

Pemodelan dan Perancangan Aplikasi Manajemen Presensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis *Mobile Android*

Lila Setiyani

Sistem Informasi
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer ROSMA
Jl. Kertabumi No. 62 Karawang
Email: lila.setiyani@dosen.rosma.ac.id

Abstrak. Kehadiran siswa menjadi salah satu indikator kedisiplinan siswa dalam penilaian siswa Sekolah Menengah Kejuruan. Karena kehadiran menjadi bukti bahwa siswa tersebut telah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Kehadiran siswa pada Sekolah yang belum menerapkan konsep presensi secara terkomputerisasi dilakukan dengan cara mencatat kehadiran dalam buku agenda, yang dilakukan oleh guru ketika mengajar. Proses ini memiliki banyak kekurangan terutama dalam monitoring kehadiran secara *real time* oleh orang tua siswa, dan proses rekapitulasi presensi yang membutuhkan waktu untuk mengkalkulasikannya. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti ingin memberikan solusi dengan membuat pemodelan atau perancangan aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola presensi kehadiran siswa. Untuk menghemat biaya infrastruktur implementasi, peneliti membuat perancangan aplikasi pengelolaan presensi ini berbasis *android* dan agar aplikasi manajemen presensi ini dapat dengan mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, metode dalam pengembangan perangkat lunak ini peneliti menggunakan pendekatan *agile*.

Kata Kunci: Pemodelan, perancangan, presensi, *android*, sekolah menengah kejuruan

Abstract. *Student attendance is used as an indicator of student disciplinary assessment for Vocational High School students. This attendance is used as the proof that the student has participated in teaching and learning activities. The presence of students in schools that have not yet applied the computerized presence is done by recording attendance manually in the agenda book, which is done by the teacher when teaching. This process has many shortcomings, especially in monitoring attendance in real time by parents of students, and attendance recapitulation process that requires time to calculate it. Based on these problems, researchers would like provide solutions by making modelling or design applications that can be used to manage attendance. To save on the cost of implementing infrastructure, researchers made the design of this attendance management application based on Android so that attendance information systems could be easily adapted to the needs of users. The method used by the researchers in developing this software is by using agile approach.*

Key words: *Modeling, design, presence, android, vocational high school*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan Revolusi industri 4.0 telah mengubah cara kerja, komunikasi, transaksi dilingkungan kita. Dengan perkembangan ini, berbagai sektor baik sektor ekonomi maupun pendidikan ditantang untuk dapat beradaptasi dengan perkembangan tersebut. Sektor pendidikan salah satunya adalah Sekolah Menengah Kejuruan merupakan tempat terjadinya transaksi ilmu pengetahuan antara guru dengan siswa, yang diharapkan

dapat menghasilkan *outcome* yaitu sumber daya manusia yang berkualitas, berkarakter dan berdaya saing.

Transaksi ilmu pengetahuan antara guru dengan siswa dilakukan dengan proses belajar mengajar yang secara otomatis kehadiran merupakan sebuah bukti adanya proses belajar mengajar. Oleh sebab itu kehadiran menjadi salah satu indikator evaluasi pembelajaran. Pencatatan kehadiran atau presensi pada sekolah – sekolah yang belum menggunakan presensi berbasis komputerisasi, proses pencatatan dilakukan dengan mencatat kehadiran siswa pada buku agenda yang dilakukan oleh guru ketika mengajar.

Pencatatan kehadiran menggunakan buku agenda ini memiliki banyak kekurangan diantaranya adalah :

1. Kesulitannya orang tua dalam memonitoring kehadiran putra / putrinya karena orang tua harus bertanya kepada wali kelas.
2. Tidak terkontrolnya jam masuk dan jam keluar siswa.
3. Banyaknya terjadi kecurangan yang dilakukan oleh siswa terkait presensi.
4. Proses rekapitulasi kehadiran siswa membutuhkan waktu.
5. Guru kesulitan dalam memotivasi siswa dalam hal kedisiplinan.

Komunikasi antara pihak sekolah yang diwakili oleh wali kelas dengan orang tua siswa kurang terjalin dengan baik. Orang tua tidak mengetahui kebenaran putra / putrinya masuk sekolah atau tidak, karena mekanisme presensi yang dilakukan tidak menghasilkan data yang *real time*. Pada kasus – kasus tertentu orang tua siswa tidak mengetahui jika putra / putrinya tidak masuk sekolah tanpa keterangan dan orang tua siswa baru mengetahui saat menerima surat panggilan orang tua siswa dari sekolah bahwa anaknya sering tidak masuk sekolah.

Dalam proses pengajuan ijin atau sakit siswa memiliki kendala yaitu masih merepotkan orang tua siswa karena harus menghubungi wali kelas atau mengirimkan surat ke sekolah. Proses presensi sekolah saat ini dirasa kurang efektif dan efisien karena menimbulkan beberapa masalah sesuai yang diuraikan diatas.

