

Penerapan QR-Code Scanning Dalam Proses Absensi Siswa Dan Guru Berbasis Web Dengan Metode Agile

Fadel Yunus Mahrus^{1*}, Entis Sutrisna¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}fadelyunus07@gmail.com, ²dosen00639@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi efisiensi sistem absensi manual yang digunakan di SMK Sirajul Falah dengan membuat sistem absensi berbasis web dengan pemindai kode QR. Metode penelitian yang digunakan meliputi perencanaan, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan penulisan laporan. Sistem absensi sebelumnya di SMK Sirajul Falah memiliki kekurangan dalam efisiensi dan akurasi. Pada penelitian ini diimplementasikan sistem absensi berbasis web menggunakan pemindai kode QR untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran siswa dan guru. Temuan utama dari penelitian ini adalah sistem absensi berbasis web dengan pemindai kode QR dapat mengurangi kecurangan dan meningkatkan efisiensi proses absensi. Sistem ini memungkinkan siswa dan guru mencatat kehadiran secara cepat dan akurat dengan memindai kode QR yang unik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem absensi yang lebih efisien dan akurat di SMK Sirajul Falah. Dengan adanya sistem absensi berbasis web dengan pemindai kode QR diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan absensi siswa dan guru serta mengurangi kesalahan dan kecurangan dalam pencatatan kehadiran.

Kata Kunci: Sistem Absensi, Scan QR Code, Efisiensi, Akurasi, SMK Sirajul Falah

Abstract– This study aims to reduce the efficiency of the manual attendance system used at Sirajul Falah Vocational School by creating a web-based attendance system with a QR Code scanner. The research methods used include planning, data collection, system design, implementation, system testing, and report writing. The previous attendance system at SMK Sirajul Falah had deficiencies in efficiency and accuracy. In this study a web-based attendance system was implemented using a QR Code scanner to increase efficiency and accuracy in recording student and teacher attendance. The main findings of this study are that a web-based attendance system with a QR Code scanner can reduce fraud and increase the efficiency of the attendance process. This system allows students and teachers to record attendance quickly and accurately by scanning a unique QR Code. This research is expected to contribute to the development of a more efficient and accurate attendance system at Sirajul Falah Vocational School. With the existence of a web-based attendance system with a QR Code scanner, it is hoped that it can improve the management of student and teacher attendance and reduce errors and fraud in recording attendance.

Keywords: Attendance System, QR Code Scan, Efficiency, Accuracy, Sirajul Falah Vocational School

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi hingga saat ini telah berkembang sangat pesat, sehingga di jaman digital ini telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, oleh sebab itu telah banyak inovasi yang telah dibuat untuk mempermudah kehidupan manusia di segala bidang melalui teknologi informasi.

Teknologi informasi berupa *Quick Response Code* atau yang sering disebut dengan *QR Code* merupakan pengembangan dari teknologi kode batang atau *barcode*, teknologi ini sudah banyak digunakan di banyak negara termasuk Indonesia, dimana penerapan teknologi *QR Code* sudah ada di banyak bidang, seperti ekonomi, distribusi data, dan termasuk absensi. Absensi sendiri merupakan kegiatan pengambilan data yang dilakukan untuk mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara, dalam lingkup penelitian ini yaitu untuk mengetahui kehadiran siswa dalam perkuliahan.

SMK Sirajul Falah Indonesia didirikan oleh Yayasan Sirajul Falah Indonesia yang diketuai oleh Bapak K.H Dulmukti S.Ag. pada awalnya yayasan ini mendirikan sekolah hanyalah Madrasah Ibtidaiyah selanjutnya berkembang menjadi Madrasah Tsanawiyah pada tahun 1960 dan pada tahun 2008 barulah didirikan Sekolah Menengah Kejuruan yang mempunyai dua Bidang Keahlian yaitu bisnis Kelolament dan teknik informatika serta dibagi menjadi empat program keahlian yaitu Pemasaran, Administrasi Perkantoran, Akuntansi serta Teknik Komputer dan Jaringan. Berdasarkan data riset dari kemdikbud yang direkap pada 15 april 2023 lalu didapati bahwa jumlah peserta didik berjumlah 754 dan didukung oleh tenaga pengajar yang berjumlah 30.

