KAMPUS AKADEMIK PUBLISING
Jurnal Sains Student Research (JSSR)
Vol.4, No.6 Desember 2026
e-ISSN: 3025-9851, p-ISSN : 3025-986X, Hal 337-349
DOI : https://doi.org/10.61722/jssr.v4i6.12867

Desain Arsitektur Presensi Perkuliahan Mahasiswa Stihpada Berbasis QR Code Menggunakan Metode Arsitektur Zachman Framework

Eka Putri Nurkumala[1*], Nining Ariati[2], Dhamayanti[3]
[1] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri
[2] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri
[3] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri
*Penulis Korespondensi: 2021210075@students.uigm.ac.id, nining@uigm.ac.id, dhamayanti@uigm.ac.id

Abstract. *Lecture attendance is a crucial component in managing academic activities at universities. At STIHPADA Palembang, the manual attendance process often presents challenges such as delays in data recapitulation, the risk of recording errors, and the potential for attendance manipulation. To address these issues, this study aims to design a QR Code-based attendance system architecture using the Zachman Framework approach. The Zachman Framework was chosen because it provides a comprehensive design structure through six perspectives (Planner, Owner, Designer, Builder, Subcontractor, and Functioning System) and six architectural focuses (Data, Function, Network, People, Time, and Motivation). This research resulted in an architectural design that encompasses attendance data modeling, attendance business process flows, attendance application design, technology infrastructure, and system operational rules and policies. The resulting design is expected to serve as a guideline for developing a digital attendance system that is effective, accurate, and secure, and supports the improvement of the quality of academic services at STIHPADA Palembang.*

Keywords: *Lecture Attendance; QR Code; Zachman Framework; Information System Architecture; STIHPADA Palembang.*

Abstrak. Absensi perkuliahan merupakan komponen penting dalam pengelolaan kegiatan akademik di perguruan tinggi. Pada STIHPADA Palembang, proses absensi yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan kendala seperti keterlambatan rekap data, risiko kesalahan pencatatan, dan potensi manipulasi kehadiran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang arsitektur sistem absensi berbasis QR Code dengan menggunakan pendekatan Zachman Framework. Zachman Framework dipilih karena mampu memberikan struktur perancangan yang komprehensif melalui enam perspektif (*Planner, Owner, Designer, Builder, Subcontractor, dan Functioning System*) serta enam fokus arsitektur (*Data, Function, Network, People, Time, Motivation*). Penelitian ini menghasilkan desain arsitektur yang mencakup pemodelan data kehadiran, alur proses bisnis absensi, rancangan aplikasi absensi, infrastruktur teknologi, hingga aturan dan kebijakan operasional sistem. Hasil desain diharapkan menjadi pedoman dalam pengembangan sistem absensi digital yang efektif, akurat, aman, dan mendukung peningkatan kualitas layanan akademik di STIHPADA Palembang.

Kata kunci: Absensi Perkuliahan; QR Code; Zachman Framework; Arsitektur Sistem Informasi; STIHPADA Palembang.

1. LATAR BELAKANG

Presensi perkuliahan merupakan salah satu komponen penting dalam manajemen akademik perguruan tinggi karena berfungsi sebagai bukti kehadiran mahasiswa, dasar evaluasi kedisiplinan, serta bahan penilaian untuk kelulusan. Namun, metode presensi konvensional seperti tanda tangan manual atau kartu hadir masih sering menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain risiko pemalsuan data, proses rekap yang lambat, dan

Naskah Masuk:11 September 2026; Revisi: 12 September 2026; Diterima: 13 September 2026; Terbit: 30 September 2026

kurangnya akurasi dalam pelaporan. Kondisi ini mendorong perlunya transformasi digital pada mekanisme presensi agar lebih cepat, akurat, dan dapat diaudit secara transparan. Teknologi QR Code menjadi salah satu solusi yang banyak diadopsi karena sifatnya yang ringan, mudah diterapkan, dan mendukung proses validasi otomatis.

Seiring meningkatnya kebutuhan akan sistem presensi modern, fokus penelitian bergeser dari sekadar pembuatan fitur scan QR menuju perancangan arsitektur sistem yang aman, terukur, dan terintegrasi, sehingga seluruh komponen mulai dari proses generate QR, validasi token, penyimpanan data kehadiran, hingga integrasi dengan SIAKAD dapat bekerja secara konsisten dan andal. Penelitian terkini menekankan pentingnya pengelolaan token QR yang aman melalui penerapan QR dinamis, kriptografi HMAC, enkripsi data, serta mekanisme anti-replay untuk mencegah pemindaian ulang atau pemalsuan kehadiran, sementara backend harus mampu memproses transaksi dalam jumlah besar secara real time dengan struktur basis data yang efisien. Relevansi ini terlihat dalam penelitian Hamdani et al., (2024) menyoroti kebutuhan arsitektur presensi QR yang aman dan *scalable,* dan hal lain menurut Wijayanto et al., (2025) menekankan pentingnya desain *back-end* dan pengelolaan data presensi yang terstruktur.