Pemanfaatan teknologi untuk pengelolaan presensi di sekolah sangat dibutuhkan. Banyak teknologi pengelola presensi diantaranya mesin *fingerprint*, mesin *face scanner* namun sekolah memiliki kendala terhadap pengadaan mesin tersebut karena harga yang mahal , memerlukan konfigurasi jaringan kabel lokal *client server* untuk sinkronisasi dan software yang disediakan oleh mesin absensi tersebut tidak dapat di *customize* sehingga sekolah kesulitan dalam mengintegrasikan dengan sistem lainnya.

Untuk itu peneliti ingin mensolusikan dengan memodelkan dan merancang aplikasi presensi berbasis mobile *android*. Dengan menggunakan *mobile android* ini database aplikasi akan di pasang di server dan guru dengan menggunakan *smartphone* nya dapat melakukan proses pencatatan kehadiran dengan *face recognition* menggunakan *smartphone* nya yang secara otomatis me-*record* data ke server. *Face recognition* merupakan salah satu metode biometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi atau memverifikasi seseorang secara otomatis dari sebuah gambar digital atau video sebagai sumbernya (Ni Wayan Marti, 2016). Pada *face recognition* diperlukan proses pengolahan citra yang merupakan suatu cara untuk melakukan beberapa operasi pada gambar, untuk mendapatkan gambar yang disempurnakan atau untuk mengekstrak beberapa informasi yang berguna dari gambar tersebut (Rahmat Hidayat, 2018). Dalam penelitian sebelumnya mencatat penggunaan *face recognition* dapat melakukan pengenalan wajah secara *real time* walaupun terdapat beberapa kondisi terkait jarak antara sensor dan wajah , posisi wajah , intensitas cahaya yang mengenai wajah, mimik muka dan atribut wajah yang mempengaruhi keberhasilan identifikasi wajah tersebut (Dodit Suprianto, 2013).

Perbedaan dengan penelitian – penelitian yang telah ada terkait *face recognition* , penelitian ini lebih memfokuskan pada manajemen presensi yang dapat menghasilkan sebuah informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan.

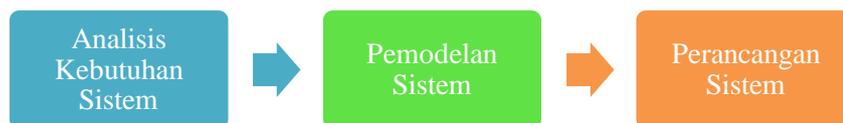
Dengan sistem presensi ini orang tua siswa dapat langsung mengakses aplikasi melalui *smartphone* nya dan dapat memonitoring kehadiran putra/putrinya. Disamping itu orang tua siswa diberikan kemudahan dalam memberikan informasi ijin sakit atau ijin hal lain melalui aplikasi tersebut.

Wali kelas dan manajemen sekolah diberikan kemudahan dalam membuat rekapitulasi kehadiran, sehingga dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan oleh pihak yang berkewenangan.

Dengan adanya pengelolaan presensi menggunakan *mobile android*, proses pengelolaan presensi diharapkan dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa tahap diantaranya adalah tahapan analisis kebutuhan sistem, pemodelan sistem dan perancangan sistem .

METODE

Pada pemodelan dan perancangan perangkat lunak sistem presensi ini, peneliti mengadopsi *methodology agile* yang berfokus pada tahapan perencanaan. *Methodology agile* merupakan pendekatan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip – prinsip pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Pada *methodology agile* dalam pengembangan perangkat lunak melalui 6(enam) tahapan yaitu perencanaan, implementasi, tes perangkat lunak, dokumentasi, *deployment* dan pemeliharaan (Alexandra, 2019). Menurut Abrahamsson dalam penelitiannya mengemukakan *Methodology agile* memiliki kelebihan dalam kecepatan dalam merespon perubahan yang diminta oleh klien, dan melibatkan klien secara aktif pada proses pengembangan perangkat lunak sehingga dihasilkan kolaborasi (Akbar, 2017). Dalam tahapan perencanaan peneliti melakukan beberapa aktivitas kegiatan sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Analisis kebutuhan sistem adalah tahapan pengumpulan data . Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara. Proses observasi dipersiapkan dengan terlebih dahulu peneliti membuat sebuah instrumen berupa checksheet untuk menganalisis infrastruktur pendukung implementasi aplikasi serta menganalisis pengguna aplikasi yaitu guru, manajemen sekolah dan orang tua siswa. Pada proses wawancara dilakukan dipersiapkan dengan membuat sebuah instrumen yaitu daftar pertanyaan untuk wawancara, secara garis besar pertanyaan – pertanyaan tersebut berfokus pada penggalian data proses bisnis pencatatan presensi serta menggali masalah – masalah yang dihadapi oleh pengguna. Dari tahapan analisis kebutuhan sistem ini diperoleh kebutuhan fungsional dan non fungsional dari aplikasi manajemen presensi.
2. Pemodelan sistem adalah tahapan membuat model – model kebutuhan yang diinterpretasikan dalam bentuk *flowchart diagram*, *data flow diagram*, *use case*, *activity diagram*, *diagram sequence* , serta *class diagram*. Dari tahapan pemodelan sistem ini diperoleh model – model kebutuhan untuk aplikasi manajemen presensi.
3. Perancangan sistem adalah tahapan perancangan input, output serta perancangan desain infrastruktur untuk implementasi dari aplikasi manajemen presensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari tahap – tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, berikut adalah hasil dari aktivitas pada setiap tahapan:

