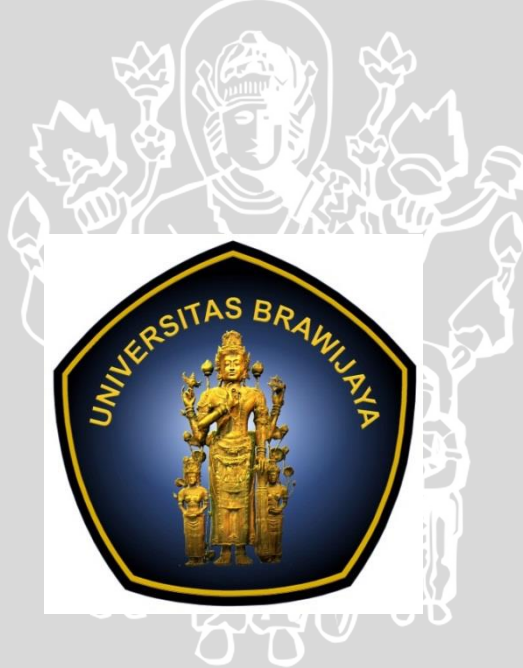


**RANCANG BANGUN APLIKASI GEOTAGGING SOCIAL
REPORT AKSES PENDIDIKAN INDONESIA PADA SISTEM
OPERASI ANDROID**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Latifah Maulida Rahma
NIM. 115090601111004



PROGRAM STUDI INFORMATIKA/ ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI *GEOTAGGING SOCIAL REPORT* AKSES PENDIDIKAN
INDONESIA PADA SISTEM OPERASI ANDROID

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Latifah Maulida Rahma

NIM: 115090601111004

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
26 Januari 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Eng. Herman Tolle, S.T., M.T.

NIP: 19740823 200012 1 001

Agi Putra Kharisma, S.T., M.T.

NIK: 20130486 0430 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika/Illmu Komputer

Drs. Marji, M.T.

NIP: 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang,

Latifah Maulida Rahma
NIM. 115090601111004



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Geotagging Social Report Akses Pendidikan Indonesia Pada Sistem Operasi Android”**.

Penyusunan skripsi ini juga tak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan semangat, doa, bimbingan kritik, serta saran. Maka dari itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Eng. Herman Tolle, ST., MT selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Agi Putra Kharisma, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu dan saran untuk laporan tugas akhir ini.
3. Drs. Marji. M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya dan selaku dosen penasehat akademik yang selalu memberikan nasehat kepada penulis selama menempuh masa studi.
4. Kedua orang tua penulis, Bapak Suyatno (Alm) dan Ibu Yatimah yang telah memberi doa, motivasi, kasih sayang, dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
6. Seluruh Civitas Akademik Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian tugas akhir ini.
7. Kakak-kakak penulis, Erna Wuryanti, Sofyan Adyatma, Tantri A., Hari Kuncoro, dan Sari Kurnia Dewi, atas doa, dukungan moril dan materil yang telah diberikan kepada penulis.
8. Keluarga Abdul Aziz yang telah memberikan motivasi dan semangat selama penulis menempuh studi di Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian tugas akhir ini.
9. Gusnia Syukriyawati S.Kom, Stevanie Amanda S.Kom yang telah menjadi sahabat serta teman seperjuangan, atas motivasi dan dukungan selama pengerjaan tugas akhir ini.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan Ilkom 2011 khususnya Ilkom-B 2011 yang selalu memberi dukungan, motivasi, kritik, dan saran.
11. Teman-teman laboratorium mobile dan RAION Studio yang sudah menjadi teman seperjuangan, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya dalam pengerjaan tugas akhir ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan materi dan pengetahuan

yang dimiliki penulis. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca terutama mahasiswa Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Malang,

Penulis

Latifahmaulida93@gmail.com



ABSTRAK

Latifah Maulida Rahma. 2016: **RANCANG BANGUN APLIKASI GEOTAGGING SOCIAL REPORT AKSES PENDIDIKAN INDONESIA PADA SISTEM OPERASI ANDROID**. Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang.

Dosen Pembimbing: Dr.Eng. Herman Tolle, ST., MT dan Agi Putra Kharisma, S.T., M.T.

Pendidikan merupakan salah satu pilar terpenting dalam meningkatkan kualitas manusia dan salah satu tujuan utama bangsa Indonesia yang tertuang dalam Pembukaan UUD 1945. Angka putus sekolah yang tinggi, fasilitas pendidikan yang belum layak dan distribusi guru yang tidak merata merupakan beberapa masalah pendidikan di Indonesia. Kurangnya informasi menjadi faktor lambatnya penanganan terhadap permasalahan akses pendidikan. Dibutuhkan suatu media yang memudahkan dalam pengumpulan informasi masalah akses pendidikan. Selain itu peran aktif masyarakat menjadi aspek penting karena semakin masyarakat aktif maka informasi yang terkumpul akan semakin banyak. Sehingga permasalahan akses pendidikan semakin cepat dapat diketahui dan segera dapat dirancang penanganan dari masalah tersebut. Informasi tentang lokasi terjadinya permasalahan akses pendidikan menjadi sangat penting untuk diketahui demi tersalurkannya bantuan agar tepat sasaran. *Geotagging* didefinisikan sebagai proses menambahkan metadata geospasial ke berbagai media seperti foto, video, web page.

Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melaporkan masalah-masalah akses pendidikan. Selain itu, data masalah akses pendidikan yang telah dilaporkan oleh masyarakat divisualisasikan pada aplikasi berbasis *website* yaitu aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia. Sehingga persebaran lokasi masalah akses pendidikan di Indonesia dapat diketahui.

Pengujian validasi dengan menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa aplikasi *Geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android telah sesuai dengan analisis dan perancangan aplikasi. Serta berdasarkan pengujian validasi diperoleh hasil analisis bahwa implementasi aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* telah valid dan memenuhi analisis dan perancangan aplikasi. Aspek *usability* dari aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android berdasarkan parameter *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction* menunjukkan rata-rata sebesar 82,73%.

Kata kunci: geotagging, pelaporan, akses pendidikan Indonesia, Android

ABSTRACT

Latifah Maulida Rahma. 2016: **DESIGN AND BUILD GEOTAGGING SOCIAL REPORT APPLICATION OF INDONESIA EDUCATION ACCESS IN ANDROID OPERATING SYSTEM.** Program of Information Technology and Computer Science, Brawijaya University, Malang.

Supervisor: Dr.Eng. Herman Tolle, ST., MT and Agi Putra Kharisma, S.T., M.T.

Education is one of the most important pillar to increase human quality and one of the priority aim of Indonesian Nation in Preamble UUD 1945. The high number of dropouts, education facilities not feasible and uneven deployment of teachers are educational problems in Indonesia. Lack of information being a *factor* of slow handling in educational access problem. We need a media that ease to collect information. In another side, the active role of society is the most important aspect because the society is active then the collected information more. So that the educational aspect problem can be more quickly known and the problems can be addressed immediately. Information about the occurrence of the educational aspect problem is very important to know for the sake of aid channeled for the right target. The definition of geotagging is the process of adding the geospatial metadata to various media such as photos, video and we page.

Geotagging Social Report application of Indonesia Education Access in Android operating system is expected to help the society to report educational access problems. In addition, the data of educational access problems have been reported by the society is visualized on a website, it is the application of visualization data reports in Indonesia education access so that the spread of the location in overcoming the problem of Indonesian Educational Access can be seen.

The validation test using black box method showed that *geotagging social report* application of Indonesia education access in Android operating system has fulfilled the analysis and design of functional requirement. A long with the validation test, the results of the analysis showed that the implementation of visualization application reporting data of Indonesia Educational Access based website had been valid and fulfilled the analysis and and design of functional requirement. The *usability* aspect from *Geotagging Social Report* application of Indonesia Education Access in Android operating system based on some aspects i.e usefulness, ease of use, ease of learning and satisfaction showed that the average 82,73 %. As a result, the design and implementation of Geotagging social report application of Indonesia Education Access in Android operating system can help the user to report the educational access problems in Indonesia.

Key words: *geotagging, reporting, Indonesia education access, Android*

DAFTAR ISI

_Toc441771165	
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah.....	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Kajian pustaka	5
2.2 Dasar teori.....	6
2.2.1 <i>Geotagging</i>	6
2.2.2 Exif	7
2.2.3 ExifInterface	7
2.2.4 Pelaporan	8
2.2.5 Akses pendidikan di Indonesia	8
2.2.6 Android	10
2.2.7 Global Positioning System	11
2.2.8 Mapbox	12
2.2.9 Javascript Object Notation.....	14
2.2.10 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.2.11 Diagram Aktifitas	15
2.2.12 <i>Sequence Diagram</i>	16
2.2.13 Diagram Kelas.....	17
2.2.14 ERD	18
2.2.15 Pengujian validasi	19
2.2.16 Pengujian <i>usability</i>	19
2.2.17 Skala likert	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Studi literatur	21
3.2 Analisis kebutuhan	22
3.3 Perancangan.....	22
3.4 Implementasi	23
3.5 Pengujian dan analisis	23

3.6	Pengambilan kesimpulan dan saran.....	24
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN		25
4.1	Analisis kebutuhan perangkat lunak	26
4.1.1	Gambaran umum aplikasi	26
4.1.2	Identifikasi aktor	27
4.1.3	Analisis kebutuhan fungsional	27
4.1.4	Analisis kebutuhan non fungsional	33
4.2	Perancangan perangkat lunak.....	33
4.2.1	Perancangan diagram aktifitas.....	33
4.2.2	Perancangan arsitektur sistem.....	37
4.2.3	Perancangan basis data	45
4.2.4	Perancangan navigasi dan antarmuka.....	47
BAB 5 IMPLEMENTASI		54
5.1	Spesifikasi sistem.....	54
5.1.1	Spesifikasi perangkat keras	54
5.1.2	Spesifikasi perangkat lunak.....	55
5.2	Batasan-batasan implementasi.....	56
5.3	Implementasi basis data	56
5.4	Implementasi <i>class</i>	57
5.5	Implementasi kode	57
5.5.1	Implementasi kode program menambah pelaporan	58
5.5.2	Implementasi kode program melihat daftar pelaporan.....	60
5.5.3	Implementasi kode program melihat detail pelaporan	62
5.5.4	Implementasi kode program aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia	64
5.6	Implementasi antarmuka.....	66
5.6.1	Implementasi antarmuka halaman <i>home</i>	66
5.6.2	Implementasi antarmuka menambah pelaporan	66
5.6.3	Implementasi antarmuka halaman <i>timeline</i>	67
5.6.4	Implementasi antarmuka halaman detail pelaporan.....	67
5.6.5	Implementasi antarmuka aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis <i>website</i>	68
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS		70
6.1	Pengujian validasi	70
6.1.1	Kasus uji	71
6.1.2	Hasil pengujian validasi.....	81
6.2	Pengujian <i>usability</i>	82
6.3	Hasil pengujian <i>usability</i>	83
6.4	Analisis hasil pengujian.....	84
6.4.1	Analisis hasil pengujian validasi	84
6.4.2	Analisis hasil pengujian <i>usability</i>	84
BAB 7 PENUTUP		87
7.1	Kesimpulan.....	87
7.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA		88

LAMPIRAN A Kuesioner	91
A.1 Rincian Data Skor Kuesioner USE	91



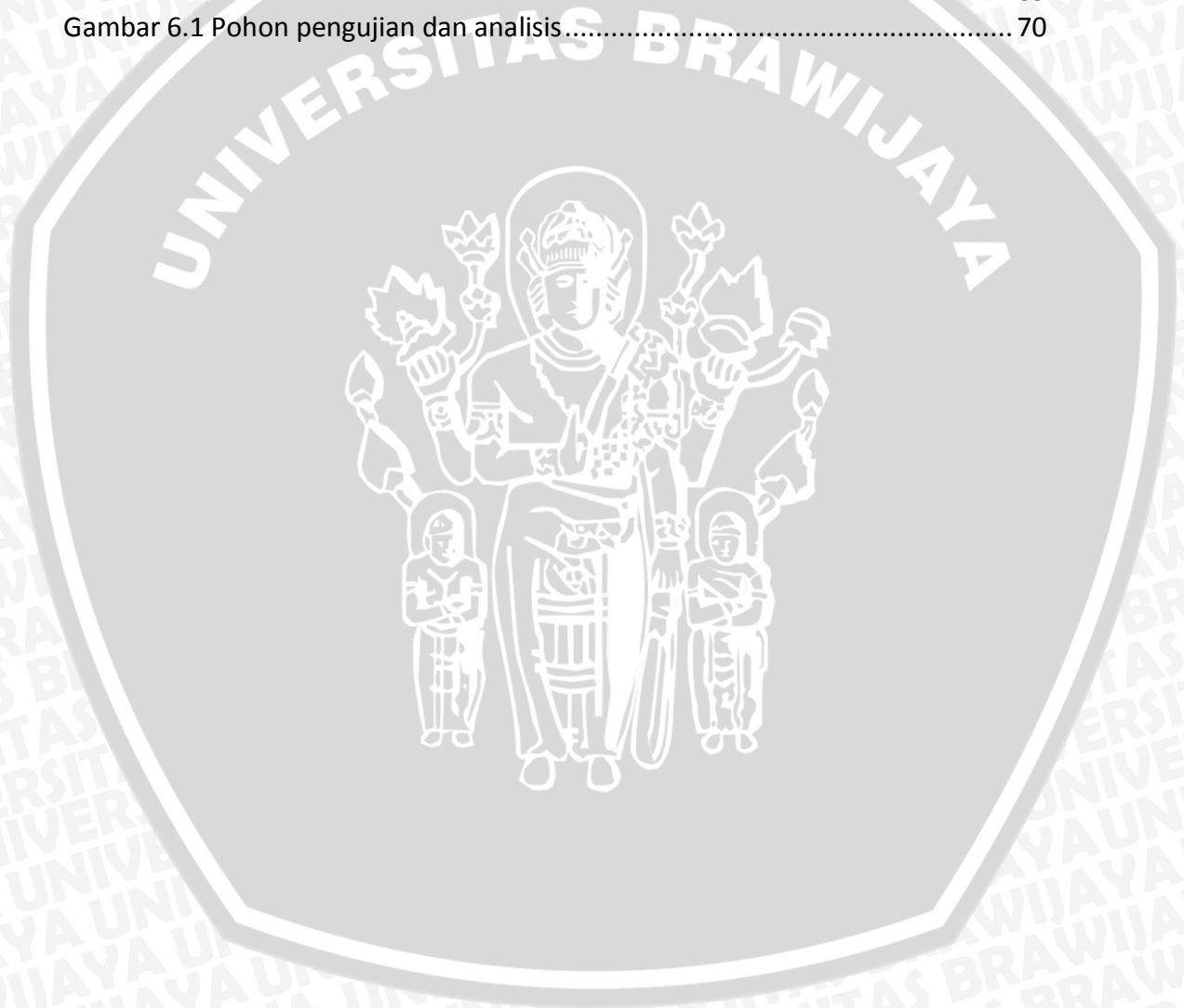
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar simbol diagram aktifitas	16
Tabel 2.2 Daftar simbol <i>sequence diagram</i>	16
Tabel 2.3 Daftar simbol diagram kelas	17
Tabel 2.4 Daftar simbol diagram erd	18
Tabel 4.1 Identifikasi aktor	27
Tabel 4.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional	27
Tabel 4.3 Skenario <i>use case</i> menambah pelaporan	30
Tabel 4.4 Skenario <i>use case</i> melihat daftar pelaporan	30
Tabel 4.5 Skenario <i>use case</i> melihat detail pelaporan	31
Tabel 4.6 Skenario <i>use case</i> memverifikasi pelaporan	31
Tabel 4.7 Skenario <i>use case</i> melihat daftar pelaporan berdasar lokasi	32
Tabel 4.8 Skenario <i>use case</i> melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	32
Tabel 4.9 Spesifikasi kebutuhan non fungsional	33
Tabel 4.10 Struktur tabel tb_laporan	45
Tabel 4.11 Struktur tabel tb_user	46
Tabel 4.12 Perancangan komunikasi data	46
Tabel 5.1 Spesifikasi perangkat keras komputer	55
Tabel 5.2 Spesifikasi perangkat bergerak Android	55
Tabel 5.3 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android	55
Tabel 5.4 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis <i>website</i>	55
Tabel 5.5 Spesifikasi perangkat lunak Android	56
Tabel 5.6 Implementasi <i>class</i> pada aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android	57
Tabel 5.7 Implementasi <i>class</i> pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis <i>website</i>	57
Tabel 6.1 Kasus menambah pelaporan terdapat koneksi internet	71
Tabel 6.2 Kasus menambah pelaporan tidak terdapat koneksi internet	73
Tabel 6.3 Kasus uji melihat daftar pelaporan terdapat koneksi internet	76
Tabel 6.4 Kasus uji melihat daftar pelaporan tidak terdapat koneksi internet	77
Tabel 6.5 Kasus uji melihat detail pelaporan	78
Tabel 6.6 Kasus melihat daftar pelaporan berdasarkan lokasi	79
Tabel 6.7 Kasus uji melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	80
Tabel 6.8 Hasil pengujian validasi	81
Tabel 6.9 Pernyataan kuesioner USE	82
Tabel 6.10 Hasil pengujian <i>usability</i>	83
Tabel 6.11 Interpretasi skor likert	84
Tabel 6.12 Hasil perhitungan pengujian <i>usability</i>	84
Tabel 6.13 Hasil rata-rata Indeks pengujian <i>usability</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akses pendidikan di Indonesia yang kurang memadai.....	9
Gambar 2.2 Contoh masalah akses pendidikan di Indonesia	9
Gambar 2.3 <i>Life cycle activity</i> pada suatu aplikasi Android	10
Gambar 2.4 Hasil tampilan penggunaan <i>plugin</i> Leaflet Markercluster.....	13
Gambar 2.5 Lambang <i>use case</i>	14
Gambar 2.6 Lambang aktor	15
Gambar 2.7 Relasi asosiasi	15
Gambar 3.1 Metodologi penelitian perangkat lunak	21
Gambar 4.1 Pohon perancangan	25
Gambar 4.2 Gambaran umum aplikasi	26
Gambar 4.3 Diagram <i>use case</i> aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.....	28
Gambar 4.4 Diagram <i>use case</i> aplikasi pengelola	29
Gambar 4.5 Diagram <i>use case</i> aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis <i>website</i>	29
Gambar 4.6 Diagram aktifitas menambah pelaporan	34
Gambar 4.7 Diagram aktifitas melihat daftar pelaporan	35
Gambar 4.8 Diagram aktifitas melihat detail pelaporan	36
Gambar 4.9 Diagram aktifitas melihat daftar pelaporan berdasar lokasi	36
Gambar 4.10 Diagram aktifitas melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	37
Gambar 4.11 Perancangan arsitektur sistem.....	38
Gambar 4.12 <i>Sequence diagram</i> menambah pelaporan	40
Gambar 4.13 <i>Sequence diagram</i> melihat daftar pelaporan	41
Gambar 4.14 <i>Sequence diagram</i> melihat detail pelaporan	41
Gambar 4.15 <i>Sequence diagram</i> melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	42
Gambar 4.16 Diagram Kelas aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis <i>website</i>	43
Gambar 4.17 Diagram kelas aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.....	44
Gambar 4.18 Diagram ERD aplikasi	45
Gambar 4.19 Peta navigasi aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.....	47
Gambar 4.20 Alur halaman aplikasi <i>geotagging social report</i> akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.....	48
Gambar 4.21 Perancangan antar muka halaman <i>login</i>	48
Gambar 4.22 Perancangan antar muka halaman registrasi.....	49
Gambar 4.23 Perancangan antar muka halaman <i>home</i>	50
Gambar 4.24 perancangan antar muka halaman lapor	50
Gambar 4.25 Perancangan antar muka halaman <i>timeline</i>	51
Gambar 4.26 Perancangan antar muka halaman detail pelaporan	51
Gambar 4.27 Perancangan antar muka melihat daftar pelaporan berdasar lokasi	52

Gambar 4.28 Perancangan antar muka melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	53
Gambar 5.1 Pohon implementasi	54
Gambar 5.2 Diagram <i>phisycal entity relationship</i>	56
Gambar 5.3 Hasil implementasi antarmuka halaman <i>home</i>	66
Gambar 5.4 Hasil implementasi antarmuka proses menambah pelaporan	67
Gambar 5.5 Hasil implementasi antarmuka halaman <i>timeline</i>	67
Gambar 5.6 Hasil implementasi antarmuka halaman detail pelaporan	68
Gambar 5.7 Halaman utama aplikasi	68
Gambar 5.8 Hasil implementasi antarmuka ketika halaman di <i>zoom-in</i>	69
Gambar 5.9 Hasil implementasi antarmuka yang menampilkan detail pelaporan	69
Gambar 6.1 Pohon pengujian dan analisis	70



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 2.1 Contoh kode program untuk membaca tag data EXIF dari file JPEG	8
Kode Program 2.2 Contoh kode program untuk menambahkan tag data EXIF ke file JPEG	8
Kode Program 2.3 Contoh program untuk mengakses GPS dan mendapatkan data <i>latitude</i> dan <i>longitude</i>	12
Kode Program 2.4 Contoh kode program penggunaan <i>plugin</i> Leaflet Markercluster	13
Kode Program 5.1. Kode program menambah pelaporan	60
Kode Program 5.2. Kode program melihat daftar pelaporan	62
Kode Program 5.3. Kode program melihat detail pelaporan	63
Kode Program 5.4 Kode program aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia	66



DAFTAR LAMPIRAN

A.1 Rincian Data Skor Kuesioner USE	91
---	----



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pendidikan merupakan salah satu pilar terpenting dalam meningkatkan kualitas manusia. Peningkatan akses pendidikan yang lebih berkualitas merupakan salah satu tujuan utama bangsa Indonesia. Hal tersebut tertuang dalam Pembukaan UUD 1945 yaitu untuk melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia, mencerdaskan kehidupan bangsa, memajukan kesejahteraan umum dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial. Namun tujuan tersebut belum sepenuhnya dapat terpenuhi. Hal tersebut didasari oleh angka putus sekolah yang tinggi, fasilitas pendidikan yang belum layak dan distribusi guru yang tidak merata merupakan beberapa masalah pendidikan di Indonesia. Dimana pada tahun 2014 membawa Indonesia masuk dalam peringkat 40 dari 40 negara pada pemetaan kualitas pendidikan menurut lembaga The Learning Curve [GAB-14].

Permasalahan akses pendidikan di Indonesia yang meliputi infrastruktur masih belum terselesaikan. Seperti yang dialami oleh puluhan siswa SD Inpres 6/75 Hulo, Desa Hulo, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan yang terpaksa harus bergelantungan di atas jembatan rusak akibat banjir dua tahun lalu. Hal tersebut dilakukan agar siswa-siswi tersebut dapat mencapai sekolah tepat waktu. Tali baja sepanjang 35 meter dengan tinggi 15 meter terbentang diatas sungai Bola Tellue yang tentunya membahayakan keselamatan siswa-siswi SD inpres 6/75 Hulo. Jika tidak melewati jembatan tali baja tersebut, para siswa harus memutar dengan jarak tempuh 20 kilometer untuk sampai sekolah. Bahkan 50 orang siswa berhenti sekolah lantaran takut dan trauma melewati jembatan tersebut [MAY-15].

Kurangnya informasi menjadi faktor lambatnya penanganan terhadap permasalahan akses pendidikan. Dibutuhkan suatu media yang memudahkan dalam pengumpulan informasi masalah akses pendidikan. Selain itu peran aktif masyarakat menjadi aspek penting karena semakin masyarakat aktif maka informasi yang terkumpul akan semakin banyak. Sehingga permasalahan akses pendidikan semakin cepat dapat diketahui dan segera dapat dirancang penanganan dari masalah tersebut. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) Republik Indonesia sebagai badan pemerintahan Indonesia yang bertugas menangani bidang pendidikan telah membuat suatu media berbasis *website* yang digunakan untuk melaporkan permasalahan akses menuju sekolah. Media tersebut dapat diakses dengan laman sahabat.kemdikbud.go.id. Namun dalam aplikasi *website* tersebut fitur melaporkan tidak aktif serta memasukan parameter lokasi yaitu *latitude* dan *longitude* masih secara manual. Selain itu pengguna baik masyarakat maupun pemerintah tidak dapat mengetahui berbagai pelaporan yang terkumpul. Dimana hal tersebut menyebabkan persebaran lokasi terjadinya masalah akses menuju sekolah tidak dapat diketahui. Sehingga memperlambat proses penanganan dari masalah tersebut [KEM-14].

Informasi tentang lokasi terjadinya permasalahan akses pendidikan menjadi sangat penting untuk diketahui oleh masyarakat maupun pemerintah

demikian tersalurkan bantuan agar tepat sasaran. *Geotagging* didefinisikan sebagai proses menambahkan metadata *geospasial* ke berbagai media seperti foto, video, web page. Informasi *geospasial* berupa *latitude* dan *longitude* didapat dari pemanfaatan fitur *Global Positioning System* (GPS) pada *smartphone* [HOL-11].

Berdasarkan ulasan tersebut maka diangkat sebuah penelitian tentang rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Aplikasi tersebut diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam melaporkan masalah-masalah akses pendidikan yang meliputi jalur menuju sekolah maupun masalah infrastruktur sekolah. Selain itu, data masalah akses pendidikan yang telah dilaporkan oleh masyarakat divisualisasikan pada aplikasi berbasis *website* sehingga persebaran lokasi masalah akses pendidikan di Indonesia dapat diketahui. Untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dilakukan pengujian *usability*.

Pemilihan perangkat bergerak sebagai media yang digunakan dalam proses pelaporan masalah akses pendidikan di Indonesia adalah untuk mempermudah masyarakat dalam segi mobilitas. Karena semakin hari masyarakat semakin menuntut sesuatu yang praktis. Perangkat bergerak menjadi pilihan yang tepat karena mudah dibawa kemana-mana dan memiliki fitur kamera, sehingga mendukung dalam rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan dan hasil implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android yang memudahkan masyarakat dalam melaporkan masalah akses pendidikan diberbagai wilayah di Indonesia.
2. Bagaimana rancangan dan hasil implementasi aplikasi yang memvisualisasikan data tentang pelaporan masalah akses pendidikan dari masyarakat berbasis *website* sehingga persebaran lokasi masalah akses pendidikan di Indonesia dapat diketahui.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Serta merancang dan mengimplementasi aplikasi yang memvisualisasikan data masalah akses pendidikan Indonesia yang telah dilaporkan oleh masyarakat berbasis *website*. Sehingga memudahkan masyarakat dalam melaporkan masalah akses pendidikan dan mendapatkan informasi tentang persebaran lokasi terjadinya masalah akses pendidikan tersebut.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memudahkan masyarakat dalam melaporkan permasalahan akses pendidikan diberbagai wilayah di Indonesia.
2. Sebagai media pengetahuan yang memuat informasi khusus tentang masalah akses pendidikan di Indonesia. Sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi masalah akses pendidikan di Indonesia serta mendapatkan informasi tentang persebaran lokasi terjadinya masalah akses pendidikan tersebut.

1.5 Batasan masalah

Agar permasalahan yang dirumuskan dapat lebih terfokus, maka penyelesaian masalah tersebut dibatasi dalam hal:

1. Layanan *geotagging* fokus pada media foto.
2. Aplikasi bersifat *online* yang artinya hanya bisa berjalan sukses jika ada koneksi internet.
3. Masalah akses pendidikan Indonesia fokus pada masalah infrastruktur berupa sekolah yang rusak dan jalur atau akses yang rusak untuk menuju sekolah.
4. Metadata yang disisipkan kedalam foto berupa data *latitude* dan *longitude*.

1.6 Sistematika penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka sistematika penulisan yang disusun dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN
Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan tentang aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.
2. BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI
Membahas tentang kajian pustaka terkait dengan penelitian yang telah ada. Menjelaskan tentang teori-teori pendukung yang menjadi konsep dasar dari penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN
Membahas tentang metode yang digunakan dalam studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dan analisis, serta pengambilan kesimpulan dan saran untuk rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.
4. BAB IV PERACANGAN
Membahas tentang analisa kebutuhan dan perancangan untuk penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

5. BAB V IMPLEMENTASI

Membahas tentang spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses implementasi serta penjelasan proses implementasi dalam penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

6. BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang penjelasan proses pengujian yang digunakan dalam penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android, serta analisis dari pengujian tersebut.

7. BAB VII PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran dari penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.



BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab dua, terdiri dari kajian pustaka dan dasar teori. Kajian pustaka adalah membahas penelitian yang telah ada dan yang diusulkan. Dasar teori membahas teori yang diperlukan untuk menyusun penelitian yang diusulkan. Kajian pustaka pada penelitian ini adalah mencari dukungan pustaka dengan penelitian sebelumnya yang berjudul "*Flu Incident Reporting on Mobile Phone*" dan "*Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak Photo Uploader pada Facebook dengan Fitur Geotagging*". Dasar teori yang diperlukan berupa teori *geotagging*, Exif, Exifinterface, pelaporan akses pendidikan, Android, GPS, Mapbox, JSON, *use case diagram*, diagram aktifitas, *sequence diagram*, diagram kelas, ERD (*Entity Relationship Diagram*), pengujian validasi, pengujian *usability*, skala likert serta beberapa contoh masalah akses pendidikan di Indonesia.

2.1 Kajian pustaka

Penelitian pertama adalah "*Flu Incident Reporting on Mobile Phone*" yang dilakukan oleh Nichapa Panyasoponlert, Pawat Piboonudompornkul, Kurt T. Rudahl, dan Sally E. Goldin. Penelitian tersebut mengembangkan aplikasi pelaporan Influenza dari *website* menjadi aplikasi *mobile*. Pada tahun 2009, peneliti di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Epidemiologi, National Taiwan University (NTU) mengembangkan prototipe perangkat lunak untuk mengumpulkan dan menampilkan data wabah penyakit berbasis *website*. Aplikasi tersebut bertujuan memudahkan masyarakat dalam melaporkan penyakit flu dengan kriteria gejala penyakit, tanggal, lokasi, dan informasi lainnya. Masyarakat dapat menggunakan aplikasi pelaporan insiden flu untuk melaporkan kejadian flu dimanapun dan kapanpun gejala flu dihadapi. Bagi pihak tim medis dapat menggunakan informasi tersebut untuk memprediksi, meminimalkan influenza serta memiliki pengetahuan tentang dimana dan kapan kasus influenza muncul [PAN-12]. Tujuan dari pustaka tersebut yaitu tentang kemudahan melakukan pelaporan insiden flu serta sebagai media pengetahuan tentang dimana dan kapan kasus influenza muncul, menjadi pendukung dalam penelitian ini. Dimana dalam penelitian ini mengubah objek penelitian menjadi pelaporan akses pendidikan di Indonesia.

