

RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI SISWA DENGAN METODE PEMINDAIAN QR CODE BERBASIS WEB

Yansen Zhiang¹, Kristina², Alfred Yulius A.P.³

¹²³ Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Widya Dharma Pontianak
e-mail: ¹yansenzhiang88@gmail.com, ²vinalim111@gmail.com, ³alfredyulius7032020@gmail.com

Abstract

In today's era of globalization and technology, computers are often used as an information technology tool that is needed in almost every aspect of life. One form of information technology that is often used from computers is the internet. With the internet, access to data or information becomes faster, more efficient and accurate as in the attendance process. Attendance is something that must be done before starting learning activities at any level of education. There are still many schools that apply the attendance process manually using student attendance sheets. This has a drawback because it can potentially cause damage and loss of data. Therefore, this research was conducted to overcome this and allow students to make attendance independently. The author uses the QR Code scanning method to design a website-based presence application that will be designed. The system analysis technique used is object-oriented technique with Unified Modeling Language (UML) modeling using Star UML 3.0.2 software. The system design application used is Visual Studio Code 1.52, XAMPP 3.2.4, MySQL 8.0.0 and phpMyAdmin 5.0.4. The programming language used is PHP 8.0.0, CSS 3, HTML 5 and javascript.

Keywords: Application, Attendance, QR Code Scanning, Website.

Abstrak

Dalam era globalisasi dan teknologi dewasa ini, komputer sering digunakan sebagai salah satu alat teknologi informasi yang sangat dibutuhkan hampir di setiap aspek kehidupan. Salah satu bentuk teknologi informasi yang sering dimanfaatkan dari komputer adalah internet. Dengan internet, pengaksesan terhadap data atau informasi menjadi lebih cepat, efisien dan akurat seperti pada proses presensi. Presensi merupakan hal yang wajib dilakukan sebelum memulai kegiatan pembelajaran di tingkat pendidikan apapun. Masih banyak sekolah yang menerapkan proses presensi secara manual dengan menggunakan lembar presensi siswa. Hal itu memiliki kekurangan karena dapat berpotensi terjadinya kerusakan dan kehilangan data. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengatasi hal tersebut serta memungkinkan siswa dapat melakukan presensi secara mandiri. Penulis menggunakan metode pemindaian *QR Code* untuk melakukan perancangan pada aplikasi presensi berbasis *website* yang akan di rancang. Teknik analisis sistem yang digunakan adalah teknik berorientasi objek dengan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) dengan menggunakan perangkat lunak Star UML 3.0.2. Aplikasi perancangan sistem yang digunakan adalah *Visual Studio Code* 1.52, XAMPP 3.2.4, MySQL 8.0.0 dan *phpMyAdmin* 5.0.4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 8.0.0, CSS 3, HTML 5 dan *javascript*.

Kata kunci: Aplikasi, Presensi, Pemindaian *QR Code*, Website.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam era globalisasi ini, komputer mulai digunakan oleh perusahaan, kelompok, maupun personal. Dengan adanya komputer, pengolahan suatu informasi dan pelayanan menjadi lebih baik, cepat dan efisien. Dalam kegiatan pendidikan di sekolah pun diperlukan adanya suatu sistem yang sudah terkomputerisasi.

Presensi merupakan salah satu penentu nilai kedisiplinan siswa dalam mengikuti pembelajaran di sekolah, terkhususnya pembelajaran yang sekarang dilakukan secara *online*. Pembelajaran secara *online* dilaksanakan karena kondisi yang tidak memungkinkan untuk sekolah melakukan pembelajaran secara tatap muka karena adanya pandemi *covid-19* yang mengharuskan setiap kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring termasuk presensi yang biasanya dilakukan secara manual.

