

**IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI DIGITAL SISWA
BERBASIS *QR CODE* DAN *WEBSOCKET REAL-TIME*
MENGUNAKAN ASP.NET CORE 8**

TUGAS AKHIR



diajukan oleh:

Nama : Rissa Rizkika

NIM : 22.01.4950

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI DIGITAL SISWA
BERBASIS *QR CODE* DAN *WEBSOCKET REAL-TIME*
MENGUNAKAN ASP.NET CORE 8**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya Komputer
Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



Nama : Rissa Rizkika

NIM : 22.01.4950

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI DIGITAL SISWA BERBASIS *QR*
CODE DAN *WEBSOCKET REAL-TIME* MENGGUNAKAN ASP.NET CORE 8
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rissa Rizkika

22.01.4950

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 5 Juni 2025

Dosen Pembimbing,


Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302409

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI DIGITAL SISWA
BERBASIS *QR CODE* DAN *WEBSOCKET REAL-TIME*
MENGUNAKAN ASP.NET CORE 8**

yang disusun dan diajukan oleh

Rissa Rizkika

22.01.4950

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

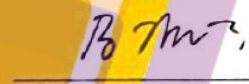
Nama Penguji

Tanda Tangan

Mei P Kurniawan, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302187



Barka Satya, M.Kom
NIK. 190302126



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya komputer
Tanggal 23 Juni 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rissa Rizkika
NIM : 22.01.4950

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI DIGITAL SISWA BERBASIS QR
CODE DAN WEBSOCKET REAL-TIME MENGGUNAKAN ASP.NET CORE
8**

Dosen Pembimbing : Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas **AMIKOM** Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan hasil gagasan, rumusan, dan penelitian yang **SAYA** lakukan sebagai bagian dari kerja tim, dengan kontribusi dan kolaborasi bersama rekan satu tim serta arahan dari Dosen Pembimbing dan mentor dari perusahaan tempat saya melakukan magang.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas **AMIKOM** Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Rissa Rizkika

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua tersayang, sebagai support system terbaik dan panutan. Ayah dan Ibu terima kasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban keringat, tenaga dan pikiran, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis memberikan motivasi dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi.
2. Dosen pembimbing dan seluruh dosen pengajar, atas ilmu, bimbingan, dan motivasi yang telah diberikan selama masa studi
3. Mentor magang dan seluruh tim MIC Enterprise, terima kasih atas kesempatan, bimbingan, dan pengalaman berharga yang diberikan selama masa magang. Dukungan dan ilmu yang diberikan sangat berarti dalam proses penyusunan tugas akhir ini
4. Rekan-rekan magang di MIC Enterprise, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dan semangat yang saling menguatkan
5. Seluruh teman seperjuangan kelas 04 D3 Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan perjuangan bersama selama masa perkuliahan
6. Untuk diri sendiri, terima kasih telah bertahan, belajar, dan terus melangkah meski dalam keterbatasan. Kamu berhasil sampai di titik ini

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Sistem Presensi Digital Siswa Berbasis *QR Code* dan *Websocket Real-Time* menggunakan ASP.Net Core 8” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan bantuan selama proses pengerjaan tugas akhir. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Orang tua yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan setiap langkah perjalanan penulis
3. Bapak Barka Satya, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan selama proses penyusunan tugas akhir ini
5. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi D3 Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan
6. Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman, atas bantuan melalui Program Beasiswa Sleman Pintar, yang telah memberikan dukungan finansial selama masa studi
7. Teman teman magang di MIC Enterprise yang telah bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan aplikasi Maribelajar Presence

