Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi informasi
Volume 10, Nomor 1, April 2026, hal. 72 – 82
ISSN 2598-2079 (print) | ISSN 2597-9671 (online)

TRANSFORMASI DIGITAL ADMINISTRASI KEPEGAWAIAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH: PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE

Sarini Vita Dewi[1], Arvit Faruki[2], Muhammad Akram[3]

[1,3]Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, [2] Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Jl. Syeikh Abdul Rauf Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia
E-mail: vita.sarini@ar-raniry.ac.id

Abstract

Digital transformation in personnel administration has become an urgent need in public higher education institutions, including at UIN Ar-Raniry Banda Aceh. This study aims to develop a web-based employee attendance system that can improve the efficiency, accuracy, and transparency of attendance recording and personnel administration processes. The research was conducted using the Human-Centered Design (HCD) approach and the Agile development method. The system was built using Java with the Spring Boot framework on the back-end, MongoDB as the database, and React.js on the front-end. The development focused on three types of users: lecturers, permanent lecturers, and educational staff, with specific attention to different attendance location rules. The developed system includes several key features, namely GPS-based check-in and check-out attendance, an online application for leave and official duty, a finance menu that displays details of basic salary, net salary, deductions, remuneration, and meal allowance, as well as an interactive organizational structure visualization feature. All features were designed based on direct user feedback through an iterative HCD process. The development results show that the system is able to overcome the problems of manual attendance that have occurred so far and provides better transparency in personnel data management. This system is expected to serve as an initial step toward digital transformation of personnel administration at UIN Ar-Raniry Banda Aceh and can be replicated in other higher education institutions.

Keywords: attendance system, digital transformation, personnel administration, Human-Centered Design, Agile, UIN Ar-Raniry

Abstrak

Transformasi digital administrasi presensi kepegawaian menjadi kebutuhan mendesak di perguruan tinggi negeri, termasuk di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Selama ini, proses pencatatan kehadiran di UIN Ar-Raniry masih menghadapi berbagai kendala, seperti pencatatan yang kurang akurat, lambatnya pelaporan, serta sulitnya melakukan pemantauan secara real-time. Kondisi ini tentu saja menghambat efisiensi manajemen sumber daya manusia di lingkungan kampus. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi pegawai berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi proses kehadiran serta administrasi kepegawaian.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan Human-Centered Design (HCD) dan metode pengembangan Agile. Sistem dibangun menggunakan teknologi Java dengan framework Spring Boot pada sisi back-end, MongoDB sebagai database, serta React.js pada sisi front-end. Pengembangan difokuskan pada tiga jenis pengguna, yaitu dosen, dosen tetap (DT), dan tenaga kependidikan (tendik), dengan memperhatikan perbedaan aturan lokasi presensi. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama meliputi presensi masuk dan pulang berbasis GPS, pengajuan cuti dan dinas luar secara online, menu keuangan yang menampilkan rincian gaji pokok, gaji bersih, potongan, remunerasi, serta uang makan, dan fitur visualisasi struktur organisasi yang interaktif. Seluruh fitur dirancang berdasarkan masukan langsung dari pengguna melalui proses iteratif HCD. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengatasi permasalahan presensi manual yang selama ini terjadi, serta memberikan transparansi yang lebih baik dalam pengelolaan data kepegawaian. Sistem ini diharapkan dapat menjadi langkah awal transformasi digital administrasi kepegawaian di UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan dapat direplikasi di perguruan tinggi lain.

Kata Kunci: sistem presensi, transformasi digital, administrasi kepegawaian, Human-Centered Design, Agile, UIN Ar-Raniry

1. Pendahuluan Perkembangan teknologi digital saat ini telah mengubah hampir seluruh aspek tata kelola organisasi, termasuk di lingkungan perguruan tinggi. Di Indonesia, upaya transformasi digital birokrasi semakin didorong oleh berbagai kebijakan pemerintah, mulai dari Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) hingga target digitalisasi layanan publik yang terus digencarkan[1]. Sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Aceh, UIN Ar-Raniry Banda Aceh juga dituntut untuk ikut bergerak mengikuti arus tersebut, khususnya dalam bidang administrasi kepegawaian[2].

