



## Aplikasi Presensi Siswa Berbasis *Web* dan *Qr-Code* pada Pembelajaran Tatap Muka di Sekolah

Fitri Nuraeni<sup>1</sup>, Ridwan Setiawan<sup>2</sup>, Ridzky Ichlasul Amal<sup>3</sup>

Jurnal Algoritma  
Institut Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@itg.ac.id](mailto:jurnal@itg.ac.id)

<sup>1</sup>[fitri.nuraeni@itg.ac.id](mailto:fitri.nuraeni@itg.ac.id)  
<sup>2</sup>[ridwan.setiawan@itg.ac.id](mailto:ridwan.setiawan@itg.ac.id)  
<sup>3</sup>[1706027@itg.ac.id](mailto:1706027@itg.ac.id)

**Abstrak** – Penggunaan teknologi komputer dalam pengolahan data diperlukan untuk keperluan proses pembelajaran dan administrasi di sekolah. Apalagi disaat pandemi, setiap kegiatan mulai bergantung pada teknologi komputer dan jaringan, yaitu sistem *online*. Pertengahan tahun 2021, pemerintah sudah mengizinkan kegiatan pembelajaran tatap muka (PTM) di sekolah dengan menerapkan protokol kesehatan. Proses presensi di sekolah masih menggunakan cara ditulis tangan sehingga memakan banyak waktu, sedangkan waktu pembelajaran cukup singkat. Selain itu, presensi manual masih memiliki berbagai kelemahan diantaranya adalah data yang bertumpuk dan data yang rawan hilang. Oleh karena itu, dibuat sebuah aplikasi presensi siswa berbasis *web* dengan memanfaatkan fitur *scan QR-Code* untuk menandai kehadiran siswa. Aplikasi Presensi Siswa berbasis *web* dengan menggunakan *QR-Code* ini dikembangkan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP) dengan alat analisis dan desain menggunakan UML, serta menggunakan HTML dan PHP untuk mengkodekannya. Dari penelitian ini dihasilkan aplikasi presensi siswa berbasis *web* dan *QR-Code*, dimana aplikasi presensi ini dapat di manfaatkan dalam mengelola presensi siswa pada pembelajaran tatap muka di sekolah. Manfaat dari aplikasi Presensi Siswa Berbasis *Web* dan *QR-Code* yaitu untuk mengurangi kontak fisik dan waktu berkumpul dalam ruangan kelas pada saat pandemi sehingga dapat mengurangi resiko penularan virus covid-19 serta membantu proses pelaporan kehadiran siswa untuk proses penilaian.

**Kata Kunci** – Aplikasi; Presensi; *QR Code*; *Rational Unified Process*; *Website*.

### I. PENDAHULUAN

Dalam proses pendidikan, kehadiran (presensi) merupakan hal yang melekat pada siswa dan tingkat kehadiran sangat penting bagi prestasi belajar dan kedisiplinan seorang siswa [1]. Dalam proses penilaian kompetensi siswa pada suatu mata pelajaran, kehadiran siswa diperlukan dan menjadi prioritas utama dalam pemberian nilai kepada siswa tersebut. Kegiatan presensi dan pengajaran tidak dapat dipisahkan, dan tabel presensi akan memberikan banyak fungsi penting terkait dengan partisipasi siswa dalam proses pengajaran dan mengikuti ujian. Kegiatan presensi saat ini umumnya dalam bentuk kertas, kemudian guru memanggil siswa satu per satu untuk setiap mata pelajaran. Terkadang data presensi tidak valid dan data hilang, sehingga membutuhkan waktu untuk menyajikan informasi presensi siswa [2].

Pertengahan tahun 2021, Pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (kemdikbudristek) sudah memperbolehkan pembelajaran tatap muka di beberapa daerah di Indonesia dengan tetap menerapkan protokol Kesehatan. Proses pembelajaran di ruang kelas Kembali dilakukan namun masih

diberikan waktu dan jumlah peserta yang terbatas. Namun, proses absensi masih menggunakan cara ditulis tangan sehingga memakan banyak waktu untuk melakukan presensi. Hal tersebut dapat mengakibatkan proses presensi menjadi tidak terlaksana karena Guru lebih mementingkan pemberian materi. Selain itu, presensi manual dengan proses lama dilakukan sehingga waktu berkumpul dalam ruang kelas menjadi lebih lama dan menimbulkan resiko pelanggaran protokol kesehatan. Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah aplikasi presensi siswa berbasis *web* dengan memanfaatkan fitur *scan QR Code* untuk menandai kehadiran siswa, sehingga dalam proses presensi siswa menjadi lebih mudah.

