

# PEMANFAATAN QR-CODE VAKSIN COVID-19 UNTUK ABSENSI MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING

Diterima Redaksi: 1 Oktober 2023; Revisi Akhir: 11 Oktober 2023; Diterbitkan Online: 30 November 2023

**Rendra Soekarta<sup>1)</sup>, Ermin<sup>2)</sup>, Muhammad Insan Abdillah<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong

<sup>1, 2)</sup>Jalan Pendidikan No. 27, Kec. Sorong Utara, Kota Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia, kode pos: 98416  
e-mail: rsoekarta@um-sorong.ac.id<sup>1)</sup>, ermin@um-sorong.ac.id<sup>2)</sup>, ainuncahyam@gmail.com<sup>3)</sup>

**Abstrak:** Sistem absensi digital memungkinkan pengolahan data yang lebih efisien, pemantauan waktu secara real-time, dan mengurangi kesalahan manusia dalam proses pencatatan. Salah satu sekolah yang di kembangkan teknologi tersebut adalah SMK Negeri 4 Kota Sorong. Hal ini berkaitan dengan 2 tahun terakhir hampir semua orang diwajibkan menerima vaksin covid-19 dan untuk pencegahan covid-19. Sertifikat vaksin-19 di lengkapi dengan QR-Code yang berupa gambar dua dimensi yang mengandung informasi dalam bentuk teks untuk mendukung proses pemantauan kehadiran siswa disekolah maka diperlukan sistem pemanfaatan QR-Code Vaksin Covid-19 berbasis web di SMK Negeri 4 Sorong Papua Barat Daya. Pemanfaatan QR-Code vaksin Covid-19 ialah absensi siswa dapat dilakukan dengan cara memindai QR-Code vaksin Covid-19 siswa menggunakan alat pemindai barcode 2D. Sistem absensi siswa ini memiliki tiga akses yang terbagi menjadi admin, guru, dan orang tua. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pembuatan sistem ini, menggunakan metode Extreme Programming di dalamnya dilakukan dengan langkah penelitian diantaranya mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menerapkan metode Extreme Programming, dan melakukan implementasi. Sistem absensi sekolah yang telah di bangun dengan fitur-fitur berhasil sempurna di buktikan dengan pengujian fitur sistem menggunakan black box testing dengan tingkat keberhasilan 100%. Dari hasil pengujian tersebut pemanfaatan QR-Code Vaksin Covid-19 dapat digunakan untuk absensi kehadiran dan kepulangan.

**Kata kunci—**Absensi, Siswa, Vaksin Covid-19, QR-Code, Extreme Programming

**Abstract:** The digital attendance system enables more efficient data processing, real-time time monitoring, and reduces human errors in the recording process. One of the schools that has developed this technology is SMK Negeri 4 Kota Sorong. This is related to the past 2 years where almost everyone is required to receive the Covid-19 vaccine and for Covid-19 prevention. The Covid-19 vaccine certificate is equipped with a QR code, which is a two-dimensional image containing information in the form of text to support the process of monitoring student attendance at school. Therefore, a web-based Covid-19 Vaccine QR Code system is needed at SMK Negeri 4 Sorong in West Papua. The utilization of the Covid-19 Vaccine QR Code is that student attendance can be done by scanning the student's Covid-19 Vaccine QR Code using a 2D barcode scanner. This student attendance system has three access levels divided into admin, teachers, and parents. This research uses PHP programming language and MySQL database. The development of this system uses the Extreme Programming method, which includes steps such as problem identification, data collection, implementing the Extreme Programming method, and implementation. The school attendance system that has been built with its features has been proven to work perfectly through feature testing using black box testing with a success rate of 100%. From the results of this testing, the utilization of the Covid-19 Vaccine QR Code can be used for attendance and departure.

**Keywords—**Attendance, Student, COVID-19 Vaccine, QR Code, Extreme Programming

## I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, absensi telah mengalami perubahan dari metode manual ke metode digital. Penggunaan teknologi seperti kartu identifikasi, sidik jari, barcode, atau sistem pengenalan wajah digunakan untuk mencatat kehadiran dengan cara yang lebih otomatis dan akurat. Sistem absensi digital memungkinkan pengolahan data yang lebih efisien, pemantauan waktu secara real-time, dan pengurangan kesalahan manusia dalam proses pencatatan [1]. Salah satu sekolah yang di kembangkan

