Level 1 Proses 1

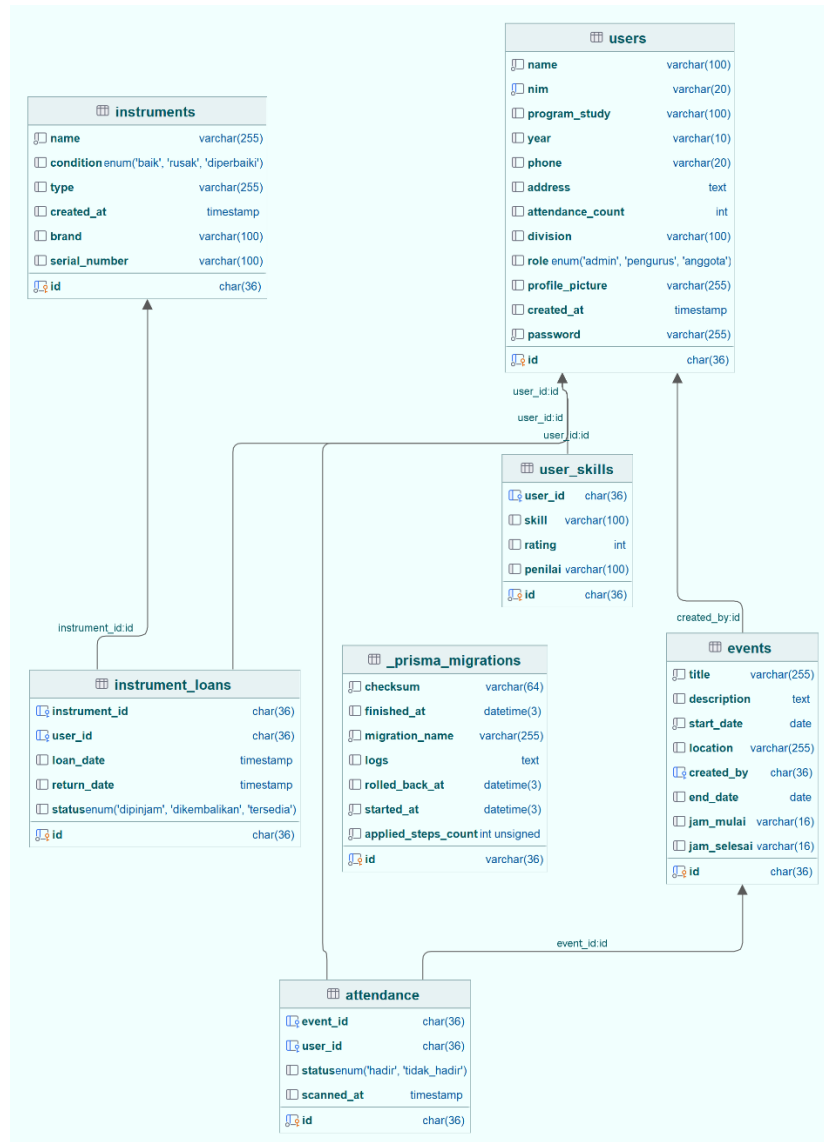
2.2.5 Entity relationship diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem informasi keanggotaan dan inventaris UKM Musik. Model ini terdiri dari sejumlah entitas utama yang merepresentasikan data penting dalam sistem, seperti anggota, alat musik, kegiatan, serta proses peminjaman dan penilaian.

Entitas kunci dan relasinya meliputi:

- Users: Menyimpan data seluruh pengguna sistem, termasuk admin, pengurus, dan anggota UKM.
- Users_Skills: Menyimpan keahlian setiap anggota yang dinilai oleh pengurus.
- Instruments: Menyimpan data alat musik beserta kondisi, tipe, dan merknya.
- Instruments_Loans: Mencatat histori peminjaman alat music oleh anggota.
- Events: Menyimpan data kegiatan, termasuk jadwal, lokasi dan penanggung jawab.
- Attendance: Merekam kehadiran anggota dalam setiap kegiatan.
- Relasi :
 - Setiap pengguna dapat memiliki banyak keahlian (*One-to-Many: Users – User_Skills*).
 - Pengguna dapat meminjamkan lebih dari satu alat music (*Users – Instrument_Loans*).
 - Setiap kegiatan dapat memiliki banyak kehadiran (*Events – Attendance*).