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga tugas

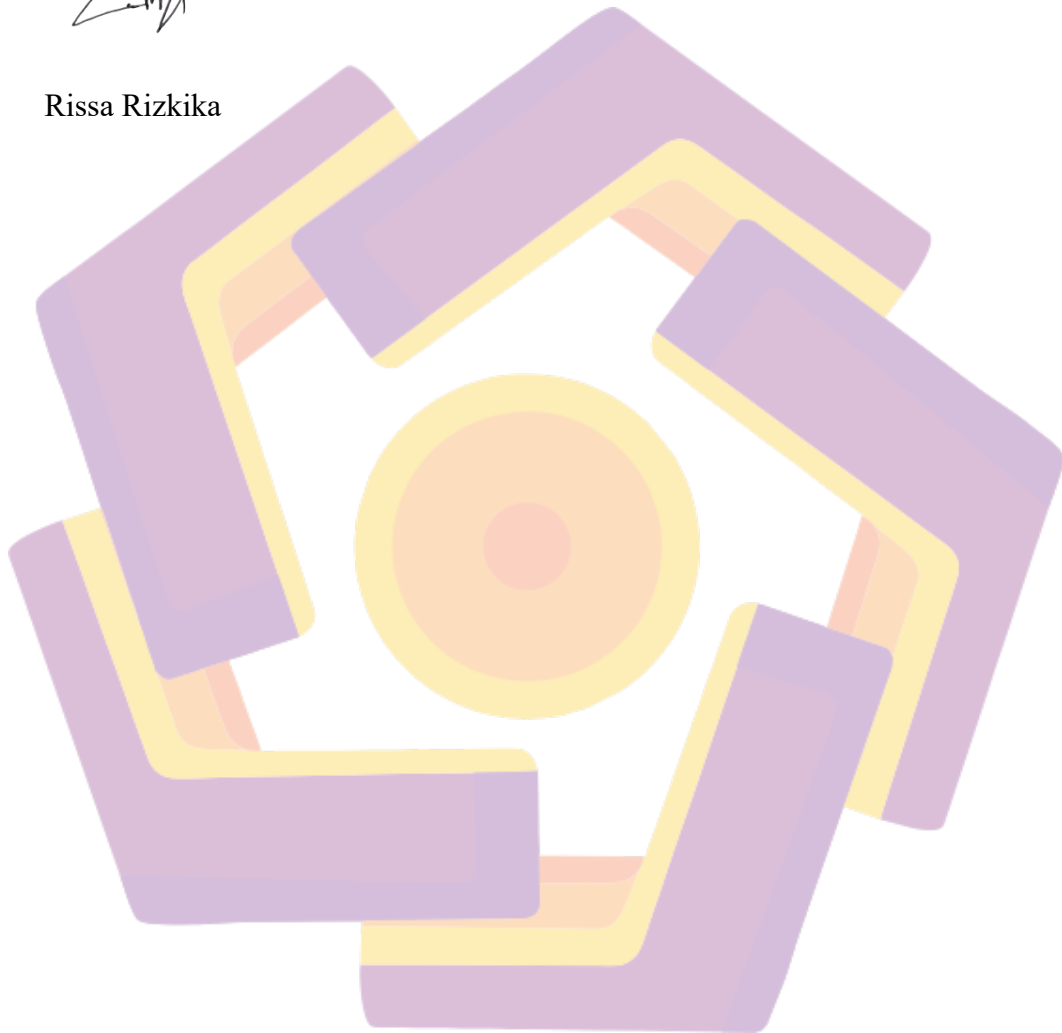
akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi yang berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 18 Juni 2025

Penulis



Rissa Rizkika



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Literature Review.....	5
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Digitalisasi Pendidikan	10
2.2.2 Website	10

2.2.3 Presensi	10
2.2.4 <i>Quick Response (QR) Code</i>	10
2.2.5 ASP.NET Core 8.0	10
2.2.6 C#.....	11
2.2.7 <i>Websocket API</i>	11
2.2.8 <i>API (Application Programming Interface)</i>	11
2.2.9 <i>RESTful API</i>	12
2.2.10 MVC (<i>Model View Controller</i>)	12
2.2.11 SDLC (<i>System Development Life Cycle</i>).....	13
2.2.12 <i>Flowchart</i>	13
2.2.13 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tinjauan Umum.....	16
3.1.1 Deskripsi Objek	16
3.2 Pendefinisian Permasalahan	16
3.2.1 Wawancara	16
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	18
3.2.3 Solusi yang Diusulkan	18
3.3 Alur Penelitian.....	18
3.4 Analisis Kebutuhan	21
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	21
3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional	24
3.5 Rancangan	25
3.5.1 Rancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Hasil Implementasi Antarmuka Pengguna	63

