PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN LARAVEL

PROPOSAL

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Oleh:

MAHDI RIALDI HUTAGALUNG

NIM. 2522311

Dosen Pembimbing:

Sarwo Derta, S.S, S.Kom, M.Kom

NIP. 197501042006041003

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

2026 M/1446

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel**" yang disusun oleh **Mahdi Rialdi Hutagalung**, dengan **NIM_2522311** telah memenuhi persyaratan ilmiah dan telah disetujui untuk mengikuti ujian munaqasah pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2026
Pembimbing

Sarwo Derta, S.S, S.Kom, M.Kom
NIP. 197501042006041003

ABSTRAK

MAHDI RIALDI HUTAGALUNG, 2522311. "Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel"

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pencatatan kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku absensi, sehingga rentan hilang, sulit direkap, rawan dimanipulasi, dan tidak dapat dipantau secara real-time oleh guru piket, wali kelas, maupun waka kesiswaan. Kondisi ini berdampak pada lambatnya proses monitoring kedisiplinan kehadiran siswa di sekolah. Penulis tertarik merancang sebuah sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang dapat mempercepat, mengotomatisasi, dan meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran siswa secara real-time.

Perancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek ini dikembangkan menggunakan model pengembangan Agile yang terdiri dari tahapan Planning, Design, Coding, Testing dan Release. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP framework Laravel dan database MySQL, serta dapat diakses secara online. Uji produk yang digunakan pada penelitian ini adalah uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas.

Hasil penelitian ini berupa sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang dapat digunakan oleh guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan di SMKN 1 Ampek Angkek untuk mencatat absensi masuk dan pulang siswa, mengelola data siswa dan kelas, mengatur poin pelanggaran kedisiplinan, serta mengirimkan notifikasi WhatsApp secara otomatis. Dari hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh hasil uji validitas oleh 2 orang validator dengan kriteria sangat valid dan nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,85, hasil uji praktikalitas oleh 4 orang responden dengan kriteria sangat tinggi dan nilai rata-rata Moment Kappa sebesar 0,95, serta hasil uji efektivitas oleh 4 orang responden dengan kriteria tinggi dan nilai rata-rata Gain Score sebesar 0,93. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel ini valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa di SMKN 1 Ampek Angkek.

Kata kunci : Perancangan, Kedisiplinan Kehadiran, QR Code, Laravel, Agile.

ABSTRACT

MAHDI RIALDI HUTAGALUNG, 2522311. "Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel"

This research was motivated by the student attendance recording process at SMKN 1 Ampek Angkek, which was previously conducted manually using attendance logs. This method made records susceptible to loss, difficult to compile, prone to manipulation, and impossible to monitor in real-time by duty teachers, homeroom teachers, or the vice principal for student affairs. Consequently, the process of monitoring student attendance discipline was slow. The author sought to design a QR Code-based student attendance discipline system capable of accelerating, automating, and improving the accuracy of real-time attendance recording.

The design of this QR Code-based system for SMKN 1 Ampek Angkek utilized the Laravel framework and followed the Agile development model, comprising the stages of Planning, Design, Coding, Testing, and Release. The system was built using PHP (Laravel framework) and a MySQL database, with online accessibility. Product evaluation involved validity, practicality, and effectiveness testing.

The research resulted in a QR Code-based student attendance discipline system that enables duty teachers, homeroom teachers, and the vice principal for student affairs at SMKN 1 Ampek Angkek to record student check-ins and check-outs, manage student and class data, administer disciplinary violation points, and automatically send WhatsApp notifications. Trial results showed high-quality outcomes: validity testing by two validators yielded a "very valid" rating with an average Aiken's V score of 0.85; practicality testing by four respondents resulted in a "very high" rating with an average Kappa Moment score of 0.95; and effectiveness testing by four respondents produced a "high" rating with an average Gain Score of 0.93. Thus, it is concluded that this QR Code-based student attendance discipline system, developed using the Laravel framework, is valid, practical, and effective for recording and monitoring student attendance and discipline at SMKN 1 Ampek Angkek.

Keywords: Design, Attendance Discipline, QR Code, Laravel, Agile.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek berbasis QR Code Menggunakan Laravel" tepat pada waktu yang telah ditentukan. Sholawat dan salam penulis mohonkan kepada Allah agar dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah meletakkan pondasi ilmu pengetahuan bagi umat manusia.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Penulis juga menyadari, skripsi ini tidak mungkin dapat selesai dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya yaitu kepada:

Bukittinggi, Juli 2026
Penulis

Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM. 2522.311

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 8
C. Batasan Masalah 9
D. Rumusan Masalah 9
E. Tujuan Penelitian 10
F. Manfaat Penelitian 10
G. Definisi Operasional 11
H. Sistematika Penulisan 14
BAB II LANDASAN TEORI **16**
A. Perancangan 16
B. Sistem Kedisiplinan 17
C. Kehadiran Siswa 19
D. QR Code 21
E. Laravel 23
F. Software Perancangan Sistem 26
G. Alat Bantu Perancangan Sistem 29
H. Penelitian Relevan 38
I. Kerangka Berpikir 42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **44**
A. Waktu dan Tempat 44
B. Jenis Penelitian 44
C. Tahapan Pengembangan 47
D. Uji Produk 49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 53
A. Hasil Penelitian 53
B. Pembahasan 116
BAB V PENUTUP 120
A. Kesimpulan 120
B. Saran 121
DAFTAR PUSTAKA 123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram 30
Tabel 2. 2 Activity Diagram [38] 32
Tabel 2. 3 Sequence Diagram..... 33
Tabel 2. 4 Class Diagram [39]..... 34
Tabel 2. 5 Flow Direction Symbols..... 36
Tabel 2. 6 Processing Symbols..... 37
Tabel 2. 7 Input- Output Symbols 38
Tabel 3. 1 Kategori Keputusan Berdasarkan Moment Kappa (k) 51
Tabel 4. 1 Struktur Tabel Users 63
Tabel 4. 2 Use Case Naratif..... 63
Tabel 4. 3 Struktur Tabel Users 86
Tabel 4. 4 Struktur Tabel Kelas 87
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Siswa 87
Tabel 4. 6 Struktur Tabel Absensi 88
Tabel 4. 7 Struktur Tabel Pengaturan Poin..... 89
Tabel 4. 8 Struktur Tabel Pengaturan Sistem 89
Tabel 4. 9 Struktur tabel log_notifikasi..... 90
Tabel 4. 10 Logika Penentuan Status Kehadiran 95
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Black-Box 109
Tabel 4. 12 Hasil Uji Validitas Produk.....111
Tabel 4. 13 Hasil Uji Praktikalitas Produk.....113
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Nilai Moment Kappa Uji Praktikalitas Produk 114
Tabel 4. 15 Hasil Uji Efektivitas Produk 115
Tabel 4. 16 Ringkasan Hasil Pengujian Produk.....118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Gambar QR Code 21
Gambar 2. 2 Struktur QR Code..... 22
Gambar 3. 1 Model Pengembangan Agile 45
Gambar 4. 1 Desain Sistem Secara Umum 61
Gambar 4. 2 *Use Case Diagram* 62
Gambar 4. 3 Activity Diagram Melakukan Login 64
Gambar 4. 4 Activity Diagram Melihat dashboard 65
Gambar 4. 5 Activity Diagram Memindai QR Masuk 66
Gambar 4. 6 Activity Diagram Memindai QR Pulang 67
Gambar 4. 7 Activity Diagram Kelola Data Siswa 68
Gambar 4. 8 Activity Diagram Kelola Data Kelas..... 69
Gambar 4. 9 Activity Diagram Melihat Laporan Absensi..... 70
Gambar 4. 10 Activity Diagram Mengexport laporan 71
Gambar 4. 11 Activity Diagram Mengatur Poin Pelanggaran Siswa..... 72
Gambar 4. 12 Activity Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp 73
Gambar 4. 13 Activity Diagram Mencetak Kartu QR..... 74
Gambar 4. 14 Activity Diagram Mengimport Data Siswa..... 75
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Melakukan Login..... 76
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Melihat Dashboard..... 77
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Memindai QR Masuk..... 78
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Memindai QR Pulang 79
Gambar 4. 19 Sequence Diagram Mengelola Data Siswa 79
Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mengelola Data Kelas..... 80
Gambar 4. 21 Sequence Diagram Melihat Laporan..... 81
Gambar 4. 22 Sequence Diagram Mengexport Laporan..... 81
Gambar 4. 23 Sequence Diagram Mengatur Poin Pelanggaran..... 82
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp..... 83
Gambar 4. 25 Sequence Diagram Mencetak Kartu QR 83
Gambar 4. 26 Sequence Diagram Mengimport Data Siswa 84

Gambar 4. 27 Class Diagram 85
Gambar 4. 28 Desain Halaman Login 91
Gambar 4. 29 Desain Halaman Dashboard 91
Gambar 4. 30 Desain Halaman Scanner 92
Gambar 4. 31 Desain Halaman Data Siswa 92
Gambar 4. 32 Desain Halaman Laporan Absensi 93
Gambar 4. 33 Desain Halaman Pengaturan 93
Gambar 4. 34 Desain Kartu QR Code Siswa 94

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor Pendidikan di era digital saat ini. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi guna meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan efektivitas pengelolaan Staf IT Sekolahistrasi sekolah. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan sekolah adalah sistem pencatatan kehadiran siswa yang akurat, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem kehadiran yang baik tidak hanya berfungsi sebagai alat Staf IT Sekolahistratif, tetapi juga sebagai instrumen pembinaan kedisiplinan siswa yang merupakan bagian integral dari pembentukan karakter peserta didik [1].

Kedisiplinan merupakan nilai fundamental dalam pembentukan karakter manusia yang bertanggung jawab dan berintegritas. Dalam konteks pendidikan Islam, kedisiplinan memiliki landasan yang kuat sebagaimana termaktub dalam Al-Qur'an Surah Al-Asr Ayat 1-3:

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Surah Al-Asr Ayat 1-3:

وَالْعَصْرِ ۝ إِنَّ الْإِنسَانَ لَفِي خُسْرٍ ۝ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا

بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ

Artinya: "Demi masa. Sungguh, manusia berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran."

Ayat ini mengajarkan tentang pentingnya memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya dan disiplin dalam menjalankan kewajiban. Kehadiran siswa yang tepat waktu di sekolah merupakan cerminan dari penghargaan terhadap waktu dan komitmen dalam menuntut ilmu. Oleh karena itu, sistem kehadiran yang efektif menjadi sarana untuk menanamkan nilai-nilai kedisiplinan dan tanggung jawab kepada peserta didik sejak dini, yang pada akhirnya akan membentuk generasi yang produktif dan berakhlak mulia.

Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia juga memiliki landasan hukum yang kuat dan komprehensif dalam mengatur pembinaan kedisiplinan siswa. Secara yuridis, pembinaan kedisiplinan siswa melalui sistem kehadiran yang baik telah diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu upaya pembentukan karakter tersebut adalah melalui pembinaan kedisiplinan siswa yang dapat diukur dari tingkat kehadiran dan ketaatan terhadap tata tertib sekolah [2].

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan pada Pasal 59

menekankan pentingnya sistem Staf IT Sekolahistrasi sekolah yang tertib, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem pencatatan kehadiran siswa merupakan bagian dari Staf IT Sekolahistrasi sekolah yang harus dikelola dengan baik untuk mendukung proses pembelajaran dan pembinaan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan kehadiran siswa bukan sekadar rutinitas Staf IT Sekolahistratif, melainkan bagian penting dari sistem pendidikan yang berkualitas [3].

Permendikbud Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti pada Pasal 2 ayat (1) menegaskan bahwa penumbuhan budi pekerti dilaksanakan dengan menerapkan nilai-nilai dalam kegiatan pembelajaran dan pembiasaan. Kedisiplinan kehadiran merupakan salah satu bentuk pembiasaan yang harus ditanamkan kepada siswa sebagai bagian dari pendidikan karakter. Pasal 3 ayat (2) juga menyatakan bahwa sekolah wajib melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan penumbuhan budi pekerti, termasuk monitoring kehadiran siswa. Peraturan ini memperkuat posisi sistem kehadiran sebagai instrumen penting dalam pembentukan karakter siswa [4].

Permendikbud Nomor 82 Tahun 2015 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Tindak Kekerasan di Lingkungan Satuan Pendidikan mengatur pentingnya sistem monitoring kehadiran siswa sebagai bagian dari upaya deteksi dini terhadap potensi masalah yang dihadapi siswa. Sistem kehadiran yang efektif dapat membantu pihak sekolah untuk segera mengetahui dan menindaklanjuti ketidakhadiran siswa yang tidak wajar,

yang mungkin menjadi indikasi adanya permasalahan yang dihadapi siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah [5].

Sistem kehadiran modern akan memanfaatkan teknologi digital, maka landasan yuridis juga mencakup aspek keamanan data. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas UU Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik mengatur tentang perlindungan data pribadi dan keamanan sistem elektronik. Hal ini menjadi landasan hukum pentingnya penerapan sistem keamanan yang baik dalam aplikasi berbasis digital, termasuk sistem kehadiran siswa yang menyimpan data pribadi siswa. Dengan demikian, implementasi teknologi dalam sistem kehadiran harus memperhatikan aspek legalitas dan perlindungan data [6].

Kedisiplinan merupakan sikap atau perilaku yang mencerminkan ketaatan atau kepatuhan kepada peraturan dan tata tertib yang berlaku secara sadar. Dalam konteks pendidikan, kedisiplinan siswa sangat penting karena berkaitan dengan pembentukan karakter, tanggung jawab, dan kesiapan menghadapi dunia kerja. Penelitian menunjukkan bahwa kedisiplinan memiliki korelasi positif dengan prestasi akademik siswa dan kesiapan mereka untuk memasuki dunia kerja setelah lulus [7]. Kedisiplinan yang baik akan membentuk kebiasaan positif yang terbawa hingga dewasa.

Kehadiran siswa di sekolah dikenal sebagai presensi siswa. Pengertian presensi siswa mengandung dua arti, yaitu masalah kehadiran

dan ketidak hadiran siswa di sekolah. Kehadiran dan ketidak hadiran siswa di sekolah memegang peranan penting dalam peroses belajar mengajar, karena hal ini sangat erat hubungannya dengan prestasi belajar siswa. Misalnya dalam proses belajar mengajar, siswa yang hadir memiliki rasa tanggungjawab untuk mengikuti pelajaran yang sedang berlangsung sesuai dengan tingkatan dan mengikuti kegiatan-kegitan di sekolah sekaligus untuk mengontrol kerajinan belajar mereka. Di samping itu, kehadiran dan ketidak hadiran siswa di sekolah mempermudah para pengajar melakukan rekapitulasi data kehadiran [8].

Sistem informasi kehadiran siswa merupakan aplikasi yang dirancang untuk memantau kehadiran siswa di kelas secara otomatis. Tujuan dari perancangan sistem ini untuk memudahkan proses absensi siswa dan memudahkan pengelolaan data kehadiran siswa oleh pihak sekolah. Selain itu, sistem informasi kehadiran siswa juga dapat meminimalisir kecurangan dalam melakukan absensi manual dan memudahkan pengambilan keputusan oleh pihak sekolah [9].

Peneliti Mendapatkan data berdasarkan observasi di SMKN 1 Ampek Angkek pada bulan Januari 2026, ditemukan beberapa permasalahan terkait sistem pencatatan kehadiran siswa. Sistem kehadiran yang diterapkan saat ini masih menggunakan metode manual dengan absensi kertas yang diisi oleh guru di setiap kelas. Proses ini memakan waktu sekitar 10-15 menit di awal pembelajaran dan seringkali mengganggu efektivitas waktu belajar. Observasi juga menunjukkan bahwa buku absensi

sering berpindah-pindah dan kadang hilang, sehingga menyulitkan proses rekapitulasi. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip efisiensi dan akuntabilitas yang seharusnya menjadi prioritas dalam pengelolaan sekolah modern.

Permasalahan sistem manual ini dikonfirmasi melalui hasil wawancara dengan pihak manajemen sekolah. Hasil wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan, Ibu Lusia Suprianti, S.Pd., pada tanggal 13 Januari 2026 mengungkapkan bahwa terdapat kendala serius dalam monitoring kehadiran siswa secara real-time. "Kami kesulitan untuk mengetahui siswa mana saja yang tidak hadir pada hari tertentu karena data absensi baru bisa direkapitulasi oleh wali kelas di akhir hari atau bahkan akhir minggu. Hal ini membuat kami terlambat dalam mengambil tindakan preventif terhadap siswa yang mulai menunjukkan pola ketidakhadiran yang mengkhawatirkan. Padahal deteksi dini sangat penting untuk mencegah masalah lebih lanjut," ujarnya. Pernyataan ini menunjukkan kesenjangan yang signifikan antara kebutuhan monitoring real-time dengan kemampuan sistem manual yang ada saat ini.

Beban Staf IT Sekolahistratif yang dialami guru juga menjadi temuan penting yang menghambat efektivitas proses pembelajaran. Wawancara dengan salah satu wali kelas, Bapak Rizki Fauzi, S.Pd., pada tanggal 13 Januari 2026 menguatkan temuan tersebut. Beliau menyatakan, "Proses rekapitulasi absensi manual sangat menyita waktu dan tenaga. Saya harus mengecek satu per satu absensi siswa di setiap mata pelajaran,

kemudian merekap dalam buku induk kehadiran. Proses ini bisa memakan waktu 2-3 jam setiap minggunya. Selain itu, sering terjadi kesalahan pencatatan karena tulisan tangan siswa yang kurang jelas atau ada yang titip tanda kehadiran. Waktu yang seharusnya bisa saya gunakan untuk mempersiapkan materi pembelajaran atau membimbing siswa, malah tersita untuk pekerjaan Staf IT Sekolahistratif yang sebenarnya bisa diotomatisasi." Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem manual tidak hanya tidak efisien, tetapi juga berdampak negatif terhadap kualitas pembelajaran karena mengambil waktu guru yang seharusnya fokus pada proses pedagogis. Oleh karena itu diperlukan sistem Absensi QR Code untuk mengatasi permasalahan tersebut

Pemanfaatan teknologi QR Code dalam sistem kehadiran siswa menawarkan solusi yang modern dan efisien. QR Code merupakan sebuah singkatan dari kata Quick Response Code, salah satu teknologi informasi berupa kode unik yang digunakan agar mempermudah serta mempercepat suatu respons yang dibutuhkan. Pembacaan kode pada QR Code ini diperlukan juga suatu alat atau perangkat yang disebut QR Reader atau QR Scanner [10]. Setiap siswa cukup melakukan scan QR Code pada perangkat scanner yang disediakan di pintu masuk sekolah atau di setiap kelas untuk mencatat kehadiran. Proses scan ini hanya membutuhkan waktu 1-2 detik per siswa, jauh lebih cepat dibandingkan sistem manual yang memakan waktu 10-15 menit. Data kehadiran akan langsung tersimpan dalam database dan dapat diakses secara real-time oleh guru, wali kelas, dan kepala

sekolah melalui dashboard yang informatif. Dengan demikian, permasalahan keterlambatan informasi dan kesulitan monitoring yang diungkapkan oleh Wakasek Kesiswaan dapat teratasi secara fundamental. Sistem ini juga menghilangkan kemungkinan praktik titip absen karena QR Code bersifat unik untuk setiap siswa.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul ***"Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel "***. Dengan sistem ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan kehadiran dan kedisiplinan siswa melalui teknologi modern yang cepat, akurat, dan terintegrasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis mengidentifikasi beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem pencatatan kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek masih dilakukan secara manual dengan absensi kertas, yang mengakibatkan proses rekapitulasi memakan waktu lama, rentan terhadap kesalahan pencatatan, dan memungkinkan terjadinya manipulasi absensi.
2. Belum tersedia sistem kehadiran yang dapat melakukan pencatatan secara otomatis dan real-time, sehingga informasi kehadiran siswa

seringkali terlambat sampai kepada orang tua dan pihak sekolah yang membutuhkan.

3. Buku absensi sering berpindah-pindah dan kadang hilang, sehingga menyulitkan proses rekapitulasi.
4. Tidak tersedia teknologi modern seperti QR Code yang dapat mempercepat proses absensi dan meningkatkan akurasi data kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi dalam penelitian ini yaitu tentang Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa berbasis QR Code menggunakan Laravel yang mencakup proses absensi dengan scan QR Code, pencatatan kehadiran masuk dan pulang, monitoring kedisiplinan real-time, dan rekap laporan kehadiran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Batasan masalah diatas yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : “Bagaimana rancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Tujuan penulis mengangkat judul yaitu **"*Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel*"**, untuk memudahkan dan mengoptimalkan proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dan real-time, meningkatkan akurasi data kehadiran, mencegah manipulasi absensi, serta mempercepat monitoring kedisiplinan.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Secara konsep, temuan dari studi ini diharapkan dapat berkontribusi untuk kemajuan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi manajemen pendidikan, khususnya dalam penerapan teknologi QR Code dan framework Laravel untuk pengelolaan kedisiplinan dan kehadiran siswa.

Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan sistem informasi berbasis QR Code menggunakan Laravel untuk keperluan Staf IT Sekolahistrasi sekolah dan institusi pendidikan lainnya.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi beberapa pihak sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam merancang sistem informasi berbasis web dengan teknologi QR Code, serta meningkatkan kemampuan dalam menerapkan framework Laravel sebagai platform pengembangan aplikasi modern.

b. Bagi Sekolah:

Penelitian ini dapat membantu pihak SMKN 1 Ampek Angkek dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kehadiran siswa, mengurangi beban kerja Staf IT Sekolahistratif guru, mencegah kecurangan absensi, mempercepat proses monitoring kedisiplinan, dan memudahkan pembuatan laporan kehadiran secara akurat dan real-time dengan teknologi modern.

c. Bagi Pembaca:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dan pengetahuan baru tentang pentingnya implementasi teknologi QR Code dan framework Laravel dalam meningkatkan kualitas pengelolaan Staf IT Sekolahistrasi sekolah, khususnya dalam aspek kedisiplinan dan kehadiran siswa di era digital.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah penting dalam judul

“Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel” dijelaskan sebagai berikut:

1. Perancangan

Perancangan merupakan suatu proses dan pemikiran sistematis yang dilakukan agar dapat mencapai suatu tujuan dan solusi tertentu [11]. Dalam konteks ini, perancangan dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang modern, efektif, efisien, dan dapat diandalkan untuk mengelola kedisiplinan kehadiran siswa menggunakan teknologi QR Code.

2. Sistem

Sistem adalah suatu yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran sistem informasi, materi atau energy [12]. Dalam penelitian ini, sistem yang dimaksud adalah sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk mengelola data kehadiran dan kedisiplinan siswa secara otomatis menggunakan teknologi QR Code.

3. Kedisiplinan

Kedisiplinan adalah sikap dan perilaku yang menunjukkan kepatuhan terhadap peraturan dan tata tertib yang berlaku tanpa adanya tekanan dari luar, melainkan patuh karena adanya kesadaran dari dalam diri sendiri [13]. Dalam konteks sekolah, kedisiplinan siswa dapat

diukur dari tingkat kehadiran, ketepatan waktu datang ke sekolah, dan kepatuhan terhadap peraturan sekolah.

4. Kehadiran Siswa

Kehadiran siswa adalah catatan atau jejak tentang ada atau tidaknya siswa di sekolah pada waktu yang telah ditentukan. Kehadiran siswa mencakup status hadir, sakit, izin, atau tanpa keterangan (alfa), serta waktu kedatangan dan kepulangan siswa dari sekolah [14].

5. QR Code (Quick Response Code)

QR Code adalah image berupa matriks dua dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data di dalamnya [15]. Dalam sistem ini, setiap siswa memiliki QR Code unik yang digunakan untuk proses absensi secara otomatis.

6. Laravel

Laravel adalah framework aplikasi PHP yang bersifat open source dan dirancang untuk membuat pengembangan aplikasi web menjadi lebih menyenangkan dan produktif. Laravel mengikuti arsitektur MVC (Model-View-Controller) dan dilengkapi dengan berbagai fitur seperti routing, authentication, database migration, dan blade templating yang memudahkan pengembangan aplikasi yang terstruktur, aman, dan mudah dipelihara [16].

7. Sistem Berbasis Web

Sistem Berbasis Web sebuah fasilitas dalam sistem komputerisasi yang dilengkapi fitur dan dirancang sedemikian rupa untuk kebutuhan penginputan data tertentu, dengan tujuan mempermudah, mempercepat, dan akurat pengolahan data [17]. Sistem berbasis web memudahkan akses data dari berbagai lokasi dan perangkat selama terhubung dengan internet atau jaringan lokal sekolah.

8. Real Time

Real Time adalah kondisi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengoperasian dari suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang dibatasi oleh rentang waktu [18]. Dalam konteks sistem ini, data kehadiran siswa yang melakukan scan QR Code akan langsung tercatat dan dapat dilihat oleh pihak terkait dalam hitungan detik.

H. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, definisi operasional, serta sistematika penulisan proposal ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan Landasan Teori yang berisi mengenai sistem perancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan Laravel.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini merupakan Metode Penelitian yang berisi waktu dan tempat penelitian, model pengembangan, dan tahapan penelitian.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Perancangan

Perancangan adalah proses merencanakan atau mempersiapkan langkah-langkah atau Tindakan yang akan diambil untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks yang lebih spesifik, perancangan dapat merujuk pada proses merencanakan dan merancang produk, sistem, atau program. Tujuan dari perancangan adalah untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan cara yang efektif dan efisien.

Beberapa definisi perancangan menurut para ahli:

1. Verzello / John Reuter III

   Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem : Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi atau menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.

2. John Burch & Gary Grudnitski

   Desain sistem atau perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang sah dan berfungsi.

3. George M.Scott

   Perancangan menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan tahap ini menyangkut mengonfigurasikan dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari

suatu sistem, sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem [19].

Perancangan melibatkan berbagai tahap, mulai dari identifikasi masalah atau kebutuhan hingga penyelesaian masalah atau pencapaian tujuan. Tahap-tahap tersebut meliputi pemahaman masalah, identifikasi Solusi yang mungkin, pengembangan konsep, perancangan rinci, pengujian, dan implementasi.

Dalam konteks desain produk atau sistem, perancangan dapat mencakup aspek-aspek seperti penentuan fitur dan fungsionalitas, pemilihan material, pemilihan metode produksi, dan pengujian produk. Dalam konteks program atau kebijakan, perancangan dapat mencakup aspek-aspek seperti penentuan tujuan dan sasaran, identifikasi target audiensi, pengembangan program, dan pengukuran keberhasilan program.

Perancangan dapat dilakukan oleh individua tau kelompok yang terampil dalam bidang yang berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai. Proses perancangan sering kali melibatkan kreativitas dan pemikiran inovatif untuk menghasilkan solusi yang tepat dan efektif.

B. Sistem Kedisiplinan

Istilah “sistem” merujuk pada suatu entitas yang terdiri dari elemen atau komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi secara kontinu atau berkesinambungan dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini bertujuan

untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang terikat dan terpadu yang berlangsung terus-menerus.

