
Rancang Bangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Website Menggunakan Teknologi QR Code

Abdul Rohman Hoerudin

Sistem Informasi, Universitas Ma'soem, Indonesia
abdulrohmanhoerudin@gmail.com

Received : Feb' 2026 Revised : Mar' 2026 Accepted : Apr' 2026 Published : Apr' 2026

ABSTRACT

Attendance recording (presence) is a crucial activity in the educational environment to monitor student participation. However, the attendance system at SMK Perkasa 2 Cimanggung, which still relies on manual methods, has proven to have various significant weaknesses, including process inefficiency, high vulnerability to recording errors, and difficulties in effectively supervising students. This problem is exacerbated by the absence of a direct notification system to parents regarding student absences and the potential for forgery of permission letters, which can interfere with data accuracy. Therefore, this research aims to design and build a web-based student attendance application utilizing QR Code technology as a modern solution to overcome this series of problems. To achieve this goal, this research applies the waterfall model of system development. This approach was chosen because of its structured and systematic workflow, covering sequential stages starting from in-depth system requirements analysis, followed by architectural and user interface design, implementation through coding, to thorough system functionality testing to ensure the application can run in accordance with the expected objectives and provide a concrete solution for the school.

Keywords : Information System; QR Code; Student Attendance; Web Based Application; Waterfall.

ABSTRAK

Pencatatan kehadiran (presensi) adalah aktivitas krusial dalam lingkungan pendidikan untuk memantau partisipasi siswa. Namun, sistem presensi di SMK Perkasa 2 Cimanggung yang masih mengandalkan metode manual terbukti memiliki berbagai kelemahan signifikan, antara lain inefisiensi proses, kerentanan tinggi terhadap kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam melakukan pengawasan siswa secara efektif. Permasalahan ini diperburuk dengan tidak adanya sistem pemberitahuan langsung kepada orang tua mengenai ketidakhadiran siswa serta adanya potensi pemalsuan surat izin, yang dapat mengganggu akurasi data. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi presensi siswa berbasis web dengan memanfaatkan teknologi QR Code sebagai solusi modern untuk mengatasi serangkaian masalah tersebut. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem model air terjun (*waterfall*). Pendekatan ini dipilih karena alur kerjanya yang terstruktur dan sistematis, mencakup tahapan berurutan yang dimulai dari analisis kebutuhan sistem secara mendalam, dilanjutkan dengan perancangan arsitektur dan antarmuka pengguna, implementasi melalui pengkodean, hingga pengujian fungsionalitas sistem secara menyeluruh untuk memastikan aplikasi dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan memberikan solusi konkret bagi pihak sekolah.

Kata Kunci : Aplikasi Berbasis Website; Presensi Siswa; QR Code; Sistem Informasi; Waterfall.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang pesat dalam beberapa waktu terakhir telah membawa pengaruh signifikan ke berbagai ranah kehidupan, tidak terkecuali bidang pendidikan[1]. Sebagai pilar utama pembangunan bangsa, institusi pendidikan dari tingkat dasar hingga menengah kini mulai mengadopsi teknologi informasi untuk menunjang efektivitas kegiatan operasionalnya. Melalui integrasi teknologi, lembaga pendidikan dapat menyelenggarakan layanan yang lebih efisien dan modern[2]. Salah satu penerapan yang paling relevan adalah pada sistem presensi, yakni aktivitas pencatatan kehadiran yang esensial dalam setiap kegiatan pembelajaran[3]. Data presensi tidak hanya berfungsi untuk menghitung jumlah kehadiran, tetapi juga menjadi materi evaluasi penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa mendatang.