teknologi tersebut adalah SMK Negeri 4 Kota Sorong. Hal ini berkaitan dengan 2 tahun terakhir hampir semua orang diwajibkan menerima vaksin *covid-19* selain untuk pencegahan, juga dilakukan pemantauan kehadiran siswa disekolah. Hal ini pun terjadi dilingkungan sekolah saat pendaftaran siswa baru terdapat syarat sudah menerima *vaksin covid-19* dengan melampirkan kartu vaksin yang memiliki *QR-Code*. Dengan memanfaatkan *QR-Code* vaksin tersebut untuk melakukan pencatatan kehadiran siswa dengan cara memindai *QR-Code* Vaksin Covid-19 siswa menggunakan perangkat pemindai *scanner barcode 2D* [2]. SMKN 4 Sorong menawarkan dua pilihan jurusan bagi siswanya, yaitu TKJ (teknik komputer dan jaringan) dan TKR (teknik kendaraan ringan). Namun, saat ini proses absensi siswa di SMK Negeri 4 Kota Sorong dilakukan secara manual. Sekretaris di setiap kelas mencatat kehadiran siswa menggunakan kertas absensi, dan laporan absensi tersebut kemudian diserahkan kepada guru piket. Cara absensi tersebut di nilai kurang efektif karena ada risiko kehilangan kertas absensi siswa dan kemungkinan siswa membolos selama jam pelajaran di sekolah. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyederhanakan proses absensi siswa dengan mengimplementasikan *QR-Code* vaksin Covid-19. Absensi adalah sebagai proses perekapan data yang digunakan oleh lembaga Pendidikan untuk mengetahui jumlah yang hadir maupun tidak hadir. Hal ini penting yang dilakukan di dalam lembaga maupun instansi untuk pelaporan kehadiran [3]. Absensi dengan menggunakan metode *QR-Code* pada umumnya sama dengan absensi biasa, tetapi yang membedakan adalah absensi *QR-Code* memanfaatkan gambar dua dimensi yang berisi informasi dengan menggunakan aplikasi [4]. *QR-Code* memiliki kapasitas penyimpanan yang lebih besar disebabkan mampu menyimpan berbagai jenis data, termasuk data numerik, data alfabet, simbol, dan kode biner [5]. *QR-Code* tersebut digunakan sebagai media untuk merekam kehadiran siswa. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor (PHP)*. Hal ini untuk membantu dalam menghubungkan *QR-Code* dengan Sistem yang akan dibuat [6]. Bahasa pemrograman tersebut dapat digunakan secara bersamaan dengan *HTML* untuk menghasilkan tampilan sistem yang dinamis dan tampilan fitur yang kompleks [7]. *PHP* juga didukung database *MySQL* untuk mengakses data ke server [8]. *MySQL* adalah sebuah server basis data di mana pemrosesan data dilakukan di server dan *client* mengirim dan memperoleh data [9]. *MySQL* dapat diakses dari berbagai lokasi dan selama *user* terhubung dengan server [10]. Penggunaan *MySQL* dalam pengelolaan data dan akses data yang cepat [11].

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Perbandingan Penelitian Terdahulu

Tinjauan pustaka menjadi dasar utama dalam memahami konteks penelitian dan penulis mengambil beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam menunjang dalam penelitian ini, tinjauan penelitian terkait meliputi:

1. Penelitian terkait dilakukan oleh [12] dengan judul “Perancangan Aplikasi Gerbang Absensi Berbasis Web dan Arduino di SMK Negeri Kare” pada penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan Bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *Javascript* dan *farmwork node js*. hasil uji aplikasi absensi gerbang otomatis berbasis web dan arduino yang digunakan siswa dalam melakukan absensi otomatis dari kedatangan dan pulang.
2. Penelitian dilakukan oleh [13] dengan judul “Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web menggunakan metode waterfall pada PT Kedai Sayur Indonesia” Memperoleh hasil sistem informasi absensi karyawan berbasis web yang dikembangkan melalui penelitian ini menggunakan metode waterfall. Tujuan utamanya adalah untuk memudahkan pemantauan dan pengelolaan laporan absensi, sehingga dapat mendorong karyawan untuk disiplin dalam bekerja.
3. Penelitian serupa dilakukan [14] dengan judul “Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web Dengan Dukungan Sms Gateway Pada Smk Kridawisata Bandar Lampung” mendapatkan hasil Informasi kepada orang tua atau wali siswa diberikan sebagai hasil dari pengujian aplikasi.
4. Penelitian dilakukan oleh [15] dengan judul “Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada KONI Kabupaten Badung Berbasis Web” dan memperoleh hasil uji aplikasi meminimalisir kecurangan yang terjadi pada instansi terkait.