Nilai absensi siswa di Smk Sirajul Falah mempengaruhi rapor sekolah yang hanya dibatasi sebanyak 20 kali alfa atau tidak hadir, apabila siswa telah melewati jumlah yang di batasi oleh sekolah maka akan diberlakukan home visit atau kunjungan rumah siswa yang bersangkutan, sehingga nilai dari absensi tidak bisa dianggap remeh, metode absensi siswa dan guru di Smk Sirajul Falah sudah memenuhi standar institusi pendidikan, namun masih terdapat beberapa kelemahan di metode absensi yang digunakan saat ini, yang pertama yaitu absensi siswa dengan cara dipanggil satu persatu yang mana memakan waktu pembelajaran, yang mana dengan metode seperti itu banyak memungkinkan kesalahan yang tidak disengaja oleh pengajar. Kekurangan yang kedua yaitu, guru dapat melakukan kecurangan dengan melakukan absen hadir dan pulang saja, namun tidak mengajar di kelas saat waktu tertentu. Karena itu dibutuhkan sebuah sistem absensi yang dapat mengurangi terjadinya kesalahan tersebut. *QR-code* menjadi salah satu metode alternatif yang dapat digunakan.

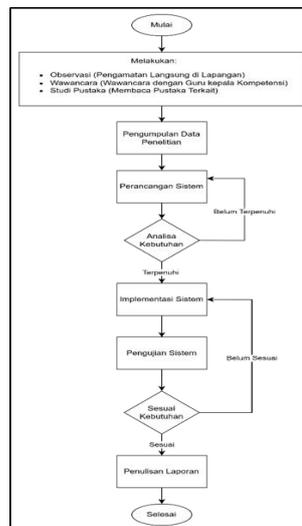
Sistem web menggunakan metode *QR-scan* menjadi pilihan yang tepat dalam implementasi sistem absensi tersebut. *QR-code* berisi waktu, mata pelajaran, dan kode kelas, akan tersedia di dekat pintu masuk sekolah dan di monitor dalam kelas yang akan otomatis berubah sesuai dengan waktu pelajaran yang berjalan. *QR-code* dapat di *scan* dengan mengakses halaman web yang diakses melalui *smartphone* siswa masing-masing. Dengan penerapan sistem absensi seperti ini, diharapkan dapat lebih memudahkan dalam pendataan absensi guru dan siswa di dalam kelas. Sistem web ini dibangun menggunakan metode *Agile (Scrum)*, metode ini dipilih karena dapat mengulang tahapan yang memiliki kesalahan atau butuh optimalisasi sehingga dirasa lebih fleksibel, cepat dan teratur.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat topik mengenai menyediakan fasilitas berupa sistem absensi siswa dan guru, oleh karena itu merancang sistem absensi berbasis Web guna memberikan kemudahan kepada pada guru dalam mengatur data absensi siswa nya melalui web olah data absensi yang terhubung ke database, sehingga dirancang lah sebuah sistem dengan judul “PENERAPAN *QR CODE SCANNING* DALAM PROSES ABSENSI SISWA DAN GURU BERBASIS WEB DI SMK SIRAJUL FALAH DENGAN METODE AGILE”. Dengan adanya sistem web ini, diharapkan dapat menjadi sistem absensi dan pendataan yang terorganisir, sehingga memudahkan dalam pengaksesan data.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Perancangan Penelitian

Menurut (Adlini et al., 2022) tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk memahami (*to understand*) fenomena atau gejala sosial dengan lebih menitik beratkan pada gambaran yang lengkap tentang fenomena yang dikaji daripada rincinya menjadi variabel-variabel yang saling terkait. berikut merupakan tahapan yang terdapat dalam proses penelitian yang direncanakan untuk menyelesaikan penelitian.



Gambar 1. Perancangan Penelitian

2.2 Metode Pengumpulan Data

Berikut Merupakan Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem absensi siswa dan guru.

- a. Observasi
Peneliti melakukan pengamatan langsung di Smk Sirajul Falah, dan peneliti melakukan pencatatan secara sistematis terhadap hal-hal yang dibutuhkan dengan teliti, khususnya mengenai sistem pendataan absensi siswa.
- b. Wawancara
Metode ini dilakukan dengan melakukan sesi tanya jawab kepada narasumber yang terkait dengan pendataan absensi siswa yaitu guru.
- c. Studi Pustaka
Studi pustaka diperlukan untuk memperoleh informasi-informasi dari beberapa sumber literatur, seperti buku, jurnal, artikel, internet, serta sumber lain yang terkait dengan topik penelitian sebagai bahan referensi dalam penyusunan penelitian ini.