1. Analisis kebutuhan sistem

Dari hasil analisis proses bisnis berjalan, dapat diangkat tiga aktivitas yaitu proses presensi siswa di kelas, proses pengajuan ijin oleh orang tua siswa/siswi, dan proses pembuatan laporan oleh guru dan petugas tata usaha, di dapat beberapa temuan yang menjadi permasalahan adalah sebagai berikut:

- a. Presensi manual dengan buku agenda kurang efektif dan efisien.
- b. Presensi manual tidak bisa mencatat waktu hadir siswa ke sekolah.
- c. Presensi manual tidak bisa mencatat siswa yang telat datang ke sekolah.
- d. Presensi manual tidak bisa secara langsung mengontrol kehadiran siswa bagi pihak sekolah ataupun orang tua siswa.
- e. Presensi manual dengan buku agenda dapat menimbulkan penumpukan berkas arsip.

Hasil analisis kebutuhan fungsional sistem usulan:

- a. Sistem presensi ini harus dapat mencatat waktu masuk atau keluar saat proses presensi.
- b. Sistem presensi ini harus dapat mendeteksi wajah siswa.
- c. Sistem presensi ini harus dapat mengirimkan informasi kehadiran siswa ke akun guru, wali kelas, orang tua siswa dan bagian kesiswaan.
- d. Guru mata pelajaran dapat melakukan presensi siswa ketika mata pelajaran sedang berlangsung.
- e. Sistem presensi ini juga dapat melakukan pengajuan izin atau sakit siswa oleh orang tua siswa

Hasil analisis kebutuhan non fungsional sistem:

- a. *Performance*
 - 1) *Load Time* cepat
 - 2) Deteksi wajah cepat
 - 3) Tidak ada *error*
- b. *Reliability*
 - 1) Sistem Proteksi
 - 2) Keakuratan dalam mendeteksi wajah
 - 3) Keakuratan dalam mendeteksi area lokasi
- c. *Usability*
 - 1) Kemudahan dalam login
 - 2) Kemudahan dalam instalasi antar *device*
 - 3) Tata letak tombol rapih
 - 4) Desain *interface* yang menarik
- d. *Security*
 - 1) *User* harus memiliki akun
 - 2) Hak akses akun

Hasil observasi infrastruktur dan pengguna :

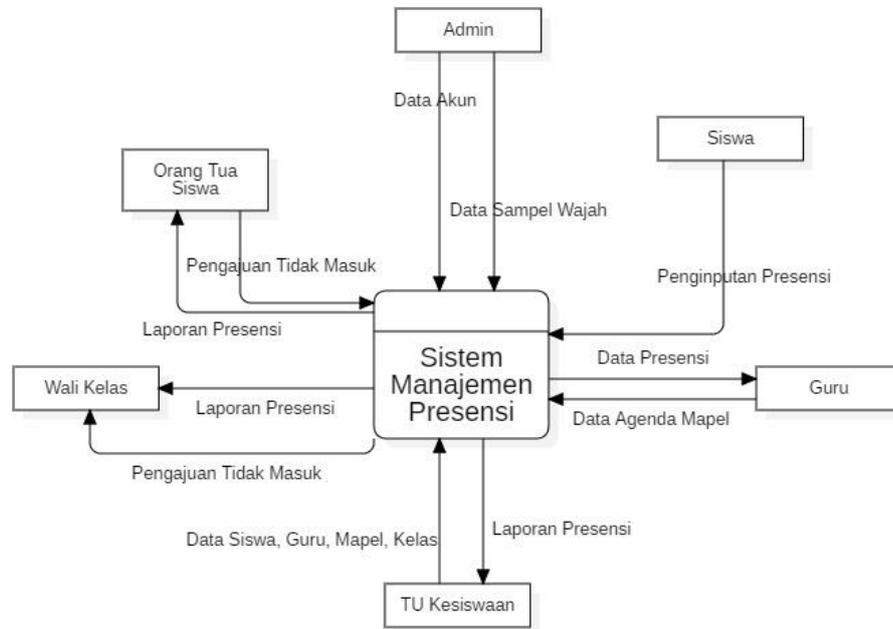
Dari hasil observasi terkait infrastruktur *local area network* (LAN) belum mendukung karena di kelas – kelas belum terinstalasi LAN maka perlu dilakukan perancangan arsitektur LAN untuk implementasi aplikasi manajemen presensi siswa ini. Pembangunan LAN ini dapat mendukung kehandalan dari proses rekam data yang cepat.