Struktur ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data secara terintegrasi dan efisien, mencakup fitur manajemen anggota, inventaris, kegiatan, dan evaluasi keaktifan.



Gambar 5. ERD sistem informasi

2.3 Implementasi sistem

Tahap implementasi merupakan proses realisasi rancangan sistem menjadi bentuk perangkat lunak yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, hasil perancangan seperti diagram alur, database, dan antarmuka pengguna diterjemahkan ke dalam kode program menggunakan teknologi yang telah ditentukan.

Implementasi sistem dilakukan dengan pendekatan *full-stack web development* menggunakan:

- **Frontend:** Framework *Next.js* digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsive dan terstruktur.
- **Backend:** Server dibangun menggunakan *Express.js*, yang berperan sebagai penghubung antara frontend dan database.
- **Basis Data:** *MySQL* digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional untuk menyimpan seluruh data sistem seperti anggota, inventaris, jadwal kegiatan, serta penilaian.

Struktur direktori dikembangkan secara modular untuk memisahkan komponen frontend, backend, dan koneksi database, sehingga memudahkan pengelolaan dan pemeliharaan sistem.

Implementasi juga mencakup integrasi dengan *ORM Prisma* untuk mempermudah interaksi dengan basis data serta menjaga konsistensi skema database sesuai dengan ERD yang telah dirancang.

2.4 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fitur-fitur dalam aplikasi Sistem Informasi Keanggotaan dan Inventaris UKM Musik Berbasis Web telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian Black Box, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memeriksa struktur internal kode program.

Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan berbagai macam input pada fitur yang tersedia dan mengamati keluaran atau respon sistem terhadap input tersebut. Berikut adalah scenario pengujian Black Box yang dilakukan berdasarkan peran pengguna sistem, yaitu *admin* dan *anggota*.

Table 1. Pengujian Black Box Sistem

| No | Modul yang Diuji | Skenario Uji | Hasil yang Diharapkan | Status |
|----|------------------------------|---|---|----------|
| 1 | Login | Pengguna memasukkan kredensial valid | Sistem mengarahkan ke dashboard sesuai peran | Berhasil |
| 2 | Manajemen Anggota | Data Admin menambahkan anggota baru | Data anggota tersimpan dan tampil dalam table | Berhasil |
| 3 | Inventaris & Peminjaman Alat | Anggota mengajukan peminjaman alat musik | Permohonan dicatat, status alat menjadi “dipinjam” | Berhasil |
| 4 | Manajemen Kegiatan | Admin menginput jadwal kegiatan | Data kegiatan tersimpan dan dapat dilihat anggota | Berhasil |
| 5 | Penilaian Keaktifan | Admin memberi nilai keaktifan anggota | Nilai tersimpan dan dapat dilihat oleh anggota | Berhasil |
| 6 | Absensi Kegiatan | Anggota melakukan absensi satu kali | Status absensi berubah menjadi “Hadir” dan data tercatat di sistem | Berhasil |
| 7 | Cegah Absensi Ganda | Anggota mencoba absen dua kali dalam satu event | Sistem menolak absensi kedua dan menampilkan pesan error “Kamu sudah absen untuk event ini” | Berhasil |
| 8 | Pengelolaan Anggota | Skill Admin menilai skill anggota tertentu | Data skill tersimpan dan dapat dilihat anggota | Berhasil |
| 9 | Edit Profil Pribadi | Anggota memperbarui nomor HP dan alamat | Data profil berhasil diperbarui | Berhasil |
| 10 | Statistik dan Rekap | Admin melihat statistik absensi dan peminjaman | Data grafik dan rekap tampil berdasarkan database | Berhasil |

Pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan. Setiap interaksi antara pengguna dan sistem menghasilkan keluaran yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan pengembangan sistem