Ada beberapa penelitian yang membahas mengenai perancangan aplikasi presensi yang telah dibuat pada tahun-tahun sebelumnya. Pada penelitian pertama menghasilkan aplikasi absensi yang dapat memproses pelaksanaan absensi baik dari aplikasi guru ataupun siswa menggunakan *QR code* dan *Firestore database* dalam pengelolaan data absensi, namun aplikasinya tidak dapat melakukan rekap absensi secara langsung [3]. Penelitian yang kedua, aplikasi sudah menggunakan nama pengguna dan kata sandi sesuai dengan otoritas pengguna, dan aplikasinya berbasis *web* sehingga pengguna dapat mengakses data terkait presensi kapan saja dan dimana saja, sehingga guru akan memiliki akses yang lebih mudah untuk meninjau kehadiran [4]. Penelitian ketiga menghasilkan sistem presensi berbasis kode *QR* berupa *website* yang memungkinkan asisten-asisten untuk dengan mudah memeriksa kehadiran tanpa harus menulis kehadiran berkali-kali [5]. Penelitian keempat menghasilkan aplikasi presensi guru dengan keamanan kode *QR* di sekolah berbasis android yang dapat menangani presensi yang diimplementasikan pada smartphone Android [6]. Penelitian terakhir menghasilkan aplikasi yang menggunakan kode *QR* untuk mengkodekan setiap siswa dan kehadiran tunduk pada jadwal dan waktu yang sama, jika ada keterlambatan, sistem akan memberi tahu anda dengan tanda merah [7].

Pada penelitian ini, dibangun aplikasi berbasis web yang dapat mengelola penjadwal pembelajaran guru dan siswa dikelas serta membangkitkan kode QR untuk setiap jadwalnya, sehingga siswa dapat langsung melakukan *scanning* kode tersebut menggunakan smartphone masing-masing yang terinstal aplikasi scanner kode QR. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat mendukung terselenggaranya pembelajaran tatap muka di ruang kelas, sehingga proses presensi dapat dilakukan dengan waktu yang singkat, tidak mengganggu waktu pembelajaran yang terbatas serta tidak memperlama waktu berkumpul guru dan siswa di ruang kelas sesuai dengan protokol kesehatan.

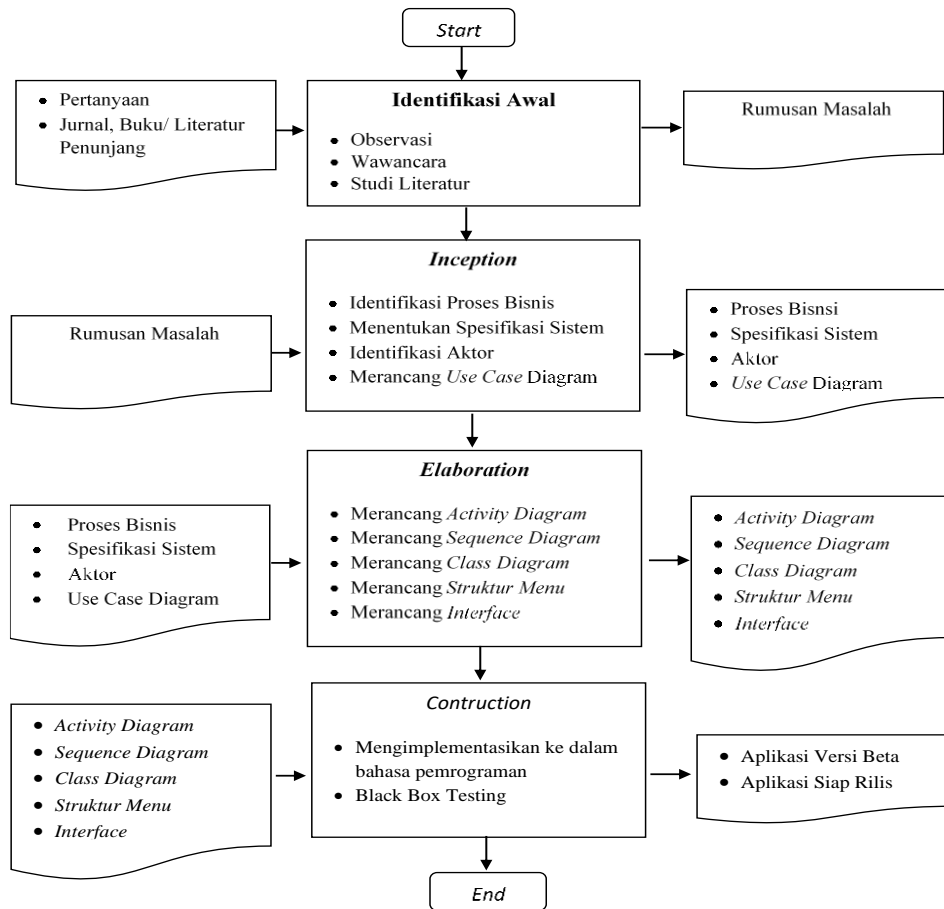
## II. URAIAN PENELITIAN

Berdasarkan kerangka penelitian yang digambarkan pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa penelitian dimulai dengan identifikasi awal yakni observasi, wawancara dan studi literatur. Aktivitas dilanjutkan dengan analisis sistem dan perancangan sistem dengan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP). RUP adalah salah satu dari banyak proses yang termasuk dalam Rational Process Library, yang menyediakan simulasi terbaik untuk kebutuhan pengembangan atau proyek. RUP memiliki beberapa tahapan yaitu *Inception*, *Elaboration*, *Construction* dan *Transition* [8].