4.1.1 Halaman <i>Login</i>	63
4.1.2 Halaman Ubah Kata Sandi.....	63
4.1.3 Halaman Manajemen Pengguna Guru	64
4.1.4 Halaman Manajemen Mata Pelajaran.....	64
4.1.5 Halaman Manajemen Jadwal.....	65
4.1.6 Halaman Mata Pelajaran Saya Peran Guru.....	66
4.1.7 Halaman Jadwal Saya Peran Guru.....	66
4.1.8 Halaman Kehadiran Peran Guru	67
4.1.9 Halaman Perizinan Peran Guru	67
4.1.10 Halaman Rekapitulasi Peran Guru.....	68
4.1.11 Halaman Mata Pelajaran Saya Peran Wali Kelas	68
4.1.12 Halaman Kelas Saya Peran Wali Kelas	69
4.1.13 Halaman Jadwal Saya Peran Wali Kelas	69
4.1.14 Halaman Kehadiran Peran Wali Kelas	70
4.1.15 Halaman Perizinan Peran Wali Kelas.....	70
4.1.16 Halaman Rekapitulasi Peran Wali Kelas.....	71
4.1.17 Halaman Perizinan Siswa	71
4.2 Pengujian Sistem	72
4.2.1 Dokumen Pengujian.....	72
4.2.2 Hasil Pengujian.....	119
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	136
5.1 Kesimpulan.....	136
5.2 Saran.....	136
DAFTAR PUSTAKA	138
DAFTAR LAMPIRAN.....	141