QR merupakan singkatan dari *Quick Response* (respon / tanggapan cepat), sehingga fungsi atau tujuan utama dari teknologi ini adalah penyampaian informasi dengan cepat dan mendapat tanggapan atau respons yang cepat pula. Oleh karena itu *QR Code* dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai. Berbeda dengan barcode biasa yang berbentuk satu dimensi dan menyimpan informasi secara horizontal, QR-Code mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal. *QR Code* juga mampu menyimpan teks alfanumerik, kanji, kana, hiragana, simbol,

biner, dan control code simbol dua dimensional. Ini awalnya dimaksudkan untuk digunakan dalam pengendalian produksi suku cadang otomotif, tetapi telah tersebar luas di bidang lain. [7]

Aplikasi berbasis *web* merupakan suatu aplikasi yang dirancang menggunakan pengkodean bahasa yang didukung oleh penjelajah *web* (seperti HTML, *JavaScript*, PHP, dll) dan dapat diakses melalui mesin penjelajah *web* (seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, dll). Aplikasi *web* banyak digunakan karena kemudahan dalam pengaksesannya, lebih mudah dalam melakukan pembaharuan dan pemeliharaan sistem, dan dapat digunakan tanpa harus melakukan instalasi perangkat lunak kedalam perangkat yang digunakan.

Sistem presensi dirancang sesuai dengan kebutuhan *user* agar guru tidak perlu melakukan presensi secara mandiri lagi saat melakukan proses belajar mengajar. Penulis menerapkan metode pemindaian *QR Code* bertujuan agar siswa selaku *user* dan pihak sekolah dapat terlibat langsung dalam perancangan aplikasi sehingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan sekolah dan dapat membantu pihak sekolah khususnya dalam pelaksanaan presensi siswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang penulis gunakan dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut:

2.1.1 Rancangan Penelitian

Dalam rancangan penelitian ini, metode yang digunakan oleh penulis adalah metode deskriptif, yaitu sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat dan lainnya yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

2.1.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis dalam menyusun skripsi ini adalah:

2.1.2.1 Wawancara

Metode ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak terkait yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.

2.1.2.2 Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem presensi yang sedang diterapkan pada SMP Krisen Immanuel Bilingual Class (IBC) Pontianak.

2.1.2.3 Studi Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan dan memilah data dan informasi yang dapat mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Data ini berkaitan dengan objek penelitian yang dapat berupa teori-teori, konsep-konsep yang berasal dari literatur-literatur, karya ilmiah, hasil survei pihak lain maupun dari internet yang digunakan sebagai landasan teori dalam penulisan skripsi ini.

2.1.3 Teknik Perancangan Sistem

Teknik perancangan sistem yang digunakan adalah teknik berorientasi objek dengan bahasa *Unified Modelling Language* (UML) menggunakan *Star UML* Versi 3.0.2.

2.1.4 Aplikasi Perancangan Sistem

Aplikasi perancangan sistem yang digunakan adalah *Visual Studio Code* 1.52, XAMPP 3.2.4, MySQL 8.0.0 dan phpMyAdmin 5.0.4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 8.0.0, CSS 3, HTML 5 dan *javascript*.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Data

Data merupakan proses hasil pengamatan atau observasi yang kemudian menjadi pengetahuan. [1] Data adalah fakta-fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang sebenarnya pada waktu tertentu. [2]

2.2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. [1] Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. [3]

2.2.3 Sistem

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. [1] Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk suatu kesatuan. Sebuah organisasi dan sistem informasi adalah sistem fisik dan sosial yang ditata sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu. [4]

2.2.4 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *applications* yang artinya penerapan, lamaran, pengguna. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain dan

dapat digunakan oleh sasaran dituju. [5] Aplikasi adalah koleksi *windows* dan objek-objek yang menyediakan fungsi untuk aktivitas *user*, seperti pemasukan data, proses dan pelaporan. [6]

2.2.5 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan suatu teknik penelitian terhadap sebuah sistem dengan menguraikan komponen-komponen pada sistem tersebut dengan tujuan untuk mempelajari komponen itu sendiri serta keterkaitannya dengan komponen lain yang membentuk sistem sehingga didapat sebuah keputusan atau kesimpulan mengenai sistem tersebut baik itu kelemahan ataupun kelebihan sistem. [7] Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komponen-komponennya, dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan. [8]

2.2.6 Perancangan Sistem

Desain Sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi (dengan analisis sistem) yang mengangkat kembali bagian-bagian komponen menjadi sistem yang lengkap, harapannya sebuah sistem yang diperbaiki. [9] Desain sistem adalah mendesain solusi sistem yang telah dikonsepsi pada saat analisis sistem berdasarkan kebutuhan dan permasalahan sistem sehingga sistem bisa diterapkan dengan menggunakan teknologi komputerisasi. [7]