Pengertian sistem menurut beberapa ahli diantaranya:

1. Satzinger, Jackson, dan Burd: “Sistem merupakan kumpulan komponen yang memiliki hubungan serta bekerja bersamasama dalam mencapai suatu tujuan yang ditentukan”.

2. Jogianto: “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.” Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan suatu yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi”.

3. Murdick: “Sistem merupakan perangkat elemen atau pengolahan berbentuk kegiatan maupun prosedur mencari tujuan yang sama dalam menjalankan data dengan waktu yang ditentukan sehingga menghasilkan sebuah informasi”.

4. Jerry Futzgerald: “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu [20].

Kedisiplinan berasal dari kata disiplin yang mendapat awalan ke dan akhiran -an. Menurut KBBI, disiplin mempunyai arti ketaatan dan kepatuhan pada aturan, tata tertib dan lain sebagainya.

Adapun ahli lain berpendapat tentang pengertian disiplin adalah sebagai berikut:

1. Kreasi dan persiapan kondisi pokok untuk disiplin
2. Kontrol diri sendiri
3. Melatih dan belajar tingkah laku yang dapat diterima
4. Sejumlah pengontrolan guru terhadap murid

Disiplin merujuk pada instruksi sistematis yang diberikan kepada murid (disciple).Untuk mendisiplinkan berarti menginstruksikan orang untuk mengikuti tatanan melalui aturan-aturan tertentu. Biasanya kata "disiplin" berkonotasi negative. Ini karena untuk melangsungkan tatanan dilakukan melalui hukuman. Dalam arti lain, disiplin berarti suatu ilmu tertentu yang diberikan kepada murid [21].

Sistem kedisiplinan merupakan suatu kesatuan terstruktur yang terdiri atas elemen, aturan, prosedur, serta mekanisme pengawasan yang saling berhubungan dan bekerja secara terpadu untuk membentuk, mengendalikan, dan meningkatkan perilaku disiplin individu agar sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan guna mencapai tujuan tertentu secara berkesinambungan.

C. Kehadiran Siswa

1. Pengertian Kehadiran

a. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti kata dari kehadiran adalah perihal hadir, adanya (seseorang, sekumpulan orang) pada suatu tempat. Jadi kehadiran itu sendiri merupakan ada

atau tidaknya seseorang ataupun kumpulan orang di suatu tempat atau kegiatan. Istilah dari kehadiran yaitu presensi. Kebalikan dari presensi yaitu absensi, istilah absensi ini paling sering didengar dibandingkan kata presensi itu sendiri. Arti absensi merupakan ketidakhadiran seseorang.

b. Menurut Wikipedia Absen berasal dari bahasa Inggris, *absent* yang artinya tidak hadir. Namun kenyataan dalam kehidupan sehari-hari membuktikan, penggunaan kata tersebut diartikan sebaliknya, menjadi hadir. Di sekolah dan kantor-kantor baik swasta maupun pemerintah, istilah buku absen digunakan untuk memberi label buku daftar hadir. Begitu pula kartu absen, yakni kartu yang digunakan untuk mengetahui kehadiran seseorang [22].

Kehadiran siswa adalah catatan atau jejak tentang ada atau tidaknya siswa di sekolah pada waktu yang telah ditentukan. Kehadiran siswa mencakup status hadir, sakit, izin, atau tanpa keterangan (alfa), serta waktu kedatangan dan kepulangan siswa dari sekolah [14].

2. Penyebab Ketidakhadiran Siswa

Pada umumnya salah satu masalah yang sering terjadi disekolah adalah ketidakhadiran siswa. Penyebab siswa tidak hadir ke sekolah dapat dikategorikan menjadi 3 bagian, yaitu [23]:

a. Alfa yaitu ketidakhadiran tanpa keterangan yang jelas dengan alasan yang tidak bisa dipertanggungjawabkan.
b. Izin yaitu ketidakhadiran dengan keterangan dan alasan tertentu yang bisa dipertanggungjawabkan, biasanya disertai surat pemberitahuan dari orang tua.
c. Sakit yaitu ketidakhadiran dengan alasan gangguan kesehatan, biasanya disertai surat pemberitahuan dari orang tua atau surat keterangan sakit dari dokter.

D. QR Code

1. Pengertian QR Code

QR Code adalah image berupa matriks dua dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data di dalamnya. *QR Code* merupakan evolusi dari barcode yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi [15]. *QR Code* merupakan teknologi yang paling banyak digunakan dalam setiap aspek kehidupan. Mulai dari kemasan produk, cover buku, undangan yang didalamnya menyertakan lokasi tidak lagi menggunakan denah melainkan sudah menggunakan *QR Code* dan terhubung ke google maps.

Contoh sebuah *QR Code* dapat dilihat pada gambar berikut [24].

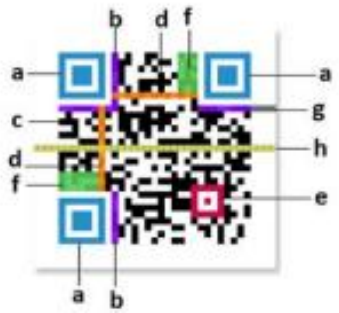


Gambar 2. 1 Contoh Gambar QR Code

Dunia Pendidikan pun tidak luput dari teknologi *QR Code* ini. Pendidikan saat ini memanfaatkan *QR Code* untuk menandai property yang nantinya langsung terhubung kedatabase instansi. Presensi pendidikan, validasi ijazah dan transkrip nilai pun mulai menggunakan *QR Code*. Untuk mempermudah proses absensi siswa dan mempermudah akses informasi proses belajar mengajar QR code bisa ditempatkan pada kartu pelajar siswa.

2. Bentuk Anatomi QR Code

Seiring berkembangnya QR Code, semakin banyak penelitian yang dilakukan mengenai kode simbol ini. Peneltian terus dilakukan, baik untuk menambah jumlah data yang dapat disimpan dalam QR Code, menambah resistensi terhadap kerusakan, dan lain-lain. Tetapi secara umum bentuk anatomi dari QR Code adalah sebagai berikut [25]:



Gambar 2. 2 Struktur QR Code

Beberapa penjelasan anatomi *QR Code* antara lain:

a. Finder Pattern berfungsi untuk identifikasi letak QR Code.
b. Format Information berfungsi untuk informasi tentang error correction level dan mask pattern.

c. Data berfungsi untuk menyimpan data yang dikodekan.

d. Timing Pattern merupakan pola yang berfungsi untuk identifikasi koordinat pusat QR Code, berbentuk modul hitam putih.

e. Alignment Pattern merupakan pola yang berfungsi memperbaiki penyimpangan QR Code terutama distorsi non linier.

f. Version Information adalah versi dari sebuah QR Code.

g. Quiet Zone merupakan daerah kosong dibagian terluar QR Code yang mempermudah mengenali pengenalan QR oleh sensor CCD.

h. QR Code version adalah versi dari QR Code yang digunakan.

E. Laravel

Laravel adalah *framework* PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVC yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak untuk mengurangi biaya pengembangan awal dan pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintak yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti manipulasi data, *controller* dan *user interface.*

1. Model

Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.

2. View

View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.

3. Controller

Controller merupakan bagian yang menjembatani model dan view.

Beberapa fitur yang terdapat dilaravel:

a. *Bundless*, Sebuah fitur dengan sistem pengemasan modular dan tersedia beragam di aplikasi.

b. *Eloquent* ORM, Penerapan PHP lanjut menyediakan metode internal dari pola "Active Record" yang mengatasi masalah pada hubungan objek database.

c. *Application Logic*, Bagian dari aplikasi, menggunakan controller atau bagian route.

d. *Reverse Outing,* Mendefinisikan relasi atau hubungan antara Link dan Route.

e. *Restful Controllers,* Memisahkan logika dalam melayani HTTP GET dan POST.

f. *Class Auto Loading,* Menyediakan *loading* otomatis untuk PHP.

g. *View Composer,* Kode unit logical dapat dieksekusi Ketika view sedang loading.

h. *IoC Container,* Memungkinkan objek baru dihasilkan dengan pembalikan controller.

i. Migration, Menyediakan sistem control untuk skema *database.*

j. *Unit Testing,* Banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi.

Beberapa Kelebihan Framework Laravel 12:

a. Arsitektur MVC

Dengan menggunakan pola MVC, kita dapat membuat struktur kode yang lebih rapi Dimana pola tersebut memisahkan antara logika dan view.

b. Open Source

Laravel adalah framework opensource yang dapat digunakan secara gratis yang memungkinkan untuk membuat aplikasi besar dan kompleks dengan mudah.

c. Blade Template

Blade Template dapat memetakan template yang dimiliki dengan membaginya menjadi beberapa bagian sehingga lebih mudah untuk dimaintenance.

d. Memiliki Fitur Migration & Seeder

Migration merupakan konsep pengelolaan struktur basis data secara terkontrol. Melalui Migration, perubahan pada database

(seperti pembuatan tabel, penambahan kolom, atau perubahan tipe data) ditulis dalam bentuk kode program, sehingga struktur database dapat disesuaikan secara otomatis tanpa harus melakukan perubahan manual. Seeder merupakan konsep pengisian data awal (initial data) ke dalam tabel database secara otomatis. Seeder digunakan untuk memasukkan data contoh atau data dasar yang diperlukan agar sistem dapat langsung digunakan setelah database dibuat.

e. Keamanan Aplikasi

Laravel menyediakan mekanisme keamanan bawaan seperti proteksi CSRF, enkripsi data, dan validasi input untuk menjaga aplikasi dari ancaman keamanan.

f. Komunitas dan Dokumentasi

Laravel didukung komunitas besar dan dokumentasi resmi yang lengkap, sehingga proses pembelajaran dan pemecahan masalah menjadi lebih efektif [26].

F. Software Perancangan Sistem

1. Laragon

Laragon adalah perangkat lunak yang bersifat open source (terbuka) yang dapat mendukung banyak sekali sistem operasi dimana laragon bertugas sebagai virtual atau sering disebut sebagai localhost. Dan juga laragon adalah sebuah aplikasi mirip seperti xampp, namun desain untuk kebutuhan developer PHP yang menggunakan framework laravel [27].

2. Laravel

Laravel adalah framework aplikasi PHP yang bersifat open source dan dirancang untuk membuat pengembangan aplikasi web menjadi lebih menyenangkan dan produktif. Laravel mengikuti arsitektur MVC (Model-View-Controller) dan dilengkapi dengan berbagai fitur seperti routing, authentication, database migration, dan blade templating yang memudahkan pengembangan aplikasi yang terstruktur, aman, dan mudah dipelihara [16].

3. Filament

Filament adalah platform Staf IT Sekolahistrasi modern yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan aplikasi laravel, termasuk dalam pembuatan dan pengelolaan formular [28]. . Filament dipilih untuk mempercepat pengembangan halaman Staf IT Sekolahistrasi sistem dengan menyediakan fitur-fitur seperti form builder, table builder, dashboard widgets, notification system, dan user management yang sudah teintegrasi.

4. MySQL Database Management System

MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang terdapat didalam sistem manajemen basis data SQL (*database management system)* atau yang biasa disebut DBMS yang *multithread* dan *multi-user [29].* MySQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan seluruh data sistem seperti data siswa, data guru, jadwal pelajaran, data kehadiran, dan data pengguna. MySQL dipilih karena

performanya yang cepat, reliabilitas yang tinggi, serta kompatibilitas yang baik dengan PHP dan Laravel.

5. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah code editor yang digunakan untuk menulis dan mengedit kode program yang dikembangkan oleh Microsoft. Visual Studio Code bersifat open source, yaitu aplikasi dengan source code yang dapat dilihat oleh siapapun untuk berkontribusi pada pengembangan aplikasi tersebut [30]. VS Code dipilih karena ringan, cepat, dan dilengkapi dengan berbagai extension yang mendukung pengembangan Laravel seperti *PHP Intelephense*, *Laravel Blade Snippets*, dan *Laravel Extra Intellisense*. Editor ini mempermudah proses coding dengan fitur syntax highlighting, auto-completion, debugging, dan integrated terminal.

6. Composer

Composer adalah tool yang di dalamnya terdapat *dependencies* dan *libraries* yang dibutuhkan pada saat membuat project laravel dan dibutuhkan pada saat membuat project laravel dan saat mengistall library yang kita butuhkan selanjutnya [31]. Melalui Composer, peneliti dapat menginstall Laravel framework, Filament, dan package pendukung lainnya dengan mudah melalui command line interface. Composer memastikan semua dependency terinstall dengan versi yang kompatibel.

7. Simple QR Code Generator

Simple QR Code Generator adalah library PHP yang digunakan untuk generate (membuat) QR Code unik untuk setiap siswa. Library ini terintegrasi dengan Laravel dan dapat dipanggil melalui Composer. QR Code yang dihasilkan berisi informasi terenkripsi seperti ID siswa dan token keamanan yang akan divalidasi saat proses scanning kehadiran.

G. Alat Bantu Perancangan Sistem

1. UML

UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan salah satu arsitektur dalam menggambarkan rancangan sistem [32]. UML bertujuan untuk menyediakan bahasa pemodelan yang independen dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa. Selain itu, UML memiliki penggunaan standarisasi praktik terbaik saat ini dalam pemodelan dan menyediakan model siap pakai [33]. UML hanya berfokus pada pemodelan dan komunikasi sistem melalui diagram dan deskripsi yang mendukung[34].

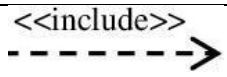
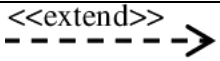
UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi [35]. Penggunaan UML tidak terbatas untuk metodologi tertentu, walaupun pada kenyataannya UML ini paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

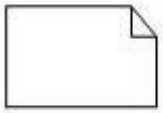
Jenis-jenis *Unified Model Language* (UML) yaitu [36]:

1) *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram *use case* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Penjelassn tentang simbol-simbol *use case diagram* terdapat pada tabel di bawah ini [37]:

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Fungsi *actor* menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem, serta menerima informasi dari sistem. Keduanya bisa terjadi secara bersamaaan
	*Use case* adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga konsumen maupun pembuat saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat.
	Association merupakan abstraksi dari penghubung antara *actor* dengan *use case.*
	Generalisasi menunjukkan spesialisasi *actor* untuk dapat berpatisipasi dalam *use case*.
	Menunjukkan bahwa suatu *use case* seluruhnya merupakan fungsionalitas dari *use case* lainnya.
	Menunjukkan bahwa suatu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyedikan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

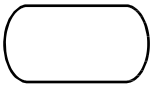
2) Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak, yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan yang dilakukan aktor, jadi aktivitas dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut [38]:

a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
b. Pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki rancangan antar muka tampilan.
c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya. Simbol-simbol yang terdapat pada *activity* diagram,

disajikan pada tabel berikut ini:

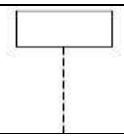
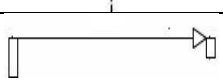
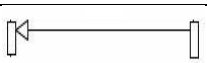
Tabel 2. 2 Activity Diagram [38]

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek Dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

3) *Sequence Diagram*

S*equence diagram* adalah menjabarkan *behavior* sebuah skenario tunggal seperti menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek ini di dalam *use case*. Di dalam *sequence diagram* menunjukkan beberapa notasi tambahan untuk membuat dan menghapus partisipan, untuk membuat partisipan hanya menggunakan sebuah tanda panah langsung ke kotak partisipan, sedangkan untuk penghapusan partisipan dengan menandai menggunakan tanda X besar garis pesan yang melewati tanda tersebut menunjukkan satu partisipan menghapus dirinya sendiri [38]. Simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram* diantaranya :

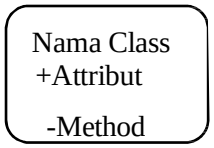
Tabel 2. 3 Sequence Diagram [38]

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Life Line*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi -informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

4) *Class Diagram*

Class diagram adalah diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefenisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class* adalah kumpulan objek-objek dengan dan yang mempunyai struktur umum, behavior umum, relasi umum, dan semantik/kata yang umum. *Class-class* ditentukan/ditemukan dengan cara memeriksa objek-objek dalam *sequence diagram* dan *collaboration diagram*. Sebuah *class* digambarkan seperti sebuah bujur sangkar dengan tiga bagian ruangan [39]. Simbol dan keterangan *class diagram* dapat dilihat diantaranya :

Tabel 2. 4 Class Diagram [39]

Nama	Keterangan	Simbol
Dependency	Penggunaan *dependency* digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu *class* yang menggunakan *class* yang lain	
Class	*Class* adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi objek. *Class* digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari *class.* Bagian tengah mendefinisikan atribut *class.* Bagian akhir mendefinisikan *method-method.*	
Association	Sebuah asosiasi merupakan sebuah *relationship* paling umum antara 2 *class* dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 *class*. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe *relationship* dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah *relationship*	
Composition	Jika sebuah *class* tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari *class* yang lain, maka *class* tersebut memiliki relasi *Composition* terhadap *class* tempat dia bergantung tersebut.	

2. Flowchart

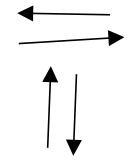
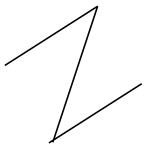
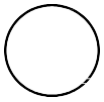
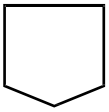
Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urut-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* sistem merupakan suatu urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat dari media input, output serta jenis media yang digunakan untuk penyimpanan dalam proses pengolahan data. Sedangkan *flowchart* program merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan suatu urutan dari proses secara detail dan berhubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program[40].

Berikut ini adalah notasi atau simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok sebagai berikut [41]:

1) *Flow Direction Symbols* (Simbol Penghubung/alur)

   Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan yang lainnya. Simbol ini juga disebut *connecting line*, simbol tersebut adalah sebagai berikut :

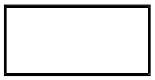
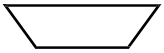
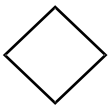
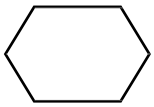
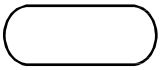
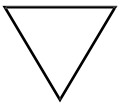
Tabel 2. 5 Flow Direction Symbols

NO	Simbol	Nama	Keterangan
1		Arus/*Flow*	Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses.
2		*Communication Link*	Untuk menyatakan bahwa adanya transisi suatu data atau informasi dari suatu lokasi ke lokasi lain.
3		*Connector*	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman / lembaran yang sama.
4		*Offline Connector*	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembaran yang berbeda.

2) *Processing Symbols* (Simbol Proses)

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses / prosedur. Simbol–simbol tersebut adalah :

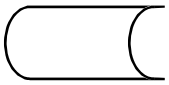
Tabel 2. 6 Processing Symbols

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Proses	Sebuah fungsi pemprosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi.
2		*Symbol* Manual	Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer (manual).
3		*Decision* / Logika	Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu, dengan dua kemungkinan YA/TIDAK.
4		*Predefined Process*	Untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
5		Terminal	Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
6		*Offline Storage*	Untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.

3) *Input / Output Symbols* (Simbol Input – Output)

Simbol yang menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output.* Simbol-simbol tersebut adalah:

Tabel 2. 7 Input- Output Symbols

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Input / Output*	Untuk menyatakan proses input dan ouput tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
2		*Disk Storage*	Untuk menyatakan input berasal dari *disk* atau output disimpan ke *disk.*
3		*Document*	Untuk mencetak dokumen.

.

H. Penelitian Relevan

Melakukan sebuah penelitian dibutuhkan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang relevan khususnya terhubung dengan rancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan laravel. Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sitorus, Jamaluddin, dan Harianja (2023) dengan judul "Sistem Informasi Kehadiran Siswa Menggunakan QR Code Berbasis Android". Penelitian ini mengembangkan sistem informasi absensi siswa berbasis QR Code di SD Negeri 105270 menggunakan aplikasi Android. Metode penelitian meliputi pengembangan aplikasi menggunakan Android Studio dan integrasi kode QR, dimana guru menampilkan kode QR di ponsel mereka dan siswa memindai kode tersebut menggunakan aplikasi absensi di ponsel

mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mempercepat proses absensi dari 10-15 menit menjadi 2-3 menit, mengurangi kesalahan pencatatan, dan meningkatkan keamanan data absensi siswa. Penelitian ini memberikan referensi bagi sekolah lain untuk menerapkan sistem serupa dengan kode QR dan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan kehadiran siswa serta kualitas layanan pendidikan di sekolah [42].

2. Penelitian yang dilakukan oleh Maliya, Jaya, dan Suparto (2025) dengan judul "Implementasi Sistem Absensi Menggunakan QR Code dan Google Spreadsheet untuk Meningkatkan Efektifitas Pencatatan Kehadiran Siswa Kelas X TKJ di SMK Farida Adz-Dzikraa". Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem absensi digital berbasis QR Code menggunakan aplikasi Scan IT to Office dan Google Spreadsheet di SMK Farida Adz-Dzikraa. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan sistem mampu mengurangi waktu absensi dari 10-15 menit menjadi 2-3 menit per sesi serta meminimalisir kesalahan dan kecurangan. Siswa dan guru memberikan tanggapan positif karena proses absensi lebih cepat, akurat, dan real-time dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 83,075%. Kendala utama adalah ketergantungan pada koneksi internet. Sistem ini dinilai efektif dan efisien dalam mendukung Staf IT Sekolahistrasi sekolah serta meningkatkan kedisiplinan siswa [43].

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rafai, Solikhun, dan Safii (2024) dengan judul "Perancangan Absensi QR Code Mahasiswa Berbasis Website pada STIKOM Tunas Bangsa Pematang Siantar Menggunakan Metode Agile". Penelitian ini membahas implementasi sistem absensi berbasis web yang memanfaatkan teknologi QR scanner untuk mencatat kehadiran mahasiswa di STIKOM Tunas Bangsa Pematang Siantar. Penelitian menggunakan metode Agile dalam pengembangan sistem dengan React JS sebagai frontend dan MongoDB sebagai database. Sistem yang dikembangkan memberikan manfaat berupa efisiensi proses, akurasi data, dan kemudahan akses informasi real-time. Berdasarkan hasil validasi, sistem absensi berbasis QR Code dan akses web ini menjadi solusi yang relevan dan inovatif dalam manajemen kehadiran yang efisien. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efektivitas Staf IT Sekolahistratif, tetapi juga memberikan pengalaman yang lebih modern dan interaktif bagi pengguna [44].

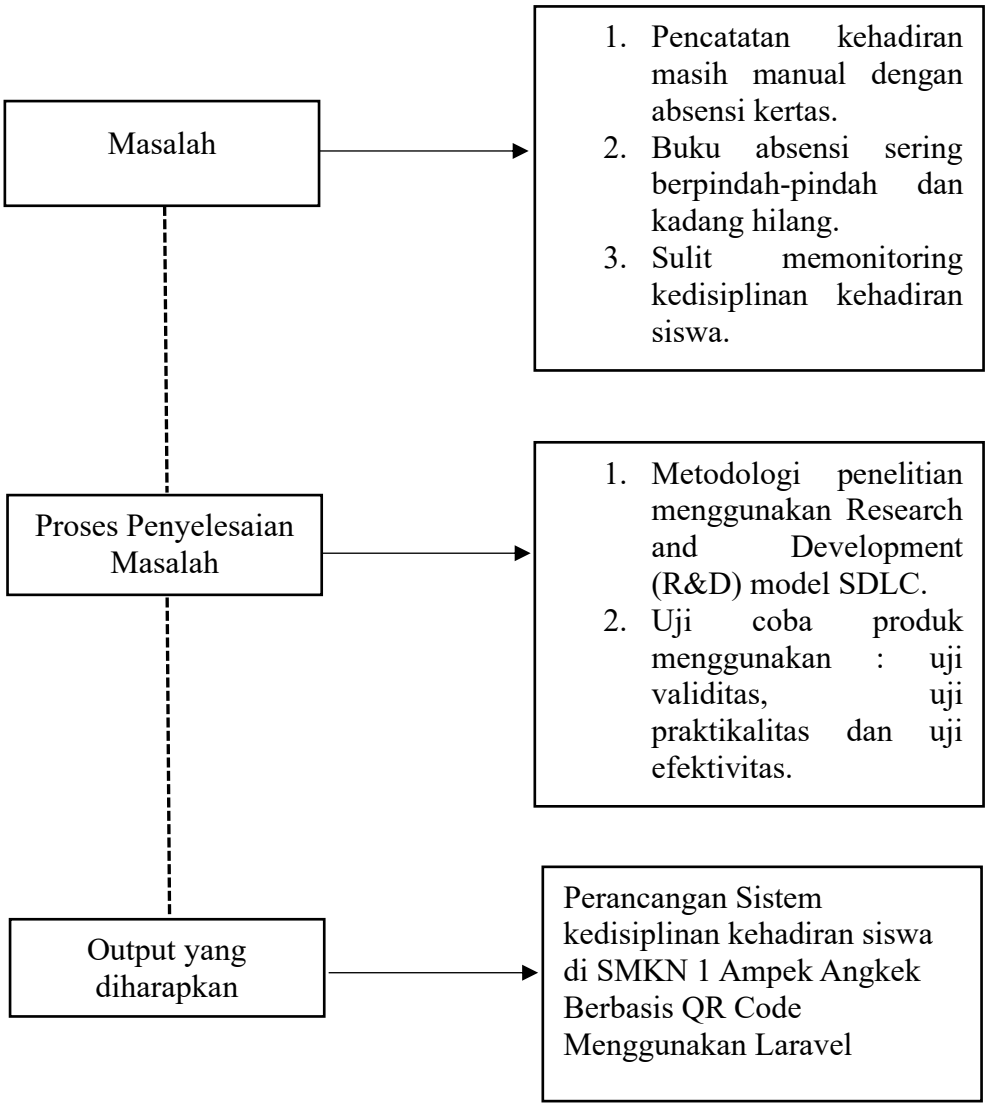
4. Penelitian yang dilakukan oleh Syifa, Yusdhistira, dan Nabyla (2025) dengan judul "Sistem Informasi Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel pada SMK Ma'arif NU Tonjong". Penelitian ini mengembangkan sistem presensi konvensional menjadi digitalisasi dengan teknologi berbasis QR Code menggunakan framework Laravel yang dipilih karena strukturnya yang rapi serta keamanan yang baik menjadikan pengelolaan data lebih mudah. Pengembangan sistem menggunakan model Prototype yang

memungkinkan siswa memindai kode unik yang diberikan oleh guru sesuai jadwal pelajaran sehingga kehadiran tercatat secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 83,075%. Sistem ini diharapkan meningkatkan efisiensi waktu, mempermudah rekapitulasi, dan mengurangi kesalahan menjadi suatu solusi modern bagi SMK Ma'arif NU Tonjong [45].

5. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Asyiah, dan Nurhabibah (2024) dengan judul "Analisis Penggunaan Absensi Digital Berbasis QR Code dalam Meningkatkan Kedisiplinan Siswa di SDN Taman Kalijaga Permai". Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan desain penelitian studi kasus. Data diperoleh menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi dengan validasi data triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Hasil penelitian membuktikan bahwa absensi berbasis QR Code mampu meningkatkan kedisiplinan siswa untuk masuk ke sekolah tepat waktu. Sebelum penerapan sistem, siswa datang ke sekolah antara pukul 06.45-06.50 atau bahkan lebih dari pukul 07.00, kemudian setelah diterapkannya absensi digital berbasis QR Code siswa sudah berada di sekolah sejak awal yaitu pada pukul 06.15-06.35. Hal tersebut terjadi karena siswa termotivasi untuk masuk ke sekolah tepat waktu karena ada perasaan bangga terhadap absensi digital dimana siswa memiliki id card masing-masing guna melakukan absensi digital setiap hari. Absensi digital berbasis QR Code juga merupakan program

digitalisasi sekolah untuk mengenalkan kemajuan teknologi kepada siswa [46].

I. Kerangka Berpikir



Kerangka berpikir peneliti yang tergambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi bahwa masalahnya Pencatatan kehadiran masih manual dengan absensi kertas.Proses ini memakan waktu sekitar 10-15 menit diawal pembelajaran dan seringkali mengganggu efektivitas waktu belajar. Kemudian Buku absensi sering berpindah-pindah dan kadang hilang, sehingga menyulitkan proses rekapitulasi serta sulit memonitoring kedisiplinan kehadiran siswa.

2. Proses Penyelesaian Masalah

Proses penyelesaian masalah yang dilakukan peneliti dalam hal ini menggunakan metode R&D dengan model SDLC jenis *AGILE* dengan tahapan tahapan *Planning, Design, Coding, Testing dan Release*. Selanjutnya untuk uji coba produk yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas.

3. Produk Yang Diharapkan

Setelah dilakukan penelitian, perancangan dan uji coba produk, maka produk yang diharapkan yaitu Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Berbasis QR Code Menggunakan Laravel.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada 5 April sampai bulan 5 Juni 2026. Penulis akan melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan pembuatan sistem kedisiplinan kehadiran siswa. Data-data yang penulis kumpulkan berupa data siswa, data jadwal Pelajaran, dan Kalender akademik sekolah. Data-data tersebut kemudian diolah dengan melakukan pengkodean, selanjutnya dilakukan perancangan untuk sistem kedisiplinan kehadiran siswa ini.

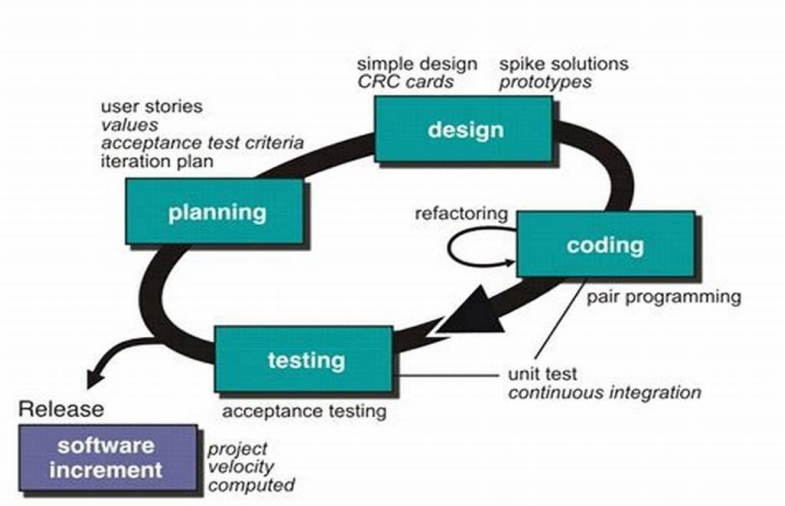
Penulis melakukan penelitia di salah satu sekolah negeri di Agam, yaitu SMK Negeri 1 Ampek Angkek. Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan yang terdapat 8 program keahlian, termasuk teknologi, seni kriya, dan bisnis. Alasan penulis melakukan penelitian di sekolah ini karena memiliki permasalahan nyata terkait sistem absensi manual yang memakan waktu lama dan sering bermasalah. Penulis juga mempertimbangkan fasilitas sekolah yang belum menggunakan sistem digitalisasi terhadap sistem absensi siswa.

B. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan adalah metode RnD (*Research and Development*). Rnd adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [47]. RnD bisa didefinisikan sebagai metode penelitian

yang secara sengaja, sistematis, digunakan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji validitas, efektivitas dan praktakalitas dari produk, model, metode/strategi/cara,jasa, prosesdur tertentu yang lebih unggul [48]. Metode ini menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk dapat menghasilkan produk. Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan siklus hidup pengembangan sistem. SDLC adalah penyusunan sistem/perangkat lunak yang benar-benar baru atau yang sering terjadi yaitu menyempurnakan yang telah ada sebelumnya [49]. Salah satu model SDLC adalah *agile*.

Model *agile* adalah pendekatan evolusioner yang menghasilkan produk perangkat lunak berkualitas tinggi dengan biaya yang efektif dan dalam waktu singkat. Motodologi *agile* merupakan motode yang cepat, berikut ini adalah gambar kerangka kerja model pengembangan *agile [50]*.



Gambar 3. 1 Model Pengembangan Agile

Penjelasan gambar di atas adalah sebagai berikut [50]:

1. *Planning* (Perencanaan)

   Tahap perencanaan dimulai dengan pemahaman konteks bisnis dari aplikasi, mendefinisikan *output*, fitur yang ada pada aplikasi, fungsi dari aplikasi yang dibuat, serta alur pengembangan aplikasi. Dapat dikatakan bahwa tahapan ini menentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan dalam sistem.

2. *Design* (Perancangan)

   Pada tahap ini fokus pada *design* aplikasi secara sederhana, alat untuk men*design* pada tahap ini dapat menggunakan CRC (*Class Responsibility Collaborator).* CRC memetakan kelas-kelas yang akan dibangun dalam *use case diagram, class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

3. *Coding* (Pengkodean)

   Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan dari perancangan dalam bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer. Pada penelitian ini pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

4. *Testing* (Pengujian)

   Sistem yang telah dibangun harus diuji terlebih dahulu agar dapat menemukan kesalahan dan dapat mempelajari dan menggunakan produk (program) untuk mencapai tujuannya dan

seberapa kepuasaan pengguna terhadap penggunaan aplikasi serta kegunaanya. Pada penelitian ini pengujian menggunakan *black-box testing*. *Black Box Testing* adalah tahapan yang digunakan untuk menguji kelancaran program yang telah dibuat, pengujian *black box testing* penting dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat [51]. Metode pengujian *black-box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Pengujian dilakukan dengan memilih sejumlah modul dengan berbagai tipe data untuk memastikan bahwa program ini hanya menerima input dengan tipe data yang benar. Serta tampilan *interface* aplikasi itu sendiri [52].

5. *Release*

Sistem yang dibangun akan dipublikasikan ke publik. Rilis ini melibatkan peluncuran produk, dokumentasi proyek, berbagi pengetahuan, dan ekspansi sistem [53].

C. Tahapan Pengembangan

SDLC Tahapan pengembangan yang peneliti laksanakan mengikuti tahapan yang ada pada model kerangka kerja dalam model *agile.* Tahapan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

1. *Planning*

Pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu melakukan analisis secara

detail kebutuhan sistem. Peneliti melakukan observasi dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan permasalahan kehadiran sekolah. Selanjutnya penulis juga mengumpulkan data berupa nama siswa, jadwal pelajaran, dan kalender akademik sekolah. Data-data tersebut kemudian akan diolah dalam perancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa menggunakan QR-Code nantinya.

2. *Design*

Pada tahap ini, peneliti merancang gambaran awal dari sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna agar memudahkan dalam pengembangan. Selain itu, penulis juga menggambarkan sistem yang akan dibuat dengan menggunakan QR Code yang terhubung dengan perangkat. Tahap ini mencakup perancangan *use case diagram, activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram.*

3. Coding (Pengkodean)

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengimplementasian dari perancangan sistem yaitu membuat kode program dan mengembangkan sistem berdasarkan tahap sebelumnya. Pengimplementasian perancangan ini menggunakan bahasa pemograman PHP dan *filament* (desain *user interface*). Sedangkan aplikasi perancangan untuk manajemen *database* menggunakan MySQL. Tahap ini akan menghasilkan sistem absensi QR Code dari pengkodean dan implementasi *database.*

4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan *testing* terhadap *sistem* yang dihasilkan

bertujuan untuk memastikan semua fitur yang telah dikembangkan telah berjalan sesuai harapan. *Testing* dilakukan dengan menggunakan pendekatan *black-box testing*.

5. *Release*

Saatnya membangun *produk* sampai akhir dan bersiap-siap untuk diriliskan ke publik. Sistem ini diunggah melalui layanan *web hosting* dan dapat diakses lansung oleh pengguna melalui *internet*. Akses diberikan kepada pengguna melalui tautan (*link)* sistem yang akan disebarkan, sehingga pengguna dapat menggunakan sistem tersebut sesuai dengan kebutuhannya.

D. Uji Produk

Uji coba produk merupakan Langkah yang dilakukan Ketika produk yang dibuat telah selesai. Tujuan adanya uji coba produk yaitu untuk melihat validitas, efektifitas, dan praktakalitas dari sebuah produk. Dalam melakukan uji produk, terdapat beberapa Langkah yang harus dilakukan diantaranya adalah :

1. Uji Validitas Produk

Validitas merupakan standar ukuran yang dibuat untuk menentukan keshahihan dan ketepatan sebuah produk. Dilakukannya uji validitas untuk mengetahui tingkat sebuah produk yang dibuat sudah shahih/tepat atau belum. Pengujian validitas dari penelitian ini dilakukan oleh *experts* (beberapa ahli) dengan cara membandingkan angket tentang penilaian

produk. Sebuah produk agar dikatakan valid jika bisa mengukur apa yang dibutuhkan dan bisa mengungkap data dan variabel yang telah diteliti dengan tepat.

Uji validitas produk bisa dilakukan dengan menggunakan rumus Statistik Aiken's V sebagai berikut [54]:

$$\mathbf{V = \sum s / [n(c-1)]}$$

Keterangan :
s : r – lo
lo : Angka penelitian validitas yang terendah.
c : Angka penelitian validitas yang tertinggi.
r : Angka yang diberikan oleh seorang penilai.
n : Jumlah penilai

Menentukan validitas angka "V" diperoleh antara 0.00 sampai 1,00 Kategori penentuan validitas formula Aiken menyatakan sebuah produk valid jika memiliki rentang nilai Aiken's V dari 0.60- 1.00 dan tidak valid jika Aiken's kecil dari 0.60 [55].

2. Uji Praktikalitas Produk

Langkah selanjutnya setelah produk melewati uji validitas dan hasilnya valid adalah uji praktikalitas produk. Maksudnya adalah standar ukur untuk kepraktisan produk. Kepraktisan produk dinilai jika sebuah produk mudah digunakan dan tidak rumit. Untuk penelitian ini, uji praktikalitas dilihat dari segi pengguna dan pakar lainnya dengan mempertimbangkan apakah sistem yang dibuat mudah digunakan oleh pengguna.

Menyebarkan angket uji praktakalitas merupakan hal yang paling

awal dilakukan dalam kegiatan uji praktakalitas pada tujuan pengujian. Kemudian masuk pada tahap pengelolaan data hasil uji praktikalitas yang telah dilakukan. Uji praktikalitas dilakukan dengan mengacu rumus Moment Kappa, sebagai berikut:

$$\boldsymbol{k = \frac{\rho - p_e}{1 - \rho_e}}$$

Keterangan:
k = Moment kappa yang menunjukkan Praktikalitas produk.
ρ = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh penguji dibagi jumlah nilai maksimal.
ρe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi penguji dibagi jumlah nilai maksimal.

Berikut ini adalah table kategori Keputusan berdasarkan moment Kappa [56]:

Tabel 3. 1 Kategori Keputusan Berdasarkan Moment Kappa (k)

Interval	**Kategori**
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
≤ 0,00	Tidak Praktis

3. Uji Efektivitas Produk

Definisi efektif lebih mengarah kepada pencapaian keberhasilan tanpa mempertimbangkan efisiensi. Jadi uji efektifitas merupakan penilaian terhadap keberhasilan suatu produk. Analisis efektifitas untuk sistem kedisiplinan kehadiran siswa menggunakan QR Code ditentukan dengan cara melihat kemudahan memakai dan juga tepatnya pemrosesan *screening QR Code* kedalam database sekolah dalam menggunakan program ini.

Uji Efektifitas dilakukan dengan mengacu rumus *Gain Score,* sebagai berikut [57]:

$$\mathbf{g = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest}}$$

Keterangan:
g = Nilai Gain ternormalisasi

Berikut ini adalah kategori keputusan berdasarkan *Gain Score* dijelaskan bahwa pembelajaran yang memiliki efektifitas tinggi atau sangat efektif adalah pembelajaran yang memiliki nilai peningkatan sebesar $0,7 < g < 1$. Pembelajaran yang cukup efektif atau memiliki kriteria efektifitas sedang adalah yang memiliki nilai peningkatan sebesar $0,3 \leq g \leq 0,7$. Pembelajaran kurang efektif atau yang memilki kriteria efektifitas rendah adalah pembelajaran yang memiliki nilai peningkatan sebesar $0 < g < 0,3$.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa produk sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang dirancang untuk mendukung proses pencatatan dan monitoring kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, MySQL sebagai basis data, serta teknologi QR Code sebagai media absensi. Produk ini memberikan kemudahan bagi seluruh civitas sekolah dalam mencatat, memantau, dan melaporkan kehadiran siswa secara real-time.

Sistem ini dikembangkan menggunakan pendekatan agile yang singkat dan fleksibel dalam menyesuaikan kebutuhan pengguna. Tahapan pengembangan dimulai dari perencanaan (planning), perancangan (design), pengkodean (coding), pengujian (testing), hingga rilis (release). Melalui model ini, sistem dikembangkan secara bertahap dan terus disempurnakan berdasarkan evaluasi dari tiap tahapan.

1. Planning

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam proses pengembangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Perencanaan ini bertujuan untuk menentukan fungsionalitas utama sistem serta menetapkan

arah dan ruang lingkup pengembangan. Pada tahap perencanaan ini dilakukan beberapa analisis, yaitu:

a. Analisis Masalah

Peneliti mengawali tahap perencanaan dengan menganalisis masalah berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMKN 1 Ampek Angkek pada bulan Januari 2026. Melalui kegiatan tersebut, peneliti menemukan bahwa pihak sekolah masih mencatat kehadiran siswa secara manual menggunakan absensi kertas di setiap kelas. Sistem konvensional ini memicu beberapa permasalahan yang saling berkaitan dalam manajemen sekolah.

Masalah muncul karena manajemen sekolah tidak dapat mengakses data kehadiran siswa secara *real-time* akibat rekapitulasi yang baru bisa dilakukan pada akhir hari atau akhir minggu. Kondisi ini diperparah oleh buku absensi yang sering berpindah tangan dan kadang hilang, sehingga menyulitkan proses rekapitulasi serta berpotensi menghilangkan data penting. Dampak puncaknya, guru wali kelas harus merelakan waktu 2–3 jam per minggu hanya untuk merekap data absensi secara manual. Padahal, guru bisa memanfaatkan waktu berharga tersebut secara lebih produktif untuk kegiatan pembelajaran dan pembimbingan siswa.

b. Analisis Tujuan Perencanaan

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem baru yang mampu melakukan pencatatan kehadiran secara

otomatis, cepat, akurat, dan dapat diakses secara real-time oleh seluruh pihak yang berkepentingan di sekolah. Teknologi QR Code yang terintegrasi dalam framework Laravel dipilih sebagai solusi karena mampu menjawab seluruh permasalahan yang ada dengan cara yang efisien dan mudah digunakan.

a) Menyusun sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis web yang dapat melakukan pencatatan absensi secara otomatis menggunakan teknologi QR Code, sehingga proses absensi menjadi lebih cepat, akurat, dan terbebas dari kemungkinan manipulasi.
b) Merancang sistem kehadiran di SMKN 1 Ampek Angkek, meliputi kehadiran masuk dan pulang,
c) Menyediakan dashboard monitoring kehadiran yang dapat diakses secara real-time oleh Staf IT Sekolah, guru piket, waka kesiswaan, dan wali kelas sesuai dengan peran dan hak akses masing-masing.
d) Mengintegrasikan sistem poin pelanggaran bagi siswa yang terlambat atau tidak hadir tanpa keterangan, guna mendukung fungsi pembinaan kedisiplinan oleh waka kesiswaan
e) Merancang sistem yang mudah digunakan (user-friendly) dan dapat diakses kapan saja melalui perangkat desktop maupun mobile.

f) Mengurangi beban Staf IT Sekolahistratif guru dan staf sekolah dalam pengelolaan data kehadiran serta mempercepat proses pembuatan laporan rekap kehadiran secara berkala.

c. Analisis Kebutuhan

a) Kebutuhan Pengguna

Sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code ini dirancang untuk melayani enam jenis pengguna dengan hak akses dan fungsi yang berbeda-beda sesuai peran masing-masing dalam lingkungan sekolah, yaitu:

(1) Staf IT sekolah memiliki hak akses tertinggi yang berwenang mengelola seluruh data master sistem, baik itu menambah data, mengubah data, menghapus data atau bahkan mencetak data.

(2) Guru Piket merupakan pengguna yang memiliki hak akses untuk memberikan tampilan scan kehadiran QR Code kepada siswa.

(3) Waka Kesiswaan memiliki akses memantau data poin pelanggaran siswa dari kehadirannya.

(4) Wali Kelas memiliki akses untuk validasi & Update surat izin, memantau siswa dari kelasnya, serta mendapatkan notifikasi ke nomor jika siswa nya mencapai batas poin.

b) Kebutuhan Sistem

(1) Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan proses dan output yang dihasilkan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional dari sistem ini mencakup:

(a) Sistem harus mampu melakukan generate QR Code unik untuk setiap siswa berdasarkan NIS (Nomor Induk Siswa) dan mencetak kartu absensi siswa yang memuat QR Code tersebut.

(b) Sistem harus dapat mencatat kehadiran siswa secara otomatis melalui scan QR Code untuk kehadiran masuk dan pulang.

(c) Sistem harus mampu mendeteksi keterlambatan siswa secara otomatis berdasarkan jam masuk yang telah ditetapkan

(d) Sistem harus dapat mengelola data poin pelanggaran siswa secara otomatis, di mana terlambat 7.15-7.20 tanpa sanksi, terlambat 7.20-7.30 5 poin, 7.30 -7. 45 poin 10, 7.45 lewat, terhitung alfa 15 poin Tidak datang sama sekali 20 poin. Jika sudah mencapai 45 poin maka pesan otomatis masuk ke WA wali kelas dan waka kesiswaan.

(e) Sistem harus dapat mengelola data master sistem yang meliputi data siswa, kelas, jurusan, guru bk, wali kelas, serta termasuk fitur import data siswa dari file Excel.

(f) Sistem harus menyediakan dashboard yang menampilkan statistik kehadiran harian secara real-time, grafik kehadiran tujuh hari terakhir, serta daftar siswa dengan poin pelanggaran tertinggi.

(g) Sistem harus mampu menghasilkan laporan rekap kehadiran dan pelanggaran per bulan dalam format yang dapat diekspor ke PDF maupun Excel, serta mendukung filter berdasarkan kelas, bulan, dan tahun ajaran.

(2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan teknologi dan infrastruktur yang mendukung berjalannya sistem, yaitu:

(a) Kebutuhan Perangkat Keras

(i) Komputer atau laptop: Minimal prosesor Intel Core i3 atau setara, RAM 4 GB, dan terhubung ke jaringan internet.

(ii) Smartphone (untuk scan QR): Minimal prosesor Dual-Core 1 GHz, RAM 2 GB,

dilengkapi kamera dengan autofokus, dan terhubung ke jaringan internet.

(iii) Koneksi internet: Koneksi stabil minimal 3G untuk memastikan data kehadiran tersinkronisasi secara real-time ke server.

(b) Kebutuhan Perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan dan mengembangkan sistem adalah sebagai berikut:

(i) Sistem operasi: Windows 10/11 (server pengembangan), serta Android dan iOS (perangkat scan).

(ii) Browser: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, dan Safari sebagai antarmuka pengguna.

(c) Fitur Utama Sistem

Fitur-fitur dalam sistem ini dirancang untuk mendukung proses pencatatan dan monitoring kehadiran secara cepat dan efisien, meliputi:

(i) Scan QR Code untuk jenis kehadiran: masuk/pulang.

(ii) Generate dan cetak QR Code siswa secara massal maupun individual berbasis NIS.

(iii) Deteksi otomatis keterlambatan siswa dan pencatatan poin pelanggaran secara real-time.

(iv) Dashboard monitoring kehadiran real-time dengan grafik dan statistik harian untuk setiap role pengguna.

(v) Sistem manajemen pengguna multi-role dengan hak akses yang berbeda untuk setiap jenis pengguna.

(vi) Manajemen data master: siswa, kelas, jurusan, mata pelajaran, jadwal pelajaran, dan ekstrakurikuler, dengan fitur import data dari Excel.

(vii) Laporan rekap kehadiran dan pelanggaran bulanan yang dapat diekspor ke PDF dan Excel, dengan filter berdasarkan kelas, bulan, dan tahun ajaran.

(viii) Tampilan antarmuka yang responsif dan dapat digunakan dengan nyaman pada perangkat desktop maupun mobile.

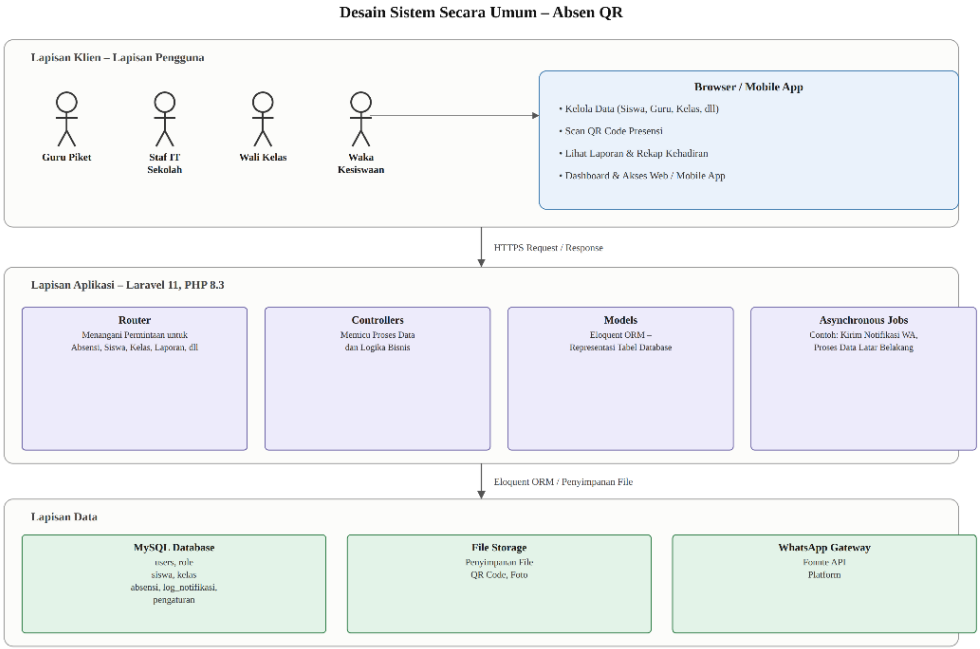
2. Design

Pada tahapan ini, peneliti membuat sebuah sistem berdasarkan kebutuhan pengguna di SMKN 1 Ampek Angkek. Tahap ini terdiri dari

desain sistem secara umum, desain UML, desain database, dan desain tampilan sistem.

a. Desain sistem secara umum

Desain sistem secara umum merupakan gambaran alur proses sistem secara keseluruhan. Sistem Absen QR dirancang agar Staf IT Sekolah dapat mengelola data siswa dan kelas, Guru Piket dapat melakukan scan QR Code untuk mencatat kehadiran, sedangkan wali kelas dan waka kesiswaan dapat memantau laporan kehadiran secara real-time.



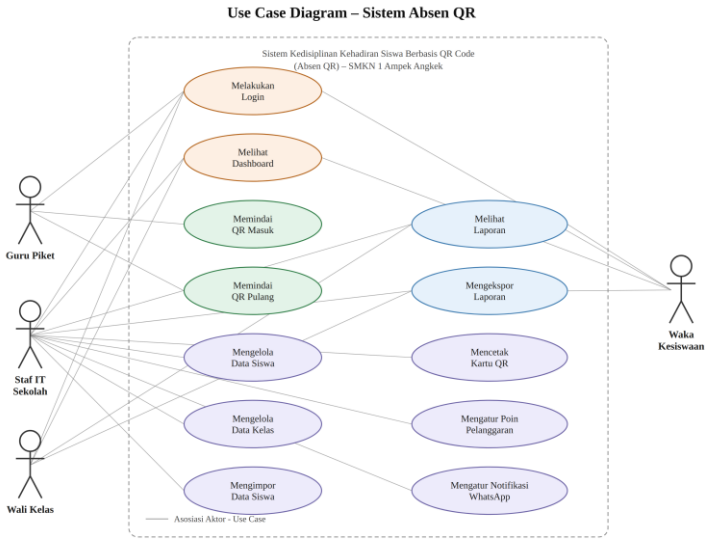
Gambar 4. 1 Desain Sistem Secara Umum

Desain sistem secara umum diatas menjelaskan bahwa pengguna (Staf IT Sekolah, Guru Piket, Wali Kelas, Waka) mengakses sistem melalui browser web. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel yang terhubung ke database MySQL. Ketika siswa melakukan scan QR Code, sistem secara otomatis mencatat kehadiran, menghitung

poin pelanggaran, dan mengirimkan notifikasi WhatsApp melalui API Fonnte apabila total poin mecapai ambang batas yang ditentukan.

b. Desain UML

a) Use Case Diagram



Gambar 4. 2 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara actor dengan sistem Absen QR. Terdapat empat aktor utama yaitu Staf IT Sekolah, Guru Piket, Wali Kelas, dan Waka Kesiswaan, masing-masing dengan hak akses yang berbeda-beda.

Berikut adalah tabel aktor naratif dan usecase naratif yang menjelaskan peran masing-masing aktor dalam sistem Absen QR:

Tabel 4. 1 Struktur Tabel Users

No	Aktor	Deskripsi
1	Staf IT Sekolah	Memiliki hak akses tertinggi untuk mengelola seluruh data master sistem (siswa, kelas, pengaturan), termasuk mencetak kartu QR dan mengimpor data siswa.
2	Guru Piket	Bertugas melakukan pemindaian (scanning) QR Code siswa pada saat kehadiran masuk maupun pulang sekolah.
3	Waka Kesiswaan	Memantau data poin pelanggaran siswa dari sisi kehadiran dan menerima notifikasi WhatsApp saat siswa mencapai ambang batas poin.
4	Wali Kelas	Memvalidasi dan memperbarui surat izin, memantau kehadiran siswa di kelasnya, serta menerima notifikasi WhatsApp terkait poin pelanggaran siswa.