Setelah rancangan dibuat dengan RUP dilakukanlah pembangunan aplikasi dengan diimplementasikan dalam bahasa pemrograman PHP dengan bantuan kerangka kerja atau *framework Laravel*. PHP adalah bahasa terbuka hak cipta, juga dikenal sebagai *Open Source*, pengguna dapat mengembangkan kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri [9]. Untuk mengelola database menggunakan *MYSQL* Ini adalah perangkat lunak yang termasuk dalam sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) atau biasa disebut sebagai DBMS multi-threaded, multi-pengguna, dan telah diinstal sekitar 6 juta kali di seluruh dunia [10]. Sementara *software* yang digunakan untuk merancang diagram yaitu *ArgoUML* dan *Microsoft visio*. *ArgoUML* adalah *software UML* yang ditulis dengan bahasa *Java*. *ArgoUML* merupakan *software modeling* untuk *UML* [11]. *Microsoft Visio* adalah aplikasi komputer yang dirilis oleh *Microsoft Corporation* untuk membuat diagram, diagram alur, curah pendapat, dan diagram jaringan [12].

Pada proses penelitian ini dibuatkan terlebih dahulu yaitu kerangka pemikiran yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian, agar penelitian ini tersusun dengan rapih dan ter arah. Seperti

pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1: Kerangka Pemikiran

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### A. Identifikasi Awal

Pada tahap pertama ini dilakukan observasi, wawancara dan studi literatur:

1. Observasi, pada kegiatan ini dilakukan pencarian data yang berhubungan dengan pengolahan presensi siswa dengan membaca dan menelaah dari buku dan jurnal.
2. Wawancara, pada kegiatan ini dilakukan tanya jawab dengan pihak sekolah untuk kebutuhan sistem yang akan dibuat.
3. Studi literatur, pada penelitian ini didapatkan kesenjangan penelitian yang dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, untuk jurnal yang pertama hanya berfokus pada penyimpanan saja dan tidak diimplementasikan pada fitur apapun.

#### B. Inception

Pada tahap *inception* ini dilakukan identifikasi proses bisnis yang didapat dari referensi dokumen dan jurnal terkait penelitian yang ada sebelumnya, menentukan spesifikasi sistem dan identifikasi aktor. Pada tahap ini juga akan digambarkan *use case diagram*.

1. Identifikasi Proses Bisnis, secara singkat proses bisnis dari aplikasi presensi berbasis *web* yakni terdapat 2 role pengguna yang dapat mengakses aplikasi yakni *user* dan *admin*.

2. Menentukan Spesifikasi Sistem didefinisikan untuk menentukan kebutuhan apa saja yang menunjang dalam membangun aplikasi. spesifikasi sistem memiliki beberapa persyaratan seperti persyaratan tampilan yang harus responsif baik dibuka di *web* ataupun *smartphone*, persyaratan sistem, persyaratan pengembangan dan batasan sistem.
3. Identifikasi Aktor, yaitu untuk menentukan aktor atau pengguna yang akan ada didalam sistem yang akan dibuat.
4. Perancangan *Use Case Diagram*  
*Use case* atau *diagram use case* adalah untuk memodelkan perilaku (*behavior*) dari sistem informasi yang akan dihasilkan. Perancangan *use case diagram* dimulai dari mengidentifikasi pengguna yang menggunakan aplikasi ini, seperti terlihat dibawah ini:
  - a. Identifikasi Aktor

Tabel 1: Identifikasi Aktor

No	Aktor	Aktivitas
1	Admin	Admin melakukan pengolahan data pada sistem mulai dari menambah data, edit data, hapus data dan lainnya di Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Web dan QR Code di SMK Ma'arif Banyuresmi
2	Users (Guru dan Siswa)	Guru hanya dapat melihat jadwal yang sudah dibuat oleh admin dan dapat melakukan pengolahan presensi sesuai mata pelajaran. Sementara Siswa hanya dapat melihat jadwal pelajaran dan melakukan presensi dengan cara meng <i>scan QR code</i> mata pelajaran yang sudah disediakan tanpa bisa mengolah, mengedit, menambah maupun menghapus data di Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Web dan QR Code di SMK Ma'arif Banyuresmi

Pada tahap selanjutnya dilakukanlah identifikasi use case yang mengidentifikasi use case pada aplikasi pengolahan presensi siswa ini seperti terlihat dibawah ini:

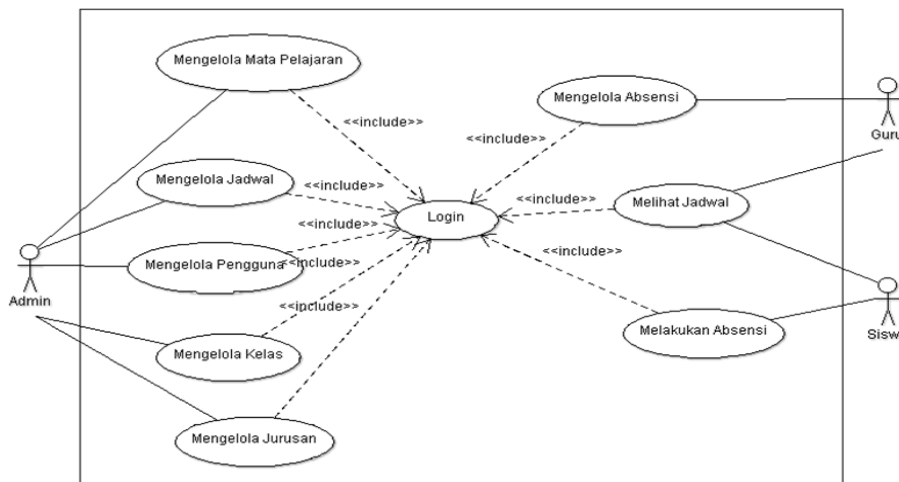
- b. Identifikasi *Use Case*

Tabel 2: Identifikasi *Use Case*

No.	Use Case	Deskripsi
1	Login	Login digunakan untuk memberikan akses kepada <i>users</i> atau admin guna mengakses aplikasi.
2	Mengelola Jadwal	Admin dapat mengelola jadwal dengan cara menambah, mengedit dan menghapus jadwal di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i>
3	Mengelola Mata Pelajaran	Admin dapat mengelola mata pelajaran dengan cara menambah, mengedit dan menghapus mata pelajaran di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i>
4	Mengelola Jurusan	Admin dapat mengelola jurusan dengan cara menambah, mengedit dan menghapus jadwal di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i>
5	Mengelola Kelas	Mengelola kelas yaitu admin memasukan data kelas yang ada di SMK Ma'arif Banyuresmi
6.	Mengelola Pengguna	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus pengguna (Guru dan Siswa)
7	Mengelola Absensi	Guru dapat mengelola presensi dengan cara membuka absensi yang sudah disediakan di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i>

No.	Use Case	Deskripsi
8	Melihat Jadwal	Guru dan Siswa dapat melihat jadwal di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i>
9	Melakukan Absensi	Siswa dapat melakukan presensi dengan cara meng scan <i>QR code</i> sesuai mata pelajaran di aplikasi presensi siswa berbasis <i>web</i> .

Dari hasil identifikasi aktor serta identifikasi *use case* pada tabel di atas maka dihasilkan *use case diagram* yang menjelaskan proses bisnis aplikasi, Perancangan *Use Case Diagram* bertujuan untuk dapat melihat setiap proses yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem, maka dilakukan pengembangan dalam bentuk *use case diagram*. Seperti pada gambar dibawah ini:



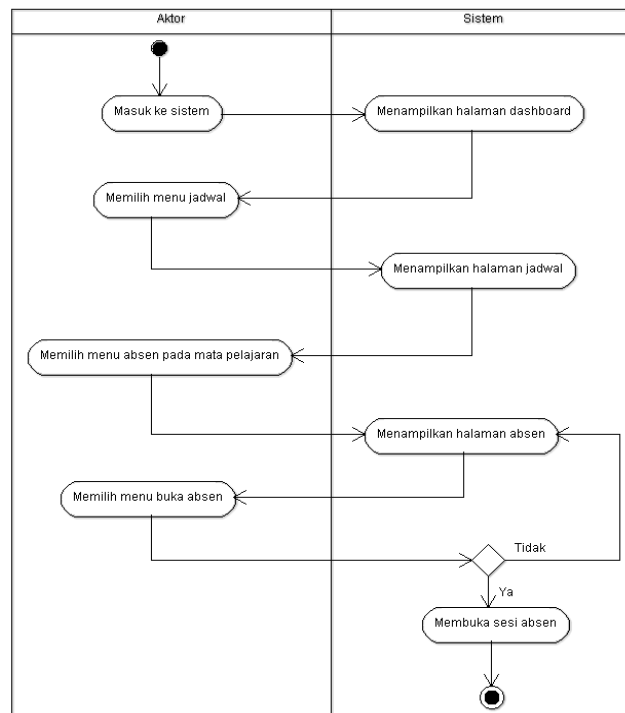
Gambar 2: Perancangan *Use Case Diagram*

### C. Elaboration

Dimana pada tahapan ini menentukan penggambaran awal suatu sistem dan pembutan rancangan, atau disebut juga sebagai arsitektur sistem. Penggambaran awalnya diimplementasikan kedalam diagram aktivitas, *sequence diagram*, kelas diagram, struktur menu dan antarmuka. Pembuatan diagram untuk merancang analisis diperlukan sebuah *software* untuk membantu pengerjaan, *software* yang digunakan adalah *ArgoUML* dan *Microsoft Visio*.