Salah satu bagian yang paling sering menjadi perhatian adalah sistem presensi pegawai. Selama ini, proses pencatatan kehadiran di UIN Ar-Raniry masih menghadapi berbagai kendala, seperti pencatatan yang kurang akurat, lambatnya pelaporan, serta sulitnya melakukan pemantauan secara real-time. Belum lagi integrasi dengan sistem lain seperti penilaian kinerja dan penggajian yang masih belum optimal. Kondisi ini tentu saja menghambat efisiensi manajemen sumber daya manusia di lingkungan kampus[3].

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab tantangan tersebut melalui pengembangan sistem presensi berbasis web yang lebih modern dan mudah digunakan. Pengembangan sistem ini menggunakan metode Agile, sehingga prosesnya lebih fleksibel dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna secara bertahap. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Human-Centered Design* (HCD)[4], di mana seluruh tahapan desain dan pengembangan berfokus pada kebutuhan, pengalaman, serta masukan langsung dari para pegawai dan pihak terkait di UIN Ar-Raniry.[4], [5], [6].

Diharapkan sistem yang dikembangkan tidak hanya menjadi alat teknologi semata, tetapi juga mampu mendorong perubahan budaya kerja menuju administrasi kepegawaian yang lebih transparan, akuntabel, dan berorientasi pada pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu langkah awal bagi transformasi digital administrasi kepegawaian di UIN Ar-Raniry Banda Aceh sekaligus memberikan referensi bagi perguruan tinggi lain yang menghadapi permasalahan serupa[6], [7].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi berbasis web di lingkungan administrasi kepegawaian UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Human-Centered Design (HCD), dengan metode pengembangan perangkat lunak Agile[6]**.**

Human-Centered Design dipilih karena penelitian ini menempatkan pengguna sebagai pusat utama dalam seluruh proses pengembangan. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan, karakteristik kerja, dan konteks organisasi di UIN Ar-Raniry. Sementara itu, metode Agile digunakan agar proses pengembangan lebih fleksibel, iteratif, dan cepat merespons masukan dari pengguna [8].

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengikuti empat tahap utama dalam siklus *Human-Centered Design* yang dikombinasikan dengan prinsip Agile[6], yaitu:

1. Empati dan Observasi (*Empathize & Observe*)
   Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung terhadap proses presensi yang sedang berjalan, wawancara mendalam dengan pegawai, kepala bagian kepegawaian, dan administrator sistem, serta penyebaran kuesioner untuk memahami masalah, kebutuhan, dan harapan pengguna. Observasi dilakukan selama dua minggu di lingkungan kantor kepegawaian UIN Ar-Raniry.
2. Definisi dan Ideasi (*Define & Ideate*)
   Hasil observasi dan wawancara dianalisis untuk merumuskan masalah utama dan kebutuhan pengguna. Selanjutnya dilakukan sesi *brainstorming* bersama tim pengembang dan perwakilan pengguna untuk menghasilkan ide desain sistem.
3. Desain dan Prototipe (*Design & Prototype*)
   Pada tahap ini dibuat desain antarmuka (user interface) dan arsitektur sistem. Prototipe awal (*low-fidelity dan high-fidelity*) dikembangkan menggunakan framework Laravel untuk *backend* dan Bootstrap serta JavaScript untuk *frontend*. Prototipe dibuat secara iteratif dalam beberapa sprint.
4. Evaluasi dan Pengujian (*Test & Iterate*)
   Prototipe diuji langsung oleh pengguna melalui *usability testing*. Masukan dari pengguna digunakan untuk melakukan perbaikan pada setiap iterasi. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali iterasi hingga sistem dinilai layak untuk diimplementasikan.