Untuk analisis dari pengguna yang akan menggunakan aplikasi rata – rata guru, wali kelas, manajemen sekolah dan orang tua siswa telah memiliki *smartphone* sehingga

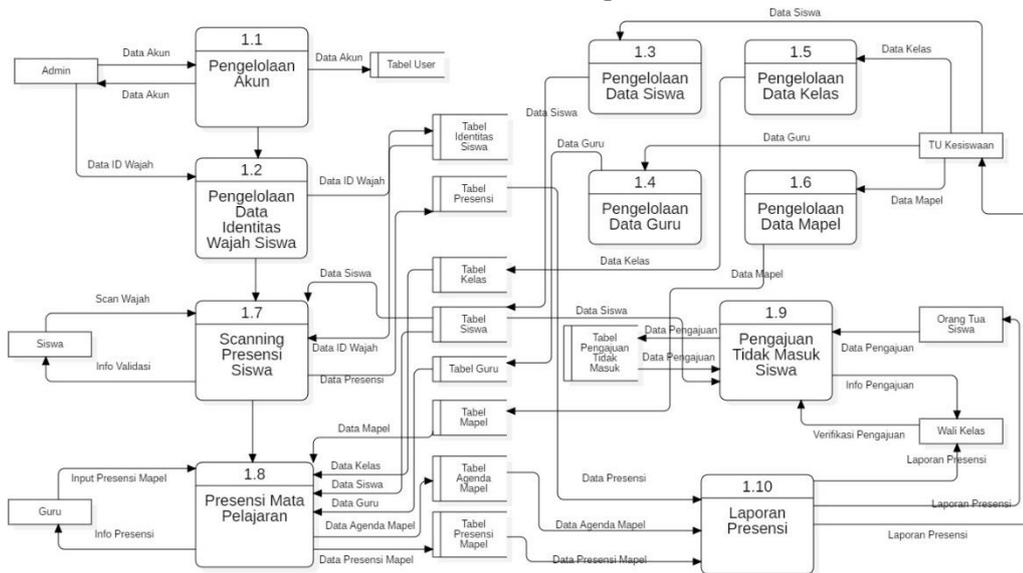
dapat disimpulkan dari sisi pengguna dapat mendukung implemnetasi aplikasi manajemen presensi siswa.

2. Pemodelan sistem

Pemodelan sistem usulan dari aplikasi manajemen presensi adalah sebagai berikut :

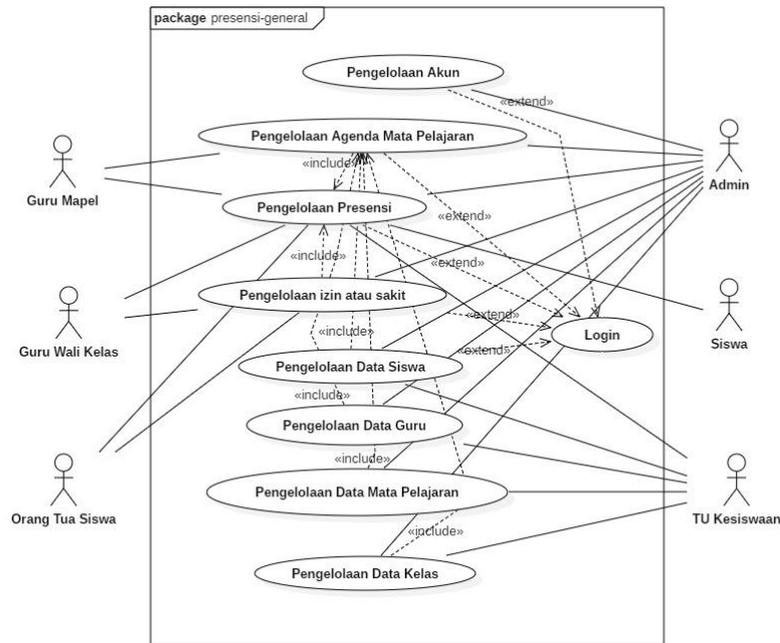


Gambar 1. Data Flow Diagram level 0



Gambar 2. Data Flow Diagram level 1

Pemodelan Usecase untuk aplikasi manajemen presensi siswa :

