

RANCANG BANGUN APLIKASI SOSIAL *GEOTAGGING* KEINDAHAN ALAM INDONESIA PADA SISTEM OPERASI ANDROID

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Arik Achmad Efendy
NIM. 105060807111051



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

PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI SOSIAL *GEOTAGGING* KEINDAHAN ALAM
INDONESIA PADA SISTEM OPERASI ANDROID
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Arik Achmad Efendy
NIM: 105060807111051

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
22 Januari 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Herman Tolle, Dr.Eng., S.T., M.T.
NIP. 19740823 200012 1 001

Ratih Kartika Dewi, S.T., M.Kom.
NIK. 2015 03 890520 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Informatika / Ilmu 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 oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah 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,

Arik Achmad Efendy
NIM. 105060807111051



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sosial *Geotagging* Keindahan Alam Indonesia pada Sistem Operasi Android” ini dapat terselesaikan.

Dalam pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materiil. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Herman Tolle, Dr. Eng., S.T, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ide, pemikiran, bimbingan, ilmu, dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Ratih Kartika Dewi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan ilmu serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Budiono, Ibu Sri Halami, Laras Irene Putri dan seluruh keluarga besar, atas segala nasehat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti-hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Ir. Sutрино, M.T, Bapak Ir. Heru Nurwasito, M.Kom, Bapak Himawat Aryadita, S.T, M.Sc dan Bapak Edy Santoso, S.Si, M.Kom selaku Ketua, Wakil Ketua 1, Wakil Ketua 2, dan Wakil Ketua 3 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Bapak Drs. Marji, M.T dan Bapak Issa Arwani, S.Kom, M.Sc selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Informatika/Illmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
6. Bapak Satrio Agung W, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan saran selama penulis belajar.
7. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Informatika/Illmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penulis menempuh studi dan selama penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman MIRACLE yang telah memberikan semangat kepada penulis, Nadia Previani R., S.Kom., Andriyanto, S.Kom.,Rosikhan Maulana Y., S.Kom., I Putu Yoga P., S.Kom., Fendy Gusta P., S.Kom., Dwi Hardyanto, S.Kom., Anas Rachmadi P., S.Kom., Weni Prameswari, S.Kom., Sheila Zivana L., S.Kom., Alvin Hermawan, S.Kom., Afi Muftihul S., S.Kom., Albilaga Linggra P., S.Kom., Claudio Fresta S., S.Kom., dan Grandis Mahendra W. W., S.Kom.
9. Teman-teman Raion Community yang telah memberikan semangat pada penulis serta banyak ilmu dan pengalaman yang tidak penulis dapatkan di perkuliahan.

10. Teman-teman angkatan 2010 Program Studio Informatika/Illmu Komputer yang telah memberikan segala bantuannya selama menempuh studi di Program Studi Informatika/Illmu Komputer Universitas Brawijaya.

11. Semua pihak yang telah membantu dan berbagi ilmu dalam penyelesaian skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan baik format penulisan maupun isinya. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun dari para pembaca senantiasa penulis harapkan guna pengembangan diri. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, 22 Januari 2016

Penulis
arikarik.ae@gmail.com



ABSTRAK

Arik Achmad Efendy. 2016: RANCANG BANGUN APLIKASI SOSIAL GEOTAGGING KEINDAHAN ALAM INDONESIA PADA SISTEM OPERASI ANDROID. Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang.

Dosen Pembimbing: Dr.Eng. Herman Tolle, ST., MT dan Ratih Kartika Dewi, S.T., M.Kom.

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki lebih dari 17.000 pulau dari Sabang sampai Merauke. Dengan anugerah tersebut, tak heran apabila Indonesia memiliki keindahan alam yang luar biasa. Saat ini sudah banyak keindahan alam yang ditawarkan Indonesia menjadi obyek wisata. Meski begitu, masih banyak potensi pariwisata alam Indonesia yang belum tersentuh dan dikembangkan secara luas. Masyarakat maupun pemerintah belum banyak mengetahui berbagai tempat yang memiliki keindahan alam dan berpotensi menjadi tempat wisata dikarenakan sedikitnya dokumentasi dan informasi. Sangat dibutuhkan peran aktif dari masyarakat maupun pemerintah untuk pemanfaatan keindahan alam di Indonesia.

Aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android merupakan aplikasi yang dibangun dengan tujuan untuk memudahkan masyarakat dalam berbagi informasi mengenai keindahan alam Indonesia dengan memanfaatkan *geotagging*. *Geotagging* adalah gabungan fitur kamera yang dapat melakukan sinergi langsung dengan fitur GPS (*Global Positioning System*) guna memberikan informasi secara *realtime* di mana dan bagaimana kondisi sebuah obyek. Aplikasi tersebut juga dibuat untuk memvisualisasikan data yang dikumpulkan dari masyarakat pada halaman *web*.

Aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android diuji dengan menggunakan pengujian validasi, akurasi dan *usability*. Berdasarkan pengujian validasi didapatkan hasil bahwa aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android telah diimplementasi sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dijabarkan. Pengujian *usability* dilakukan dengan memberikan kuesioner USE kepada 20 responden dan menunjukkan hasil bahwa aplikasi tersebut telah memenuhi kaidah *usability* dengan presentase 86%. Untuk tingkat akurasi penggunaan GPS dengan aplikasi didapatkan radius *error* aplikasi berkisar 2-11 meter. Lokasi suatu tempat yang memiliki potensi keindahan alam biasanya memiliki luas lebih daerah lebih dari 100m² sehingga dengan radius *error* 2 – 10 meter masih dapat diterima menjadi petunjuk lokasi.

Kata kunci: keindahan, alam, Indonesia, geotagging, Android

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago country that has more than 17,000 islands from Sabang to Merauke. With such grace, I wonder if Indonesia has a tremendous natural beauty. We have had a lot of natural beauty to offer Indonesia a tourist attraction. Even so, there are many natural tourism potential of Indonesia untouched and developed extensively. Society and the government has not many know the different places that have natural beauty and has the potential to become a tourist spot because at least the documentation and information. Desperately needed the active role of the public and government for the utilization of natural beauty in Indonesia.

Social applications geotagging natural beauty of Indonesia on the Android operating system is an application built with the aim to facilitate the public to share information about the natural beauty of Indonesia to take advantage of geotagging. Geotagging is a combination of camera features that can perform direct synergy with a GPS (Global Positioning System) to provide real-time information on where and how the condition of an object. The application was also made to visualize the data collected from the public on a web page.

Social applications geotagging natural beauty of Indonesia on the Android operating system was tested using validation testing, accuracy and usability. Based on validation testing showed that the application of social geotagging natural beauty of Indonesia on the Android operating system has been implemented in accordance with the analysis and design that has been described. Usability testing conducted by questionnaire respondents and USE to 20 show the results that the application has met the rules of usability with a percentage of 86%. For accuracy obtained is known that the error radius of 2-11 meters berikisar applications. The location of a place that has potential natural beauty usually have a more extensive area of more than 100m² so that the error radius 2-10 meters can still be accepted as a clue location.

keyword: beauty, natural, Indonesian , geotagging, Android

DAFTAR ISI

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
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Kajian pustaka	4
2.2 Dasar teori.....	5
2.3 GPS pada Android.....	5
2.4 Android EXIF	5
2.5 <i>Geotagging</i>	6
2.6 MapBox	7
2.7 Google material design	8
2.8 Pengujian validasi	8
2.9 Pengujian <i>usability</i>	8
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Studi literatur	9
3.2 Analisis kebutuhan	10
3.3 Perancangan.....	10
3.4 Implementasi.....	10
3.5 Pengujian dan analisis	11
3.6 Pengambilan kesimpulan dan saran	11
BAB 4 PERANCANGAN.....	12
4.1 Analisis kebutuhan	12
4.1.1 Gambaran umum aplikasi	13
4.1.2 Identifikasi aktor.....	13
4.1.3 Analisis kebutuhan fungsional	14
4.1.3.1 <i>Use case diagram</i>	15
4.1.3.2 Skenario <i>use case</i>	16
4.1.4 Analisis kebutuhan non fungsional	21
4.2 Perancangan perangkat lunak.....	21
4.2.1 Perancangan diagram aktivitas	22