DAFTAR GAMBAR

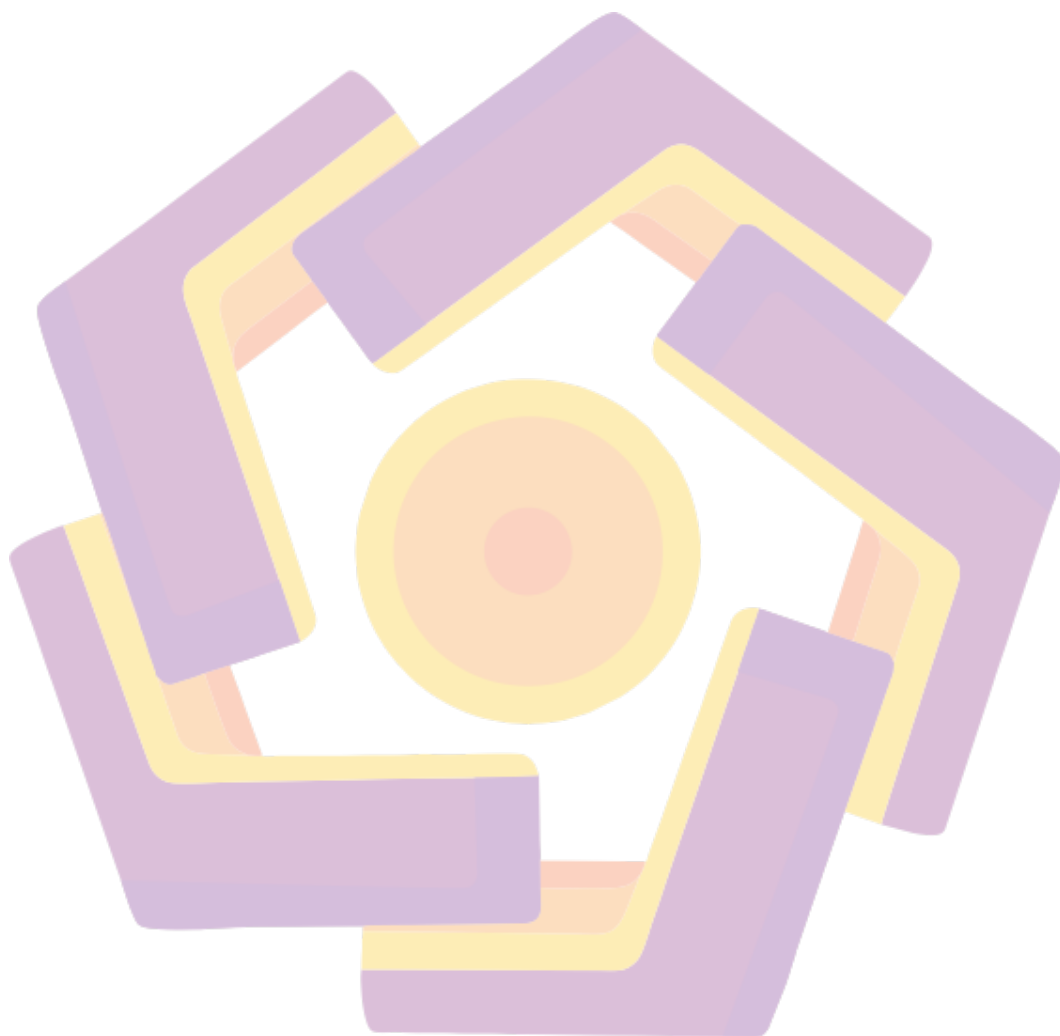
Gambar 3. 1 Alur penelitian	19
Gambar 3. 2 Use case	26
Gambar 3. 3 <i>Activity diagram</i> login	50
Gambar 3. 4 <i>Activity diagram</i> ubah kata sandi	51
Gambar 3. 5 <i>Activity diagram</i> manajemen pengguna guru	52
Gambar 3. 6 <i>Activity diagram</i> manajemen mata pelajaran	53
Gambar 3. 7 <i>Activity diagram</i> manajemen jadwal pelajaran	54
Gambar 3. 8 <i>Activity diagram</i> perizinan	55
Gambar 3. 9 <i>Activity diagram</i> mata pelajaran saya	56
Gambar 3. 10 <i>Activity diagram</i> jadwal saya	57
Gambar 3. 11 <i>Activity diagram</i> pencatatan kehadiran peran guru dan wali kelas	58
Gambar 3. 12 <i>Activity diagram</i> perizinan peran guru dan wali kelas	59
Gambar 3. 13 <i>Activity diagram</i> rekapitulasi peran guru dan wali kelas	60
Gambar 3. 14 <i>Activity diagram</i> kelas saya	61
Gambar 3. 15 <i>Activity diagram</i> siswa mengelola izin	62
Gambar 4. 1 Halaman login	63
Gambar 4. 2 Halaman ubah kata sandi	64
Gambar 4. 3 Halaman daftar guru	64
Gambar 4. 4 Halaman manajemen mata pelajaran	65
Gambar 4. 5 Halaman manajemen jadwal	65
Gambar 4. 6 Halaman mata pelajaran saya peran guru	66
Gambar 4. 7 Halaman jadwal saya peran guru	66
Gambar 4. 8 Halaman kehadiran peran guru	67
Gambar 4. 9 Halaman perizinan peran guru	67
Gambar 4. 10 Halaman rekapitulasi peran guru	68
Gambar 4. 11 Halaman mata pelajaran saya peran wali kelas	68
Gambar 4. 12 Halaman kelas saya peran wali kelas	69
Gambar 4. 13 Halaman jadwal saya peran wali kelas	69
Gambar 4. 14 Halaman kehadiran peran wali kelas	70
Gambar 4. 15 Halaman perizinan peran wali kelas	70