Sistem presensi perkuliahan di Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Sumpah Pemuda (STIHPADA) hingga saat ini masih didominasi oleh mekanisme manual, seperti tanda tangan pada lembar kehadiran, yang sering menimbulkan berbagai permasalahan terkait akurasi, validitas data, dan efisiensi proses akademik. Permasalahan lain yang muncul adalah potensi terjadinya kecurangan, seperti titip tanda tangan, serta ketidaksesuaian data presensi dengan kenyataan kehadiran mahasiswa di kelas. Hal ini berdampak pada kualitas pengawasan akademik, terutama dalam memastikan terpenuhinya persyaratan minimal kehadiran mahasiswa sebagai syarat mengikuti ujian. Situasi tersebut menunjukkan bahwa STIHPADA memerlukan transformasi sistem presensi yang lebih modern, terintegrasi, dan dapat diaudit secara digital. Sejalan dengan hasil-hasil penelitian dari Marsehan et al., (2025) yang membuktikan efektivitas presensi digital berbasis QR Code dalam meningkatkan transparansi dan mengurangi kecurangan, penerapan presensi digital di STIHPADA berpotensi menyederhanakan proses rekap hadir, meningkatkan keamanan data, serta memperkuat integrasi dengan SIAKAD.

Dalam perspektif Zachman Framework, kebutuhan transformasi presensi di STIHPADA dapat dipetakan melalui beberapa level: pada level Planner (*What–Why*) terlihat kebutuhan institusi akan data kehadiran yang akurat dan dapat diaudit; pada level Owner (*How*) tampak bahwa alur bisnis presensi manual tidak lagi efisien; sedangkan pada level Designer (*System Model*) muncul tuntutan rancangan sistem presensi berbasis QR Code dengan QR dinamis, validasi token, log audit, dan integrasi langsung dengan basis data akademik. Penelitian Sitorus et al., (2020) mendukung pentingnya arsitektur yang terstruktur, di mana *back-end* presensi harus mampu mengelola token aman, mencegah *replay attack*, dan bekerja *real-time*.

Berdasarkan penelitian Arfiananda et al., (2019) presensi manual terbukti rentan kecurangan, lambat direkap, dan tidak akurat, sehingga diperlukan arsitektur presensi yang terstruktur mulai dari level perencanaan kebutuhan institusi hingga implementasi teknis. Dalam perspektif Zachman, solusi yang ditawarkan mencakup penentuan kebutuhan institusi pada level Planner, perumusan alur bisnis presensi digital pada level Owner, perancangan komponen teknis seperti *QR* dinamis, validasi token berbasis *HMAC/TOTP*, audit log, serta integrasi *SIAKAD* pada level *Designer*, hingga penyusunan teknologi *backend–database–API* pada *level Builder* dan implementasi sistem presensi real-time yang aman pada level Implementer. Pendekatan ini didukung hasil penelitian

yang menegaskan bahwa *QR Code* dinamis, validasi kriptografis, dan integrasi *back-end* mampu meningkatkan akurasi, kecepatan, serta transparansi presensi. Dengan demikian, solusi berbasis Zachman Framework memberikan fondasi arsitektur yang konsisten, *scalable*, dan sesuai untuk meningkatkan tata kelola akademik di STIHPADA.

Zachman Framework merupakan salah satu kerangka kerja arsitektur perusahaan *(Enterprise Architecture*) yang mampu memberikan struktur konseptual dalam merancang, mengelola, dan mendokumentasikan seluruh aspek sistem informasi. Framework ini menyusun perancangan melalui enam perspektif (*Planner, Owner, Designer, Builder, Implementer, Worker*) dan enam fokus arsitektur (*Data, Function, Network, People, Time, Motivation*). Studi Ghahremani-Nahr et al., (2023) menunjukkan bahwa Zachman efektif digunakan dalam perancangan arsitektur sistem informasi pendidikan karena mampu menghubungkan analisis kebutuhan bisnis dengan desain teknis yang dapat direalisasikan.

Dengan menggunakan Zachman Framework, perancangan sistem presensi tidak dilakukan secara parsial, tetapi melalui pendekatan holistik yang memastikan setiap komponen saling terkait dan mendukung tujuan institusi. Pada level Planner dan Owner, *framework* ini menjabarkan kebutuhan institusi terkait presensi, aturan akademik, prosedur kuliah, serta tujuan digitalisasi. Pada level Designer, framework menyusun model data, alur sistem, desain layanan backend, dan mekanisme validasi *QR*. Selanjutnya pada level Builder dan Implementer, dirancang spesifikasi teknologi seperti *server, database, API*, algoritma enkripsi, serta tata kelola keamanan. Dengan demikian, Zachman membantu memastikan bahwa sistem presensi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan manajerial dan operasional kampus. Berdasarkan urgensi peningkatan kualitas tata kelola presensi, keterbatasan metode manual, serta perkembangan teknologi *QR Code* yang memungkinkan pencatatan kehadiran secara aman dan efisien, maka penelitian mengenai desain arsitektur sistem presensi perkuliahan berbasis *QR Code* menggunakan Zachman Framework menjadi sangat relevan.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Teknologi QR Code

Teknologi *QR Code* merupakan teknologi pemindaian dua dimensi yang mampu menyimpan data dalam jumlah besar dan dibaca secara cepat melalui kamera perangkat mobile, sehingga banyak digunakan dalam sistem presensi digital modern. Dalam implementasinya, *QR Code* terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu static *QR Code* yang berisi data tetap namun kurang aman karena mudah disalahgunakan, dan dynamic *QR Code* yang lebih aman karena dapat memuat token atau ID yang berubah setiap sesi presensi. Untuk meningkatkan keamanan, sejumlah penelitian menggabungkan *QR Code* dengan metode kriptografi seperti *RSA, HMAC*, atau *Triple DES* guna mencegah pemalsuan dan memastikan data dalam QR hanya dapat didekode oleh sistem yang berwenang. Selain itu, *QR Code* memiliki mekanisme koreksi kesalahan (*error correction*) seperti BCH atau Reed–Solomon yang memungkinkan kode tetap dapat dipindai meskipun sebagian gambar rusak (Ramadan, Yusuf, & Mukhlis, 2025). Salah satunya adalah mengubah masukan tersebut menjadi bentuk biner agar dapat diolah menjadi tik hitam dan titik putih pada QR Code yang akan dibuat. QR Code perlu memiliki pola-pola yang ditentukan agar proses pembacaannya dapat menjadi lebih mudah (Pratama, Ariati, & Di Kesuma, 2023).