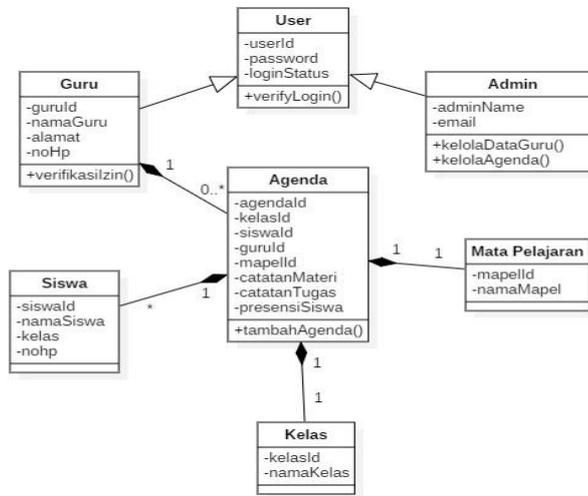


Gambar 3. Usecase general aplikasi manajemen presensi siswa

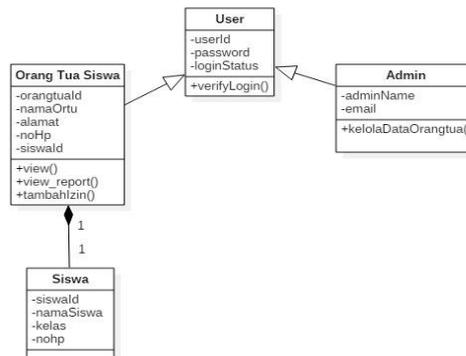
Pemodelan untuk class diagram adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Class diagram untuk proses record presensi siswa



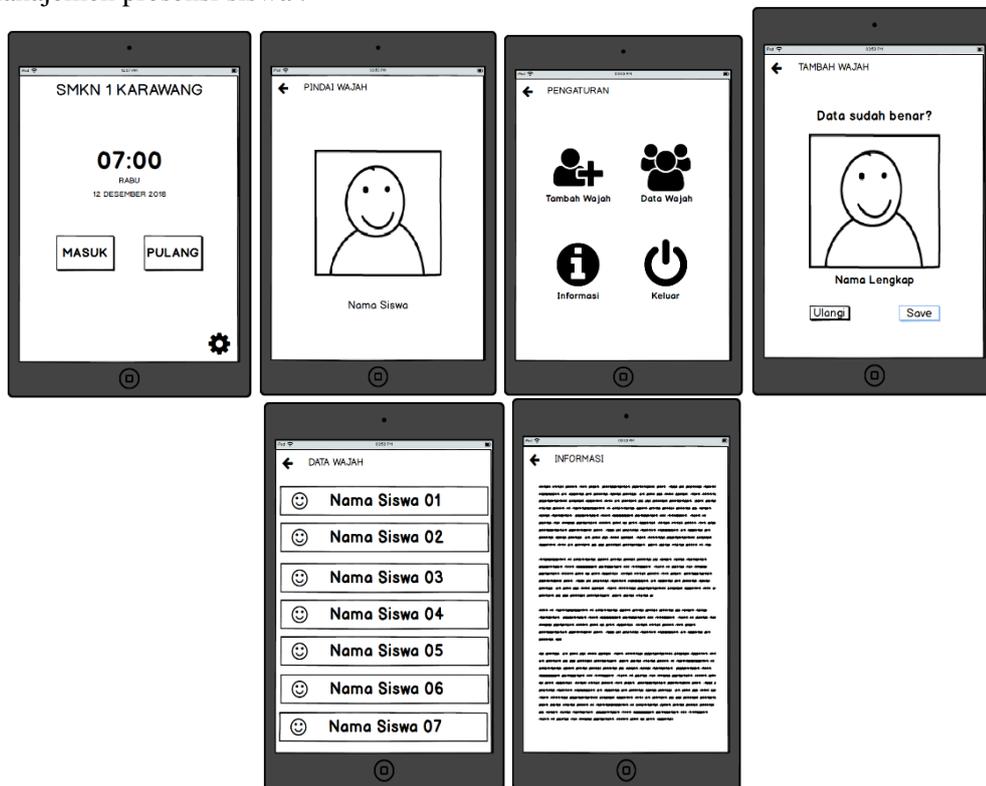
Gambar 5. Class diagram untuk proses record data dari user guru, manajemen sekolah dan wali kelas