Penelitian kedua adalah "*Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak Photo Uploader pada Facebook dengan Fitur Geotagging*" yang dilakukan oleh Annisa Nur Sari. Merupakan penelitian yang bertujuan membantu pengguna mengunggah foto ke dalam Facebook secara otomatis menggunakan telepon seluler berbasis Android. Pada aplikasi tersebut memiliki fitur yang mampu langsung memberikan keterangan dimana foto diambil. Implementasi aplikasi tersebut merupakan gabungan dari sistem aplikasi Android, Facebook API sebagai layanan pengunggahan foto, dan Google API sebagai penyedia layanan peta dan penerjemahan lokasi dari *latitude* dan *longitude* menjadi alamat [SAR-12]. Berdasarkan kajian pustaka tersebut mendukung penggunaan fitur yang secara otomatis mampu memberikan keterangan dimana foto pelaporan akses pendidikan di Indonesia diambil.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) Republik Indonesia sebagai badan pemerintahan Indonesia yang bertugas menangani bidang pendidikan telah membuat suatu media berbasis *website* yang memudahkan masyarakat dalam melaporkan permasalahan akses pendidikan di Indonesia. Media tersebut dapat diakses dengan laman sahabat.kemdikbud.go.id [KEM-14]. Namun dalam aplikasi *website* tersebut pengguna masih secara manual memasukan parameter lokasi yaitu *latitude* dan *longitude*. Selain itu pengguna tidak dapat mengetahui berbagai laporan akses pendidikan yang masuk. Maka dari itu dalam rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android, digunakan layanan *geotagging* dimana secara otomatis parameter *latitude* dan *longitude* didapat dari penggunaan fitur GPS perangkat bergerak pengguna. Pengguna juga dapat mengetahui sebaran lokasi terjadinya masalah akses pendidikan di Indonesia.

Dari kajian-kajian pustaka yang telah dibahas, maka dari itu dibuat penelitian dengan judul "*Rancang Bangun Aplikasi Geotagging Social Report akses pendidikan Indonesia pada Sistem Operasi Android*". Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android diharapkan mampu menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu dan mempermudah masyarakat dalam melaporkan masalah akses pendidikan diberbagai wilayah Indonesia. Data-data pelaporan yang telah dikirim oleh masyarakat dapat divisualisasikan dalam aplikasi berbasis *website* sehingga baik masyarakat maupun pemerintah dapat mengetahui berbagai masalah akses pendidikan di Indonesia beserta persebaran lokasi terjadinya masalah tersebut.

2.2 Dasar teori

Dasar teori berisi penjelasan teori-teori pendukung yang mendasari penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Teori-teori yang dijabarkan berupa teori *geotagging*, Exif, Exifinterface, pelaporan akses pendidikan, Android, GPS, Mapbox, JSON, *use case diagram*, diagram aktifitas, *sequence diagram*, diagram kelas, ERD, pengujian validasi, pengujian *usability* dan skala likert.

2.2.1 Geotagging

GPS *Photo Tagging* juga dikenal sebagai *geotagging*, merupakan proses penambahan informasi posisi data GPS seperti *latitude*, *longitude*, *altitude* dalam sebuah foto digital. Ponsel-ponsel berkamera yang memiliki GPS *receiver* internal umumnya memiliki fitur tersebut. Mekanisme GPS PhotoTagging adalah pada saat sebuah foto diambil menggunakan kamera (digital atau ponsel) yang memiliki fitur *geotagging*, kamera atau ponsel tersebut mencatat lebih banyak informasi atau data dibandingkan dengan sebuah foto yang diambil dengan kamera biasa. Informasi tersebut termasuk waktu dan data ketika sebuah foto diambil, orientasi dari kamera (*portrait* atau *landscape*), apakah menggunakan lampu *flash* dan detail kamera lainnya yang digunakan seperti *apertur*, *exposure*, dan *local length* [MAR-14].

2.2.2 Exif

EXIF (Exchangeable Image File Format) adalah data yang disimpan oleh kamera digital pada sebuah *image* yang berisi informasi mengenai kondisi dan *setting* kamera digital pada waktu dilakukan pemotretan. EXIF dikembangkan oleh Japanese Electronics Industry Development Association (JEIDA) sebagai upaya untuk mempermudah dan membuat standar pertukaran data antara perangkat lunak pengolah gambar atau citra digital dan perangkat keras seperti kamera, serta didukung oleh hampir seluruh kamera digital. Informasi umum yang bisa didapatkan dari EXIF sebuah foto digital adalah antara lain [FLO-07]:

1. Tanggal dan jam berapa sebuah foto diambil.
2. *Merk*, tipe kamera, dan jenis lensa yang dipakai untuk mengambil foto.
3. Resolusi dari kamera yang digunakan untuk mengambil foto.
4. Digunakan atau tidaknya fitur *flash* pada kamera.
5. Lokasi foto tersebut diambil, jika kamera yang digunakan mendukung GPS.

2.2.3 ExifInterface

ExifInterface merupakan sebuah *class* dari Android yang digunakan untuk menambahkan serta membaca tag data EXIF dari dan ke *file* JPEG. Kode Program 2.1 menunjukkan contoh kode untuk membaca data EXIF yang dimiliki oleh sebuah *file* JPEG. Sedangkan untuk menambahkan atau menuliskan data EXIF dijabarkan pada Kode Program 2.2 [REA-11]. `saveAttributes()` digunakan untuk menyimpan tag data EXIF ke dalam *file* JPEG, `setAttribute(String tag, String value)` digunakan untuk mengatur nilai tag data yang akan disimpan ke dalam file JPEG [DEV-15].

```

1. ExifInterface exifInterface = new ExifInterface(file);
2.
3.         exif      +=      "\nIMAGE_LENGTH:      "      +
4. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_IMAGE_LENGTH);
5.         exif      +=      "\nIMAGE_WIDTH:      "      +
6. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_IMAGE_WIDTH);
7.         exif      +=      "\n      DATETIME:      "      +
8. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_DATETIME);
9.         exif      +=      "\n      TAG_MAKE:      "      +
10. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_MAKE);
11.        exif      +=      "\n      TAG_MODEL:      "      +
12. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_MODEL);
13.        exif      +=      "\n      TAG_ORIENTATION:      "      +
14. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_ORIENTATION);
15.        exif      +=      "\n      TAG_WHITE_BALANCE:      "      +
16. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_WHITE_BALANCE);
17.        exif      +=      "\n      TAG_FOCAL_LENGTH:      "      +
18. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_FOCAL_LENGTH);
19.        exif      +=      "\n      TAG_FLASH:      "      +
20. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_FLASH);
21.        exif += "\nGPS related:";
22.        exif      +=      "\n      TAG_GPS_DATESTAMP:      "      +
23. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_DATESTAMP);
24.        exif      +=      "\n      TAG_GPS_TIMESTAMP:      "      +
25. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_TIMESTAMP);
26.        exif      +=      "\n      TAG_GPS_LATITUDE:      "      +
27. exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE);

```

```

28.         exif += "\n    TAG_GPS_LATITUDE_REF: " +
29.         exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE_REF);
30.         exif += "\n    TAG_GPS_LONGITUDE: " +
31.         exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE);
32.         exif += "\n    TAG_GPS_LONGITUDE_REF: " +
33.         exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE_REF);
34.         exif += "\n    TAG_GPS_PROCESSING_METHOD: " +
35.         exifInterface.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_PROCESSING_METHOD
36. );
37.

```

Kode Program 2.1 Contoh kode program untuk membaca tag data EXIF dari file JPEG

```

1.  public class ExifHelper {
2.
3.      private ExifInterface exif = null;
4.
5.      public ExifHelper(String path) {
6.          exif = new ExifInterface(path);
7.
8.      }
9.
10.     public void writeExif(LatLng geoTag) {
11.         exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE,
12. lat);
13.         exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE,
14. lon);
15.
16.         try {
17.             exif.saveAttributes();
18.         } catch (IOException e) {
19.             e.printStackTrace();
20.         }
21.     }
22. }
23.

```

Kode Program 2.2 Contoh kode program untuk menambahkan tag data EXIF ke file JPEG

2.2.4 Pelaporan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata pelaporan memiliki arti proses, cara, perbuatan melaporkan. Sedangkan melaporkan merupakan proses memberitahukan atau mengadu. Sehingga pelaporan merupakan proses memberitahukan suatu informasi kepada orang lain [AKL-15].

2.2.5 Akses pendidikan di Indonesia

Pendidikan adalah hak dasar semua warga negara yang dijamin Undang-Undang Dasar 1945. Salah satu cita-cita kemerdekaan Indonesia yang utama ialah mencerdaskan kehidupan bangsa. Maka, sudah menjadi kewajiban bagi negara dan pemerintah untuk menjamin dan memastikan semua anak Indonesia bisa meraih pendidikan terbaik [MAL-14].

Akses terhadap pendidikan meliputi infrastruktur di Indonesia masih belum merata. Salah satu permasalahan infrastruktur yang kurang mendukung seperti yang dialami oleh Murid SDN Cigoong 2. Murid-murid tersebut harus berangkat sekolah melintasi jembatan rusak yang menghubungkan Desa Karyajaya

dengan Desa Cigoong Selatan, Lebak, Banten. Sudah dua tahun terakhir siswa SDN Cigoong 2 harus bertaruh nyawa untuk melintasi jembatan usang yang membelah Sungai Ciujung sepanjang 60 meter. Seluruh kerangka besi jembatan berkarat, bengkok, dan beberapa bagiannya telah hilang. Kawat-kawat baja yang diandalkan untuk menopang rangka-rangka besi pun retas, hanya tiang dan kawat baja sebagai struktur utama jembatan yang masih terlihat kokoh. Sementara itu, 12 meter di bawah mereka, arus sungai tengah tak bersahabat. Hujan deras yang turun di sekitar Lebak di malam sebelumnya membuat debit air sungai tinggi dan berarus deras. Hanya jembatan tersebut menjadi satu-satunya akses terdekat untuk menuju sekolah. Para murid harus berjalan jalan kaki sejauh 3 kilometer menuju sekolah jika tidak ingin melewati jembatan tersebut. Gambar 2.1 menunjukkan potret kejadian masalah akses pendidikan yang dialami Murid SDN Cigoong 2 [OKT-14].



Gambar 2.1 Akses pendidikan di Indonesia yang kurang memadai

Sumber: [OKT-14]

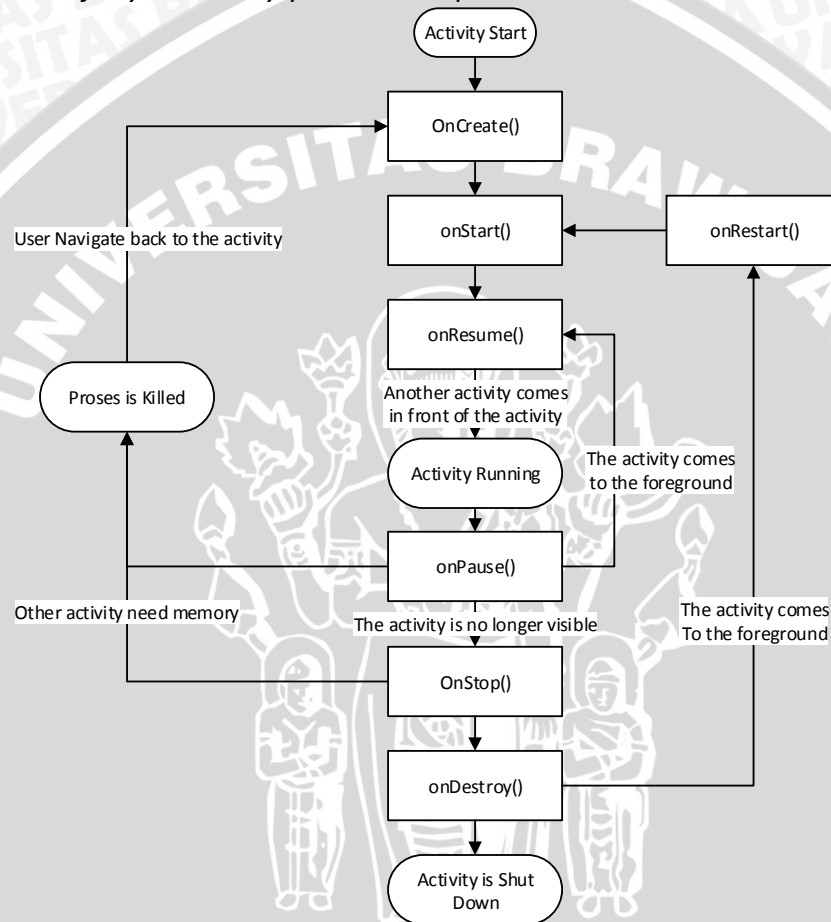


Gambar 2.2 Contoh masalah akses pendidikan di Indonesia

Sumber: [MAY-15]

2.2.6 Android

Android adalah suatu sistem operasi perangkat bergerak yang bersifat *open source* sehingga dapat secara bebas digunakan dan disebar luaskan. Android dikembangkan dengan berbasis linux kernel serta dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti *smarthphone* dan *tablets*. Aplikasi pada Android biasanya terdiri dari beberapa *activity* yang saling terkait. *Activity* yaitu suatu komponen aplikasi yang menyediakan antarmuka pada layar yang bertujuan agar pengguna dapat melakukan interaksi dengan aplikasi tersebut. Gambar 2.3 menjelaskan *life cycle activity* pada suatu aplikasi Android.



Gambar 2.3 Life cycle activity pada suatu aplikasi Android

Activity memiliki 4 buah *state* atau keadaan diantaranya yaitu *active*, *paused*, *stopped*, dan *dead*. *Activity* disebut sebagai keadaan *active* apabila pada saat berjalan dan tampil pada antarmuka (*foreground*). *Paused* adalah suatu keadaan saat *activity* sedang berjalan namun ada sebuah dialog atau interupsi yang keluar. *Stopped* merupakan keadaan dimana aplikasi tetap berjalan namun tersembunyi oleh sesuatu yang lain. Sedangkan *dead* adalah kondisi dimana *activity* dihentikan, karena kurangnya *resource* atau *memory*.

- Activity* hidup (*activity exist*) yaitu keadaan diantara *onCreate()* dan *onDestroy()*.
- Activity visible* yaitu keadaan diantara *onStart()* dan *onStop()*.

- c. *Activity* pada *foreground* yaitu keadaan diantara *onResume()* dan *onPause()*. Keadaan *foreground* artinya *activity* menerima *input* dari pengguna.
- d. Pada saat *activity* ditunda atau berada dalam keadaan *paused* ada kemungkinan dimusnahkan (*destroyed*) sebelum *activity* tersebut dilanjutkan kembali *onResume()*.

2.2.7 Global Positioning System

GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berupa koordinat posisi, kecepatan dan waktu kepada pengguna dengan bantuan sinkronisasi satelit. Sistem ini menggunakan satelit yang berfungsi sebagai pengirim sinyal yang berisi informasi koordinat lokasi, kecepatan, arah dan waktu pada alat penerima sinyal GPS (*receiver*) dipermukaan bumi [ABI-07].

```

1. public Location getLocation() {
2.     try {
3.         locationManager = (LocationManager) mContext
4.             .getSystemService(LOCATION_SERVICE);
5.
6.         // cek gps status
7.         isGPSEnabled = locationManager
8.             .isProviderEnabled(LocationManager.GPS_PROVIDER);
9.
10.        // cek status network
11.        isNetworkEnabled = locationManager
12.            .isProviderEnabled(LocationManager.NETWORK_PROVIDER);
13.
14.        if (isGPSEnabled || isNetworkEnabled) {
15.            this.canGetLocation = true;
16.            if (isNetworkEnabled) {
17.                locationManager.requestLocationUpdates(
18.                    LocationManager.NETWORK_PROVIDER,
19.                    MIN_TIME_BW_UPDATES,
20.                    MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES, this);
21.                Timber.d("Network", "Network");
22.                if (locationManager != null) {
23.                    location = locationManager
24.                        .getLastKnownLocation(LocationManager.NETWORK_PROVIDER);
25.                    if (location != null) {
26.                        latitude = location.getLatitude();
27.                        longitude = location.getLongitude();
28.                    }
29.                }
30.            }
31.        }
32.
33.        if (isGPSEnabled) {
34.            if (location == null) {
35.                locationManager.requestLocationUpdates(
36.                    LocationManager.GPS_PROVIDER,
37.                    MIN_TIME_BW_UPDATES,
38.                    MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES, this);
39.                Timber.d("GPS Enabled", "GPS Enabled");
40.                if (locationManager != null) {
41.                    location = locationManager
42.                        .getLastKnownLocation(LocationManager.GPS_PROVIDER);
43.                    if (location != null) {
44.                        latitude = location.getLatitude();
45.                    }

```

```

46.         longitude = location.getLongitude();
47.     }
48. }
49. }
50. }
51. }
52.
53.     } catch (Exception e) {
54.         e.printStackTrace();
55.     }
56.     return location;
57. }

```

Kode Program 2.3 Contoh program untuk mengakses GPS dan mendapatkan data *latitude* dan *longitude*

Kode Program 2.3 menunjukkan contoh program untuk mengakses GPS dan mendapatkan data *latitude* dan *longitude* dari perangkat bergerak. Android menyediakan sebuah *class* yaitu *LocationManager* yang digunakan untuk mengakses GPS. Sehingga membantu dalam mendapatkan data lokasi dari perangkat bergerak [DLM-15]. Untuk mendapatkan data lokasi berupa *latitude* digunakan *getLatitude()* dan *longitude* digunakan *getLongitude()* yang dimiliki oleh *class Location* [DLO-15].

2.2.8 Mapbox

Mapbox merupakan penyedia layanan pembuatan peta yang mempermudah pengembang dalam mengintegrasikan lokasi kedalam aplikasi berbasis perangkat bergerak maupun *website*. Mapbox telah digunakan dalam aplikasi-aplikasi populer yaitu Foursquare, Pinterest, Evernote, Financial Times, dan Uber Technologies [MAP-10]. Mapbox menyediakan berbagai *plugin*, salah satunya adalah Leaflet Markercluster. Leaflet Markercluster adalah sebuah *plugin* yang membuat pengelompokan *marker-marker* pada peta ketika *dizoom-out*. Kode Program 2.4 merupakan contoh program untuk menampilkan peta beserta pengelompokan *marker* dengan menggunakan *plugin* Leaflet Markercluster dengan memanggil fungsi *L.MarkerClusterGroup()*. Hasil tampilan penggunaan *plugin* Leaflet Markercluster ditunjukkan dalam Gambar 2.4.

```

1. <!DOCTYPE html>
2. <html>
3. <head>
4. <meta charset=utf-8 />
5. <title>Leaflet Markercluster</title>
6. <meta name='viewport' content='initial-scale=1,maximum-scale=1,use
7. r-scalable=no' />
8. <script src='https://api.mapbox.com/mapbox.js/v2.2.4/mapbox.js'></
9. script>
10. <link href='https://api.mapbox.com/mapbox.js/v2.2.4/mapbox.css' re
11. l='stylesheet' />
12. <style>
13.     body { margin:0; padding:0; }
14.     #map { position:absolute; top:0; bottom:0; width:100%; }
15. </style>
16. </head>
17. <body>
18. <script src='https://api.mapbox.com/mapbox.js/plugins/leaflet-mark
19. ercluster/v0.4.0/leaflet.markercluster.js'></script>
20.

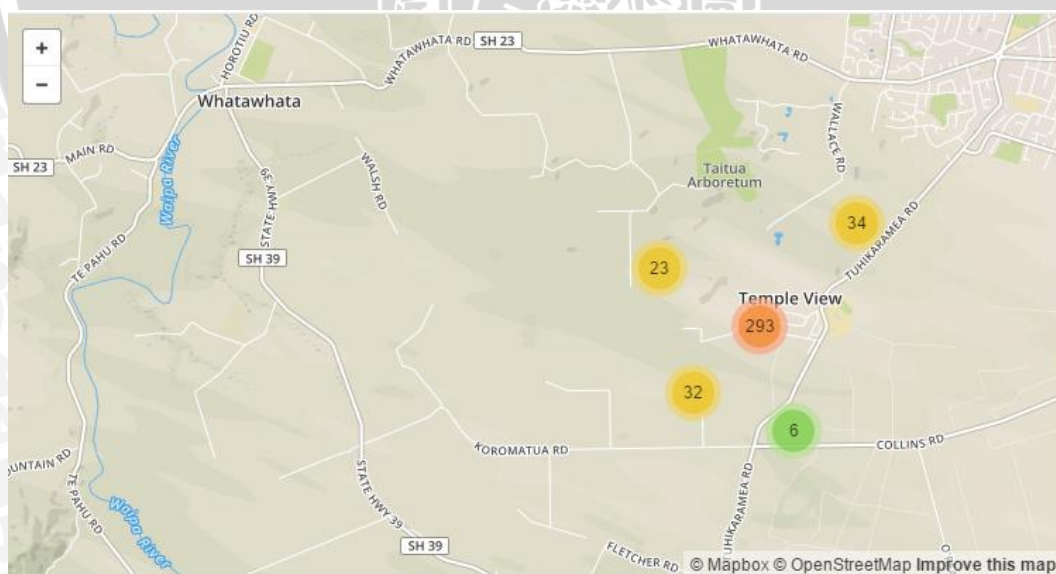
```

```

21. <link href='https://api.mapbox.com/mapbox.js/plugins/leaflet-marke
22. rcluster/v0.4.0/MarkerCluster.css' rel='stylesheet' />
23. <link href='https://api.mapbox.com/mapbox.js/plugins/leaflet-marke
24. rcluster/v0.4.0/MarkerCluster.Default.css' rel='stylesheet' />
25.
26. <!-- Example data. -->
27. <script src="/mapbox.js/assets/data/realworld.388.js"></script>
28.
29. <div id='map'></div>
30.
31. <script>
32. L.mapbox.accessToken = 'pk.eyJ1IjoibGF0aWZhaGFlbGkYSIsImEiOiIyYmM
33. yMzJlMTg3YmJlNDA2NGM1MzZkODQwNmIOMzIxNSJ9.npxvFiI0zGHZ-bJEkfRh5w';
34.   var map = L.mapbox.map('map', 'mapbox.streets')
35.     .setView([-37.82, 175.215], 14);
36.
37.   var markers = new L.MarkerClusterGroup();
38.
39.   for (var i = 0; i < addressPoints.length; i++) {
40.     var a = addressPoints[i];
41.     var title = a[2];
42.     var marker = L.marker(new L.LatLng(a[0], a[1]), {
43.       icon: L.mapbox.marker.icon({'marker-symbol': 'post', '
44. marker-color': '0044FF'}),
45.       title: title
46.     });
47.     marker.bindPopup(title);
48.     markers.addLayer(marker);
49.   }
50.
51.   map.addLayer(markers);
52. </script>
53. </body>
</html>

```

Kode Program 2.4 Contoh kode program penggunaan *plugin* Leaflet Markercluster



Gambar 2.4 Hasil tampilan penggunaan *plugin* Leaflet Markercluster

2.2.9 Javascript Object Notation

JSON (JavaScript Object Notation) merupakan format pertukaran data yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan bahasa yang umum digunakan oleh programmer termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Maka dari itu menjadikan JSON sebagai bahasa pertukaran data.

JSON dibangun dari dua struktur:

- Merupakan sekumpulan dari pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini diimplementasikan sebagai objek, record, struct, dictionary, hash table, keyed list atau array asosiatif.
- Merupakan daftar nilai terurut. Hampir seluruh bahasa pemrograman umumnya diimplementasikan sebagai *array*, *vector*, *list*, atau *sequence*.

Kedua struktur tersebut disebut sebagai struktur data universal. Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada umumnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data JSON dalam bentuk yang sama atau bentuk yang berbeda [JSO-15].

2.2.10 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. *Use case diagram* menjadi dokumen kesepakatan antara *user* dan *developer*. *User* menggunakan dokumen *use case diagram* untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa benar yang dilakukan sistem adalah untuk memecahkan masalah yang dilakukan user ajukan. *Use case diagram* memberikan gambaran statis dari sistem yang sedang dibangun dan merupakan artifak dari proses analisis [HER-04].

Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* adalah [PRE-02]:

1. Use Case

Use case merupakan deskripsi fungsionalitas yang diberikan sistem kepada pemakai. *Use case* merupakan deskripsi sederetan aksi yang dilakukan sistem untuk mendapatkan hasil tertentu bagi aktor tertentu. Simbol *use case* adalah bentuk oval dengan nama *use case* berada di dalam atau di bawahnya. Simbol untuk *use case* adalah sebagai berikut:

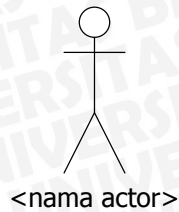


<nama use case>

Gambar 2.5 Lambang use case

2. Aktor

Aktor merupakan orang atau sistem lain yang berhubungan langsung dengan sistem yang sedang dikembangkan. Aktor menyatakan peranan yang dimainkan user saat melakukan interaksi dengan sistem. Simbol untuk aktor adalah sebagai berikut:



Gambar 2.6 Lambang aktor

3. Relasi

Relasi (*relationship*) digambarkan sebagai bentuk garis antara dua simbol dalam *use case diagram*. Relasi antara *actor* dan *use case* disebut juga dengan asosiasi (*association*). Asosiasi ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan antara keduanya. Relasi-relasi yang terjadi pada *use case diagram* bisa antara *actor* dengan *use case* atau *use case* dengan *use case*.



Gambar 2.7 Relasi asosiasi

Relasi antara *use case* dengan *use case*:

- *Include*, pemanggilan *use case* oleh *use case* lain atau untuk menggambarkan suatu *use case* termasuk di dalam *use case* lain. Contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program. Digambarkan dengan garis lurus berpanah dengan tulisan <<include>>.
- *Extend*, digunakan untuk perluasan dari *use case* lain jika syarat atau kondisi terpenuhi. Digambarkan dengan garis berpanah dengan tulisan <<extend>>.
- *Generalization/Inheritance*, merupakan pola hubungan *base-parent use case*. Digambarkan dengan garis berpanah tertutup dari *base use case* ke *parent use case*.

2.2.11 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas (*activity diagram*) adalah teknik untuk menjelaskan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Diagram aktivitas memiliki peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah Diagram aktivitas mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa [MUN-05]. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram aktivitas ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar simbol diagram aktifitas

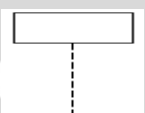
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Menggambarkan aktifitas yang terjadi
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Digunakan untuk memberi tanda diawalinya suatu <i>activity</i>
4		<i>Final Node</i>	Digunakan untuk memberi tanda diakhirinya suatu <i>activity</i>
5		<i>Fork / Join</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran aktifitas atau beberapa aliran aktifitas menjadi satu tahap tertentu

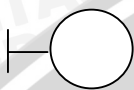
Sumber: [PRE-02]

2.2.12 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case*, interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi. *Sequence diagram* menjelaskan aspek dinamis dari sistem yang sedang dibangun [HER-04]. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Daftar simbol *sequence diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Entity</i>	<i>Object</i> berupa entitas-entitas yang membentuk sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data pada model data konseptual

4		Control	<i>Object</i> yang menjadi kontrol program termasuk koneksi dengan basis data dan merupakan <i>object</i> perantara atau penghubung antara <i>entity</i> dengan <i>boundary</i>
5		Boundary	<i>Object</i> yang menjadi <i>interface</i> atau antarmuka antara pengguna dengan sistem, seperti tampilan <i>form</i> untuk pencetakan
6		Aktor	Menggambarkan aktor yang berperan dalam jalannya <i>object</i>

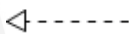
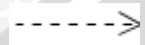
Sumber: [PRE-02]

2.2.13 Diagram Kelas

Diagram kelas (*class diagram*) merupakan diagram yang selalu ada pemodelan sistem berorientasi objek. Diagram Kelas menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi dari sistem yang sedang dibangun [HER-04]. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram kelas ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Daftar simbol diagram kelas

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Generalization	Adalah relasi pewarisan antara dua <i>Class</i> . Relasi jenis ini memungkinkan suatu kelas mewarisi attribute dan operasi yang dimiliki oleh base <i>Class</i>
2		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

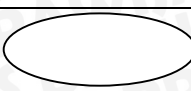
5		<i>Realization</i>	Realisasi (<i>Realization</i>), bisa disebut juga implementasi merupakan suatu relasi yang menunjukkan penerapan terhadap suatu interface kepada sebuah <i>Class</i> . Relasi realisasi biasanya digunakan untuk mewajibkan suatu kelas memiliki suatu <i>Method</i> yang sudah didefinisikan bentuk kerangkanya dalam suatu interface.
6		<i>Dependency</i>	Relasi jenis ini menunjukkan bahwa sebuah kelas mengacu kepada kelas lain. Oleh sebab itu perubahan pada kelas yang diacu akan sangat berpengaruh pada kelas yang mengacu.
7		<i>Association</i>	Asosiasi (<i>Association</i>) terjadi ketika salah satu kelas mengirimkan pesan kepada kelas yang lain kemudian kelas yang lain mengirimkan pesan kepada kelas yang mengirimnya pesan

Sumber: [PRE-02]

2.2.14 ERD

ERD menggambarkan sebuah model konseptual dari data yang menggambarkan keadaan sebenarnya dari entitas dan relasi sebagai suatu cara untuk menggambarkan relational database. Dengan ERD dapat dilihat dengan jelas hubungan antar berkas-berkas basisdata. Entitas adalah sebuah objek yang ada di suatu unit usaha yang akan dibuat komputerisasinya, atau entitas adalah suatu objek yang unik yang bisa dibedakan antara satu objek dengan objek lainnya. Atribut adalah karakteristik yang biasa untuk menggambarkan seluruh atau sebagian dari record [KRO-92]. Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD diagram ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Daftar simbol diagram erd

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Entitas	Kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik
2		Relasi	hubungan yang terjadi antara satu entitas dengan entitas lainnya
3		Atribut	Karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas

Sumber: [PRE-02]

2.2.15 Pengujian validasi

Validasi merupakan proses yang melibatkan pemeriksaan bahwa program yang diimplementasikan sudah sesuai dengan harapan pengguna. Indikator keberhasilan pengujian validasi adalah jika fungsi yang ada pada perangkat lunak sesuai dengan yang diharapkan pengguna. Pengujian validasi digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah benar sesuai dengan yang dibutuhkan. Item-item yang telah dirumuskan dalam daftar kebutuhan dan merupakan hasil analisis kebutuhan menjadi acuan untuk melakukan pengujian validasi. Pengujian validasi menggunakan metode pengujian *Black Box*, karena lebih ditekankan untuk menemukan kesesuaian antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan [PRE-10].

2.2.16 Pengujian *usability*

Usability mengacu pada sejauh mana pengguna dapat belajar dan menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan pengguna dalam menggunakan produk tersebut. *Usability* didefinisikan melalui 5 komponen kualitas yaitu [NIE-12]:

1. *Learnability*: mengukur semudah apa user dapat mempelajari cara penggunaan produk tersebut untuk pertama kali.
2. *Efficiency*: mengukur secepat apa user dapat melakukan tugasnya.
3. *Memorability*: sejauh mana user dapat mengingat langkah-langkah atau proses yang dilakukan dalam mencapai tujuannya.
4. *Error*: sebanyak apa user melakukan *error*, dan sejauh mana akibat *error* tersebut, serta apakah mudah bagi user untuk mengatasi *error* tersebut.
5. *Satisfaction*: bagaimana kepuasan pengguna ketika menggunakan produk atau tanggapan terhadap desain produk secara keseluruhan.