B. Arsitektur Sistem Presensi Digital

Arsitektur sistem presensi digital berbasis QR Code umumnya dibangun sebagai

sistem multi-lapis (layered architecture) yang terdiri dari presentation layer, application layer, dan data layer. Pada presentation layer, pengguna (mahasiswa atau dosen) melakukan scan QR melalui aplikasi mobile atau web, dan antarmuka ini harus responsif serta aman, misalnya menggunakan HTTPS agar komunikasi terenkripsi saat mentransfer token ke backend.

Dalam *application layer*, logika bisnis utama dijalankan: misalnya *generator QR* dinamis *validasi token*, serta manajemen sesi dan autentikasi. Bagian ini juga bertanggung jawab untuk mencegah penggunaan ulang (replay attack) dengan mekanisme timestamp atau kriptografi. Sementara itu, *data layer* menyimpan semua informasi penting seperti identitas mahasiswa, jadwal kuliah, log kehadiran, dan jejak audit (audit trail). Basis data ini biasanya berbasis relasional (misalnya *MySQL/PostgreSQL*), guna mendukung query efisien dan konsistensidata.

Pada level integrasi sistem, arsitektur perlu menyediakan API untuk berkomunikasi dengan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD). Dengan API RESTful, data kehadiran bisa otomatis disinkronkan ke modul akademik, meminimalkan entri manual dan kesalahan data. Terakhir, aspek keamanan arsitektur sangat krusial dalam sistem presensi digital. Untuk itu, beberapa penelitian menggunakan kriptografi (misalnya Triple DES dan Caesar Cipher) untuk menyandikan data QR sebelum dikirim ke server, sehingga data kehadiran tidak mudah disalin atau disalahgunakan.

C. Metode Zachman Framework

Zachman Framework merupakan kerangka kerja arsitektur yang memetakan kebutuhan sistem ke dalam enam perspektif dan enam abstraksi. Penelitian seperti yang dilakukan oleh Mariani et al., (2023) secara tidak langsung menekankan pentingnya dokumentasi detail dari setiap aspek sistem presensi, misalnya alur pemindaian *(How*), penyimpanan data kehadiran (*What*), lokasi server atau jaringan kampus tempat sistem berjalan (*Where*), serta peran mahasiswa, dosen, dan admin (*Who*). Struktur pemetaan ini secara ideal dapat dikembangkan melalui Zachman Framework untuk menghasilkan rancangan arsitektur yang lengkap, terukur, dan mudah di implementasikan. Zachman Framework adalah kerangka kerja arsitektur perusahaan yang memberikan struktur holistik dalam merancang sistem informasi melalui enam perspektif planner, owner, designer, builder, implementer, dan user serta enam fokus arsitektur, yaitu data, fungsi, jaringan, manusia, waktu, dan motivasi.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian ini meliputi Identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, penyusunan Zachman Framework, desain arsitektur sistem, validasi ahli, dan penyusunan laporan. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Sumpah Pemuda (STIHPADA) Palembang pada tanggal 10 desember 2025. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan studi literatur. Tahapan perencanaan arsitektur sistem menggunakan Zachman Framework meliputi Planner View – Scope Contexts, Perspektif Owner (Business Model), dan *Perspektif Designer* (Perancangan).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

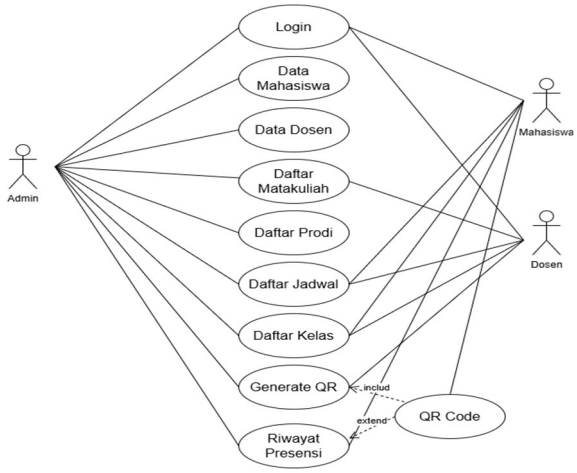
A. Hasil Penerapan Zachman Framework

Use Case Diagram Sistem Presensi Perkuliahan

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam menjalankan fungsi utama presensi perkuliahan. Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdiri dari mahasiswa, dosen, dan admin. Mahasiswa memiliki hak akses untuk melakukan presensi dengan memindai QR Code dan melihat riwayat kehadiran. Dosen berperan dalam membuat QR Code presensi dan memantau kehadiran mahasiswa. Admin

bertugas mengelola data master dan laporan presensi.

Keberadaan *Use Case* Diagram membantu menggambarkan batasan sistem serta peran masing-masing pengguna secara jelas dan terstruktur.