2.3 Sistem Absen

Absensi adalah suatu bentuk pendataan presensi atau kehadiran seseorang, karyawan atau pegawai yang merupakan bagian pelaporan dari suatu institusi yang berisi data – data status kehadiran yang disusun dan diatur secara rapi dan mudah untuk dicari, dan digunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. Menurut (Sikumbang et al., 2020) Absensi dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi.

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Bersumber dari (Nova et al., 2022) *Scrum* adalah kerangka kerja yang dapat diimplementasikan untuk mendukung konsep tersebut metode gesit. *Scrum* bekerja untuk membuat prinsip-prinsip agile menjadi nyata dalam langkah-langkah. Hal terpenting dalam *Scrum* adalah sprint. *Sprint* adalah kegiatan yang memiliki durasi maksimal 30 hari dan terdiri dari beberapa kegiatan yaitu *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*.

2.5 QR Code

QR (Quick Response) kode adalah dua dimensi *barcode* yang dikembangkan oleh perusahaan Jepang Denso-Wave di tahun 1994, dan telah disetujui sebagai standar internasional ISO dan Standar Nasional Cina pada tahun 2000. Keanekaragaman hayati, aspek yang paling menarik dari biologi, termasuk variabilitas antara organisme hidup dari semua sumber termasuk interalia, darat, laut dan ekosistem air dan ekologi kompleks, itu termasuk keanekaragaman dalam spesies dan ekosistem (Muhammad et al., 2021).

2.6 Website

Web atau Website merupakan kumpulan dari berbagai macam data bisa berupa gambar, suara, atau video yang terhubung dan saling berkaitan satu sama yang lainnya (Chindy, 2022).

2.7 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu diagram UML yang menjelaskan mengenai interaksi antara actor dengan sistem serta hubungannya. Use case diagram juga membahas mengenai hubungan antara use case dalam sistem dan juga actornya. Use Case merupakan salah satu tools yang digunakan untuk membuat pemodelan interaksi user dengan sistem. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan interaksi user dengan sistem pada sistem informasi penjualan dengan menggunakan use case. (Setiyani, 2021)

2.8 Activity Diagram

Menurut (Aliman, 2021) Diagram aktivitas adalah pemodelan yang menggambarkan sistem kerja dari objek atau sistem, diagram aktivitas dijelaskan dengan alur proses kerja terstruktur dari use case yang sedang diproses dari titik awal hingga titik akhir, dan setiap aktivitas dijelaskan dengan notasi sesuai dengan fungsinya.

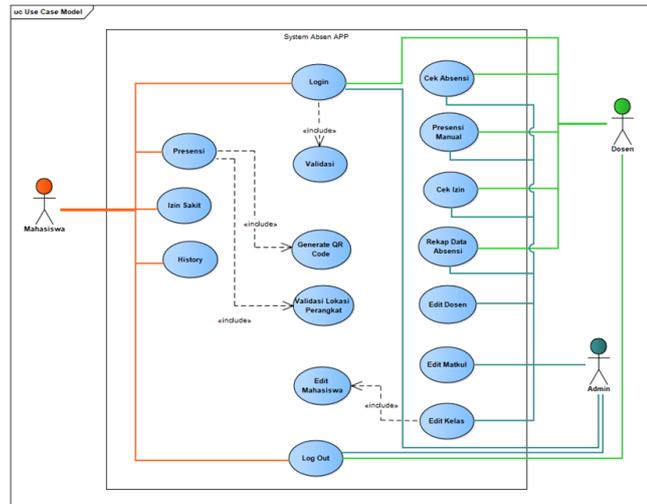
2.9 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan jenis diagram UML yang menjelaskan interaksi antar objek dalam sebuah sistem yang diurutkan berdasarkan waktu. Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Putra & Andriani, 2019).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