5. Penelitian terkait juga dilakukan [16] dengan judul “ancang Bangun Sistem Informasi Siswa Berbasis Web di Sekolah Minggu Buddha Vihara Dharmaloka Pekanbaru” Hasil uji dari aplikasi tersebut menunjukkan bahwa penggunaannya memudahkan akses terhadap data-data di sekolah.
6. Penelitian serupa juga dilakukan [17] dengan judul “Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang” hasil uji dari sistem adalah dapat membantu dalam pencatatan kehadiran mahasiswa di Politeknik Negeri Padang.

Dari penelitian yang di jelaskan pada nomor 1 sampai 6 rata-rata hasil penelitian tersebut mencakup aspek-aspek yang berkaitan dengan mempermudah pemantauan, pengelolaan absensi, memberikan informasi kepada kedua orang tua dan mengurangi terjadinya kesalahan. Namun hal yang membedakan dalam penelitian ini adalah pemanfaatan *QR-Code* Covid-19

#### B. Website

Website merupakan penyajian data dan informasi, yang dapat diakses dari berbagai lokasi melalui jaringan internet. Situ Web bersifat dinamis untuk melakukan perubahan isi konten halaman dengan mudah dan cepat [18].

#### C. Flowchart

*Flowchart* adalah diagram yang menampilkan tahapan yang digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Hal tersebut gambaran jalannya sebuah sistem yang direncanakan dengan menggunakan simbol-simbol [19].

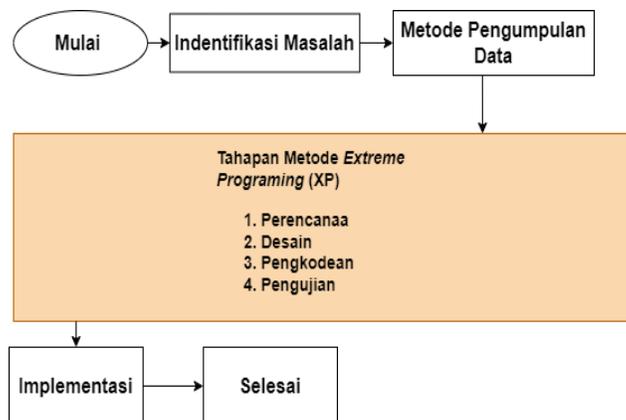
#### D. Unified Modelling Language (UML)

UML adalah metode dalam pemodelan secara *visual* yang digunakan sebagai sarana analisis dan perancangan arsitektur sistem berorientasi objek. UML berfungsi untuk membantu pengembang untuk menggambarkan sistem yang dibangun [20]. Penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, pada penelitian UML sering digunakan pada metodologi berorientasi objek yakni use case diagram dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

### III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini diperlukan langkah-langkah yang benar supaya penelitian ini dapat berjalan dengan efisien. Tahapan penelitian terlihat pada Gambar 1.

#### A. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

##### a) Identifikasi Masalah

Peneliti memulai dengan mengenali permasalahan dan melakukan observasi langsung di SMK Negeri 4 Kota Sorong sebagai subjek penelitian. Maksud dari langkah ini adalah untuk merumuskan permasalahan yang akan diteliti. Selain itu untuk menunjang pengetahuan dengan cara mengumpulkan dan membaca jurnal, *ebook*, skripsi yang berkaitan dengan topik yang diambil dalam penelitian ini

b) *Mengobservasi objek*

Mengobservasi obyek penelitian secara langsung merupakan langkah yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan terkait masalah yang dapat diatasi di SMK Negeri 4 Kota Sorong. Dan Proses wawancara melibatkan seorang guru dari departemen Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan juga Kepala Sekolah di SMK Negeri 4 Kota Sorong.

c) *Metode Extreme Programming (XP)*

*Extreme programming (XP)* adalah pengembangan perangkat lunak yang fleksibel dan meningkatkan kualitas dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan. Metode tersebut bertujuan untuk membentuk tim dengan ukuran kecil hingga menengah, dan sangat cocok untuk mengatasi perubahan kebutuhan proyek yang cepat [21]. Pada penelitian ini implementasi dengan metode XP melalui serangkaian tahapan, dalam penelitian di SMK N 4 Sorong dimulai dengan perencanaan berdasarkan kebutuhan, termasuk catatan kehadiran dan kepulangan siswa. Selanjutnya, fase desain dilakukan untuk membuat gambaran aplikasi, melibatkan aktor seperti Admin, Guru, Siswa, dan Orang Tua dalam sistem kehadiran sekolah. Kemudian, proses pengkodean dilakukan berdasarkan desain dan hasil perencanaan. Selanjutnya, sistem kehadiran ini menjalani pengujian untuk memastikan bahwa semua fitur yang diperlukan sesuai dengan hasil yang diharapkan, termasuk pengujian yang berkelanjutan, yakni perencanaan, desain, pengkodean dan pengujian.