Gambar 4. 16 Halaman rekapitulasi peran wali kelas

71

Gambar 4. 17 Halaman perizinan peran siswa

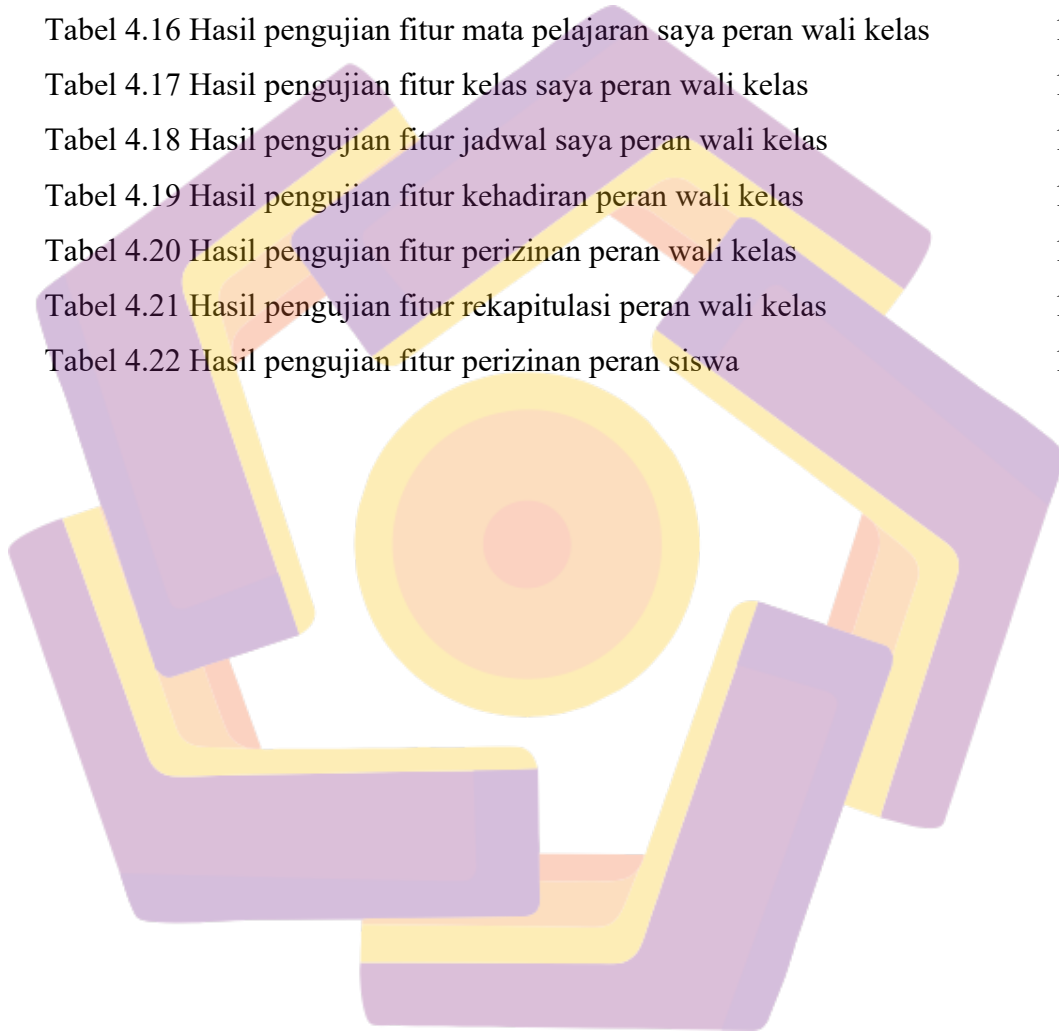
72



DAFTAR TABEL

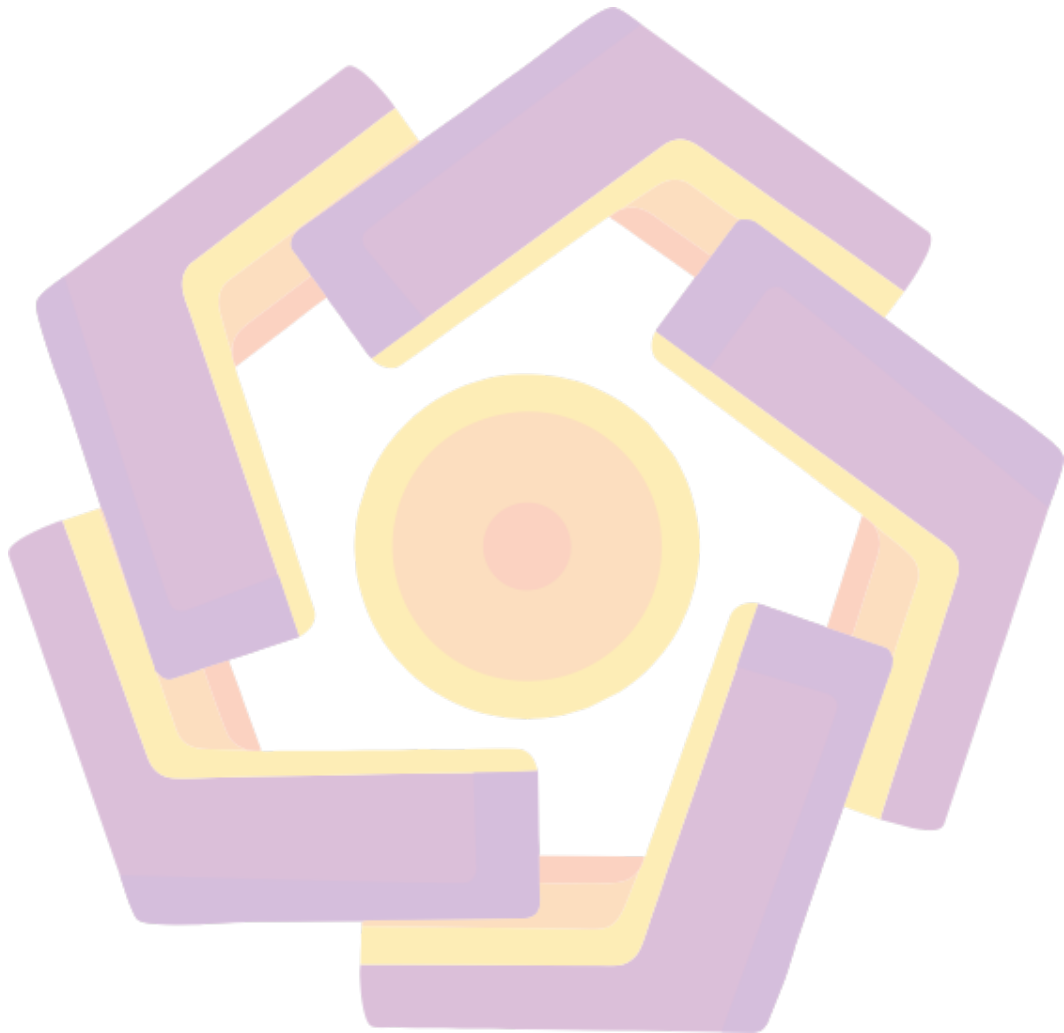
Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian	7
Tabel 2. 2 Pengertian RESTful API	12
Tabel 2. 3 Simbol flowchart	13
Tabel 2. 4 Simbol <i>use case diagram</i>	14
Tabel 2. 5 Simbol activity diagram	15
Tabel 3. 1 Pertanyaan dan jawaban wawancara	16
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>hardware</i>	24
Tabel 3. 3 Kebutuhan <i>software</i>	25
Tabel 3. 4 <i>Use case</i> autentikasi	28
Tabel 3. 5 <i>Use case</i> manajemen guru	29
Tabel 3. 6 <i>Use case</i> manajemen mata pelajaran	32
Tabel 3. 7 <i>Use case</i> mata pelajaran saya	34
Tabel 3. 8 <i>Use case</i> kelas saya	35
Tabel 3. 9 <i>Use case</i> manajemen jadwal	36
Tabel 3. 10 <i>Use case</i> jadwal saya	38
Tabel 3. 11 <i>Use case</i> kehadiran	39
Tabel 3. 12 <i>Use case</i> perizinan	41
Tabel 3. 13 <i>Use case</i> perizinan peran guru	43
Tabel 3. 14 <i>Use case</i> perizinan peran wali kelas	44
Tabel 3. 15 <i>Use case</i> perizinan peran siswa	46
Tabel 3. 16 <i>Use case</i> rekapitulasi peran guru	47
Tabel 3. 17 <i>Use case</i> rekapitulasi peran wali kelas	49
Tabel 4.1 Dokumen pengujian fitur autentikasi	73
Tabel 4.2 Dokumen pengujian fitur admin	74
Tabel 4.3 Dokumen pengujian sistem fitur guru	97
Tabel 4.4 Dokumen pengujian sistem fitur wali kelas	105
Tabel 4.5 Dokumen pengujian sistem fitur siswa	115
Tabel 4.6 Hasil pengujian fitur autentikasi	119
Tabel 4.7 Hasil pengujian manajemen pengguna guru	120
Tabel 4.8 Hasil pengujian fitur manajemen mata pelajaran	122

