

PEMBANGUNAN APLIKASI *MONITORING* JEMPUTAN SISWA PADA *PLATFORM* ANDROID (STUDI KASUS MI AL-FIRDAUS BANDUNG)

Ghuzandi Rafid Alhaq¹, Andri Heryandi²

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia.

Jl. Dipatiukur 112-116, Coblong, Lebakgede, Kota Bandung.

E-mail : rafid.alhaq@gmail.com¹, andri@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh *monitoring* jemputan siswa dimana sopir tidak memberikan informasi kepada orang tua tentang keberadaan siswa yang berada dalam mobil jemputan. Sehingga pihak orang tua menanyakan kepada guru dan wali kelas terkait keberadaan siswa yang sudah di jemput maupun di antar. Sedangkan guru dan wali kelas tersebut tidak mengetahui keberadaan siswa tersebut, hal ini mengakibatkan guru dan wali kelas mencari siswa tersebut dan menanyakan kepada guru kelas lainnya dan sopir. Hal ini yang membuat peneliti ingin membuat suatu sistem yang dapat meningkatkan efektifitas dalam *memonitoring* jemputan siswa di MI Al-Firdaus. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan wawancara. Pembangunan aplikasi menggunakan teknologi *Application Programming Interface (API) Location* dengan memanfaatkan teknologi *GPS* yang ada diperangkat mobile android. Analisis yang dilakukan mencakup analisis sistem dan analisis aplikasi. Adapun *tools* yang digunakan untuk merancang aplikasi *monitoring* jemputan siswa menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.

Kata kunci : *Monitoring, Application Programming Interface (API) Location, Siswa, Orang Tua, Sopir, GPS.*

1. PENDAHULUAN

Sekolah adalah fasilitas utama untuk anak dalam dunia pendidikan. Beberapa orang tua memiliki pertimbangan dan penilaian dalam memilih sekolah yang baik untuk anak-anaknya. Salah satunya di Madrasah Ibtidaiyah Al-Firdaus Bandung yang saat ini sedang berkembang. Sekolah yang berdiri pada Tahun 2012 dengan visi dan misi untuk membimbing generasi islam menjadi manusia yang taqwa, cerdas, terampil, kreatif, inovatif dan berakhlakul karimah. Akan tetapi beberapa orang tua mendapatkan masalah terhadap lokasi sekolah yang jauh, jalanan yang macet ataupun kegiatan orang tua yang padat di pagi hari sehingga menjadi kendala

bagi banyak orang tua dan tidak sempat menjemput karena masih berada di tempat kerja, sehingga fasilitas antar jemput adalah solusi untuk masalah tersebut, akan tetapi terkait layanan antar jemput anak saat ini belum dapat dilacak lokasi pengendara kendaraan antar jemputnya. Akibat terkadang muncul kekhawatiran apakah anak sudah diantar atau dijemput. Dengan kemajuan teknologi saat ini kekhawatiran orang tua dapat teratasi dengan melacak kendaraan antar jemput dengan aplikasi yang terkoneksi dengan *GPS* yang terdapat pada *smartphone*.

Menurut hasil pengolahan data kuesioner mengenai tanggapan orang tua terhadap jemputan siswa terdapat 22 responden orang tua, diketahui bahwa 59,1% sopir tidak pernah memberikan informasi kepada orang tua tentang keberadaan anaknya dijemput dan 63,6% sopir tidak pernah memberikan informasi tentang anaknya yang diantar. Padahal informasi ini cukup membuat orang tua selalu memantau keberadaan anaknya, hal ini akan mengurangi kekhawatiran orang tua dalam menggunakan fasilitas jemputan, apalagi ditambah 63,6% orang tua kurang mendapat informasi keberadaan sopir jemputan itu menandakan bahwa orang tua benar-benar menginginkan informasi dari sopir jemputan tentang keberadaan anaknya yang sedang dijemput maupun diantar, dan dari hasil kuesioner sendiri orang tua saat ini menggunakan *smartphone* android.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dibangun sebuah aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android di Madrasah Ibtidaiyah Al-Firdaus Bandung yang memanfaatkan fitur *GPS* yang ada di dalam *smartphone*. Aplikasi ini nantinya dapat memberikan informasi tentang lokasi kendaraan antar jemput melalui *Google Maps*.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc. Yang

merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Hanset Alliance*, konsorsium dari 34 peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google Inc.

Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platformi* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan di bawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “*copyleft*” lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah term. Adnroid didistribusikan di bawah Lisensi *Apache software* (ASL/Apache), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya. Komersialisasi pengembang (produsen handset khususnya) dapat memilih untuk meningkatkan *platform* tanpa harus memberikan perbaikan mereka ke masyarakat open source. Sebaliknya pengembang dapat keuntungan dari perangkat tambahan seperti perbaikan dan mendistribusikan ulang pekerjaan mereka di bawah lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang aplikasi android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan.

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java. [2]

2.2 Jemputan

Jemputan berasal dari kata jemput yang artinya diundang atau disambut, sedangkan jemputan itu sendiri adalah kendaraan (mobil) yang dipakai untuk menjemput [11].

2.3 Monitoring

Monitoring adalah proses menjaga atau pengawasan terhadap keberadaan dan besarnya perubahan keadaan dan arus data dalam sebuah sistem. *Monitoring* bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan dan kemajuan dalam menentukan keputusan selanjutnya. Teknik yang digunakan dalam *monitoring* informasi sistem memotong bidang pengolahan real-time, statistik, dan analisis data. Satu set Komponen perangkat lunak yang digunakan untuk pengumpulan data, pengolahan, dan presentasi disebut sistem *monitoring*[12]

2.4 Analisis Masalah

Analisis masalah didapat berdasarkan pada identifikasi masalah yagn telah dikaji sebelumnya. Adapun indetifikasi masalah pada pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa di Madrasah Ibtidaiyah Al-Firdaus yaitu :

1. Orang tua kesulitan dalam menerima pesan informasi keberadaan siswa yang sedang diantar maupun dijemput, saat ini orang tua hanya

menanyakan keberadaan siswa kepada pihak guru.

2. Orang tua kesulitan dalam melacak keberadaan jemputan. Dalam kondisi tertentu orang tua merasa resah bila anaknya belum pulang sesuai jadwal kepulangan.

2.5 Analisis Sistem Yang Dibangun

Sistem yang akan dibangun adalah aplikasi *monitoring* jemputan siswa yang dapat dioperasikan menggunakan *platform* Android. Dalam pembangunannya, aplikasi ini mengimplementasikan teknologi *Global Positioning System* (GPS) yang bertujuan untuk mempermudah pengguna (orang tua) dalam menerima informasi keberadaan jemputan siswa. Aplikasi yang akan dibangun dalam kondisi online sehingga membutuhkan jaringan internet untuk mengoperasikannya.

Dalam menggunakan aplikasi yang akan dibangun ini, pengguna (orang tua) akan menerima informasi tentang keberadaan siswa yang dijemput maupun diantar oleh sopir dan pengguna dapat memantau keberadaan sopir yang menjemput dan mengantar siswa.

2.6 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur yang akan dibangun berdasarkan dua subsistem *web* dan *mobile*.

1) Web

Platform web adalah salah satu subsistem yang dipilih untuk pembangunan dari perangkat lunak ini. Pengguna perangkat lunak *platform* ini yaitu administrator. Administrator bertugas untuk mengelola data. Berikut adalah Gambar 1. Arsitektur Perangkat Lunak Pada *Platform Web*. Gambar ini menggambarkan secara keseluruhan arsitektur sistem pada *platform web*.