1. *Perencanaan*

Setelah masalah diidentifikasi, langkah berikutnya adalah melakukan analisis kebutuhan untuk membuat sistem. Dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun, empat pengguna sistem teridentifikasi, yaitu Admin, Guru, siswa, dan orang tua. Tabel 1 dapat menggambarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem absensi.

*Tabel 1 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional*

No	Fungsional	Non Fungsional
1	Admin; Admin dapat melakukan login Admin dapat menginput data siswa Admin dapat membuka absensi kedatangan dan kepulangan Admin dapat membuat laporan piket Admin dapat membuat absensi mengajar guru Admin dapat mengatur waktu absensi kedatangan dan kepulangan Admin dapat merekap absen	Perangkat Keras ; Laptop Dell Latitude E6220 RAM 8 Gb SSD 256 Gb Processor Intel Core i5-2520M 2.5 GHz Barcode 2D
2	Guru; Guru dapat melakukan login Guru dapat membuka absensi kedatangan dan kepulangan Guru dapat membuat laporan piket Guru dapat merekap absen	Perangkat Lunak; OS Windows 10 Pro 64-bit Web Server Visual Studio Code Bahasa pemrograman PHP Database MySQL
3	Siswa; Siswa dapat melakukan absensi kedatangan dan kepulangan	
4	Orang Tua; Orang Tua dapat mengecek kehadiran anaknya	

2. *Desain*

Pada tahap desain, dilakukan dengan menggunakan *use case diagram*, *entity relationship diagram*, dan *system interface*.

### 3. Pengkodean

Pada tahap pengkodean, sistem dirancang sesuai dengan desain sebelumnya. Sistem tersebut dikembangkan dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai platform basis data yang digunakan.

### 4. Pengujian

Pengujian sistem dilaksanakan untuk mendeteksi kesalahan yang mungkin muncul saat sistem beroperasi serta memverifikasi kesesuaian sistem yang telah dibangun dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini melibatkan penggunaan metode pengujian *black box* oleh penguji sistem.

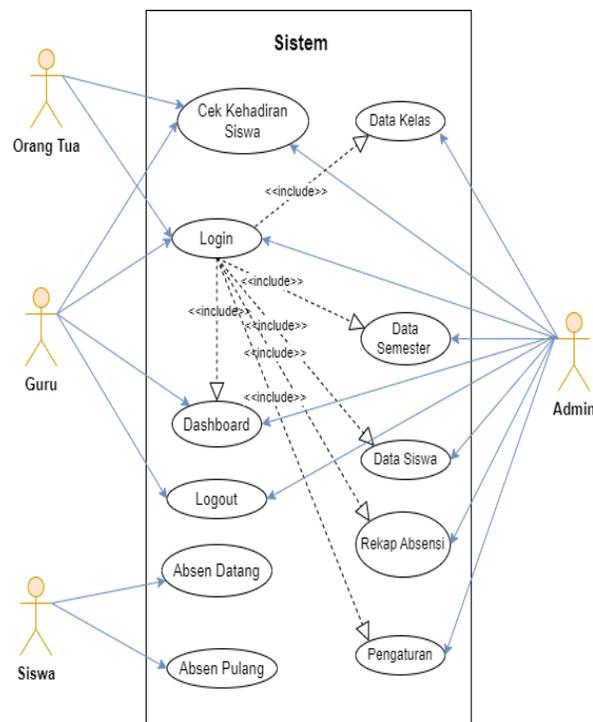
#### d) Implementasi

Sistem yang sudah jadi akan diimplementasikan kepada pihak sekolah dan juga pihak sekolah masih dapat melakukan evaluasi dari sistem yang sudah dibangun sehingga sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagaimana yang dibutuhkan.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perancangan Sistem Use Case Diagram

*Diagram use case* berfungsi untuk menampilkan langkah-langkah yang dilakukan oleh administrator, guru, orang tua, dan siswa saat mereka menggunakan sistem. Gambar 2 merupakan ilustrasi dari *use case diagram*.