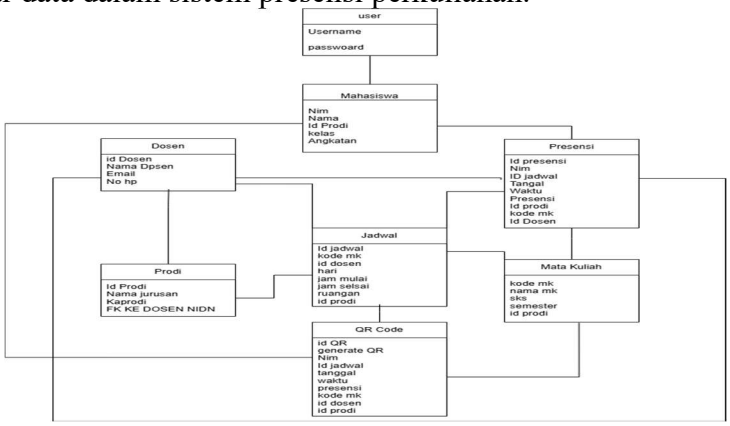
Gambar 1 Use Case Diagram

Class Diagram Sistem Presensi Perkuliahan

Class Diagram merupakan hasil penerapan perancangan struktur data sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas utama yang digunakan dalam sistem serta hubungan antar kelas.

Kelas utama dalam sistem presensi meliputi kelas Mahasiswa, Dosen, MataKuliah, Jadwal, Presensi, dan QRCode. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang disesuaikan dengan fungsi sistem. Hubungan antar kelas dirancang untuk mendukung proses presensi, mulai dari pembuatan QR Code hingga pencatatan kehadiran mahasiswa.

Class Diagram digunakan sebagai acuan dalam memahami struktur logis sistem dan keterkaitan antar data dalam sistem presensi perkuliahan.



Gambar 2 Class Diagram

Perspektif Builder (Technology Model)

Perspektif *Builder* menjelaskan bagaimana rancangan sistem presensi diterjemahkan ke dalam bentuk teknologi yang akan digunakan. Pada tahap ini, hasil dari perspektif *Designer* dijadikan acuan untuk menentukan teknologi, platform, dan komponen sistem yang mendukung proses presensi perkuliahan berbasis QR Code.

1) *What* (Data)

Pada perspektif *Builde*r, hasil penerapan menunjukkan bahwa data presensi dan data akademik disimpan dalam sebuah basis data terpusat. Data yang dikelola meliputi

data mahasiswa, data dosen, data mata kuliah, data jadwal perkuliahan, serta data kehadiran mahasiswa. Basis data dirancang untuk menyimpan data secara terstruktur agar mudah diakses dan dikelola oleh sistem.

2) *How* (Proses**)**

Hasil penerapan pada aspek proses menunjukkan bahwa sistem presensi dijalankan melalui beberapa modul utama, yaitu: a) modul pembuatan QR Code presensi; b) modul pemindaian QR Code oleh mahasiswa; c) modul validasi kehadiran; dan d) modul penyimpanan data presensi. Setiap modul bekerja secara terintegrasi untuk memastikan proses presensi dapat berjalan secara otomatis dan efisien.

3) *Where* (Lokasi**)**

Dari sisi lokasi teknologi, sistem presensi dijalankan pada server yang terhubung dengan jaringan internet kampus. Pengguna dapat mengakses sistem melalui perangkat seperti smartphone atau komputer yang terhubung ke jaringan tersebut.

4) *Who* (Pelaku**)**

Hasil penerapan menunjukkan bahwa pengelolaan teknis sistem dilakukan oleh admin sistem. Admin bertanggung jawab dalam menjaga kelancaran operasional sistem, termasuk pengelolaan data dan pemeliharaan sistem.

5) *When* (Waktu**)**

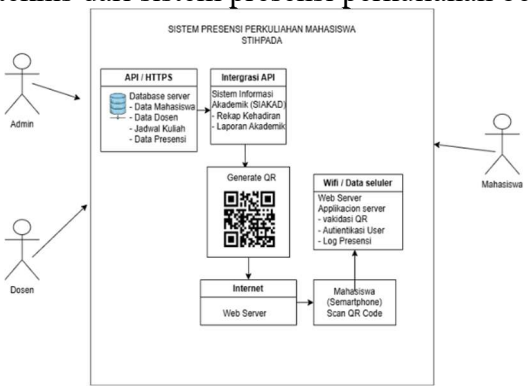
Sistem presensi dioperasikan selama jam perkuliahan berlangsung. Proses pembuatan dan pemindaian QR Code hanya dapat dilakukan pada waktu yang telah ditentukan sesuai dengan jadwal perkuliahan.

6) *Why* (Tujuan)

Pemilihan teknologi pada sistem presensi bertujuan untuk mendukung proses presensi yang cepat, akurat, dan mudah digunakan. Teknologi QR Code dipilih karena mampu mempercepat proses pencatatan kehadiran dan mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada sistem presensi manual.

Prespektif Detailed Representation (Subcontactor)

Perspektif *Detailed Representation* merupakan sudut pandang yang menggambarkan detail teknis dari sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code.



Gambar 3 Blueprint presensi QR Code

Gambar tersebut menunjukkan arsitektur jaringan sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code yang digunakan oleh mahasiswa STIHPADA. Sistem ini memanfaatkan koneksi internet melalui WiFi atau data seluler sebagai media komunikasi antara perangkat pengguna dan server. Dalam sistem ini, dosen menghasilkan QR Code presensi menggunakan laptop atau smartphone, kemudian QR Code tersebut dipindai oleh mahasiswa menggunakan smartphone. Data hasil pemindaian dikirim ke web server melalui jaringan internet untuk dilakukan proses validasi QR Code, autentikasi pengguna,

serta pencatatan log presensi. Selanjutnya, data presensi disimpan pada database server yang berisi data mahasiswa, dosen, jadwal kuliah, dan kehadiran. Sistem presensi ini juga terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) melalui integrasi API, sehingga data kehadiran dapat direkap dan digunakan secara otomatis untuk keperluan laporan dan administrasi akademik.