Gambar 1. Arsitektur Perangkat Lunak Pada *Platform Web*

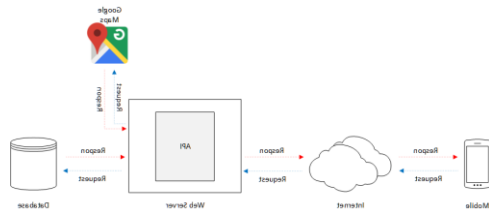
Berikut adalah deskripsi dari Gambar 1. Arsitektur Perangkat Lunak Pada *platform Web* :

- a. *Web admin* melakukan request data ke *web server*.
- b. *Web server* menerima *request* data dan menentukan jenis *request* yang diminta.
- c. Jika *web server* menerima permintaan data maka akan langsung mengambil data yang ada di *database server*.
- d. Setelah *web server* menerima data yang diminta, data tersebut akan dikembalikan melalui jaringan internet ke komputer admin.

2) Android

Platform mobile adalah salah satu subsistem yang dipilih untuk pembangunan dari perangkat lunak ini. Arsitektur perangkat lunak pada *platform mobile* menggambarkan bagaimana perangkat lunak

saling berinteraksi seperti diilustrasikan pada Gambar 2. Arsitektur Perangkat Lunak pada *Platform Mobile*. Gambar tersebut menggambarkan keseluruhan arsitektur sistem pada *platform mobile*.



Gambar 2. Arsitektur Perangkat Lunak pada *Platform Mobile*

Berikut adalah deskripsi dari Gambar 2. Arsitektur Perangkat Lunak pada *Platform Mobile* :

- Perangkat *mobile* pengguna melakukan *request* data ke *web server* melalui API.
- Web server* menerima *request* data dan menentukan jenis *request* yang diminta.
- Jika *web server* menerima permintaan lokasi maka *server* memanggil URL *Google Maps* untuk mendapatkan koordinat.
- Google Maps* mengirim hasil *response* ke *server*.
- Jika *web server* menerima permintaan data maka *web server* akan mengambil data yang ada di *database*.

Setelah *web server* menerima data yang diminta, data tersebut akan dikembalikan dalam bentuk JSON untuk diproses perangkat *mobile* pengguna.

2.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak terbagi kedalam dua kebutuhan yaitu kebutuhan non fungsional dan fungsional.

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak mobile sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak *Mobile*

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-FM-001	Sistem dapat melakukan <i>login</i> orang tua
SKPL-FM-002	Sistem dapat mengatur lokasi orang tua
SKPL-FM-003	Sistem dapat melakukan pantau antar jemput siswa
SKPL-FM-004	Sistem dapat menampilkan laporan antar jemput orang tua
SKPL-FM-005	Sistem dapat melakukan <i>logout</i> orang tua
SKPL-FM-006	Sistem dapat melakukan <i>login</i> sopir
SKPL-FM-007	Sistem dapat menampilkan laporan antar jemput sopir
SKPL-FM-008	Sistem dapat Menampilkan antar dan jemput siswa

SKPL-FM-009	Sistem dapat mengatur lokasi sopir
SKPL-FM-010	Sistem dapat melakukan <i>logout</i> sopir
SKPL-FM-011	Sistem dapat memproses permintaan lupa <i>password</i>

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak web sebagai berikut:

Tabel 2. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak web

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-FW-001	Sistem dapat melakukan fungsi login
SKPL-FW-002	Sistem dapat mengelola data siswa
SKPL-FW-003	Sistem dapat melakukan tambah data siswa
SKPL-FW-004	Sistem dapat melakukan ubah data data siswa
SKPL-FW-005	Sistem dapat melakukan hapus data siswa
SKPL-FW-006	Sistem dapat mengelola data orang tua
SKPL-FW-007	Sistem dapat melakukan tambah data orang tua
SKPL-FW-008	Sistem dapat melakukan ubah data data orang tua
SKPL-FW-009	Sistem dapat melakukan hapus data orang tua
SKPL-FW-010	Sistem dapat mengelola data driver
SKPL-FW-011	Sistem dapat melakukan tambah data driver
SKPL-FW-012	Sistem dapat melakukan ubah data data driver
SKPL-FW-013	Sistem dapat melakukan hapus data driver
SKPL-FW-014	Sistem dapat mengelola data admin
SKPL-FW-015	Sistem dapat melakukan tambah data admin
SKPL-FW-016	Sistem dapat melakukan ubah data data admin
SKPL-FW-017	Sistem dapat melakukan hapus data admin