Gambar 2. Use Case Diagram

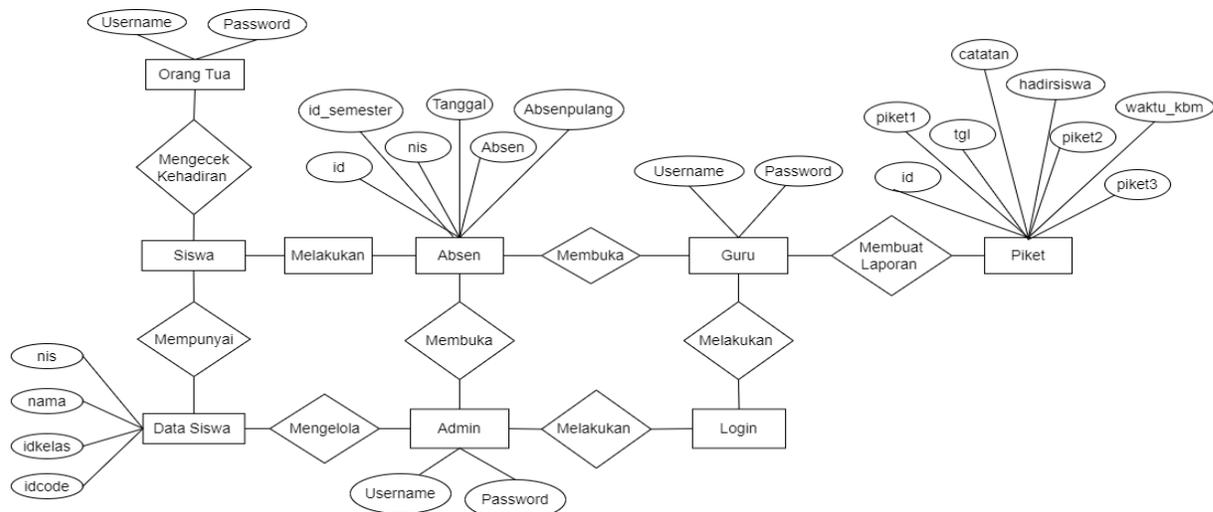
Gambar 2. Menampilkan *use case diagram* mengilustrasikan bahwa dalam pemanfaatan *QR-Code* vaksin Covid-19 absensi siswa. Admin mempunyai peranan yang lebih besar dalam mengoperasikan sistem tersebut. Untuk mengetahui peran yang memiliki hak akses masing-masing dapat di tunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi use case

No	Use Case	Deskripsi
1	Admin	Hak akses untuk mengoperasikan sistem dari proses login, memeriksa kehadiran siswa, informasi kelas, rangkuman absensi, data semester, informasi siswa, dan melakukan pengaturan yang ada di dalam sistem..
2	Guru	Hak akses guru dalam pengoperasian sistem dari proses cek kehadiran siswa, login, dashboard dan logout
3	Orang Tua	Hak akses orang tua dalam pengoperasian sistem dari proses login dan cek kehadiran
4	Siswa	Absen datang dan pulang

### B. Entity Relationship Diagram (ERD)

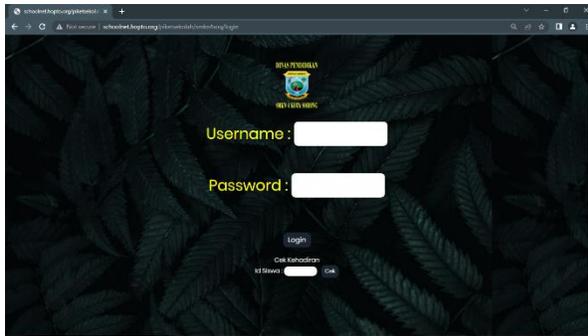
ERD digunakan sebagai petunjuk perencanaan sistem yang akan diimplementasikan. ERD berfungsi untuk memastikan bahwa sistem yang akan dijalankan sesuai dengan kebutuhan sekolah SMK N 4 Sorong. Informasi rencana sistem tersebut dapat ditemukan pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

### C. System Interface

Implementasi sistem absensi siswa telah berhasil dibangun. Pada Gambar 4. dalam sistem ini, terdapat sebuah bidang untuk memasukkan *username* dan *password* sebagai langkah otentikasi pengguna. Selain itu, juga terdapat formulir untuk memeriksa kehadiran siswa. Setelah berhasil masuk, pengguna akan ditunjukkan ke halaman utama, yang mencakup menu diantaranya dasbor, data kelas, data siswa, data guru, ringkasan kehadiran, data semester, dan pengaturan. Halaman utama sistem absensi siswa dapat ditemukan pada Gambar 5.