4.2.1.1 Diagram aktivitas pada aplikasi Android	22
4.2.1.2 Diagram aktivitas pada aplikasi visualisasi	30
4.2.2 Perancangan arsitektur sistem.....	31
4.2.2.1 Perancangan diagram kelas	32
4.2.3 Perancangan basis data.....	33
4.2.4 Perancangan akses data <i>web service</i>	34
4.2.5 Perancangan navigasi dan antarmuka	36
4.2.6 Perancangan <i>screen flow</i>	36
4.2.6.1 Perancangan antarmuka	37
BAB 5 IMPLEMENTASI	44
5.1 Spesifikasi sistem.....	44
5.1.1 Spesifikasi perangkat keras	44
5.1.2 Spesifikasi perangkat lunak.....	45
5.2 Batasan-batasan implementasi.....	45
5.3 Implementasi basis data.....	46
5.4 Implementasi <i>Class</i>	46
5.5 Implementasi kode program	47
5.5.1 Implementasi kode program melihat foto di <i>timeline</i>	48
5.5.2 Implementasi kode program mengambil lokasi.....	49
5.5.3 Implementasi kode program proses <i>geotagging</i> pada hasil foto.....	51
5.5.4 Implementasi kode program proses pengolahan foto dan unggah foto ..	53
5.6 Implementasi antarmuka	55
5.6.1 Implementasi antarmuka halaman <i>login</i>	56
5.6.2 Implementasi antarmuka halaman <i>registrasi</i>	56
5.6.3 Implementasi antarmuka halaman utama aplikasi.....	57
5.6.4 Implementasi antarmuka menu utama	58
5.6.5 Implementasi antarmuka pengambilan foto	58
5.6.6 Implementasi antarmuka halaman <i>posting</i> foto	59
5.6.7 Implementasi antarmuka halaman pilih lokasi	59
5.6.8 Implementasi antarmuka halaman <i>map</i>	60
5.6.9 Implementasi antarmuka halaman komentar	60
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	61
6.1 Pengujian kebutuhan fungsional.....	61
6.1.1 Pengujian validasi	61
6.1.1.1 Kasus uji.....	62
6.1.1.2 Hasil pengujian validasi	69
6.2 Pengujian kebutuhan non-fungsional	70
6.2.1 Pengujian <i>usability</i>	70
6.2.1.1 Kasus uji.....	71
6.2.1.2 Hasil pengujian <i>usability</i>	72
6.3 Pengujian Akurasi GPS.....	72
6.4 Analisis.....	73
6.4.1 Analisis hasil pengujian fungsional.....	73
6.4.2 Analisis hasil pengujian non-fungsional	73
6.4.2.1 Analisis hasil pengujian <i>usability</i>	73