Kebutuhan non fungsional pada perangkat lunak yang dibangun sebagai berikut :

Tabel 3. Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-001	Sistem yang dibangun adalah <i>web</i> dan <i>mobile</i>
SKPL-NF-002	Sistem yang dibangun minimal menggunakan sistem

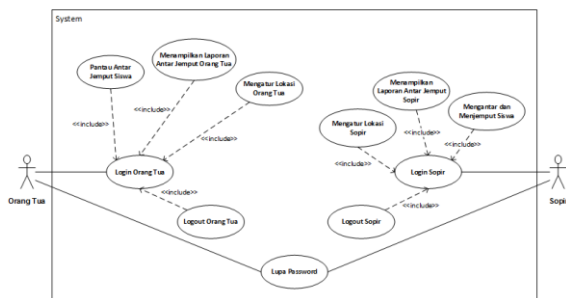
	operasi android versi 4.4 Kitkat
SKPL-NF-003	Sistem dibangun dengan spesifikasi <i>hardware</i> yang memenuhi standar minimum kebutuhan
SKPL-NF-004	Desain <i>user interface</i> pada perangkat lunak yang akan dibangun mengacu kepada desain menu

2.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional pada pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa di MI Al-Firdaus Bandung ini yaitu : *platform mobile android* untuk antar muka ke pengguna sopir, orang tua, dan *website* untuk antar muka ke admin.

2.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional mobile

1. *Use case diagram* yaitu diagram yang mendeskripsikan apa yang sistem lakukan tanpa mendeskripsikan bagaimana sistem menyelesaikannya.



Gambar 3. Use Case Diagram di Platform Mobile

2. Definisi Aktor di Mobile
Menurut Rosa A.S-M.Shalahuddin dalam bukunya yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)* (2016:156), aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.

Tabel 4. Definisi Aktor di Mobile

No	Aktor	Deskripsi
1	Sopir	Orang yang bertugas untuk mengantar menjemput siswa
2	Orang Tua	Orang yang bertugas untuk melakukan pantau antar jemput siswa

3. Definisi Use case di Mobile

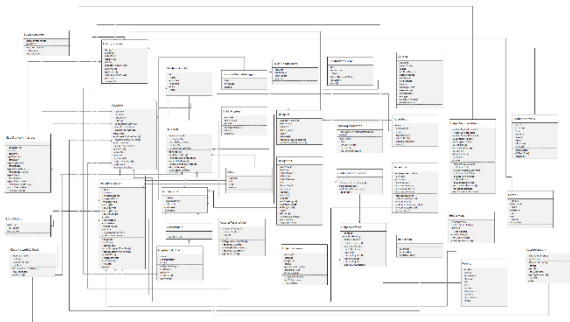
Menurut Rosa A.S-M.Shalahuddin dalam bukunya yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)* (2016:156), Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor[10].

Tabel 5. Definisi Use Case di Mobile

No	Use Case	Deskripsi
1	Login Orang Tua	Merupakan proses untuk melakukan login sebagai orang tua
2	Mengatur Lokasi Orang Tua	Merupakan proses untuk mengatur lokasi rumah orang tua dan tempat yg akan dilewati oleh sopir
3	Pantau Antar Jemput Siswa	Merupakan proses untuk mengetahui keberadaan anak yg sedang diantar maupun dijemput
4	Menampilkan Laporan Antar Jemput Orang Tua	Merupakan proses untuk melihat laporan anak yang sudah diantar dan dijemput
5	Logout Orang Tua	Merupakan proses untuk keluar dari sistem sebagai orang tua
6	Login Sopir	Merupakan proses untuk melakukan login sebagai sopir
7	Menampilkan Laporan Antar Jemput Sopir	Merupakan proses untuk melihat anak yang sudah dijemput
8	Menampilkan antar dan jemput Siswa	Merupakan proses untuk memilih siswa yg akan diantar dan dijemput
9	Mengatur Lokasi Sopir	Merupakan proses untuk mengatur lokasi sopir
10	Logout Sopir	Merupakan proses untuk keluar dari sistem sebagai Sopir
11	Lupa Password	Merupakan proses untuk mengatur ulang password orang tua atau sopir agar dapat masuk ke dalam sistem

