



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA BERBASIS WEB MENGUNAKAN QR CODE DENGAN FITUR LAPORAN OTOMATIS PADA SDN CIPAYUNG 01

Jaswa Ariansya^{a*}, Titania Aulia Azahra^b

^a Fakultas Ilmu Komputer / Jurusan Teknik Informatika; jaswapbc@gmail.com, Universitas Pamulang; Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten 15417

^b Fakultas Ilmu Komputer / Jurusan Teknik Informatika; titaniaauliaaz2206@gmail.com, Universitas Pamulang; Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten 15417

* Penulis Korespondensi: Jaswa Ariansya

ABSTRACT

The development of information technology has significantly influenced various fields, including education. SDN Cipayung 01 still uses a manual student attendance system that relies on attendance books, requiring considerable time and risking recording errors. Based on these problems, a web-based student attendance information system using QR Code with automatic report features was developed. The system was built using the PHP programming language and MySQL database, accessible through a web browser. Students simply scan their QR Code to record attendance, which is then automatically saved to the database. Testing results show that the QR Code-based attendance system reduces attendance time from 10-15 minutes to 2-5 minutes per class, achieving approximately 66% time efficiency. All system features performed successfully in functional testing, including login, QR scanning, student data management, daily recaps, monthly reports, and CSV export.

Keywords: Attendance System; QR Code; Web-Based; MySQL; Information System

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan pengaruh besar di berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. SDN Cipayung 01 masih menggunakan sistem absensi siswa secara manual menggunakan buku absensi sehingga proses pencatatan kehadiran memerlukan waktu yang cukup lama dan berisiko terjadi kesalahan data. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatlah sistem informasi absensi siswa berbasis web menggunakan QR Code dengan fitur laporan otomatis. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang dapat diakses melalui browser. Siswa cukup melakukan scan QR Code untuk mencatat kehadiran sehingga data tersimpan secara otomatis ke dalam database. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi waktu absensi dari 10-15 menit menjadi 2-5 menit per kelas dengan efisiensi waktu sekitar 66%. Seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dalam pengujian fungsionalitas, meliputi login, scan QR, manajemen data siswa, rekap harian, laporan bulanan, dan ekspor CSV.

Kata Kunci: Sistem Absensi; QR Code; Berbasis Web; MySQL; Sistem Informasi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat dan memberikan dampak besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi tidak hanya digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, tetapi juga mulai diterapkan dalam kegiatan administrasi sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja.

Salah satu kegiatan administrasi rutin di sekolah adalah absensi siswa. Absensi merupakan proses pencatatan kehadiran siswa yang dilakukan setiap hari sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Data absensi memiliki peran penting sebagai indikator kedisiplinan siswa serta bahan evaluasi bagi guru maupun pihak sekolah [1].

Berdasarkan hasil observasi di SDN Cipayung 01, proses absensi masih dilakukan secara manual menggunakan buku absensi. Guru harus memanggil nama siswa satu per satu dan mencatatnya ke dalam buku. Selain memakan waktu, metode ini juga mengganggu konsentrasi siswa karena proses pembelajaran harus terhenti sejenak untuk menunggu setiap siswa dipanggil. Proses ini membutuhkan waktu sekitar 10 hingga 15 menit per kelas. Jika dalam satu hari terdapat 6 kelas, maka total waktu yang diperlukan untuk absensi dapat mencapai 60 hingga 90 menit, sehingga waktu pembelajaran menjadi berkurang [2].

Selain tidak efisien dari segi waktu, sistem absensi manual juga memiliki kelemahan lain seperti kemungkinan kesalahan pencatatan, data tidak lengkap, serta risiko kehilangan atau kerusakan buku absensi. Data yang hilang atau rusak akibat kondisi tersebut sangat sulit untuk direkonstruksi kembali karena tidak memiliki salinan cadangan. Pembuatan laporan pun masih dikerjakan secara manual sehingga membutuhkan waktu dan tenaga lebih [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi absensi siswa berbasis web menggunakan teknologi QR Code dengan fitur laporan otomatis. Dengan sistem ini, siswa cukup melakukan scan QR Code untuk mencatat kehadiran, sehingga proses menjadi lebih cepat, akurat, dan data tersimpan langsung ke dalam database. Sistem ini juga memudahkan guru dalam membuat laporan kehadiran karena rekap dan laporan dihasilkan secara otomatis tanpa perlu pengolahan manual [4].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang menggunakannya untuk mendukung operasi dan manajemen organisasi. Sistem informasi berperan penting dalam pengolahan data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna. Secara umum, sistem informasi terdiri atas lima komponen utama, yaitu manusia (people) sebagai pengguna dan pengelola, perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), data yang diolah, serta prosedur yang mengatur cara kerja sistem. Kelima komponen tersebut saling terkait untuk menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu [5].