#### 1. Perancangan *activity diagram*

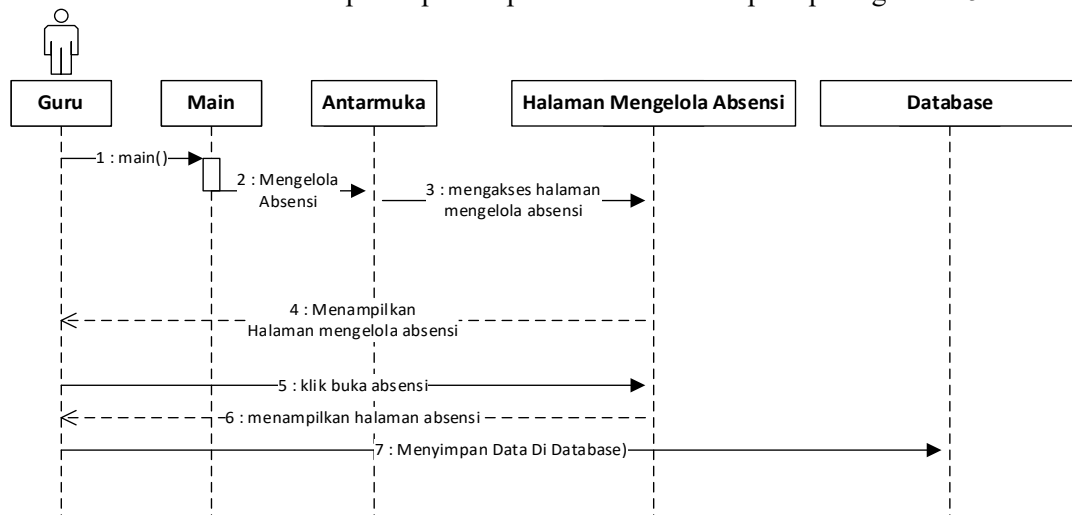
Perancangan *activity diagram* ini bertujuan untuk menggambarkan setiap aktivitas ke aktivitas yang dilakukan oleh aktor dan sistem, sehingga aktivitas-aktivitas aktor dan sistem dapat tersusun dengan rapih dan dapat mudah dipahami. Seperti pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 3: Perancangan *Activity Diagram*

2. Perancangan *sequence diagram*

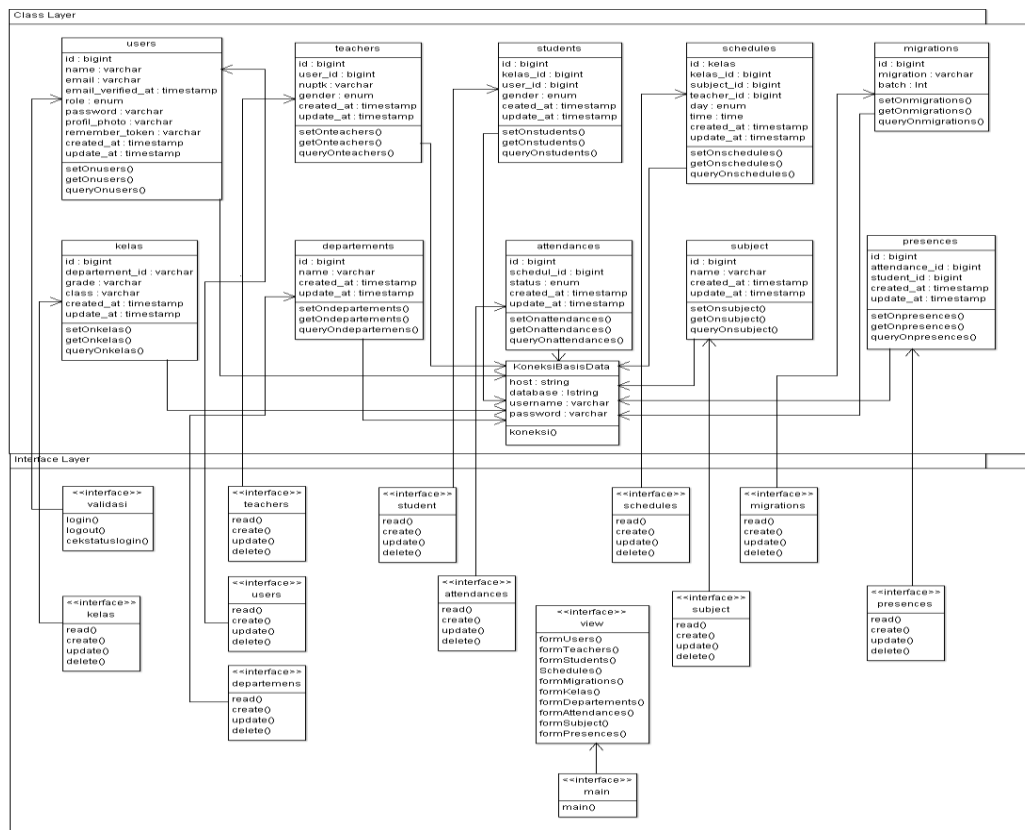
Perancangan *Sequence Diagram* ini menggambarkan sebuah aktivitas interaksi antara aktor dengan *system*, sehingga mempermudah aktor dan sistem untuk memahami aktivitas apa saja yang bisa dilakukan sutau aktor dan sistem pada aplikasi presensi tersebut. Seperti pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 4: Perancangan *Sequence Diagram*

