

Pengembangan Aplikasi Absensi Guru Menggunakan QR Barcode Dengan Model Waterfall Pada SMK Pustek Serpong

Ahmad Sopyan Jaenudin^{1*}, Yulianti¹

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

Email: ^{1*}piyanpiyan27@gmail.com, ²yulianti@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Absensi dapat dikatakan suatu tanda kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada di sekolah untuk mencatat kehadiran guru, permasalahan di SMK PUSTEK Serpong Kota Tangerang Selatan adalah sistem absensi masih dilakukan secara tulis tangan menggunakan pulpen dan kertas absen untuk mengisi kehadiran, dimana admin dalam proses perekapan data kehadiran membutuhkan waktu kembali dalam penginputan data ke dalam Microsoft Excel. Oleh sebab aplikasi usulan yang ingin dikembangkan adalah sebuah sistem absensi yang dapat memudahkan proses pencatatan kehadiran dan perekapan data. Pengembangan sistem absensi guru ini dirancang menggunakan *QR Barcode*. Sistem aplikasi yang dikembangkan berbasis *website* dengan memanfaatkan *QR Barcode* untuk menyampaikan informasi proses absensi melalui kamera. Dalam pengembangan sistem menggunakan model *waterfall* pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan secara terstruktur dan sistematis (berurutan) sesuai dengan struktur pengembangan yaitu *Analisis, Design, Implementation, Testing, Maintenance*. Dari pengembangan sistem absensi tulis tangan menjadi aplikasi absensi guru *QR Barcode* adalah sebuah aplikasi absensi dapat mencatat data kehadiran guru di SMK Pustek Serpong dan membantu pihak admin sekolah dalam hal perekapan data. Hasil dari 2 pengujian aplikasi yang telah dikembangkan mendapatkan hasil 100% karena tidak adanya kendala atau kesalahan dalam pengujian dan sesuai harapan.

Kata Kunci: Absen, QR Barcode, Waterfall.

Abstract– Attendance can be said to be a sign of attendance which is part of reporting activities in schools to record teacher attendance, the problem at PUSTEK Serpong Vocational School, South Tangerang City is that the attendance system is still carried out in handwriting using a pen and absent paper to fill in attendance, where the admin is in the process Attendance data recording takes time to input data into Microsoft Excel. Because the proposed application to be developed is an attendance system that can facilitate the process of recording attendance and recording data. The development of the teacher attendance system is designed using a *QR Barcode*, an application system that is developed based on a *Website* by utilizing a *QR Barcode* to convey information about the attendance process through the camera. In system development using the waterfall models of software development that allows the system to be made in a structured and systematic (sequential) manner according to the development structure, namely *Analysis, Design, Implementation, Testing, Maintenance*. From developing a handwritten attendance system to a teacher attendance application *QR Barcode* is an attendance application that can record teacher attendance data at Pustek Serpong Vocational Schools and help school admins in terms of data recording. The results of 2 (login & scan absent using *QR barcode*) application testing that have been developed get 100 % results because there are no errors in testing and as expected.

Keywords: Absent, QR Barcode, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Menurut (Prihatinta & Wiwoho, 2017) absensi yang masih tulis tangan tidak efektif dan bisa menimbulkan masalah contohnya dengan melakukan tanda tangan di lain hari, pada kasus seperti ini pegawai menjadi tidak disiplin dalam waktu bekerja sehingga dapat menghambat tujuan dari organisasi. SMK Pustek Serpong kota Tangerang Selatan merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMK) yang berlokasi di Provinsi Banten. Dalam kesehariannya, guru mengisi data hadir masih menggunakan secara tulis tangan dengan lembaran kertas absensi kehadiran. Hal ini juga membuat admin sekolah harus menginput kembali data absensi tulis tangan ke dalam Microsoft Office secara satu persatu data hal ini membutuhkan waktu 3 jam ketika ingin membuat laporan kehadiran. Oleh karena itu SMK Pustek Serpong memerlukan pengembangan sistem absensi guru untuk dapat membantu dalam proses pencatatan kehadiran guru dan perekapan data hadir. Dalam permasalahan yang ada di SMK Pustek Serpong bisa di atasi dengan pengembangan sistem absensi

guru menggunakan *Quick Response Code* atau *QR Barcode*. Model yang digunakan dalam pengembangan sistem absensi guru ini adalah model *waterfall* adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan berurutan (Teduh Sanubari, 2020: 41-42).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Model *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan secara terstruktur dan sistematis (berurutan) sesuai dengan siklus pengembangan yang ada. Metode ini disebut *waterfall* atau air terjun karena dalam prosesnya, sistem akan dibuat berurutan setahap demi setahap (Teduh Sanubari dkk, 2020:41-42) mulai dari tahapan: *Analysis Requirement, Design, Implementation, Verification* dan *Maintenance*.