2.2.7 Presensi

Presensi adalah pencatatan dan pengolahan data kehadiran yang dilakukan secara terus menerus, pencatatan dilakukan setiap hari jam kerja dan dilakukan pelaporan kepada pihak HRD / Manager Perusahaan. [10] Presensi merupakan tolak ukur bagi sekolah untuk melihat kedisiplinan siswa dalam mematuhi peraturan tata tertib yang sudah dibuat. [11]

2.2.8 Website

“*Website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. [12] *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di internet. [13]

2.2.9 QR Code

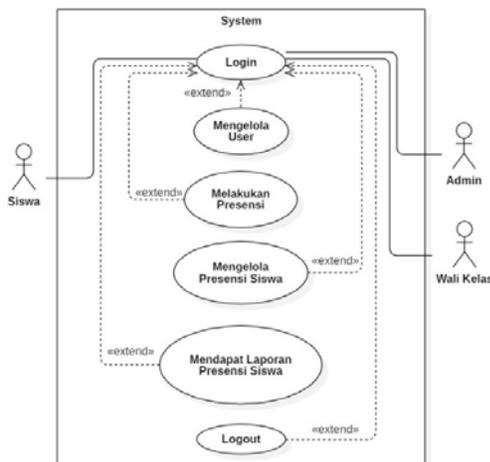
QR merupakan singkatan dari *Quick Response* (respon / tanggapan cepat), sehingga fungsi atau tujuan utama dari teknologi ini adalah penyampaian informasi dengan cepat dan mendapat tanggapan atau respons yang cepat pula. Oleh karena itu *QR Code* dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai. Berbeda dengan barcode biasa yang berbentuk satu dimensi dan menyimpan informasi secara horizontal, QR-Code mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal. *QR Code* juga mampu menyimpan teks alfanumerik, kanji, kana, hiragana, simbol, biner, dan control code simbol dua dimensional. Ini awalnya dimaksudkan untuk digunakan dalam pengendalian produksi suku cadang otomotif, tetapi telah tersebar luas di bidang lain. [7]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Diagram UML Sistem Usulan

3.1.1 Use Case Diagram

Berikut ini adalah diagram *use case* sistem usulan:



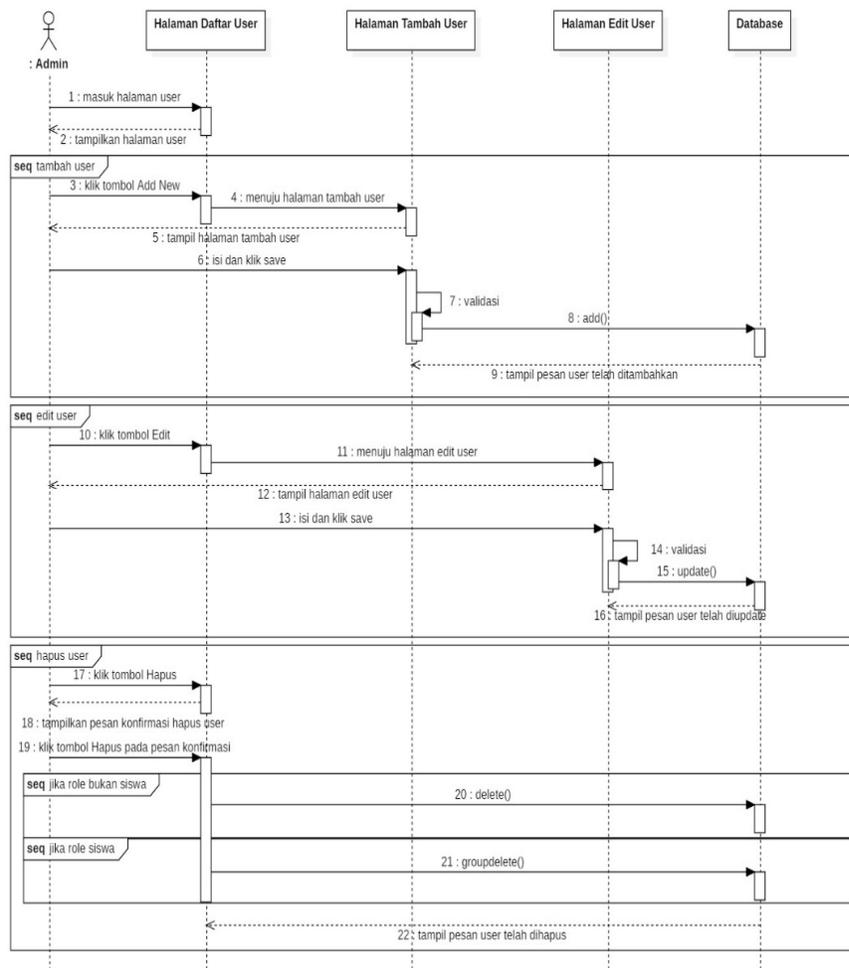
Gambar 1. *Use Case* Diagram Sistem Usulan