1) *What* (Data)

Pada kolom *What* (Data), hasil penerapan menghasilkan deskripsi rancangan detail tabel data yang saling berelasi dalam sistem presensi perkuliahan, yaitu: a) Data mahasiswa, digunakan untuk menyimpan identitas mahasiswa; b) Data dosen, digunakan untuk menyimpan data pengampu mata kuliah; c) Data mata kuliah, berisi informasi mata kuliah yang diajarkan; d) Data jadwal perkuliahan, berisi informasi waktu dan ruang perkuliahan; e) Data presensi, berisi catatan kehadiran mahasiswa; dan f) Data QR Code, digunakan sebagai media autentikasi presensi. Relasi antar tabel dirancang agar dapat mendukung proses presensi secara akurat dan terintegrasi

2) *How* (Proses)

Kolom *How* (Proses) menghasilkan rancangan proses detail dari sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code. Proses dimulai dari dosen membuat QR Code presensi, kemudian mahasiswa melakukan pemindaian QR Code menggunakan perangkat masing-masing. Selanjutnya sistem melakukan validasi dan menyimpan data kehadiran mahasiswa ke dalam basis data. Proses ini menggambarkan alur kerja sistem secara menyeluruh dari awal hingga data presensi tersimpan.

a) Halaman Login

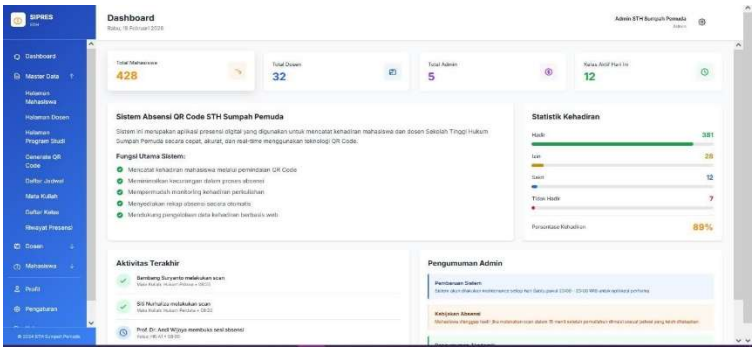
Halaman login merupakan tampilan pada saat sistem ini diakses. Dialam halaman ini terdapat beberapa from yang perlu di isi seperti username dan password.



Gambar 4 Halaman Login

b) Halaman Admin

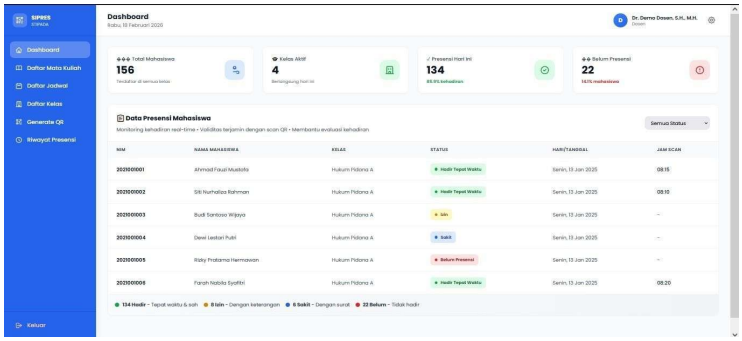
Dashboard Sistem Presensi QR Code STH Sumpah Pemuda (SIPRES) merupakan halaman utama yang berfungsi sebagai pusat informasi dan pengelolaan absensi perkuliahan berbasis web. Dashboard ini menyajikan ringkasan data penting secara real-time, seperti jumlah mahasiswa, dosen, admin, serta kelas aktif harian, dilengkapi dengan statistik kehadiran yang mencakup status hadir, izin, sakit, dan tidak hadir beserta persentase kehadiran. Selain itu, dashboard menampilkan informasi fungsi utama sistem, aktivitas presensi terbaru, serta pengumuman admin sebagai media komunikasi resmi.



Gambar 5 Halaman Admin

c) Halaman Dosen

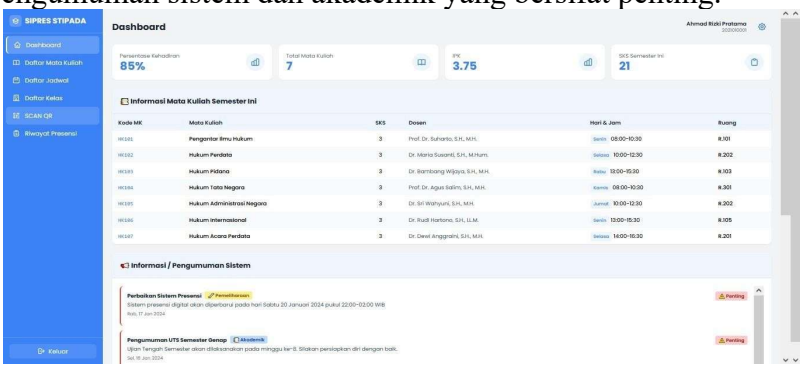
Dashboard Dosen pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES) dashboard merupakan Halaman utama yang digunakan dosen untuk memantau kehadiran mahasiswa secara real-time pada kelas yang diampu. Dashboard ini menampilkan ringkasan informasi presensi, meliputi total mahasiswa, jumlah a yang belum melakukan presensi pada hari berjalan. Selain itu, sistem menyedikelas aktif, jumlah mahasiswa yang telah melakukan presensi, serta mahasiswakan tabel data presensi yang berisi identitas mahasiswa, kelas, status kehadiran, tanggal, dan waktu pemindaian QR Code, dilengkapi dengan fitur filter status untuk memudahkan evaluasi.