3. Perancangan *Class diagram*

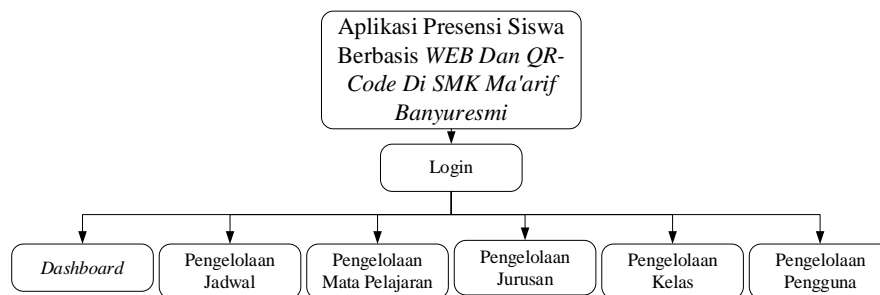
Perancangan *Class diagram* digunakan untuk menggambarkan keseluruhan sistem dengan menunjukkan kumpulan-kumpulan *class*, *interface* dan relasinya, sehingga fungsi dari fitur-fitur sistem tersebut mudah dipahami. Seperti pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6: Perancangan *Class Diagram*

4. Merancang Struktur Menu

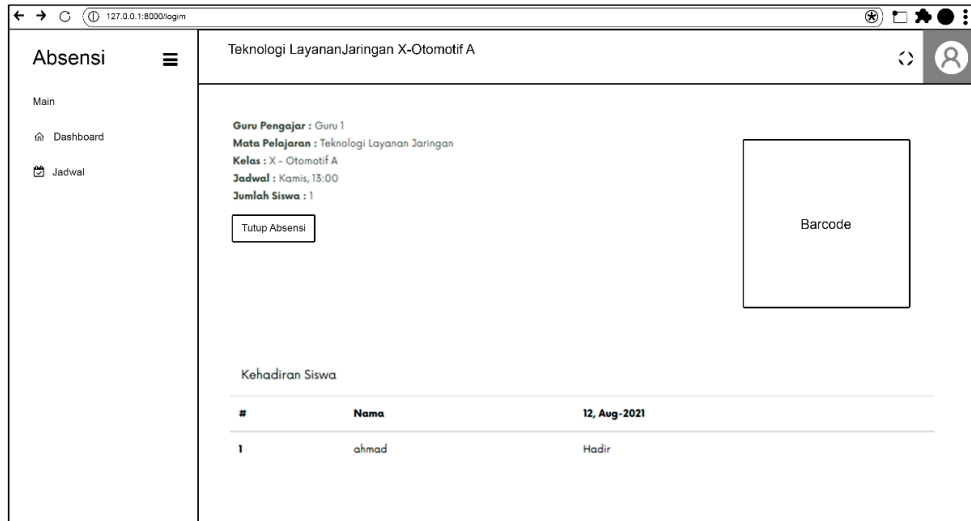
Struktur menu berfungsi untuk menggambarkan sistem dapat diakses berdasarkan tingkatan menu serta role yang tersedia sehingga dapat membedakan apa saja yang bisa dilakukan setiap user pada aplikasi tersebut dengan simpel. Seperti pada gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7: Struktur Menu Aplikasi Presensi Siswa

5. Merancang *Interface*

Perancangan *interface* adalah perancangan gambaran dari tampilan secara garis besar yang akan dibuat. Seperti pada gambar 8 yaitu halaman untuk melakukan *scan QR Code* yang berfungsi untuk melakukan presensi siswa dengan cara meng scan QR Code tersebut.