Tabel 4. 9 Hasil pengujian fitur manajemen jadwal pelajaran	124
Tabel 4. 10 Hasil pengujian fitur perizinan peran admin	125
Tabel 4.11 Hasil pengujian fitur mata pelajaran saya peran guru	127
Tabel 4.12 Hasil pengujian fitur jadwal saya peran guru	127
Tabel 4. 13 Hasil pengujian fitur kehadiran peran guru	128
Tabel 4.14 Hasil pengujian fitur perizinan peran guru	129
Tabel 4.15 Hasil pengujian fitur rekapitulasi peran guru	129
Tabel 4.16 Hasil pengujian fitur mata pelajaran saya peran wali kelas	130
Tabel 4.17 Hasil pengujian fitur kelas saya peran wali kelas	131
Tabel 4.18 Hasil pengujian fitur jadwal saya peran wali kelas	131
Tabel 4.19 Hasil pengujian fitur kehadiran peran wali kelas	132
Tabel 4.20 Hasil pengujian fitur perizinan peran wali kelas	133
Tabel 4.21 Hasil pengujian fitur rekapitulasi peran wali kelas	133
Tabel 4.22 Hasil pengujian fitur perizinan peran siswa	134



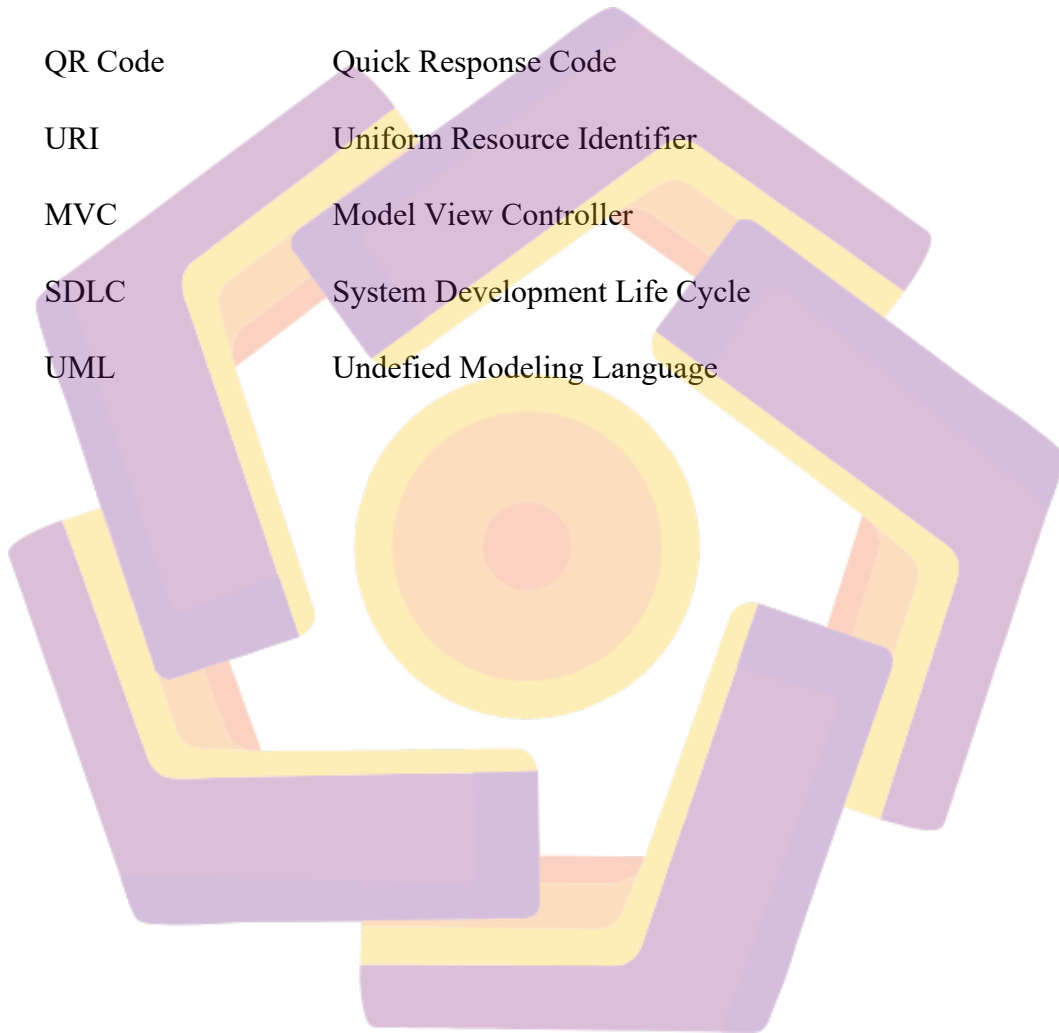
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi simulasi demo aplikasi oleh tim pengembang	141
Lampiran 2 Surat Pernyataan Penerimaan Hasil Aplikasi oleh Perusahaan	142