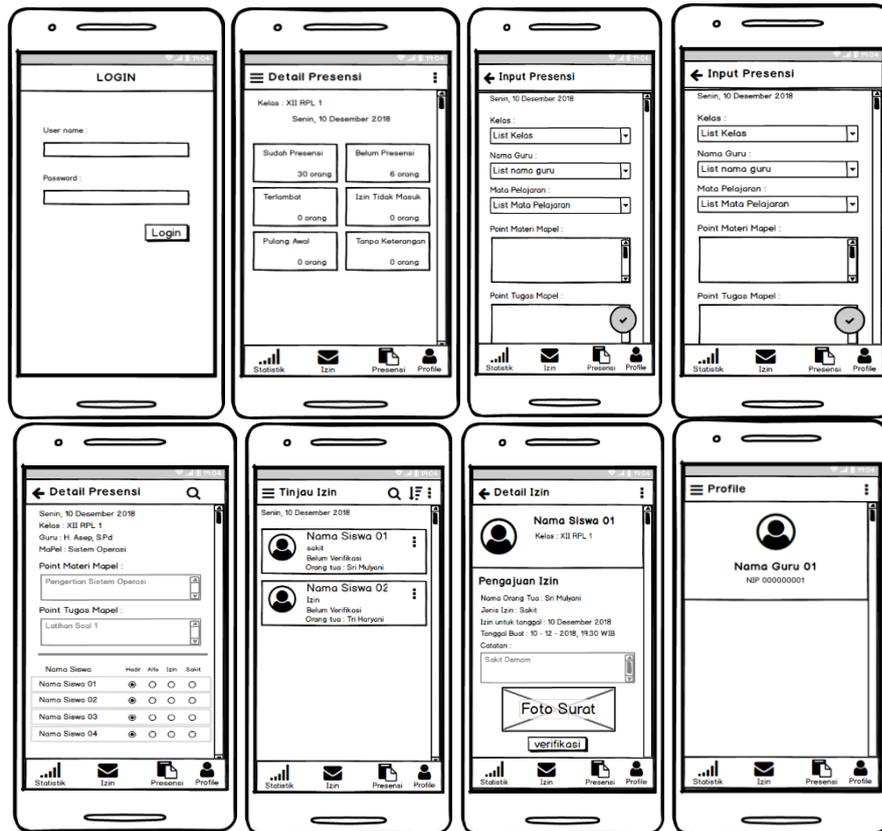
Gambar 5. Class diagram untuk proses *record* dari *user* orang tua siswa

3. Perancangan sistem

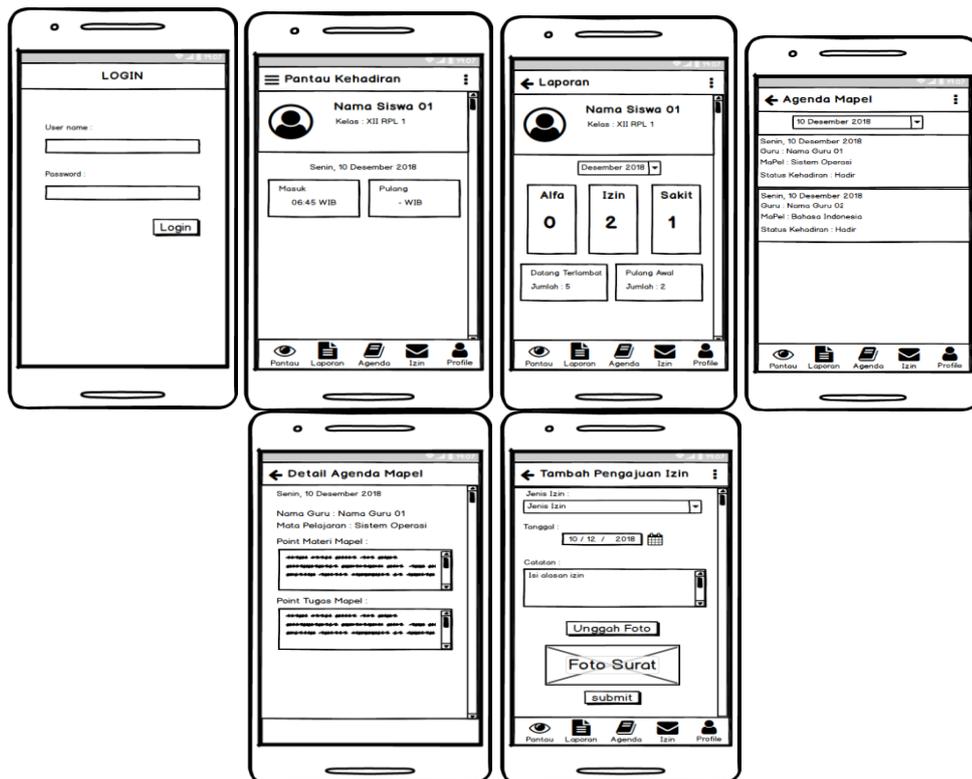
Berikut adalah hasil dari tahapan perancangan input dan output untuk aplikasi manajemen presensi siswa :