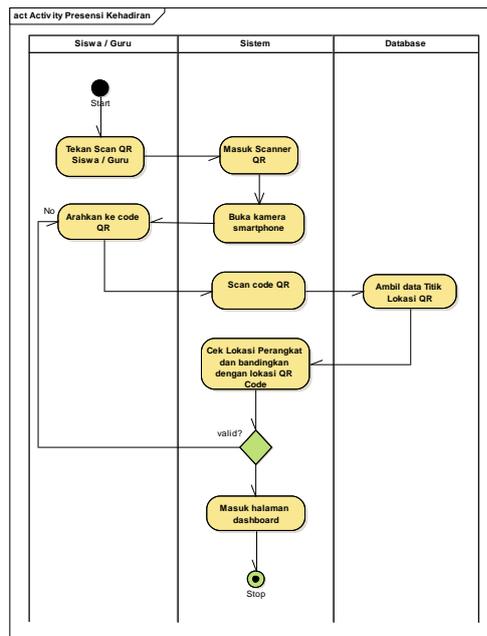
Berikut merupakan *Use case Diagram* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:



Gambar 2. *Use Case Diagram*

3.2 Activity Diagram

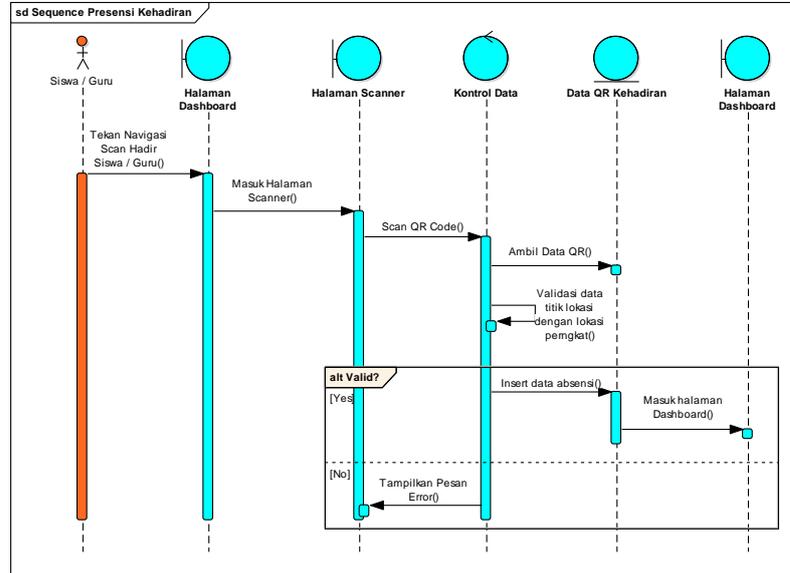
Berikut merupakan *Activity Diagram* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:



Gambar 3. *Activity Diagram*

3.3 Sequence Diagram

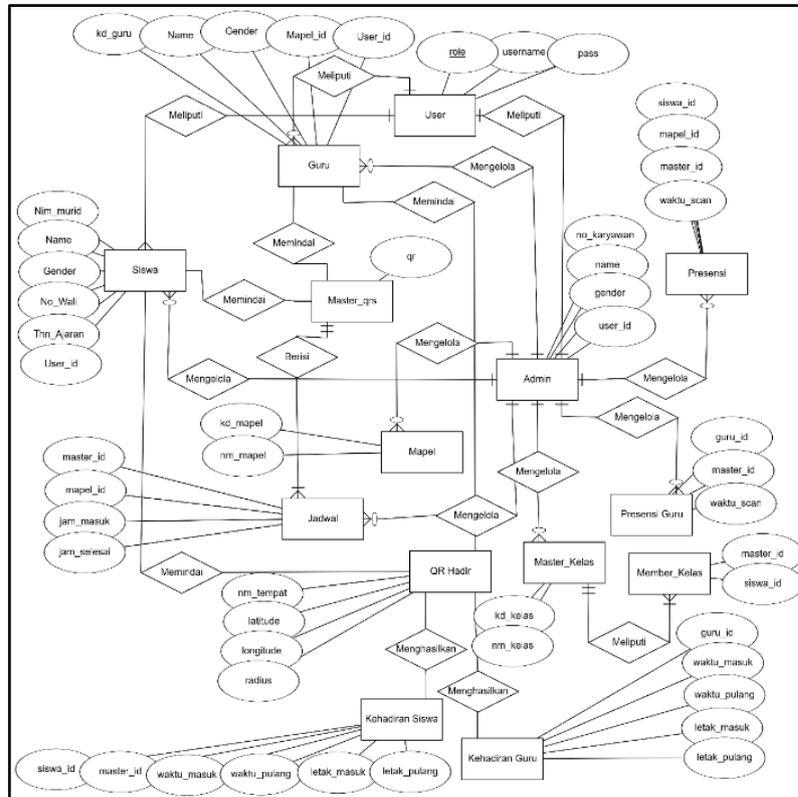
Berikut merupakan *Sequence Diagram* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:



Gambar 4. *Sequence Diagram*

3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

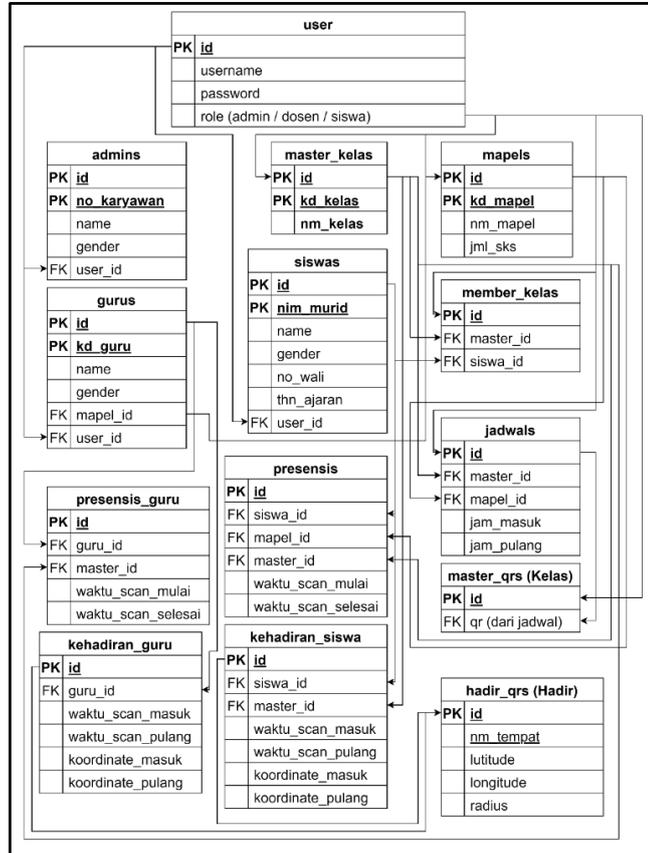
Berikut merupakan *Entiti Relationship Diagram* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:



Gambar 5. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

3.5 Logical Record Structure (LRS)

Berikut merupakan *Logical Record Structure* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:

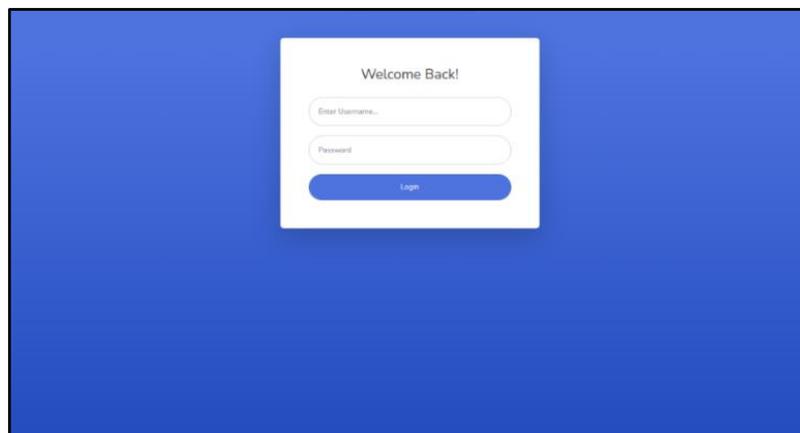


Gambar 6. *Logical Record Structure (LRS)*

4. IMPLEMENTASI

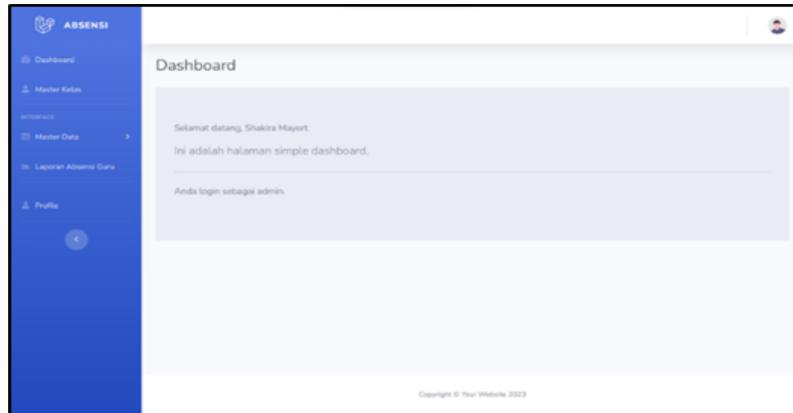
4.1 Tampilan Halaman Login

Berikut merupakan tampilan dari halaman login dari sistem absensi siswa dan guru yang telah dibuat:



Gambar 7. Tampilan Halaman *Login*

4.2 Tampilan Halaman *Dashboard*



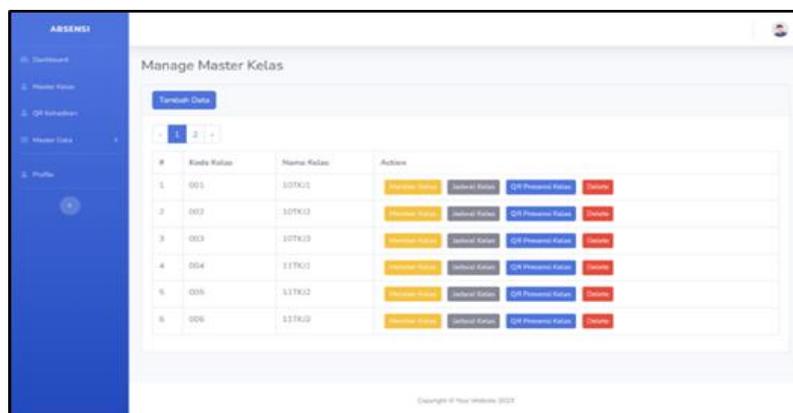
Gambar 8. Tampilan Halaman *Dashboard*

4.3 Tampilan Halaman *Scan QR Code Kelas*



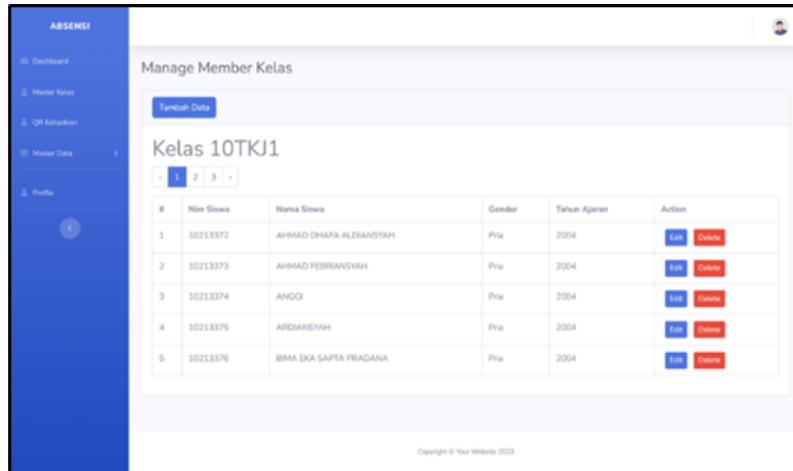
Gambar 9. Tampilan Halaman *Scan QR Code Kelas*

4.4 Tampilan Halaman *Master Kelas*



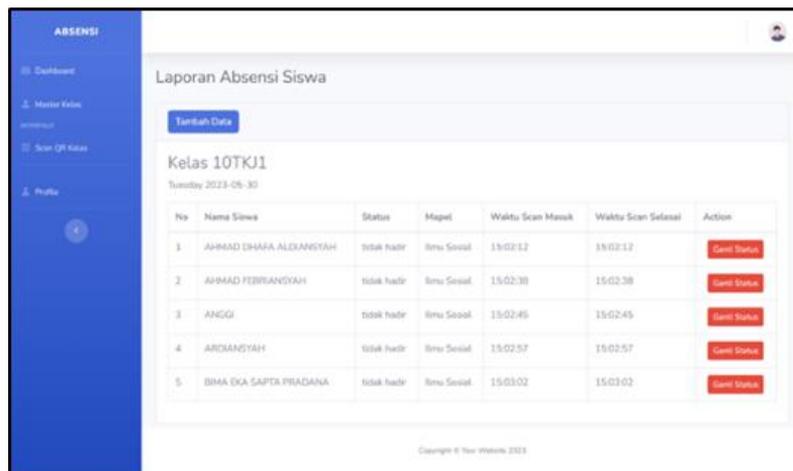
Gambar 10. Tampilan Halaman *Master Kelas*