Gambar 6 Halaman Dashboard Dosen

d) Halaman Mahasiswa

Dashboard Mahasiswa pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES STIPADA) merupakan halaman utama yang digunakan mahasiswa untuk memantau kehadiran dan informasi akademik secara terintegrasi. Dashboard ini menampilkan ringkasan data penting, meliputi persentase kehadiran, jumlah mata kuliah yang diambil, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), serta total SKS pada semester berjalan. Selain itu, sistem menyediakan informasi detail mata kuliah beserta jadwal perkuliahan, dosen pengampu, dan ruang kelas, serta pengumuman sistem dan akademik yang bersifat penting.



Gambar 7 Halaman Dashboard Mahasiswa

e) Halaman Jadwal

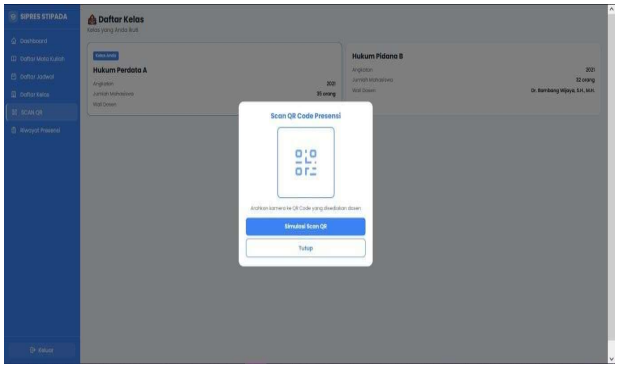
Halaman Daftar Jadwal Perkuliahan pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES STIPADA) berfungsi untuk menampilkan jadwal perkuliahan mahasiswa pada semester berjalan yang disusun berdasarkan hari perkuliahan. Informasi yang disajikan meliputi nama mata kuliah, waktu pelaksanaan, dan ruang kelas, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengetahui dan menyesuaikan aktivitas perkuliahan setiap hari.



Gambar 8 Halaman jadwal

f) Halaman scane presensi

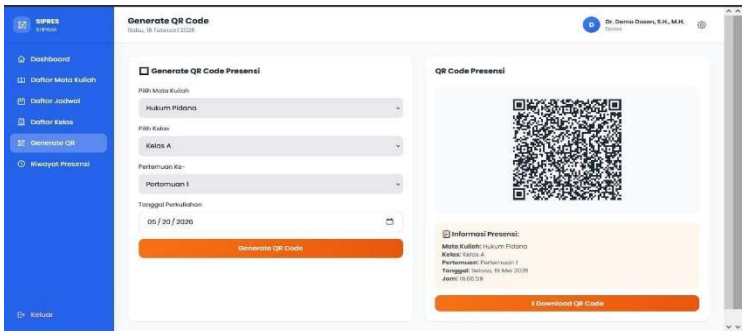
Halaman Scan QR Code Presensi pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES STIPADA) merupakan fitur utama yang digunakan mahasiswa untuk melakukan pencatatan kehadiran secara digital. Melalui halaman ini, mahasiswa melakukan pemindaian QR Code yang disediakan oleh dosen menggunakan kamera perangkat, sehingga data kehadiran dapat tercatat secara otomatis dan real-time sesuai dengan jadwal serta kelas yang diikuti.



Gambar 9 Halaman scanner

g) Halaman QR Code

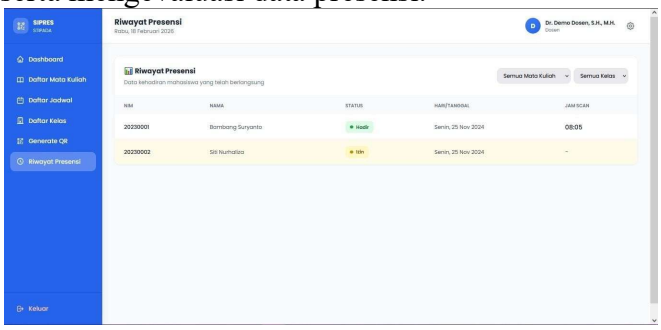
Halaman Generate QR Code Presensi pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES STIPADA) berfungsi sebagai sarana bagi dosen untuk membuat QR Code presensi pada setiap pertemuan perkuliahan. Melalui halaman ini, dosen dapat menentukan mata kuliah, kelas, pertemuan ke-, serta tanggal perkuliahan, kemudian sistem secara otomatis menghasilkan QR Code unik dan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.



Gambar 10 Halaman Barcode

h) Halaman Riwayat presensi

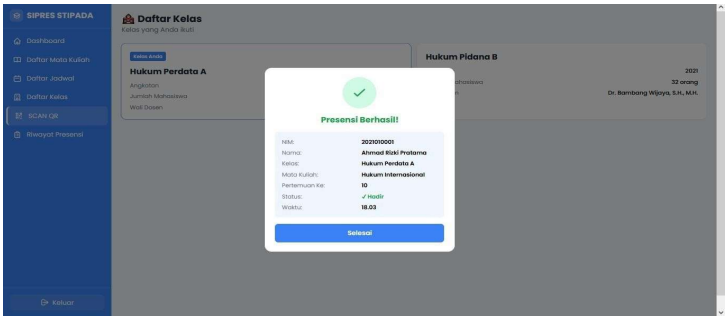
Halaman Riwayat Presensi pada Sistem Presensi QR Code (SIPRES STIPADA) berfungsi untuk menampilkan data kehadiran mahasiswa yang telah berlangsung pada setiap pertemuan perkuliahan. Informasi yang disajikan meliputi identitas mahasiswa, status kehadiran, hari dan tanggal pelaksanaan, serta waktu pemindaian QR Code, yang ditampilkan secara terstruktur dalam bentuk tabel. Selain itu, halaman ini dilengkapi dengan fitur penyaringan berdasarkan mata kuliah dan kelas untuk memudahkan dosen dalam menelusuri serta mengevaluasi data presensi.