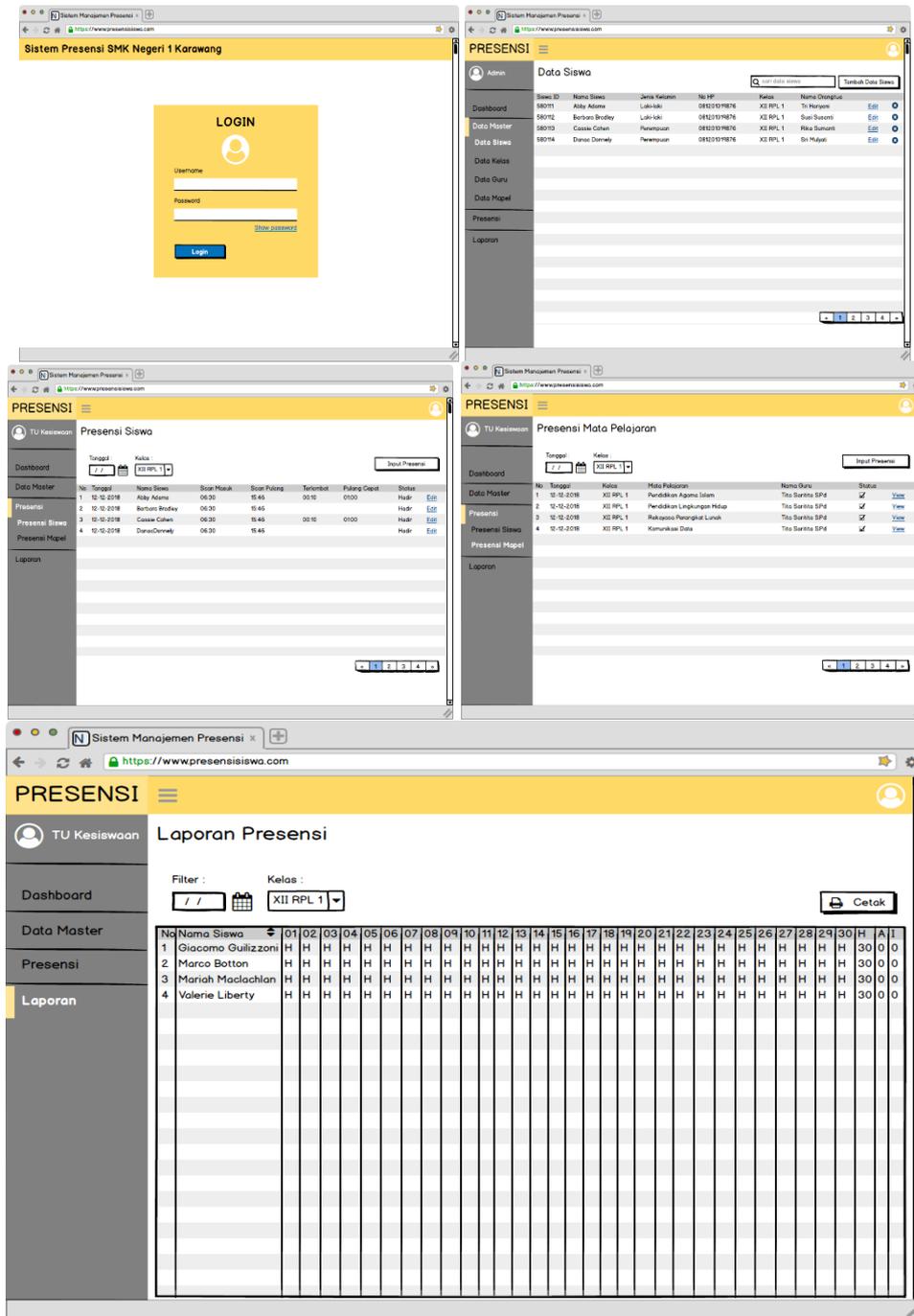
Gambar 6. Desain input output untuk siswa