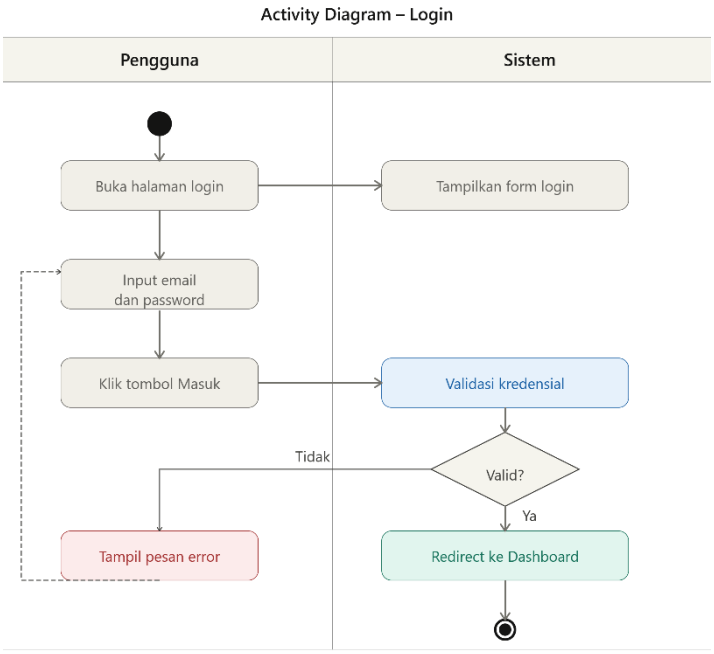
Tabel 4. 2 Use Case Naratif

No	Use Case	Deskripsi
1	Melakukan Login	Melakukan autentikasi dengan email dan password untuk masuk ke sistem.
2	Melihat Dashboard	Melihat rekap statistik kehadiran harian siswa secara real-time.
3	Memindai QR Masuk	Memindai QR Code siswa untuk mencatat waktu kehadiran masuk.
4	Memindai QR Pulang	Memindai QR Code siswa untuk mencatat waktu kehadiran pulang.
5	Mengelola data Siswa	Mengelola data siswa: tambah, ubah, hapus, impor Excel, dan cetak QR.
6	Mengelola data Kelas	Mengelola data kelas dan penugasan wali kelas.
7	Melihat Laporan	Melihat rekapitulasi dan rincian detail absensi siswa.
8	Mengexport Laporan	Mengunduh laporan absensi ke format Excel atau PDF.
9	Mengatur Poin Pelanggaran	Mengonfigurasi nilai poin pelanggaran dan threshold notifikasi.
10	Mengatur Notifkasi WhatsApp	Mengonfigurasi token Fonnte dan template pesan notifikasi WhatsApp.
11	Mencetak Kartu QR	Mencetak kartu QR Code siswa secara individu maupun massal.
12	Mengimport data Siswa	Mengimpor data siswa baru secara massal melalui file Excel.

b) Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh sistem. Pada sistem ini terdapat beberapa activity diagram yaitu activity diagram login, activity diagram scan QR, activity diagram Kelola siswa, dan activity diagram laporan.

(1) Activity Diagram Melakukan Login

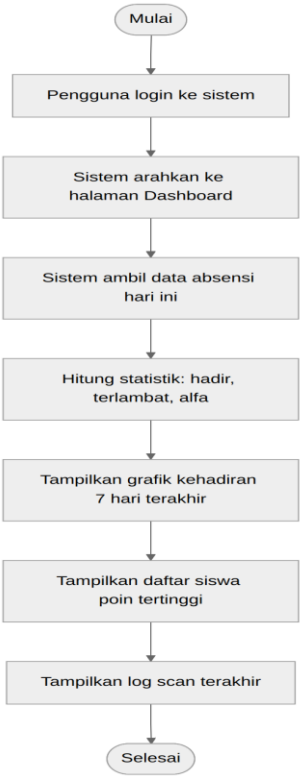


Gambar 4. 3 Activity Diagram Melakukan Login

Gambar activity diagram login diatas menjelaskan bahwa pengguna mengakses sistem AbsenQR dan melakukan login dengan menginputkan email dan password. Sistem akan memvalidasi data akun. Jika akun tidak terdaftar atau password salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Jika validasi berhasil,

sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan role masing-masing.

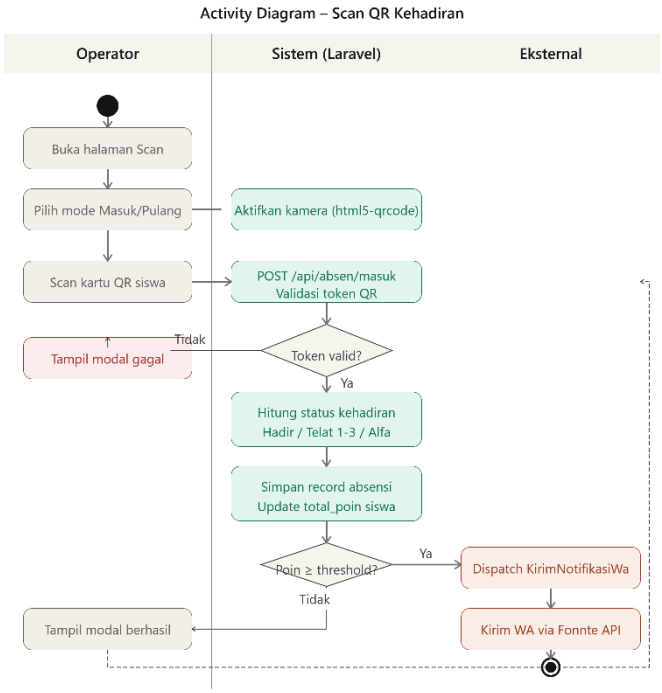
(2) Activity Diagram Melihat Dashboard



Gambar 4. 4 Activity Diagram Melihat dashboard

Activity diagram dashboard menjelaskan alur ketika pengguna login dan diarahkan ke halaman dashboard. Sistem mengambil data absensi hari berjalan, menghitung statistik hadir, terlambat, dan alfa, kemudian menampilkan grafik kehadiran tujuh hari terakhir beserta daftar siswa dengan poin tertinggi dan log scan terakhir secara real-time.

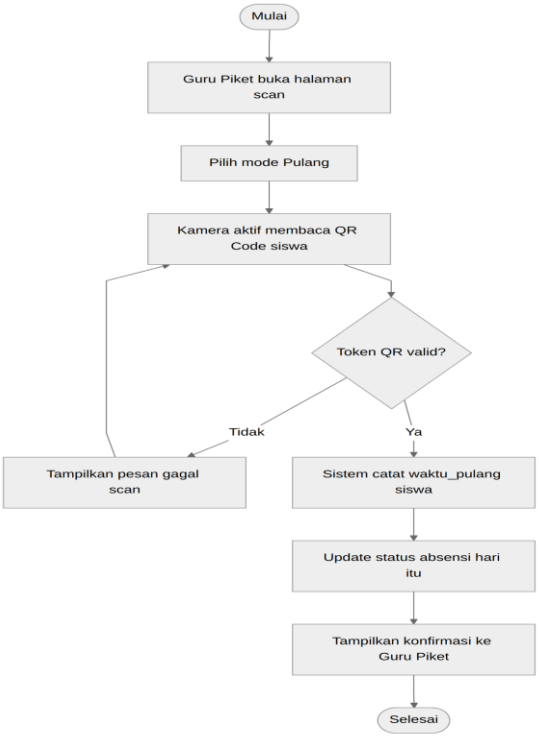
(3) Activity Diagram Memindai QR Masuk



Gambar 4. 5 Activity Diagram Memindai QR Masuk

Gambar activity diagram diatas menjelaskan proses pencatatan kehadiran siswa. Guru Piket membuka halaman scan dan memilih mode masuk dan pulang. Kamera perangkat aktif untuk membaca QR Code. Sistem memvalidasi token QR, menentukan status kehadiran berdasarkan jam scan, mengakumulasikan poin pelanggaran, dan mengirimkan notifikasi whatsapp apabila total poin mencapai ambang batas yang telah dikonfigurasi.

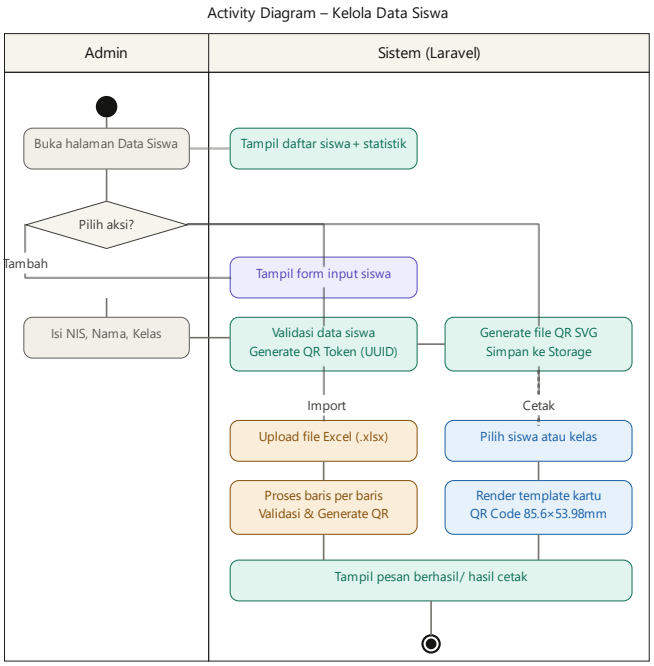
(4) Activity Diagram Memindai QR Pulang



Gambar 4. 6 Activity Diagram Memindai QR Pulang

Activity diagram ini menjelaskan proses pencatatan kehadiran pulang siswa. Guru Piket membuka halaman scan dan memilih mode pulang, lalu memindai QR Code siswa. Sistem memvalidasi token QR; jika valid, sistem mencatat waktu_pulang pada tabel absensi dan menampilkan konfirmasi kepada Guru Piket.

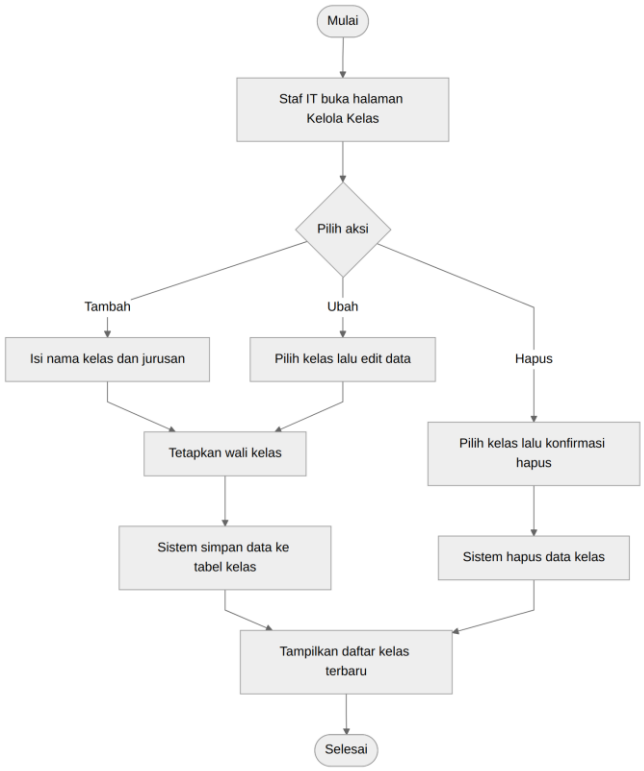
(5) Activity Diagram Kelola data siswa



Gambar 4. 7 Activity Diagram Kelola Data Siswa

Proses mengelola data siswa dimulai dari Staf IT Sekolah membuka halaman data siswa. Staf IT Sekolah dapat menambah siswa satu per siswa satu per satu dengan mengisi NIS, nama, dan kelas, atau mengimport banyak siswa sekaligus melalui file Excel. Sistem secara otomatis menghasilkan QR token unik dan file QR Code per siswa maupun massal per kelas.

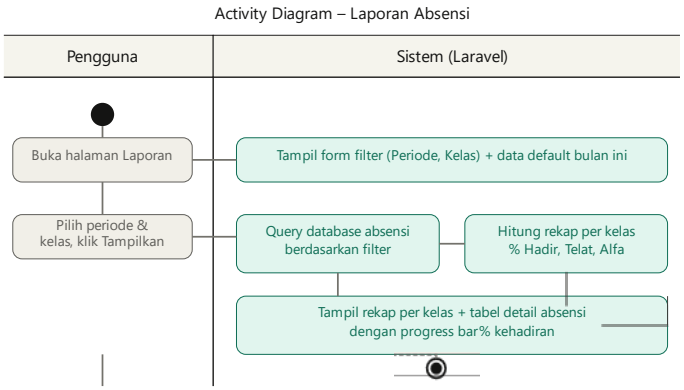
(6) Activity Diagram Kelola data kelas



Gambar 4. 8 Activity Diagram Kelola Data Kelas

Proses mengelola data kelas dimulai dari Staf IT Sekolah membuka halaman Kelola Kelas. Staf IT Sekolah dapat menambah, mengubah, atau menghapus data kelas serta menetapkan guru sebagai wali kelas. Sistem menyimpan perubahan ke tabel kelas dan menampilkan daftar kelas terbaru.

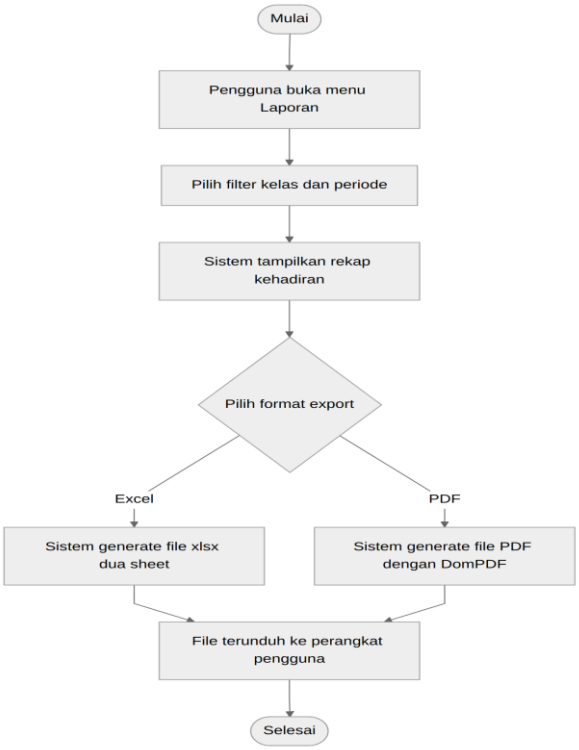
(7) Activity Diagram Melihat Laporan



Gambar 4. 9 Activity Diagram Melihat Laporan Absensi

Proses melihat laporan absensi dimulai dengan pengguna membuka menu Laporan. Pengguna dapat memfilter data berdasarkan rentang tanggal dan kelas. Sistem menampilkan rekap per kelas beserta detail absensi per siswa. Pengguna dapat mengekspor data laporan dalam format Excel (.xlsx) dengan dua sheet (rekap kelas dan detail per siswa) atau dalam format PDF menggunakan DomPDF.

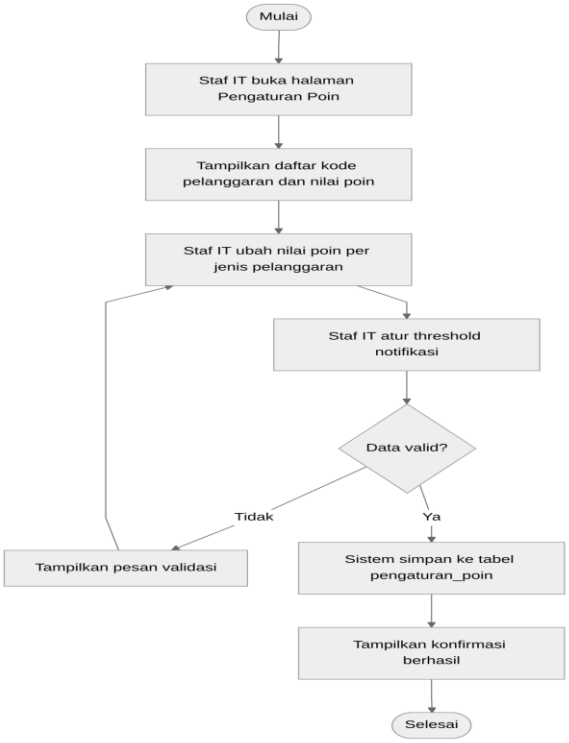
(8) Activity Diagram Mengexport Laporan



Gambar 4. 10 Activity Diagram Mengexport laporan

Activity diagram ini menjelaskan proses ekspor laporan absensi. Pengguna memilih filter kelas dan periode, kemudian memilih format ekspor Excel atau PDF. Sistem menghasilkan file sesuai format yang dipilih (xlsx dengan dua sheet atau PDF menggunakan DomPDF) untuk diunduh oleh pengguna.

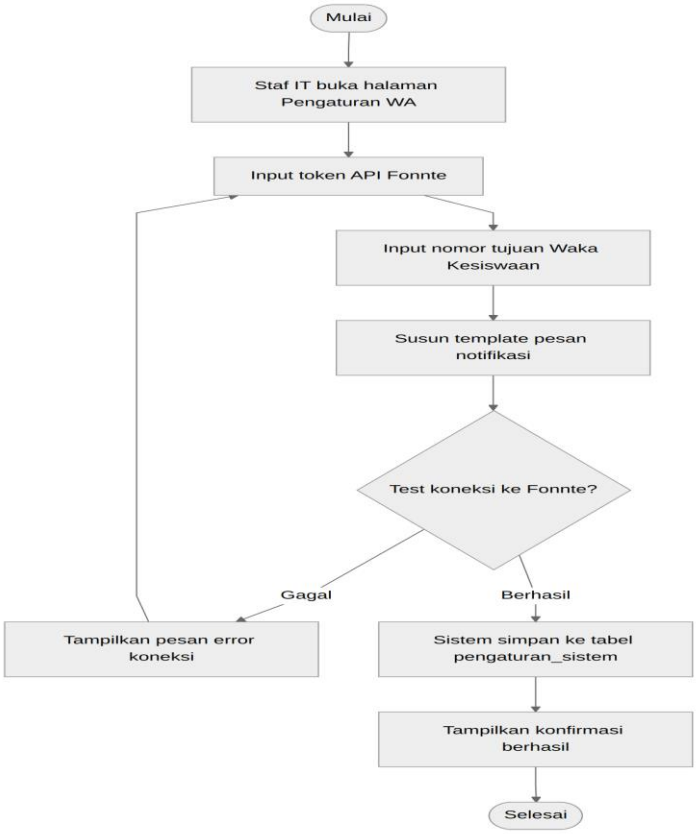
(9) Activity Diagram Mengatur Poin Pelanggaran siswa



Gambar 4. 11 Activity Diagram Mengatur Poin Pelanggaran Siswa

Proses pengaturan poin dimulai dari Staf IT Sekolah membuka halaman Pengaturan Poin. Staf IT Sekolah mengubah nilai poin per jenis pelanggaran serta menetapkan threshold notifikasi. Sistem memvalidasi data sebelum menyimpannya ke tabel pengaturan_poin dan menampilkan konfirmasi keberhasilan.

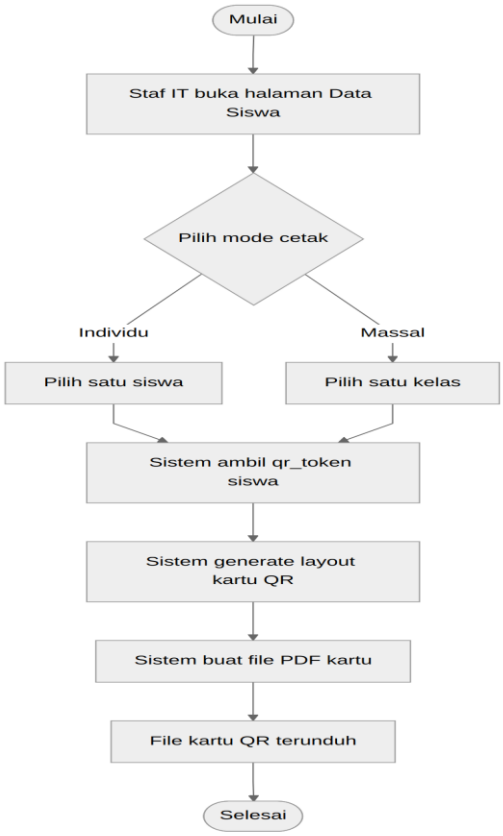
(10) Activity Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp



Gambar 4. 12 Activity Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp

Activity diagram ini menjelaskan proses konfigurasi WhatsApp Gateway. Staf IT Sekolah menginput token Fonnte, nomor tujuan Waka Kesiswaan, dan menyusun template pesan. Sistem menguji koneksi ke API Fonnte sebelum menyimpan konfigurasi ke tabel pengaturan_sistem.

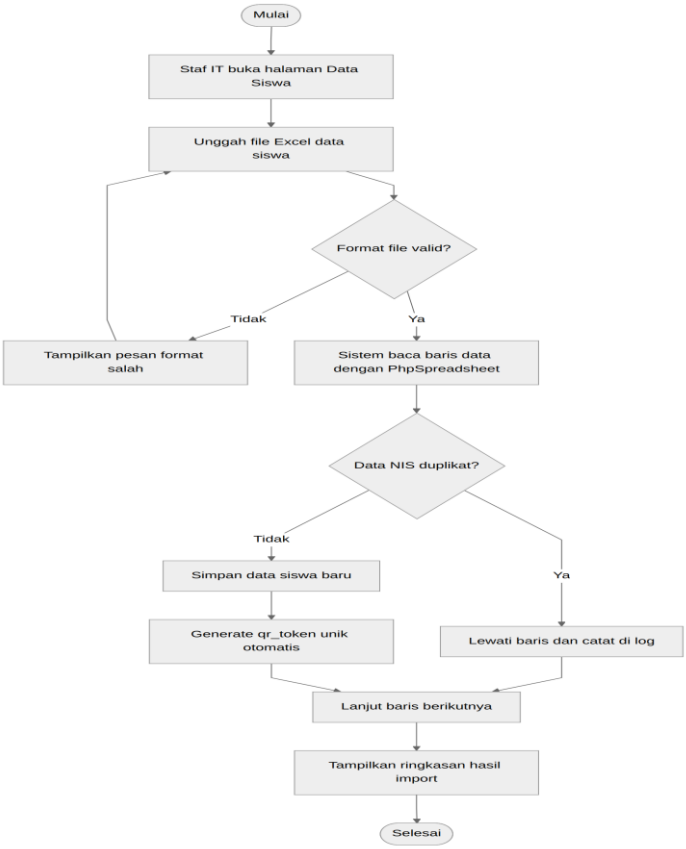
(11) Activity Diagram Mencetak kartu QR



Gambar 4. 13 Activity Diagram Mencetak Kartu QR

Proses cetak kartu QR dimulai dari Staf IT Sekolah memilih mode cetak individu atau massal per kelas pada halaman Data Siswa. Sistem mengambil qr_token siswa terkait, menyusun layout kartu, lalu menghasilkan file PDF kartu QR yang siap diunduh.

(12) Activity Diagram Mengimport data siswa



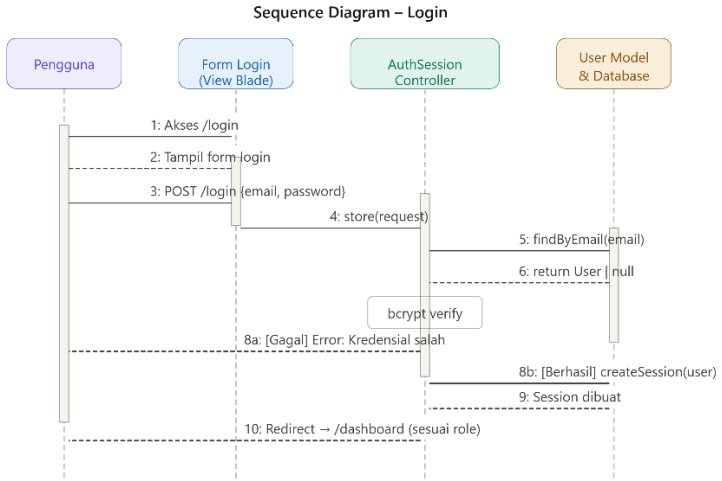
Gambar 4. 14 Activity Diagram Mengimport Data Siswa

Activity diagram ini menjelaskan proses impor data siswa massal. Staf IT Sekolah mengunggah file Excel, sistem membaca data menggunakan PhpSpreadsheet, memvalidasi duplikasi NIS pada tiap baris, menyimpan data yang valid beserta qr_token unik, dan menampilkan ringkasan hasil impor.

c) Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek dalam urutan waktu. Pada sistem ini terdapat dua sequence diagram utama yaitu sequence diagram login dan sequence diagram scan QR.

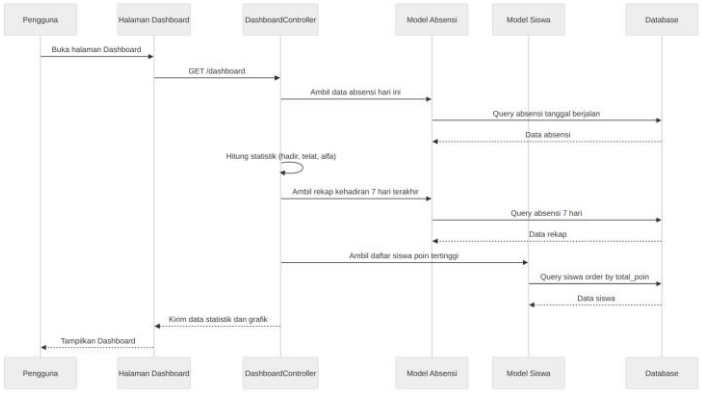
(1) Sequence Diagram Melakukan Login



Gambar 4. 15 Sequence Diagram Melakukan Login

Pengguna menginputkan email dan password pada form login. AuthenticatedSessionController menerima request dan memanggil model User untuk memvalidasi kredensial ke database. Jika berhasil, session dibuat dan pengguna diarahkan ke halaman dashboard.

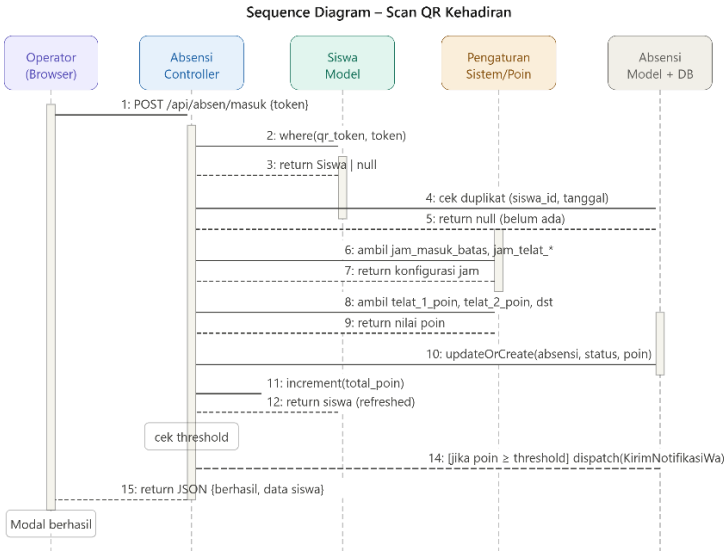
(2) Sequence Diagram Melihat Dashboard



Gambar 4. 16 Sequence Diagram Melihat Dashboard

Pengguna membuka halaman Dashboard. DashboardController mengambil data absensi hari berjalan dari model Absensi, menghitung statistik hadir/telat/alfa, mengambil rekap kehadiran 7 hari terakhir, serta mengambil daftar siswa dengan poin pelanggaran tertinggi dari model Siswa. Seluruh data tersebut dikirim kembali untuk ditampilkan sebagai grafik dan ringkasan pada halaman Dashboard.