Untuk dapat mencapai keberhasilan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi absensi guru menggunakan QR Barcode, maka perlu dilakukan metodologi penelitian sebagai berikut: Studi literatur Mengumpulkan referensi yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi baik dari internet, maupun sumber-sumber yang lain,

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang berlangsung,

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber/sumber data, tujuan dari wawancara tersebut agar memberikan sebuah informasi apa yang dibutuhkan untuk perancangan/pengembangan aplikasi.

Dari pemaparan model *waterfall* di atas pengembangan aplikasi membutuhkan perancangan sistem yang secara terstruktur agar dalam pengembangan sistem sesuai dengan rancangan.

2.1 Pengertian Absensi

Absensi adalah tidak hadirnya seseorang guru ketempat mengajar yang disebabkan beberapa alasan seperti: alpa, izin, sakit. Tinggi rendahnya suatu absensi di dalam sekolah dapat digunakan untuk mengukur ke disiplin. Jika semakin besar tingkat absen guru akan menghambat proses pembelajaran siswa di sekolah sehingga tujuan sekolah juga akan terhambat.

Dapat penulis simpulkan bahwa absensi merupakan tanda kehadirannya seseorang ketika mengisi waktu kedatangan maupun waktu pulang, baik absensi menggunakan tulis tangan atau menggunakan sistem aplikasi.

2.2 Pengertian Aplikasi

Menurut Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya (2014), aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut.

Dapat penulis simpulkan bahwa aplikasi adalah program yang memang sudah siap digunakan oleh *user* atau pengguna dan aplikasi tersebut sudah tidak ada kendala *error* ketika *user* menjalankan menu-menu aplikasi yang tersedia.

2.3 Pengertian QR Barcode

Pengertian QR (Quick Response Code) Quick Response Code sering disebut QR Code atau kode QR adalah semacam simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave yang merupakan anak perusahaan dari Toyota sebuah perusahaan Jepang pada tahun 1994. Tujuan dari QR Code ini adalah untuk menyampaikan informasi secara cepat dan juga mendapat tanggapan secara cepat. Pada awalnya QR Code digunakan untuk pelacakan bagian kendaraan untuk manufacturing. Namun sekarang, telah digunakan untuk komersil yang ditunjukkan pada penggunaan telepon seluler. QR Code adalah perkembangan dari barcode atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara horizontal maupun vertikal (Rubianti & Sahara: 2019).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Pengguna

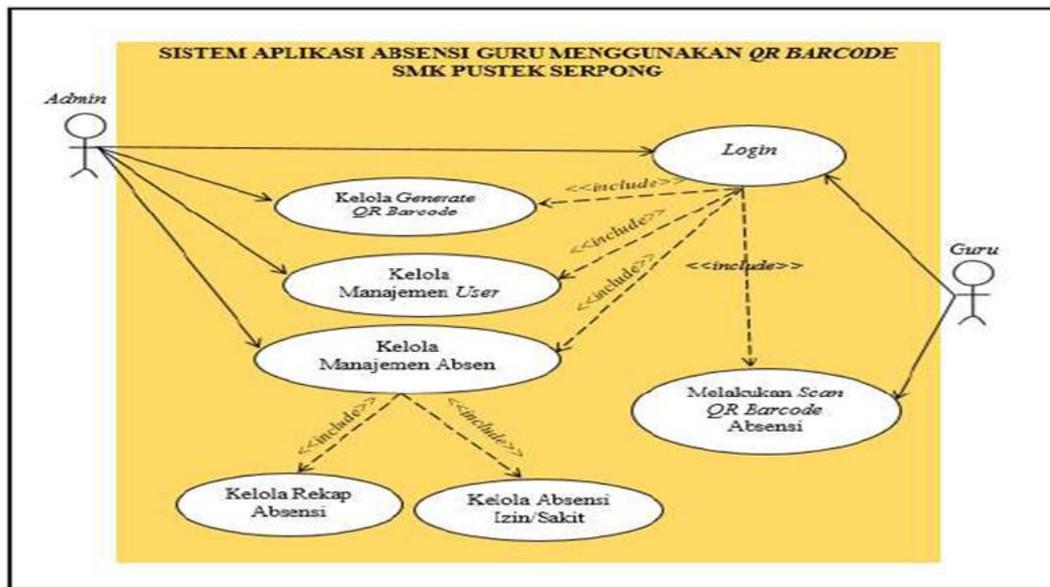
Pengguna untuk dapat menggunakan aplikasi absensi menggunakan *QR Barcode* di SMK Pustek Serpong dibagi 2 yaitu, Admin dan Guru.