Pada umumnya, pengukuran *usability* dilakukan menggunakan serangkaian kuesioner [PER-12] Salah satu paket kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* adalah USE. USE dapat mencakup 3 aspek pengukuran *usability* menurut ISO yaitu *usefulness*, *satisfaction* dan *ease of use*. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa kebanyakan evaluasi produk mengacu pada tiga dimensi tersebut, yaitu *usefulness*, *satisfaction* dan *ease of use* [AEL-12].

2.2.17 Skala likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dimana pada ujung sebelah kiri (angka rendah) menggambarkan suatu jawaban yang bersifat *negative*. Sedang ujung sebelah kanan (angka tinggi), menggambarkan suatu jawaban yang bersifat positif. Skala likert dirancang untuk meyakinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan pada setiap butir pertanyaan atau pernyataan yang terdapat dalam kuesioner [SUG-99]. Pada penelitian ini

pengujian *usability* menggunakan kuesioner USE dengan dengan skala likert ditunjukkan pada Tabel 2.1

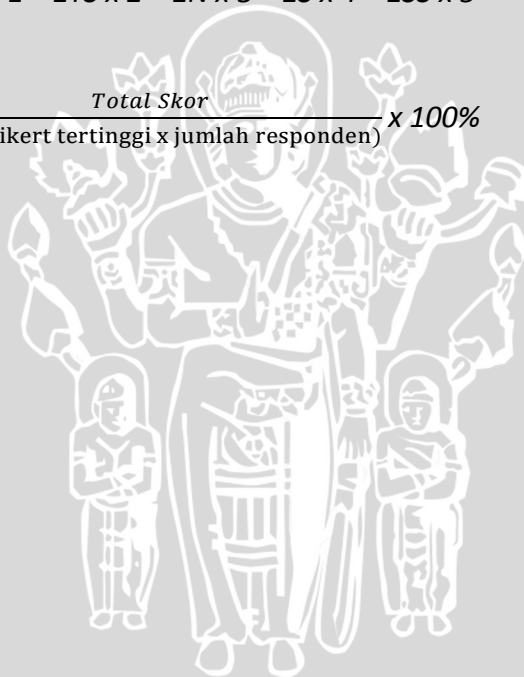
Tabel 2.1 Penilaian skala likert

Skor	Jawaban	Status
5	Sangat Setuju	Sangat Tidak Mudah
4	Setuju	Tidak Mudah
3	Netral	Netral
2	Tidak Setuju	Mudah
1	Sangat Tidak Setuju	Sangat Mudah

Setelah kuesioner dinilai oleh para responden langkah selanjutnya adalah menghitung nilai atau skor untuk mendapatkan indeks persentase pengujian *usability*. Persamaan 2.1 digunakan untuk menghitung Total Skor dan Persamaan 2.3 digunakan untuk menghitung indeks persentase.

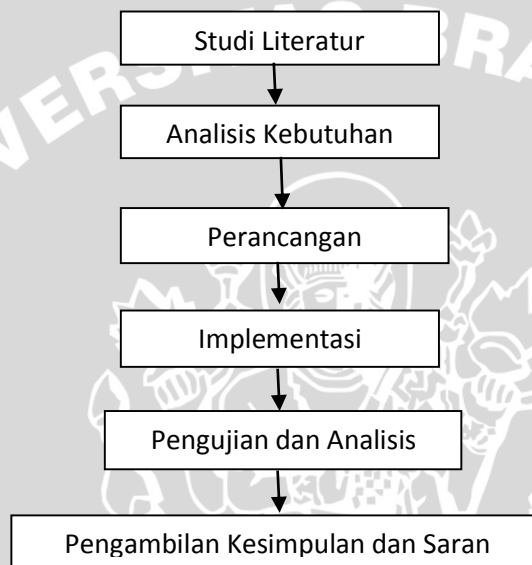
$$\text{Total Skor} = \sum STS \times 1 + \sum TS \times 2 + \sum N \times 3 + \sum S \times 4 + \sum SS \times 5 \quad (2,1)$$

$$\text{Indeks (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{(\text{Skor Likert tertinggi} \times \text{jumlah responden})} \times 100\% \quad (2-2)$$



BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian membahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging Social Report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Metodologi penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian perangkat lunak, pengambilan kesimpulan dan saran yang berguna untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya. Gambar 3.1 merupakan diagram alir yang menjelaskan bagaimana metodologi yang akan digunakan pada penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.



Gambar 3.1 Metodologi penelitian perangkat lunak

3.1 Studi literatur

Tahapa studi literatur pada penelitian ini adalah mempelajari literatur dari beberapa pustaka yang berkaitan dengan penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian didapatkan dari buku, jurnal, *paper*, *website* terkait. Teori pustaka yang berkaitan dengan penelitian tersebut adalah:

1. *Geotagging*
2. *Exif*
3. *ExifInterface*
4. Pelaporan
5. Akses pendidikan di Indonesia
6. GPS
7. Android

8. Mapbox
9. JSON
10. *Use case diagram*
11. Diagram Aktivitas
12. *Sequence diagram*
13. Diagram kelas
14. Pengujian *usability*
15. Pengujian validasi
16. Skala Likert

3.2 Analisis kebutuhan

Dilakukan analisis kebutuhan yang berguna untuk memperoleh seluruh kebutuhan, baik fungsional maupun non fungsional dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dari aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*, dimulai dengan melakukan proses observasi pada beberapa aplikasi pelaporan yang sudah ada yaitu aplikasi sahabat.kemdikbud.go.id, aplikasi Matamassa, aplikasi PMI MRA dan studi literatur yaitu kajian pustaka dan dasar teori.

Setelah dilakukan proses observasi, selanjutnya menjabarkan tentang gambaran umum perangkat lunak, identifikasi aktor yang terlibat dalam perangkat lunak, membuat daftar kebutuhan perangkat lunak yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kemudian kebutuhan fungsional dimodelkan dalam diagram *use case* sehingga pola perilaku sistem dan hubungan antara aktor dengan *use case* akan terlihat. Tahap terakhir adalah menjelaskan tiap *use case* dari diagram *use case* dalam skenario *use case*.

3.3 Perancangan

Perancangan aplikasi dilakukan untuk mempermudah proses implementasi. Perancangan dibangun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Perancangan dijabarkan dalam diagram UML (*Unified Modeling Language*). Perancangan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* dimulai dengan perancangan alur atau aktivitas oleh pengguna secara prosedural yang dimodelkan dalam diagram aktivitas.

Tahap selanjutnya yaitu menjabarkan *sequence diagram* dan diagram kelas. Kedua diagram tersebut termasuk dalam sub bab perancangan arsitektur sistem. Dalam *sequence diagram* dijabarkan komunikasi jalannya objek pada setiap kebutuhan fungsional. Sedangkan diagram kelas menggambarkan hubungan antar *class* dalam aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan basis data. Perancangan basis data berisi diagram ERD (*Entity*

Relationship Diagram) yang menjabarkan basis data secara konseptual serta menjelaskan atribut dan relasi antar tabel. Pada perancangan basis data pula dijelaskan mengenai perancangan komunikasi data. Perancangan komunikasi data menjabarkan struktur data JSON yang digunakan dalam proses komunikasi data antara aplikasi dengan *web service*.

Tahap terakhir adalah perancangan antar muka yang berisi rancangan antar muka. Selain desain antar muka terdapat pula perancangan *screen flow* aplikasi. Perancangan *screen flow* mengidentifikasi halaman, *menu* dan *content* yang terdapat pada aplikasi dan alur navigasi dari tiap halaman dalam aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

3.4 Implementasi

Implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* mengacu pada hasil perancangan yang telah dibuat. Tahap implementasi dibagi menjadi spesifikasi sistem, batasan-batasan implementasi, implementasi basis data, implementasi kode dan implementasi antarmuka.

Spesifikasi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat bergerak dijelaskan pada tahap spesifikasi sistem. Batasan-batasan implementasi berisi hal-hal yang membatasi dalam proses implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Tahap implementasi basis data menjelaskan hasil implementasi basis data yang menggunakan *database* MySQL. Selanjutnya tahap implementasi kode yang menjelaskan hasil pemrograman dari aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Dimana pada aplikasi tersebut dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*, menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan JavaScript. Tahap terakhir yaitu perancangan antarmuka, berisi hasil implementasi antarmuka aplikasi yang mengacu dari hasil perancangan antarmuka. Mapbox dipilih sebagai penyedia layanan yang mengintegrasikan lokasi kedalam peta dan desain antar muka peta.

3.5 Pengujian dan analisis

Pengujian dilakukan dengan tujuan agar aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang sudah dianalisis dan dijabarkan pada tahap analisis kebutuhan. Pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android memiliki beberapa pengujian antara lain pengujian validasi dengan menerapkan metode *black-box* yang berfungsi untuk menguji hasil fungsionalitas aplikasi apakah telah sesuai dengan analisis kebutuhan. Pengujian validasi dengan menggunakan metode *black-box* juga dilakukan pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian *usability* yang berfungsi untuk menguji aspek kemudahan penggunaan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Pada pengujian *usability* dilakukan penyebaran paket kuesioner USE dengan metode skala Likert. Paket kuesioner diberikan kepada 20 responden bergerak dibidang pendidikan dan teknologi informasi.

Setelah seluruh pengujian dilakukan maka tahap terakhir adalah analisis pengujian. Hasil analisis pengujian digunakan sebagai dasar dalam membuat kesimpulan akhir dari tugas akhir rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

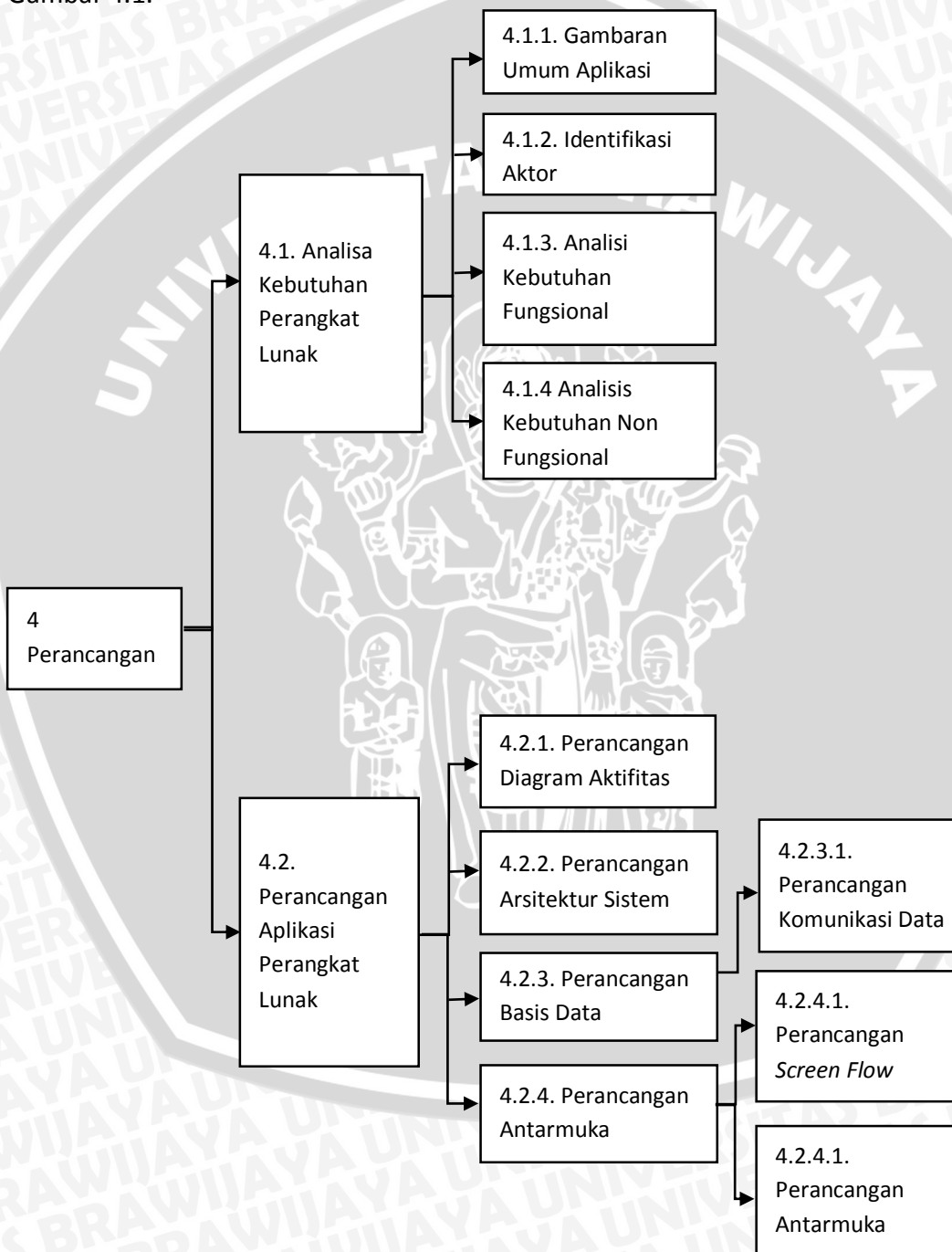
3.6 Pengambilan kesimpulan dan saran

Kesimpulan diambil dari hasil pengujian dan analisis. Sehingga kesimpulan pada penelitian rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android mengacu pada hasil pengujian validasi dan *usability*. Selanjutnya saran dijabarkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan pengembangan aplikasi sebagai acuan penelitian selanjutnya.



BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai perancangan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Terdiri dari 2 tahap yaitu tahap analisis kebutuhan perangkat lunak dan tahap perancangan perangkat lunak. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada pohon perancangan dalam Gambar 4.1.



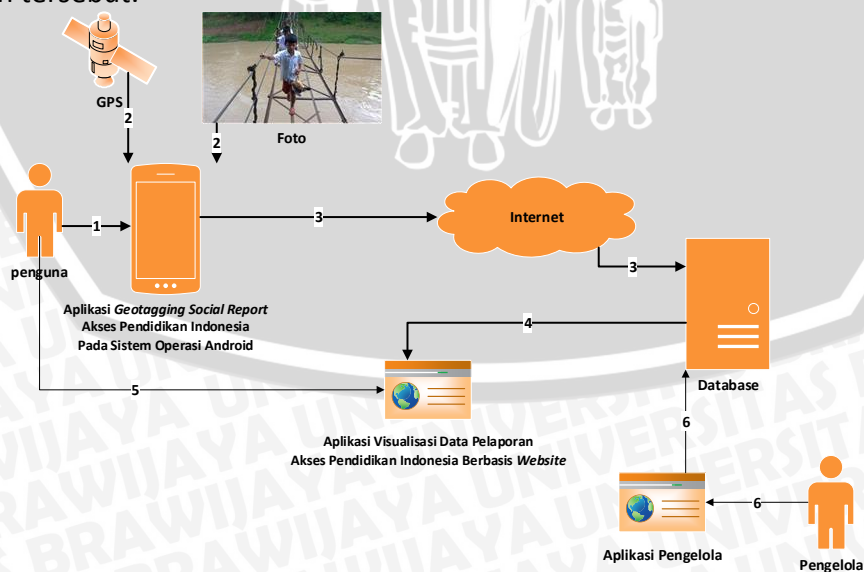
Gambar 4.1 Pohon perancangan

4.1 Analisis kebutuhan perangkat lunak

Tahap analisis kebutuhan perangkat lunak bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh kebutuhan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak dimulai dari gambaran umum aplikasi. Dilanjutkan dengan identifikasi aktor, dan analisis kebutuhan fungsional yang digambarkan dalam *use case diagram* dan *scenario use case*. Tahap terakhir adalah analisis kebutuhan non fungsional.

4.1.1 Gambaran umum aplikasi

Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android bertujuan untuk memudahkan masyarakat melaporkan masalah akses pendidikan diberbagai wilayah di Indonesia. Gambar 4.2 menjelaskan tentang gambaran umum aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Aplikasi dibangun berbasis *native* Android. (1) Proses pelaporan diawali dengan pengguna memilih foto kejadian masalah akses pendidikan dari dalam *gallery* atau kamera. (2) Dengan memanfaatkan fungsi GPS, perangkat bergerak yang telah terintegrasi melalui GPS akan menerima sinyal satelit untuk mendapatkan data koordinat perangkat pengguna saat itu. Sehingga saat melakukan tambah pelaporan, pengguna tidak perlu memasukan data lokasi secara manual. (3) Selanjutnya dengan adanya koneksi jaringan internet, data pelaporan akses pendidikan dikirim dan disimpan dalam *database*. (4) Data pelaporan akses pendidikan yang tersimpan dalam *database* akan ditampilkan pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. (5) Aplikasi tersebut berguna bagi masyarakat atau pemerintah dalam mendapatkan informasi masalah akses pendidikan di seluruh wilayah Indonesia beserta persebaran lokasi terjadinya masalah tersebut.



Gambar 4.2 Gambaran umum aplikasi

Pada aplikasi pelaporan, disamping dapat melakukan tambah pelaporan, pengguna juga dapat melihat daftar pelaporan yang telah terkumpul di *database*. Setiap pelaporan tersebut dapat dilihat detail informasi masalah akses pendidikan. (6) Pelaporan-pelaporan dari masyarakat akan diverifikasi oleh pengelola melalui aplikasi pengelola. Proses verifikasi tersebut bertujuan untuk memeriksa apakah pelaporan sudah layak sesuai *field* data yang diminta pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Perancangan aplikasi pengelola tidak dijabarkan dalam penulisan skripsi ini.

4.1.2 Identifikasi aktor

Tahap identifikasi aktor bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh *user* yang menggunakan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Hasil identifikasi aktor dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi aktor

Aktor	Dekripsi
Pengguna	Pengguna yaitu masyarakat dan pemerintah (tenaga kerja dari Kemdikbud) yang dapat menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan, melihat detail pelaporan berdasar lokasi, melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi
Pengelola	Pengelola yaitu pemerintah (tenaga kerja dari Kemdikbud) yang dapat memverifikasi pelaporan

4.1.3 Analisis kebutuhan fungsional

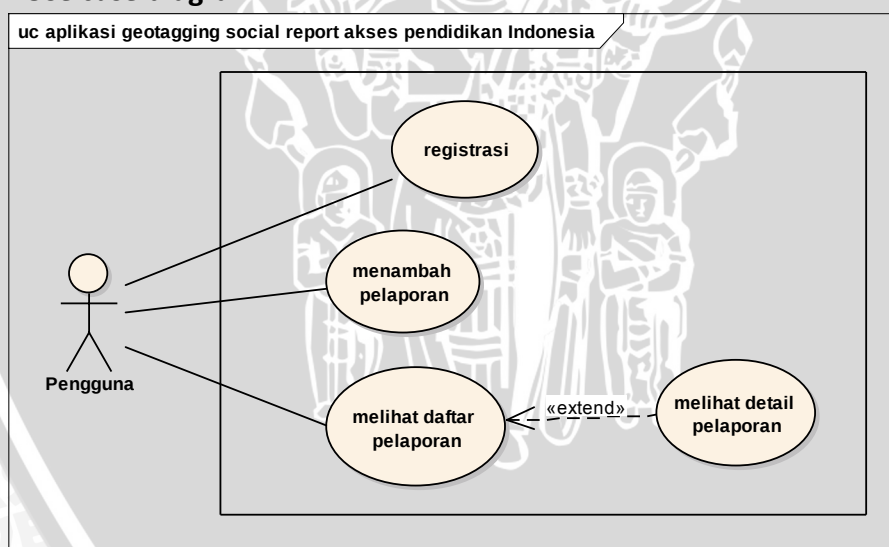
Daftar hasil analisis kebutuhan fungsional ditunjukkan pada Tabel 4.2 dengan menggunakan penomoran SRS (*Software Requirement Specification*).

Tabel 4.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional

Nomor SRS	Kebutuhan Fungsional	Use case
SRS_A_001	Aplikasi harus menyediakan fasilitas menambah pelaporan agar pengguna dapat menambah pelaporan baru dari suatu permasalahan akses pendidikan	Menambah pelaporan
SRS_A_002	Aplikasi menyediakan fasilitas dimana pengguna dapat melihat seluruh daftar pelaporan	Melihat daftar pelaporan
SRS_A_003	Aplikasi menyediakan fasilitas melihat detail pelaporan untuk melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan yang dipilih	Melihat detail pelaporan

SRS_A_004	Aplikasi menyediakan fasilitas untuk pendaftaran akun baru	Registrasi
SRS_P_001	Aplikasi menyediakan fasilitas yang memungkinkan pengelola untuk memverifikasi pelaporan	Memverifikasi pelaporan
SRS_P_002	Aplikasi menyediakan fasilitas dimana pengelola dapat melihat seluruh pelaporan	Melihat daftar seluruh pelaporan
SRS_P_003	Aplikasi menyediakan fasilitas dimana pengelola dapat melihat detail seluruh pelaporan untuk melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan yang dipilih	Melihat detail seluruh pelaporan
SRS_W_001	Pengguna dapat melihat seluruh daftar pelaporan pada peta	Melihat daftar pelaporan berdasar lokasi
SRS_W_002	Aplikasi visualisasi data pelaporan menyediakan fasilitas untuk melihat detail pelaporan dari <i>marker</i> lokasi yang dipilih	Melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

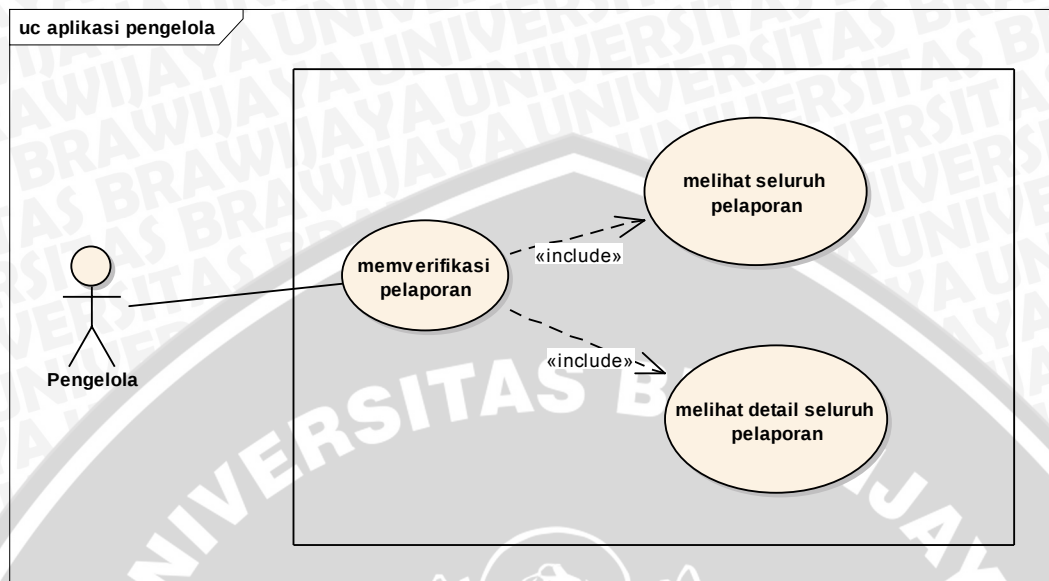
4.1.3.1 Use case diagram



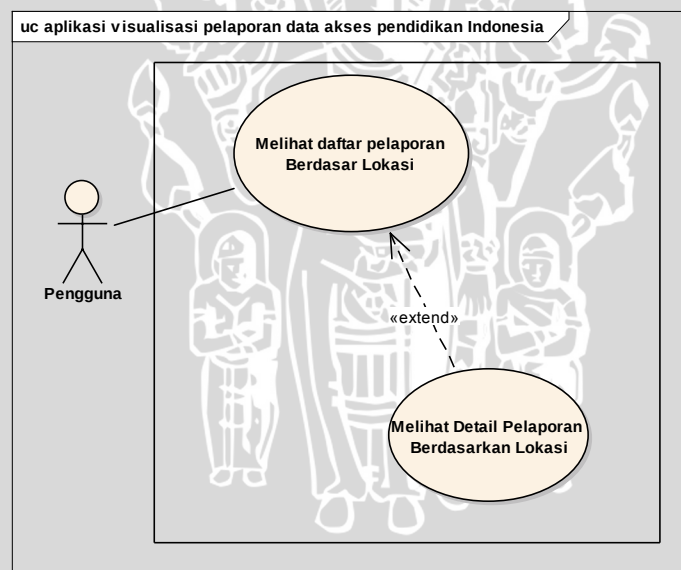
Gambar 4.3 Diagram *use case* aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

Penjabaran *use case* diagram bertujuan untuk memodelkan perilaku aktor terhadap sistem. Penjabaran *use case* diagram mengacu pada hasil analisis kebutuhan fungsional yang terdapat pada Tabel 4.2. Diagram *use case* aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android ditunjukkan dalam Gambar 4.3 dan diagram *use case* untuk aplikasi pengelola

ditunjukkan dalam Gambar 4.4. Gambar 4.5 menjabarkan *use case* untuk aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.



Gambar 4.4 Diagram *use case* aplikasi pengelola



Gambar 4.5 Diagram *use case* aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*

4.1.3.2 Skenario *use case*

Skenario *use case* merupakan penjabaran lebih detail dari tiap-tiap *use case* dalam Gambar 4.1. Skenario *use case* berisi tentang nama *use case*, nomor SRS, aktor, penjelasan tentang tujuan, deskripsi, kondisi yang harus dipenuhi sebelum *use case* dijalankan (*pre-condition*) dan kondisi yang diharapkan atau hasil setelah *use case* dijalankan (*post-condition*). Selain itu terdapat uraian singkat

tentang tanggapan sistem akibat aksi yang diberikan oleh aktor (aliran utama) dan uraian tentang jalannya sistem jika terjadi kondisi tertentu (aliran alternatif).

Tabel 4.3 Skenario *use case* menambah pelaporan

Nama	Menambah Pelaporan
Nomor SRS	SRS_A_001
Aktor	Pengguna
Tujuan	Menambah pelaporan akses pendidikan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengguna melakukan proses menambah pelaporan akses pendidikan
Pre-Condition	Aktor memilih menu Lapor
Post-Condition	Muncul pesan dialog pelaporan berhasil
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih menu Lapor	2. Menampilkan tipe pengunggahan foto dari Kamera atau <i>gallery</i>
	3. Melakukan proses pengambilan dari foto
	4. Menampilkan halaman Tambah Pelaporan
5. Mengisi data pelaporan sesuai <i>field</i> yang diminta	
6. Memilih tombol Laporkan	7. Mengirim data pelaporan ke <i>web service</i>
	8. Menampilkan pesan dialog pelaporan berhasil
9. Pilih tombol Oke	10. Menampilkan halaman <i>Home</i>
Alur Alternatif: tidak terdapat koneksi internet	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
	11. Menampilkan pemberitahuan bahwa tidak ada koneksi internet.
12. Pilih tombol Oke	13. Menampilkan halaman <i>Home</i>

Tabel 4.4 Skenario *use case* melihat daftar pelaporan

Nama	Melihat daftar pelaporan
Nomor SRS	SRS_A_002
Aktor	Pengguna
Tujuan	Menyediakan fasilitas dimana pengguna dapat melihat seluruh daftar pelaporan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengguna melihat daftar pelaporan
Pre-Condition	Aktor memilih menu <i>Timeline</i>

Post-Condition	Menampilkan daftar pelaporan akses pendidikan pada halaman <i>Timeline</i>
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih menu <i>Timeline</i>	2. Melakukan permintaan data seluruh pelaporan ke <i>web service</i>
	3. Menampilkan seluruh pelaporan pada halaman <i>Timeline</i>
Alur Alternatif: tidak terdapat koneksi internet	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
	4. Menampilkan pesan tidak ada koneksi internet

Tabel 4.5 Skenario *use case* melihat detail pelaporan

Nama	Melihat Detail Pelaporan
Nomor SRS	SRS_A_003
Aktor	Pengguna
Tujuan	Melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan yang dipilih
Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengguna untuk melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan
Pre-Condition	Memilih tombol detail pada salah satu pelaporan pada halaman <i>Timeline</i>
Post-Condition	Menampilkan halaman Detail Pelaporan
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih tombol Detail pada salah satu pelaporan yang diinginkan	2. Menampilkan data laporan pada halaman Detail Pelaporan

Tabel 4.6 Skenario *use case* memverifikasi pelaporan

Nama	Memverifikasi Pelaporan
Nomor SRS	SRS_P_001, SRS_P_002, SRS_P_003
Aktor	Pengelola
Tujuan	Melakukan verifikasi laporan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengelola untuk memverifikasi pelaporan
Pre-Condition	Memilih menu verifikasi
Post-Condition	Status pelaporan berubah dari <i>unverified</i> menjadi <i>verified</i>
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem

1. Memilih menu verifikasi	2. Menampilkan halaman verifikasi laporan yang berisi seluruh laporan
3. Memilih tombol Detail pada salah satu laporan	4. Menampilkan jendela berisi detail laporan
5. Memilih tombol <i>Verified</i> pada laporan yang akan diverifikasi	6. Menampilkan jendela untuk mengkonfirmasi proses verifikasi
	7. Menyimpan status laporan ke <i>database</i>
	8. Menampilkan pesan berhasil verifikasi

Tabel 4.7 Skenario *use case* melihat daftar pelaporan berdasar lokasi

Nama	Melihat Daftar Pelaporan Berdasar Lokasi
Nomor SRS	SRS_W_001
Aktor	Pengguna
Tujuan	Melihat daftar pelaporan pada peta yang ditandai dengan <i>marker</i> .
Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengguna untuk melihat daftar pelaporan pada peta.
Pre-Condition	Membuka aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia dari <i>web browser</i>
Post-Condition	Menampilkan peta dan <i>marker</i> sebagai penanda lokasi akses pendidikan di peta
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Membuka aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia	2. menampilkan halaman utama berisi peta
	3. Meminta seluruh data pelaporan ke <i>web service</i>
	4. Menampilkan <i>marker</i> sebagai penanda lokasi yang dimiliki setiap pelaporan pada peta

Tabel 4.8 Skenario *use case* melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

Nama	Melihat Detail Pelaporan Berdasarkan Lokasi
Nomor SRS	SRS_W_002
Aktor	Pengguna
Tujuan	Melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan pada halaman <i>website</i>

Deskripsi	<i>Use case</i> ini memungkinkan pengguna untuk melihat informasi lengkap tentang pelaporan akses pendidikan pada halaman <i>website</i>
Pre-Condition	Pengguna memilih salah satu <i>marker</i> yang terdapat pada peta
Post-Condition	Menampilkan <i>pop up</i> yang berisi informasi detail pelaporan
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih salah satu <i>marker</i> yang terdapat pada peta	2. Menampilkan <i>pop up</i> berisi detail pelaporan

4.1.4 Analisis kebutuhan non fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan untuk memperoleh spesifikasi guna mendukung kualitas dari aplikasi. Hasil analisis kebutuhan fungsional berdasarkan rumusan masalah. Hasil analisis kebutuhan non fungsional aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android, dijelaskan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Spesifikasi kebutuhan non fungsional

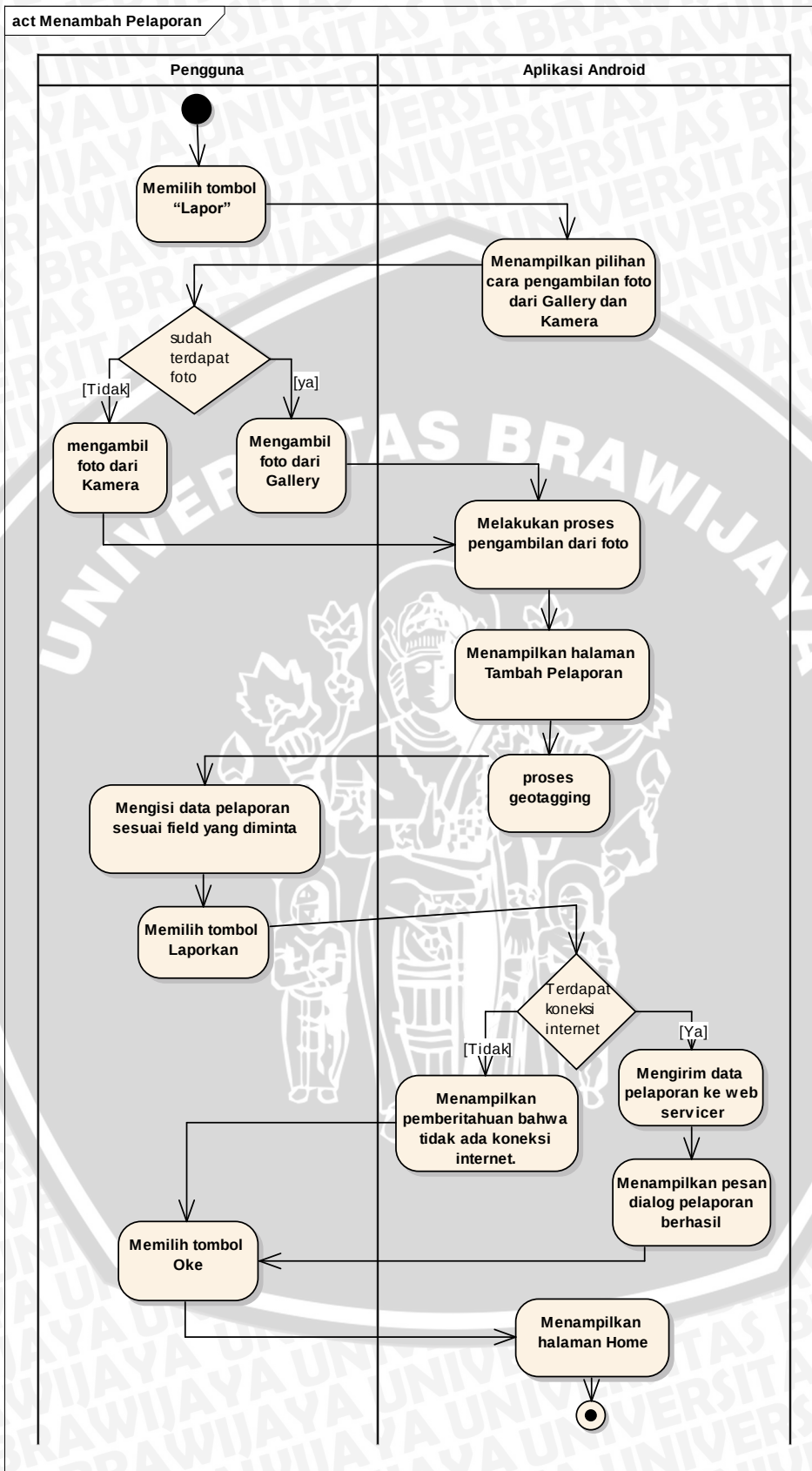
Parameter	Deskripsi Kebutuhan
<i>Usability</i>	Aplikasi dapat memenuhi faktor-faktor pendukung <i>usability</i> yaitu <i>learnability</i> , <i>efficiency</i> , <i>memorability</i> , <i>errors</i> dan <i>satisfaction</i> dengan target lebih dari sama dengan 80% [MOH-13].