4. *Class diagram* adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dari sebuah sistem dan ada hubungannya secara logika. *Class diagram* menggambarkan struktur dari sebuah sistem, sehingga *class diagram* merupakan tulang punggung atau kekuatan

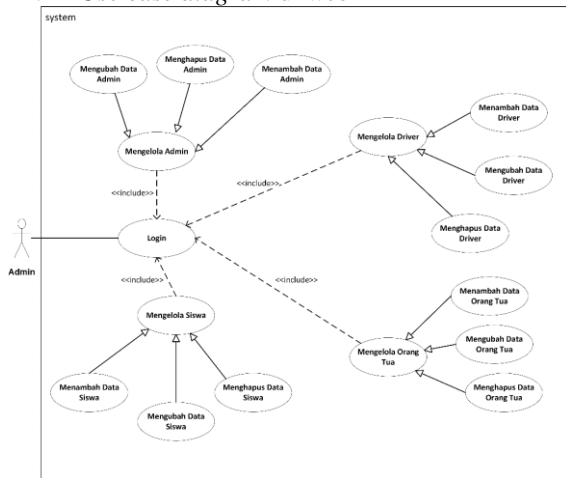
dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML.



Gambar 4. Class Diagram Mobile

2.4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional Web

1. Use case diagram di web



Gambar 5. Use Case Diagram di Web

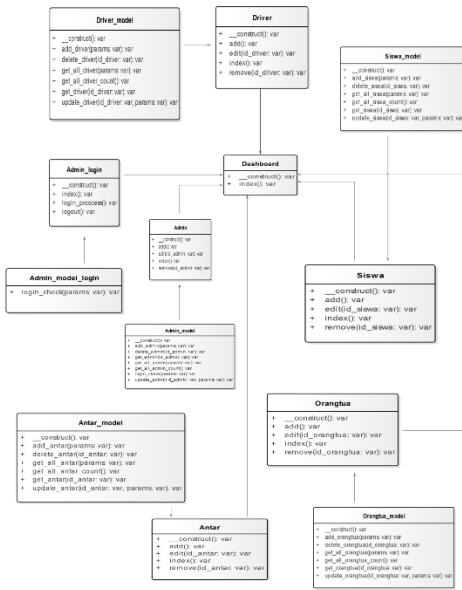
2. Defini Use Case di Web

Tabel 6. Definisi Use Case di Web

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses untuk melakukan login admin firdaus shuttle
2	Mengelola Siswa	Mengelola siswa merupakan proses generalisasi yang meliputi tiga buah proses pengelolaan data siswa yaitu menambah data siswa, mengubah data siswa, dan menghapus data siswa
3	Menambah Data Siswa	Merupakan proses menambah data siswa ke dalam basis data
4	Mengubah Data Siswa	Merupakan proses mengubah data siswa yang ada di basis data
5	Menghapus Data Siswa	Merupakan proses menghapus data siswa yang ada di basis data
6	Mengelola Orang Tua	Mengelola orang tua merupakan proses generalisasi yang meliputi

No	Use Case	Deskripsi
		tiga buah proses pengelolaan data orang tua yaitu menambah data orang tua, mengubah data orang tua, dan menghapus data orang tua
7	Menambah Data Orang Tua	Merupakan proses menambah data orang tua ke dalam basis data
8	Mengubah Data Orang Tua	Merupakan proses menambah data orang tua ke dalam basis data
9	Menghapus Data Orang Tua	Merupakan proses menghapus data orang tua yang ada di basis data
10	Mengelola Driver	Mengelola driver merupakan proses generalisasi yang meliputi tiga buah proses pengelolaan data driver yaitu menambah data driver, mengubah data driver, dan menghapus data driver
11	Menambah Data Driver	Merupakan proses menambah data driver ke dalam basis data
12	Mengubah Data Driver	Merupakan proses mengubah data driver yang ada di basis data
13	Menghapus Data Driver	Merupakan proses menghapus data driver yang ada di basis data
14	Mengelola Admin	Mengelola admin merupakan proses generalisasi yang meliputi tiga buah proses pengelolaan data admin yaitu menambah data admin, mengubah data admin, dan menghapus data admin
15	Menambah Data Admin	Merupakan proses menambah data admin ke dalam basis data
16	Mengubah Data Admin	Merupakan proses mengubah data admin yang ada di basis data
17	Menghapus Data Admin	Merupakan proses menghapus data admin yang ada di basis data