Gambar 7. Desain input output untuk guru dan wali kelas

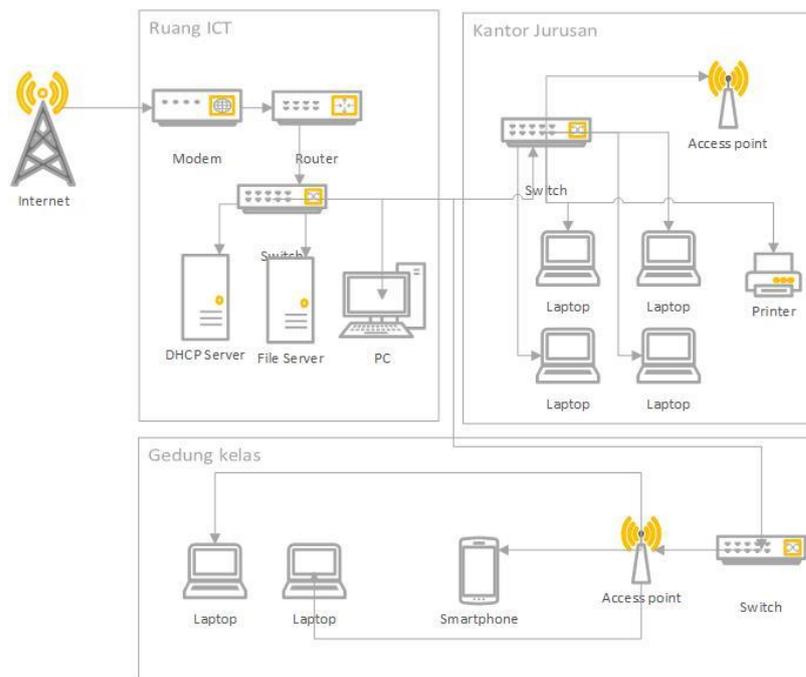


Gambar 8. Desain input output untuk orang tua siswa



Gambar 9. Desain input output untuk user manajemen sekolah atau tata usaha

Berikut untuk desain arsitektur jaringan yang dapat mendukung implementasi aplikasi manajemen presensi berbasis mobile *android* :



Gambar 10. Desain arsitektur infrastruktur untuk implementasi sistem

Aplikasi manajemen presensi menggunakan *face recognition* dapat memindai wajah dengan cepat, dan menghindari *error* yang disebabkan hal – hal lain yang biasa terjadi pada mesin absensi yang menggunakan *finger print* seperti jari basah, kulit mengelupas atau berminyak.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dihasilkan sebuah desain aplikasi manajemen presensi siswa yang dapat gunakan sekolah menengah kejuruan untuk melakukan pengelolaan presensi dengan fasilitas presensi harian , presensi per mata pelajaran, pengajuan ijin siswa. Desain aplikasi manajemen presensi siswa berbasis *android* mobile ini dapat mengurangi biaya anggaran peralatan mesin *finger print* atau mesin *face scanner*. Berdasarkan hasil pengumpulan data pada tahap analisis kebutuhan sistem, menunjukkan bahwa pengguna (guru, orang tua siswa) sudah memiliki dan dapat menggunakan *smartphone*, untuk itu aplikasi ini dapat langsung diinstal di *smartphone* guru untuk proses absensi dan dapat di instal langsung di *smartphone* orang tua siswa, sehingga mengurangi biaya komunikasi antara guru dengan orang tua siswa karena orang tua siswa dapat langsung mengontrol data atau mendapat informasi secara *real time* melalui aplikasi manajemen presensi yang terinstal di *smartphone* orang tua siswa.

Penelitian ini dapat memberikan ide kepada sekolah terkait manajemen presensi yang efektif dan efisien, selain itu manajemen presensi dapat menghasilkan informasi yang mendukung pengambil keputusan.

Saran

Penelitian yang dilakukan selesai pada tahapan perancangan sistem, maka untuk penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan dengan proses konstruksi aplikasi manajemen presensi siswa, yang kemudian dapat dilanjutkan dengan pengujian aplikasi sehingga didapat aplikasi berkualitas dalam pengelolaan presensi. Disamping itu juga di perlukan manajemen implementasi terutama dalam pelatihan penggunaan aplikasi yang dapat menjadi ujung dari pengembangan perangkat lunak. Untuk dapat terjaga stabilitas dan kualitas aplikasi , maka

aplikasi perlu dilakukan maintenance serta *review* ulang untuk mendapatkan umpan balik peningkatan *performance* dari aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Hotel dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Disprotek*, 26 - 41.
- Alexandra, J. (2019, Februari 25). *AGILE DEVELOPMENT METHODS*. Diambil kembali dari sis.binus.ac.id: <https://sis.binus.ac.id/2017/05/08/agile-development-methods/>
- Dodit Suprianto, R. N. (2013). Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-time dengan Adaboost , Eigenface PCA & MySql. *Jurnal EECCIS Vol 7 No 2*, 179 - 184.
- Ni Wayan Marti, K. Y. (2016, Oktober 22). Prototipe Sistem Absensi Berbasis Face Recognition Dengan Metode Eigenface. *SEMNASVOKTEK*, hal. 451-456.
- Rahmat Hidayat, A. W. (2018). Rancang Bangun Sistem Presensi Menggunakan Face Recognition dengan metode Eigenface. *Jurnal Ilmiah Setrum*, 278 - 287.