Gambar 1 menggambarkan *Use Case* diagram dari sistem presensi siswa yang telah dibangun oleh penulis. Pengguna dalam sistem ini terbagi menjadi tiga (3) aktor yaitu admin, wali kelas, dan siswa. Ketika membuka sistem, pengguna wajib untuk melakukan kegiatan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan ID/NIS dan *password* agar sistem dapat mengetahui siapa pengguna yang akan menggunakan sistem presensi tersebut. Sistem presensi yang dibangun oleh penulis terdiri dari beberapa proses yang dapat diakses oleh masing-masing *user role*. Jika pengguna adalah admin maka admin dapat mengelola *user* dan dapat melihat laporan presensi siswa. Jika pengguna adalah wali kelas maka wali kelas akan dapat mengelola presensi kehadiran siswa serta mendapat laporan presensi siswa berdasarkan riwayat presensi siswa. Jika pengguna adalah siswa maka siswa tersebut akan mendapatkan *QR Code* yang dapat di *scan* untuk melakukan presensi. Selain itu, setiap pengguna dapat menggunakan fitur *logout* dari sistem untuk keluar dari sistem jika diperlukan.

3.1.2 Sequence Diagram

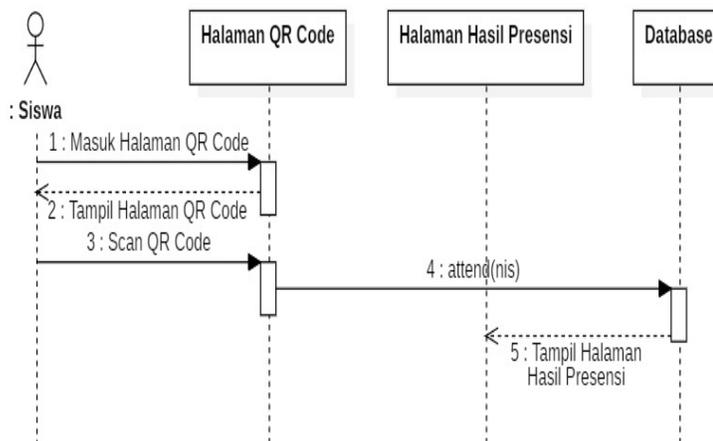
a. Sequence Diagram Mengelola Daftar Siswa

Gambar 2 menggambarkan *Sequence* diagram dari aktivitas daftar siswa. Pada diagram tersebut, pertama admin akan masuk ke halaman daftar *user* dan menekan tombol *Add New*. Kemudian, sistem akan membuka *form* tambah user dan akan dilakukan pengisian data *user* oleh admin. Jika admin telah mengisi *form* dengan lengkap dan menekan tombol *save*, data siswa akan masuk ke dalam *database* dan sistem akan menampilkan pesan data *user* berhasil ditambahkan. Jika admin ingin mengubah data *user*, admin akan menekan tombol *edit* pada kolom *user* kemudian sistem akan membuka *form edit* data *user*. Jika admin telah mengisi *form edit* data dengan lengkap dan menekan tombol *edit* data, data *user* tersebut akan dilakukan *update* pada *database* dan sistem akan menampilkan pesan data *user* berhasil diedit. Jika admin ingin menghapus data *user*, admin akan menekan tombol hapus pada kolom *user* kemudian sistem akan menampilkan pesan konfirmasi. Apabila admin memilih hapus, maka data *user* tersebut akan dihapus, jika role yang dihapus siswa, maka gambar *QR Code* juga akan dihapus dari system. Kemudian, sistem akan menampilkan pesan data *user* berhasil dihapus. Sedangkan, apabila admin memilih tidak, maka data *user* tidak akan dihapus.