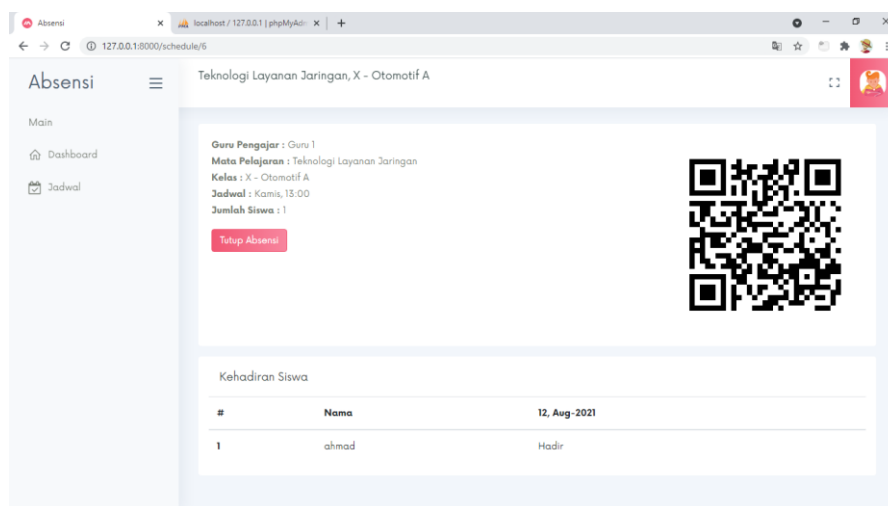
Gambar 8: Tampilan *Interface* Aplikasi Presensi Siswa

### D. *Contruction*

Pada tahap *contruction* analisis dan rancangan dasain diimplementasikan ke bahasa pemrograman dan dilakukan pengujian *black box testing*. Berikut beberapa hasil implementasi rancangan aplikasi presensi siswa sebagai berikut:

1. Tampilan halaman *QR Code* mata pelajaran

Tampilan halaman QR Code ini digunakan oleh user guru suatu mata pelajaran untuk membuka proses presensi siswa dikelas, yang nantinya *QR Code* tersebut di *scan* oleh siswa jika sudah di *scan* oleh siswa maka siswa itu dianggap hadir dan sebaliknya jika belum di *scan* oleh siswa maka siswa itu dianggap tidak hadir dikelas, tampilannya seperti pada gambar 9 dibawah ini:



Gambar 9: Tampilan Halaman *QR Code* Aplikasi Presensi Siswa

2. Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian *blackbox testing* dimana pada tahap ini dilakukan pengujian dari kelas-kelas diagram, berfungsi dengan semestinya.



Tabel 3: Pengujian *Black Box Testing*

<b>Aktifitas</b>	<b>Kelas Uji</b>	<b>Skelnario Uji</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Login	<i>email</i> dan <i>password</i>	Cek validasi login	Tidak ada kesalahan dari <i>email</i> maupun <i>password</i>	Sesuai
Mengelola Jadwal	Menampilkan Jadwal Pelajaran	Menampilkan jadwal pelajaran	Dapat menampilkan jadwal pelajaran	Sesuai
	Menambah Jadwal pelajaran	Menambah jadwal pelajaran	Dapat menambah jadwal pelajaran	Sesuai
	Mengedit Jadwal pelajaran	Mengedit jadwal pelajaran	Dapat mengedit jadwal pelajaran	Sesuai
	Menghapus Jadwal pelajaran	Menghapus jadwal pelajaran	Dapat menghapus jadwal pelajaran	Sesuai
Mengelola Mata Pelajaran	Menampilkan mata pelajaran	Menampilkan mata pelajaran	Dapat menampilkan mata pelajaran	Sesuai
	Menambah mata pelajaran	Menambah mata pelajaran	Dapat Menambah mata pelajaran	Sesuai
	Mengedit mata pelajaran	Mengedit mata pelajaran	Dapat mengedit mata pelajaran	Sesuai
	Menghapus mata pelajaran	Menghapus mata pelajaran	Dapat Menghapus mata pelajaran	Sesuai
Mengelola Jurusan	Menampilkan jurusan	Menampilkan jurusan	Dapat menampilkan jurusan	Sesuai
	Menambah Jurusan	Menambah jurusan	Dapat menambah jurusan	Sesuai
	Mengedit Jurusan	Mengedit jurusan	Dapat mengedit jurusan	Sesuai
	Menghapus Jurusan	Menghapus jurusan	Dapat Menghapus Jurusan	Sesuai
Mengelola Kelas	Menampilkan Kelas	Menampilkan kelas	Dapat menampilkan kelas	Sesuai
	Menambah Kelas	Menambah kelas	Dapat menambah kelas	Sesuai
	Mengedit Kelas	Mengedit kelas	Dapat mengedit kelas	Sesuai
	Menghapus Kelas	Menghapus kelas	Dapat menghapus kelas	Sesuai
Mengelola Pengguna	Menampilkan pengguna	Menampilkan pengguna	Dapat menampilkan pengguna	Sesuai
	Menambah Pengguna (admin, guru dan siswa)	Menambah pengguna	Dapat menambah pengguna (admin, guru dan siswa)	Sesuai
Mengelola Absensi	Menampilkan halaman absensi	Menampilkan halaman absensi dengan	Dapat membuka absensi menggunakan <i>QR code</i>	Sesuai