3. Class Diagram di Web



Gambar 6. Class Diagram di Web

2.5 Skema relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antar dua tabel atau lebih pada sistem basis data.



Gambar 7. Skema Relasi

2.6 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi merupakan tahapan dimana hasil dari analisis perancangan diterjemahkan kedalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun sehingga dapat dilihat secara langsung hasil dari pembangunan perangkat lunak tersebut. Dalam bab implementasi dan pengujian sistem terdiri dari, perangkat lunak dibangun, perangkat keras dibangun, perangkat lunak pengujian, perangkat keras pengujian, serta implementasi antarmuka.

2.6.1 Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak pembangun menjelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada perangkat *Mobile Android* dan *Web*. Adapun perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 7. Perangkat Lunak Pembangun

No	Item	Spesifikasi
1	Processor	AMD A8-7410 APU with AMD Radeon R5 Graphics (4 CPUs), ~2.2GHz
2	Harddisk	500 GB
3	Memory	4 GB
4	VGA	2 GB
5	Monitor	14 inch
6	USB port	2 buah
7	Koneksi Internet	Ada
8	Android	Android studio 1.3

2.6.2 Perangkat Keras Pembangun

Perangkat keras pembangun menjelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada perangkat *Mobile Android* dan *Web*. Adapun perangkat keras yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 8. Perangkat Keras Pembangun

Website	Android
1. Processor @1.6 Ghz	1. Processor @800 Mhz
2. Harddisk 80 GB	2. SD Card 1 GB
3. Memory 1 GB	3. Memory 512 MB
4. VGA 128 MB	4. Koneksi Internet
5. Monitor 14 inch	
6. Mouse dan Keyboard	
7. USB port minimal 2	
8. Koneksi Internet	

2.6.3 Perangkat lunak pengujian

Perangkat lunak pengujian menjelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk menguji aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada perangkat *Mobile Android* dan *Web*. Adapun perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 9. Perangkat lunak pengujian

Sub sistem web	Sub sistem mobile

Sistem Operasi Windows 7	Sistem Operasi Android 4.4 Kitkat
Web Browser Mozilla Firefox, Chrome	Google

2.6.4 Perangkat keras pengujian

Perangkat keras pengujian menjelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada perangkat *Mobile Android* dan *Web*. Adapun perangkat keras yang digunakan sebagai berikut :

- Processor : @800 Mhz
- RAM : 512 MB
- Media Penyimpanan 50 MB

2.6.5 Implementasi Antarmuka

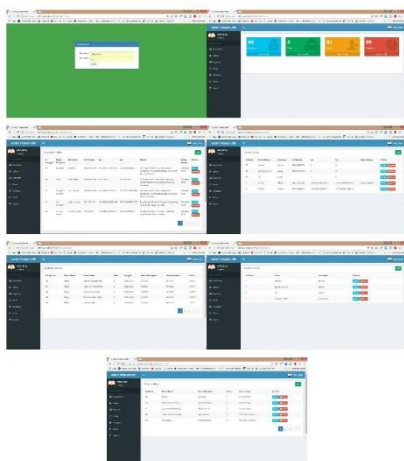
Implementasi antarmuka ada dua, yaitu : implementasi antarmuka mobile dan implementasi antarmuka web.

- Implementasi antarmuka mobile
Berikut ini adalah antarmuka android



Gambar 8. Implementasi Antar Muka *Mobile*

- Implementasi antarmuka *web*
Berikut ini adalah antarmuka *web*.