4.5 Tampilan Halaman Member Kelas



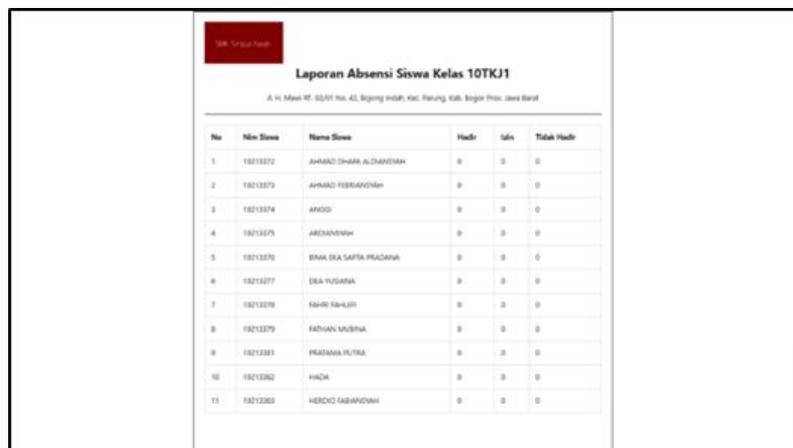
Gambar 11. Tampilan Halaman Member Kelas

4.6 Tampilan Halaman Laporan Absen Kelas Siswa



Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan Absen Kelas Siswa

4.7 Tampilan Halaman Cetak Laporan Absen Kelas Siswa



Gambar 13. Tampilan Halaman Cetak Laporan Absen Kelas Siswa

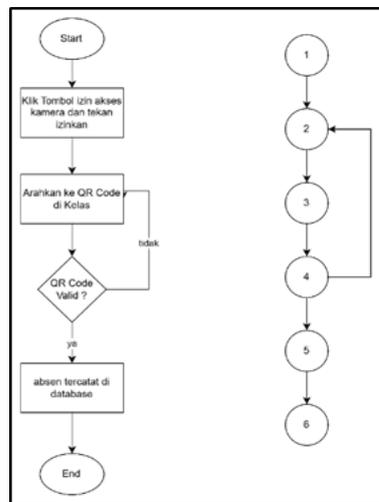
4.8 Blackbox Testing

Rekayasa perangkat lunak pengujian *black box* adalah metode pengujian yang berhubungan dengan hasil internal yang tidak diketahui. Penguji melihat perangkat lunak sebagai "*black box*" yang tidak diperlukan untuk menampilkan konten, tetapi tunduk pada pengujian eksternal. Dalam jenis pengujian *black box* ini, perangkat lunak akan berjalan dan kemudian mencoba menguji apakah memenuhi kebutuhan pengguna yang telah ditentukan sebelumnya tanpa membongkar daftar program (Rambe et al., 2020).

Tabel 1. Blackbox Testing

No	Skenario	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Siswa memindai QR Code yang memiliki kode kelas yang berbeda	Akun siswa: AHMAD DHAFAL ALDIANSYAH Kelas: 10TKJ1 Kode kelas di QR Code: 10TKJ2	Sistem menolak dan memberikan pesan "pengguna bukan member dari kelas"	Sesuai Harapan	Valid
2	Siswa memindai QR Code yang memiliki kode kelas yang benar	Akun siswa: AHMAD DHAFAL ALDIANSYAH Kelas: 10TKJ1 Kode kelas di QR Code: 10TKJ1	Sistem mencatat data absen ke database dan memberikan pesan "Sukses! Data absensi ditambahkan"	Sesuai Harapan	Valid
3	Guru memindai QR Code yang memiliki mata pelajaran yang berbeda	Akun guru: A. Nasrullah, S.Kom.I Mapel: Matematika Mapel di QR Code: Ilmu Sosial	Sistem menolak dan memberikan pesan "Gagal! Pengguna bukan guru dengan mapel yang sesuai"	Sesuai Harapan	Valid
4	Guru memindai QR Code yang memiliki mata pelajaran yang benar	Akun guru: A. Nasrullah, S.Kom.I Mapel: Matematika Mapel di QR Code: Matematika	Sistem mencatat data absen ke database dan memberikan pesan "Sukses! Data absensi ditambahkan"	Sesuai Harapan	Valid