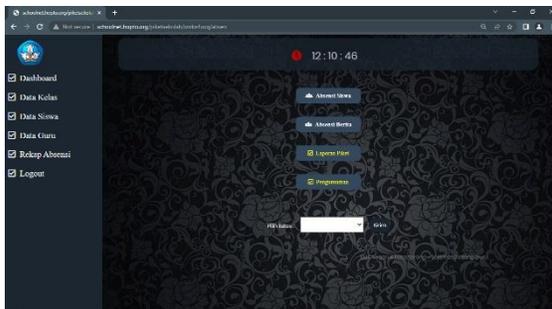


Gambar 4. Tampilan Login

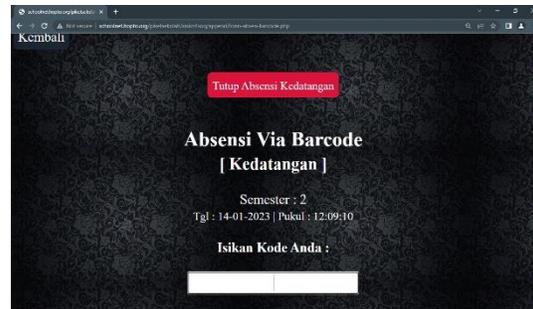


Gambar 5. Tampilan Utama sistem absensi siswa

Jika melihat menu guru yang terlihat pada Gambar 6, akan ditampilkan opsi untuk melihat absensi siswa, absensi berita, laporan piket, dan pengumuman. Jika kemudian memilih untuk membuka absensi siswa, akan ditampilkan menu untuk melihat absensi kedatangan dan absensi kepulangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

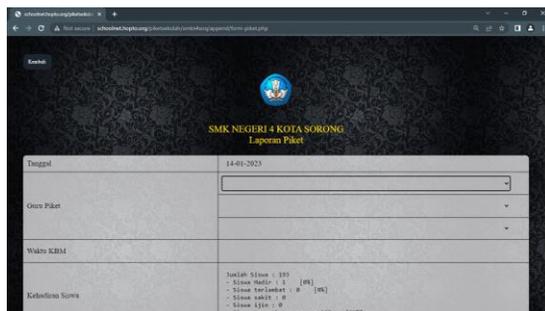


Gambar 6. Tampilan menu guru

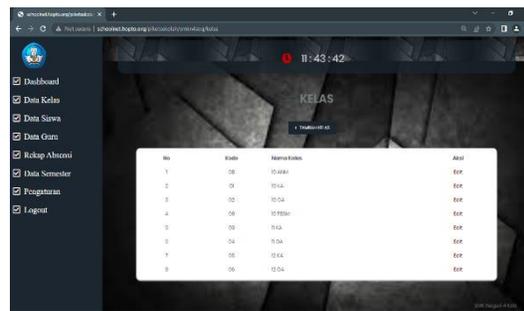


Gambar 7. Tampilan absensi siswa

Pada Gambar 8, terdapat menu laporan piket yang bertujuan untuk merekam kehadiran dan ketidakhadiran siswa selama proses pembelajaran berlangsung di sekolah. Laporan ini akan berisi informasi tentang siswa yang hadir, siswa yang sakit, siswa yang ijin, dan siswa yang terlambat datang. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kedisiplinan siswa dalam menghadiri sekolah. Selanjutnya, pada menu data kelas, akan ditampilkan daftar nama kelas yang dikelola oleh admin dan guru. Informasi lebih lanjut tentang menu data kelas ditampilkan pada Gambar 9.