Gambar 9. Implementasi Antarmuka *Web*

2.6.6 Pengujian Beta

Pengujian Beta dilakukan dengan memberikan kepada orang tua yang menggunakan fasilitas

jemputan di MI Al-Firdaus, berikut ini merupakan hasil dari kuesioner tersebut.

Tabel 10. Hasil Pengujian Beta

Pertanyaan pertama : Apakah dengan adanya aplikasi <i>monitoring</i> jemputan siswa di MI Al-Firdaus ini memudahkan orang tua dalam menerima pesan keberadaan siswa ?					
SS	S	R	KS	TS	NxF
5	4	1	0	0	44
$Y = (44/50) * 100\% = 88\%$					
Pertanyaan kedua : Apakah dengan adanya aplikasi <i>monitoring</i> jemputan siswa di MI Al-Firdaus ini memudahkan orang tua dalam memantau lokasi keberadaan siswa jemputan?					
SS	S	R	KS	TS	NxF
5	5	0	0	0	45
$Y = (45/50) * 100\% = 90\%$					
Pertanyaan ketiga : Apakah dengan adanya aplikasi <i>monitoring</i> jemputan siswa di MI Al-Firdaus ini membuat jemputan menjadi lebih aman?					
SS	S	R	KS	TS	NxF
4	5	1	0	0	43
$Y = (43/50) * 100\% = 86\%$					
Pertanyaan keempat : Apakah aplikasi <i>monitoring</i> jemputan siswa di MI Al-Firdaus ini mudah digunakan?					
SS	S	R	KS	TS	NxR
4	6	0	0	0	44
$Y = (44/50) * 100\% = 88\%$					

3. PENUTUP

Adpun kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android studi kasus MI Al-Firdaus Bandung sebagai berikut :

- Aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android studi kasus MI Al-Firdaus yang telah dibangun dapat membantu orang tua dalam menerima pesan keberadaan siswa yang sedang diantar maupun dijemput.
- Aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android studi kasus MI Al-Firdaus yang telah dibangun membantu orang tua dalam melacak siswa yang sedang dijemput.

3.2 Saran

Dalam pembangunan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android studi kasus MI

Al-Firdaus Bandung masih memiliki banyak kekurangan. Didalam penelitian ini perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan di kemudian hari yang lebih lanjut agar dapat lebih meningkatkan fitur dan keamanan sistem serta privasi pengguna yang terlibat di dalamnya sehingga aplikasi dapat lebih baik lagi. Adapun saran-saran penulis untuk pengembangan aplikasi kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Pada pengembangan aplikasi *monitoring* jemputan siswa pada *platform* android studi kasus MI Al-Firdaus Bandung kedepannya perlu adanya penambahan fitur mengelola keuangan jemputan.
2. Perlu adanya penyesuaian dikemudian hari pada pengembangan aplikasi perihal privasi dan *permissions* dikarenakan peningkatan pada versi android kedepannya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Sommerville, Software Engineering, 8th ed., Harlow: Addison-Wesley, 2007.
- [2] N. Safaat, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika, 2011.
- [3] Whisnu, GPS Pada Android, Jakarta:: Jasakom, 2012.
- [4] A. D. Kasman, Kolaborasi Dahsyat Android, Yogyakarta: Lokomedia, 2013.
- [5] A. K. Widigdo, "Dasar Pemrograman PHP dan MySQL," *Kuliah Umum IlmuKomputer.Com*, p. 1, 2003.
- [6] B. & Upton, Improve your PHP coding productivity with the free open source MVC codeigniter, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2009.
- [7] S. d. Saputro, Pengelolaan Database MySql dengan PHPMyAdmin, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [8] K. H. Russ Miles, Learning UML 2.0, O'Reilly Media, 2006.
- [9] N. S. H, Pengembangan Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet berbasis Android, Bandung: Informatika, 2011.
- [10] R. A.S dan M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berrorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2013.
- [11] Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2012-2018) Jemputan. [Online]. <http://kbbi.web.id/jemput>
- [12] L. Stawek, Effective *Monitoring* and Alerting, California: O'reilly, 2012.