4.2 Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak mengacu pada *use case* diagram dan skenario *use case* yang telah dijabarkan pada tahap analisis kebutuhan perangkat lunak. Pada tahap perancangan perangkat lunak memuat beberapa tahapan yakni perancangan diagram aktifitas yang menjelaskan alur aktifitas pengguna dengan sistem. Selanjutnya perancangan arsitektur sistem yang menjelaskan *sequence diagram* dan diagram kelas. Lalu tahap perancangan basis data berisi diagram ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang menjabarkan atribut dan relasi antar table serta perancangan komunikasi data. Tahap terakhir adalah perancangan antarmuka yang memuat desain antar muka, navigasi dan perancangan *screen flow* aplikasi.

4.2.1 Perancangan diagram aktifitas

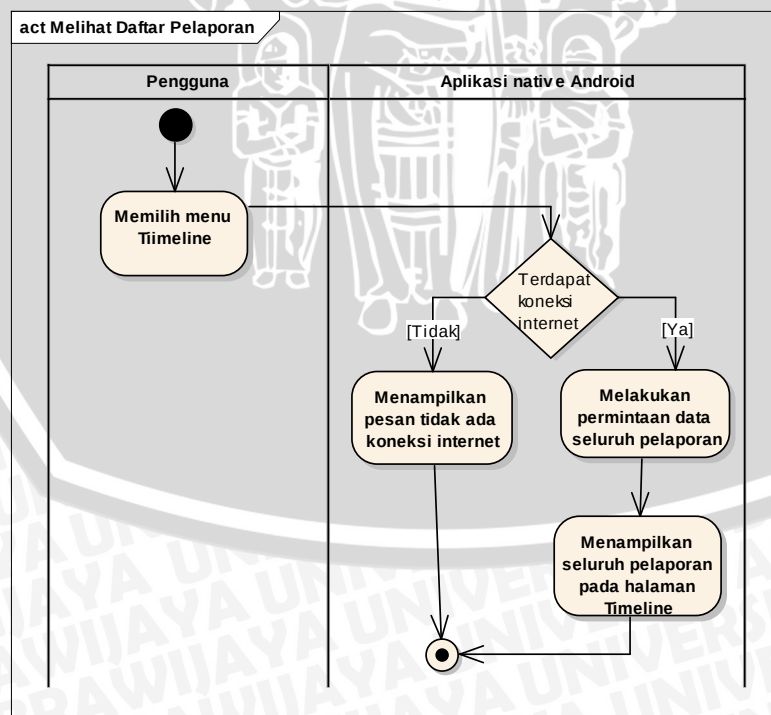
Perancangan diagram aktifitas yang dijelaskan adalah diagram aktifitas yang mengacu pada kebutuhan fungsional dan skenario *use case* menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan, melihat detail pelaporan, melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi. Kebutuhan fungsional tersebut merupakan kebutuhan fungsional yang sesuai dengan rumusan masalah penelitian.



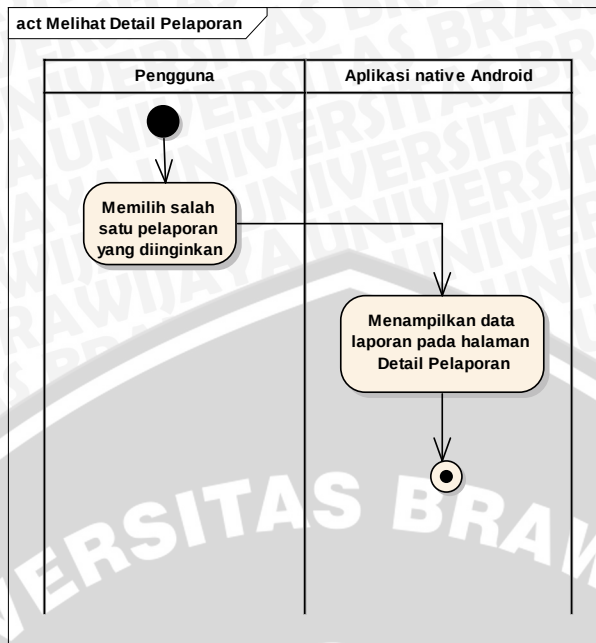
Gambar 4.6 Diagram aktifitas menambah pelaporan

Gambar 4.6 merupakan gambar diagram aktifitas menambah pelaporan sesuai dengan skenario *use case* menambah pelaporan pada Tabel 4.3. Proses awal dimulai dengan pengguna memilih menu Lapor. Kemudian aplikasi menampilkan pihan pengambilan foto yaitu dari *gallery* atau dari kamera. Jika pengguna telah memiliki foto maka pengguna memilih *gallery*, jika tidak memiliki maka pengguna memilih kamera. Selanjutnya aplikasi melakukan pengambilan foto lalu foto tersebut ditampilkan di halaman Tambah Pelaporan dan proses geotagging dijalankan untuk mendapatkan lokasi dan menyisipkan lokasi kedalam foto. Pengguna juga mengisi data pelaporan sesuai *field* yang diminta oleh aplikasi, kemudian memilih tombol Laporkan untuk mengirim pelaporan ke *web service*. Aplikasi akan memeriksa apakah terdapat koneksi internet. Jika terdapat koneksi internet maka aplikasi melakukan pengiriman data ke *web service* dan dilanjutkan dengan menampilkan pesan dialog pelaporan berhasil. Jika tidak terdapat koneksi internet maka aplikasi menampilkan pesan pemberitahuan tidak ada koneksi internet. Saat tombol *Oke* dipilih pengguna, aplikasi menampilkan halaman *Home*.

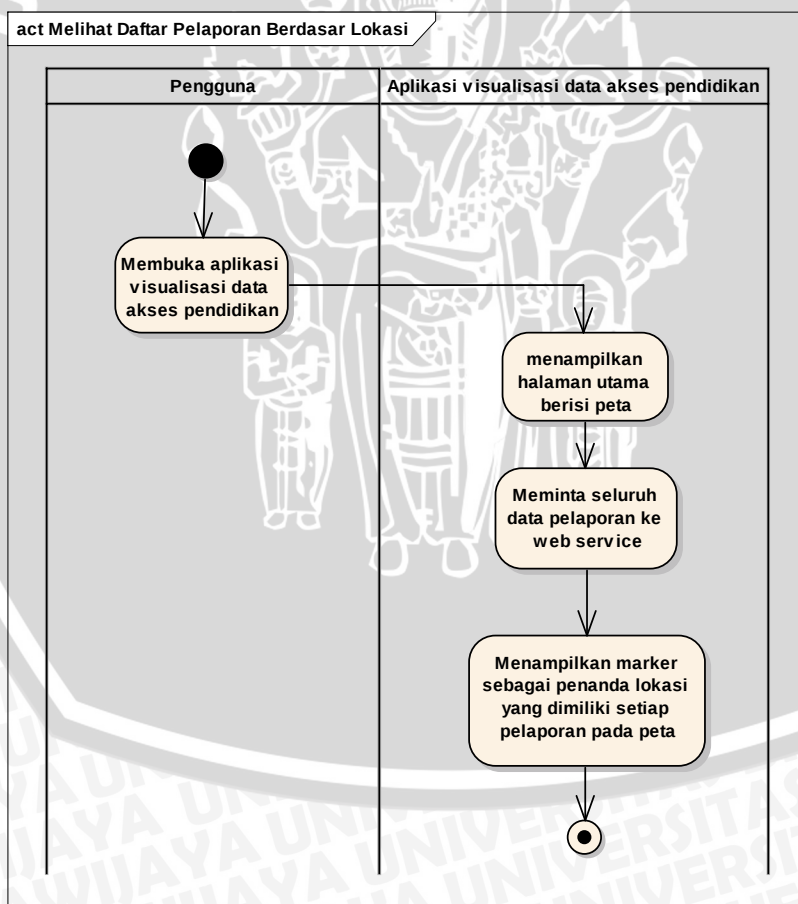
Gambar 4.7 adalah gambar diagram aktifitas dari skenario *use case* melihat daftar pelaporan yang ditunjukkan pada Tabel 4.4. Diawali dengan pengguna memilih tombol *Timeline*. Selanjutnya aplikasi memeriksa apakah terdapat koneksi internet. Jika tidak terdapat koneksi internet maka aplikasi menampilkan pesan tidak ada koneksi internet. Jika terdapat koneksi internet maka melakukan permintaan seluruh data pelaporan dan selanjutnya menampilkan seluruh pelaporan pada halaman *Timeline*.



Gambar 4.7 Diagram aktifitas melihat daftar pelaporan



Gambar 4.8 Diagram aktifitas melihat detail pelaporan

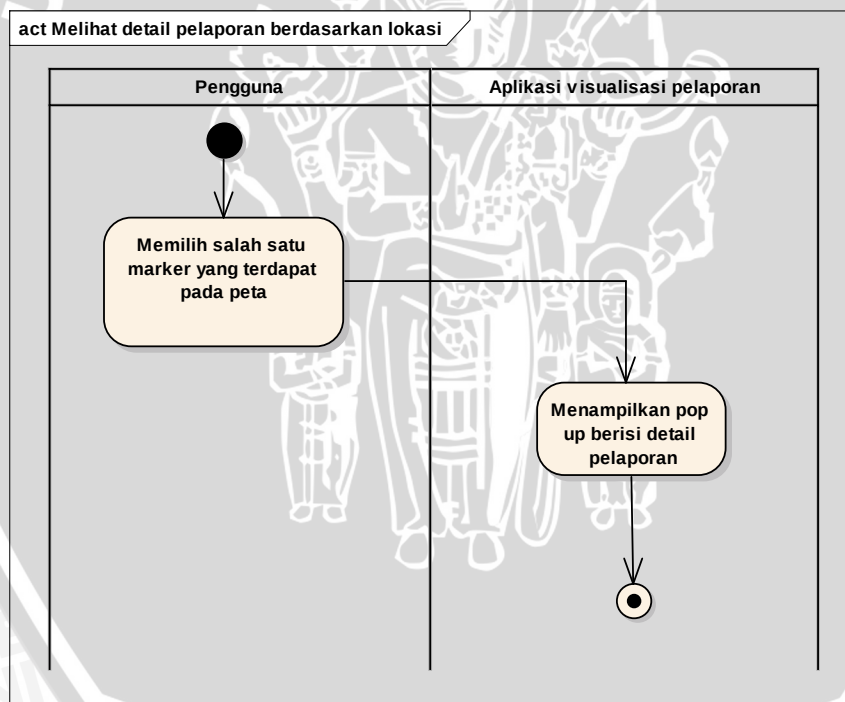


Gambar 4.9 Diagram aktifitas melihat daftar pelaporan berdasar lokasi

Gambar 4.8 merupakan gambar yang merepresentasikan diagram aktifitas melihat detail pelaporan. Diagram tersebut dibuat sesuai dengan skenario *use case* melihat detail pelaporan pada Tabel 4.5. Diawali dengan pengguna memilih pelaporan yang diinginkan. Selanjutnya sistem menampilkan detail laporan pada halaman Detail Pelaporan.

Gambar 4.9 merupakan gambar yang merepresentasikan diagram aktifitas melihat daftar pelaporan berdasar lokasi. Diagram tersebut dibuat sesuai dengan skenario *use case* melihat daftar pelaporan berdasar lokasi pada Tabel 4.7. Diawali dengan pengguna membuka aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* pada *web browser*. Selanjutnya aplikasi menampilkan halaman utama berisi peta. Aplikasi meminta seluruh data pelaporan ke *web service* dan menampilkan *marker* sebagai penanda lokasi yang dimiliki setiap pelaporan pada peta.

Gambar 4.10 merupakan gambar yang merepresentasikan diagram aktifitas melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi. Diagram tersebut dibuat sesuai dengan skenario *use case* melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi pada Tabel 4.8. Diawali dengan pengguna memilih salah satu foto akses pendidikan Indonesia pada peta. Selanjutnya aplikasi menampilkan pop up yang berisi detail pelaporan.



Gambar 4.10 Diagram aktifitas melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

4.2.2 Perancangan arsitektur sistem

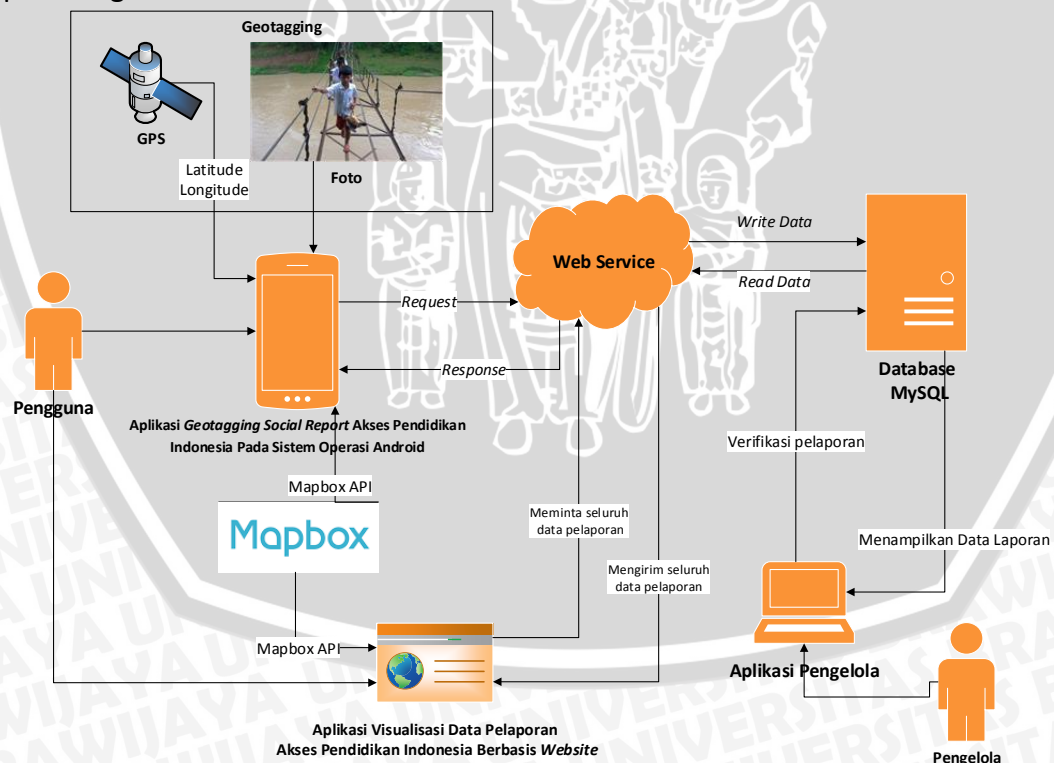
Perancangan arsitektur aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android digambarkan dalam Gambar 4.11. Aplikasi tersebut dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Melalui

aplikasi tersebut, pengguna dapat menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan, dan melihat detail informasi pelaporan.

Setiap pelaporan dari masyarakat akan dilakukan pemeriksaan kelayakan data pelaporan, apakah konten pelaporan sudah sesuai dengan data yang diminta. Proses pemeriksaan tersebut disebut sebagai proses verifikasi. Proses verifikasi dilakukan melalui aplikasi pengelola. Jadi setiap pelaporan baru akan memiliki status *unverified*. Ketika pengelola memverifikasi salah satu pelaporan maka status berubah menjadi *verified*. Aplikasi pengelola dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan Java Script.

Aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* berfungsi agar pengguna mengetahui informasi masalah akses pendidikan beserta persebaran lokasi terjadinya masalah tersebut. Sehingga lokasi permasalahan akses pendidikan demi tersalurkannya bantuan agar tepat sasaran. Aplikasi tersebut dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan Java Script. Aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan menampilkan data pelaporan dari *web service*.

Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android menggunakan *database online storage* MySQL untuk menyimpan data pengguna, dan data pelaporan. Dibutuhkan *web service* agar proses *request* dan *response* antara aplikasi dan *database* berjalan dengan sukses. Proses komunikasi data menggunakan JSON. Pada penelitian ini rancangan dan pembangunan *web service* tidak dibahas.



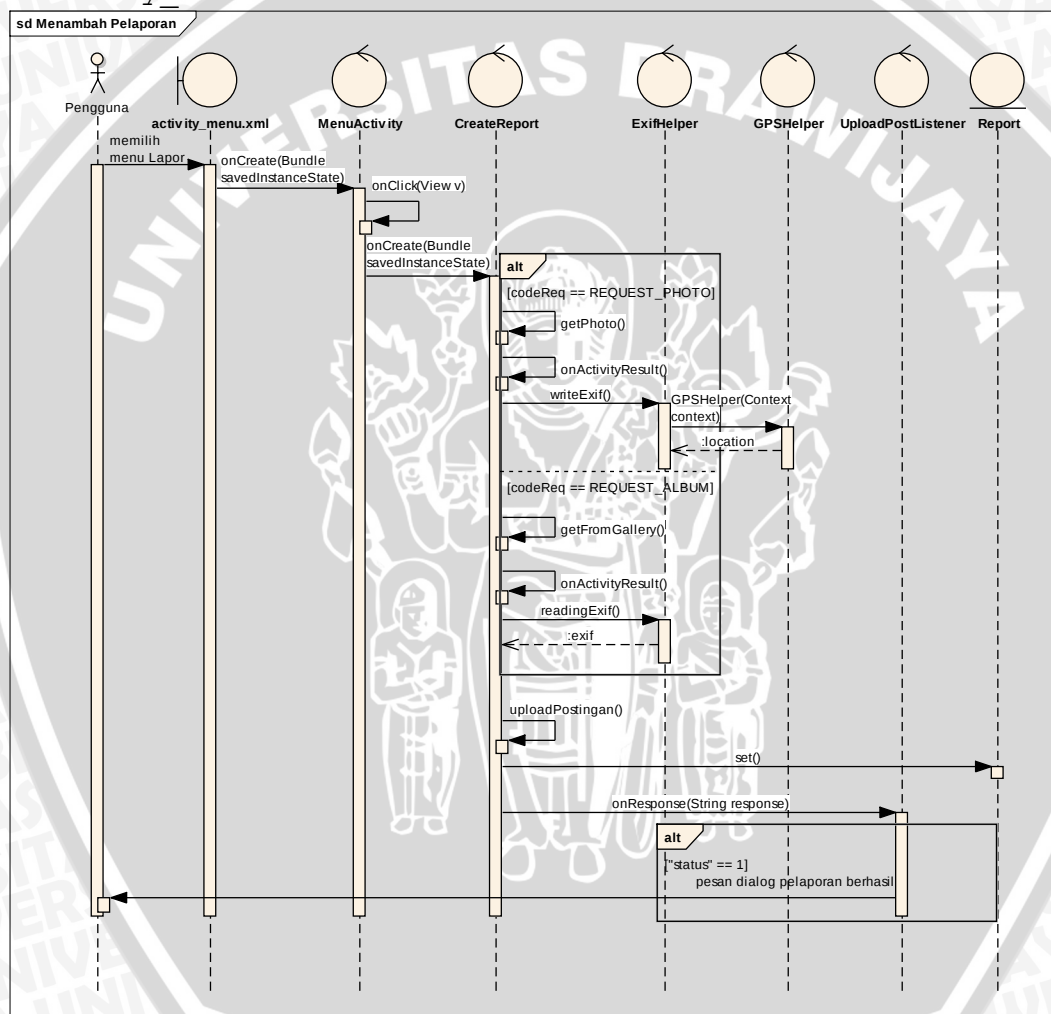
Gambar 4.11 Perancangan arsitektur sistem

4.2.2.1 Sequence diagram

Sequence diagram menambah pelaporan menggambarkan interaksi antar objek ketika pengguna melakukan proses menambah pelaporan. *Sequence diagram* tersebut mengacu pada *use case* menambah pelaporan. Dimulai saat pengguna memilih tombol Lapor, dilanjutkan dengan proses *geotagging* foto, lalu menambahkan data pelaporan berupa diskripsi, akomodasi, dan bantuan yang dibutuhkan. *Sequence diagram* untuk menambah pelaporan ditunjukkan dalam Gambar 4.12. Dimulai dari pengguna memilih menu Lapor yang terdapat pada `layout menu_activity.xml`. Lalu menjalankan method `onCreate(Bundle savedInstanceState)` untuk menampilkan halaman *home*. Saat menu Lapor dipilih maka memanggil objek `MenuActivity` untuk menjalankan method `onClick( View v)`, sehingga dapat menjalankan proses pemilihan pengambilan foto. Setelah proses pengambilan foto, maka memanggil objek `CreateReport` untuk menjalankan method `onCreate(Bundle savedInstanceState)`. Dalam method tersebut dijalankan proses pemeriksaan kondisi jika foto yang diambil dari kamera berupa `REQUEST_PHOTO` maka akan menjalankan method `getphoto()`. Selanjutnya method `onActivityResult()` dijalankan, dalam method tersebut memanggil method `writeExif()` yang terdapat dalam objek `ExifHelper` guna menyisipkan parameter lokasi berupa *latitude* dan *longitude* ke foto. Untuk mendapatkan parameter tersebut dilakukan pemanggilan method `GPSHelper(Context context)` pada objek `GPSHelper` dimana kembalian data berupa lokasi yaitu *latitude* dan *longitude* untuk disisipkan pada EXIF. Jika foto yang diambil dari *gallery* berupa `REQUEST_ALBUM` maka akan menjalankan method `getFromGallery()`. Selanjutnya method `onActivityResult()` dijalankan, dalam method tersebut memanggil method `readingExif` yang terdapat dalam objek `ExifHelper` guna membaca parameter lokasi berupa *latitude* dan *longitude* yang dimiliki oleh EXIF foto. Setelah dua kondisi tersebut selesai, maka dijalankan method `uploadPostingan()` untuk mengatur data yang akan dilaporkan dan dikirim ke web service dengan memanggil method `set()` dari objek `Report` dan mengubah objek JAVA menjadi JSON. Setelah data dikirim ke web service aplikasi akan menerima respons status, jika respons status yang diterima adalah satu maka method `onResponse(String response)` dari objek `UploadPostListener` dijalankan untuk menampilkan pesan dialog yang berisi informasi bahwa pelaporan berhasil.

Sequence diagram melihat daftar pelaporan menggambarkan interaksi antar objek ketika pengguna memilih tombol *Timeline*. *Sequence diagram* tersebut mengacu pada *use case* melihat daftar pelaporan. *Sequence diagram* untuk melihat daftar pelaporan ditunjukkan dalam Gambar 4.13. Dimulai dari pengguna memilih menu *Timeline* yang terdapat pada `layout menu_activity.xml`. `menu_activity.xml` menampilkan halaman *home* sehingga pengguna dapat memilih menu *Timeline*. Halaman *home* muncul ketika method `onCreate(Bundle savedInstanceState)` dari objek `MenuActivity` dijalankan. Saat menu *Timeline* dipilih maka memanggil objek menjalankan

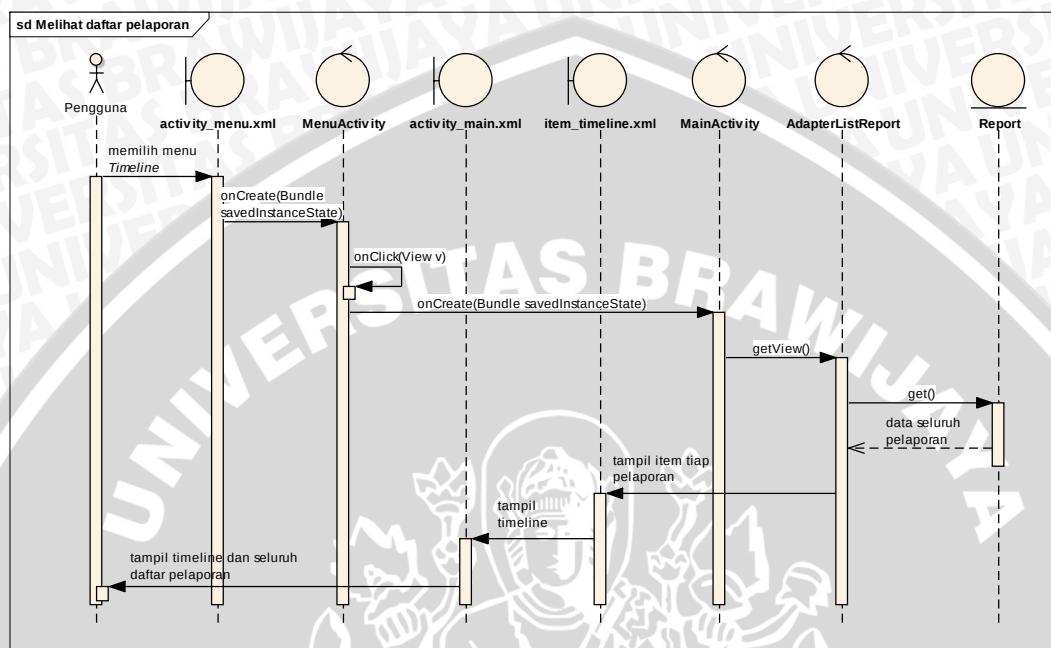
method `onClick( View v)`, sehingga dapat menjalankan proses menampilkan halaman *Timeline*. Kemudian memanggil method `onCreate(Bundle savedInstanceState)` dari objek *MainActivity* untuk menampilkan halaman *Timeline*. Halaman *timeline* berisi seluruh data pelaporan. Setiap data pelaporan tersebut diatur oleh objek *AdapterListReport*. Dijalankan method `getView()` untuk mengatur tiap pelaporan tersebut. Data pelaporan diambil dari objek *Report* melalui method `get()`. Selanjutnya setiap item pelaporan akan ditampilkan melalui layout `item_timeline.xml`. Lalu seluruh pelaporan didalam `item_timeline.xml` ditampilkan pada halaman *Timeline* melalui layout `activity_main.xml`.