2.2. Absensi Siswa

Absensi merupakan kegiatan pencatatan kehadiran yang dilakukan secara rutin di lingkungan sekolah. Data absensi digunakan sebagai salah satu indikator kedisiplinan siswa dan menjadi bahan laporan kepada orang tua maupun pihak yang berwenang. Selain itu, data absensi juga dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi kinerja sekolah dalam menjaga tingkat kehadiran siswa serta sebagai dasar pelaporan berkala kepada orang tua mengenai kedisiplinan anaknya. Ketepatan data absensi sangat berpengaruh terhadap proses evaluasi siswa [5].

2.3. QR Code

QR Code (Quick Response Code) adalah jenis kode matriks dua dimensi yang mampu menyimpan data dalam jumlah besar dan dapat dibaca menggunakan kamera perangkat. Dibandingkan dengan barcode satu dimensi, QR Code memiliki keunggulan berupa kapasitas penyimpanan data yang jauh lebih besar serta kemampuan menyimpan berbagai jenis data sekaligus, sehingga lebih fleksibel untuk berbagai kebutuhan. Dalam dunia pendidikan, QR Code banyak dimanfaatkan sebagai media absensi digital karena kemudahan dan kecepatan pembacaannya [6].

2.4. PHP dan MySQL

PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web dinamis. PHP bersifat open-source dan memiliki dukungan komunitas pengembang yang luas, sehingga memudahkan proses pembelajaran, pemeliharaan, dan pengembangan aplikasi lebih lanjut. MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang sering dipadukan dengan PHP dalam pembangunan aplikasi web. Kombinasi keduanya menghasilkan sistem yang handal dan mudah dikembangkan [7].

2.5. Penelitian Terdahulu

Ahmad Fauzi (2022) dalam penelitiannya tentang Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan QR Code menyimpulkan bahwa sistem absensi berbasis web mampu mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa dan mengurangi kesalahan pencatatan manual [8].

Rina Marlina (2021) dalam penelitian Implementasi QR Code pada Sistem Absensi Sekolah menunjukkan bahwa penggunaan QR Code membuat proses absensi lebih praktis dan efisien dibandingkan metode manual [9].

Nur Aisyah (2023) dalam Pengembangan Sistem Absensi Online Menggunakan Teknologi QR Code membahas penggunaan QR Code sebagai media absensi digital yang dapat meningkatkan ketepatan data kehadiran siswa secara signifikan [10].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode. Pertama, observasi dilakukan sebanyak lima kali dengan durasi sekitar 60 menit setiap sesi guna mengamati secara langsung proses absensi siswa di SDN Cipayung 01, sehingga diperoleh gambaran yang representatif mengenai alur kerja sistem yang berjalan. Kedua, wawancara dilakukan dengan guru dan pihak terkait untuk mengetahui kebutuhan sistem yang diharapkan. Ketiga, studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi dari buku, jurnal, dan sumber lain yang berkaitan dengan sistem informasi, database, dan QR Code.

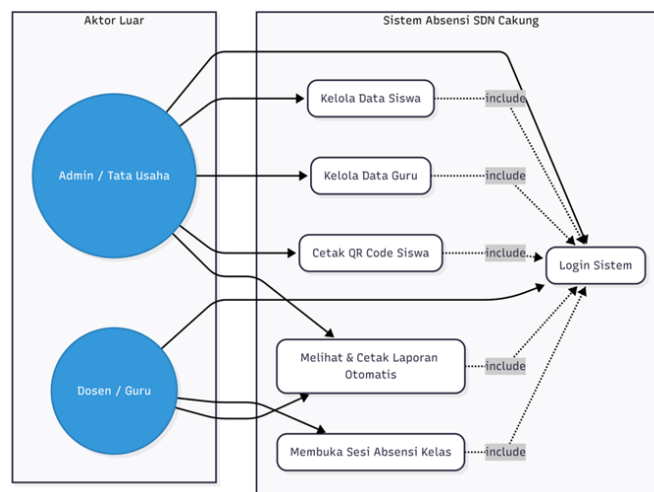
3.2. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan membandingkan proses absensi manual dan sistem usulan. Sistem manual membutuhkan waktu 10 hingga 15 menit per kelas, sedangkan sistem QR Code hanya memerlukan 2 hingga 5 menit per kelas. Perhitungan efisiensi menggunakan asumsi waktu rata-rata sistem manual selama 15 menit dan waktu rata-rata sistem QR Code selama 5 menit per kelas, berdasarkan hasil observasi lapangan. Efisiensi waktu yang dicapai sekitar 66%, sebagaimana ditunjukkan pada perhitungan berikut:

$$\text{Efisiensi} = ((15 - 5) / 15) \times 100\% = 66,7\%$$

3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mencakup pembuatan Activity Diagram sistem berjalan dan sistem usulan, Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), Sequence Diagram, serta Flowchart sistem. Use Case Diagram pada Gambar 1 melibatkan dua aktor utama, yaitu Admin/Guru dan Siswa, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda terhadap fitur-fitur sistem, seperti pengelolaan data siswa, pencatatan kehadiran melalui scan QR Code, serta pembuatan laporan. Database dirancang dengan tabel-tabel utama yaitu tabel siswa, tabel kelas, tabel absensi, dan tabel admin. Normalisasi dilakukan untuk menghindari redundansi data dalam database.



Gambar 1. USE CASE DIADRAM

3.4. Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Tampilan antarmuka dikembangkan berbasis web dan dapat diakses melalui browser. Fitur utama sistem meliputi halaman login admin untuk menjaga keamanan akses, dashboard statistik absensi untuk memantau kondisi kehadiran secara ringkas, scan QR Code melalui kamera browser untuk mencatat kehadiran secara otomatis, manajemen data siswa dan kelas untuk pengelolaan data induk, rekap absensi harian untuk pemantauan kehadiran per hari, laporan bulanan dengan grafik untuk evaluasi kehadiran jangka panjang, serta fitur ekspor data CSV untuk mendukung pengolahan data lebih lanjut. Setiap fitur tersebut dirancang dengan fungsi spesifik yang saling melengkapi dalam mendukung keseluruhan proses absensi.

3.5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing, yaitu dengan mencoba seluruh fungsi sistem secara langsung dan mencocokkan hasilnya dengan keluaran yang diharapkan. Pengujian mencakup seluruh fitur utama sistem mulai dari login, scan QR Code, pengelolaan data, hingga ekspor laporan, dengan kriteria keberhasilan berupa setiap fitur menghasilkan keluaran yang sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan, misalnya data tersimpan dengan benar, tampil secara lengkap, atau file berhasil diunduh.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman pertama yang ditampilkan saat mengakses sistem. Admin atau guru memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Sistem menggunakan fungsi `password_hash()` dengan algoritma `bcrypt` untuk mengamankan data kredensial pengguna dari ancaman keamanan. `Bcrypt` dipilih karena merupakan algoritma hashing yang aman dan sulit dipecahkan, sehingga risiko kebocoran kata sandi pengguna dapat diminimalkan.

4.2. Dashboard

Halaman dashboard menampilkan statistik absensi harian secara real-time, meliputi jumlah siswa hadir, izin, sakit, dan alpha. Dashboard juga menampilkan daftar absensi terbaru hari ini serta menyediakan akses cepat ke seluruh fitur sistem melalui sidebar navigasi, sehingga guru maupun admin dapat memperoleh gambaran kondisi kehadiran siswa secara real-time tanpa perlu membuka data secara manual.

4.3. Fitur Scan QR Code

Fitur scan QR Code menggunakan kamera browser yang didukung oleh library `html5-qrcode`. Saat QR Code siswa berhasil terbaca, sistem secara otomatis mencatat waktu masuk dan menyimpan data ke dalam database tanpa perlu input manual dari guru. Sebagai alternatif, tersedia juga input manual menggunakan barcode scanner USB apabila kamera tidak tersedia, sehingga fitur ini tetap dapat digunakan ketika kamera perangkat mengalami kendala atau tidak dapat diakses.

4.4. Manajemen Data Siswa dan QR Code

Setiap siswa yang didaftarkan ke sistem akan mendapatkan token QR Code yang dihasilkan secara otomatis menggunakan fungsi `bin2hex(random_bytes(32))` untuk menjamin keunikan setiap kode, sehingga setiap siswa memiliki token QR Code yang unik dan tidak dapat digunakan oleh siswa lain. QR Code dapat ditampilkan dan dicetak langsung dari antarmuka sistem menggunakan library `QRCode.js`.