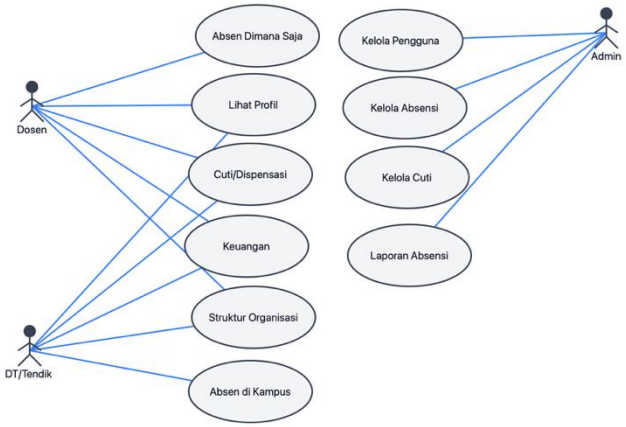
2.3 Alat dan Bahan

1. Bahasa pemrograman: Java dengan framework Spring Boot
   Framework ini merupakan gabungan bahasa pemrograman dan perangkat lunak untuk mengembangkan aplikasi backend dan website[9].
2. Database: MongoDB
   Databse MogoDB menggunakan model data dokumen dengan tipe data BSON (Binary JSON) sehingga dapat melakukan penyimpanan data dengan atribut yang beragam[10].
3. Frontend: JavaScript dengan framework React.js.

Library/framework JavaScript berbasis komponen yang paling populer untuk membangun antarmuka pengguna (*user interface*) yang interaktif dan responsif. Next.js merupakan *framework* atau kerangka kerja dari ReactJS yang saat ini telah diimplementasikan di puluhan ribu situs web di dunia. Next.js mempunyai beberapa keunggulan seperti *automatic code splitting* yang berfungsi sebagai pemecah *code* agar lebih cepat saat memuat halaman, Next.js memiliki konsep SSR (*Server Side Rendering*) yang akan membantu untuk memudahkan dalam menggunakan SEO *(Search Engine Optimization*). Next.js juga memiliki *directory pages* yang akan sangat memudahkan pada proses *routing* dan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan[11].

4. Tools pengembangan: Visual Studio Code, Git, dan Figma (untuk desain UI/UX). Visual studio code digunakan sebagai IDE [12] dan Figma digunakan untuk merancang tampilan antar muka agar lebih user friendly [13].
5. Metode pengujian: Black-box testing
   Metode pengujian aplikasi mengunakan black-box testing, yaitu untuk meguji fungsi tiap fitur dari aplikasi [14].

2.4 Use Case



Gambar 1. Use Case Diagram

Keterangan Aktor Use Case

1. Dosen: Dapat mengakses sistem dari perangkat apa pun (laptop, HP) tanpa batasan lokasi.
2. DT/Tendik: Hanya dapat melakukan presensi ketika berada di dalam radius kampus.
3. Admin: Bertanggung jawab mengelola sistem, data pegawai, dan laporan.

Sistem presensi berbasis web ini dirancang dengan memperhatikan perbedaan karakteristik pengguna di lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Terdapat tiga aktor utama, yaitu Dosen, DT/Tendik (Dosen Tetap/Tenaga Kependidikan non-dosen), dan Admin. Perbedaan utama terletak pada aturan lokasi presensi: dosen dapat melakukan presensi dari mana saja (*mobile-friendly*), sedangkan DT dan tendik hanya diperbolehkan absen di area kampus melalui validasi lokasi (GPS/radius).

TABLE 1 PERBEDAAN HAK AKSES

Fitur	Dosen	DT/Tendik	Admin
Presensi	YA (Di mana saja)	YA (Hanya Di kampus)	Tidak
Ajukan Izin	Ya	Ya	Tidak
Lihat Riwayat Pribadi	Ya	Ya	Ya
Kelola Data Pegawai	Tidak	Tidak	Ya
Generate Laporan	Tidak	Tidak	Ya
Kelola Jadwal	Tidak	Tidak	Ya

3. Hasil dan Pembahasan

Output akhir penelitian ini berupa sistem presensi pegawai berbasis web yang berhasil dikembangkan sebagai platform administrasi kepegawaian UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sistem dirancang agar dapat memenuhi kebutuhan tiga jenis pengguna, yaitu dosen, dosen tetap (DT), serta tenaga kependidikan (tendik), dengan memperhatikan perbedaan aturan lokasi presensi.