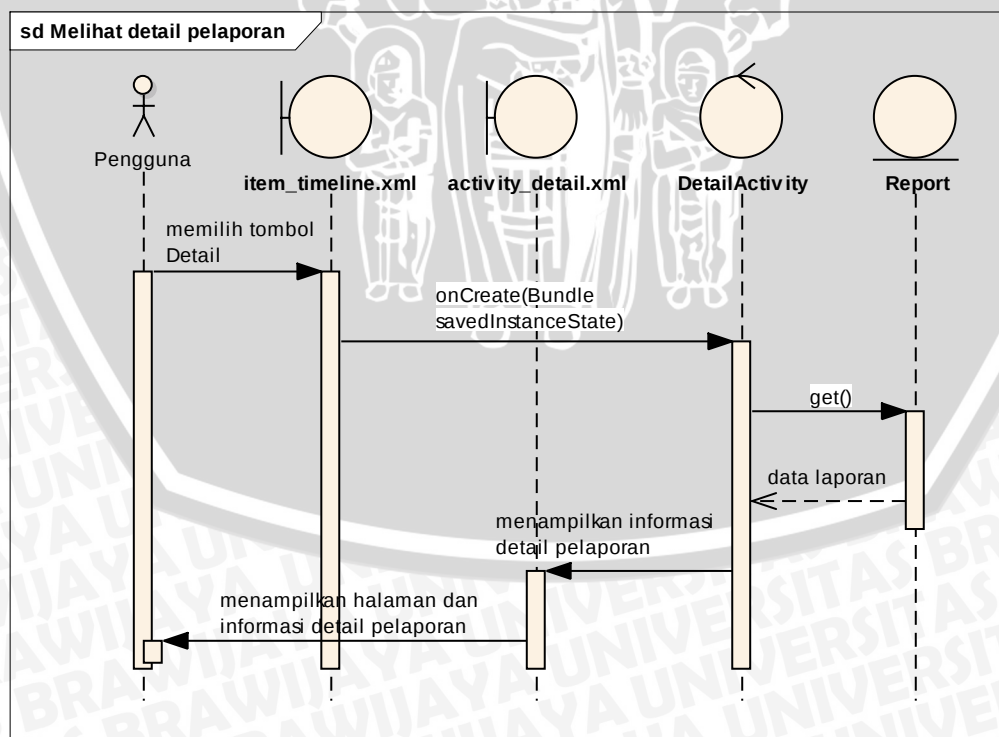
Gambar 4.12 Sequence diagram menambah pelaporan

Sequence diagram melihat detail pelaporan menggambarkan interaksi antar objek ketika pengguna memilih tombol Detail pada salah satu pelaporan yang terdapat di halaman *timeline*. *Sequence diagram* tersebut mengacu pada *use case* melihat detail pelaporan. *Sequence diagram* untuk melihat detail pelaporan ditunjukkan dalam Gambar 4.14. Dari layout `item_timeline.xml` maka pengguna dapat memilih tombol Detail. Ketika tombol Detail dipilih selanjutnya

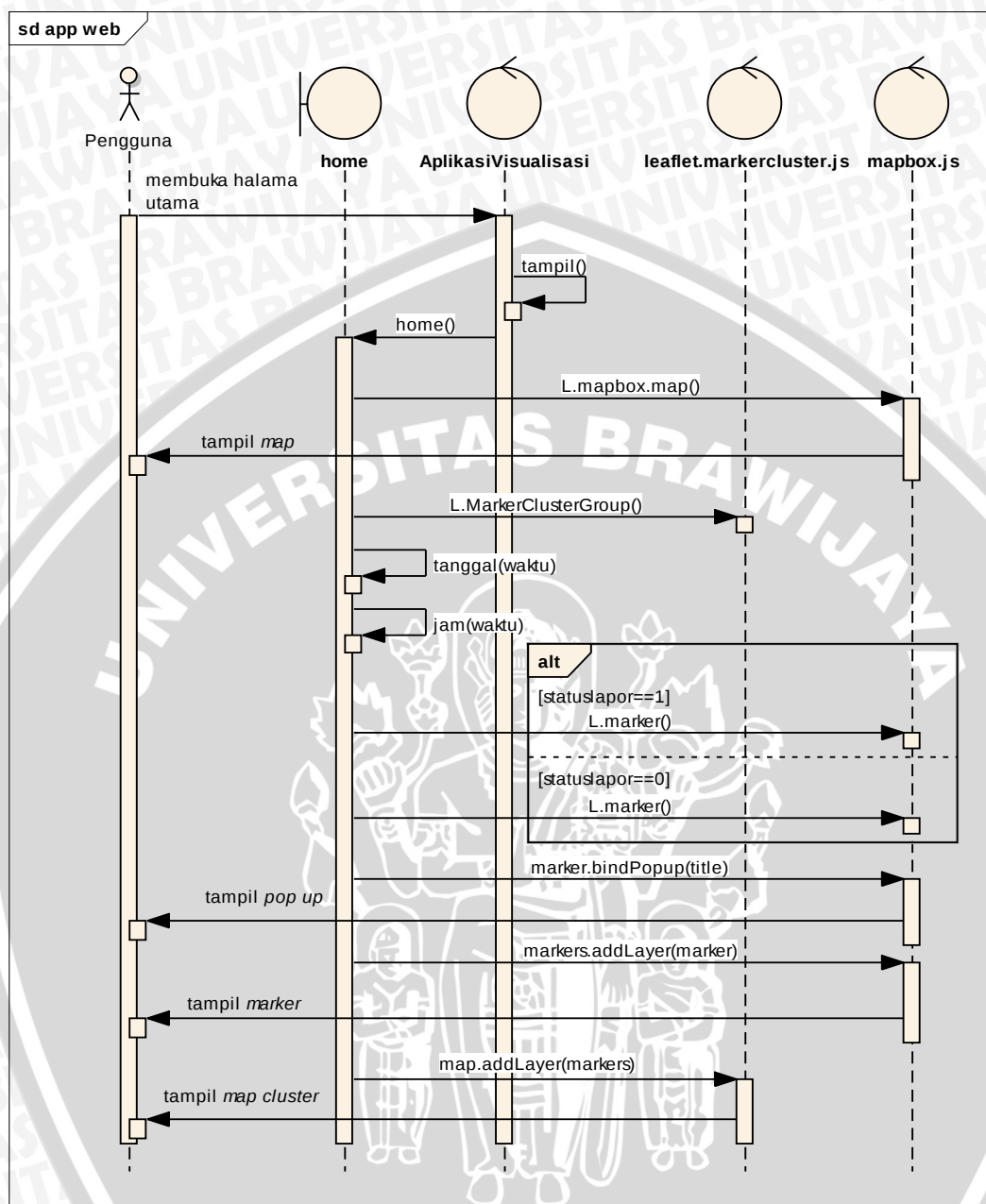
menjalankan method `onCreate(Bundle savedInstanceState)` dari objek `DetailActivity`. Detail data pelaporan yang diambil dari object `Report` dengan menjalankan method `get()`. Selanjutnya detail pelaporan ditampilkan di halaman detail pelaporan melalui layout `activity_detail.xml`.



Gambar 4.13 Sequence diagram melihat daftar pelaporan



Gambar 4.14 Sequence diagram melihat detail pelaporan



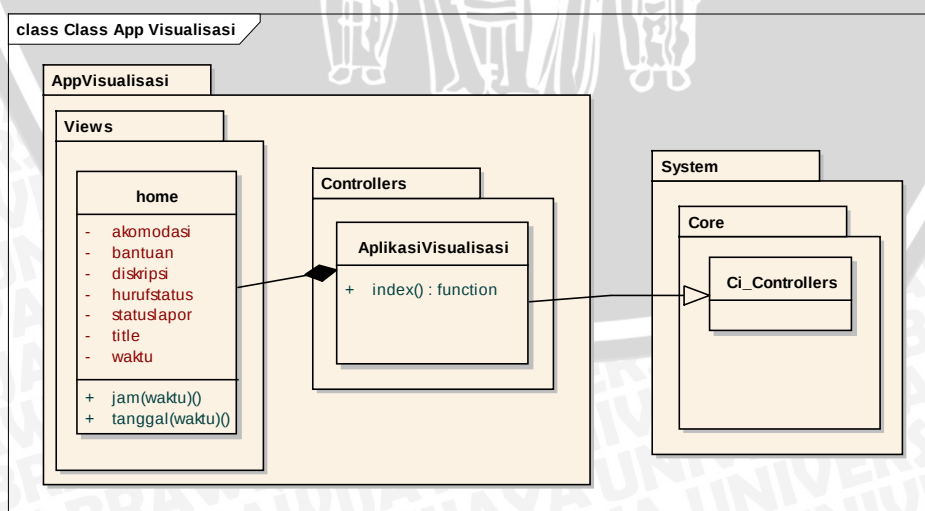
Gambar 4.15 Sequence diagram melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

Sequence diagram untuk aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* terdiri dari *use case* melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi. Kedua kebutuhan fungsional tersebut digabungkan dalam *sequence diagram* yang ditunjukkan dalam Gambar 4.15. *Sequence diagram* tersebut menggambarkan interaksi objek ketika pengguna membuka aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* dan memilih salah satu *marker* yang terdapat di peta. Diawali dengan pengguna membuka halaman utama aplikasi. selanjutnya objek AplikasiVisualisasi menjalankan method `tampil()`

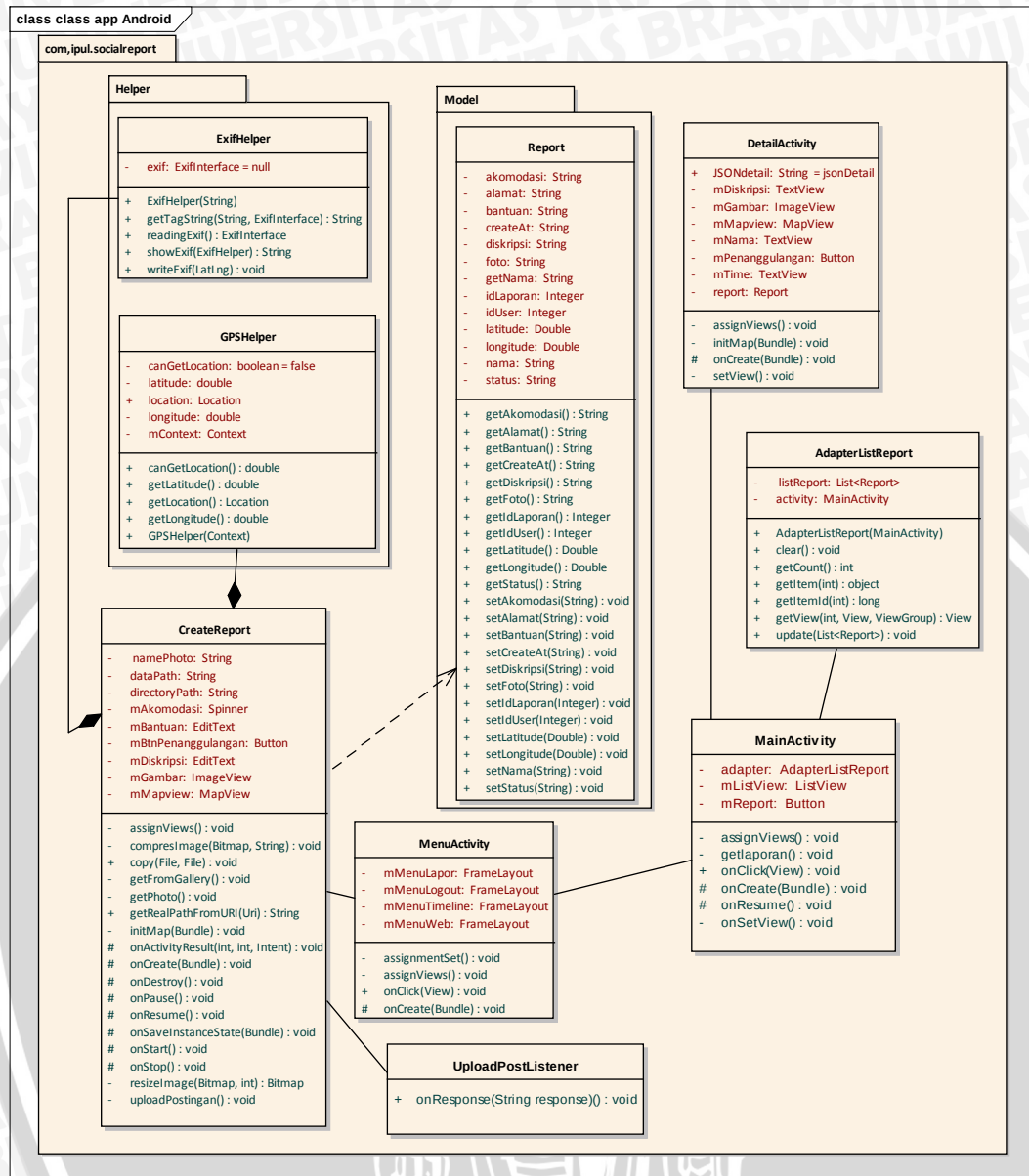
sehingga method `home()` dapat dieksekusi untuk menampilkan halaman *home*. Untuk dapat menampilkan peta maka dijalankan method `L.mapbox.map()` yang dimiliki oleh library `mapbox.js`. Kemudian menjalankan method `L.MarkerClusterGroup()` yang dimiliki oleh library `leaflet.markercluster.js` untuk mengatur lokasi *marker* dan *pop up* detail pelaporan sesuai data yang dimiliki oleh pelaporan tersebut. Pada objek *home* dijalankan method `tanggal(waktu)` dan `jam(waktu)` untuk mengubah data waktu dengan tipe `milisecond` menjadi format yang dapat dimengerti oleh pengguna. Tahap selanjutnya melakukan pengecekan dari status data pelaporan. Jika status data pelaporan adalah 0 maka dijalankan method `L.marker()` untuk mengatur *marker* menjadi berwarna biru. Jika status data pelaporan adalah 1 maka dijalankan method `L.marker()` untuk mengatur *marker* menjadi berwarna *orange*. Untuk menampilkan *pop up* yang berisi detail data pelaporan maka dijalankan method `marker.bindPopup(title)`. Untuk menampilkan *marker* pada peta maka dijalankan `markers.addLayer(marker)`. Untuk menampilkan *marker* pada peta maka dijalankan `map.addLayer(markers)`.

4.2.2.2 Diagram kelas

Gambar 4.16 menunjukkan rancangan diagram kelas untuk aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Diagram tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dirancang menggunakan *framework* Code Igniter (CI). Kelas yang terdapat pada package *Views* memiliki hubungan komposisi dengan kelas *AplikasiVisualisasi* yang terdapat pada package *Controllers*. Sehingga menunjukkan bahwa kelas *AplikasiVisualisasi* merupakan bagian wajib bagi kelas-kelas yang terdapat pada package *Views*. Kelas *AplikasiVisualisasi* memiliki hubungan generalisasi dengan *CI_Controller* sehingga kelas *AplikasiVisualisasi* mewarisi atribut dan operasi yang dimiliki oleh *CI_Controller*.



Gambar 4.16 Diagram Kelas aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*



Gambar 4.17 Diagram kelas aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

Gambar 4.17 menunjukkan rancangan diagram kelas untuk aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Kelas `CreateReport` memiliki relasi komposisi dengan kelas `ExifHelper` dan `GPSHelper` yang berada di dalam package `Helper`. Sehingga kelas `ExifHelper` dan `GPSHelper` merupakan bagian wajib dari kelas `CreateReport`. Kelas `ExifHelper` berfungsi untuk mempermudah dalam proses geotagging sedangkan kelas `GPSHelper` untuk penanganan penggunaan GPS.

Kelas `CreateReport` memiliki hubungan *dependency* dengan kelas `Report` yang terdapat pada package `Model`. Sehingga membuktikan jika terdapat perubahan pada kelas `Report` maka akan berpengaruh pada kelas

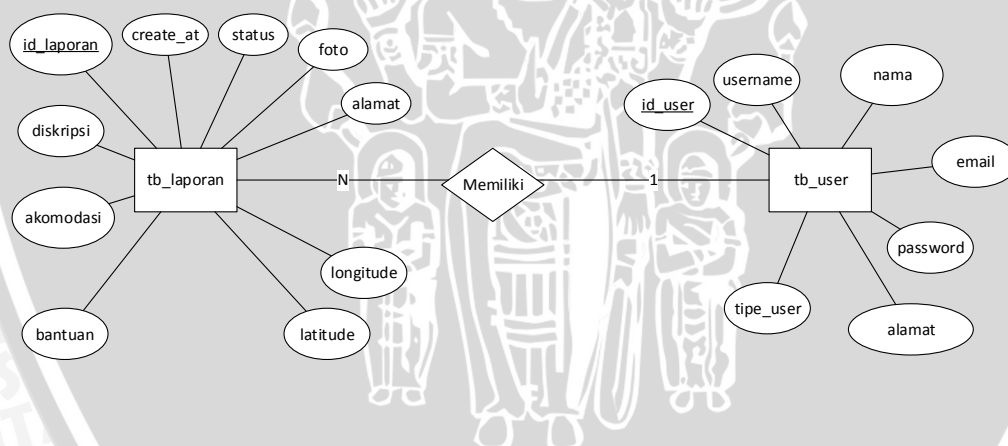
CreateReport. Kelas Report berfungsi untuk mengurus pengiriman data ke *web service* dan penerimaan data dari *web service*.

Antara Kelas CreateReport, MenuActivity, DetailActivity, MainActivity, AdapterListReport, dan UploadPostListener memiliki relasi asosiasi, yang menjelaskan bahwa antar kelas tersebut dapat menggunakan atau mengetahui atribut dan operasi yang dimiliki oleh kelas lain.

4.2.3 Perancangan basis data

Tahap perancangan basis data berisi penjabaran data-data yang disimpan dalam aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Data-data tersebut diperoleh dari analisis kebutuhan dan perancangan arsitektur yang sebelumnya telah dilakukan. Perancangan basis data digambarkan dalam diagram ERD.

Gambar 4.18 menunjukkan diagram ERD aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Dalam diagram tersebut menunjukkan bahwa terdapat tiga entitas yaitu *tb_user* dan *tb_laporan*. Entitas-entitas tersebut akan diimplementasikan menjadi sebuah tabel dalam *database*. Entitas user memiliki relasi 1-N dengan entitas *tb_laporan* yang artinya bahwa satu *tb_user* dapat memiliki banyak *tb_laporan* dan banyak *tb_laporan* dapat dimiliki oleh satu *tb_user*.



Gambar 4.18 Diagram ERD aplikasi

Penjelasan detail entitas yang mewakili atribut di tabel *tb_laporan* dijelaskan pada Tabel 4.10. Untuk Tabel 4.11 menjabarkan detail entitas untuk atribut tabel *tb_user*.

Tabel 4.10 Struktur tabel *tb_laporan*

No	Entitas	Type Data	Keterangan
1	<u>id_laporan</u>	Int(11)	Id laporan (<i>Primery Key</i>)
2	status	Varchar (1)	1= <i>verified</i> , 0= <i>unverified</i>
3	foto	Varchar (50)	Nama <i>file</i> foto
4	diskripsi	Varchar (100)	Deskripsi masalah akses pendidikan

5	bantuan	Varchar (100)	Bantuan yang dibutuhkan atau diharapkan
6	akomodasi	Varchar (20)	Jenis akomodasi menuju lokasi kejadian masalah yaitu pilihan berupa kendaraan berat, mobil, motor, atau tidak ada
7	create_at	Varchar (20)	Untuk menyimpan tanggal dan waktu pelaporan dilakukan dalam format milisecond
8	alamat	Varchar (100)	Untuk menyimpan alamat kejadian masalah akses pendidikan Indonesia
9	latitude	double	Koordinat <i>Latitude</i> lokasi kejadian masalah akses pendidikan dalam format <i>degree minute second</i>
10	longitude	double	Koordinat <i>Longitude</i> lokasi kejadian masalah akses pendidikan dalam format <i>degree minute second</i>

Tabel 4.11 Struktur tabel tb_user

No	Entitas	Tipe Data	Keterangan
1	<u>id_user</u>	Int(11)	Id user (<i>Primery Key</i>)
2	username	Varchar (30)	Username
3	nama	Varchar (30)	Nama lengkap pengguna
4	email	Varchar (30)	<i>Email</i> user
5	password	Varchar (30)	<i>Password</i> user
6	alamat	Varchar (100)	Alamat user
7	tipe_user	Varchar (1)	Tipe user jika pengguna maka 0 atau jika pengelola maka 1

4.2.3.1 Perancangan komunikasi data

Perancangan komunikasi data antara aplikasi *client* dan *server* menggunakan *web service*. Format komunikasi data menggunakan JSON. Tabel 4.12 menjelaskan perancangan komunikasi data untuk kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan, melihat detail pelaporan, melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi.

Tabel 4.12 Perancangan komunikasi data

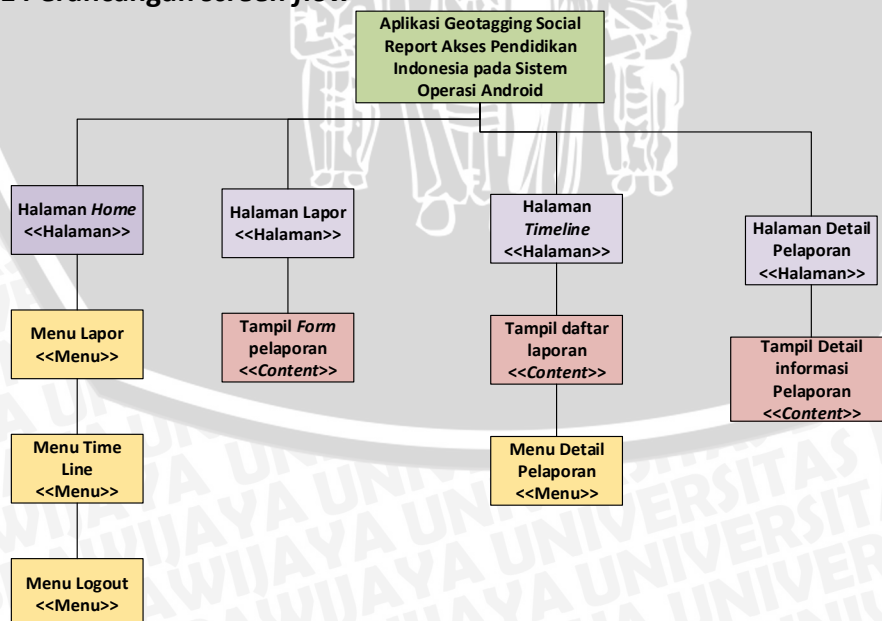
No	Kebutuhan Fungsional Terkait	Struktur Data
1	• Menambah pelaporan	{ "id_laporan": "", "id_user": "", "status": "", "foto": "",

		<pre>"diskripsi": "", "bantuan": "", "akomodasi": "", "create_at": "", "alamat": "", "nama": "" }</pre>
2	• Melihat daftar pelaporan • Melihat detail pelaporan • Melihat daftar pelaporan berdasar lokasi • Melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi	<pre>{ "status": "", "pesan": "", "data": [{ "id_laporan": "", "id_user": "", "status": "", "foto": "", "diskripsi": "", "akomodasi": "", "latitude": "", "longitude": "", "create_at": "", "alamat": "", "nama": "" }] }</pre>

4.2.4 Perancangan navigasi dan antarmuka

Perancangan navigasi dan antarmuka menjabarkan perancangan antarmuka dan alur navigasi dari aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

4.2.4.1 Perancangan *screen flow*



Gambar 4.19 Peta navigasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

Peta navigasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android ditunjukkan dalam Gambar 4.19. Pada peta navigasi tersebut mengidentifikasi halaman, *menu* dan *content* yang terdapat pada aplikasi tersebut. Untuk alur halaman dalam aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dijabarkan dalam Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Alur halaman aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

4.2.4.2 Perancangan antarmuka

Gambar rancangan antarmuka untuk aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dapat dilihat mulai dari Gambar 4.21 sampai dengan Gambar 4.28.

a) Halaman *Login*

Gambar 4.21 Perancangan antar muka halaman *login*

Rancangan antar muka untuk halaman *Login* ditunjukan pada Gambar 4.20. Halaman *login* merupakan halaman yang bertujuan agar pengguna dapat masuk ke halaman utama aplikasi.

Keterangan:

1. Judul Aplikasi
2. Label *Username*
3. Label *Password*
4. Tombol *Login*
5. Tombol *Sign Up* untuk melakukan registrasi akun baru

b) Halaman Registrasi

Halaman registrasi (*Sign Up*) merupakan halaman yang ditujukan untuk pengguna agar dapat melakukan proses registrasi sehingga pengguna dapat melakukan pelaporan. Rancangan antar muka untuk halaman registrasi ditunjukan pada Gambar 4.21.

The image shows a wireframe of a 'Sign Up' form. At the top is a red header bar with the text 'Sign Up 1'. Below this are six light gray rectangular input fields, each with a black number label (2, 3, 4, 5, 6) centered at the top. At the bottom right of the form is a red rectangular button with the word 'SUBMIT' in white, labeled with the number 7.

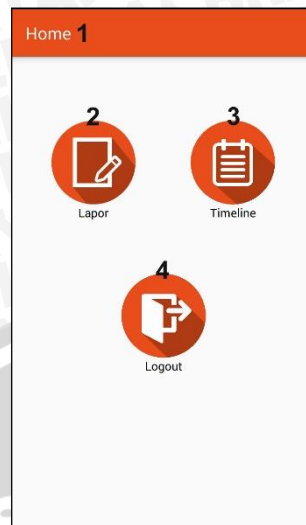
Gambar 4.22 Perancangan antar muka halaman registrasi

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Label *Username* Pengguna
3. Label *Password* Pengguna
4. Label Nama Lengkap Pengguna
5. Label *Email* Pengguna
6. Label Alamat Pengguna
7. Tombol *Submit* untuk menyimpan data registrasi

c) Halaman *Home*

Halaman *Home* merupakan halaman utama dari aplikasi *geotagging Social Report* akses pendidikan Indonesia. Rancangan antar muka untuk halaman *Home* ditunjukan pada Gambar 4.22.



Gambar 4.23 Perancangan antar muka halaman *home*

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Menu Lapor untuk melakukan tambah pelaporan.
3. Menu *Timeline* untuk melihat daftar pelaporan.
4. Menu *Logout*.

d) Halaman Lapor

Halaman Lapor merupakan halaman yang berfungsi untuk menambah pelaporan. Halaman tersebut mengacu pada kebutuhan fungsional menambah pelaporan. Rancangan antar muka untuk halaman lapor ditunjukkan pada Gambar 4.23.



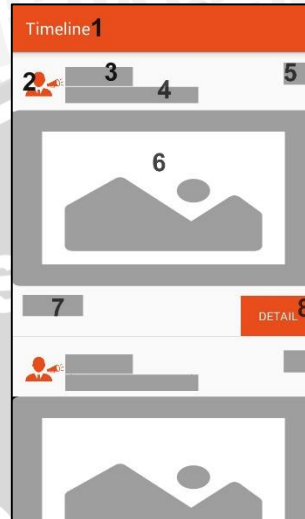
Gambar 4.24 perancangan antar muka halaman lapor

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. *Field* data yang perlu diisi oleh pengguna
3. Menampilkan Foto kejadian masalah akses pendidikan yang sudah dipilih
4. Peta
5. *Marker* penanda lokasi foto
6. Tombol Laporkan untuk mengirim data pelaporan

e) Halaman *Timeline*

Gambar 4.24 menggambarkan rancangan antar muka untuk Halaman *Timeline*. Halaman tersebut mengacu pada kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan. Halaman tersebut menampilkan daftar pelaporan yang ada dalam aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia.

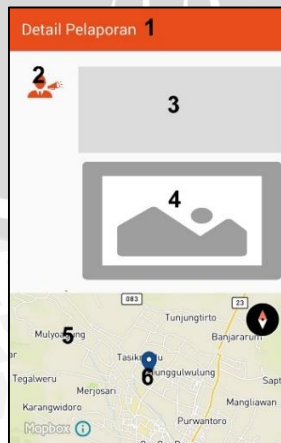


Gambar 4.25 Perancangan antar muka halaman *timeline*

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Ikon pengguna
3. Informasi pengguna
4. Parameter lokasi
5. Waktu pelaporan
6. Foto
7. Status pelaporan
8. Tombol detail untuk menuju halaman detail pelaporan

f) Halaman Detail Pelaporan



Gambar 4.26 Perancangan antar muka halaman detail pelaporan

Halaman Detail Pelaporan merupakan halaman yang berisi informasi tentang pelaporan akses pendidikan yang sebelumnya telah pengguna pilih pada halaman *Timeline*. Halaman tersebut mengacu pada kebutuhan fungsional melihat detail pelaporan. Gambar 4.25 menunjukkan halaman detail pelaporan.

Keterangan:

1. Judul halaman
2. Ikon pengguna
3. Detail informasi pelaporan
4. Foto
5. Peta
6. *Marker* penanda lokasi foto diambil

g) Antar Muka Melihat Daftar Pelaporan Berdasar Lokasi

Gambar 4.26 menunjukkan rancangan antar muka untuk kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan berdasar lokasi.



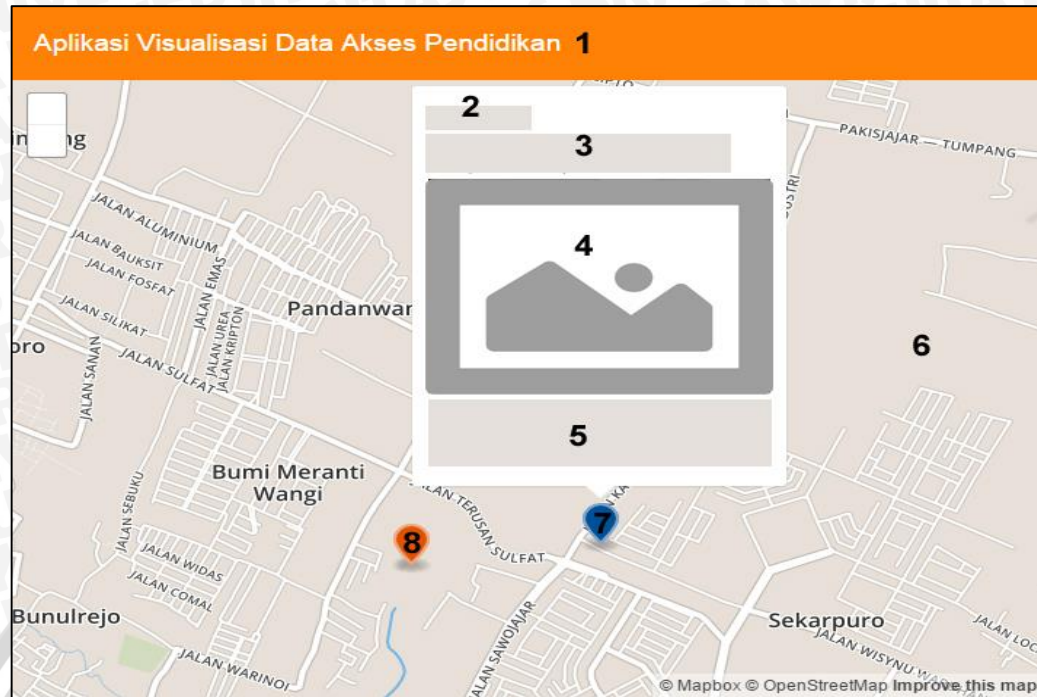
Gambar 4.27 Perancangan antar muka melihat daftar pelaporan berdasar lokasi

Keterangan:

1. *Header*
2. Peta
3. *Cluster marker*

h) Antar Muka Melihat Detail Pelaporan Berdasarkan Lokasi

Gambar 4.27 menunjukkan rancangan antar muka untuk kebutuhan fungsional melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi.