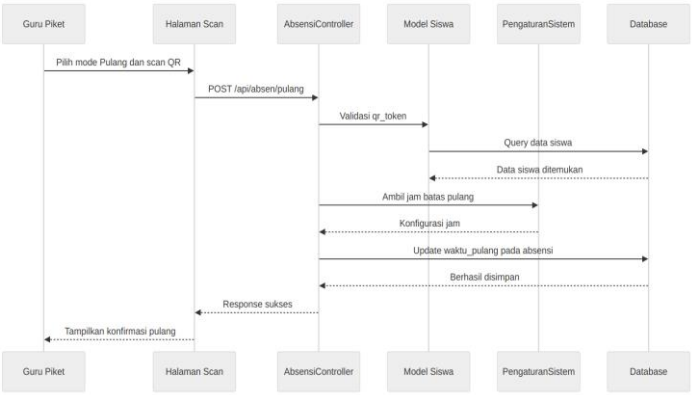
(3) Sequence Diagram Memindai QR Masuk



Gambar 4. 17 Sequence Diagram Memindai QR Masuk

Guru Piket melakukan scan melalui halaman scan berbasis JavaScript (html5-qrcode). Hasil scan dikirim ke endpoint POST /api/absen/masuk. AbsensiController memproses request dengan memvalidasi token QR melalui model Siswa, mengambil konfigurasi jam dari PengaturanSistem, menghitung status kehadiran, menyimpan record absensi, memperbarui total poin siswa, dan mendispatch job KirimNotifikasiWa apabila threshold terpenuhi.

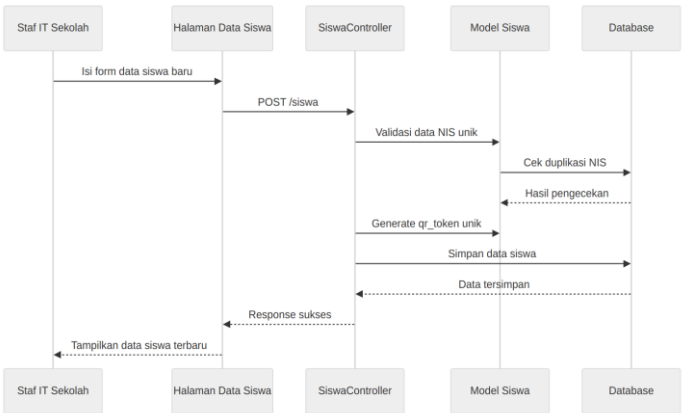
(4) Sequence Diagram Memindai QR Pulang



Gambar 4. 18 Sequence Diagram Memindai QR Pulang

Guru Piket memilih mode pulang pada halaman scan lalu memindai QR Code siswa. Permintaan dikirim ke endpoint POST /api/absen/pulang. AbsensiController memvalidasi token QR melalui model Siswa, mengambil konfigurasi jam dari PengaturanSistem, kemudian memperbarui waktu_pulang pada tabel absensi dan mengembalikan konfirmasi ke halaman scan.

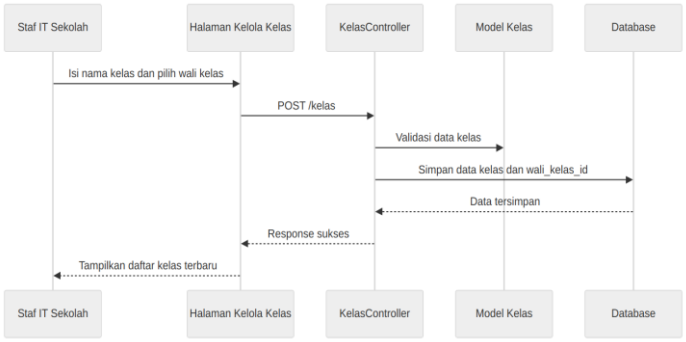
(5) Sequence Diagram Mengelola data siswa



Gambar 4. 19 Sequence Diagram Mengelola Data Siswa

Staf IT Sekolah mengisi form data siswa baru yang dikirim melalui SiswaController. Sistem memvalidasi keunikan NIS ke database, men-generate qr_token unik, lalu menyimpan data siswa dan mengembalikan response sukses yang menampilkan data siswa terbaru.

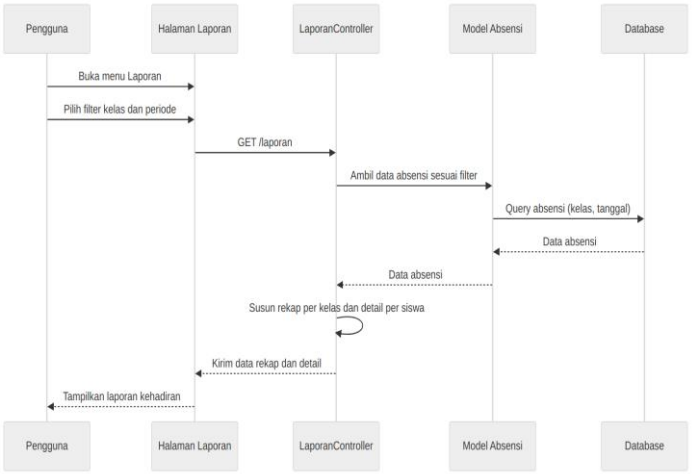
(6) Sequence Diagram Mengelola data kelas



Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mengelola Data Kelas

Staf IT Sekolah mengisi nama kelas dan memilih wali kelas melalui KelasController. Sistem memvalidasi data kelas, menyimpan nama kelas beserta wali_kelas_id ke database, lalu mengembalikan daftar kelas terbaru ke halaman Kelola Kelas.

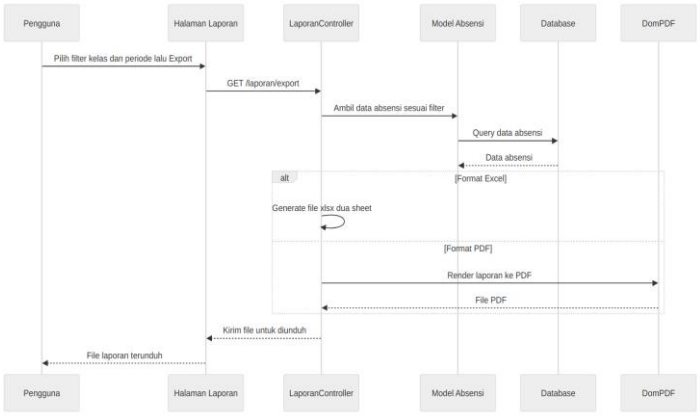
(7) Sequence Diagram Melihat Laporan



Gambar 4. 21 Sequence Diagram Melihat Laporan

Pengguna membuka menu Laporan dan memilih filter kelas serta periode. LaporanController mengambil data absensi sesuai filter dari model Absensi, menyusun rekap per kelas beserta detail kehadiran per siswa, kemudian mengirimkan data tersebut untuk ditampilkan pada halaman Laporan.

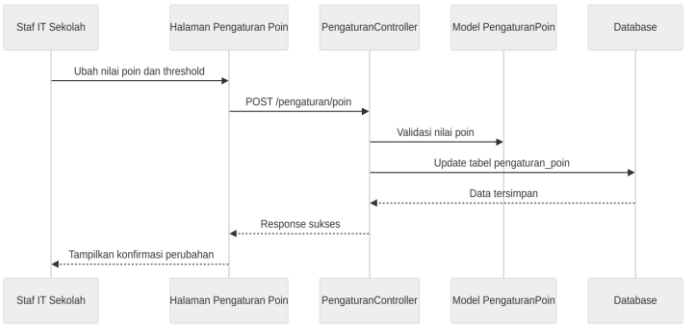
(8) Sequence Diagram Mengexport Laporan



Gambar 4. 22 Sequence Diagram Mengexport Laporan

Pengguna memilih filter kelas dan periode lalu menekan tombol Export pada halaman Laporan. LaporanController mengambil data absensi sesuai filter, kemudian menghasilkan file xlsx dua sheet atau merender laporan ke PDF melalui DomPDF, sebelum mengirimkan file untuk diunduh pengguna.

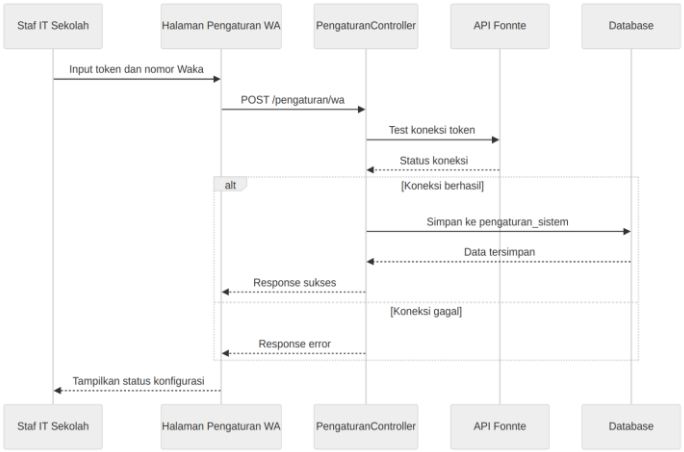
(9) Sequence Diagram Mengatur Poin Pelanggaran



Gambar 4. 23 Sequence Diagram Mengatur Poin Pelanggaran

Staf IT Sekolah mengubah nilai poin dan threshold melalui PengaturanController. Sistem memvalidasi nilai poin, memperbarui tabel pengaturan_poin, lalu mengembalikan konfirmasi perubahan ke halaman Pengaturan Poin.

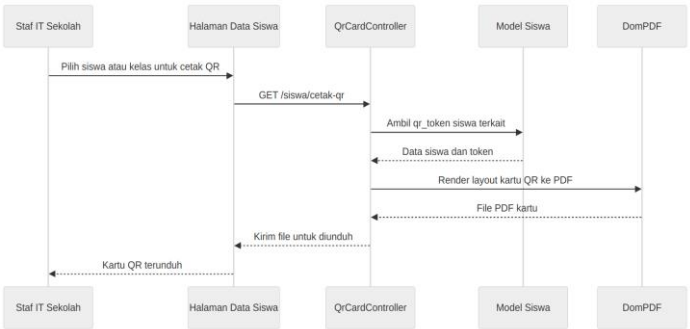
(10) Sequence Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp



Gambar 4. 24 Sequence Diagram Mengatur Notifikasi WhatsApp

Staf IT Sekolah menginput token dan nomor Waka melalui PengaturanController. Sistem menguji koneksi ke API Fonnte; apabila berhasil, konfigurasi disimpan ke tabel pengaturan_sistem, dan status konfigurasi ditampilkan ke Staf IT Sekolah.

(11) Sequence Diagram Mencetak Kartu QR

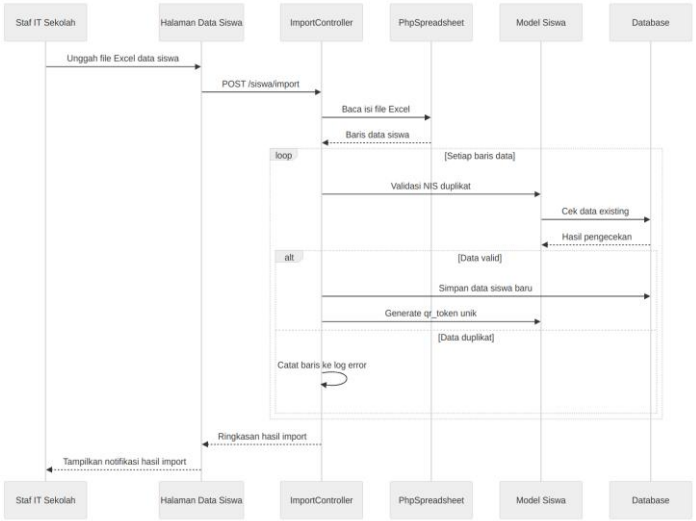


Gambar 4. 25 Sequence Diagram Mencetak Kartu QR

Staf IT Sekolah memilih siswa atau kelas untuk dicetak melalui QrCardController. Sistem mengambil qr_token siswa terkait dari model Siswa, merender layout

kartu QR ke PDF menggunakan DomPDF, lalu mengirimkan file kartu untuk diunduh.

(12) Sequence Diagram Mengimport data siswa

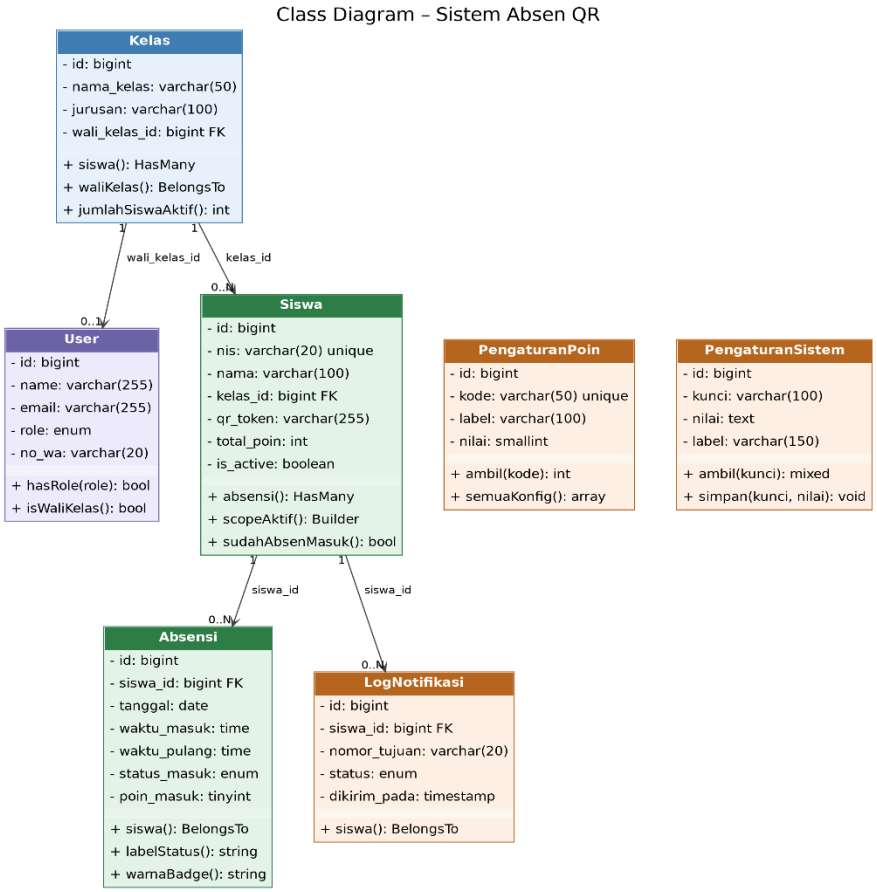


Gambar 4. 26 Sequence Diagram Mengimport Data Siswa

Staf IT Sekolah mengunggah file Excel data siswa melalui ImportController. Sistem membaca setiap baris data menggunakan PhpSpreadsheet, memvalidasi duplikasi NIS ke database, menyimpan data yang valid beserta qr_token unik, dan mencatat baris duplikat ke log sebelum menampilkan ringkasan hasil impor.

d) Class Diagram

Class Diagram mneggambarkan struktur kelas, atribut, dan hubungan antar objek dalam sistem Absen QR. Class diagram dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 27 Class Diagram

Class diagram diatas menjelaskan hubungan antar model dalam sistem AbsenQR. User memiliki relasi dengan kelas sebagai wali kelas. Kelas memiliki banyak Siswa (One-to many). Siswa memiliki banyak Absensi dan LogNotifikasi (one-to-many). PengaturanPoin dan PengaturanSistem berdiri sebagai tabel konfigurasi independen yang diakses oleh controller pada setiap proses scan.

c. Desain Database Sistem

Desain database sistem adalah data yang berisi tabel beserta atributnya pada sistem yang akan dibuat. Nama database sistem ini adalah absenqr dan terdiri dari tujuh tabel utama, yaitu:

a) Tabel users

Tabel ini berisi data akun pengguna sistem. Tabel ini berisikan field field sebagai berikut :

Nama database : absenqr

Nama tabel : users

Tabel 4. 3 Struktur Tabel Users

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	name	Varchar (255)
3	email	Varchar (255)
4	password	Varchar (255)
5	role	enum
6	no_wa	Varchar (20)
7	kelas_id	Bigint (20)
8	created_at	timestamp
9	updated_at	timestamp

b) Tabel kelas

Tabel ini berisi data kelas yang ada di SMKN 1 Ampek Angkek.

Nama database : absenqr

Nama tabel : kelas

Tabel 4. 4 Struktur Tabel Kelas

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	nama kelas	Varchar (50)
3	jurusan	Varchar (100)
4	wali kelas id	Bigint (20)
5	created_at	timestamp
6	updated_at	timestamp

c) Tabel siswa

Tabel ini berisi data siswa di SMKN 1 Ampek Angkek

Nama database : absenqr

Nama tabel : siswa

Tabel 4. 5 Struktur Tabel Siswa

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	nis	Varchar (20)
3	nama	Varchar (100)
4	kelas_id	Bigint (20)
5	qr_token	Varchar (255)
6	foto	Varchar (255)
7	total_poin	Int (11)
8	notifikasi_terkirim	Tinyint (1)
9	is_active	Tinyint (1)
10	created at	timestamp
11	updated_at	timestamp

d) Tabel absensi

Tabel ini berisi catatan kehadiran harian setiap siswa.

Nama database : absenqr

Nama tabel : absensi

Tabel 4. 6 Struktur Tabel Absensi

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	siswa_id	Bigint (20)
3	tanggal	date
4	waktu_masuk	time
5	waktu_pulang	time
6	status_masuk	enum
7	poin_masuk	Tinyint (3)
8	is_alfa_otomatis	Tinyint (1)
9	created_at	timestamp
10	updated_at	timestamp

e) Tabel pengaturan_poin

Tabel ini menyimpan konfigurasi nilai poin per jenis pelanggaran.

Nama database : absenqr

Nama tabel : pengaturan_poin

Tabel 4. 7 Struktur Tabel Pengaturan Poin

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	kode	Varchar (50)
3	label	Varchar (100)
4	nilai	Smallint (6)
5	keterangan	text

f) Tabel pengaturan_sistem

Tabel ini menyimpan konfigurasi sistem seperti token Fonnte, jam batas absen, jam pulang, dan template pesan whatsapp.

Nama database : absenqr

Nama tabel : pengaturan_sistem

Tabel 4. 8 Struktur Tabel Pengaturan Sistem

No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	kunci	Varchar (100)
3	nilai	Text
4	label	Varchar (150)

g) Tabel log_notifikasi

Tabel ini menyimpan Riwayat pengiriman notifkasi Whatsapp ke wali kelas dan waka kesiswaan.

Nama database : absenqr

Nama tabel : log_notifikasi

Tabel 4. 9 Struktur tabel log_notifikasi

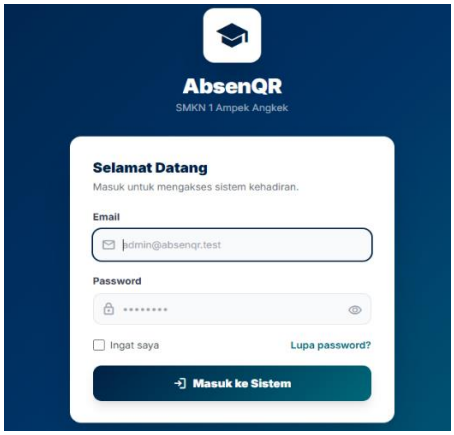
No	Nama Field	Tipe Data
1	id	Bigint (20)
2	siswa_id	Bigint (20)
3	nomor_tujuan	Varchar (20)
4	tipe_penerima	Varchar (20)
5	pesan	text
6	status	enum
7	response_api	text
8	dikirim_pada	timestamp

d. Desain Interface Sistem

Desain Interface sistem merupakan rancangan awal dari tampilan sistem yang akan dibangun berdasarkan referensi desain yang telah disiapkan. Berikut ini beberapa desain interface pada sistem Absen QR.

a) Desain Halaman Login

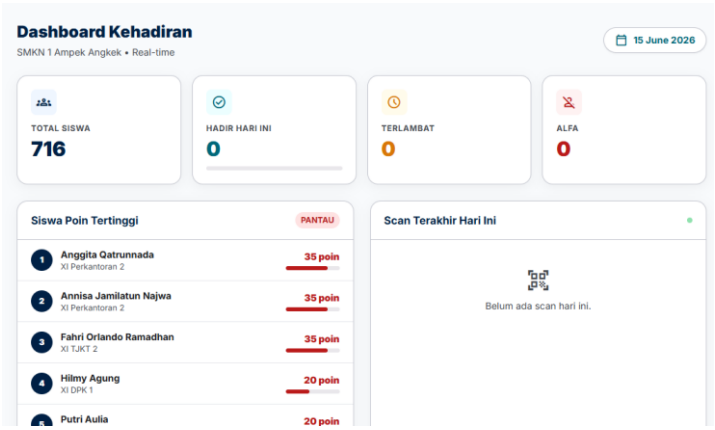
Halaman login dapat diakses melalui perangkat, baik itu komputer, tablet, maupun smartphone. Berikut adalah gambar tampilannya.



Gambar 4. 28 Desain Halaman Login

b) Desain Halaman Dashboard

Desain dashboard menampilkan statistic kehadiran harian secara real time, mencakup total siswa, jumlah hadir, terlambat, dan alfa. Terdapat juga widget siswa dengan poin tertinggi dan log scan terakhir.

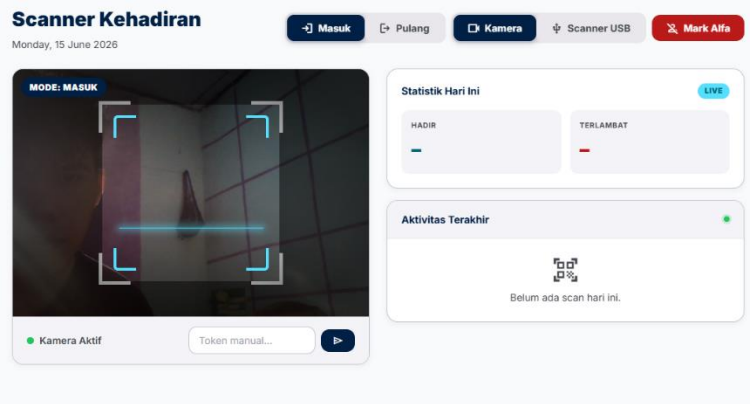


Gambar 4. 29 Desain Halaman Dashboard

c) Desain Halam Scanner QR

Desain halaman scanner menampilkan viewfinder kamera dengan overlay sudut berwarna cyan, toogle

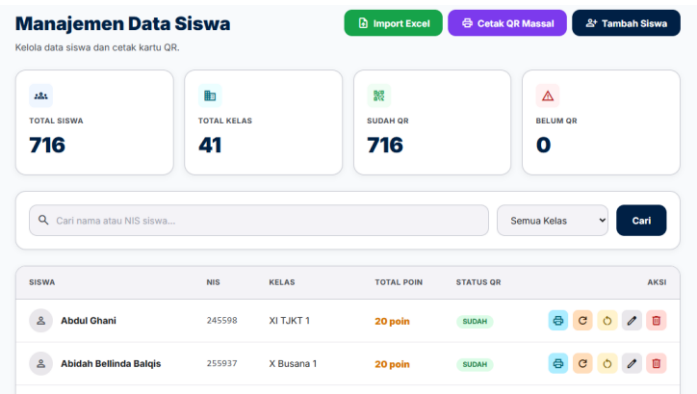
mode masuk/pulang. Dan panel aktivitas terakhir di sebelah kanan layar.



Gambar 4. 30 Desain Halaman Scanner

d) Desain Halaman Data Siswa

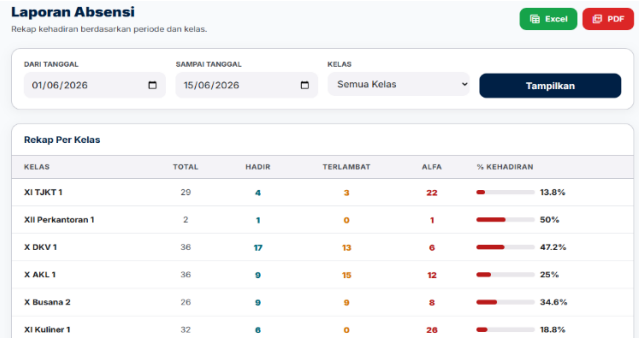
Desain halaman data siswa menampilkan tabel daftar siswa dengan fitur pencarian, filter kelas, dan tombol aksi (cetak QR, regenerate QR, edit, hapus). Tersedia juga tombol Import Excel dan cetak QR Massal.



Gambar 4. 31 Desain Halaman Data Siswa

e) Desain Halaman laporan absensi

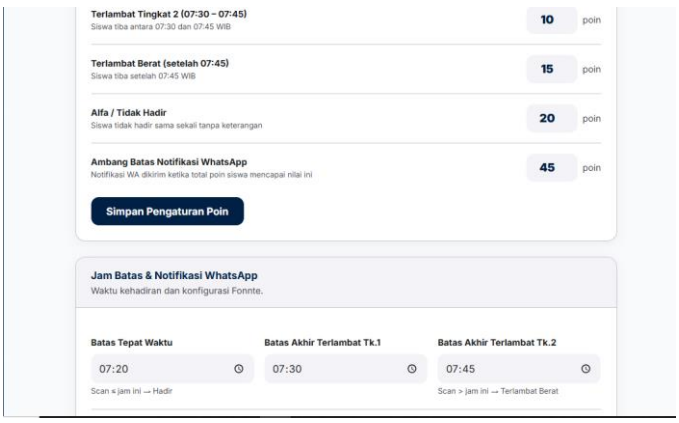
Desain halaman laporan menampilkan filter periode dan kelas. Rekap per kelas dengan progress bar persentase kehadiran, dan detail absensi per siswa. Tersedia tombol Export Excel dan Export PDF.