Gambar 2. Sequence Diagram Mengelola Daftar Siswa

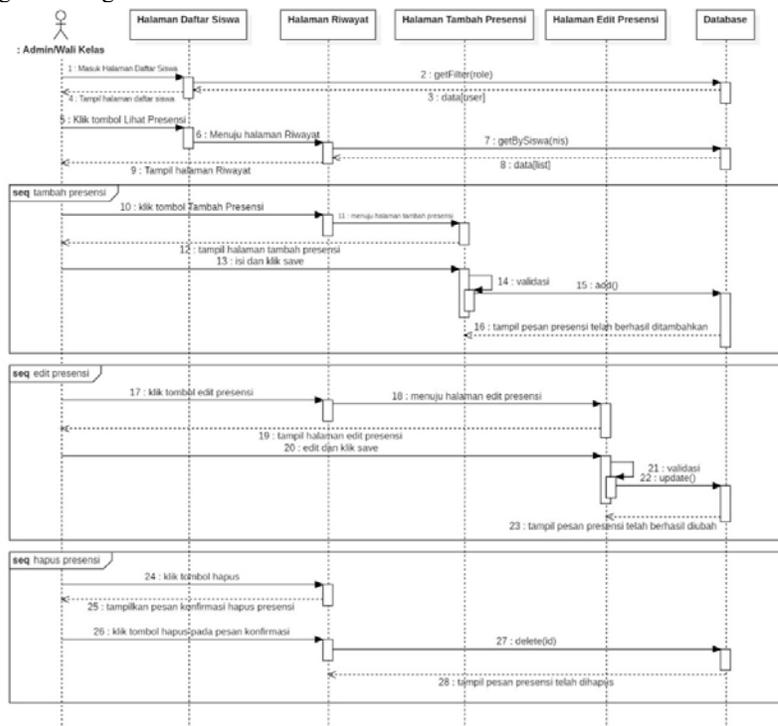
b. Sequence Diagram Melakukan Presensi



Gambar 3. Sequence Diagram Melakukan Presensi

Gambar 3 menggambarkan *Sequence* diagram dari aktivitas melakukan presensi. Pada diagram tersebut, pertama siswa akan masuk ke halaman QR Code dan melakukan scan QR Code. Kemudian, sistem akan secara otomatis melakukan input kedalam database dan menampilkan halaman hasil presensi yang akan memberitahukan hasil dari presensi yang dilakukan.

c. Sequence Diagram Mengelola Presensi

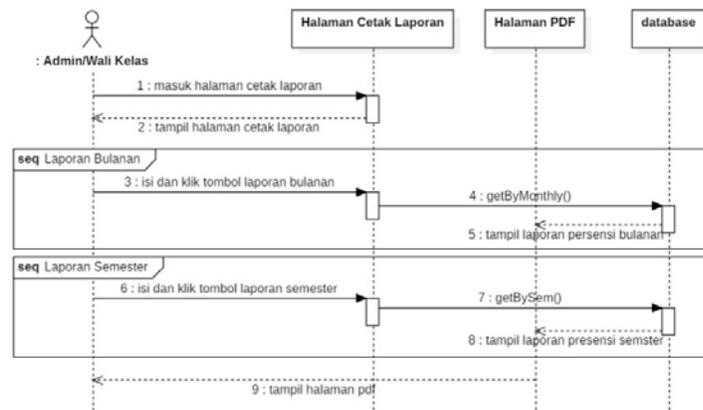


Gambar 4. Sequence Diagram Mengelola Presensi

Gambar 4 menggambarkan *Sequence* diagram dari aktivitas melakukan presensi. Pada diagram tersebut, pertama siswa akan masuk ke halaman presensi dan menekan tombol presensi disini. Kemudian, sistem akan menampilkan pilihan yaitu hadir dan tidak hadir. Apabila siswa memilih hadir, maka sistem akan menampilkan halaman kehadiran. Sedangkan, apabila siswa memilih tidak hadir, maka sistem akan menampilkan halaman untuk mengisi keterangan ketidakhadiran antara sakit dan izin. Setelah itu, apabila siswa menekan konfirmasi maka data presensi siswa akan masuk ke dalam *database* dan sistem akan otomatis menampilkan halaman riwayat presensi.