Sistem ini dibangun menggunakan arsitektur terpisah antara *front-end* dan *back-end* (*full-stack development*) [15] dengan teknologi sebagai berikut:

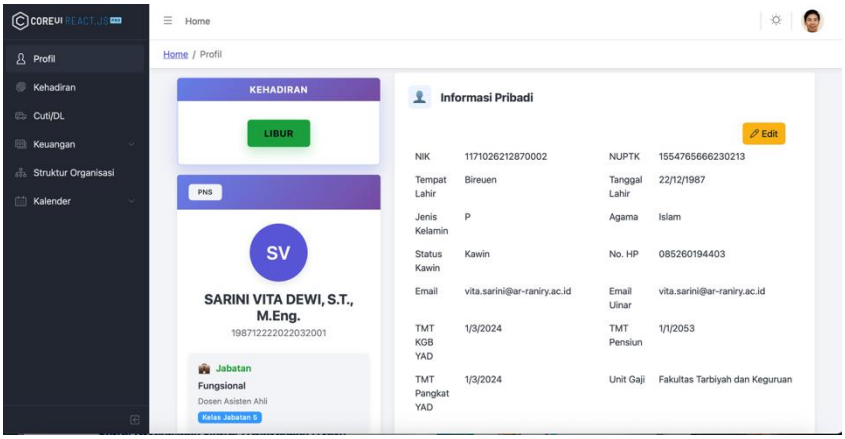
1. *Back-end*:
    1. Bahasa pemrograman: Java
    2. Framework: Spring Boot
    3. Database: MongoDB
2. *Front-end*:
    1. Bahasa pemrograman: JavaScript
    2. Framework: React.js

Pemilihan teknologi ini dilakukan karena Spring Boot menawarkan kestabilan, keamanan, dan kemudahan dalam pengembangan RESTful API, sedangkan React.js memberikan antarmuka pengguna yang responsif, modern, dan *user-friendly*. MongoDB dipilih sebagai *database* NoSQL karena fleksibilitasnya dalam menyimpan data presensi yang bersifat semi-struktural serta mendukung skalabilitas di masa mendatang.

3.1 Tampilan Antarmuka Sistem

Hasil dari aplikasi presensi web yang telah dikembangkan ditunjukkan dalam tampilan antarmuka [16]utama yang dapat diakses oleh pengguna.

1. *Dashboard* Pengguna (Dosen/DT/Tendik)
   Tampilan utama atau *dashboard* yang akan muncul saat pengguna membuka Alamat presensi web ditunjukkan pada gambar 2.



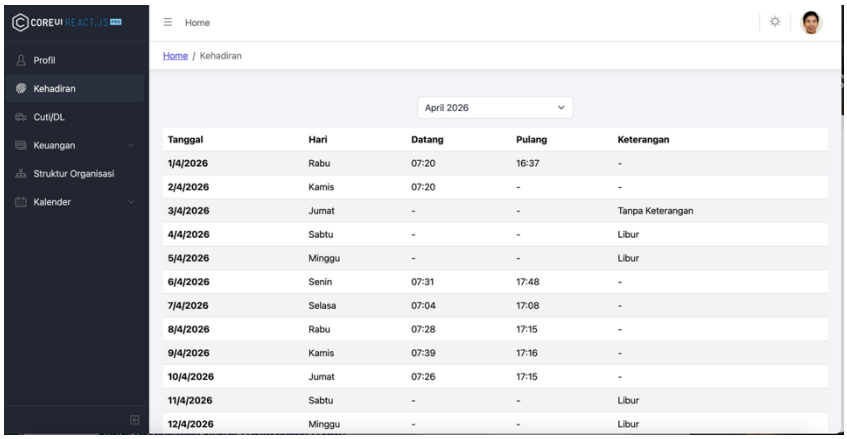
Gambar 2. Dashboard Pengguna (Dosen/DT/Tendik)