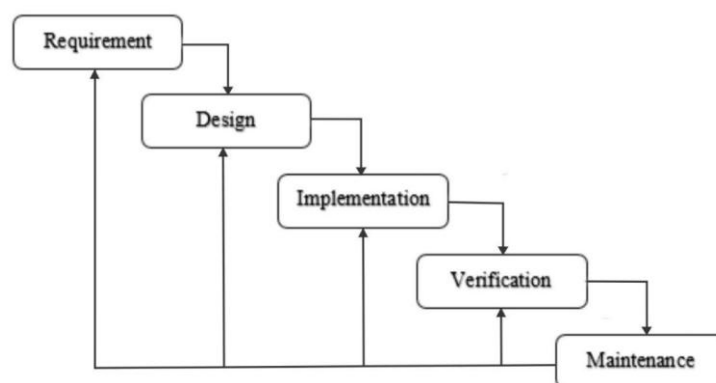
Salah satu inovasi teknologi yang dapat diterapkan dalam sistem presensi adalah penggunaan *Quick Response (QR) Code*. Teknologi ini memungkinkan penyimpanan informasi, seperti data identitas atau tautan, dalam format kode dua dimensi[4] yang dapat dipindai dengan cepat menggunakan kamera. Dalam konteks presensi, sistem ini bekerja dengan cara siswa memindai kode QR yang telah disediakan, yang kemudian secara otomatis mengirimkan data berupa nama, kelas, jurusan, dan waktu kehadiran ke server. Dengan demikian, proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat, akurat, dan dapat memberikan notifikasi secara real-time kepada pihak terkait tanpa perlu melakukan input data secara manual.

Studi kasus dilakukan di SMK Perkasa 2 Cimanggung, sebuah sekolah kejuruan yang berlokasi di Kabupaten Sumedang dengan jumlah siswa sekitar 603 orang. Tantangan utama yang dihadapi sekolah ini adalah sistem presensi yang masih bersifat manual, di mana guru memanggil nama siswa satu per satu sebelum pembelajaran dimulai. Proses ini tidak hanya memakan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan manusia, tetapi juga menyulitkan pemantauan keterlambatan siswa. Beberapa permasalahan turunan yang teridentifikasi meliputi proses rekapitulasi data yang lambat, tidak adanya notifikasi kehadiran kepada orang tua secara *real-time*, serta potensi kecurangan siswa melalui manipulasi surat izin atau sakit yang masih dicatat secara konvensional.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk mengkaji permasalahan sistem presensi di SMK Perkasa 2 Cimanggung. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi langsung terhadap sistem yang berjalan, wawancara mendalam dengan kepala sekolah, guru, dan staf administrasi, serta studi dokumentasi terhadap laporan kehadiran dan prosedur terkait.

Metode pengembangan sistem pada kajian ini mengadopsi model *waterfall* untuk membangun situs web absensi berbasis *QR Code*. Prosesnya meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[5]. Sistem ini dirancang untuk menciptakan manajemen absensi siswa yang lebih terstruktur dan efisien dengan menyederhanakan proses rekapitulasi data kehadiran per kelas.



Gambar 1. Metode Waterfall

Sumber : (Pressman, 2012) [6]

Keterangan :

1. *Requirement* (Kebutuhan) Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan fungsional sistem melalui wawancara dengan pengguna.
2. *Design* (Perancangan) Menerjemahkan hasil analisis kebutuhan menjadi cetak biru teknis dan arsitektur sistem.
3. *Implementation* (Implementasi) Mewujudkan rancangan ke dalam kode program, membangun perangkat lunak per unit, dan melakukan pengujian unit.
4. *Verification* (Verifikasi) Mengintegrasikan semua unit dan melakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan semua persyaratan terpenuhi.
5. *Maintenance* (Pemeliharaan) Memberikan dukungan teknis dan perbaikan *bug* setelah sistem diimplementasikan dan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem yang sedang berlaku

Sistem absensi yang berjalan saat ini bertujuan untuk merekapitulasi kehadiran siswa, namun prosesnya masih sepenuhnya manual. Ketergantungan pada metode manual ini mengakibatkan rekapitulasi data menjadi lambat dan tidak efisien. Sistem ini juga gagal memonitor kedisiplinan siswa secara *real-time*, sehingga tidak ada notifikasi langsung kepada orang tua terkait keterlambatan atau ketidakhadiran. Selain itu, proses yang manual sangat rentan terhadap manipulasi dan pemalsuan surat izin oleh siswa.

Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan cara sistematis untuk mengidentifikasi akar masalah dan menentukan prioritas tindakan, sehingga sumber daya dapat digunakan secara efektif untuk solusi yang paling tepat.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Petugas

No	Kode program	Deskripsi
1.	PTS-1	<i>Login</i>
2.	PTS-2	Absensi Siswa
3.	PTS-3	Data Siswa
4.	PTS-4	<i>Generate QR Code</i>
5.	PTS-5	Laporan
6.	PTS-6	Data petugas
7.	PTS-7	List kelas
8.	PTS-8	Kelola Orang tua

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional Kepala Sekolah

No	Kode program	Deskripsi
1.	KS-1	<i>Login</i>
2.	KS-2	Laporan

Tabel 4. Kebutuhan Fungsional Wali Kelas

No	Kode program	Deskripsi
1.	WKS-1	<i>Login</i>
2.	WKS-2	Absensi Siswa
3.	WKS-3	Data Siswa
4.	WKS-4	Laporan

Tabel 5. Kebutuhan Fungsional Orang Tua

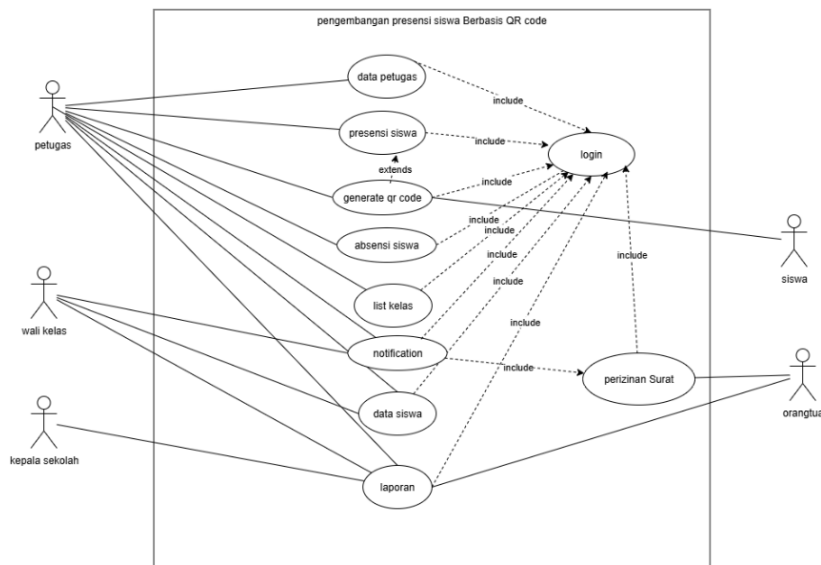
No	Kode program	Deskripsi
1.	OA-1	<i>Login</i>
2.	OA-2	Perizinan

Tabel 6. Kebutuhan Fungsional Siswa

Kode program	Deskripsi
S-1	Presensi

Use Case Diagram

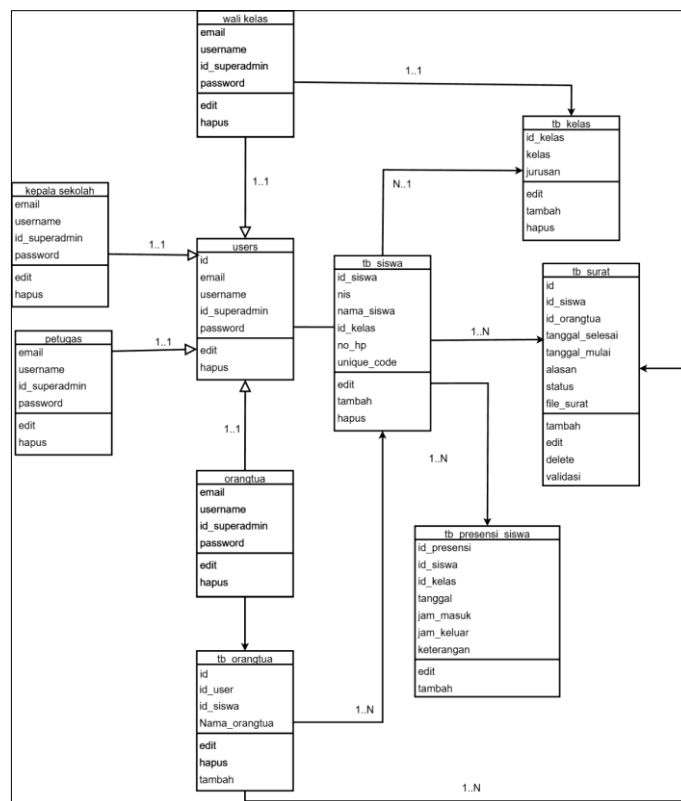
Use case adalah cerita tentang bagaimana seseorang atau sesuatu di luar sistem (aktor) berinteraksi dengan sistem untuk mencapai sebuah tujuan tertentu[7]. Ini adalah cara untuk menjelaskan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna.