Sistem informasi keanggotaan dan inventaris UKM Musik IKABAMA berbasis web dikembangkan untuk menjawab permasalahan administrasi yang selama ini dilakukan secara manual. Sistem ini dibangun menggunakan arsitektur Next.js sebagai frontend, Express.js sebagai backend, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Hasil pengembangan meliputi sejumlah fitur inti, yaitu:

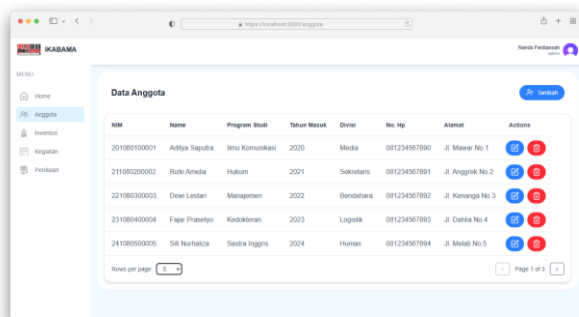
- Manajemen anggota, yang memungkinkan pengurus untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data keanggotaan.
- Inventaris alat music, yang mencatat seluruh alat beserta status ketersediaannya, serta mendukung proses peminjaman dan pengembalian.
- Kegiatan dan penjadwalan, yang menampilkan daftar program kerja UKM secara terorganisir.
- Penilaian kemampuan bermusik dan organisasi yang digunakan untuk menilai keterlibatan anggota dalam kegiatan UKM secara kuantitatif.

Antarmuka pengguna dirancang seragam baik untuk peran admin maupun anggota. Sistem menggunakan pendekatan *role-based acces control* di sisi backend untuk menentukan hak akses dan data yang ditampilkan kepada pengguna. Meskipun tampilan dashboard serupa, fungsionalitas dan konten yang disajikan berbeda tergantung pada peran yang terautentikasi. Sebagai contoh:

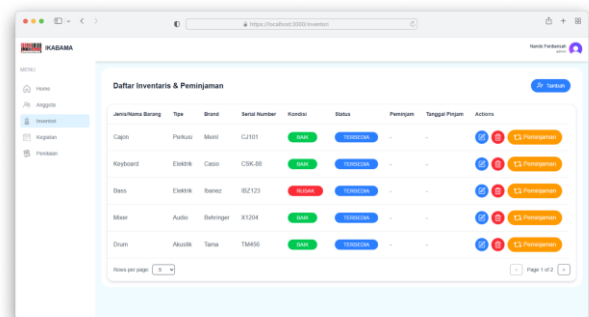
- Admin/pengurus mendapatkan akses penuh terhadap fitur pengelolaan data anggota, inventaris, kegiatan, dan penilaian.
- Anggota hanya dapat melihat informasi umum dan data diri, serta melakukan pembaruan profil pribadi dan mengisi absensi kegiatan.

Pendekatan ini memungkinkan desain antarmuka yang lebih konsisten dan efisien, sekaligus menjaga keamanan dan pembatasan akses sesuai peran pengguna.

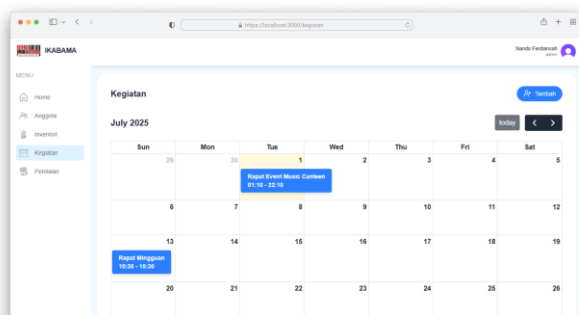
1. Tampilan antarmuka sistem untuk admin



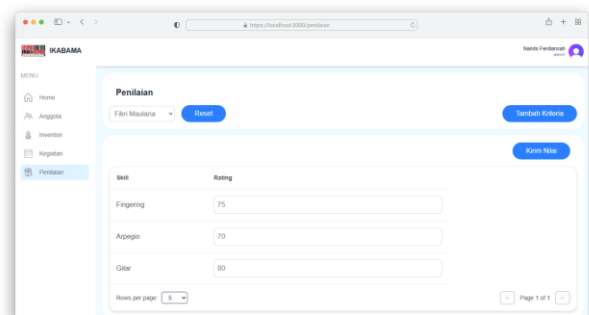
Gambar 6. Antarmuka menu anggota pada role admin