d. Sequence Diagram Mendapat Laporan Presensi Siswa

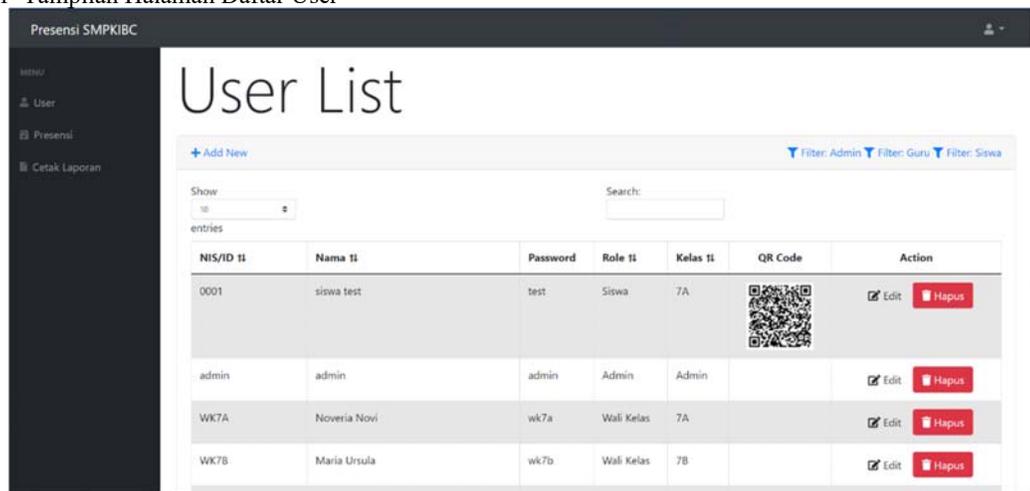
Gambar 5 menggambarkan *Sequence* diagram dari aktivitas mendapat laporan presensi siswa. Pada diagram tersebut, pertama admin atau wali kelas akan masuk ke halaman cetak laporan dan akan tersedia dua buah *form*, yaitu: laporan bulanan dan laporan semester. Admin atau wali kelas dapat mengisikan salah satu *form* dan melakukan klik pada button yang tersedia pada masing-masing *form*. Kemudian, sistem akan membuat file PDF yang disusun oleh data presensi dari dalam *database* sesuai dengan jenis laporan presensi yang dipilih.



Gambar 5. Sequence Diagram Mendapat Laporan Presensi Siswa

3.2 Tampilan Aplikasi

3.2.1 Tampilan Halaman Daftar User



Gambar 6. Tampilan Halaman Daftar User

Gambar 6 merupakan gambar tampilan halaman presensi. Halaman daftar *user* adalah halaman yang akan tampil pertama untuk *role* admin setelah melakukan *login*. Halaman ini berisi daftar beserta informasi *user* berupa tabel dan beberapa tombol untuk melakukan aksi tambah user, *edit* user, *delete* user serta melakukan *filter* user. Sebuah form akan tampil ketika admin memilih tombol *Add New* dan *Edit*. Halaman tersebut berisi *text box* sebagai *field input* untuk bagian NIS/ID, Nama, dan juga Password, dan *select box* sebagai *field input* untuk bagian Role dan Kelas yang harus diisi dan dipilih untuk melakukan aksi penambahan user ataupun pengubahan data user. Untuk aksi *edit*, *text box* pada bagian NIS/ID dan juga Nama tidak dapat dilakukan perubahan. Kemudian, jika *user* sudah selesai mengisi dapat melakukan klik pada tombol yang ada pada bagian bawah *form* untuk melakukan penambahan atau pengubahan data user, dan jika ada *field* yang belum terisi, maka *form* akan di *load* ulang dengan pesan pada halaman tersebut bahwa ada data yang diisi belum terisi.