Gambar 4. 32 Desain Halaman Laporan Absensi

f) Desain Halaman Pengaturan

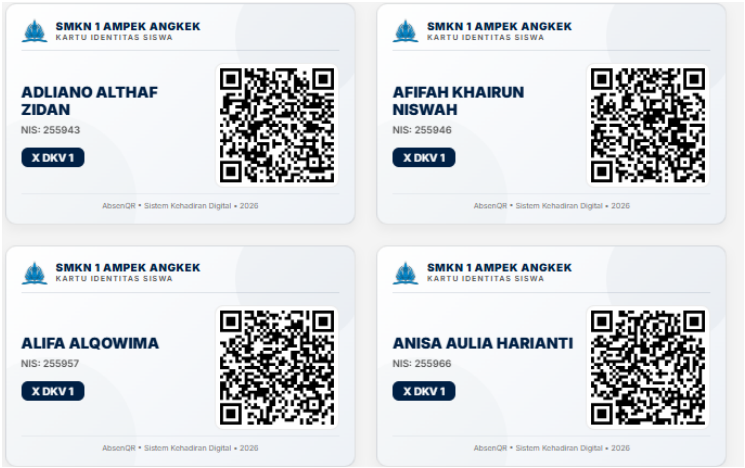
Desain Halaman pengaturan menampilkan konfigurasi poin pelanggaran, jam batas kehadiran, token API fonnte, dan template pesan notifikasi whatsapp.



Gambar 4. 33 Desain Halaman Pengaturan

g) Desain kartu QR Code Siswa

Kartu QR Code Siswa memuat nama siswa, NIS, kelas, dan QR Code unik. Kartu dapat dicetak per individu maupun massal per kelas.



Gambar 4. 34 Desain Kartu QR Code Siswa

e. Desain Logika Sistem Poin Kehadiran

Desain ini menggambarkan logika status penentuan status kehadiran dan perhitungan poin pelanggaran berdasarakan waktu scan QR Code siswa. Sistem menggunakan konfigurasi jam yang dapat diubah melalui halaman pengaturan.

a) Logika penentuan status kehadiran

Sistem menentukan status kehadiran siswa berdasarkan waktu scan dengan jam batas yang telah dikonfigurasi. Berikut adalah logika yang diterapkan :

Tabel 4. 10 Logika Penentuan Status Kehadiran

Kondisi Waktu Scan	Status	Poin Default	Keterangan
<= 07:20	Hadir	0	Tepat waktu, tidak ada poin
07:21 - 07:30	Terlambat Tingkat 1	5	Terlambat ringan
07:31 - 07:45	Terlambat Tingkat 2	10	Terlambat sedang
> 07:45	Terlambat Tingkat 3	15	Terlambat berat
Tidak Scan	Alfa	20	Di tekan otomatis di tombol Mark Alfa pada halaman scan

Seluruh nilai jam batas dan poin diatas merupakan nilai default yang dapat dikonfigurasikan melalui halaman pengaturan oleh Staf IT Sekolah. Poin diakumulasikan ke total poin siswa setiap kali terjadi pelanggaran. Apabila total poin mencapai nilai threshold (default: 45 poin), maka sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan melalui API Fonnte.

b) Alur Notifkasi WhatsApp Via Fonnte

Notifkasi WhatsApp dikirimkan menggunakan Laravel Queue Job (KirimNotifkasiWa). Berikut adalah alur pengiriman notifkasi:

(1) Sistem mendeteksi poin siswa >= threshold setelah proses scan.

(2) Flag notifikasi_terkirim pada record siswa diubah menjadi 1 untuk mencegah duplikasi.

(3) Job KirimNotifikasiWa didispatch ke queue.

(4) Job mengambil nomor WA wali kelas dari tabel users dan nomor WA waka dari pengaturan_sistem.

(5) Job membangun pesan berdasarkan template yang telah dikonfigurasi dengan variabel {penerima}, {nama_siswa}, {kelas}, {total_poin}, dan {tanggal}.

(6) Pesan dikirim ke API Fonnte (https://api.fonnte.com/send) menggunakan token yang tersimpan di pengaturan_sistem.

(7) Hasil pengiriman (berhasil/gagal) dicatat di tabel log_notifikasi beserta response raw dari API.

(8) Jika pengiriman gagal, job akan dicoba ulang hingga 3 kali dengan jeda 60 detik.

3. Coding

Pada tahapan ini, peneliti melakukan perancangan sistem dengan membuat kode program menggunakan framework Laravel 13, bahasa pemrograman PHP 8.3 dan MySQL sebagi basis data. Pengembangan menggunakan Visual studio code sebagai editor dan laragon sebagai server lokal pada sistem operasi Windows. Berikut adalah cuplikan kode program sistem Absen QR SMKN 1 Ampek Angkek.

a. Halaman Login

Halaman login memungkinkan pengguna sistem (Staf IT Sekolah, Waka Kesiswaan, Wali Kelas, dan Guru Piket) mengakses sistem menggunakan email dan password. Tampilan menggunakan latar belakang gradient biru tua dengan card login ditengah layar.

Berikut adalah cuplikan kode halaman login:

```
<!-- resources/views/auth/login.blade.php (cuplikan) -->
<form method='POST' action='{{ route('login') }}'>
  @csrf
  <div>
    <label>Email</label>
    <input type='email' name='email' value='{{ old('email')
}}'
           placeholder='Masukkan email' required/>
    @error('email')
      <p class='error'>{{ $message }}</p>
    @enderror
  </div>
  <div>
    <label>Password</label>
    <input type='password' name='password'
           placeholder='Masukkan password' required/>
  </div>
  <button type='submit'>Masuk ke Sistem</button>
</form>
```

b. Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan statistic kehadiran hari ini secara real-time, meliputi jumlah siswa hadir, terlambat, alfa, dan belum absen. Dashboard juga menampilkan konfigurasi jam yang aktif, scan terakhir hari ini dengan fitur pencarian, siswa dengan poin pelanggaran tinggi, serta panel informasi kehadiran siswa untuk absen manual.

Berikut adalah cuplikan kode controller yang mengambil data untuk dashboard:

```
// app/Http/Controllers/DashboardController.php
public function index()
{
    $today = today()->toDateString();
    $hadir  = Absensi::whereDate('tanggal', $today)
                     ->where('status_masuk',     'hadir')-
>count();
    $telat  = Absensi::whereDate('tanggal', $today)
                     ->whereIn('status_masuk',
                        ['telat_1','telat_2','telat_3'])-
>count();
    $alfa   = Absensi::whereDate('tanggal', $today)
                     ->where('status_masuk',      'alfa')-
>count();
    $totalSiswa = Siswa::aktif()->count();
    $poinTertinggi = Siswa::with('kelas')->aktif()
                        ->where('total_poin', '>', 0)
                        ->orderByDesc('total_poin')
                        ->limit(10)->get();
    return view('dashboard.index', compact(
        'hadir','telat','alfa','totalSiswa','poinTertinggi'
    ));
}
```

c. Halaman Scanner QR

Halaman scanner QR merupakan fitur inti di sistem ini. Sistem ini mendukung dua mode sumber input, yaitu mode kamera menggunakan library html5-qrcode untuk membaca QR Code melalui kamera perangkat, dan mode scanner USB yang menangkap input dari perangkat scanner barcode/QR yang terhubung melalui port USB.

Berikut adalah cuplikan kode yang menangani proses scan QR dan pengiriman data ke server:

```
// resources/views/scan/index.blade.php
async function prosesToken(token) {
    scanCooldown = true;
    const url = mode === 'masuk'
        ? '{{ route("api.absen.masuk") }}'
        : '{{ route("api.absen.pulang") }}';
    const res  = await fetch(url, {
        method:  'POST',
        headers: {
            'Content-Type': 'application/json',
            'X-CSRF-TOKEN': CSRF
        },
        body: JSON.stringify({ token }),
    });
    const json = await res.json();

    if (json.berhasil) {
        tampilkanModal(true, json.data);
        tambahLog(json.data);
    } else {
        tampilkanModal(false, null, json.pesan);
    }
}
```

Berikut adalah cuplikan kode controller yang memproses absensi masuk dari hasil scan QR:

```
// app/Http/Controllers/AbsensiController.php
public function absenMasuk(Request $request): JsonResponse
{
    $token = trim($request->input('token', ''));
    $siswa = Siswa::with('kelas')
                ->where(function ($q) use ($token) {
                    $q->where('qr_token', $token)
                      ->orWhere('nis', $token);
                })->aktif()->first();

    if (! $siswa) {
        return response()->json([
            'berhasil' => false,
            'pesan'    => 'Siswa tidak ditemukan.'
        ]);
    }

    $existing = Absensi::where('siswa_id', $siswa->id)
                       ->whereDate('tanggal',     today())-
>first();

    // Cek apakah sudah di-mark Alfa (terkunci)
    if ($existing && $existing->is_alfa_otomatis) {
```

```
        return response()->json([
            'berhasil' => false,
            'pesan'      =>  $siswa->nama.'  sudah  ditandai
ALFA.'
        ]);
    }

    // Hitung status dan poin pelanggaran
    $jam   = Carbon::now()->format('H:i');
    $batas                                                  =
PengaturanSistem::ambil('jam_masuk_batas','07:20');
    [$status, $poin] = $this->hitungStatusMasuk(
        $jam, $batas,

PengaturanSistem::ambil('jam_telat_1_akhir','07:30'),

PengaturanSistem::ambil('jam_telat_2_akhir','07:45')
    );

    Absensi::updateOrCreate(
        ['siswa_id' => $siswa->id, 'tanggal' => today()],
        ['waktu_masuk' => $jam, 'status_masuk' => $status,
         'poin_masuk'  => $poin, 'is_alfa_otomatis' => 0]
    );

    if ($poin > 0) { $siswa->increment('total_poin', $poin);
}

    return response()->json(['berhasil' => true, 'data' =>
...]);
}
```

d. Halaman Data Siswa

Halaman data siswa menampilkan daftar seluruh siswa aktif dengan fitur pencarian nama atau NIS, filter berdasarkan kelas, serta tombol aksi meliputi cetak kartu QR, regenerasi QR Code, reset poin pelanggaran, edit data, dan hapus siswa. Tersedia juga fitur import Excel massal dan cetak QR massal.

Berikut adalah cuplikan kode controller untuk menampilkan dan menyimpan data siswa:

```
// app/Http/Controllers/SiswaController.php
public function index(Request $request)
{
    $query = Siswa::with('kelas')->aktif();
```

```
    if ($request->filled('cari')) {
        $query->where(function ($q) use ($request) {
            $q->where('nama','like','%'.$request->cari.'%')
              ->orWhere('nis','like','%'.$request-
>cari.'%');
        });
    }
    if ($request->filled('kelas_id')) {
        $query->where('kelas_id', $request->kelas_id);
    }

    $siswa      = $query->orderBy('nama')->paginate(25)
                        ->withQueryString();
    $totalSiswa = Siswa::aktif()->count();
    $totalKelas = Kelas::count();
    $sudahQr    = Siswa::aktif()->whereNotNull('qr_token')-
>count();
    $belumQr    = $totalSiswa - $sudahQr;
    $kelasList  = Kelas::orderBy('nama_kelas')->get();

    return view('siswa.index', compact(
        'siswa','totalSiswa','totalKelas',
        'sudahQr','belumQr','kelasList'
    ));
}
```

Berikut adalah cuplikan kode untuk import data siswa dari file Excel dan generate QR Code otomatis:

```
// app/Imports/SiswaImport.php
public function collection(Collection $rows): void
{
    // Cari baris header secara dinamis
    foreach ($rows as $row) {
        $v = strtolower(trim((string) $row[$colNama]));
        if ($v === 'nama') { $headerFound = true; continue;
}
    }

    // Proses setiap baris data
    $qrToken = (string) Str::uuid();
    $siswa   = Siswa::create([
        'nis'       => $nis,
        'nama'      => ucwords(strtolower($nama)),
        'kelas_id'  => $kelasObj->id,
        'qr_token'  => $qrToken,
        'is_active' => 1,
    ]);

    // Generate QR Code SVG
    $qrSvg = QrCode::format('svg')
                   ->size(300)->errorCorrection('H')
                   ->generate($siswa->qr_token);
    Storage::disk('public')->put(
        'qr-codes/'.$qrToken.'.svg', $qrSvg
    );
```

```
    $this->berhasil++;
}
```

e. Cetak Kartu QR Code Siswa

Sistem menyediakan fitur cetak kartu identitas QR Code siswa berukuran standar kartu kredit (85.6 × 53.98 mm). Kartu memuat nama siswa, NIS, nama kelas, dan QR Code unik berbasis UUID. Cetak dapat dilakukan per individu maupun massal per kelas.

Berikut adalah cuplikan kode tampilan kartu QR Code siswa:

```
//resources/views/siswa/cetak-massal.blade.php
@foreach($siswaList as $s)
<div class='kartu'>
    <div class='k-header'>
        SMKN 1 AMPEK ANGKEK - KARTU IDENTITAS SISWA
    </div>
    <div class='k-body'>
        <div class='k-info'>
            <div class='k-nama'>{{ $s->nama }}</div>
            <div class='k-nis'>NIS: {{ $s->nis }}</div>
            <div class='k-kelas'>
                {{ $s->kelas->nama_kelas ?? '-' }}
            </div>
        </div>
        <div class='k-qr'>
            <img src='{{ asset('storage/qr-codes/'
                .$s->qr_token.'.svg') }}'
                 alt='QR {{ $s->nama }}'/>
        </div>
    </div>
</div>
@endforeach
```

f. Halaman Laporan Absensi

Halaman laporan menampilkan rekap absensi siswa berdasarkan filter periode tanggal dan kelas. Sistem menampilkan persentase kehadiran per kelas menggunakan progress bar, dilengkapi tabel detail absensi per siswa. Laporan dapat diekspor dalam format Excel (.xlsx)

dengan dua sheet (rekap kelas dan detail) atau PDF landscape A4 menggunakan library DomPDF.

Berikut adalah cuplikan kode export laporan ke Excel:

```
// app/Exports/LaporanExport.php
class LaporanExport implements WithMultipleSheets
{
    public function sheets(): array
    {
        return [
            new RekapKelasSheet(
                $this->tanggalMulai,
                $this->tanggalAkhir
            ),
            new DetailSiswaSheet(
                $this->tanggalMulai,
                $this->tanggalAkhir,
                $this->kelasId
            ),
        ];
    }
}

// app/Http/Controllers/LaporanController.php (cuplikan)
public function exportExcel(Request $request)
{
    $fileName = 'laporan_absensi_'
        . $request->tanggal_mulai . '_'
        . $request->tanggal_akhir . '.xlsx';

    return Excel::download(
        new LaporanExport(
            $request->tanggal_mulai,
            $request->tanggal_akhir,
            $request->kelas_id
        ),
        $fileName
    );
}
```

g. Halaman Pengaturan Sistem

Halaman pengaturan memungkinkan Staf IT Sekolah mengkonfigurasi jam masuk (batas hadir, terlambat tingkat 1, 2, dan 3), jam mulai boleh pulang, jadwal mark alfa otomatis, nilai poin per jenis pelanggaran, ambang batas notifikasi WhatsApp, token API Fonnte, nomor WhatsApp Waka Kesiswaan, dan template pesan notifikasi.

Berikut adalah cuplikan kode model PengaturanSistem yang menyediakan akses mudah ke konfigurasi:

```
// app/Models/PengaturanSistem.php
class PengaturanSistem extends Model
{
    protected $table    = 'pengaturan_sistem';
    protected $fillable = ['kunci','nilai','label'];

    // Ambil nilai berdasarkan kunci
    public static function ambil(
        string $kunci,
        mixed  $default = null
    ): mixed {
        $row = static::where('kunci', $kunci)->first();
        return $row ? $row->nilai : $default;
    }

    // Simpan atau update nilai
    public static function simpan(
        string $kunci,
        mixed  $nilai
    ): void {
        static::updateOrCreate(
            ['kunci' => $kunci],
            ['nilai' => $nilai]
        );
    }
}
```

h. Notifikasi WhatsApp Via Fonnte

Sistem mengirimkan notifikasi WhatsApp secara otomatis kepada wali kelas dan waka kesiswaan ketika total poin pelanggaran seorang siswa mencapai ambang batas yang telah dikonfigurasi. Pengiriman dilakukan secara asinkron menggunakan Laravel Queue Job agar tidak menghambat proses scan.

Berikut adalah cuplikan kode Job pengiriman notifikasi WhatsApp:

```
// app/Jobs/KirimNotifikasiWa.php (cuplikan)
class KirimNotifikasiWa implements ShouldQueue
{
    public int $tries = 3;
```

```
    public function handle(): void
    {
        $token    = PengaturanSistem::ambil('token_fonnte');
        $noWaWaka = PengaturanSistem::ambil('no_wa_waka');
        $template                                          =
PengaturanSistem::ambil('template_pesan_wa');

        // Kirim ke wali kelas
        if ($this->siswa->kelas?->waliKelas?->no_wa) {
            $this->kirim(
                $token,
                $this->siswa->kelas->waliKelas->no_wa,
                $this->buildPesan($template, 'Wali Kelas'),
                'wali_kelas'
            );
        }

        // Kirim ke waka kesiswaan
        if ($noWaWaka) {
            $this->kirim(
                $token, $noWaWaka,
                $this->buildPesan($template,          'Waka
Kesiswaan'),
                'waka'
            );
        }
    }

    private function kirim(
        string $token,
        string $nomor,
        string $pesan,
        string $tipe
    ): void {
        $response = Http::withHeaders([
            'Authorization' => $token
        ])->post('https://api.fonnte.com/send', [
            'target'  => $nomor,
            'message' => $pesan,
        ]);

        LogNotifikasi::create([
            'siswa_id'      => $this->siswa->id,
            'nomor_tujuan'  => $nomor,
            'tipe_penerima' => $tipe,
            'pesan'         => $pesan,
            'status'        => $response->json('status')
                               ? 'berhasil' : 'gagal',
            'response_api'  => $response->body(),
            'dikirim_pada'  => now(),
        ]);
    }
}
```

i. Fitur Mark Alfa Manual

Fitur mark alfa manual memungkinkan Guru Piket menandai semua siswa yang belum hadir pada jam tertentu sebagai Alfa secara sekaligus tanpa harus menunggu scheduler otomatis. Siswa yang telah ditandai Alfa (is_alfa_otomatis = 1) tidak dapat melakukan scan kehadiran lagi pada hari tersebut.

Berikut adalah cuplikan kode controller mark alfa manual:

```
// app/Http/Controllers/AbsensiController.php
public function markAlfaManual(Request $request): JsonResponse
{
    $today     = today()->toDateString();
    $poinAlfa  = PengaturanPoin::ambil('alfa_poin', 20);
    $threshold  =  PengaturanPoin::ambil('threshold_notif', 45);

    // Cari siswa aktif yang belum punya record absensi hari ini
    $belumAbsen = Siswa::aktif()
        ->whereDoesntHave('absensi', function ($q) use ($today) {
            $q->whereDate('tanggal', $today);
        })->get();

    foreach ($belumAbsen as $siswa) {
        Absensi::create([
            'siswa_id'         => $siswa->id,
            'tanggal'          => $today,
            'status_masuk'     => 'alfa',
            'poin_masuk'       => $poinAlfa,
            'is_alfa_otomatis' => 1, // Kunci: mencegah scan lagi
        ]);

        $siswa->increment('total_poin', $poinAlfa);
        $siswa->refresh();

        // Kirim notifikasi jika mencapai threshold
        if ($siswa->total_poin >= $threshold
            && ! $siswa->notifikasi_terkirim) {
            $siswa->update(['notifikasi_terkirim' => 1]);
            KirimNotifikasiWa::dispatch($siswa);
        }
    }
```

```
    return response()->json([
        'berhasil' => true,
        'jumlah'   => count($belumAbsen),
        'pesan'     => count($belumAbsen).' siswa ditandai
Alfa.',
    ]);
}
```

j. Halaman Manajemen User

Halaman manajemen user memungkinkan Staf IT Sekolah mengelola akun pengguna sistem dengan empat role berbeda: Staf IT Sekolahistrator (akses penuh), Waka Kesiswaan (laporan semua kelas dan terima notifikasi), Wali Kelas (laporan kelas yang diampu dan terima notifikasi), serta Guru Piket Scan (akses halaman scan kehadiran).

Berikut adalah cuplikan kode middleware CheckRole yang mengontrol hak akses berdasarkan role pengguna:

```
// app/Http/Middleware/CheckRole.php
class CheckRole
{
    public function handle(
        Request $request,
        Closure $next,
        string ...$roles
    ): Response {
        if (! auth()->check()) {
            return redirect()->route('login');
        }

        $userRole = auth()->user()->role;

        if (! in_array($userRole, $roles)) {
            abort(403,
                'Anda tidak memiliki akses ke halaman ini.'
            );
        }

        return $next($request);
    }
}

// Contoh penggunaan di routes/web.php:
```

```
Route::middleware('role:Staf IT Sekolah')->group(function ()
{
    Route::resource('siswa', SiswaController::class);
    Route::resource('kelas', KelasController::class)
         ->parameters(['kelas' => 'kelas']);
    Route::resource('users', UserController::class)
         ->parameters(['users' => 'user']);
});
```

4. Testing

Pada tahapan ini, peneliti melakukan pengujian untuk memastikan kinerja yang baik dari sistem. Pengujian ini dilakukan dengan standar pendekatan black-box testin g untuk menguji fungsionalitas tiap fitur, serta pengujian produk melalui angket yang disebarkan kepada pengguna dan pakar untuk melihat validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang telah dibangun.

a. Pengujian Black-Box

Pengujian black-box dilakukan untuk memastikan setiap fitur utama sistem, mulai dari proses login, pemindaian (scan) QR Code untuk absensi masuk dan pulang, pengelolaan data siswa dan kelas, pengaturan poin pelanggaran, hingga pengiriman notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan, dapat berjalan sesuai dengan fungsinya tanpa memperhatikan struktur kode program di dalamnya. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan setiap skenario pengujian pada sistem, kemudian membandingkan hasil yang diperoleh dengan hasil yang diharapkan. Berikut adalah tabel hasil pengujian black-box pada sistem:

Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Black-Box

No	Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Login pengguna	Menginputkan username dan password yang benar	Sistem berhasil masuk ke halaman dashboard	Valid
2	Login pengguna	Menginputkan username atau password yang salah	Sistem menampilkan pesan gagal login	Valid
3	Scan QR Code masuk	Guru piket melakukan scan QR Code siswa pada jam masuk	Sistem mencatat status kehadiran dan waktu masuk secara otomatis	Valid
4	Scan QR Code pulang	Guru piket melakukan scan QR Code siswa pada jam pulang	Sistem mencatat waktu pulang siswa secara otomatis	Valid
5	Pengelolaan data siswa	Menambah, mengubah, dan menghapus data siswa	Data siswa tersimpan, terbarui, dan terhapus sesuai perubahan	Valid
6	Pengelolaan data kelas	Menambah, mengubah, dan menghapus data kelas	Data kelas tersimpan, terbarui, dan terhapus sesuai perubahan	Valid
7	Pengaturan poin pelanggaran	Mengatur dan memperbarui poin pelanggaran kedisiplinan siswa	Poin pelanggaran siswa terhitung dan diperbarui secara otomatis	Valid
8	Notifikasi WhatsApp	Poin pelanggaran siswa melebihi ambang batas yang ditentukan	Sistem mengirimkan notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan	Valid
9	Dashboard statistik	Membuka halaman dashboard	Sistem menampilkan statistik kehadiran siswa secara lengkap	Valid
10	Laporan absensi	Mencetak atau menampilkan rekap laporan absensi siswa	Sistem menampilkan laporan absensi sesuai data yang tercatat	Valid

Berdasarkan hasil pengujian black-box pada Tabel 4.10, seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga seluruh fitur pada sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code ini dinyatakan valid dari sisi fungsionalitas dan layak untuk dilanjutkan ke tahap pengujian produk berikutnya, yaitu uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas melalui angket.

b. Perancangan Instrumen

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan instrument ini adalah perancangan validitas angket, kepraktisan, keefektifan produk sistem yang dirancang. Lembar validasi untuk instrument validitas, efektivitas, dan praktikalitas yang divalidasi oleh ibu Yulida Elin Yuspita, M.Kom mendapatkan nilai A dan dapat digunakan tanpa revisi, dan ibu Agus Sundari, S.Si., M.Kom mendapatkan nilai A dan dapat digunakan tanpa revisi.

c. Uji Validitas Produk

Uji validitas produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kesahihan dan ketepatan rancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan oleh dua orang pakar (validator), yaitu Bapak Ahmad Zaki, M.Kom dan Bapak Ihdi Syahputra, M.Kom, dengan cara mengisi angket validitas rancangan sistem yang terdiri dari 30 butir pernyataan yang mencakup aspek komponen, instruksional, tampilan, dan fungsional. Hasil penilaian dari kedua validator dianalisis menggunakan rumus Statistik Aiken's V sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III. Berikut adalah tabel hasil uji validitas produk:

Tabel 4. 12 Hasil Uji Validitas Produk

No	Item	Skor Ahmad Zaki, M.Kom	Skor Ihdi Syahputra, M.Kom	Nilai V
1	Item 1	5	4	0.88
2	Item 2	5	4	0.88
3	Item 3	5	4	0.88
4	Item 4	5	4	0.88
5	Item 5	5	4	0.88
6	Item 6	5	4	0.88
7	Item 7	5	5	1.00
8	Item 8	5	4	0.88
9	Item 9	5	4	0.88
10	Item 10	5	5	1.00
11	Item 11	5	3	0.75
12	Item 12	4	4	0.75
13	Item 13	4	4	0.75
14	Item 14	5	4	0.88
15	Item 15	5	3	0.75
16	Item 16	5	4	0.88
17	Item 17	5	4	0.88
18	Item 18	5	4	0.88
19	Item 19	4	4	0.75
20	Item 20	4	4	0.75
21	Item 21	5	4	0.88
22	Item 22	5	4	0.88
23	Item 23	5	4	0.88
24	Item 24	5	4	0.88
25	Item 25	5	4	0.88
26	Item 26	5	3	0.75
27	Item 27	5	4	0.88
28	Item 28	5	3	0.75
29	Item 29	5	4	0.88
30	Item 30	5	3	0.75
Jumlah				**25.38**
Rata-Rata				**0.85**
Kriteria				**Sangat Valid**

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Aiken's V terhadap penilaian dari kedua validator, diperoleh nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0.85. Merujuk pada kriteria yang telah dijelaskan pada Bab III, nilai Aiken's V berada pada rentang 0,60-1,00 sehingga rancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan

framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek dinyatakan valid, bahkan tergolong sangat valid.

d. Uji Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan sistem, yaitu apakah sistem mudah dan tidak rumit digunakan oleh pengguna. Uji praktikalitas ini ditujukan kepada 4 orang user di SMKN 1 Ampek Angkek, yaitu Ibu Maulida, S.Pd selaku Wali Kelas, Ibu Sul Hayati, S.Pd selaku guru piket, Ibu Lusia Suprianti, S.Pd, selaku waka kesiswaan dan Ibu Afniza Dewi, S.Pd, Selaku Staf IT Sekolah dengan mengisi angket praktikalitas produk yang terdiri dari 23 butir pernyataan yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, efisiensi penggunaan, tampilan sistem, kemudahan interpretasi, dan manfaat sistem. Berikut adalah tabel hasil uji praktikalitas produk dari keempat responden:

Tabel 4. 13 Hasil Uji Praktikalitas Produk

No	Item	Maulida, S.Pd	Sul Hayati, S.Pd	Lusia Suprianti, S.Pd	Afniza Dewi, S.Pd	Jumlah
1	Item 1	5	5	5	5	20
2	Item 2	5	5	5	5	20
3	Item 3	4	4	4	5	17
4	Item 4	5	5	5	4	19
5	Item 5	5	5	5	5	20
6	Item 6	5	3	4	4	16
7	Item 7	5	5	5	5	20
8	Item 8	4	4	5	5	18
9	Item 9	4	5	5	5	19
10	Item 10	5	5	5	5	20
11	Item 11	5	4	4	4	17
12	Item 12	5	5	4	5	19
13	Item 13	5	5	5	5	20
14	Item 14	5	5	5	5	20
15	Item 15	5	5	5	5	20
16	Item 16	5	5	5	4	19
17	Item 17	5	5	5	5	20
18	Item 18	5	4	4	5	18
19	Item 19	5	5	5	5	20
20	Item 20	5	5	5	5	20
21	Item 21	5	4	3	5	17
22	Item 22	5	5	5	5	20
23	Item 23	4	5	5	5	19
Jumlah Total						**438**
Persentase Kepraktisan (438/460)						**95.2%**

Selain dianalisis secara keseluruhan, hasil angket praktikalitas dari setiap responden juga dianalisis secara individual menggunakan rumus Moment Kappa sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III, untuk melihat proporsi realisasi (p), proporsi tidak terealisasi (pe), dan nilai kappa (k) dari setiap responden. Berikut adalah tabel hasil analisisnya:

Tabel 4. 14 Rekapitulasi Nilai Moment Kappa Uji Praktikalitas Produk

No	Nama Responden	Jumlah Skor	p	pe	k (Kappa)
1	Maulida	111	0.97	0.03	0.96
2	Sul Hayati, S.Pd	108	0.94	0.06	0.94
3	Lusia Suprianti, S.Pd	108	0.94	0.06	0.94
4	Afniza Dewi, S.Pd	111	0.97	0.03	0.96
Rata-Rata Nilai Kappa					**0.95**

Berdasarkan hasil perhitungan Moment Kappa, diperoleh rata-rata nilai kappa (k) sebesar 0.95. Merujuk pada Tabel 3.1 Kategori Keputusan Berdasarkan Moment Kappa pada Bab III, nilai tersebut berada pada interval 0,81-1,00 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek dinyatakan sangat praktis digunakan oleh guru piket dan wali kelas.

e. Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas produk bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam mengatasi permasalahan pencatatan kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek. Uji efektivitas dilakukan kepada 4 orang guru yang sama dengan responden uji praktikalitas, yaitu Ibu Afniza Dewi, S.Pd Selaku Staf IT sekolah, Ibu Lusia Suprianti, S.Pd selaku waka kesiswaan, Ibu Maulida S,Pd selaku wali kelas, dan Ibu Sul Hayati, S.Pd selaku guru piket, dengan mengisi angket efektivitas sebanyak 11 butir pernyataan sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Hasil pengisian angket kemudian dianalisis menggunakan rumus Gain

Score (Normalized Gain) sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III. Berikut adalah tabel hasil uji efektivitas produk:

Tabel 4. 15 Hasil Uji Efektivitas Produk

No	Nama Responden	Jumlah Sebelum	% Sebelum	Jumlah Sesudah	% Sesudah	Gain (g)	Kategori
1	Afniza Dewi, S.Pd	28	50.9%	52	94.5%	0.89	Tinggi
2	Lusia Suprianti, S.Pd	31	56.4%	53	96.4%	0.92	Tinggi
3	Maulida	23	41.8%	54	98.2%	0.97	Tinggi
4	Sul Hayati, S.Pd	26	47.3%	53	96.4%	0.93	Tinggi
Rata-Rata Nilai Gain (g)						**0.93**	**Tinggi**

Berdasarkan hasil perhitungan Gain Score dari keempat responden, diperoleh rata-rata nilai gain (g) sebesar 0.93. Merujuk pada kategori yang telah dijelaskan pada Bab III, nilai tersebut berada pada rentang $0,7 < g < 1$ sehingga tergolong dalam kategori efektivitas tinggi. Dengan demikian, sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek dinyatakan efektif digunakan untuk membantu proses pencatatan dan pemantauan kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek.

Berdasarkan hasil pengujian black-box, uji validitas produk (rata-rata Aiken's V = 0.85, kategori sangat valid), uji praktikalitas produk (rata-rata Moment Kappa = 0.95, kategori sangat tinggi), dan uji efektivitas produk (rata-rata Gain Score = 0.93, kategori tinggi), dapat disimpulkan bahwa sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek yang dikembangkan telah valid, praktis, dan efektif digunakan,

sehingga sistem ini layak untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu tahap release (rilis) kepada pengguna.

5. Release

Pada tahap ini, peneliti menggunggah sistem ke dalam web hosting agar dapat diakses oleh pengguna atau penanggung jawab eksrakurikuler melalui jaringan internet. Peneliti mempersiapkan seluruh file sistem berbasis data, kemudian mengunggah file ke direktori publik layanan hosting. Selanjutnya, peneliti mengimporkan basis data ke dalam hosting dan memperbarui konfigurasi file agar sesuai dengan URL situs web tersebut. Setelah seluruh file dan konfigurasi dinyatakan benar, peneliti melakukan pengujian dengan mengakses situs web untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik sebelum sistem diserahkan kepada pengguna atau penanggung jawab sesuai dengan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel yang dikembangkan melalui model pengembangan Agile dengan tahapan Planning, Design, Coding, Testing dan Release. Pada tahap Planning, peneliti menemukan bahwa proses pencatatan kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek masih dilakukan secara manual menggunakan buku

absensi, sehingga rentan hilang, sulit direkap, dan tidak dapat dipantau secara real-time oleh Staf IT sekolah, wali kelas, maupun waka kesiswaan. Temuan ini kemudian dijadikan dasar dalam merancang kebutuhan sistem pada tahap Design, diwujudkan ke dalam baris-baris program pada tahap Coding, diuji kelayakannya pada tahap Testing, dan Release, di onlinekan/ dihosting kan menjadi website yang bisa diakses. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan telah menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu bagaimana rancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek, sekaligus mewujudkan tujuan penelitian untuk memudahkan dan mengoptimalkan proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dan real-time, meningkatkan akurasi data kehadiran, mencegah manipulasi absensi, serta mempercepat monitoring kedisiplinan siswa.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah produk berupa sistem kedisiplinan kehadiran siswa yang dirancang untuk mencatat dan memantau kehadiran siswa di SMKN 1 Ampek Angkek. Sistem ini dikembangkan menggunakan teknologi QR Code yang bertujuan untuk memberikan pencatatan kehadiran yang cepat, akurat, dan real-time berdasarkan kriteria kedisiplinan yang telah ditentukan. Sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP framework Laravel dan database MySQL. Sistem ini dapat diakses secara online dan diharapkan dapat membantu Staf IT sekolah, guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan dalam memantau

kedisiplinan kehadiran siswa dengan lebih baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu.

Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, mulai dari login, scan QR Code untuk absensi masuk dan pulang, pengelolaan data siswa dan kelas, pengaturan poin pelanggaran, hingga notifikasi WhatsApp, telah berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem secara fungsional siap untuk diuji lebih lanjut kepada pengguna dan pakar melalui angket. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian produk yang telah dilakukan:

Tabel 4. 16 Ringkasan Hasil Pengujian Produk

Jenis Pengujian	Rumus/Statistik	Nilai	Rentang Kriteria	Kategori
Validitas Produk	Aiken's V	0.85	0,80 - 1,00	Sangat Valid
Praktikalitas Produk	Moment Kappa	0.95	0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
Efektivitas Produk	Gain Score (g)	0.93	g > 0,70	Tinggi

Nilai Aiken's V sebesar 0,85 yang diperoleh dari penilaian dua orang pakar menunjukkan bahwa rancangan sistem, baik dari sisi komponen, instruksional, tampilan, maupun fungsional, telah sesuai dengan kaidah rancang bangun sistem informasi yang baik. Nilai Moment Kappa sebesar 0,95 yang diperoleh dari penilaian empat orang guru menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, tidak rumit, dan dapat membantu pekerjaan guru piket serta wali kelas dalam memantau kedisiplinan siswa sehari-hari. Sementara itu, nilai Gain Score sebesar 0,93 menunjukkan adanya peningkatan yang tinggi antara kondisi sebelum dan sesudah penggunaan sistem, khususnya pada aspek

kemudahan pencatatan kehadiran, keakuratan data, pengelolaan data, dan manfaat layanan kehadiran. Ketiga hasil pengujian tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel yang dibangun mampu mengatasi permasalahan yang terjadi di SMKN 1 Ampek Angkek sebagaimana yang telah diuraikan pada latar belakang masalah.

Meskipun demikian, dari catatan saran yang diberikan validator pada angket validitas produk, masih terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, di antaranya perlunya perangkat kamera yang mendukung dan mampu menangkap QR Code dengan baik, desain tampilan yang dapat dibuat lebih berwarna agar lebih menarik, serta penambahan logo dan identitas sekolah pada tampilan sistem. Saran-saran tersebut telah menjadi bahan pertimbangan peneliti untuk penyempurnaan sistem pada tahap Release maupun untuk pengembangan lebih lanjut.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dikemukakan. Pertama, sistem ini masih bergantung pada ketersediaan jaringan internet dan kesesuaian perangkat kamera yang digunakan untuk memindai QR Code, sehingga performa pemindaian dapat berbeda-beda tergantung spesifikasi perangkat yang dipakai oleh guru piket. Kedua, pengujian dilakukan dalam lingkup satu sekolah, yaitu SMKN 1 Ampek Angkek, sehingga generalisasi hasil penelitian ke sekolah lain perlu dilakukan dengan mem-per-hati-kan karakteristik dan kebutuhan masing-masing sekolah.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Perancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek ini dikembangkan melalui model pengembangan Agile yang terdiri dari tahapan Planning, Design, Coding, dan Testing. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sistem ini menyediakan fitur login, pemindaian (scan) QR Code untuk absensi masuk dan pulang, pengelolaan data siswa dan kelas, pengaturan poin pelanggaran kedisiplinan, notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan, serta dashboard dan laporan rekap kehadiran.

Hasil penelitian ini berupa sistem kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code yang dapat diaplikasikan oleh Staf IT sekolah, guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan di SMKN 1 Ampek Angkek. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil uji validitas produk dengan 2 orang validator diperoleh nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0.85 dengan kriteria sangat valid, hasil uji praktikalitas produk dengan 4 orang responden diperoleh nilai rata-rata Moment Kappa sebesar 0.95 dengan kriteria sangat tinggi, dan hasil uji efektivitas produk dengan 4 orang responden diperoleh nilai rata-rata Gain Score sebesar 0.93 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem

kedisiplinan kehadiran siswa berbasis QR Code menggunakan framework Laravel ini valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan untuk membantu mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa di SMKN 1 Ampek Angkek.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan di atas, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

a. Kepada pihak SMKN 1 Ampek Angkek, disarankan menyediakan perangkat kamera atau smartphone yang mendukung dan mampu menangkap QR Code dengan baik pada setiap titik pemindaian, sebagaimana masukan yang diberikan oleh validator, agar proses scan berjalan lebih cepat dan akurat.

b. Kepada pihak sekolah, disarankan memastikan ketersediaan jaringan internet yang stabil di area penggunaan sistem, mengingat proses scan QR Code dan pengiriman notifikasi WhatsApp membutuhkan koneksi internet yang baik.

c. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan agar Tampilan (desain antarmuka) sistem dapat dikembangkan lebih lanjut agar lebih berwarna dan menarik, serta ditambahkan logo dan identitas sekolah, sebagaimana masukan yang diberikan oleh validator pada angket validitas produk.

d. Kepada Peneliti selanjutnya, disarankandapat menambahkan fitur lain seperti rekap kehadiran otomatis dalam bentuk grafik statistik

bulanan/semester, integrasi dengan sistem akademik sekolah, maupun fitur pengenalan wajah (face recognition) sebagai alternatif selain QR Code.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Sa And S. Artikel, "Analysis Of Book Borrowing And Returning System In Smk Ma'arif Nu 01 Jatibarang Library," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Digital*.

[2] *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003.

[3] *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan*, Vol. 17. 2010.

[4] *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2015 Tentang Penumbuhan Budi Pekerti*. 2015.

[5] *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Tentang Pencegahan Dan Penanggulangan Tindak Kekerasan Di Lingkungan Satuan Pendidikan*. 2015.

[6] "Undang Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik," 2016.

[7] M. F. Riza And A. M. Masykur, "Hubungan Antara Motivasi Berprestasi Siswa Dengan Kedisiplinan Pada Siswa Kelas Viii Reguler Mtsn Nganjuk," *Jurnal Psikologi Undip*, Vol. 14, No. 2, 2015.

[8] S. Murni And R. Sabaruddin, "Pemanfaatan Qr Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, Vol. 4, No. 2, Pp. 199–208, 2018, Doi: 10.26905/Jtmi.V4i2.2144.

[9] E. N. Sitorus And J. G. Harianja, "Sistem Informasi Kehadiran Siswa Menggunakan Qr Kode Berbasis Android Studi Khasus Sd Negeri 105270," *Tamika: Jurnal Manajemen Informatika*, Vol. 3, No. 1, 2023, Doi: 10.46880/Tamika.Vol3no1.Pp24-39.

[10] N. Syifa, Y. Yusdhistira, And F. Nabyla, "Sistem Informasi Presensi Berbasis Qr Code Menggunakan Framework Laravel Pada Smk Ma'arif Nu Tonjong," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, Vol. 6, No. 1, Pp. 28–36, 2025, Doi: 10.58436/Jsitp.V6i1.2237.

[11] S. Nurhaliza Jaser Et Al., "Perancangan Media Pembelajaran Informatika Berupa Game Edukasi Menggunakan Apk Scratch Di Sman 4 Pariaman," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 2023.

[12] M. R. Darmawan And H. A. Musril, "Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal Di Institut Agama Islam Negeri (Iain)

Bukittinggi," *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 2021, Doi: 10.34010/Jati.V11i1.

[13] E. Nararya, N. Widi, P. Saraswati, And T. Dayakisni, "Kedisiplinan Siswa-Siswi Sma Ditinjau Dari Perilaku Shalat Wajib Lima Waktu," *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, Vol. 5, No. 2, 2017.

[14] R. Pahlevi And M. Ziveria, "Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web Pada Sma Yappenda Jakarta," *Kalbisiana Jurnal Sains, Bisnis Dan Teknologi*, Vol. 8, No. 2, 2022.

[15] M. Pasca Nugraha And I. M. Rinaldi Munir, "Pengembangan Aplikasi Qr Code Generator Dan Qr Code Reader Dari Data Berbentuk Image," *Makalah IF3058 Kriptografi*, 2011.

[16] S. M. H. Sir And Efmi Maiyana, "Perancangan Aplikasi Manajemen Kuliah Kerja Nyata (Kkn) Mahasiswa Uin Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, Vol. 9, No. 1, Pp. 53–60, Apr. 2025, Doi: 10.21460/Jutei.2025.91.403.

[17] U. Al, A. Mandar, S. Fauziyah, And Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer*, Vol. 8, No. 2, 2022.

[18] M. R. Ritonga, N. Fadillah, And L. Fitria, "Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Melalui Media Wireless Fidelity Menggunakan Voice Recognition Secara Real Time," *Infotekjar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, Vol. 3, No. 2, Pp. 1–7, Feb. 2019, Doi: 10.30743/Infotekjar.V3i2.905.

[19] A. Rokhman And S. Handayani, "Perancangan Web Masjid Raudhatul Jannah Makassar," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 2017.

[20] J. P. Y. P. Erni Widarti, *Buku Ajar Pengantar Sistem Informasi*. Jambi, 2024.

[21] S. Derta, "Desain Sistem Informasi Kedisiplinan Siswa Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Bukittinggi," *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, Vol. 4, No. 2, 2020.

[22] I. Novian, H. Rahcaya, P. Muhammad, And P. Tri, "Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Kode Qr (Qr Code) Berbasis Android Di Smk Shifa Kalipare Malang," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, Vol. 1, No. 1, 2014.

[23] E. D. Aulia, "Analisis Akar Permasalahan Ketidakhadiran Siswa Mts Kota Malang Menggunakan Root Cause Analysis '5 Why Analysis' Dan Fishbone Diagram," *Proceedings Series Of Educational Studies*, 2024.

[24] A. Wijaya And A. Gunawan, "Penggunaan Qr Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi," *Jurnal Ilmiah Fifo*, 2016.

[25] M. Lukman Sholeh And L. Ali Muharom, “Smart Presensi Menggunakan Qr Code Dengan Enkripsi Vigenere Cipher,” *Jurnal Transformatika*, Vol. 13, No. 2, Pp. 31–44, 2016.

[26] Aminudin, *Framework Laravel Cv. Lokomedia*. 2015.

[27] Y. Trimarsiah And M. Arafat, “Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer Akmi Baturaja,” *Jurnal Ilmiah Matrik*, Vol. 19, No. 1, Pp. 1–10, 2017.

[28] S. Wijanarko, “Implementasi Filament Form Builder Dalam Sistem Informasi Berbasis Laravel,” *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, Vol. 11, No. 1, Feb. 2025.

[29] H. Dhika, N. Isnain, And M. Tofan, “Manajemen Villa Menggunakan Java Netbeans Dan Mysql,” *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, Vol. 3, No. 2, Jul. 2019.

[30] 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.

[31] R. Aprizal Et Al., , “Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web,” *Jurnal Media Infotama*, Vol. 18, No. 1, 2022.

[32] Z. Zulhidayati, R. Okra, H. A. Musril, And S. Derta, “Perancangan Sistem Absensi Online Berbasis Mobile Untuk Guru Dan Pegawai Menggunakan Appsheet,” *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, Vol. 4, No. 1, Pp. 23–32, May 2024, Doi: 10.58740/Juwara.V4i1.83.

[33] A. Voutama, “Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Penyewaan Baju Adat Berbasis Website,” *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, Vol. 14, No. 2, 2022.

[34] M. Dede *Et Al.*, “Perancangan Sistem Informasi Kasus Bullying Di Sman 1 Bukittinggi,” *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (Misi)*, Vol. 8, No. 1, 2025, Doi: 10.36595/Misi.V5i2.

[35] R. Pakaya, A. R. Tapate, And S. Suleman, “Perancangan Aplikasi Penjualan Hewan Ternak Untuk Qurban Dan Aqiqah Dengan Metode Unified Modeling Language (Uml),” *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, Vol. 8, No. 1, Pp. 31–40, May 2020, Doi: 10.30869/Jtech.V8i1.531.

[36] K. Nistrina And L. Sahidah, “Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil,” *Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa (J-Sika)*, Vol. 4, No. 1, Pp. 17–23, 2022.

[37] E. A. Dharmawan, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Penyebaran Daerah Zonasi Mangrove Di Pulau Ambon,” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 4, No. 1, 2023.

[38] A. Muhammad Fahiem And Y. Prihati, “Sistem Informasi Penjualan Produk Berbasis Mobile Pada Toko Nur Mranggen Mobile-Based Product Sales Information System At Nur Mranggen Shop,” *Journal Of Information Technology And Computer Science (Intecoms)*, Vol. 7, No. 4, 2024.

[39] H. Malius And A. Ali Hakam Dani, “Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (Sdn) 109 Seriti,” *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, Vol. 1, 2021.

[40] A. Zalukhu *Et Al.*, “Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart,” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Industri*, Vol. 4, No. 1, 2023.

[41] R. Amelia Et Al., “Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: Umkm Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi),” *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 1, No. 11, Pp. 2511–2518, 2021.

[42] E. N. Sitorus And J. G. Harianja, “Sistem Informasi Kehadiran Siswa Menggunakan Qr Kode Berbasis Android Studi Khasus Sd Negeri 105270,” *Tamika: Jurnal Manajemen Informatika*, Vol. 3, No. 1, 2023, Doi: 10.46880/Tamika.Vol3no1.Pp24-39.

[43] Azka Maliya, Firman Jaya, And Arico Ayani Suparto, “Implementasi Sistem Absensi Menggunakan Qr Code Dan Google Spreadsheet Untuk Meningkatkan Efektifitas Pencatatan Kehadiran Siswa Kelas X Tkj Di Smk Farida Adz-Dzikraa,” *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, Vol. 5, No. 3, Pp. 13–21, Nov. 2025, Doi: 10.55606/Teknik.V5i3.7701.

[44] M. Rafai, S. Solikhun, And M. Safii, “Perancangan Absensi Qr Code Mahasiswa Berbasis Website Pada Stikom Tunas Bangsa Pematang Siantar Menggunakan Metode Agile,” *Jurnal Manajamen Informatika Jayakarta*, Vol. 4, No. 1, P. 51, Feb. 2024, Doi: 10.52362/Jmijayakarta.V4i1.1303.

[45] N. Syifa, Y. Yusdhistira, And F. Nabyla, “Sistem Informasi Presensi Berbasis Qr Code Menggunakan Framework Laravel Pada Smk Ma’arif Nu Tonjong,” *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, Vol. 6, No. 1, Pp. 28–36, 2025, Doi: 10.58436/Jsitp.V6i1.2237.

[46] N. Kartika Dewi, N. Asyiah, And P. Nurhabibah, “Analisis Penggunaan Absensi Digital Berbasis Qr Code Dalam Meningkatkan Kedisiplinan Siswa Di Sdn Taman Kalijaga Permai,” *Jurnal Cendekia Ilmiah*, Vol. 3, No. 5, 2024.

[47] P. : Fayrus, A. Slamet, And M. Pd, *Model Penelitian Pengembangan (R N D)*. 2022.

[48] Y. Novera And R. Okra, “Pengembangan Media Pembelajaran Digital Ipa,” *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2019.

[49] R. A. Syauki, H. A. Musril, And L. Efriyanti, "Perancangan Aplikasi Monitoring Tahfidz Berbasis Android Di Smp It Cahaya Hati," *Journal Of Social Science Research*, Vol. 3, Pp. 582–599, 2023.

[50] Z. Niqotaini Et Al., *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penamuda Media, 2023.

[51] A. Salim And R. Rusdiansyah, "Implementasi Black Box Testing Pada Website E-Commerce Shopee Menggunakan State Transition Testing," *Jurnal Informatika Dan Bisnis*, Vol. 13, No. 2, Pp. 161–170, Jan. 2025, Doi: 10.46806/Jib.V13i2.1321.

[52] A. Pradana Putra, F. Andriyanto, T. Dewi Muji Harti, And W. Puspitasari, "Pengujian Aplikasi Point Of Sale Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing," *Jurnal Bina Komputer*, Vol. 2, No. 1, Pp. 74–78, Feb. 2020, Doi: 10.33557/Binakomputer.V2i1.757.

[53] E. Riyandana, M. Ghufroni, A. Ars, And A. Surahman, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Kosakata Baku Dalam Bahasa Indonesia Di Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Sd Negeri 1 Way Petai Lampung Barat)," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (Jatika)*, Vol. 3, No. 2, Pp. 213–225, 2022.

[54] R. Hendryadi, "Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner," *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis*, Vol. 2, No. 2, 2017.

[55] S. Mayati And A. Nur Khomarudin, "Perancangan Aplikasi E-Discussion Pada Sma Negeri 1 Banuhampu Design Of E-Discussion Application In Banuhampu State 1 Sma," *Csrid Journal*, Vol. 11, No. 2, Pp. 2460–870, 2019, Doi: 10.22303/Csrid.11.2.2019.118-130.

[56] R. Sagita, F. Azra, And M. Azhar, "Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma," *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2017.

[57] I. M. Dkk. Tegeh, *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.

LAMPIRAN

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI
Nomor : B-0049/Un.26.1/HK.00.5/01/2026

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI

Membaca : Permohonan Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Syekh M. Djamil Djambek Bukittinggi an. **Mahdi Rialdi Hutagalung, NIM 2522311** tanggal 2 Januari 2026 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi;

Menimbang :
a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing;
b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing Skripsi;

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859);
3. Peraturan Presiden Nomor 85 Tahun 2022 tentang Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 76 tahun 2022 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan: ***"Perancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa di SMKN 1 Ampek Angkek Menggunakan PHP/MySQL"***

KEDUA : Menunjuk Saudara :

Nama	**: Sarwo Derta, SS, S.Kom, M.Kom**
NIP	**: 197501042006041003**
Pangkat/Gol.Ruang	**: Penata/III/c**
Jabatan	: Lektor
Bidang Keahlian Pokok	: Ilmu Komputer
Sebagai Dosen	: PEMBIMBING

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Bukittinggi,
Pada tanggal : 2 Januari 2026
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Dr. JUNAIDI, S. Ag, M. Pd
NIP.197706162003121003

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH I
SMK NEGERI 1 AMPEK ANGKEK
BIDANG KEAHLIAN SENI DAN INDUSTRI KREATIF, PARIWISATA,
BISNIS DAN MANAJEMEN, TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
Alamat: Jl.Panca Batu Taba ,Kec.Ampek Angkek,Kab. Agam Telp./Fax (0752) 7834358
Kode Pos 26191 E-mail : smkagam@ymail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 400.7.22.1/590/SMKN1AMPK-2026

Sesuai dengan surat dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat;Nomor : B-0289/Un.26.1/PP.07/04/2026 ; Tanggal : 13 April 2026 ; Hal : Izin Penelitian, maka dengan ini Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Ampek Angkek menerangkan bahwa :

N a m a	: **MAHDI RIALDI HUTAGALUNG**
NIM	2522311
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas	: UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan Penelitian untuk Penulisan Skripsi dari bulan Desember 2025 s/d Agustus 2026 dengan judul "***Perancangan sistem kedisiplinan kehadiran siswa di SMK Negeri 1 Ampek Angkek berbasis QR Code menggunakan Laravel"***

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batu Taba, 24 Juli 2026
K e p a l a,

NASRIAL, S.Pd
Pembina TK. I / IV/b
NIP. 196707261992031005

Tembusan Kepada:
1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat
2. Kepala Cabang Dinas Wilayah I
3. Arsip

~~DRAFT~~ ANGKET VALIDITAS RANCANGAN SISTEM
KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Validitas Rancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Komponen					
1	Sistem memiliki halaman login sesuai dengan kebutuhan pengguna		✓			
2	Menu-menu yang tersedia pada sistem telah sesuai dengan kebutuhan pencatatan kehadiran siswa		✓			
3	Halaman dashboard menyajikan statistik kehadiran secara lengkap		✓			
4	Sistem menyediakan pengelolaan data siswa		✓			
5	Sistem menyediakan pengelolaan data kelas		✓			

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
6	Sistem menyediakan fitur pemindaian (scan) QR Code untuk absensi masuk dan pulang		✓			
7	Sistem menyediakan fitur pengaturan poin pelanggaran kedisiplinan	✓				
8	Sistem menyediakan fitur pengaturan notifikasi WhatsApp		✓			
9	Menu dan fitur sistem telah terintegrasi dengan baik	✓				
10	Sistem sudah dapat dioperasikan dengan baik	✓				
	B. Instruksional					
11	Urutan penggunaan sistem sistematis			✓		
12	Cara penggunaan sistem mudah dipahami		✓			
13	Sistem dapat digunakan secara berulang-ulang dalam kegiatan pencatatan kehadiran harian		✓			
14	Proses scan QR Code mudah dan sederhana dalam pengoperasiannya			✓		
	C. Tampilan					
15	Tampilan sistem bersifat responsive pada berbagai perangkat			✓		
16	Desain antarmuka sistem menarik dan profesional			✓		
17	Warna huruf yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan		✓			
18	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca		✓			
19	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai		✓			
20	Tata letak menu dan komponen sistem tersusun dengan baik		✓			
21	Penggunaan ikon dan gambar membantu pengguna memahami fungsi sistem		✓			
	D. Fungsional					
22	Fitur pengelolaan data siswa telah sesuai dengan kebutuhan sekolah		✓			
23	Fitur pengelolaan data kelas telah sesuai dengan kebutuhan sekolah		✓			
24	Fitur scan QR Code mencatat waktu masuk dan pulang dengan akurat		✓			
25	Sistem menghitung dan memperbarui poin pelanggaran siswa secara otomatis		✓			
26	Sistem mengirimkan notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan sesuai ambang batas poin			✓		

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
27	Sistem menyimpan dan menampilkan data absensi dengan benar		✓			
28	Prosedur dan logika sistem tidak berbelit-belit			✓		
29	Output laporan absensi yang dihasilkan sistem sesuai dengan kebutuhan sekolah		✓			
30	Framework Laravel mendukung implementasi fitur sistem secara optimal			✓		

Saran:

tambah logo / identitas sekolah.