Gambar 7. Antarmuka menu inventori pada role admin

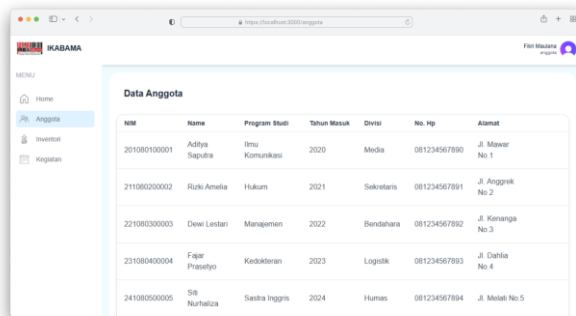


Gambar 8. Antarmuka menu kegiatan pada role admin

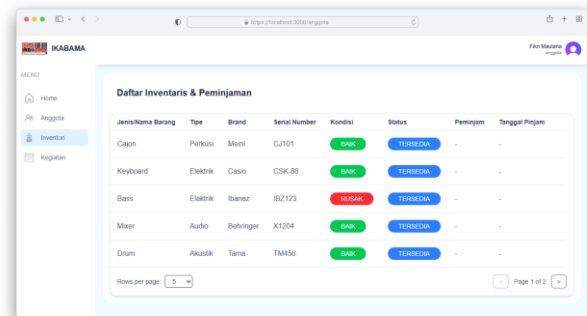


Gambar 9. Antarmuka menu penilaian pada role admin

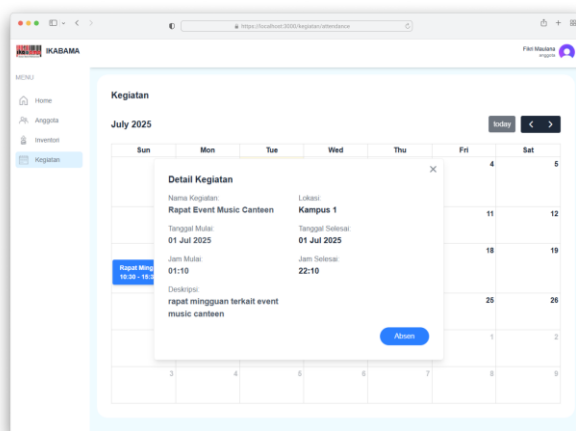
2. Tampilan antarmuka sistem untuk anggota



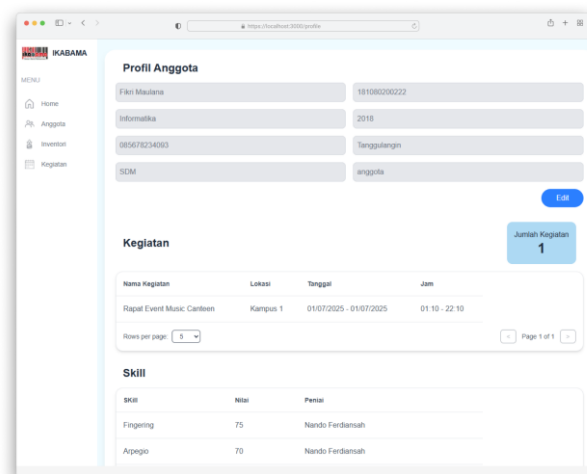
Gambar 10. Antarmuka menu anggota pada role anggota



Gambar 11. Antarmuka menu inventori pada role anggota



Gambar 12. Antarmuka menu kegiatan dan proses absensi pada role anggota



Gambar 13. Antarmuka menu profil

B. Pembahasan

Sistem ini mampu menjawab berbagai permasalahan yang sebelumnya dihadapi oleh UKM IKABAMA, seperti keterbatasan pencatatan manual, kesulitan dalam memantau aktivitas anggota, serta pengelolaan inventaris yang tidak terdokumentasi dengan baik.