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

MIC	Maribelajar Indonesia Cerdas
<i>API</i>	Application Programming Interface
<i>RESTful API</i>	Representational State Transfer - Application Programming Interface
QR Code	Quick Response Code
URI	Uniform Resource Identifier
MVC	Model View Controller
SDLC	System Development Life Cycle
UML	Undefined Modeling Language



INTISARI

Perkembangan teknologi digital mendorong kebutuhan akan sistem presensi yang akurat, efisien, dan terintegrasi di lingkungan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi digital berbasis *QR Code* dan *WebSocket real-time* menggunakan *framework* ASP.NET Core 8. Fokus pengembangan difokuskan pada sisi *frontend*, mencakup fitur pengelolaan data guru, mata pelajaran, jadwal, serta perizinan siswa. Sistem ini dirancang agar dapat memudahkan admin, guru, dan wali kelas dalam mengelola data presensi secara *real-time* melalui antarmuka web yang responsif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berhasil mencatat kehadiran dengan akurat, mendukung pengajuan izin secara digital, serta menghasilkan rekap presensi yang dapat dipantau secara langsung. Dari total 72 sub fitur yang diuji dengan 204 skenario pengujian, seluruh fitur telah berfungsi dengan baik setelah dilakukan perbaikan minor. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang mendukung transformasi administrasi pendidikan secara menyeluruh.

Kata kunci: Sistem Presensi Digital, *QR Code*, *WebSocket*, ASP.NET Core 8, *Frontend*, Pendidikan Digital

ABSTRACT

The advancement of digital technology has increased the demand for an accurate, efficient, and integrated attendance system in educational environments. This study aims to design and implement a digital student attendance system based on QR Code and real-time WebSocket communication using the ASP.NET Core 8 framework. The development focuses on the frontend aspect, covering data management features for teachers, subjects, schedules, and student permissions. The system is designed to assist administrators, teachers, and homeroom teachers in managing attendance data in real-time through a responsive web interface. The implementation results show that the system successfully records attendance accurately, supports digital permission submission, and generates real-time attendance recaps. Out of 72 developed sub-features tested across 204 test cases, all functionalities performed as expected after minor adjustments. This system is expected to become a comprehensive digital solution that supports the digital transformation of school administration.

Keyword: Digital Attendance System, QR Code, WebSocket, ASP.NET Core 8, Frontend, Educational Technology