Gambar 2 menampilkan halaman *dashboard* utama setelah pengguna berhasil login. Pada *dashboard* ini terdapat informasi ringkasan kehadiran hari ini, persentase kehadiran bulan berjalan, status presensi terakhir, serta tombol besar untuk melakukan presensi masuk atau pulang. Tampilan dirancang responsif sehingga dapat diakses dengan baik melalui komputer maupun *smartphone*. Bagian kanan menampilkan informasi pribadi karyawan yang *login*. Sedangkan pada bagian kirim menunjukkan menu-menu yang dapat digunakan yaitu: Profil, Kehadiran, Cuti/DL, Keuangan, Struktur Organisasi dan Kalender.

Untuk melakukan presensi pengguna cukup menekan tombol “Absen Masuk” yang dilengkapi dengan validasi lokasi GPS secara otomatis. Untuk DT dan Tendik, sistem akan menampilkan pesan peringatan jika pengguna berada di luar radius kampus. Sedangkan untuk Dosen tanpa tugas tambahan tidak mendapatkan batasan lokasi presensi, sehingga dapat melakukan proses presensi di mana saja.

2. Fitur Menu Kehadiran

Fitur menu kehadiran dirancang sesuai dengan kebiasaan pengguna melihat laporan presensi, hal ini dilakukan karena penelitian ini melakukan pendekatan HCD dalam proses penelitiannya. Adapun fitur menu kehadiran ini ditunjukkan pada Gambar 3.

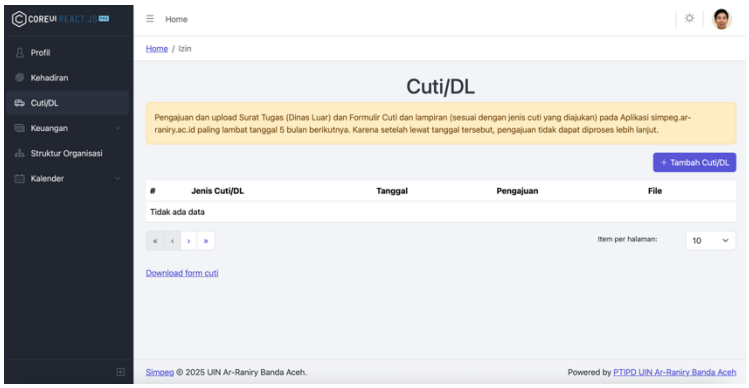


Gambar 3. Riwayat Presensi Pribadi

Gambar 3. memperlihatkan halaman riwayat presensi pribadi. Pengguna dapat melihat daftar kehadiran per bulan dengan filter berdasarkan tanggal, status (hadir, terlambat, izin, alpha), dan tahun. Tampilan disajikan dalam bentuk tabel yang mudah dibaca serta dilengkapi fitur ekspor ke format Excel.

3. Fitur Cuti/Dinas Luar

Selain fitur presensi harian, sistem ini juga dilengkapi dengan modul pengajuan cuti dan dinas luar yang sangat dibutuhkan oleh pegawai UIN Ar-Raniry. Fitur ini dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan dosen yang sering melakukan kegiatan di luar kampus, seperti seminar, penelitian lapangan, pengabdian masyarakat, serta dinas resmi lainnya.