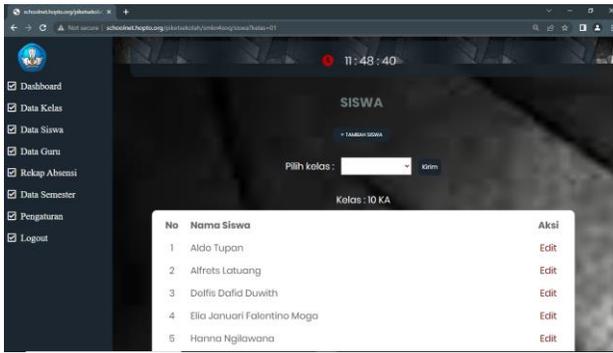


Gambar 8. Tampilan Menu Laporan Piket

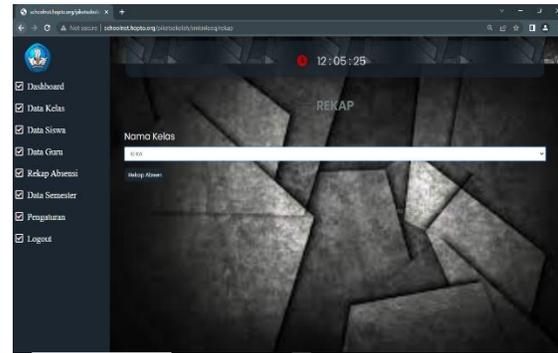


Gambar 9. Tampilan menu data kelas

Menu data siswa yang ditampilkan pada Gambar 10 digunakan oleh admin, guru, dan orang tua untuk memonitor kehadiran siswa di sekolah. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data absensi di setiap kelas oleh admin dan guru piket yang bertanggung jawab. Rekapitulasi absensi siswa tersebut dapat dilihat dalam Gambar 11.



Gambar 10. Tampilan Menu Data Siswa



Gambar 11. Tampilan menu Rekap Absensi

#### D. Black Box Testing

Setelah penelitian selesai, sistem kemudian dilakukan pengujian fungsionalitas sistem yang meliputi absensi siswa saat kedatangan dan kepulangan, serta pemantauan kehadiran siswa oleh guru dan orang tua. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box testing*, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Hal ini terlihat dari data yang tercatat pada Tabel 3, yang menunjukkan tingkat keberhasilan 100%.

Tabel 3. Black Box Testing

Nama Proses	Aktor	Hasil	Keterangan
Login	Admin dan Guru	Admin dan Guru dapat masuk ke halaman utama masing-masing	[√] valid [ ] invalid
Mengelola Data Kelas	Admin	Admin dapat mengelola data kelas	[√] valid [ ] invalid
Kelola Data Siswa	Admin	Admin dapat mengelola data siswa	[√] valid [ ] invalid
Data Semester	Admin	Admin dapat menyimpan data semester 1/2	[√] valid [ ] invalid
Rekab Absen	Admin	Admin dapat melakukan rekap absen siswa	[√] valid [ ] invalid
Cek Kehadiran	Admin, Guru, dan Orang Tua	Dapat mengecek kehadiran dari siswa	[√] valid [ ] invalid
Melakukan Absensi Kedatangan	Siswa	Siswa dapat melakukan absen datang	[√] valid [ ] invalid
Melakukan Absen Kepulangan	Siswa	Siswa dapat melakukan absens	[√] valid [ ] invalid
Membuka Absen datang dan pulang	Admin/guru	Dapat membuka absen datang dan pulang	[√] valid [ ] invalid
Membuat Laporan Piket	Admin/guru	Dapat membuat laporan piket	[√] valid [ ] invalid
Membuat Pengumuman	Admin/guru	Dapat membuat pengumuman dari teks menjadi suara	[√] valid [ ] invalid

#### V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi siswa meliputi:

1. Sistem absensi siswa telah berfungsi dengan baik dan memudahkan siswa dalam melakukan absensi kedatangan dan kepulangan dengan memanfaatkan *QR-Code* dari vaksin *covid-19*.
2. Dari hasil implementasi sistem dan pengujian *black box testing* pemanfaatan *QR-Code* Covid-19 dengan tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem mencapai 100% dan sesuai yang diharapkan. dari hasil pengujian tersebut, maka *QR-Code* Vaksin COVID-19 dapat digunakan untuk mencatat kehadiran dan kepulangan.

Peneliti menyadari bahwa pada penelitian belum sempurna. Oleh karena itu peneliti memberi saran agar melakukan penelitian berikutnya