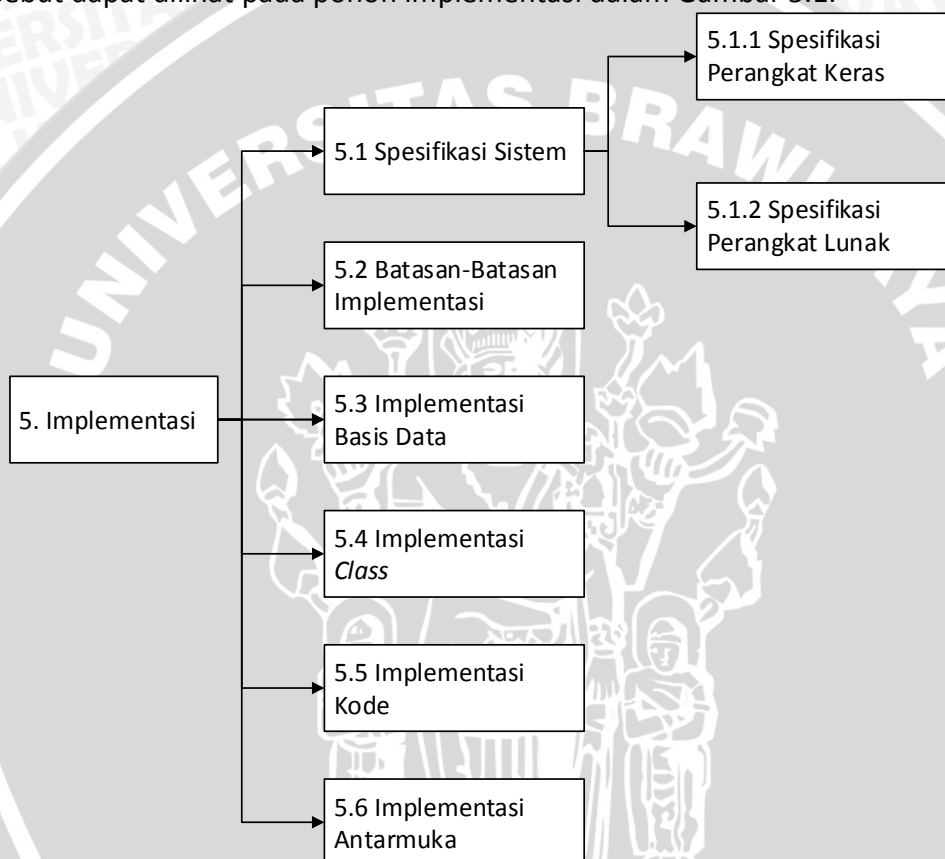
Gambar 4.28 Perancangan antar muka melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

Keterangan:

1. Header
2. Status pelaporan
3. Waktu
4. Foto
5. Informasi pelaporan
6. Peta
7. *Marker pelaporan dengan status **unverified***
8. *Marker dengan status **verified***

BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab implementasi membahas mengenai langkah-langkah implementasi yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Tahap implementasi mengacu pada hasil analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dilakukan pada bab empat. Tahap implementasi dibagi menjadi tiga tahap yaitu spesifikasi sistem, implementasi basis data dan implementasi kode. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada pohon implementasi dalam Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pohon implementasi

5.1 Spesifikasi sistem

Tahap spesifikasi sistem terdiri dari spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.

5.1.1 Spesifikasi perangkat keras

Implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses

pendidikan Indonesia berbasis *website* menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Spesifikasi perangkat keras komputer

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Laptop Asus A45VD
<i>Processor</i>	Intel® Core™ i3-350 CPU @2.30Ghz
<i>Memory (RAM)</i>	6.00 GB
<i>Display</i>	NVIDIA GeForce 610M

Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia dibuat untuk digunakan pada sistem operasi Android. Sehingga proses instalasi dan pengujian aplikasi menggunakan perangkat bergerak dengan sistem operasi Android. Spesifikasi perangkat bergerak tersebut dijelaskan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi perangkat bergerak Android

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Asus Zenfone 5
<i>Processor</i>	Intel Dual-core 2 GHz
<i>Memory (RAM)</i>	2 GB

5.1.2 Spesifikasi perangkat lunak

Implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* menggunakan perangkat lunak dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 5.3 dan Tabel 5.4.

Tabel 5.3 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Operating System</i>	Windows 8.1 Enterprise © 2013 64-bit
<i>Programming Language</i>	Java
<i>Editor</i>	Android Studio 1.3
<i>Database Management System</i>	MySQL 5.6.16

Tabel 5.4 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Operating System</i>	Windows 8.1 Enterprise © 2013 64-bit
<i>Programming Language</i>	PHP, JavaScript, HTML
<i>Programming Environment</i>	Apache 2.4.16
<i>Editor</i>	PHP Designer 8

Database Management System	MySQL 5.6.16
----------------------------	--------------

Proses instalasi dan pengujian aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia menggunakan perangkat bergerak dengan sistem operasi Android, dimana sebelumnya telah dijelaskan spesifikasi perangkat bergerak yang digunakan pada Tabel 5.2. Sedangkan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada perangkat bergerak dijelaskan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Spesifikasi perangkat lunak Android

Nama Komponen	Spesifikasi
Android Operating System	Android Version 4.4.

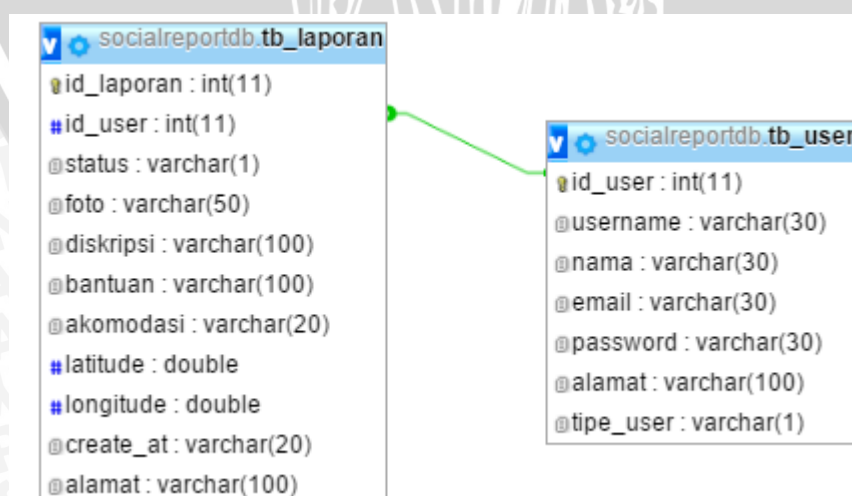
5.2 Batasan-batasan implementasi

Proses implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android memiliki batasan-batasan yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dirancang dan dibangun untuk dapat berjalan pada perangkat bergerak dengan sistem operasi Android 4.4.
2. Implementasi untuk mengintegrasikan lokasi kedalam peta dan desain antar muka peta menggunakan Mapbox API.
3. Implementasi basis data menggunakan MySQL
4. Implementasi *web service* tidak dibahas dalam penelitian ini.

5.3 Implementasi basis data

Implementasi basis data menjelaskan tentang struktur basis data yang digunakan untuk menyimpan data pengguna dan data pelaporan. Implementasi basis data mengacu pada hasil perancangan basis data yang digambarkan dalam diagram ERD dalam Gambar 4.18 .



Gambar 5.2 Diagram phisycal entity relationship

Basis data yang digunakan adalah *database* MySQL. Hasil implementasi basis data dimodelkan dalam diagram *physical entity relationship* yang ditunjukkan dalam Gambar 5.2. Basis data memiliki nama *socialreportdb* yang terdiri dari 2 tabel yaitu *tb_laporan*, dan *tb_user*.

5.4 Implementasi *class*

Implementasi *class* berisi hasil implementasi diagram *class* dalam Gambar 4.16 dan Gambar 4.17. Hasil implementasi tersebut adalah berkas-berkas program dengan ekstensi **.java* dan untuk antarmuka program dibuat dalam bentuk *file program layout* android dengan ekstensi **.xml* untuk aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android yang ditunjukkan pada Tabel 5.6. Berkas dengan ekstensi **.php* untuk aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis website yang ditunjukkan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.6 Implementasi *class* pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android

No	Nama <i>class</i>	Nama file program	Nama layout
1	LoginActivity	LoginActivity.java	Activity_login.xml
2	MenuActivity	MenuActivity.java	Activity_menu.xml
3	MainActivity	MainActivity.java	Activity_main.xml
4	AdapterListReport	AdapterListReport.java	Item_timeline.xml
5	DetailActivity	DetailActivity.java	Activity_detail .xml
6	CreateReport	CreateReport.java	Activity_create_report.xml
7	Register	Register.java	Activity_register.xml
8	ExifHelper	ExifHelper.java	
9	GPSHelper	GPSHelper.java	
10	User	User.java	
11	Report	Report.java	

Tabel 5.7 Implementasi *class* pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis website

No	Directory	Nama <i>class</i> atau <i>interface</i>	Nama file program
1	./controllers/	AplikasiVisualisasi	ApplikasiVisualisasi.php
2	./views	home	home.php

5.5 Implementasi kode

Implementasi kode berisi hasil kode program dan penjelasan kode program dari fitur yang terdapat pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Penulisan tugas akhir rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android, tidak menyantumkan seluruh hasil implementasi kode program dari kebutuhan fungsional. Beberapa Implementasi fungsi yang dicantumkan antara lain proses menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan dan melihat detail pelaporan yang terdapat pada aplikasi *geotagging social report* akses

pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android. Serta kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan berdasarkan lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi yang terdapat pada aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.

5.5.1 Implementasi kode program menambah pelaporan

Pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android terdapat proses menambah pelaporan. Kode program untuk proses menambah pelaporan ditunjukkan pada Kode Program 5.1. Kode program tersebut mengacu pada perancangan *sequence diagram* dalam Gambar 4.11 dan diagram kelas dalam Gambar 4.16. Penjelasan Kode Program 5.1 adalah sebagai berikut:

1. Baris ke 2 merupakan method yang akan dipanggil ketika *activity* pertama kali dijalankan.
2. Setelah pengguna memilih menu Lapor pada halaman *Home*, selanjutnya pengguna memilih salah satu cara pengambilan foto lewat kamera atau *gallery*. Pilihan pengambilan foto tersebut disimpan pada baris ke 4.
3. Baris 6 – 10 dilakukan pemeriksaan cara pengambilan foto yang dipilih oleh pengguna. Jika pengguna memilih pengambilan melalui kamera maka method pada baris ke 7 akan dieksekusi. Jika yang dipilih oleh pengguna adalah dari *gallery* maka method pada baris ke 9 akan dieksekusi.
4. Method pada baris 17 akan menampung foto yang diambil baik dari kamera maupun *gallery*.
5. Baris 20 dilakukan pengecekan apakah data yang masuk merupakan dari pengambilan foto.
6. Inisialisasi lokasi foto dan penamaan foto pada baris 22
7. Pada baris 23, menyimpan foto kedalam format bitmap pada *variable bitmap*
8. Baris 26 dilakukan proses pengecilan ukuran foto
9. Baris 27-29 merupakan proses *geotagging*
10. Baris 30 foto ditampilkan ke halaman Tambah Pelaporan
11. Pengecekan apakah data yang diambil merupakan pengambilan foto dari *gallery* pada baris 31-32
12. Baris 33 – 34 pengambilan lokasi gambar lalu disimpan pada *variable src*
13. Baris 35 – 40 inisialisasi pembuatan nama foto dan dilanjutkan pembuatan file baru
14. pada baris 41-45 dilakukan proses menggandakan file yang ada di *gallery* ke folder aplikasi
15. Bagian baris 46 – 48 dilakukan pengubahan foto ke format bitmap lalu dilakukan pengecilan ukuran gambar
16. Baris 50 – 53 proses *geotagging*
17. Baris 54 menyimpan foto pada *variable mGambar* untuk ditampilkan pada halaman Tambah Pelaporan

18. Baris 63 merupakan method untuk mengirim laporan akses pendidikan Indonesia ke *web service*
19. Baris 64 insialisasi pengambilan waktu
20. Pengambilan data pengguna pada baris 66-67
21. Baris 69 – 80 dilakukan instantiate objek Report lalu menyimpan informasi yang diperlukan pada objek Report.
22. Baris 82-88 merupakan *inisialisasi request* dengan memasukan parameter wajib sebagai informasi yang diperlukan untuk proses *request*.
23. Baris 89-90 *request* menambahkan parameter yaitu informasi data pada objek Report yang dikonversi menjadi data json
24. Baris 91-92 *request* ditambahkan file foto yang akan diunggah
25. Baris 93 *request* akan diproses oleh *queue* untuk dikirimkan kealamat yang sesuai pada informasi yang dibawa oleh *request*

```

1  @Override
2      protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
3          . . .
4          int codeReq = getIntent().getIntExtra(MODE_REQUEST,
5          0);
6
7          if (codeReq == REQUEST_PHOTO) {
8              getPhoto();
9          } else if (codeReq == REQUEST_ALBUM) {
10             getFromgallery();
11         }
12     }
13
14
15
16     @Override
17         protected void onActivityResult(int requestCode, int
18         resultCode, Intent data) {
19
20             if (resultCode == RESULT_OK && requestCode ==
21             REQ_CAP_PHOTO) {
22                 dataPath = directoryPath + "/" + namePhoto +
23                 ".jpg";
24                 Bitmap bitmap =
25                 BitmapFactory.decodeFile(dataPath);
26                 bitmap = resizeImage(bitmap, 800);
27                 ExifHelper exifHelper = new ExifHelper(dataPath);
28
29                 exifHelper.writeExif(mMapView.getCenterCoordinate());
30                 mGambar.setImageBitmap(bitmap);
31             } else if (resultCode == RESULT_OK && requestCode ==
32             REQUEST_ALBUM) {
33                 Uri imageUri = data.getData();
34                 File src = new File(getRealPathFromURI(imageUri));
35                 Calendar cal = Calendar.getInstance();
36                 namePhoto = "report" + cal.getTimeInMillis();
37                 Timber.d("Name photo ->" + namePhoto);
38                 File dest = new
39                 File(Environment.getExternalStorageDirectory() +
40                 "/SocialReport", namePhoto + ".jpg");
41                 try {
42                     copy(src, dest);
43                 } catch (IOException e) {
44                     e.printStackTrace();

```

```

45     }
46     Bitmap bitmap =
47     BitmapFactory.decodeFile(dest.getPath());
48     bitmap = resizeImage(bitmap, 800);
49     dataPath = dest.getPath();
50     ExifHelper exifHelper = new ExifHelper(dataPath);
51     ExifHelper exifHelper = new ExifHelper(dataPath);
52
53     exifHelper.writeExif(mMapView.getCenterCoordinate());
54     mGambar.setImageBitmap(bitmap);
55
56     } else {
57         Toast.makeText(CreateReport.this, "Dibatalkan",
58         Toast.LENGTH_SHORT).show();
59         CreateReport.this.finish();
60     }
61
62     }
63     private void uploadPostingan() {
64         Calendar dateNow = Calendar.getInstance();
65
66         User user = DroidPrefs.get(getApplicationContext(),
67         "user", User.class);
68
69         Report post = new Report();
70         post.setIdUser(user.getIdUser());
71         post.setStatus(String.valueOf(0));
72
73         post.setCreateAt(String.valueOf(dateNow.getTimeInMillis()));
74         post.setDiskripsi(mDiskripsi.getText().toString());
75         post.setAkomodasi(mAkomodasi.getSelectedItem().toString());
76         post.setBantuan(mBantuan.getText().toString());
77         Gson gson = new Gson();
78         SimpleMultiPartRequest request = new
79         SimpleMultiPartRequest(
80             Request.Method.POST,
81             UrlHelper.TAMBAH_LAPORAN,
82             new UploadPostListener(),
83             new UploadPostListener()
84         );
85         request.addMultipartParam("jsondata", "text/plain",
86         gson.toJson(post));
87         request.addFile("image", directoryPath + "/" +
88         namePhoto + ".jpg");
89         queue.add(request);
90     }

```

Kode Program 5.1. Kode program menambah pelaporan

5.5.2 Implementasi kode program melihat daftar pelaporan

Pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android terdapat kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan. Kode program untuk proses melihat daftar pelaporan ditunjukkan pada Kode Program 5.2. Kode program tersebut mengacu pada perancangan *sequence diagram* dalam Gambar 4.12 dan diagram kelas dalam Gambar 4.16. Penjelasan Kode Program 5.2 adalah sebagai berikut:

1. Baris 1-4 merupakan method yang digunakan untuk mengatur data seluruh pelaporan agar dapat ditampilkan pada *layout* halaman *Timeline*

2. Baris 6-11 merupakan method yang bertujuan agar setiap pelaporan ketika dipilih dapat menampilkan detail pelaporan
3. Baris 13-19 merupakan method yang pertama kali dijalankan ketika fitur Timeline dipilih
4. Baris 21-25 merupakan method yang bertugas untuk mengeksekusi method `getlaporan()` guna mendapatkan seluruh data pelaporan dari *web service*
5. Baris 30-34 inialisasi request dengan memasukan parameter wajib sebagai informasi yang diperlukan untuk proses *request*.
6. Baris 36-50 proses pengecekan status dari response yang diterima, jika yang diterima bernilai 1 maka data-data seluruh pelaporan yang sebelumnya ada akan dihapus dan diganti dengan data-data seluruh pelaporan yang baru. Jika status *response* tidak bernilai satu maka ditampilkan pesan dialog *server* bermasalah
7. Baris 51-60 merupakan proses yang dijalankan ketika tidak ada koneksi internet. Maka akan ditampilkan pesan dialog tidak ada koneksi internet
8. Baris 62, *request* akan diproses oleh *queue* untuk dikirimkan kealamat yang sesuai pada informasi yang dibawa oleh *request*
9. Baris 65-75 merupakan method yang dieksekusi ketika salah satu pelaporan yang berada di halaman *Timeline* dipilih. Maka akan memanggil *class* `DetailActivity`

```

1 private void assignViews() {
2     mListView = (ListView) findViewById(R.id.listView);
3     queue = MyVolley.getRequestQueue();
4 }
5
6 private void onSetView() {
7     adapter = new AdapterListReport(this);
8     mListView.setAdapter(adapter);
9     mListView.setOnItemClickListener(this);
10
11 }
12
13 @Override
14 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
15     super.onCreate(savedInstanceState);
16     setContentView(R.layout.activity_main);
17     assignViews();
18     onSetView();
19 }
20
21 @Override
22 protected void onResume() {
23     super.onResume();
24     getlaporan();
25 }
26
27 private void getlaporan() {
28     queue.getCache().invalidate(UrlHelper.LIHAT_LAPORAN,
29 true);
30     GsonRequest<ReportResponse> request = new
31     GsonRequest<>(
32         UrlHelper.LIHAT_LAPORAN,
33         ReportResponse.class,
34         null,
35         new Response.Listener<ReportResponse>() {

```

```

36         @Override
37         public void onResponse(Response response) {
38             Timber.d(response.toString());
39             if (response.getStatus() == 1) { //
40                 sukses
41                 adapter.clear();
42             }
43             adapter.update(response.getData());
44             } else {
45                 Toast.makeText(MainActivity.this,
46                 "Server bermasalah", Toast.LENGTH_SHORT).show();
47             }
48         },
49         new Response.ErrorListener() {
50             @Override
51             public void onErrorResponse(VolleyError
52             error) {
53                 Toast.makeText(MainActivity.this,
54                 "Tidak ada koneksi internet", Toast.LENGTH_SHORT).show();
55             }
56         }
57     );
58     queue.add(request);
59 }
60
61 @Override
62 public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view,
63 int position, long id) {
64     Report report = (Report) adapter.getItem(position);
65     Intent intentDetail = new Intent(MainActivity.this,
66     DetailActivity.class);
67     intentDetail.putExtra(DetailActivity.JSONdetail, new
68     Gson().toJson(report));
69     startActivity(intentDetail);
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }

```

Kode Program 5.2. Kode program melihat daftar pelaporan

5.5.3 Implementasi kode program melihat detail pelaporan

Pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android terdapat kebutuhan fungsional melihat detail pelaporan. Kode program untuk proses melihat detail pelaporan ditunjukkan pada Kode Program 5.3. Kode program tersebut dibuat berdasarkan pada perancangan *sequence diagram* dalam Gambar 4.13 dan diagram kelas dalam Gambar 4.16. Penjelasan Kode Program 5.3 adalah sebagai berikut:

1. Baris 3-10 merupakan method yang pertama kali dijalankan ketika kelas *DetailActivity* dieksekusi. Pada method tersebut akan melakukan proses inisialisasi layout atau halaman detail pelaporan serta inisialisasi peta.
2. Baris 12 merupakan method yang digunakan untuk menampilkan data pelaporan ke halaman detail pelaporan
3. Baris 27-33 pengecekan status laporan, jika status bernilai 0 maka bagian status akan menampilkan *unverified*, jika bernilai 1 maka *verified*

4. Baris 37-41 proses untuk menampilkan foto
5. Baris 45-58 merupakan method yang digunakan untuk menampilkan peta dan mengatur posisi marker sebagai penanda lokasi masalah akses pendidikan Indonesia.

```

1 public class DetailActivity extends AppCompatActivity {
2
3     @Override
4     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
5         super.onCreate(savedInstanceState);
6         setContentView(R.layout.activity_detail);
7         assignViews();
8         setView();
9         initMap(savedInstanceState);
10    }
11
12    private void setView() {
13        Intent i = getIntent();
14        String jsonDetail = i.getStringExtra(JSONdetail);
15        Gson gson = new Gson();
16
17        report = gson.fromJson(jsonDetail, Report.class);
18
19        mName.setText("Pelapor : " + report.getNama());
20        mTime.setText("Waktu " +
21        HelperTime.ConvertMilis(report.getCreateAt()));
22        mDiskripsi.setText(report.getDiskripsi());
23
24        String statusHuruf;
25        String bantuStatus =report.getStatus();
26
27        if(("0").equals(bantuStatus)){
28            statusHuruf="Unverified";
29        }else if(("1").equals(bantuStatus)){
30            statusHuruf="Verified";
31        }
32        mStatus.setText(statusHuruf);
33        mBantuan.setText(report.getBantuan());
34        mAkomodasi.setText(report.getAkomodasi());
35        Glide.with(this)
36            .load(report.getFoto())
37            .centerCrop()
38            .crossFade()
39            .into(mGambar);
40
41    }
42
43    private void initMap(Bundle savedInstanceState) {
44        mMapview.setStyleUrl(Style.MAPBOX_STREETS);
45        Location myLocation = mMapview.getLocation();
46        assert myLocation != null;
47        mMapview.setCenterCoordinate(new
48        LatLng(report.getLatitude(), report.getLongitude()));
49        mMapview.setZoomLevel(11);
50        mMapview.onCreate(savedInstanceState);
51
52        mMapview.addMarker(new MarkerOptions()
53            .position(new LatLng(report.getLatitude(),
54            report.getLongitude()))
55            .title("Lokasi Masalah Akses Pendidikan"));
56    }

```

Kode Program 5.3. Kode program melihat detail pelaporan

5.5.4 Implementasi kode program aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia

Kebuhan fungsional melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi diimplementasikan pada aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Kode program 5.5 menunjukkan hasil implementasi program dari aplikasi tersebut. Kode program tersebut mengacu pada perancangan *sequence diagram* dalam Gambar 4.14. Penjelasan kode program adalah sebagai berikut:

1. Baris 2-6 merupakan inisialisasi dari `function` berisi parameter penting berupa `url`, `type`, dan `success`
2. Baris 7-9 inisialisasi token `mapbox`
3. Baris 10-11 inisialisasi variabel `map` yang bertujuan untuk mengatur peta sehingga menampilkan peta Indonesia
4. Baris 12 inisialisasi variabel `marker` yang memanggil method `L.MarkerClusterGroup()` sehingga `marker` dapat dikelompokkan menjadi sebuah *cluster marker*
5. Baris 13-18 perulangan untuk menampilkan `marker`, dimana setiap `marker` akan menampilkan `latitude`, `longitude`, `satus`, `create_at`.
6. Baris 19-24 merupakan method untuk mengubah waktu pada variabel `create_at` yaitu `milisecond` menjadi format tanggal DD-MM-YYYY
7. Baris 25-31 merupakan method untuk mengubah waktu pada variabel `create_at` yaitu `milisecond` menjadi format waktu HH-MM-SS
8. Baris 32-36 mengubah status dimana jika status yang tersimpan pada variabel `statuslapor` adalah 0 maka variabel `hurufstatus` diinisialisasikan dengan string `Unverified`. jika status yang tersimpan pada variabel `statuslapor` adalah 1 maka variabel `huruf status` diinisialisasikan dengan string `Verified`.
9. Baris 37-46 untuk menampilkan *pop up* ketika salah satu `marker` dipilih. Berisi data tanggal, jam, foto, deskripsi, akomodasi, dan bantuan
10. Baris 48-58 mengatur agar jika pelaporan berstatus 0 atau `Unverified` maka `marker` berwarna biru, jika tidak atau berstatus `Verified` maka `marker` berwarna orange.
11. Baris 59 data yang tersimpan dalam variabel `title` akan ditampilkan dalam bentuk *pop up*
12. Baris 60 untuk menampilkan *marker* di peta
13. Baris 62 untuk mengatur agar dapat menjadi *cluster marker*

```

1. <script>
2. $(document).ready(function() {
3.     $.ajax({
4.         url : "http://localhost:3000/api/laporan/semua",
5.         type : "POST",
6.         success : function(datalapor) {
7.             L.mapbox.accessToken =
8. 'pk.eyJ1IjoibGF0aWZhaGF1bG1kYSIsImEiOiIyYmMyMzJlMTg3YmJlNDA2N
9. GM1MzZkODQwNmI0MzMxNSJ9.npxvFiI0zGHZ-bJEkfRh5w';

```

```

10.     var map = L.mapbox.map('map',
11. 'mapbox.streets').setView([-3.3186067, 112.6326321], 5);
12.     var markers = new L.MarkerClusterGroup();
13.     for (var i = 0; i < datalapor['data'].length; i++) {
14.         var a = datalapor['data'][i].latitude;
15.         var b = datalapor['data'][i].longitude;
16.         var statuslapor= datalapor['data'][i].status;
17.         var hurufstatus;
18.         var waktu = new
19. Date(+datalapor['data'][i].create_at);
20.         function tanggal(waktu) {
21.             var date = new Date(waktu),
22.             mnth = ("0" + (date.getMonth()+1)).slice(-2),
23.             day = ("0" + date.getDate()).slice(-2);
24.             return [ day, mnth, date.getFullYear() ].join("-");
25.         }
26.         function jam(waktu) {
27.             var date = new Date(waktu),
28.             hour = ( + date.getHours());
29.             min = ( + date.getMinutes());
30.             sec = ( + date.getSeconds());
31.             return [ hour, min, sec ].join("-");
32.         }
33.         if (statuslapor ==0){
34.             hurufstatus="Unverified";
35.         }else{
36.             hurufstatus="Verified";
37.         }
38.         var title = hurufstatus+
39.             "<br>"+ "Tanggal (DD-MM-YYYY): " +
40. tanggal(waktu) +
41.             "<br>"+ "Jam (HH-MM-SS): " + jam(waktu) +
42.             "<br>"+ "<img style='width: 100%; height:
43. 100%;'
44. src='http://localhost:3000/uploads/laporan/'+datalapor['data'
45. ][i].foto+'>"+
46.             "<br>"+ "Deskripsi:
47. "+datalapor['data'][i].diskripsi+
48.             "<br>"+ "Akomodasi:
49. "+datalapor['data'][i].akomodasi+
50.             "<br>"+ "Bantuan yang dibutuhkan:
51. "+datalapor['data'][i].bantuan;
52.
53.         if (statuslapor==0){
54.             var marker = L.marker(new L.LatLng(a, b), {
55.                 icon: L.mapbox.marker.icon({'marker-color':
56. '00519B'}),
57.                 title: title
58.             });
59.         }else{
60.             var marker = L.marker(new L.LatLng(a, b), {
61.                 icon: L.mapbox.marker.icon({'marker-color':
62. 'E55300'}),
63.                 title: title
64.             });
65.         }
66.         marker.bindPopup(title);
67.         markers.addLayer(marker);

```

```

63.         };
64.     map.addLayer(markers);
65.
66.     }
67. })
68. })
69. </script>

```

Kode Program 5.4 Kode program aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia

5.6 Implementasi antarmuka

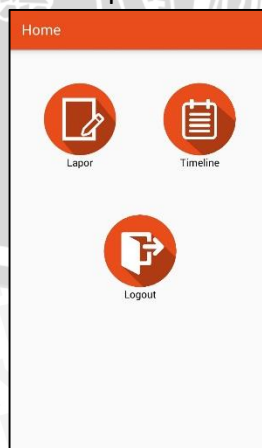
Implementasi antarmuka menjabarkan hasil implementasi antarmuka sesuai hasil perancangan antarmuka yang ditunjukkan dalam Gambar 4.21 sampai dengan Gambar 4.28. Hasil implementasi yang dijelaskan berupa antar muka halaman *home*, halaman tambah pelaporan, halaman *timeline*, halaman detail pelaporan dan halaman dari aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.

5.6.1 Implementasi antarmuka halaman *home*

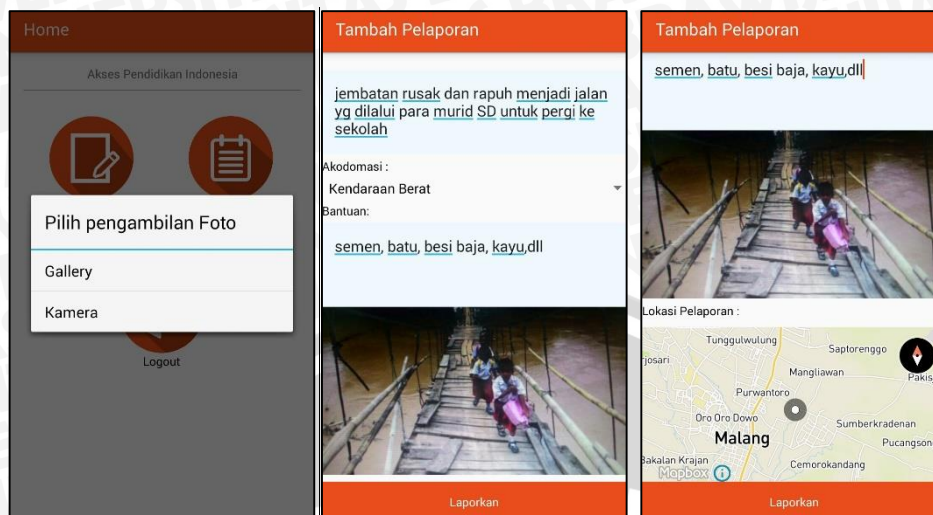
Gambar 5.3 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman *Home*. Pada halaman tersebut terdapat 3 menu utama yaitu menu Lapor untuk melakukan tambah pelaporan, menu *timeline* untuk melihat seluruh data pelaporan akses pendidikan, dan menu *logout* untuk keluar dari aplikasi

5.6.2 Implementasi antarmuka menambah pelaporan

Ketika pengguna memilih tombol lapor untuk melakukan fungsi tambah pelaporan, yang muncul pertama kali adalah dialog cara pengambilan foto. Setelah melakukan pengambilan foto dari *gallery* atau kamera, maka aplikasi menuju halaman tambah pelaporan yang menampilkan foto yang diambil, peta lokasi foto tersebut diambil. Selanjutnya pengguna diminta untuk mengisi *field* deskripsi, bantuan yang dibutuhkan dan akses akomodasi menuju lokasi foto. Tombol Laporkan digunakan untuk mengirim data pelaporan ke *server*. Gambar 5.4 merupakan rangkaian antarmuka dari proses menambah pelaporan



Gambar 5.3 Hasil implementasi antarmuka halaman *home*



Gambar 5.4 Hasil implementasi antarmuka proses menambah pelaporan

5.6.3 Implementasi antarmuka halaman *timeline*

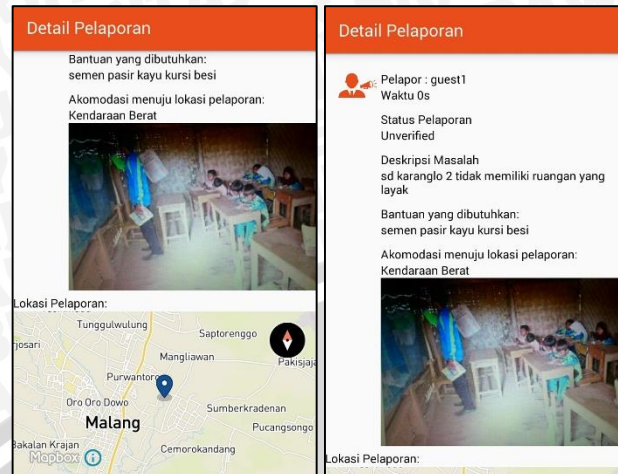
Halaman timeline berfungsi untuk menampilkan seluruh data pelaporan akses pendidikan Indonesia yang diminta dari *web service*. Pengguna dapat memilih tombol Detail untuk menuju halman detail pelaporan. Gambar 5.5 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman *timeline*.