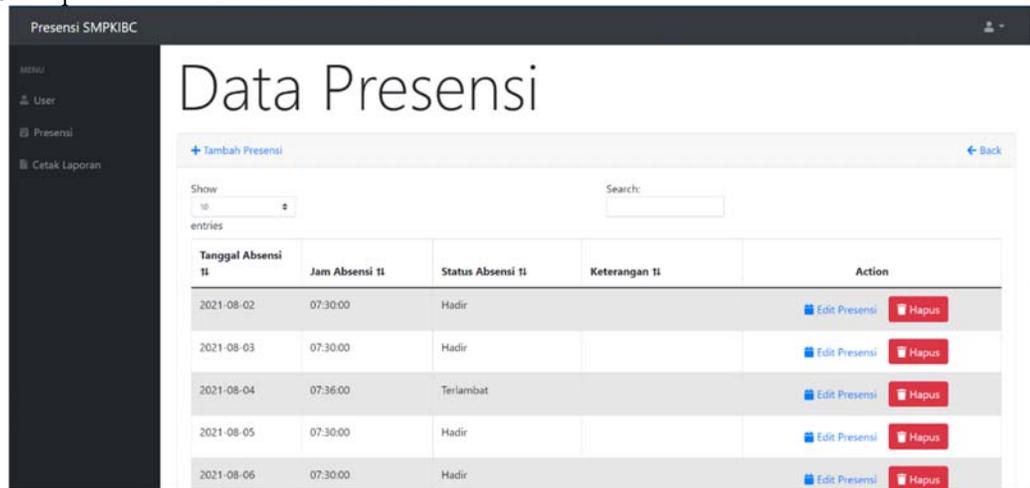
3.2.2 Tampilan Halaman Data Presensi

Gambar 7 merupakan gambar tampilan halaman daftar presensi. Halaman ini adalah halaman yang akan tampil ketika melakukan *login* dengan *role* Wali Kelas. Halaman ini berisi daftar siswa dan tombol *view*. Tombol *view* ini akan menampilkan pada user data presensi siswa tersebut jika di klik.



Gambar 7. Tampilan Halaman Daftar Siswa

3.2.3 Tampilan Halaman Data Presensi Siswa



Gambar 8. Tampilan Halaman Data Presensi Siswa

Gambar 8 merupakan gambar tampilan halaman setelah menekan tombol *view* dari kolom *Action* pada baris siswa yang ingin dipilih. Halaman ini berisi daftar data presensi siswa dan beberapa tombol yang dapat digunakan untuk melakukan penambahan, penyuntingan, maupun penghapusan data presensi. Dengan melakukan klik pada tombol edit presensi ataupun tambah presensi, maka user akan diberikan sebuah form yang berisikan *text box* sebagai *input field* untuk bagian Keterangan dan pada bagian NIS yang tidak dapat di sunting atau dilakukan pengisian, lalu ada juga *select box* sebagai *input field* untuk bagian status absensi dan *date box* sebagai *input field* untuk bagian tanggal absensi. Kemudian, jika *user* sudah selesai mengisi dapat melakukan klik pada tombol yang ada pada bagian bawah *form* untuk melakukan penambahan atau pengubahan data presensi siswa, dan jika ada *field* yang belum terisi, maka *form* akan di *load* ulang dengan pesan pada halaman tersebut bahwa ada data yang belum terisi.

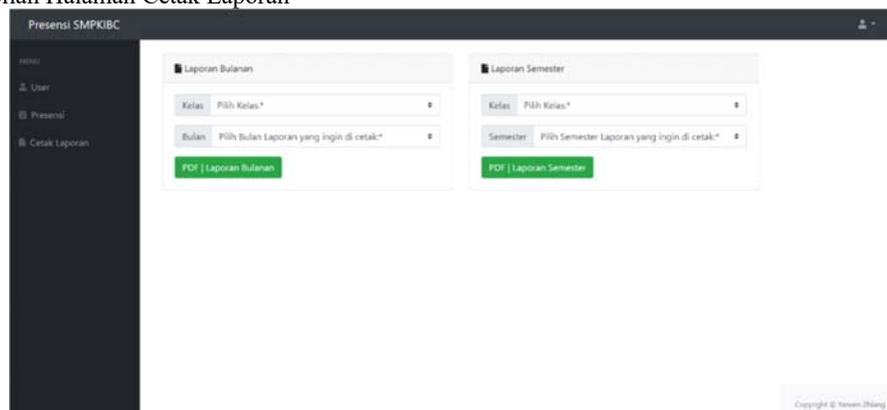
3.2.4 Tampilan Halaman QR Code Presensi Siswa

Gambar 9 merupakan gambar tampilan halaman utama yang akan tampil ketika melakukan *login* dengan *role* Siswa. Halaman ini hanya terdapat *navbar* dan *QR Code* untuk di *scan* oleh siswa jika ingin melakukan presensi.