Dibandingkan metode konvensional, sistem berbasis web ini memberikan efisiensi yang signifikan, terutama dalam hal:

- **Aksesibilitas:** Sistem dapat diakses kapan saja melalui perangkat dengan koneksi internet.
- **Keamanan dan integritas data:** Data penting tersimpan di database dan memiliki otorisasi login sesuai peran pengguna.
- **Transparansi:** Anggota dapat memantau potensi dari kemampuan bermusik dan mengakses informasi inventaris serta kegiatan secara terbuka.

Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas administratif UKM, serta menjadi model implementasi digitalisasi administrasi organisasi mahasiswa yang dapat direplikasi oleh UKM lain di lingkungan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi keanggotaan dan inventaris berbasis web guna mengoptimalkan administrasi di UKM Musik IKABAMA Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dibangun mampu menjawab permasalahan utama dalam pengelolaan data anggota, pencatatan inventaris alat musik, serta dokumentasi kegiatan dan absensi anggota secara terstruktur dan efisien. Sistem ini memungkinkan admin mengelola data secara menyeluruh, sementara anggota dapat mengakses informasi sesuai perannya. Temuan ini menunjukkan bahwa digitalisasi administrasi organisasi mahasiswa dapat meningkatkan efisiensi operasional dan keteraturan dokumentasi internal. Gagasan dilanjutkan dari penelitian ini dapat diarahkan pada pengembangan sistem mobile, integrasi notifikasi otomatis, dan analisis data keaktifan anggota sebagai dasar evaluasi organisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, khususnya program studi Informatika, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pengurus dan anggota UKM Musik IKABAMA yang telah memberikan masukan, data, serta dukungan selama pengembangan sistem informasi ini.

Penghargaan yang setinggi-tingginya juga saya sampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang sangat berarti dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Tak lupa, saya mengucapkan terimakasih yang tulus kepada kedua orang tua atas doa, dukungan moral, dan semangat yang tak pernah putus, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

REFERENSI

- [1] B. Prमितasari and N. Nurgiyatna, "Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa Marching Band Universitas Muhammadiyah Surakarta berbasis Web," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 19, no. 2, pp. 59–65, 2019, doi: 10.23917/emitor.v19i2.7998.
- [2] Anisa Ababil and Jagar Lumbantoruan, "Pelaksanaan Pembelajaran Seni Budaya (Musik) Materi Bernyanyi Berbasis Kurikulum Merdeka," *J. Ris. Rumpun Seni, Desain dan Media*, vol. 2, no. 1, pp. 66–79, 2023, doi: 10.55606/jurrsendem.v2i1.1191.
- [3] D. S. Ramadhan and S. A. B. Putra, "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Ukm (Unit Kegiatan Mahasiswa) Berbasis Web Di Politeknik Tedc Bandung," *Tedc*, vol. 14, no. 1, pp. 99–103, 2020.
- [4] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, p. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [5] W. I. Rahayu, A. N. Andini, and S. M. I. Putr, "Sistem Transaksi Untuk Penjualan Tiket Event Musik Berbasis Web," *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 1, pp. 39–46, 2024.
- [6] A. Baihaqi, N. Suarna, and D. Amalia Rizki, "Sistem Informasi UKM Futsal STMIK IKMI Cirebon Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall," *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 12–18, 2022, doi: 10.32627/internal.v5i1.517.
- [7] Z. Zakia, S. N. Kaharu, and I. J. Kusuma, "Perancangan Sistem Informasi Data Anggota Dan Kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa Stmik Bina Mulia Palu Berbasis Web," *J. Elektron. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 20–25, 2022, [Online]. Available: <http://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/93>
- [8] F. H. S. Al Haris, S. H. Anwariningsih, and A. J. Barid, "Pemodelan Aplikasi Unit Kegiatan Mahasiswa (Ukm) Universitas Sahid Surakarta," *J. Gaung Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 104–114, 2018.
- [9] A. Salim, "Perancangan Frontend Aplikasi Pemandu Pariwisata Menggunakan Framework React.Js di Provinsi Jawa Barat," *Tematik*, vol. 8, no. 1, pp. 132–145, 2021, doi: 10.38204/tematik.v8i1.699.
- [10] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, "Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql," *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.