Gambar 2. Use Case Diagram

Class Diagram

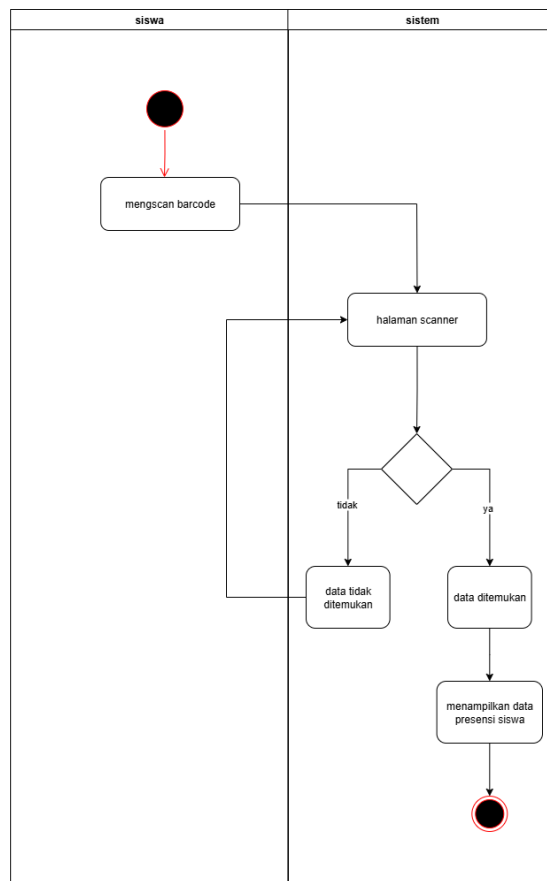
Class Diagram adalah representasi objek di dalam sistem yang mendeskripsikan hubungan statis dari objek tersebut. Setiap class memiliki atribut dan metode, seperti yang ditunjukkan dalam *diagram class*[8]. Setiap kelas dihubungkan dengan garis *Association*.



Gambar 3. Class Diagram

Activity Diagram

Activity Diagram merupakan bentuk khusus dari *Diagram state*, yang mana mayoritas state merepresentasikan aksi (*action*), dan transisi antar *state* umumnya dipicu oleh selesainya aksi sebelumnya (pemrosesan internal)[9].