Gambar 9. Tampilan Halaman QR Code Presensi Siswa

3.2.4 Tampilan Halaman Cetak Laporan



Gambar 10. Tampilan Halaman Cetak Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada perancangan aplikasi presensi siswa berbasis *website* menggunakan pemindaian *QR Code* yang di bahas pada bab IV yang dilakukan pada SMP Kristen Immanuel Bilingual Class (IBC) Pontianak, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Aplikasi yang telah dirancang oleh penulis mampu membantu siswa melakukan presensi secara mandiri serta dapat membantu guru menggunakan waktu pembelajaran dengan lebih efisien dan meminimalisir potensi terjadinya kerusakan dan kehilangan data presensi pada lembar presensi siswa yang dilakukan secara manual.
- b. Pada proses perancangan aplikasi ini, dengan mengikuti tahapan presensi serta bentuk laporan SMPK IBC Pontianak, penulis mengimplementasikan *QR code* pada sistem dalam bentuk *website*, walaupun tidak semuanya dapat terpenuhi karena tidak sesuai dengan topik yang di bahas oleh penulis namun waka kurikulum, wali kelas dan siswa selaku *end user* pada aplikasi ini dapat menerimanya serta penulis mendapat komentar baik dari *user* karena aplikasi presensi siswa yang dirancang oleh penulis telah sesuai dengan yang diharapkan.

5. SARAN

Penulis menyadari bahwa aplikasi presensi siswa berbasis *website* ini masih jauh dari sempurna. Adapun saran yang ingin penulis sampaikan agar sistem presensi siswa ini dapat dikembangkan dan digunakan sebagai acuan untuk menghasilkan sistem presensi siswa yang lebih baik. Karena itu penulis memberikan saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat kepada pembaca lainnya, yaitu:.

- a. Melakukan *maintenance* untuk mengurangi munculnya kesalahan pada sistem.
- b. Melakukan integrasi data dengan sistem informasi SMPK IBC Pontianak.
- c. Melakukan proteksi *login* akun pada akun yang sedang melakukan *login*.
- d. Menambahkan fitur pelaksanaan presensi per mata pelajaran.
- e. Menambahkan fitur presensi untuk guru dan staf.
- f. Melakukan enkripsi pada password akun.
- g. Mengembangkan sistem menjadi per tahun pelajaran sehingga *database* tidak perlu di bersihkan setiap memulai tahun pelajaran baru.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penulisan ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran, maupun dorongan moral dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika Fakultas Teknologi Informasi Widya Dharma Pontianak, kepada Ibu Maria Ina Fatina Dewi, S.T. selaku Kepala SMP Kristen Immanuel Bilingual Class (IBC) Pontianak yang telah memberikan penulis kesempatan melakukan penelitian, serta kepada keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan serta doa hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutabri, Tata. (2016). *Sistem Informasi Manajemen (Edisi Revisi)*. CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- [2] Lubis, Adyanata. (2016). *Basis Data Dasar*. Deepublish. Yogyakarta.
- [3] Pamungkas, Canggih Ajika. (2017). *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Deepublish. Yogyakarta.
- [4] Tyoso, Jaluanto Sunu Punjul. (2016). *Sistem Informasi Manajemen*. Deepublish. Yogyakarta.
- [5] Alda, Muhamad. (2020). *Aplikasi CRUD Berbasis Android Dengan Kodular dan Database Airtable*. CV. Media Sains Indonesia. Bandung.
- [6] Chan, Syahrial. (2017). *Membuat Aplikasi Database dengan PowerBuilder 12.6 MySQL*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [7] Thonky. (2015). *QR Code Tutorial*. <http://www.thonky.com/qr-code-tutorial/>.
- [8] Hayadi, B. Herawan. (2018). *Sistem Pakar*. Deepublish. Yogyakarta.
- [9] Muslihudin, Muhamad, dan Oktafianto. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur*. CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- [10] Mulyana, Redi, dan Mohamad Ridwan. (Maret 2017). "Aplikasi Penggajian Karyawan Berbasis Client-Server Pada PT. Radio Nasional Buana Suara." *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*. Vol. 5, no. 10 : hal. 128.
- [11] Setyawan, Mohammad Bhanu, Adi Fajaryanto Cobantoro, dan Angga Prasetyo. (April 2020). "Prototype Untuk Monitoring Presensi Siswa Menggunakan Fingerprint Dengan Kendali Raspberry PI." *Jurnal Teknik Informatika*. Vol. 13, no. 1 : hal. 23.
- [12] Abdulloh, Rohi. (2018). *7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [13] Marisa, Fitri. (2017). *Web Programming untuk Membangun Portal*. Deepublish. Yogyakarta.