Tabel 1. Definisi *User* Aplikasi

No.	Pengguna	Hak Akses
1.	Admin	Dapat mengelola data guru, mengelola data absen kehadiran guru, <i>Generate QR Barcode</i> .
2.	Guru	Dapat mengakses halaman kamera untuk melakukan <i>Scan QR Barcode</i> absen.

3.2 Use Case Diagram

Definisi *Use Case* mendeskripsikan setiap *use case* yang terdapat pada *use case* diagram berikut ini gambar *use case* aplikasi absensi menggunakan *QR Barcode*:



Gambar 1. Use Case Diagram

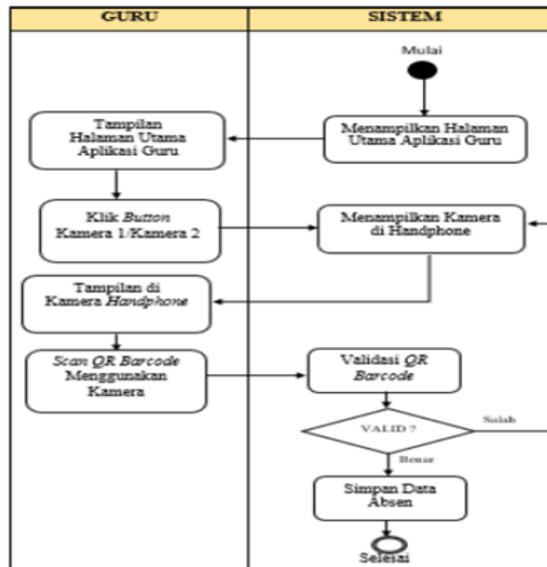
Tabel 2. Keterangan Use Case Diagram

1.	<i>Login</i>	Proses ketika pengguna ingin masuk ke dalam aplikasi.
2.	<i>Generate QR Barcode</i>	Proses ketika Admin ingin menghasilkan <i>QR Barcode</i> .
3.	Kelola Manajemen Absen	Proses ketika Admin ingin melihat data absensi guru.
4.	Kelola Rekap Absen	Proses ketika Admin ingin merekap data absensi guru.
5.	Kelola Absensi Izin/Sakit	Proses ketika Admin ingin meng <i>input</i> data guru yang Izin/Sakit.
6.	<i>Scan QR Barcode</i>	Proses ketika Guru mengakses halaman kamera untuk <i>Scan QR Barcode</i> .
7.	Kelola Manajemen User	Proses ketika Admin ingin mengelola data guru.

3.3 Activity Diagram

Activity Diagram Guru Melakukan Absen Menggunakan QR Barcode digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem. Pada saat user (guru) sudah login maka sistem akan menampilkan halaman utama dan button menampilkan kamera yang digunakan untuk scan QR Barcode absen.

Berikut ini adalah gambar Activity Diagram scan QR Barcode pada aplikasi absensi di SMK Pustek Serpong sebagai berikut:

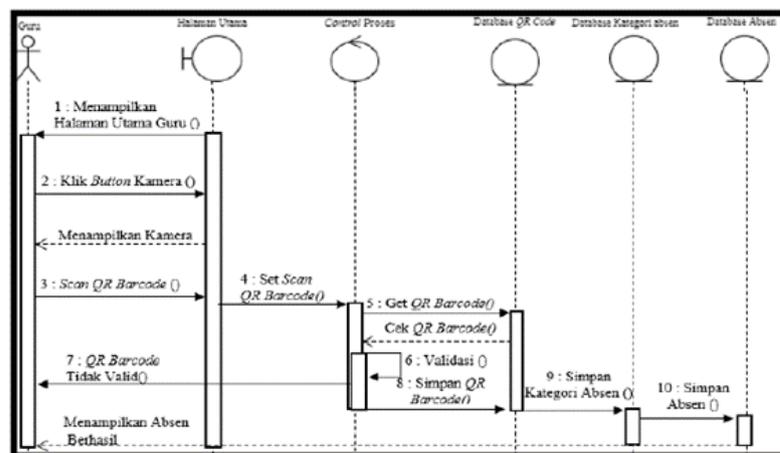


Gambar 2. Activity Diagram

Pada gambar Activity Diagram absensi guru menggunakan QR Barcode di atas, proses awal sistem menampilkan halaman utama aplikasi absensi guru, lalu pada halaman web aplikasi guru juga akan muncul tampilan halaman utama aplikasi guru dan button kamera 1/kamera 2, setelah itu guru mengklik button kamera untuk membuka tampilan kamera di handphone, Scan QR Barcode yang telah di generate oleh admin untuk absen, selanjutnya sistem memvalidasi data QR Barcode sesuai dengan database atau tidak, jika QR Barcode sesuai maka data akan disimpan di database absen, jika QR Barcode tidak sesuai maka akan memunculkan pesan kesalahan di tampilan kamera handphone proses pun selesai.

3.4 Sequence Diagram

Berikut ini adalah objek-objek yang berkaitan dengan proses Generate QR Barcode diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya pesan proses yang terurut sebagai berikut:



Gambar 3. Sequence Diagram

Keterangan Sequence Diagram Absen Guru yaitu: Sistem menampilkan halaman utama pada aplikasi absensi guru, Guru klik button kamera, Sistem proses untuk menampilkan kamera, Guru melakukan scan QR Barcode, sistem set proses data QR Barcode yang telah di scan menggunakan

kamera. Sistem mendapatkan *QR Barcode* dan mengembalikannya untuk di cek. Sistem melakukan validasi *QR Barcode* yang sesuai dengan database. Jika database tidak sesuai maka akan menampilkan pesan kesalahan bahwa *QR Barcode* tidak valid. Jika *QR Barcode* sesuai dengan database *QR Code* maka akan diteruskan ke database kategori absen, setelah cek kategori absen maka data akan disimpan ke database tabel absen.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam analisa kebutuhan ini merupakan rangkaian untuk mengetahui spesifikasi alat berupa *hardware* yang bisa berjalan dengan baik tanpa kendala pada penelitian ini. Spesifikasi alat diantaranya:

- Laptop Lenovo Ideapad 110.
- Processor Intel Celeron.
- RAM 4 GB.
- SSD 256 GB.
- Kamera Laptop/Hp.

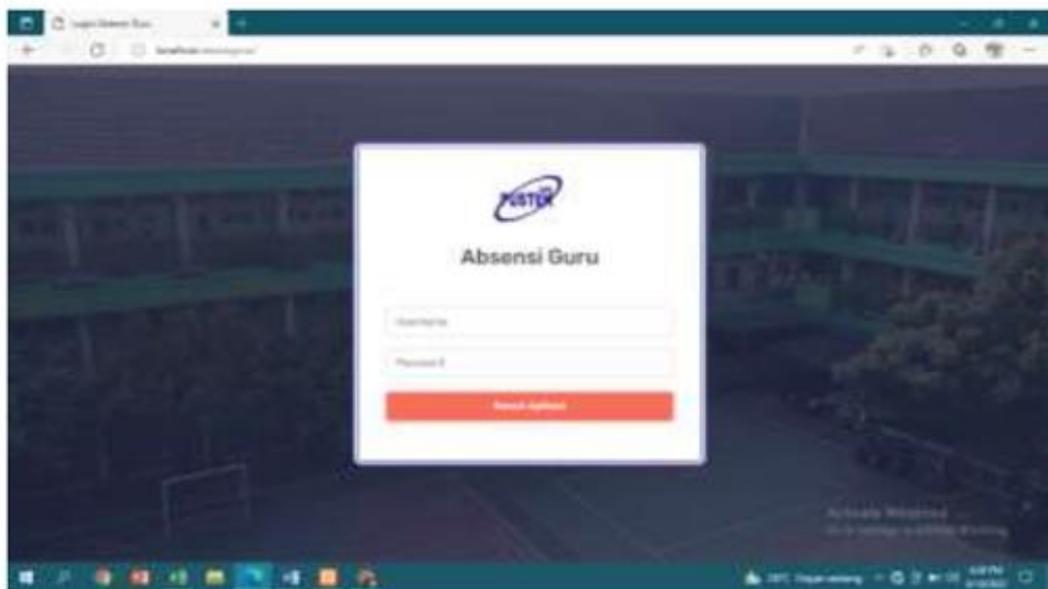
4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Selain perangkat keras, digunakan juga beberapa perangkat lunak (*Software*) yang merupakan pendukung sistem yang terdiri dari sistem operasi dan aplikasi database. Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi absensi guru menggunakan *QR Barcode* pada SMK Pustek Serpong adalah sebagai berikut:

- Windows 10 Pro 64 Bit.
- XAMPP.
- MySQL.\
- Draw IO untuk perancangan UML dan ERD.
- Google Chrome.
- Visual Studio Code.