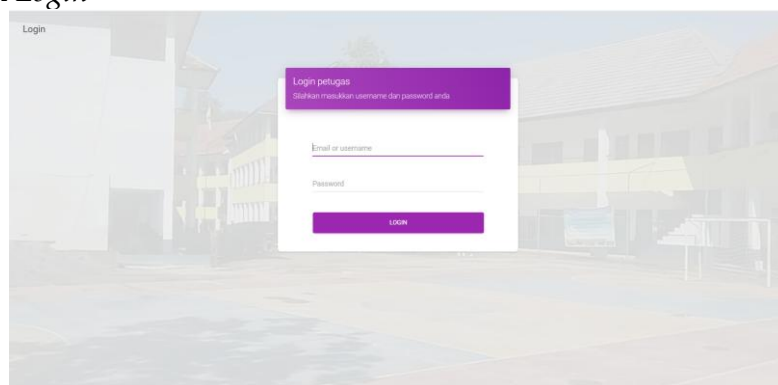


Gambar 4. Activity Diagram Presensi

Tampilan Website

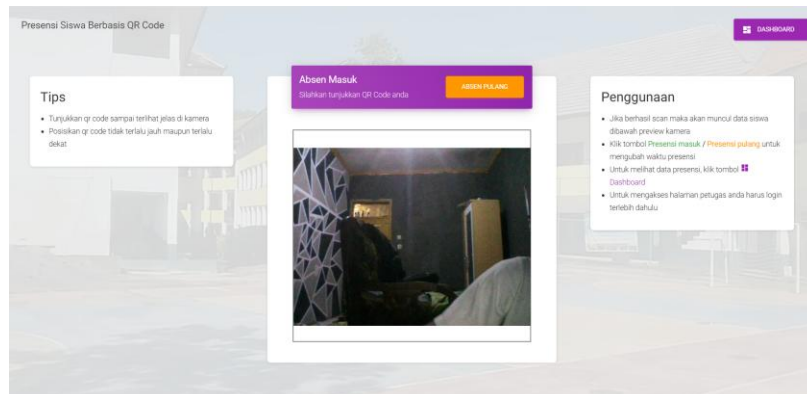
Tampilan berikut merupakan hasil dari proyek Rancang Bangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis *Website* Menggunakan Teknologi QR Code diantaranya :

1. Tampilan *Login*



Gambar 5. Tampilan Login

2. Tampilan Presensi



Gambar 6. Tampilan Presensi

3. Tampilan Rekapitulasi

Rekapitulasi: Kelas X TKR

DAFTAR HADIR SISWA
SMK PERKASA 2 Cimanggung
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Bulan: Agustus Kelas: X TKR

NO	NAMA SISWA	REKAPITULASI							HARI / BANGSIAL																	
		W	K	A	FRI	SAT	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT		
1	putra	0	0	0	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	menca	0	0	0	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	isa	0	0	0	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	andri	2	0	0	24	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	andika kurnia	0	0	0	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6	Aa Siska Pratama	0	0	0	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
TOTAL KEHADIRAN		2	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Jumlah Siswa: 6
 Lembur: 4
 Pengetahuan: 2

Gambar 7. Tampilan Rekapitulasi

4. Tampilan Surat

Tambah Surat Perizinan

Form Surat Perizinan Siswa

Nama Siswa: Kelas: Jurusan:
 Tanggal Mulai izin: Tanggal Selesai izin:
 Keterangan / Alasan:
 Upload Surat: No file chosen

Gambar 8. Tampilan Surat

PENUTUP

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis QR Code yang dirancang berhasil menjawab seluruh kebutuhan fungsional dan operasional. Dengan waktu pemindaian rata-rata 3 detik per siswa,

proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat, akurat secara real-time, dan efisien, sehingga secara signifikan mengurangi beban administrasi guru. Keunggulan ini juga terbukti efektif meminimalisir antrean saat menangani alur kedatangan ratusan siswa jika dibandingkan dengan teknologi alternatif[10]. Selain itu, sistem ini berhasil memenuhi tujuan penelitian dengan menyediakan fitur rekapitulasi data yang dapat dicetak, pemantauan keterlambatan, dan notifikasi kehadiran untuk orang tua. Sistem ini juga terbukti efektif meminimalisir potensi kecurangan akademik, seperti manipulasi kehadiran (titip absen), berkat penggunaan QR Code unik, serta mentransformasi alur perizinan menjadi lebih modern dan transparan melalui fitur pengajuan izin secara daring.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Prasetyo, "Sistem Presensi menggunakan QR Code di SMK Nasional PATI Berbasis Web," pp. 1-3.
- [2] U. S. Fridanti Aulia, Rahma, "Rancang Bangun Implementasi QR-Code pada Absensi Siswa Berbasis Framework Codeigniter di SMK Asy-Syairozi," 2023.
- [3] M. S. Wiandita, Sistem Informasi Presensi Siswa menggunakan QR Code Berbasis Web (*Studi Kasus SMKN 3 Kendal*), vol. 33, no. 1. 2022.
- [4] N. L. Kista Permana, Rancang Bangun Aplikasi Presensi Dosen dan Pegawai Universitas Lampung Menggunakan Scan QR Code Berbasis Android. 2021.
- [5] U. Aryanti and S. Karmila, "Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web di Kantor Desa Nagreg," *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 90-101, 2022, doi: 10.32627/internal.v5i1.532.
- [6] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [7] H. J. Manalu, "Analisa dan Perancangan Sistem Penjualan Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web (Studi Kasus : Toko Raja dan Susu Karawang)."
- [8] H. U. M. Syafitri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis website pada UD Berkah, " 2023.
- [9] D. P. Karnia, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat pada Kantor Desa negeri Agung Berbasis Web," p. 6, 2015.
- [10] J. H. A. Adam1, "Qr Code Reader System Assisted with Face Detection Using Multi Webcam."