1. Absensi siswa selain menggunakan *QR-Code* dapat dengan menggunakan Nomor Induk Siswa Nasional (NISN)
2. Absensi dapat dilakukan bukan hanya siswa, dapat diterapkan untuk guru maupun pegawai Perusahaan, instansi dan lembaga.
3. Pada penelitian ini pada bagian tampilan antar muka sistem masih kurang Menarik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Nafrin and H. Hudaidah, “Perkembangan Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi Covid-19,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 456–462, 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i2.324.
- [2] D. Anggoro, D. V. S. Y. Sakti, and S. Waluyo, “Implementasi Sistem Informasi Berbasis QR Code Guna Mencegah Kerumunan dalam Antrian Wisuda,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 128–136, 2021, doi: 10.29408/edumatic.v5i1.3383.
- [3] M. Zen and C. Rizal, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa (Studi Kasus Lkp Karya Prima Kursus),” *Algoritm. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 6341, no. November, p. 2, 2021.
- [4] J. Dedy irawan and E. Adriantantri, “Pemanfaatan Qr-Code Sebagai Media Promosi Toko,” *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 2, pp. 56–61, 2019, doi: 10.36040/mnemonic.v1i2.39.
- [5] D. Mukminin, A. Ameliana, A. Dwikanthi, and L. U. Zogara, “Aplikasi Kehadiran Siswa Berbasis Android Menggunakan Qr Code Di Bimbel Excellent Institute,” *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, p. 66, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.1362.
- [6] I. Rahmat, “Manajemen Sumber Daya Manusia Islam: Sejarah, Nilai Dan Benturan,” *J. Ilm. Syi’ar*, vol. 18, no. 1, p. 23, 2018, doi: 10.29300/syr.v18i1.1568.
- [7] E. Ermin, S. Sunardi, and A. Fadlil, “Penerapan Metode Weight Product Pada Penentuan Penerimaan Karyawan,” *Cybernetics*, vol. 4, no. 01, p. 9, 2020, doi: 10.29406/cbn.v4i01.2074.
- [8] M. Ruslan Maulani, A. Julian, and L. L. Hakim, “Rancang Bagun Aplikasi Absensi Perkuliahan Berbasis Clien-Server Menggunakan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification),” *J. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 3, pp. 12–16, 2018.
- [9] I. WARMAN and R. RAMDANIANSYAH, “ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1,” *J. Teknoif*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.32-41.
- [10] D. D. Jantce TJ Sitinjak, . Maman, and J. Suwita, “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang,” *Insa. Pembang. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.58217/ipsikom.v8i1.164.
- [11] N. Ayunandita and S. Dadi Riskiono, “Permodelan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Extreme Programming Pada Madrasah Aliyah (Ma) Mambaul Ulum Tanggamus,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 196–204, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [12] B. Pratama and S. Riyanto, “Perancangan Aplikasi Gerbang Absensi Siswa Berbasis Web dan Arduino di SMK Negeri Kare (Studi Kasus Pada SMK Negeri Kare),” *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, p. 91, 2020, doi: 10.25273/doubleclick.v3i2.5935.
- [13] D. N. Kholifah, J. Jefi, K. Solecha, and M. A. Fai, “Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada PT Kedai Sayur Indonesia,” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 115–124, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13025.
- [14] S. Sukatmi, “Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web Dengan Dukungan Sms Gateway Pada Smk Kridawisata Bandar Lampung,” *J. Inf. dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 20–29, 2018, doi:

10.35959/jik.v6i1.58.

- [15] L. G. Rismayanti, L. M. Yulyantari, I. G. Ngurah, and A. Kusuma, “Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada KONI Kabupaten Badung Berbasis Web,” pp. 675–680.
- [16] S. Andrianto and H. Wijoyo, “Rancang Bangun Sistem Informasi Siswa Berbasis Web di Sekolah Minggu Buddha Vihara Dharmaloka Pekanbaru,” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–90, 2020.
- [17] A. G. Mulia, “Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang,” *J. Teknol. Inf. Indones.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–17, 2020, doi: 10.30869/jtii.v5i1.519.
- [18] A. Pratama and A. Wijaya, “Implementasi Sistem Good Corporate Governance Pada Perangkat Lunak Berbasis Website PT. Pusaka Bumi Transportasi,” *Technomedia J.*, vol. 7, no. 3, pp. 340–353, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1917.
- [19] J. Jumadi, Y. Yupianti, and D. Sartika, “Pengolahan Citra Digital Untuk Identifikasi Objek Menggunakan Metode Hierarchical Agglomerative Clustering,” *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 148–156, 2021, doi: 10.23887/jstundiksha.v10i2.33636.
- [20] E. Ermin, S. Sunardi, and A. Fadlil, “Penerapan Metode Weight Product Pada Penentuan Penerimaan Karyawan,” *Cybernetics*, vol. 4, no. 01, p. 9, 2020, doi: 10.29406/cbn.v4i01.2074.
- [21] G. Taufiq and Y. Handrianto, “Model Extreme Programming Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah,” vol. 4, no. 2, pp. 190–199, 2022.