4.3 Hasil Implementasi Tampilan Aplikasi

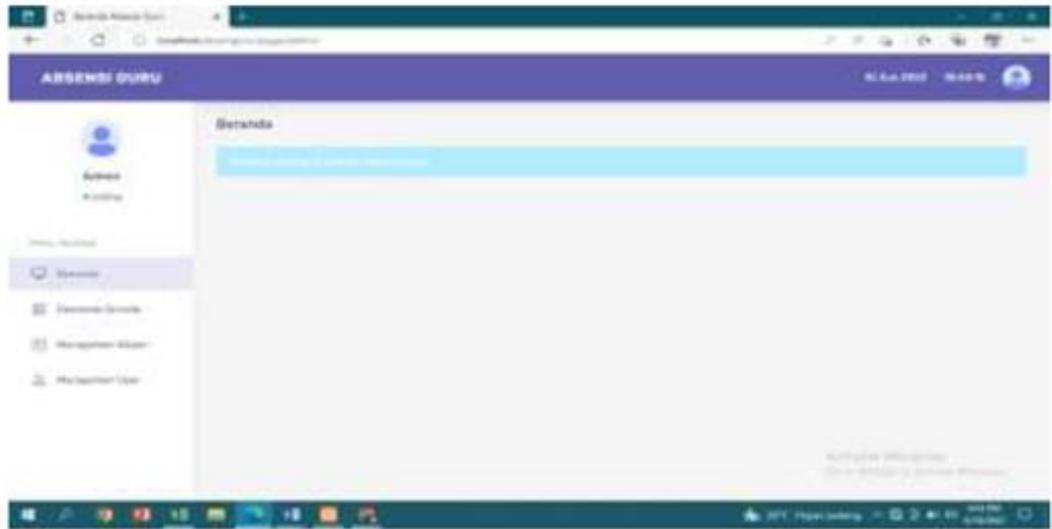
Berikut ini adalah tampilan aplikasi pada saat admin mengakses aplikasi di *website* akan menampilkan halaman *login* sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil Implementasi Tampilan *Login*

Gambar di atas adalah halaman tampilan awal ketika *user* mengakses *website* absensi guru SMK Pustek Serpong, untuk tampilan *login* aplikasi absen berbasis *website*. Terdapat *text field* untuk menginput *username* dan *password user*.

Berikut ini adalah implementasi halaman Dashboard aplikasi absensi.

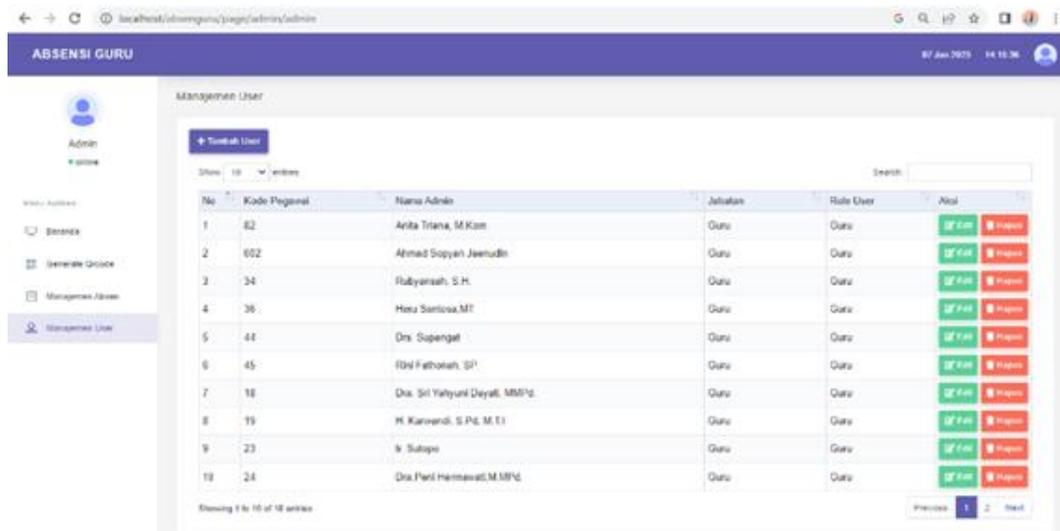


Gambar 5. Hasil Tampilan Halaman Utama

Setelah admin berhasil *login* halaman selanjutnya akan menampilkan beranda/*dashboard* aplikasi yang dimana berisi menu-menu sistem absensi. Dan penjelasan menu-menu sebagai berikut:

1. Terdapat informasi nama profil *user*.
2. Menu *Generate QR Code* yang berfungsi untuk admin menghasilkan *QR Code* untuk setiap guru melakukan absen hadir/pulang.
3. Menu Manajemen Absen berfungsi untuk rekap data absen guru bisa juga untuk memonitoring absen guru di setiap hari.
4. Menu Manajemen *User* berfungsi untuk menambahkan, *edit*, hapus data guru/staff

Berikut ini adalah implementasi halaman manajemen user aplikasi absensi



Gambar 6. Hasil Tampilan Halaman Manajemen *User*

Menu manajemen *user* ini berfungsi untuk mengelola data *user* yang ada di dalam aplikasi absensi, bisa juga untuk menambah, hapus, *edit*, data *user*.

Berikut ini adalah implementasi halaman pada saat guru mengakses kamera aplikasi absensi sebagai berikut:



Gambar 7. Hasil Tampilan Halaman Kamera *Scan QR Barcode* Guru

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan di SMK Pustek Serpong yaitu mengembangkan sistem aplikasi absensi guru menggunakan QR Barcode berbasis website, maka didapatkan sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem absensi yang sudah berjalan berhasil dikembangkan, sistem absensi tulis tangan menjadi aplikasi absensi guru berbasis website.
2. Aplikasi absensi guru menggunakan teknologi QR Barcode di SMK Pustek Serpong dapat mencatat waktu kedatangan sesuai ketika melakukan absensi dan memudahkan guru karena hanya tinggal membuka kamera handphone untuk scan QR Barcode mengisi data kehadiran.
3. Dengan dibangunnya aplikasi absensi guru memudahkan admin sekolah dalam rekapitulasi data kehadiran guru/staff di SMK Pustek Serpong dimana dalam melakukan perekapan data absen tulis tangan membutuhkan waktu 3 jam untuk membuat laporan setelah dibangunnya aplikasi absensi guru admin hanya membutuhkan waktu 15 menit untuk perekapan data kehadiran.

5.2 Saran

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk peningkatan dan pengembangan sistem aplikasi ini di masa mendatang penulis mempunyai beberapa saran, antara lain: Aplikasi absensi berbasis *website* perlu ditambahkan fitur-fitur untuk menunjang kebutuhan *user* dalam pengoperasian sistem.

REFERENCES

- Dicoding Intern. 2021. "Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya". Diakses 12 January 2022, dari <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml.html>.
- E-journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 4 no. 7 (2015), ISSN : 2301-8402.
- Mustari, Fachrival. (2018). "Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 1 Bulukumba)" Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar. Diakses 11 January 2022, dari <http://repositori.uinalauddin.ac.id/13944/1/Fachrival%20Mustari.pdf>



- Rahmalia, Nadiyah. (2021). "*Pengertian QR Code dan Praktis Berbagi Informasi dengan QR Code, Sudahkah Kamu Mencobanya?*". Diakses pada 5 January 2022, dari <https://glints.com/id/lowongan/qr-code-adalah/#.YjgPN-pBzcc.html>
- Rahmalia, Nadiyah. 2021. "*Apa Itu Black Box Testing? Yuk, Kenali Arti, Manfaat, dan Jenis-jenisnya*". Diakses 12 Januari 2022, dari Black Box Testing, Uji Software Penting bagi Developer - Glints Blog.
- Rokhman, Ari Nur. (2020) "*Rancang Aplikasi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android Pada PT Infomedia Solusi Humanika*"
- Shalahuddin, M., 2018. "*Rekayasa Perangkat Lunak*". Bandung: Informatika.
- Sukamto, dan Shalahudin. 2018. "*Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*". Bandung: Informatika Bandung.
- Supono dan V. Putratama, "*Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*", 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Yusuf, Dani dan Afandi, Freddy Nur. (2020). "*Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Validasi Kordinat Lokasi Dan Nomor Handphone Guna Menghindari Penularan Virus Covid-19*".