Gambar 11 Halaman Riwatat Presensi

i) Halaman prosesn scan QR code

Halaman Presensi Berhasil muncul sebagai notifikasi setelah mahasiswa berhasil melakukan pemindaian QR Code presensi. Pada halaman ini ditampilkan informasi detail kehadiran mahasiswa, meliputi NIM, nama mahasiswa, kelas, mata kuliah, pertemuan ke- , status kehadiran, serta waktu presensi. Tanda centang hijau dan pesan “Presensi Berhasil” menunjukkan bahwa data kehadiran telah tersimpan dengan baik di dalam sistem. Tersedia tombol Selesai untuk mengakhiri proses presensi dan kembali ke halaman utama. Halaman ini berfungsi sebagai konfirmasi kepada mahasiswa bahwa presensi telah tercatat secara valid dan real-time.

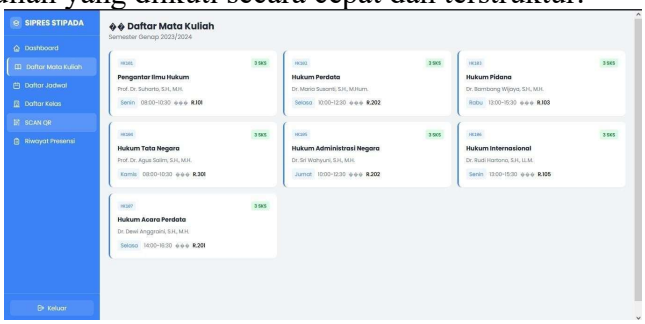


Gambar 12 Halaman Proses Scane QR

j) Halaman Matakuliah

Halaman Daftar Mata Kuliah menampilkan seluruh mata kuliah yang diambil oleh

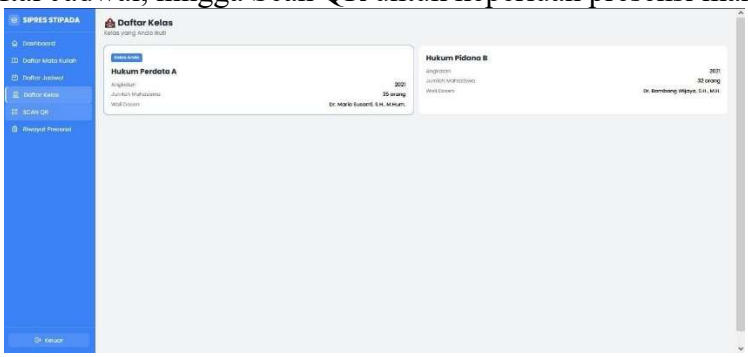
mahasiswa pada Semester Genap 2023/2024 dalam bentuk kartu (card) yang informatif. Setiap kartu mata kuliah memuat informasi penting, yaitu kode mata kuliah, nama mata kuliah, jumlah SKS, nama dosen pengampu, hari dan jam perkuliahan, serta ruang kelas. Penyajian data dalam bentuk visual ini memudahkan mahasiswa untuk melihat dan memahami mata kuliah yang diikuti secara cepat dan terstruktur.



Gambar 13 Halaman Matakuliah

k) Halaman Kelas

Halaman Daftar Kelas pada sistem akademik SIPRES STIPADA, yang menyajikan daftar mata kuliah yang diikuti oleh pengguna. Terdapat dua kartu informasi kelas untuk angkatan 2021, yaitu Hukum Perdata A yang diampu oleh Dr. Maria Susanti dengan total 35 mahasiswa, serta Hukum Pidana B yang diampu oleh Dr. Bambang Wijaya dengan total 32 mahasiswa. Menu navigasi di sisi kiri menunjukkan berbagai fitur lain seperti Dashboard, Daftar Jadwal, hingga Scan QR untuk keperluan presensi mahasiswa.



Gambar 14 Halaman Kelas

3) *Where* (Lokasi)

Pada kolom *Where* (Lokasi), dijelaskan bahwa sistem presensi ditempatkan pada server yang terhubung dengan jaringan internet kampus. Seluruh data presensi dan data akademik disimpan pada server tersebut sehingga dapat diakses oleh pengguna sesuai dengan hak aksesnya.

4) *Who* (Orang)

Kolom *Who* (Orang) menjelaskan hak akses pengguna dalam sistem presensi perkuliahan, yaitu: a) Admin, bertugas mengelola data mahasiswa, dosen, mata kuliah, dan jadwal; b) Dosen, bertugas membuat QR Code presensi dan memantau kehadiran mahasiswa; c) Mahasiswa, bertugas melakukan presensi dengan cara memindai QR Code Pembagian hak akses ini bertujuan untuk menjaga keamanan dan keteraturan sistem.

5) *When* (Waktu)

Kolom *When* (Waktu) membahas waktu yang digunakan dalam proses perancangan sistem presensi, yang dimulai dari penyusunan diagram UML, perancangan basis data, hingga perancangan sistem presensi berbasis QR Code. Proses presensi sendiri hanya dapat dilakukan sesuai dengan jadwal perkuliahan yang telah ditentukan.

6) *Why* (Motivasi)

Kolom *Why* (Motivasi) menjelaskan alasan diterapkannya sistem presensi berbasis QR Code. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam melakukan presensi, mempercepat proses pencatatan kehadiran, serta meningkatkan keakuratan dan keamanan data presensi.