4.5. Rekap Absensi dan Laporan Otomatis

Fitur rekap absensi memungkinkan guru melihat dan mengedit data kehadiran harian berdasarkan tanggal dan kelas. Fitur laporan bulanan menampilkan rekapitulasi kehadiran per siswa dilengkapi persentase kehadiran dan grafik batang harian menggunakan `Chart.js`. Data laporan dapat diekspor dalam format CSV yang kompatibel dengan Microsoft Excel, sehingga memudahkan guru maupun pihak sekolah dalam mengolah data lebih lanjut sesuai kebutuhan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login Admin	Admin berhasil masuk ke sistem	Berhasil
2	Scan QR Code	Data absensi tersimpan otomatis	Berhasil
3	TambahSiswa	Data siswa tersimpan, QR dibuat	Berhasil
4	Rekap Harian	Data absensi harian tampil	Berhasil
5	Laporan Bulanan	Rekap kehadiran tampil lengkap	Berhasil

Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan QR Code dengan Fitur Laporan Otomatis pada SDN Cipayung 01 (Jaswa Ariansya)

6	Export CSV	File CSV berhasil diunduh	Berhasil
7	Print QR Code	QR Code tampil dan dapat di cetak	Berhasil

4.6. Perbandingan Efisiensi Sistem

Hasil perbandingan antara sistem absensi manual dan sistem berbasis QR Code menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan. Waktu absensi per kelas berkurang dari rata-rata 12,5 menit (sistem manual) menjadi rata-rata 3,5 menit (sistem QR Code), sehingga diperoleh efisiensi waktu sebesar 72%. Secara keseluruhan, waktu total absensi untuk 6 kelas dalam satu hari berkurang dari 75 menit menjadi sekitar 21 menit.

Tabel 2. Perbandingan Sistem Manual dan QR Code

Aspek	Sistem Manual	Sistem QR Code
Waktu per kelas	10-15 menit	2-5 menit
Akurasi data	Rentan kesalahan	Otomatis, akurat
Pembuatan laporan	Manual, lama	Otomatis, cepat
Pencarian data	Manual di buku	Filter digital
Risiko kehilangan data	Tinggi	Rendah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi absensi siswa berbasis web menggunakan QR Code berhasil dirancang dan diimplementasikan di SDN Cipayung 01. Sistem yang dibangun mampu mengurangi waktu absensi dari 10-15 menit menjadi 2-5 menit per kelas dengan efisiensi waktu sekitar 66%. Selain itu, fitur laporan otomatis yang dikembangkan mempermudah guru dalam melihat, mencetak, dan mengekspor rekap kehadiran siswa tanpa perlu melakukan rekap secara manual. Secara keseluruhan, seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik berdasarkan hasil pengujian black-box testing yang telah dilakukan.

SARAN

Saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut antara lain: (1) penambahan fitur notifikasi kehadiran kepada orang tua siswa memanfaatkan teknologi seperti WhatsApp API atau SMS gateway agar informasi kehadiran dapat diterima secara langsung; (2) perlu dilakukan pelatihan kepada guru secara berkala agar guru tetap terampil dan terbiasa mengoperasikan sistem dengan baik; (3) sistem dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile untuk memudahkan akses baik bagi guru maupun orang tua siswa; dan (4) perlu dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala, termasuk backup data secara rutin, untuk menjaga keamanan data dan performa sistem.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Suryaningrat, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing, Bapak Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, serta kepala sekolah dan staf SDN Cipayung 01 yang telah memberikan izin dan kesempatan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [2] Kadir, Abdul. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi, 2014.
- [3] [3] Sutabri, Tata. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [4] [4] Law, C. Y., dan So, S. "QR Codes in Education." *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, 2010.
- [5] Rosa, A.S. dan M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.
- [6] Fathansyah. *Basis Data*. Bandung: Informatika, 2015.
- [7] Nugroho, Adi. *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi, 2011.
- [8] Susanto, Budi. "Implementasi QR Code untuk Sistem Absensi Siswa Berbasis Web." *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 45-52, 2020.

- [9] Marlina, Rina. "Implementasi QR Code pada Sistem Absensi Sekolah." *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 12-20, 2021.
- [10] Aisyah, Nur. "Pengembangan Sistem Absensi Online Menggunakan Teknologi QR Code." *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 10, no. 3, pp. 78-86, 2023.