5.6.4 Implementasi antarmuka halaman detail pelaporan

Halaman detail pelaporan menampilkan informasi lengkap dari pelaporan akses pendidikan yang dipilih. Data yang ditampilkan berupa nama pelapor, waktu pelaporan dikirim, status pelaporan apakah *verified* atau *unverified*, deksripsi masalah, bantuan yang dibutuhkan, serta akomodasi menuju lokasi pelaporan akses pendidikan Indonesia. Gambar 5.6 menampilkan hasil implementasi halaman Detail Pelaporan.



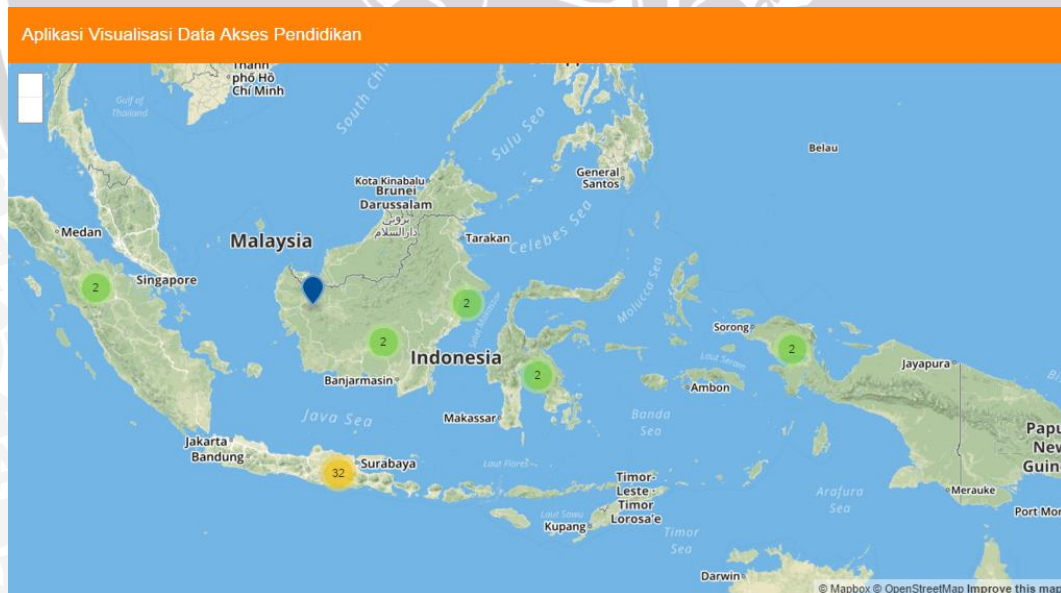
Gambar 5.5 Hasil implementasi antarmuka halaman *timeline*



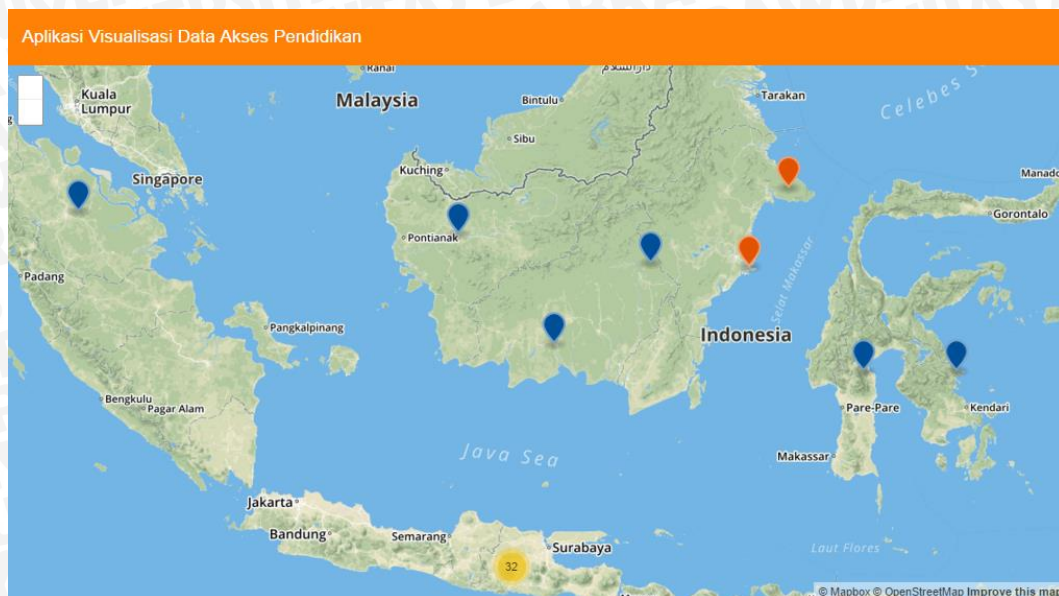
Gambar 5.6 Hasil implementasi antarmuka halaman detail pelaporan

5.6.5 Implementasi antarmuka aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis *website*

Gambar 5.7 sampai Gambar 5.9 menunjukkan hasil implementasi antarmuka aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Hasil antarmuka tersebut mengacu pada kebutuhan fungsional melihat daftar foto berdasarkan lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi. Halaman berisi peta yang di atur menampilkan peta wilayah Indonesia. Setiap lokasi pelaporan direpresentasikan kedalam bentuk *marker*. Ketika peta di *zoom-out* maka *marker* tersebut akan berkelompok sehingga membentuk *cluster marker* dan menampilkan jumlah *marker* yang dikelompokkan tersebut.

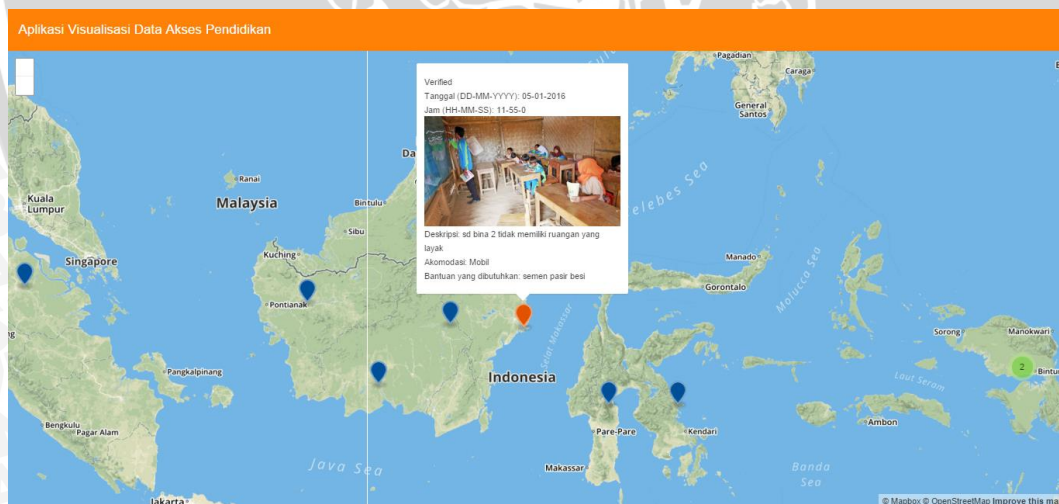


Gambar 5.7 Halaman utama aplikasi



Gambar 5.8 Hasil implementasi antarmuka ketika halaman di zoom-in

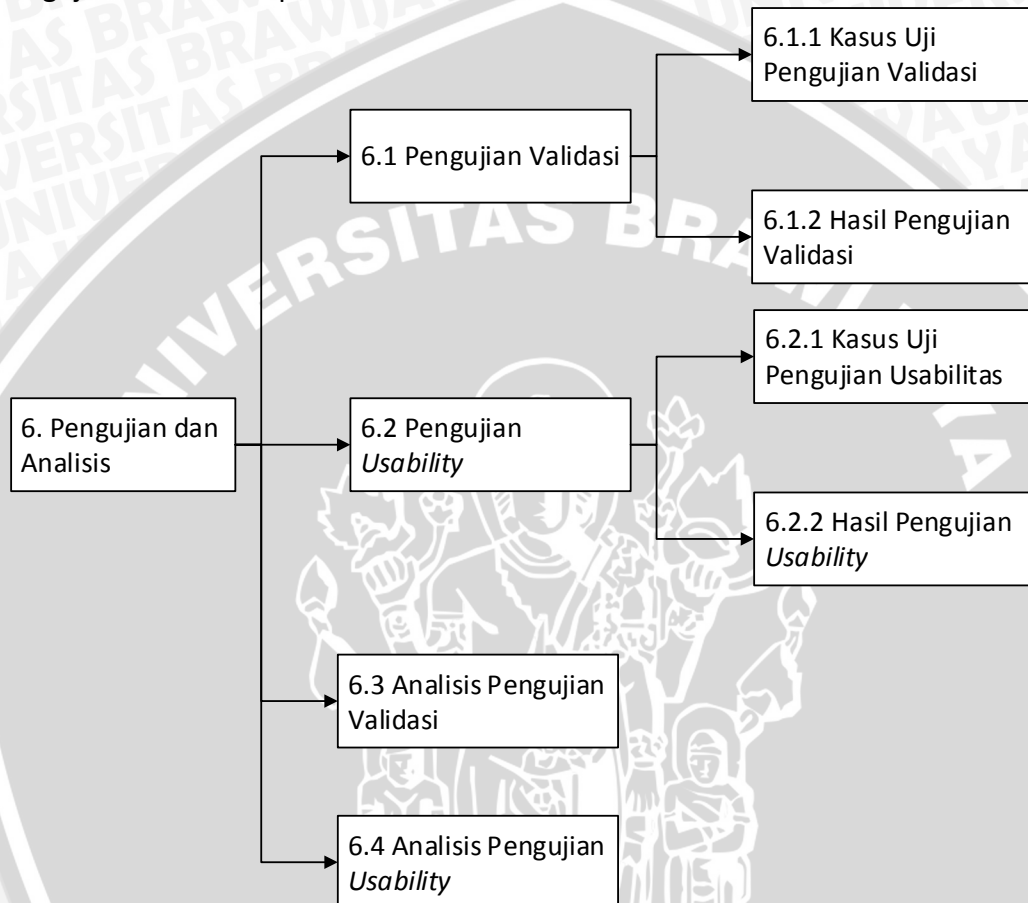
Ketika *marker* dipilih maka akan menampilkan *pop up* berisi data yang dimiliki oleh pelaporan akses pendidikan yang dipilih. *Marker* yang memiliki warna biru merupakan penanda untuk pelaporan yang belum diverifikasi atau memiliki status *unverified*. *Marker* berwarna orange untuk pelaporan yang sudah diverifikasi atau memiliki status *verified*. Setiap *marker* yang dipilih menampilkan data waktu pelaporan, foto akses pendidikan, deskripsi masalah akses pendidikan, bantuan yang dibutuhkan dan akomodasi yang memungkinkan menuju lokasi.



Gambar 5.9 Hasil implementasi antarmuka yang menampilkan detail pelaporan

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab pengujian dan analisis berisi tahapan dan penjelasan mengenai pengujian dan analisis hasil pengujian aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*. Tahapan proses pengujian tersebut dapat dilihat dalam Gambar 6.1.



Gambar 6.1 Pohon pengujian dan analisis

6.1 Pengujian validasi

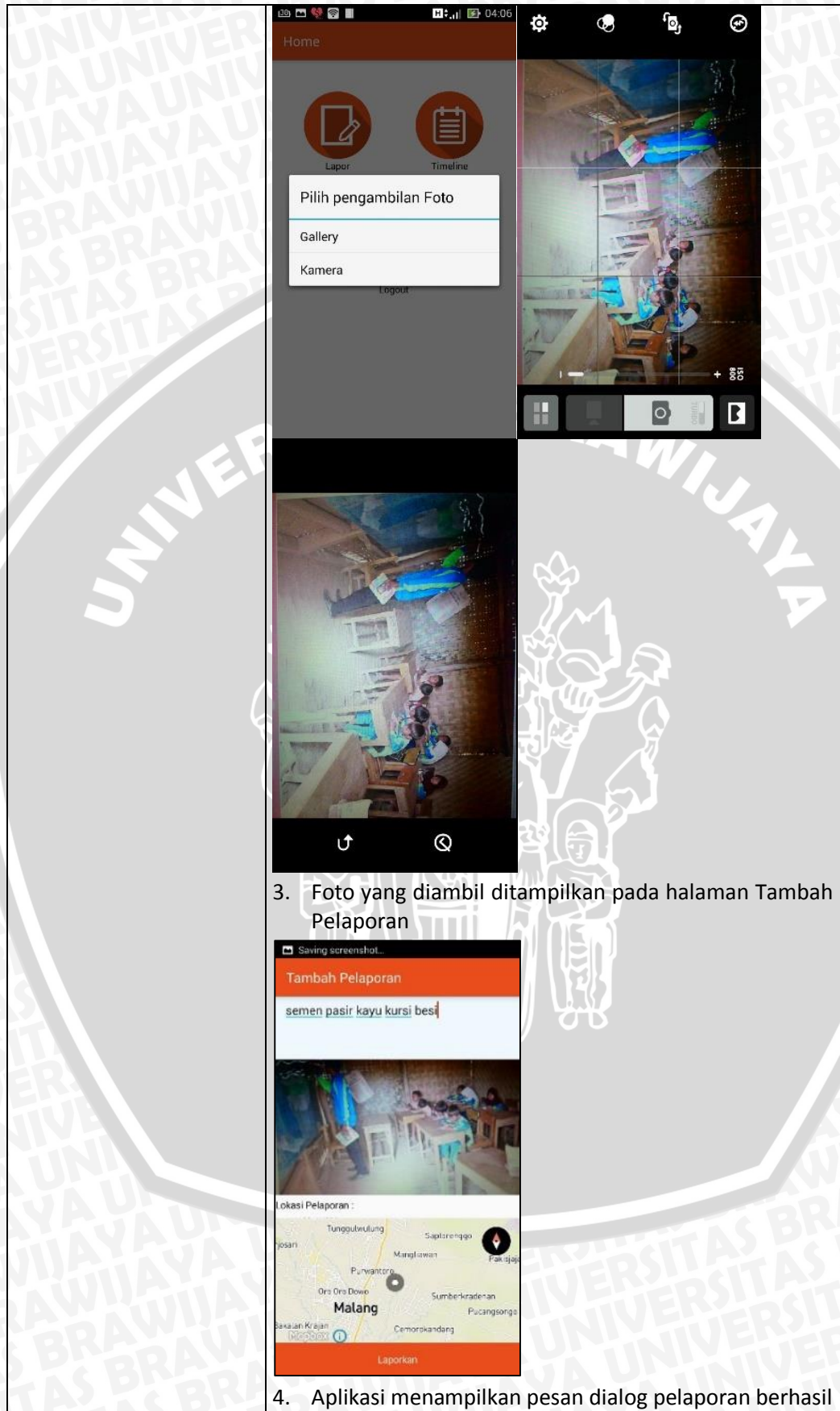
Pengujian validasi mengacu pada hasil analisis kebutuhan fungsional yang. Pengujian validasi pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* lebih menekankan pada kesesuaian kinerja sistem dengan hasil analisis kebutuhan fungsional. Maka dari itu pengujian tersebut menggunakan metode *black-box*. Kebutuhan fungsional yang diuji dalam pengujian validasi adalah kebutuhan fungsional menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan, melihat detail pelaporan, melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi. Kebutuhan fungsional tersebut merupakan kebutuhan fungsional yang sesuai dengan rumusan masalah penelitian.

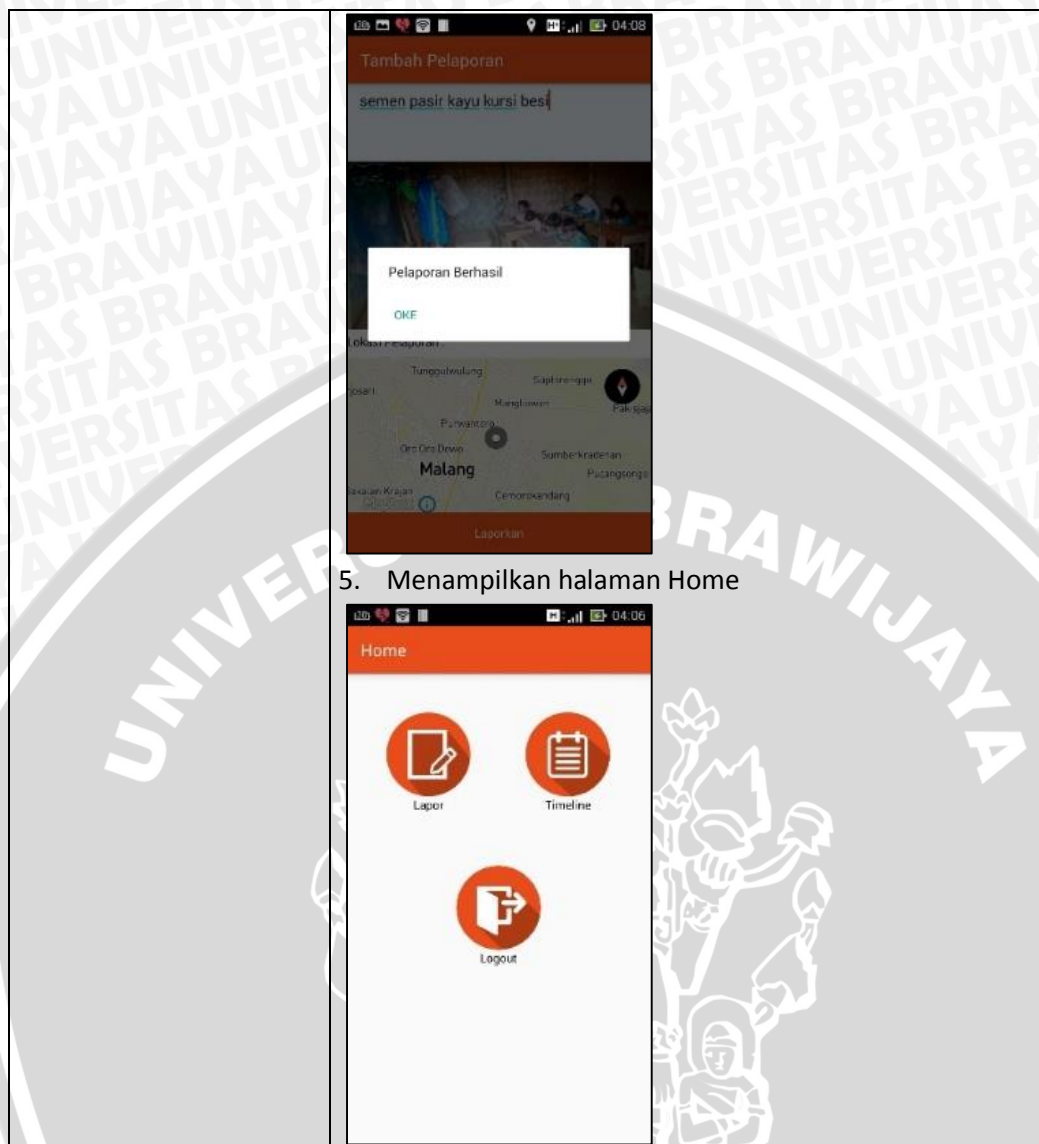
6.1.1 Kasus uji

Dalam pengujian validasi dengan menggunakan metode *black-box* dibutuhkan suatu kasus uji. Dengan adanya suatu kasus uji maka akan memudahkan dalam melihat kesesuaian kinerja sistem dengan kebutuhan fungsional yang dirancang. Tabel 6.1 sampai 6.7 merupakan kasus uji untuk pengujian validasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website*.

Tabel 6.1 Kasus menambah pelaporan terdapat koneksi internet

Nomor Kasus Uji	V-01
Nama Kasus Uji	Kasus Menambah Pelaporan
Objek Uji	SRS_A_001
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan fungsional menambah pelaporan.
Prosedur Pengujian	1. Membuka halaman <i>Home</i> Aplikasi 2. Memilih menu <i>Lapor</i> 3. Memilih pengambilan foto 4. Mengisi data pelaporan pada halaman <i>Tambah Pelaporan</i> 5. Memilih tombol <i>Laporkan</i> 6. Memilih tombol <i>Home</i>
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan pesan dialog pelaporan berhasil
Hasil	1. Aplikasi menampilkan halaman <i>Home</i> 2. Aplikasi menampilkan pilihan pengambilan foto

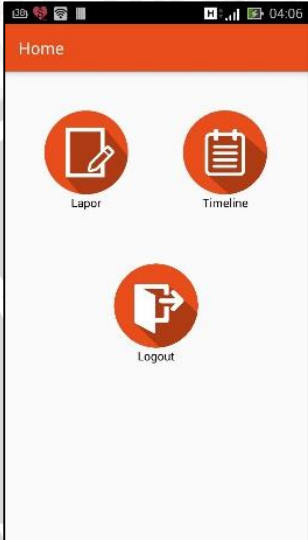




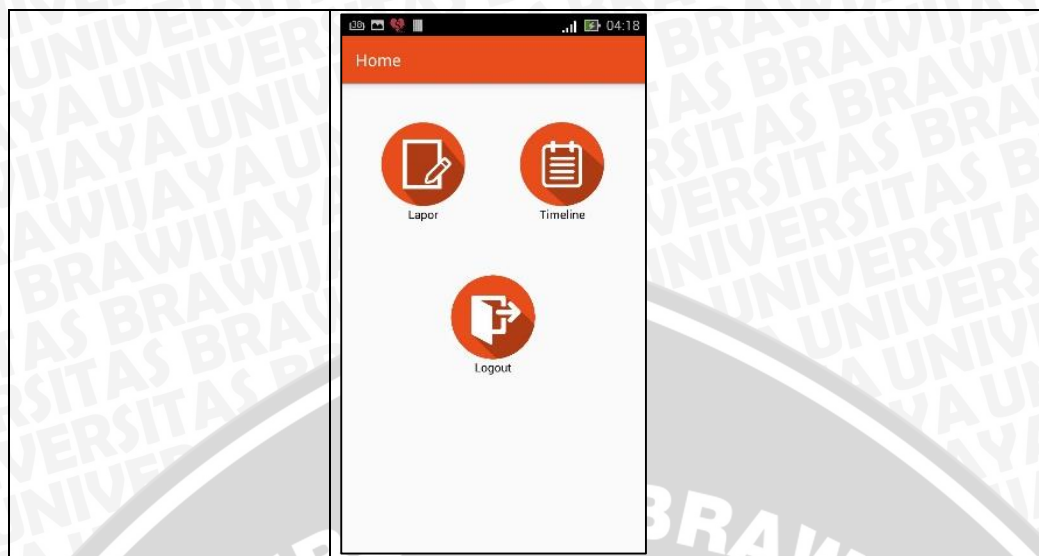
5. Menampilkan halaman Home

Tabel 6.2 Kasus menambah pelaporan tidak terdapat koneksi internet

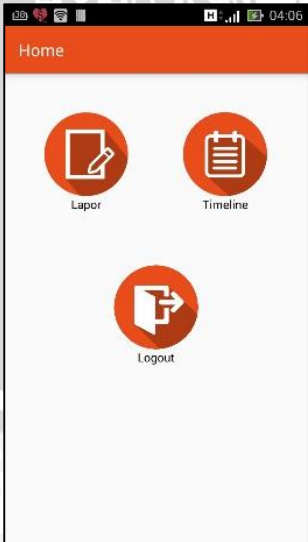
Nomor Kasus Uji	V-02
Nama Kasus Uji	Kasus menambah pelaporan tidak terdapat koneksi internet
Objek Uji	SRS_A_001
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan fungsional menambah pelaporan.
Prosedur Pengujian	1. Membuka halaman <i>Home</i> Aplikasi 2. Mematikan koneksi jaringan internet dari perangkat bergerak 3. Memilih menu Lapor 4. Memilih pengambilan foto 5. Mengisi data pelaporan pada halaman Tambah Pelaporan

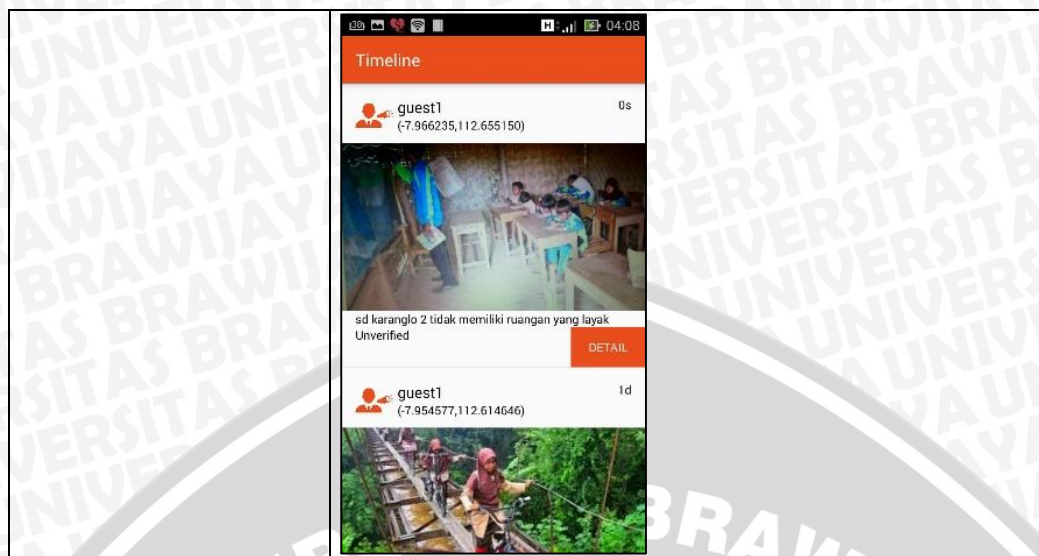
	6. Memilih tombol Laporkan 7. Memilih tombol Oke 8. Memilih tombol <i>Home</i>
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan pesan dialog tidak ada koneksi internet
Hasil	1. Aplikasi menampilkan halaman Home  2. Perangkat bergerak tidak terkoneksi dengan jaringan internet  3. Aplikasi menampilkan pilihan pengambilan foto





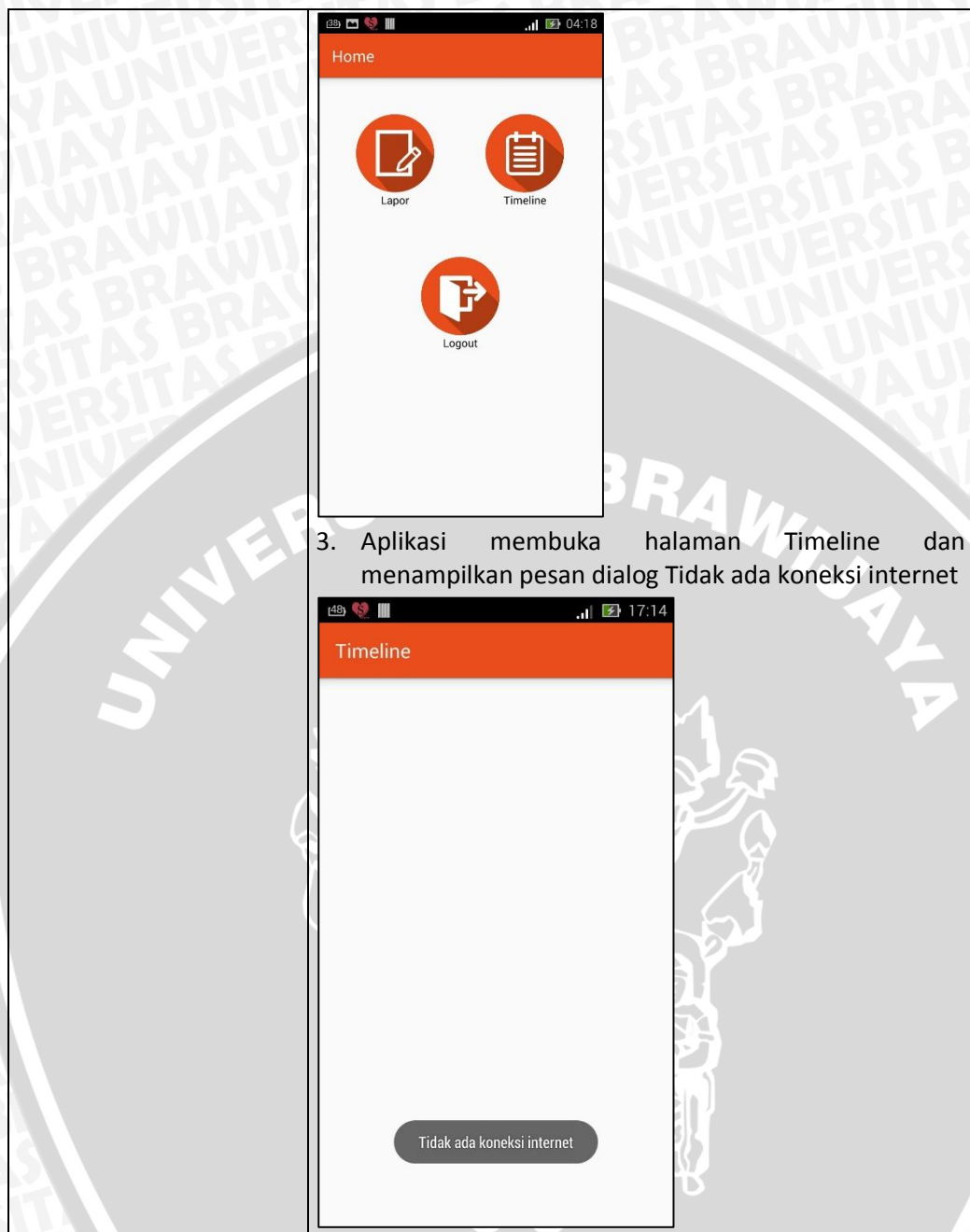
Tabel 6.3 Kasus uji melihat daftar pelaporan terdapat koneksi internet