Perspektif Functioning Enterprise (Functioning System)

Perspektif Functioning Enterprise menggambarkan kondisi sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code yang telah dirancang dan dapat dijalankan secara operasional. Pada sudut pandang ini dijelaskan fungsi-fungsi utama sistem beserta peran pengguna dalam menjalankan sistem presensi untuk mendukung kegiatan akademik.

1) *What* (Data)

Pada kolom *What* (Data), sistem presensi perkuliahan menghasilkan dan mengelola: a) Data kehadiran mahasiswa, yang diperoleh dari hasil pemindaian QR Code pada setiap pertemuan perkuliahan; dan b) Data identitas presensi, berupa informasi waktu, mata kuliah, dan status kehadiran mahasiswa. Data tersebut menjadi hasil akhir dari proses presensi dan digunakan sebagai dasar evaluasi kehadiran mahasiswa.

2) *How* (Proses)Pada kolom *How* (Proses), sistem presensi berfungsi dengan menampilkan hasil proses presensi yang telah dilakukan. Sistem mampu menampilkan rekapitulasi kehadiran mahasiswa secara otomatis yang dapat dilihat oleh dosen dan admin sebagai laporan presensi perkuliahan.

3) *Where* (Lokasi)

Kolom *Where* (Lokasi) menjelaskan bahwa sistem presensi dijalankan pada lingkungan kampus dan dapat diakses melalui jaringan internet. Infrastruktur jaringan kampus mendukung proses pemindaian QR Code dan penyimpanan data presensi secara terpusat pada server.

4) *Who* (Orang)

Kolom *Who* (Orang) membahas pengguna yang terlibat dalam sistem presensi perkuliahan, yaitu: a) Mahasiswa, sebagai pengguna yang melakukan presensi dengan memindai QR Code; b) Dosen, sebagai pihak yang memantau dan memverifikasi kehadiran mahasiswa; dan c) Admin, sebagai pihak yang mengelola sistem presensi Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan perannya.

5) *When* (Waktu)

Pada kolom *When* (Waktu) dijelaskan bahwa sistem presensi digunakan pada setiap jadwal perkuliahan. Proses perancangan sistem dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan desain sistem, hingga sistem siap digunakan dalam kegiatan perkuliahan.

6) *Why* (Motivasi)

Kolom *Why* (Motivasi) membahas tujuan penerapan sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code. Sistem ini dirancang untuk mendukung Standar Operasional Prosedur (SOP) presensi akademik, sehingga proses pencatatan kehadiran menjadi lebih tertib, akurat, dan transparan. Dengan adanya SOP dan pemeliharaan sistem yang baik, diharapkan sistem presensi dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code mampu menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran mahasiswa. Sistem ini memanfaatkan teknologi QR Code, jaringan internet, serta arsitektur client–server sehingga proses presensi dapat dilakukan secara real-time dan terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD). Perancangan sistem

menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) dan Zachman Framework memberikan gambaran yang jelas mengenai kebutuhan sistem, aktor yang terlibat, serta alur proses bisnis presensi. Implementasi fitur-fitur utama seperti login pengguna, pengelolaan data akademik, generate QR Code oleh dosen, pemindaian QR Code oleh mahasiswa, dan penyajian riwayat presensi menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan adanya sistem ini, proses presensi menjadi lebih tertib, mengurangi kesalahan pencatatan secara manual, serta meminimalkan potensi kecurangan. Selain itu, integrasi data presensi dengan SIAKAD membantu pihak akademik dalam melakukan monitoring dan pelaporan kehadiran mahasiswa secara lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu, sistem presensi perkuliahan berbasis QR Code diharapkan dapat mendukung digitalisasi layanan akademik dan meningkatkan kualitas pengelolaan administrasi perkuliahan.

DAFTAR REFERENSI

Arfiananda, R., & Fatmawati, A. (2019). Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Web dengan Scan QR Code. *Jurnal INSYPRO*, *4*(2).

Ghahremani-Nahr, J., Parviznejad, P. S., & Nozari, H. (2023). Applying the Zachman Framework for the Enterprise Architecture of Research Organizations. *Journal of Industrial Integration and Management*.

Hamdani, D., Wibowo, A. P. W., & Heryono, H. (2024). Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, *14*(1), 62–73.

Mariani, W. R., Sudjana, I. M., & Astina, M. A. (2023). Pemanfaatan Zachman Framework dalam Pengembangan Blueprint Sistem Informasi. *SIBATIK Journal*, *2*(2), 637–650.

Marsehan, A., Ardilla, S., & Putri, A. N. (2025). Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis QR-Code di Prodi Teknologi Informasi. *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi Dan Teknologi Komputer*, *4*(1), 332–339.

Pratama, A. D., Ariati, N., & Di Kesuma, H. (2023). Sistem Informasi E-Presensi Mahasiswa Menggunakan QR Code. *JuSiTik*, *7*(1), 15–20.

Ramadan, M. R., Yusuf, D., & Mukhlis. (2025). Implementasi Reed-Solomon dan SHA-256 pada Sistem Manajemen Gudang Berbasis Web dengan QR Code. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, *2*(12), 2084–2091.

Sitorus, N. F., Kusyanti, A., & Bhawiyuga, A. (2020). Implementasi Autentikasi Berbasis Token Menggunakan Platform-Agnostic Security Tokens (PASETO). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *4*(11), 3947–3955.

Wijayanto, B., Iskandar, D., & Rahayu, S. P. (2025). From Monoliths to Microservices: Designing a Scalable Super App Architecture for Academic Services. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, *6*(4), 2380–2391.