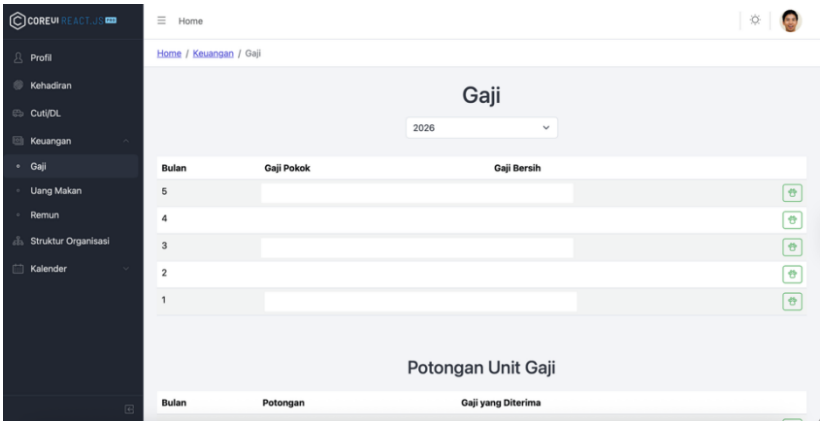
Gambar 4. Fitur Cuti / Dinas Luar

Gambar 4. Menunjukkan Pegawai (dosen, DT, maupun tendik) dapat mengajukan cuti tahunan, cuti sakit, cuti bersalin, cuti besar, atau cuti karena alasan penting. Pada saat pengajuan, pengguna wajib melampirkan bukti pendukung berupa surat keterangan dokter (untuk cuti sakit) atau dokumen lainnya. Sistem secara otomatis menghitung sisa kuota cuti tahunan pegawai tersebut.

4. Keuangan

Pada menu ini, setiap pegawai dapat melihat perincian gaji mereka untuk periode bulan tertentu sesuai dengan pilihan bulan dan Pegawai dapat melihat riwayat penerimaan gaji selama 12 bulan terakhir atau lebih, sehingga memudahkan mereka dalam melakukan perencanaan keuangan pribadi dengan tampilan yang jelas dan mudah dipahami. Komponen yang ditampilkan meliputi:

1. Gaji Pokok: Besaran gaji pokok sesuai pangkat/golongan dan jabatan pegawai.
2. Gaji Bersih: Jumlah akhir yang diterima pegawai setelah dikurangi semua potongan.
3. Potongan Gaji: Daftar potongan yang dibebani



Gambar 5. Fitur Gaji

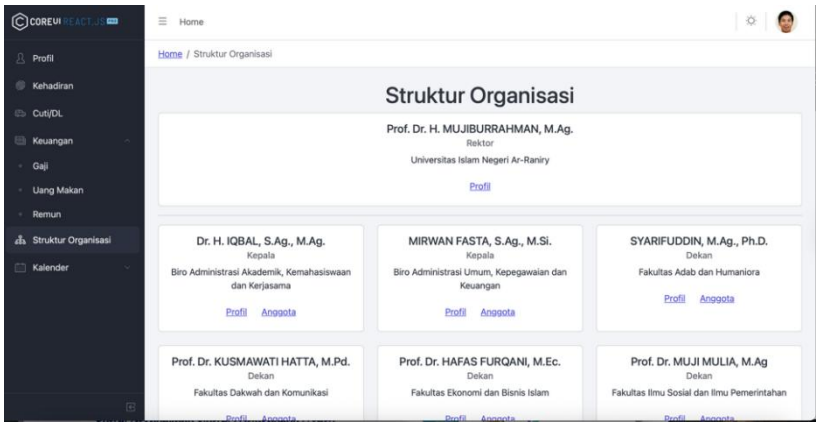
Gambar 5. Di atas menunjukkan halaman utama Menu Keuangan. Bagian atas menampilkan ringkasan gaji bersih bulan berjalan, sedangkan bagian bawah menyajikan tabel rincian yang memisahkan antara potongan dan total gaji yang Setiap komponen dilengkapi dengan penjelasan singkat agar pegawai memahami perhitungannya.

Menu ini juga menyediakan fitur Remunerasi (Tunjangan Kinerja): Besaran remunerasi yang diterima berdasarkan penilaian kinerja dan Uang Makan: Tunjangan makan harian yang dihitung berdasarkan jumlah hari hadir efektif dalam bulan tersebut. Fitur gaji terintegrasi langsung dengan modul presensi. Jumlah hari hadir, keterlambatan, dan status cuti/dinas luar akan secara otomatis memengaruhi perhitungan uang makan yang diterima.