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(Ikhli Syahputra, M.Kom.)

NIP/NIDN.

~~DRAFT~~ ANGKET VALIDITAS RANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Validitas Rancangan Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Komponen					
1	Sistem memiliki halaman login sesuai dengan kebutuhan pengguna	✓				
2	Menu-menu yang tersedia pada sistem telah sesuai dengan kebutuhan pencatatan kehadiran siswa	✓				
3	Halaman dashboard menyajikan statistik kehadiran secara lengkap	✓				
4	Sistem menyediakan pengelolaan data siswa	✓				
5	Sistem menyediakan pengelolaan data kelas	✓				

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
6	Sistem menyediakan fitur pemindaian (scan) QR Code untuk absensi masuk dan pulang	✓				
7	Sistem menyediakan fitur pengaturan poin pelanggaran kedisiplinan	✓				
8	Sistem menyediakan fitur pengaturan notifikasi WhatsApp	✓				
9	Menu dan fitur sistem telah terintegrasi dengan baik		✓			
10	Sistem sudah dapat dioperasikan dengan baik	✓				
	B. Instruksional					
11	Urutan penggunaan sistem sistematis	✓				
12	Cara penggunaan sistem mudah dipahami		✓			
13	Sistem dapat digunakan secara berulang-ulang dalam kegiatan pencatatan kehadiran harian		✓			
14	Proses scan QR Code mudah dan sederhana dalam pengoperasiannya	✓				
	C. Tampilan					
15	Tampilan sistem bersifat responsive pada berbagai perangkat	✓				
16	Desain antarmuka sistem menarik dan profesional	✓				
17	Warna huruf yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan	✓				
18	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	✓				
19	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai		✓			
20	Tata letak menu dan komponen sistem tersusun dengan baik	✓				
21	Penggunaan ikon dan gambar membantu pengguna memahami fungsi sistem	✓				
	D. Fungsional					
22	Fitur pengelolaan data siswa telah sesuai dengan kebutuhan sekolah	✓				
23	Fitur pengelolaan data kelas telah sesuai dengan kebutuhan sekolah	✓				
24	Fitur scan QR Code mencatat waktu masuk dan pulang dengan akurat	✓				
25	Sistem menghitung dan memperbarui poin pelanggaran siswa secara otomatis	✓				
26	Sistem mengirimkan notifikasi WhatsApp kepada wali kelas dan waka kesiswaan sesuai ambang batas poin	✓				

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
27	Sistem menyimpan dan menampilkan data absensi dengan benar	✓				
28	Prosedur dan logika sistem tidak berbelit-belit	✓				
29	Output laporan absensi yang dihasilkan sistem sesuai dengan kebutuhan sekolah	✓				
30	Framework Laravel mendukung implementasi fitur sistem secara optimal	✓				

Saran:

- device kamera menggunakan yg support dan bisa membaca QR code
- Design tampilan dibuat lebih berwarna

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(Ahmad Zaki, M.Kom)

1997062920250 1004 NIP/NIDN.

~~DRAF~~ ANGKET PRAKTIKALITAS

PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Praktikalitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN PRAKTIKALITAS

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Penggunaan					
1	Sistem mudah diakses	✓				
2	Tampilan menu pada sistem mudah dipahami.	✓				
3	Sistem mudah dipelajari oleh pengguna baru.	✓				
4	Navigasi antar menu berjalan dengan mudah.		✓			
5	Proses login dan penggunaan sistem mudah dilakukan.	✓				
6	Proses scan QR Code mudah dilakukan oleh guru piket.		✓			
	B. Aspek Efisiensi Penggunaan					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
7	Sistem membantu mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa.	✓				
8	Sistem mempermudah pencarian data siswa dan kelas.	✓				
9	Sistem mempermudah penyampaian notifikasi pelanggaran kepada wali kelas dan waka kesiswaan.	✓				
10	Sistem membuat pekerjaan guru piket menjadi lebih efektif.	✓				
	C. Aspek Tampilan Sistem					
11	Tampilan sistem menarik dan nyaman digunakan.	✓				
12	Tata letak menu dan fitur tersusun dengan baik.	✓				
13	Pemilihan warna dan ikon pada sistem sudah sesuai.	✓				
14	Tulisan dan informasi pada sistem mudah dibaca.	✓				
	D. Aspek Kemudahan Interpretasi					
15	Informasi kehadiran yang ditampilkan mudah dipahami.	✓				
16	Data siswa dan kelas dapat dipahami dengan jelas.		✓			
17	Informasi poin pelanggaran siswa disajikan dengan jelas.	✓				
18	Rekap laporan kehadiran mudah dipahami.	✓				
	E. Aspek Manfaat Sistem					
19	Sistem membantu pengelolaan data kehadiran menjadi lebih teratur.	✓				
20	Sistem membantu penyampaian notifikasi pelanggaran menjadi lebih efektif.	✓				
21	Sistem sesuai dengan kebutuhan SMKN 1 Ampek Angkek.	✓				
22	Sistem memudahkan guru piket dan wali kelas dalam memantau kedisiplinan siswa.	✓				
23	Sistem layak digunakan sebagai sistem kedisiplinan kehadiran siswa.	✓				

Saran-saran :

.....

.....

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(AFNIZA DEWI, S.Pd)

NIP. 199006172023212021

NIP/NIDN

~~DRAF~~ ANGKET PRAKTIKALITAS

PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Praktikalitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

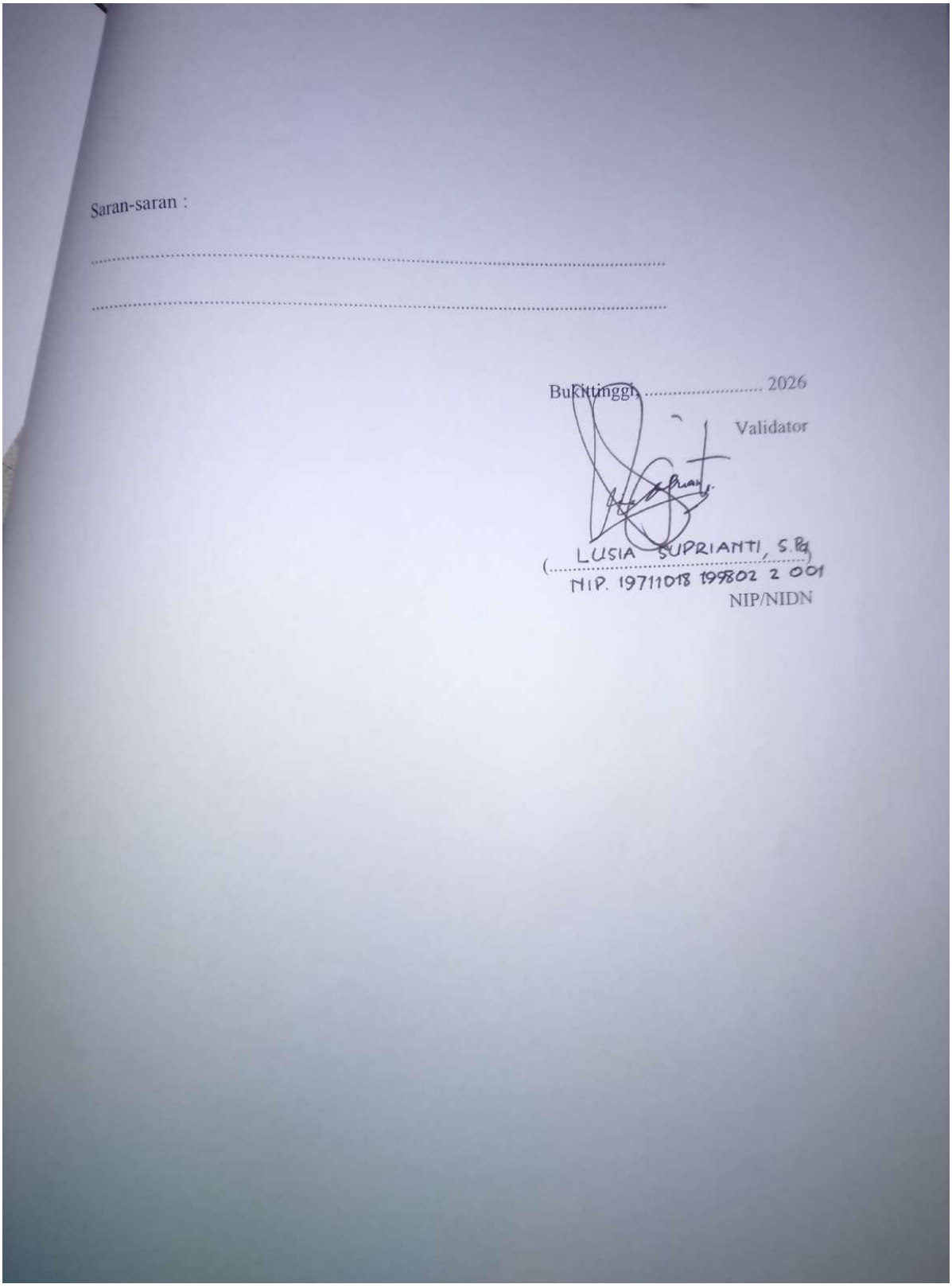
SKALA PENILAIAN PRAKTIKALITAS

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Penggunaan					
1	Sistem mudah diakses	✓				
2	Tampilan menu pada sistem mudah dipahami.	✓				
3	Sistem mudah dipelajari oleh pengguna baru.	✓				
4	Navigasi antar menu berjalan dengan mudah.	✓				
5	Proses login dan penggunaan sistem mudah dilakukan.		✓			
6	Proses scan QR Code mudah dilakukan oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Efisiensi Penggunaan					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
7	Sistem membantu mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa.	✓				
8	Sistem mempermudah pencarian data siswa dan kelas.		✓			
9	Sistem mempermudah penyampaian notifikasi pelanggaran kepada wali kelas dan waka kesiswaan.	✓				
10	Sistem membuat pekerjaan guru piket menjadi lebih efektif.		✓			
	C. Aspek Tampilan Sistem					
11	Tampilan sistem menarik dan nyaman digunakan.	✓				
12	Tata letak menu dan fitur tersusun dengan baik.	✓				
13	Pemilihan warna dan ikon pada sistem sudah sesuai.	✓				
14	Tulisan dan informasi pada sistem mudah dibaca.	✓				
	D. Aspek Kemudahan Interpretasi					
15	Informasi kehadiran yang ditampilkan mudah dipahami.	✓				
16	Data siswa dan kelas dapat dipahami dengan jelas.	✓				
17	Informasi poin pelanggaran siswa disajikan dengan jelas.	✓				
18	Rekap laporan kehadiran mudah dipahami.		✓			
	E. Aspek Manfaat Sistem					
19	Sistem membantu pengelolaan data kehadiran menjadi lebih teratur.	✓				
20	Sistem membantu penyampaian notifikasi pelanggaran menjadi lebih efektif.	✓				
21	Sistem sesuai dengan kebutuhan SMKN 1 Ampek Angkek.	✓				
22	Sistem memudahkan guru piket dan wali kelas dalam memantau kedisiplinan siswa.	✓				
23	Sistem layak digunakan sebagai sistem kedisiplinan kehadiran siswa.	✓				



Saran-saran :

.....

.....

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(LUSIA SUPRIANTI, S.Pd)

NIP. 19711018 199802 2 001

NIP/NIDN

~~DRAF~~ ANGKET PRAKTIKALITAS

PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Praktikalitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN PRAKTIKALITAS

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Penggunaan					
1	Sistem mudah diakses	✓				
2	Tampilan menu pada sistem mudah dipahami.	✓				
3	Sistem mudah dipelajari oleh pengguna baru.		✓			
4	Navigasi antar menu berjalan dengan mudah.	✓				
5	Proses login dan penggunaan sistem mudah dilakukan.	✓				
6	Proses scan QR Code mudah dilakukan oleh guru piket.			✓		
	B. Aspek Efisiensi Penggunaan					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
7	Sistem membantu mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa.	✓				
8	Sistem mempermudah pencarian data siswa dan kelas.	✓				
9	Sistem mempermudah penyampaian notifikasi pelanggaran kepada wali kelas dan waka kesiswaan.	✓				
10	Sistem membuat pekerjaan guru piket menjadi lebih efektif.	✓				
	C. Aspek Tampilan Sistem					
11	Tampilan sistem menarik dan nyaman digunakan.		✓			
12	Tata letak menu dan fitur tersusun dengan baik.	✓				
13	Pemilihan warna dan ikon pada sistem sudah sesuai.	✓				
14	Tulisan dan informasi pada sistem mudah dibaca.	✓				
	D. Aspek Kemudahan Interpretasi					
15	Informasi kehadiran yang ditampilkan mudah dipahami.	✓				
16	Data siswa dan kelas dapat dipahami dengan jelas.	✓				
17	Informasi poin pelanggaran siswa disajikan dengan jelas.	✓				
18	Rekap laporan kehadiran mudah dipahami.		✓			
	E. Aspek Manfaat Sistem					
19	Sistem membantu pengelolaan data kehadiran menjadi lebih teratur.	✓				
20	Sistem membantu penyampaian notifikasi pelanggaran menjadi lebih efektif.	✓				
21	Sistem sesuai dengan kebutuhan SMKN 1 Ampek Angkek.		✓			
22	Sistem memudahkan guru piket dan wali kelas dalam memantau kedisiplinan siswa.	✓				
23	Sistem layak digunakan sebagai sistem kedisiplinan kehadiran siswa.	✓				

Saran-saran :

.....

.....

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(Siti Hayati, S.Pd)

NIP/NIDN

~~DRAF~~ ANGKET PRAKTIKALITAS

PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Praktikalitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN PRAKTIKALITAS

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Penggunaan					
1	Sistem mudah diakses	✓				
2	Tampilan menu pada sistem mudah dipahami.		✓			
3	Sistem mudah dipelajari oleh pengguna baru.		✓			
4	Navigasi antar menu berjalan dengan mudah.	✓				
5	Proses login dan penggunaan sistem mudah dilakukan.	✓				
6	Proses scan QR Code mudah dilakukan oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Efisiensi Penggunaan					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
7	Sistem membantu mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa.	✓				
8	Sistem mempermudah pencarian data siswa dan kelas.		✓			
9	Sistem mempermudah penyampaian notifikasi pelanggaran kepada wali kelas dan waka kesiswaan.		✓			
10	Sistem membuat pekerjaan guru piket menjadi lebih efektif.	✓				
	C. Aspek Tampilan Sistem					
11	Tampilan sistem menarik dan nyaman digunakan.	✓				
12	Tata letak menu dan fitur tersusun dengan baik.	✓				
13	Pemilihan warna dan ikon pada sistem sudah sesuai.	✓				
14	Tulisan dan informasi pada sistem mudah dibaca.	✓				
	D. Aspek Kemudahan Interpretasi					
15	Informasi kehadiran yang ditampilkan mudah dipahami.	✓				
16	Data siswa dan kelas dapat dipahami dengan jelas.	✓				
17	Informasi poin pelanggaran siswa disajikan dengan jelas.	✓				
18	Rekap laporan kehadiran mudah dipahami.	✓				
	E. Aspek Manfaat Sistem					
19	Sistem membantu pengelolaan data kehadiran menjadi lebih teratur.	✓				
20	Sistem membantu penyampaian notifikasi pelanggaran menjadi lebih efektif.	✓				
21	Sistem sesuai dengan kebutuhan SMKN 1 Ampek Angkek.	✓				
22	Sistem memudahkan guru piket dan wali kelas dalam memantau kedisiplinan siswa.	✓				
23	Sistem layak digunakan sebagai sistem kedisiplinan kehadiran siswa.		✓			

Saran-saran :

.....

.....

Bukittinggi, ... 2026

Validator

(Maulida.....)

19900925 202521 2036

NIP/NIDN

ANGKET EFEKTIVITAS PRODUK
PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Efektivitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK
SEBELUM ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.			✓		
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.			✓		
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.				✓	
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.			✓		
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.				✓	
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.			✓		
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.					✓
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.			✓		
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.					✓
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.			✓		
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.				✓	

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(Siti Hayati, S.Pd)

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK SESUDAH ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.		✓			
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.	✓				
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.	✓				
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.	✓				
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.	✓				
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.	✓				
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.	✓				
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.	✓				
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.		✓			
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.	✓				

Saran :

.....

Bukittinggi, 20 Juli 2026

Responden

(Siti Hayati, S.Pd)

ANGKET EFEKTIVITAS PRODUK
PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK
ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Efektivitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK
SEBELUM ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.					√
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.			√		
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.				√	
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.		✓			
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.			✓		
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.			✓		
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.				✓	
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.				✓	
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.			-		✓
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.				✓	
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.				✓	

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(Maulida)

19900925202521 2036

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK SESUDAH ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.	✓				
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.	✓				
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.	✓				
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.	✓				
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.	✓				
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.	✓				
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.		✓			
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.	✓				
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.	✓				
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.	✓				

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(Maulida)

19900925202521 2036

ANGKET EFEKTIVITAS PRODUK
PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK
ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Efektivitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK
SEBELUM ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.					✓
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.				✓	
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.			✓		
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.		✓			
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.			✓		
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.			✓		
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.			✓		
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.			✓		
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.				✓	
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.			✓		
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.			✓		

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(LUSIA SUPRIANTI, S.Pd)

NIP. 19711018 199802 2 001

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK SESUDAH ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.	✓				
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.		✓			
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.	.	✓			
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.	✓				
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.	✓				
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.	✓				
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.	✓				
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.	✓				
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.	✓				
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.	✓				

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(LUSIA SUPRIANTI, S.Pd)

NIP. 19711018 199802 2 001

ANGKET EFEKTIVITAS PRODUK
PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Nama Peneliti : Mahdi Rialdi Hutagalung
NIM : 2522311
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KEDISIPLINAN KEHADIRAN SISWA BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMKN 1 AMPEK ANGKEK.

Petunjuk : Berikut ini terdapat pertanyaan sehubungan dengan Efektivitas Sistem Kedisiplinan Kehadiran Siswa Berbasis QR Code Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Ampek Angkek. Untuk itu kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk beberapa pilihan, yaitu:

SKALA PENILAIAN

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK SEBELUM ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.			✓		
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.				✓	
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.			✓		
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.			✓		
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.			✓		
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.				✓	
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.				✓	
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.				✓	
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.				✓	
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.			✓		
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.			✓		

Saran :

.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

(AFHIZA DEWI, S.Pd)

NIP. 19900617 202321 2011

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS PRODUK SESUDAH ADA SISTEM

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	A. Aspek Kemudahan Pencatatan Kehadiran					
1	Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan tanpa menulis secara manual di buku absensi.	✓				
2	Rekap kehadiran siswa dapat diperoleh dengan cepat.	✓				
3	Waktu kedatangan dan kepulangan siswa dapat diketahui dengan mudah oleh guru piket.	✓				
	B. Aspek Kelancaran Proses Absensi					
4	Proses absensi berjalan secara teratur dan terencana setiap hari.		✓			
5	Seluruh siswa dapat melakukan absensi pada waktu yang bersamaan tanpa antrean panjang.		✓			
	C. Aspek Keakuratan Data					
6	Data kehadiran yang tercatat sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.	✓				
7	Data kehadiran jarang mengalami kesalahan atau keterlambatan pencatatan.	✓				
	D. Aspek Pengelolaan Data					
8	Data kehadiran dan pelanggaran siswa terdokumentasi dengan baik.	✓				
9	Data kehadiran siswa mudah dicari kembali ketika dibutuhkan.	✓				
	E. Aspek Manfaat Layanan Kehadiran					
10	Sistem pencatatan kehadiran yang digunakan sekolah sudah membantu kebutuhan guru piket, wali kelas, dan waka kesiswaan.		✓			
11	Sekolah telah memiliki sistem khusus untuk mencatat dan memantau kehadiran serta kedisiplinan siswa.	✓				

Saran :

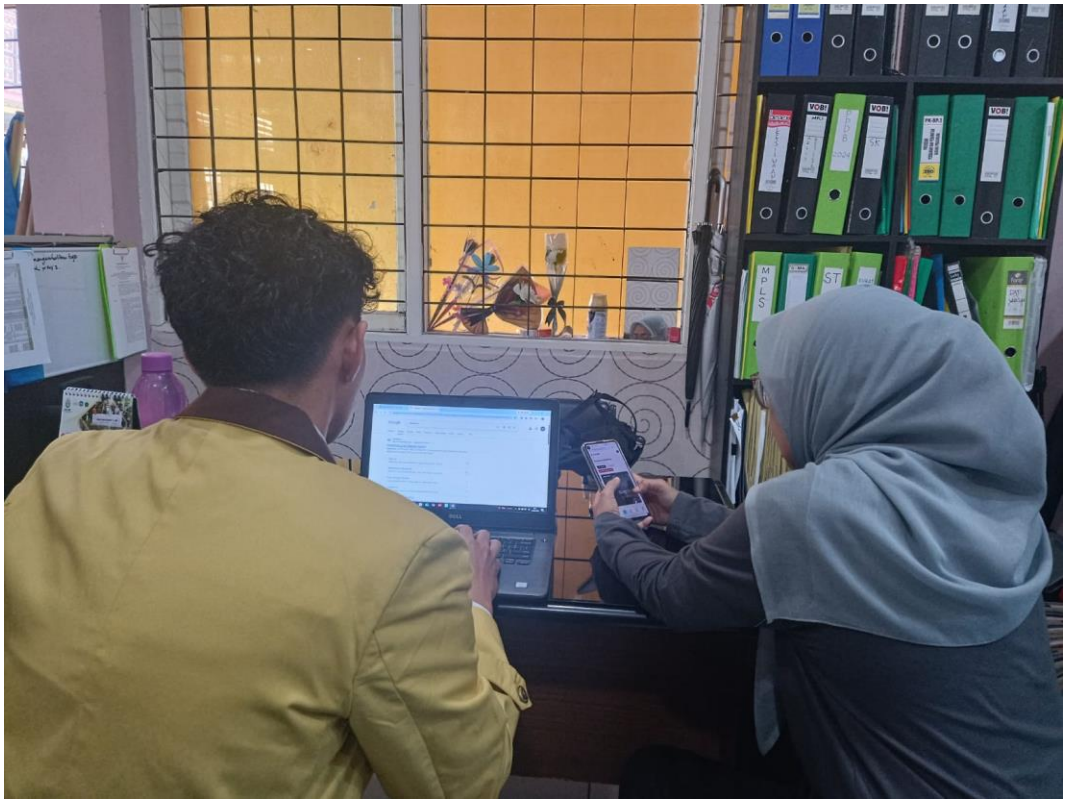
.....

Bukittinggi, ... 2026

Responden

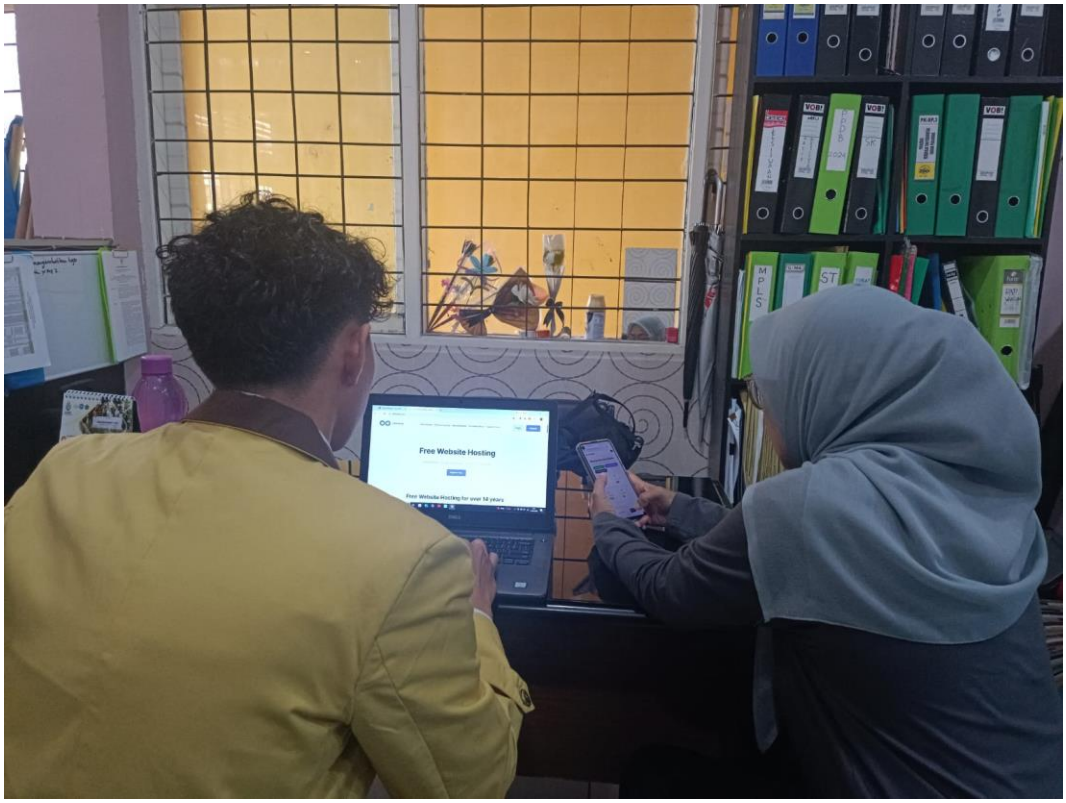
(..... AFNIZA DEWI, S.Pd .....)

NIP. 199006172023212021




TAMU MARAD LAPOR




Free Website Hosting