Aktifitas	Kelas Uji	Skelnario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
		menggunakan <i>QR code</i>		
Logout	Keluar	Keluar dari halaman	Akun berhasil keluar	Sesuai

Setelah dilakukan pengujian terhadap Aplikasi Presensi Siswa Berbasis *Web* dan *QR code* menggunakan menggunakan *black box testing* maka telah dihasilkan sebuah aplikasi presensi yang mudah dipahami bagi pengguna karena dirancang agar *user friendly*.

Oleh karena itu diharapkan Aplikasi Presensi Siswa berbasis *Web* dan *QR Code* ini dapat membantu dan bermanfaat bagi sekolah, khususnya guru dan siswa dalam proses presensi dikelas agar lebih meng efektifkan waktu, sehingga proses presensi siswa dengan menggunakan *QR Code* ini tidak terlalu memakan banyak waktu dan mengurangi kontak guru dan siswa dalam melakukan presensi disaat masa pandemi seperti sekarang ini.

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini telah dibuat sebuah Aplikasi Presensi Siswa dengan memanfaatkan fitur *QR Code* dan berbasis *web* yang dapat merubah proses presensi siswa menjadi terkomputerisasi, membuat penyimpanan data rapi dan aman, karena data tersimpan didalam database, sehingga data tidak menumpuk dan tidak membutuhkan waktu lama untuk mereview kehadiran siswa.

Unttuk pengembangan selanjutnya aplikasi ini dapat ditambahkan fasilitas untuk menentukan posisi guru dan siswa yang sedang melakukan pengambilan absensi dengan fitur pengecekan lokasi. Apabila aplikasi ini telah banyak digunakan maka lakukalnlah *maintenance* agar tidak mengalami gangguan pada saat digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Nuh, "Pembangunan Sistem Informasi Presensi Siswa Pada Sekolah Menengah Atas ( Sma ) Negeri 1 Rembang," *J. Speed -Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 4, no. 4, pp. 104–108, 2012.
- [2] A. Darmawan, D. Yuliawati, O. Marcella, and R. Firmandala, "Sistem Absensi dan Pelaporan Berbasis Fingerprint dan SMS Gateway," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 7, no. 1, 2016, doi: 10.36448/jsit.v7i1.769.
- [3] A. Pulungan and A. Saleh, "Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android," *J. Mhs. Fak. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1063–1074, 2020.
- [4] S. Murni and R. Sabaruddin, "Pemanfaatan Qr Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 2, 2018, doi: 10.26905/jtmi.v4i2.2144.
- [5] D. Puput, M. Putri, and H. Supriyono, "Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum) Development of QR Code-based Presence System Using Codeigniter Framework (Pratical Assistant's Attendance Case Study)," *J. INSYPRO (Information Syst. Process.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [6] U. Rahmalisa, Y. Irawan, and R. Wahyuni, "Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android Dengan Keamanan Qr Code (Studi Kasus : Smp Negeri 4 Batang Gansal)," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 6, no. https://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/issue/view/152, pp. 135–140, 2020.
- [7] M. Al Satrio and L. A. Abdillah, "Aplikasi Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android pada Universitas Bina Darma," pp. 7–12, 2017, doi: 10.31227/osf.io/nmhrx.
- [8] A. Ginanjar, W. Purnama Sari, H. Rahmawati, and E. Dwipriyoko, "Metodologi RUP Terhadap Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Android dan NodeJS," *J. TIARSIE*, vol. 16, no. 4, p. 113, 2019, doi: 10.32816/tiarsie.v16i4.66.
- [9] H. Hidayat, Hartono, and Sukiman, "Pengembangan Learning Management System (LMS) Untuk

- Bahasa Pemrograman PHP,” *J. Ilm. Core IT Community Res. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 20–29, 2017.
- [10] H. Dhika, N. Isnain, and M. Tofan, “Manajemen Villa Menggunakan Java Netbeans Dan Mysql,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–110, 2019.
- [11] H. Hasugian, “Rancang Bangun Sistem Informasi Management Vendor Untuk Mendukung Electronic Procurement Rekayasa Online Pada Pt . Rekayasa Industri,” *Semin. Nas. Inform. 2012*, vol. 2012, no. semnasIF, pp. 97–102, 2012.
- [12] P. Putri and H. Mustafidah, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining,” *JUITA J. Inform.*, vol. I, no. 4, pp. 143–155, 2011.