Dengan adanya Menu Keuangan ini, diharapkan transparansi penggajian semakin meningkat dan pegawai dapat lebih mudah memantau serta memahami besaran gaji yang mereka terima setiap bulannya. Fitur ini juga mendukung prinsip akuntabilitas dan *good governance* di lingkungan administrasi kepegawaian UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Fitur Struktur Organisasi

Sistem presensi ini juga dilengkapi dengan fitur Struktur Organisasi yang bertujuan untuk memberikan gambaran jelas tentang tata hierarki dan pembagian tugas di lingkungan administrasi kepegawaian UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Fitur ini sangat bermanfaat bagi pegawai baru maupun pegawai lama untuk memahami alur koordinasi, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing unit.



Gambar 6. Fitur Struktur Organisasi

Gambar 6 menunjukkan tampilan diagram struktur organisasi yang interaktif. Diagram disajikan dalam bentuk *tree view* yang dapat diperbesar atau diperkecil. Setiap kotak jabatan berbeda sesuai tingkatan (pimpinan universitas, pimpinan biro, kepala bagian, dan staf).

Dengan kehadiran fitur Struktur Organisasi ini, diharapkan komunikasi dan koordinasi antar unit di UIN Ar-Raniry semakin lancar. Pegawai tidak lagi kesulitan mencari tahu siapa yang bertanggung jawab atas suatu urusan kepegawaian. Fitur ini juga mendukung upaya digitalisasi tata kelola organisasi yang lebih transparan dan akuntabel[17].

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sistem presensi pegawai berbasis web untuk administrasi kepegawaian UIN Ar-Raniry Banda Aceh menggunakan metode *Agile* dengan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD). Sistem yang dibangun mampu menjawab berbagai permasalahan yang selama ini dihadapi, seperti ketidakakuratan data presensi, keterlambatan pelaporan, serta kurangnya transparansi dalam proses administrasi kepegawaian.

Sistem ini memiliki beberapa fitur utama yang telah diimplementasikan, antara lain presensi masuk dan pulang dengan validasi lokasi GPS (bebas bagi dosen, terbatas di area kampus bagi DT dan tendik), pengajuan cuti dan dinas luar secara *online*, menu keuangan yang menampilkan perincian gaji pokok, gaji bersih, potongan, remunerasi, serta uang makan, dan fitur struktur organisasi yang interaktif. Seluruh fitur dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan dan masukan langsung dari para pengguna, sehingga antarmuka menjadi lebih intuitif dan mudah digunakan.

Dari segi teknis, sistem dibangun menggunakan Java dengan *framework* Spring Boot pada *back-end*, MongoDB sebagai *database*, serta React.js pada front-end. Pendekatan *Agile* yang iteratif memungkinkan penyesuaian cepat terhadap masukan pengguna, sedangkan *Human-Centered Design* menjamin bahwa sistem benar-benar berpusat pada pengguna.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem presensi berbasis web ini telah memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital administrasi kepegawaian di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi data, transparansi, dan akuntabilitas manajemen sumber daya manusia di lingkungan kampus.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum diimplementasikan secara penuh di seluruh unit kerja dan belum dilakukan pengujian pada skala pengguna yang lebih besar. Oleh karena itu, disarankan agar sistem ini segera diujicobakan secara menyeluruh dan terus dikembangkan, terutama pada integrasi dengan sistem kepegawaian lain yang sudah ada di universitas, serta penambahan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp atau email.

Daftar Pustaka

[1] Simon Kept, “DIGITAL 2026: INDONESIA,” Https://Datareportal.Com/Reports/Digital-2026-Indonesia.

[2] R. Muksalmina *Et Al.*, “Perancangan Aplikasi Laporan Harian Berbasis Web

Bidang Tik Polda Aceh Menggunakan Metode Devops," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 9, No. 2, Pp. 1–13, 2025.