4.9 Whitebox Testing



Gambar 14. White Box Testing

Pada *flowgraph scanner QR* kelas maka dapat dihitung *cyclomatic complexity*-nya sebagai berikut:

$$V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2$$

$$V(G) = 2$$

Hasil dari perhitungan *cyclomatic complexity* adalah 2 yang menunjukkan jumlah *independent path* dari *path testing*, Hasil *independent path* pada perhitungan di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

Path 1: 1-2-3-4-5-6

Path 2: 1-2-3-4-2-3-4-5-6

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada SMK Sirajul Falah, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, sistem absensi yang menggunakan teknologi digital berupa *QR Code* telah berhasil mengatasi kebutuhan akan penggunaan kertas dalam proses absensi. Dengan implementasi sistem absensi digital, sekolah dapat menghindari risiko kehilangan atau kerusakan media absensi berbasis kertas. Penggunaan *QR Code* sebagai media absensi memungkinkan data kehadiran siswa tersimpan secara elektronik, sehingga lebih aman dan terjaga dari kerusakan fisik. Hal ini juga berkontribusi pada upaya pengurangan penggunaan kertas dan mendorong praktek ramah lingkungan di SMK Sirajul Falah Parung.
2. Sistem absensi siswa yang menggunakan pemindaian *QR Code* telah berhasil mengatasi kendala waktu yang terjadi pada sistem absensi manual. Sehingga siswa hanya perlu membuka sistem melalui browser di smartphone masing-masing dan memindai *QR Code* yang tersedia di kelas masing-masing. Dengan penggunaan teknologi *QR Code* ini, memungkinkan siswa untuk melakukan absensi dengan cepat dan efisien tanpa harus menghabiskan waktu yang banyak. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi proses absensi di SMK Sirajul Falah Parung.
3. Sistem absensi yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil mengurangi peluang kecurangan dan kesalahan absensi yang dapat dilakukan oleh guru. Dengan adanya fitur absensi kelas berdasarkan *QR Code* dinamis, sehingga *QR Code* berubah-ubah sesuai jadwal dan tanggal yang oleh sebab itu mengharuskan siswa dan guru berada di dalam kelas, lalu absensi kehadiran diatur agar siswa dan guru diharuskan untuk berada dalam radius yang ditentukan di area *QR Code* berada. Sehingga sistem absensi dapat memastikan absensi dan mencegah praktik kecurangan yang mungkin dilakukan oleh guru. Hal ini memberikan kepercayaan yang lebih tinggi terhadap keakuratan dan keabsahan data absensi.
4. Dalam konteks perhitungan jumlah kehadiran siswa di akhir semester, sistem absensi yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi guru. Melalui fitur otomatisasi perhitungan dan pengumpulan data kehadiran siswa, guru dapat dengan cepat mengelola dan menganalisis data kehadiran siswa secara akurat. Hal ini membantu dalam proses evaluasi dan pelaporan kehadiran siswa di akhir semester, serta mempercepat proses administrasi yang terkait.

REFERENCES

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. Edumaspul: *Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Aliman, W. (2021). Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 3091. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.1404>



- Chindy, J. (2022). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR CODE STUDI KASUS: (STMIK PALANGKARAYA) PROPOSAL TUGAS AKHIR.
- Farhan Londjo, M. (2021). IMPLEMENTASI WHITE BOX TESTING DENGAN TEKNIK BASIS PATH PADA PENGUJIAN FORM LOGIN. 7(2).
- Muhammad, I., Masnur, M., & Syam, A. G. (2021). APLIKASI QR CODE SEBAGAI SARANA PENYAMPAIAN INFORMASI POHON DIKEBUN RAYA JOMPIE. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 33–41. <https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i1.694>
- Nova, S. H., Widodo, A. P., & Warsito, B. (2022). Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: *Systematic Literature Review*. *Techno. Com*, 21(1), 139–148.
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal TeknoIf*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.V7.1.32-39>
- Rambe, B. H., Pane, R., Irmayani, D., Nasution, M., Munthe, I. R., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2020). UML Modeling and Black box Testing Methods in the School Payment Information System. *In Jurnal Mantik (Vol. 4, Issue 3)*. <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik>
- Setiyani, L. (2021). *Implementasi Cybersecurity pada Operasional Organisasi*.
- Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1445>