Nomor Kasus Uji	V-03
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Daftar Pelaporan Terdapat Koneksi Internet
Objek Uji	SRS_A_002
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan
Prosedur Pengujian	1. Membuka menu Home 2. Memilih menu Timeline
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan seluruh daftar pelaporan akses pendidikan Indonesia pada halaman Timeline
Hasil	1. Aplikasi berhasil membuka halaman Home  2. Aplikasi membuka halaman Timeline dan menampilkan seluruh data pelaporan akses pendidikan Indonesia



Tabel 6.4 Kasus uji melihat daftar pelaporan tidak terdapat koneksi internet

Nomor Kasus Uji	V-04
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Daftar Pelaporan Tidak Terdapat Koneksi Internet
Objek Uji	SRS_A_002
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan
Prosedur Pengujian	1. Membuka menu Home 2. Mematikan koneksi internet perangkat bergerak 3. Memilih menu Timeline
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan pesan dialog tidak ada koneksi internet
Hasil	1. Aplikasi berhasil membuka halaman Home  2. Koneksi jaringan internet perangkat bergerak di non-aktifkan



3. Aplikasi membuka halaman Timeline dan menampilkan pesan dialog Tidak ada koneksi internet

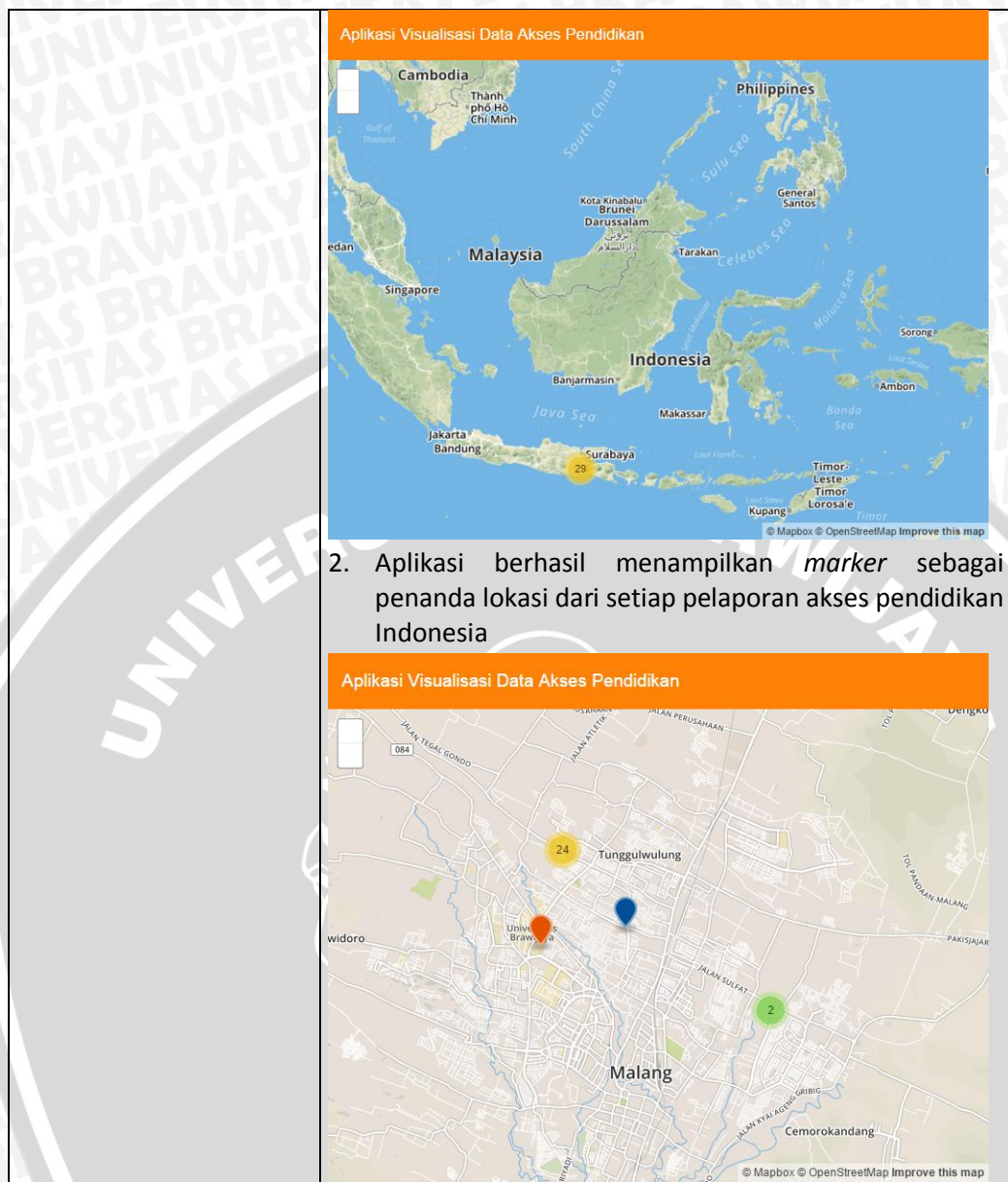
Tabel 6.5 Kasus uji melihat detail pelaporan

Nomor Kasus Uji	V-05
Nama Kasus Uji	Kasus uji melihat detail pelaporan
Objek Uji	SRS_A_003
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat detail pelaporan
Prosedur Pengujian	1. Membuka halaman Timeline 2. Memilih tombol Detail pada salah satu pelaporan
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan informasi detail dari pelaporan yang dipilih pada halaman Detail Pelaporan

Hasil	1. Aplikasi berhasil menampilkan halaman Timeline  2. Aplikasi berhasil menampilkan informasi detail dari pelaporan yang dipilih pada halaman Detail Pelaporan 
--------------	--

Tabel 6.6 Kasus melihat daftar pelaporan berdasarkan lokasi

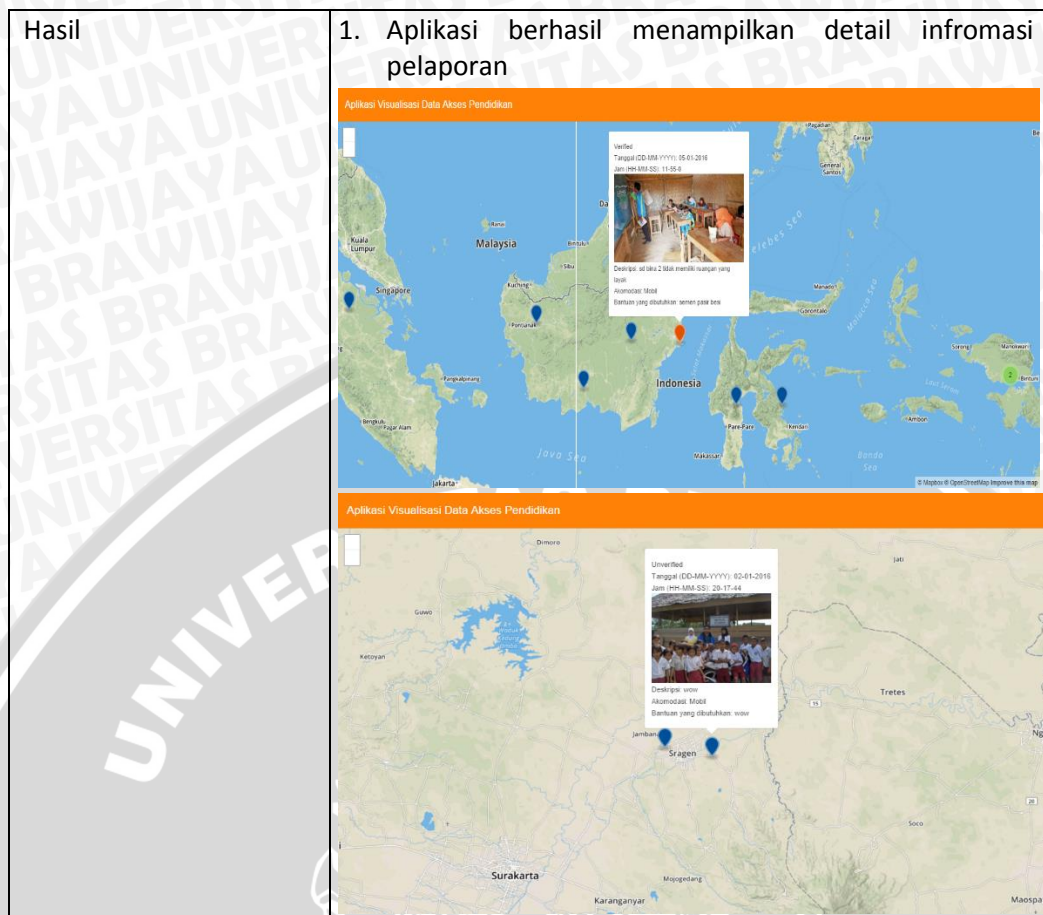
Nomor Kasus Uji	V-06
Nama Kasus Uji	Kasus uji melihat daftar pelaporan berdasar lokasi
Objek Uji	SRS_W_001
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia berbasis website dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat laporan berdasarkan lokasi
Prosedur Pengujian	1. Membuka aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia dari <i>web browse</i>
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan peta dan <i>marker</i>
Hasil	1. Aplikasi berhasil menampilkan halaman utama yang berisi peta



2. Aplikasi berhasil menampilkan *marker* sebagai penanda lokasi dari setiap pelaporan akses pendidikan Indonesia

Tabel 6.7 Kasus uji melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi

Nomor Kasus Uji	V-07
Nama Kasus Uji	Kasus uji melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi
Objek Uji	SRS_W_002
Tujuan Pengujian	Memastikan aplikasi visualisasi data akses pendidikan Indonesia dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi
Prosedur Pengujian	1. Pengguna memilih salah satu <i>marker</i> yang terdapat pada peta
Hasil yang diharapkan	Aplikasi berhasil menampilkan <i>pop up</i> yang berisi detail informasi pelaporan akses pendidikan Indonesia



6.1.2 Hasil pengujian validasi

Berdasarkan pada pengujian validasi yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil yang ditampilkan pada Tabel 6.8.

Tabel 6.8 Hasil pengujian validasi

Nomor Kasus Uji	Hasil yang Didapatkan	Status
V-01	Aplikasi menampilkan pesan dialog pelaporan berhasil	Valid
V-02	Aplikasi menampilkan pesan dialog tidak ada koneksi internet	Valid
V-03	Aplikasi menampilkan seluruh daftar pelaporan akses pendidikan Indonesia pada halaman <i>Timeline</i>	Valid
V-04	Aplikasi menampilkan pesan dialog tidak ada koneksi internet	Valid
V-05	Aplikasi menampilkan informasi detail dari pelaporan yang dipilih pada halaman Detail Pelaporan	Valid
V-06	Aplikasi menampilkan peta dan <i>marker</i>	Valid
V-07	Aplikasi berhasil menampilkan <i>pop up</i> yang berisi detail informasi pelaporan akses pendidikan Indonesia	Valid

6.2 Pengujian *usability*

Pengujian *usability* dilakukan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan non fungsional yang dijelaskan pada Tabel 4.9. Pengujian *usability* untuk aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android berguna untuk mengetahui tingkat kepuasan dan kemudahan terhadap penggunaan aplikasi sesuai aspek-aspek *usability*. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan paket kuesioner USE berisi 15 pernyataan kepada 20 responden. Responden lalu memberikan tanda silang (*check*) pada kolom skala nilai antara 1 sampai 5 pada setiap pernyataan didalam kuesioner.

Kuesioner yang digunakan untuk pengujian *usability* aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia adalah kuesioner USE. Kuesioner USE dibuat dengan mengacu pada parameter *usefulness*, *satisfaction*, *ease to use* dan *ease to learn*. Pernyataan-pernyataan kuesioner dijabarkan dari Tabel 6.11. Pernyataan-pernyataan tersebut dibuat berdasarkan referensi dari sebuah jurnal penelitian tentang pengukuran *usability* sistem menggunakan USE *Questionnaire* pada aplikasi Android [RAH-14].

Tabel 6.9 Pernyataan kuesioner USE

No	Pernyataan	Parameter
1	Penggunaan <i>geotagging</i> pada aplikasi memudahkan saya saat melakukan pelaporan akses pendidikan karena tidak perlu memasukkan data lokasi secara manual	<i>usefulness</i>
2	Dengan menggunakan aplikasi ini menghemat waktu saya dalam melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	<i>usefulness</i>
3	Aplikasi berjalan sesuai dengan yang saya harapkan	<i>Satisfaction</i>
4	Saya puas dengan aplikasi ini	<i>Satisfaction</i>
5	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada orang lain untuk melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	<i>Satisfaction</i>
6	Saya dengan mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	<i>Ease to Use</i>
7	Pesan kesalahan memudahkan saya mengetahui kesalahan yang telah saya lakukan	<i>Ease to Use</i>
8	Tampilan antarmuka aplikasi menarik untuk dilihat	<i>Ease to Use</i>
9	Fitur- fitur yang terdapat pada aplikasi mudah digunakan	<i>Ease to Use</i>
10	Melakukan pelaporan akses pendidikan dengan menggunakan aplikasi ini mudah bagi saya	<i>Ease to Use</i>
11	<i>Icon-icon</i> menu yang terdapat pada aplikasi mudah dipahami	<i>Ease to Learn</i>
12	Judul setiap halaman sudah jelas dan sesuai dengan isi yang ditampilkan pada halaman tersebut	<i>Ease to Learn</i>
13	Tampilan peta pada aplikasi mudah dipahami	<i>Ease to Learn</i>
14	Menu dan tombol yang terdapat pada aplikasi sudah jelas dan sesuai dengan kegunaanya	<i>Ease to Learn</i>
15	Secara keseluruhan, aplikasi ini mudah dipelajari	<i>Ease to Learn</i>

6.3 Hasil pengujian *usability*

Hasil pengujian *usability* didapatkan setelah kuesioner diberikan dan dinilai oleh responden. Tabel 6.10 merupakan akumulasi hasil penilaian kuesioner dari 20 orang responden.

Tabel 6.10 Hasil pengujian *usability*

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Penggunaan <i>geotagging</i> pada aplikasi memudahkan saya saat melakukan pelaporan akses pendidikan karena tidak perlu memasukan data lokasi secara manual	0	0	3	12	5
2	Dengan menggunakan aplikasi ini menghemat waktu saya dalam melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	0	0	0	17	3
3	Aplikasi berjalan sesuai dengan yang saya harapkan	0	1	5	11	3
4	Saya puas dengan aplikasi ini	0	0	4	10	6
5	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada orang lain untuk melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	0	0	4	7	9
6	Saya dengan mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	0	0	1	14	5
7	Pesan kesalahan memudahkan saya mengetahui kesalahan yang telah saya lakukan	0	0	2	11	7
8	Tampilan antarmuka aplikasi menarik untuk dilihat	0	0	0	17	3
9	Fitur- fitur yang terdapat pada aplikasi mudah digunakan	0	0	0	13	7
10	Melakukan pelaporan akses pendidikan dengan menggunakan aplikasi ini mudah bagi saya	0	0	0	17	3
11	<i>Icon-icon</i> menu yang terdapat pada aplikasi mudah dipahami	0	0	2	12	6
12	Judul setiap halaman sudah jelas dan sesuai dengan isi yang ditampilkan pada halaman tersebut	0	0	0	18	2
13	Tampilan peta pada aplikasi mudah dipahami	0	0	0	17	3
14	Menu-menu yang terdapat pada aplikasi sudah jelas dan sesuai dengan kegunaanya	0	0	0	16	4
15	Secara keseluruhan, aplikasi ini mudah dipelajari	0	0	2	14	4

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju
 N : Netral

S : Setuju
 SS : Sangat Setuju

6.4 Analisis hasil pengujian

Analisis hasil pengujian terdiri dari analisis pengujian validasi dan analisis pengujian *usability*. Analisis hasil pengujian dilakukan untuk memudahkan dalam mendapatkan kesimpulan dari tugas akhir rancang bangun aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.

6.4.1 Analisis hasil pengujian validasi

Analisis terhadap hasil pengujian validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara hasil kinerja sistem pada Tabel 6.8 dengan daftar kebutuhan fungsional aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian validasi dapat disimpulkan bahwa hasil implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* telah valid dan sesuai dengan analisis perancangan dari kebutuhan fungsional aplikasi.

6.4.2 Analisis hasil pengujian *usability*

Proses analisis hasil pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan perhitungan skala Likert. Proses awal yaitu menentukan interpretasi skor Likert yang ditunjukkan pada Tabel 6.11. Pada kuesioner digunakan skor likert dengan skala 1 sampai 5 sehingga interval tiap interpretasi skor adalah 20. Tahap selanjutnya yaitu menghitung indeks persentase dari setiap pernyataan yang ditunjukkan pada Tabel 6.12. Selanjutnya didapatkan hasil pengujian *usability* pada Tabel 6.13. Dimana tabel tersebut berisi nilai tiap aspek yaitu *usefulness*, *satisfaction*, *ease to use* dan *ease to learn*.

Tabel 6.11 Interpretasi skor likert

Skor Likert	Interpretasi Skor dengan Interval = 20	Pilihan	Status
1	0% - 20%	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Mudah
2	20% - 39,99%	Tidak Setuju	Tidak Mudah
3	40% - 59,99%	Netral	Netral
4	60% - 79,99%	Setuju	Mudah
5	80% - 100%	Sangat Setuju	Sangat Mudah

Keterangan:

Interval = 20 didapatkan dari hasil pembagian jumlah skor Likert dengan nilai 100.

Tabel 6.12 Hasil perhitungan pengujian *usability*

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Total Skor	Indeks (%)
1	Penggunaan <i>geotagging</i> pada aplikasi memudahkan saya saat melakukan pelaporan akses pendidikan karena tidak perlu	0	0	3	12	5	82	82%

	memasukkan data lokasi secara manual							
2	Dengan menggunakan aplikasi ini menghemat waktu saya dalam melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	0	0	0	17	3	83	83%
Rata-Rata Usefulness								82,50%
3	Aplikasi berjalan sesuai dengan yang saya harapkan	0	1	5	11	3	76	76%
4	Saya puas dengan aplikasi ini	0	0	4	10	6	82	82%
5	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada orang lain untuk melaporkan masalah akses pendidikan Indonesia	0	0	4	7	9	85	85%
Rata-Rata Satisfaction								81,00%
6	Saya dengan mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	0	0	1	14	5	84	84%
7	Pesan kesalahan memudahkan saya mengetahui kesalahan yang telah saya lakukan	0	0	2	11	7	85	85%
8	Tampilan antarmuka aplikasi menarik untuk dilihat	0	0	0	17	3	83	83%
9	Fitur- fitur yang terdapat pada aplikasi mudah digunakan	0	0	0	13	7	87	87%
10	Melakukan pelaporan akses pendidikan dengan menggunakan aplikasi ini mudah bagi saya	0	0	0	17	3	83	83%
Rata-Rata Ease to Use								84,40%
11	Icon-icon menu yang terdapat pada aplikasi mudah dipahami	0	0	2	12	6	84	84%
12	Judul setiap halaman sudah jelas dan sesuai dengan isi yang ditampilkan pada halaman tersebut	0	0	0	18	2	82	82%
13	Tampilan peta pada aplikasi mudah dipahami	0	0	0	17	3	83	83%
14	Menu dan tombol yang terdapat pada aplikasi sudah jelas dan sesuai dengan kegunaanya	0	0	0	16	4	84	84%

15	Secara keseluruhan, aplikasi ini mudah dipelajari	0	0	2	14	4	82	82%
Rata-Rata <i>Ease to Learn</i>								83,00%

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Setuju 4 : Setuju
 2 : Tidak Setuju 5 : Sangat Setuju
 3 : Netral

$$\text{Total Skor} = \sum \text{STS} \times 1 + \sum \text{TS} \times 2 + \sum \text{N} \times 3 + \sum \text{S} \times 4 + \sum \text{SS} \times 5 \quad (2,1)$$

$$\text{Indeks (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{(\text{Skor Likert tertinggi} \times \text{jumlah responden})} \times 100\% \quad (2,3)$$

Tabel 6.13 Hasil rata-rata Indeks pengujian *usability*

Kriteria	Rata-rata Indeks	Status
<i>Usefulness</i>	82,50%	Sangat Mudah
<i>Satisfaction</i>	81,00%	Sangat Mudah
<i>Ease of Use</i>	84,40%	Sangat Mudah
<i>Ease of Learning</i>	83,00%	Sangat Mudah

Perhitungan presentasi rata-rata dari semua kriteria

= jumlah total persentase (%) / jumlah kriteria

= (82,50+81,00+84,40+83,00) / 4

= 330,90 / 4

= 82,73%

Hasil analisis pengujian *usability* dari aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android menunjukkan bahwa aplikasi tersebut telah memenuhi empat komponen *usability* sesuai dengan kuesioner USE, yaitu *usefulness*, *satisfaction*, *ease to use*, *ease to learn*. Sehingga aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android telah memenuhi kebutuhan non fungsional *usability* dengan nilai sebesar 82,73%.

BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan dan implementasi aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android meliputi fitur menambah pelaporan, melihat daftar pelaporan, dan melihat detail pelaporan telah valid serta sesuai dengan dengan analisis kebutuhan.
2. Aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android terbukti memudahkan pengguna dalam proses pelaporan masalah akses pendidikan Indonesia berdasarkan hasil pengujian usability sebesar 82,73%
3. Rancangan dan implementasi aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* meliputi kebutuhan fungsional melihat daftar pelaporan berdasar lokasi dan melihat detail pelaporan berdasarkan lokasi telah valid sesuai dengan analisis kebutuhan yang dibuktikan dengan pengujian validasi.

7.2 Saran

Kedepannya penelitian tentang aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dapat dikembangkan kembali dengan saran sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi visualisasi data pelaporan akses pendidikan Indonesia berbasis *website* menjadi salah satu fitur pada aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android.
2. Kedepannya aplikasi *geotagging social report* akses pendidikan Indonesia pada sistem operasi Android dapat ditambahkan fitur simpan data *offline*, sehingga ketika tidak terdapat koneksi internet proses pelaporan tetap dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [ABI-07] Abidin, Hasanuddin Z., 2007, *Penentuan Posisi Dengan GPS dan Aplikasinya*, Jakarta: Pradnya Paramita.
- [AEL-12] Aelani, K., Falahah, 2012, Pengukuran *Usability* Sistem Menggunakan Use Questionnaire (Studi Kasus Aplikasi Perwalian Online Stmik "Amikbandung"). Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 012 (SNATI 2012), Yogyakarta, ISSN: 1907-5022.
- [BRA-12] Brata, K. C., Soebroto, A. A., Arwani, I. 2012. "Rancang Bangun Aplikasi Jejaring Sosial Kampus Berbasis GPS Pada Smartphone Android". *Journal Basic Science and Technology*, Vol.1, No. 2, hal. 20-26. ISSN: 2089-8185.
- [DEI-15] Tersedia di:
<<http://developer.android.com/reference/android/media/ExifInterface.html>> [Diakses 5 Mei 2015]
- [DLO-15] Tersedia di:
<<http://developer.android.com/reference/android/location/Location.html>> [Diakses 5 Mei 2015]
- [DLM-15] Tersedia di:
<<http://developer.android.com/reference/android/location/LocationManager.html>> [Diakses 5 Mei 2015]
- [FLO-07] Floressya, A. F., Wicaksono, S. R. 2007. Aplikasi Pencarian Dokumen Image Berdasarkan Metadata File Dilengkapi Fasilitas Pemesanan Cetak Online Pada Studio Foto Digital. Prosiding Seminar Nasional Sistem & Teknologi Informasi (SNASTI). Tersedia di:
<<http://sir.stikom.edu/400/1/2007-V-101.pdf>> [Diakses 7 Oktober 2015]
- [GAB-14] Gabrillin, A. 2014. Anies Baswedan Sebut Pendidikan Indonesia Gawat Darurat. *Kompas.com* (Jakarta), 1 Desember 2014.
- [HER-04] Hermawan, Julius. 2004. *Analisa Design dan Pemrograman Berorientasi Objek dengan UML dan Visual Basic.Net*, Edisi 1. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [HOL-11] Holdener III, A.T. 2011. *HTML5 Geolocation*. O'Reilly Media, Inc., USA.
- [JSO-15] JSON, 2015. [online] Tersedia di <<http://www.json.org/json-id.html>> [Diakses 25 Agustus 2015]
- [KEM-14] Kemdikbud, 2014. Yuk Sama-Sama Laporkan Akses Rusak Menuju Sekolah. [online] Tersedia di : <<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2015/03/mendikbud-yuk-sama-sama-laporkan-akses-rusak-menuju-sekolah--3945-3945-3945>> [Diakses 25 Agustus 2015]
- [KOM-15] <http://www.softwaretestinghelp.com/software-compatibility-testing/> [Diakses 8 Oktober 2015]
- [KRO-92] Kroenke, David M, *Management Information System: Second Edition*, Mitchell McGraw-Hill, CA: 1992

- [MAL-14] Malebra, 1. 2014. "Jamdiknas dan Akses Pendidikan untuk Anak Indonesia".
<http://news.okezone.com/read/2014/10/31/65/1059277/jamdiknas-dan-akses-pendidikan-untuk-anak-indonesia> [Diakses 7 Agustus 2015]
- [MAP-10] <https://www.mapbox.com/about/> [Diakses 7 Oktober 2015]
- [MAR-08] Marito, N.I., 2008. Sistem Navigasi Helikopter Berdasarkan Data Posisi Secara Telemetri. S1. Universitas Indonesia. Tersedia di <<http://www.lontar.ui.ac.id/>> [Diakses 25 Agustus 2015]
- [MAR-14] Mardani, A. 2014. Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) Berbasis Foto Geotag. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/6860> [Diakses 7 Agustus 2015]
- [MAY-15] Maya, B. S. I. 2015. Perjuangan Siswa SD ke Sekolah Harus Bergelantungan di Jembatan Maut. <http://news.okezone.com/read/2015/03/10/340/1116170/perjuangan-siswa-sd-ke-sekolah-harus-bergelantungan-di-jembatan-maut> [Diakses 1 Juli 2015]
- [MEI-09] Meier, Reto. 2009. Professional Android Application Development. US: Wiley Publishing, Inc.
- [MOH-13] Mohamed, H., Jaafar, A., Yusoff, R. 2013. *Usability* of Educational Computer Game (UsaECG): A Quantitative Approach. *Pertanika J. Sci. & Technol.* 21 (1): 247 – 260. Tersedia melalui: <<http://www.pertanika.upm.edu.my/>> [Diakses 13 Januari 2016]
- [MOQ-16] Tersedia di: <<http://mohiqbal.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/35165/mohiqbal+-+1-2+WebBasedApp.pdf>> [Diakses 12 Januari 2016]
- [MUN-05] Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML, Edisi Pertama*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [NIE-12] Nielsen, Jakob. *Usability 101 : Introduction*. diakses dari: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>, tanggal : 12 April 2012
- [OKT-14] Oktaviano, L. 2014. Anak-anak SD Ini Bertaruh Nyawa Tiap ke Sekolah. <http://wartakota.tribunnews.com/2014/04/08/anak-anak-sd-ini-bertaruh-nyawa-tiap-ke-sekolah> [Diakses 7 Juli 2015]
- [PAN-12] Panyasoponlert, N., Piboonudompornkul, P., Rudahl, K. T., Goldin, S. E. 2012. "Flu Incident Reporting on Mobile Phone". *COMNETSAT*.
- [PER-12] Perlman, Gary, "User Interface *Usability* Evaluation with Web-Based Questionnaires", diakses dari : <http://hcibib.org/perlman/question.html>, tanggal : 10 April 2012
- [PRE-02] Pressman, Roger, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*, Buku Satu, ANDI, Yogyakarta: 2002
- [PRE-10] Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering: a practitioner's approach*, 7th edition. Mc Graw Hill.

- [PUT-10] Putra, Anak Agung Krisna (2010) Pembangunan Aplikasi Berbasis Lokasi untuk Pencarian Jalur. S1 thesis, UAJY. <http://e-journal.uaajy.ac.id/2429/>
- [RAH-14] Rahadi, D. R. 2014. Pengukuran *Usability* Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android. Jurnal Sistem Informasi (JSI), VOL. 6, NO. 1. Tersedia di <<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>> [Diakses 7 November 2015]
- [REA-11] *Read Exif of JPG file using ExifInterface*. 2011. [Program Komputer] Tersedia di: <<http://android-coding.blogspot.co.id/2011/10/read-exif-of-jpg-file-using.html>> [Diakses 14 Mei 2015]
- [SAR-12] Sari, A. N., Sunaryono, D. 2012. Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak Photo Uploader pada Facebook dengan Fitur Geotagging. Jurnal Teknik Pomits, Vol.1, No. 1, hal 1-6.
- [SAT-13] Satria, R. 2013. Pembangunan Sistem Lowongan Pekerjaan Dengan Dukungan Web Service. S1. UNIKOM. Tersedia di <<http://elib.unikom.ac.id>> [Diakses 7 Oktober 2015]
- [SUG-99] Sugiyono, Prof., Dr., 1999, Metode Penelitian Bisnis, Cetakan Ke-6, Bandung, CV. Alfa Beta.
- [USE-15] <http://garyperlman.com/quest/quest.cgi?form=USE> [Diakses 8 Oktober 2015]
- [YAN-13] Nurhadryani, Y., Sianturi, S. K., Hermadi, I., Husnul, K. 2013. Pengujian *Usability* untuk Meningkatkan Antarmuka Aplikasi Mobile. Volume 2, nomor 2, halaman 83 – 93, ISSN: 2089-6026. Tersedia secara online di: <<http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika>>. [Diakses 7 Oktober 2015]
- [WEB-04] Web Service Architecture, 2004. [online] Tersedia di <<http://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/#id2259932>> [Diakses 7 Oktober 2015]

LAMPIRAN A Kuesioner

A.1 Rincian Data Skor Kuesioner USE

Respon den	Pernyataan														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3
2	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5
3	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5
6	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4
7	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4
8	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
9	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4
12	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4
13	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4
14	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
16	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
17	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
18	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
19	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
20	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4
Total Skor	82	83	76	82	85	84	85	83	87	83	84	82	83	84	82
Indeks (%)	82%	83%	76%	82%	85%	84%	85%	83%	87%	83%	84%	82%	83%	84%	82%