[3] UIN Ar-Raniry Banda Aceh, "Website UIN Ar-Raniry Banda Aceh," Https://Ar-Raniry.Ac.Id.

[4] I. A. Zarqan, D. Yudistira Nugraha, G. T. Sitompul, And A. A. Nababan, "Developing Business Intelligence Dashboard For Sales KPI Monitoring In Advertising Agency: A Human-Centered Design Approach," *JDMIS: Journal Of Data Mining And Information Systems*, Vol. 4, No. 1, Pp. 19–25, 2026, Doi: 10.54259/Jdmis.V4i1.6596.

[5] Debora Silvia Hutagalung, "Manajemen Mindset: Analisis Peran Pola Pikir Adaptif Dan Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi," *Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi Dan Kewirausahaan*, Vol. 5, No. 2, Pp. 01–12, May 2025, Doi: 10.55606/Jimek.V5i2.5883.

[6] N. Yusuke, M. Masakazu, And N. Hisashi, "Special Issue On Social Value Design-Contributing To Social Value Innovations Technologies, Techniques And Processes For The Implementation Of Social Value Design Using Agile Software Development Methods To Support Human-Centered Design."

[7] H. Budiman, "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan," *Al-Tadzkiyyah J. Pendidik. Islam*, Vol. 8, Pp. 20–31, 2022.

[8] S. Vita Dewi, F. Cahya Pradana, F. Tarbiyah Dan Keguruan, And U. Islam Negeri Ar-Raniry, "Rancangan Prototipe Aplikasi Pemanggilan Jasa Servis Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 7, No. 2, Pp. 172–184.

[9] R. Muksalmina *Et Al.*, "Perancangan Aplikasi Laporan Harian Berbasis Web Bidang Tik Polda Aceh Menggunakan Metode Devops," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 9, No. 2, Pp. 1–13, 2025.

[10] Y. Alfa Susetyo, "Analisis Dan Penerapan Database Mongodb Pada Aplikasi Manajemen Dokumen Di Pt. Xyz," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, Vol. 7, No. 4, P. 2023, 2023, Doi: 10.35870/Jti.

[11] M. B. Pramadipta, "Rancang Bangun Frontend Website Untuk Pemungutan Suara Dengan Menggunakan React.Js," *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, Vol. 12, No. 2, Apr. 2024, Doi: 10.23960/Jitet.V12i2.4173.

[12] N. Ani Murani, S. Wahyuni, R. Ambar Pratiwi, And T. Firdaus, "Analisis Penggunaan Visual Studio Code Sebagai Editor Pemrograman Terbaik Untuk Pemula Pada Mahasiswa Informatika Universitas Nurul Huda," *Jrit)*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1–10, 2025.

[13] A. Zahra And S. Vita Dewi, "Perancangan Ui/Ux Aplikasi Notifikasi Masa Studi Mahasiswa Uin Ar-Raniry Berbasis Android (Ui/Ux Design Of An Android-Based Study Duration Notification Application For Student Of Uin Ar-Raniry)."

[14] A. Pangestika And L. W. Widianti, "Implementasi Pengujian Menggunakan Teknik Equivalents Partitions Pada Aplikasi Tapera Digital Services Implementation Of Testing Using Equivalent Partitions Technique On Tapera Digital Services," 2025.

[15] W. Jati Raharjo And L. Yuniar Banowosari, "Implementasi Micro Frontend Pada Pengembangan Aplikasi Web (BAPENDA WEB)," *Communnity Development Journal*, Vol. 4, No. 3, Pp. 6546–6551, 2023.

[16] M. Al-Razgan *Et Al.*, "Challenges Of Integrating Agile And UX/UCD: Systematic Literature Review," 2022.

[17] R. Tarisa And S. Sauda, "User Interface And User Experience E-Commerce

Berbasis Mobile Article Info ABSTRAK," *JSAI: Journal Scientific And Applied Informatics*, Vol. 06, No. 03, 2023, Doi: 10.36085.