6.4.3 Analisis hasil pengujian akurasi GPS.....	76
BAB 7 PENUTUP	77
7.1 Kesimpulan	77
7.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	13
Tabel 4.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional aplikasi Android	14
Tabel 4.3 Spesifikasi kebutuhan fungsional aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia	14
Tabel 4.4 Skenario <i>use case</i> mengambil foto	16
Tabel 4.5 Skenario <i>Use case</i> mengambil foto dari <i>gallery</i>	16
Tabel 4.6 Skenario <i>use case</i> mengambil foto dari kamera	17
Tabel 4.7 Skenario <i>use case</i> mengunggah foto	17
Tabel 4.8 Skenario <i>use case</i> mengubah lokasi	18
Tabel 4.9 Skenario <i>Use case</i> melihat daftar foto di <i>timeline</i>	18
Tabel 4.10 Skenario <i>Use case</i> melihat daftar foto berdasarkan kategori	18
Tabel 4.11 Skenario <i>use case</i> menambah komentar	19
Tabel 4.12 Skenario <i>use case</i> menambah dukungan	19
Tabel 4.13 Skenario <i>use case</i> melihat seluruh foto sesuai lokasi di peta	20
Tabel 4.14 Skenario <i>use case</i> melihat semua lokasi foto di peta	20
Tabel 4.15 Skenario <i>use case</i> melihat detail foto	21
Tabel 4.16 Spesifikasi kebutuhan non fungsional	21
Tabel 5.1 Spesifikasi perangkat keras komputer	45
Tabel 5.2 Spesifikasi perangkat bergerak android	45
Tabel 5.3 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi Android	45
Tabel 5.5 Spesifikasi perangkat lunak Android	45
Tabel 5.6 Implementasi class	47
Tabel 6.1 Kasus uji mengambil foto	62
Tabel 6.2 Kasus uji mengambil foto dari <i>gallery</i>	63
Tabel 6.3 Kasus uji mengambil foto dari kamera	64
Tabel 6.4 Kasus uji mengunggah foto	64
Tabel 6.5 Kasus uji mengubah lokasi	65
Tabel 6.6 Kasus uji melihat daftar foto di <i>timeline</i>	65
Tabel 6.7 Kasus uji melihat daftar foto berdasarkan kategori	66
Tabel 6.8 Kasus uji menambah komentar	67
Tabel 6.9 Kasus uji menambah dukungan	67
Tabel 6.10 Kasus uji melihat seluruh lokasi foto di peta	68
Tabel 6.11 Kasus uji melihat seluruh lokasi foto di peta di <i>web</i>	68
Tabel 6.12 Kasus uji melihat detail foto	69
Tabel 6.13 Hasil pengujian validasi	69
Tabel 6.14 Pernyataan sesuai parameter <i>efficiency</i>	71
Tabel 6.15 Pernyataan sesuai parameter <i>learnability</i>	71
Tabel 6.16 Pernyataan sesuai parameter <i>Memorability</i>	71
Tabel 6.17 Pernyataan sesuai parameter <i>Errors</i>	71
Tabel 6.18 Pernyataan sesuai parameter <i>Satisfaction</i>	72
Tabel 6.19 Hasil pengujian <i>usability</i>	72
Tabel 6.21 Interpretasi Skor Likert	74
Tabel 6.23 Hasil Status Pengujian <i>Usability</i>	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan metodologi penelitian	9
Gambar 4.1 Tahapan Proses Perancangan	12
Gambar 4.2 Gambaran Umum Aplikasi	13
Gambar 4.3 Use case diagram aplikasi Android	15
Gambar 4.4 Use Case diagram aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis website	15
Gambar 4.5 Diagram aktivitas mengambil foto	22
Gambar 4.6 Diagram aktivitas mengambil foto dari <i>gallery</i>	23
Gambar 4.7 Diagram aktivitas mengambil foto dari kamera	24
Gambar 4.8 Diagram aktivitas mengunggah foto	25
Gambar 4.9 Diagram aktivitas mengubah lokasi	26
Gambar 4.10 Diagram aktivitas melihat daftar foto di <i>timeline</i>	27
Gambar 4.11 Diagram aktivitas melihat daftar foto berdasarkan kategori	27
Gambar 4.12 Diagram aktivitas menambah komentar	28
Gambar 4.13 Diagram aktivitas Menambah Dukungan	29
Gambar 4.14 Melihat seluruh foto sesuai lokasi di peta	29
Gambar 4.15 Diagram aktivitas melihat semua lokasi foto dipeta	30
Gambar 4.16 Diagram aktivitas melihat detail foto	31
Gambar 4.17 Perancangan Arsitektur	32
Gambar 4.18 Diagram kelas aplikasi	33
Gambar 4.19 Perancangan basis data	34
Gambar 4.20 Perancangan <i>screen flow</i> aplikasi	36
Gambar 4.21 Rancangan antar muka halaman <i>login</i>	37
Gambar 4.22 Rancangan antar muka halaman <i>registrasi</i>	37
Gambar 4.23 Rancangan antar muka menu	38
Gambar 4.24 Rancangan antar muka halaman utama aplikasi	39
Gambar 4.25 Rancangan antar muka pengambilan foto	40
Gambar 4.26 Rancangan antar muka halaman <i>posting</i> Foto	40
Gambar 4.27 Rancangan antar muka halaman pilih lokasi	41
Gambar 4.28 Rancangan antar muka halaman <i>map</i>	42
Gambar 4.29 Rancangan antar muka laman komentar	42
Gambar 4.30 Rancangan antar muka halaman utama aplikasi visualisasi berbasis <i>website</i>	43
Gambar 5.1 Tahapan proses implementasi	44
Gambar 5.2 <i>Physical Diagram</i>	46
Gambar 5.2 Implementasi antarmuka halaman <i>login</i>	56
Gambar 5.3 Implementasi Antarmuka Halaman <i>Registrasi</i>	56
Gambar 5.4 Implementasi antarmuka halaman utama aplikasi	57
Gambar 5.5 Implementasi antarmuka menu utama	58
Gambar 5.6 Implementasi Antarmuka Pengambilan Foto	58
Gambar 5.7 Implementasi antarmuka halaman <i>posting</i> foto	59
Gambar 5.8 Implementasi Antarmuka Halaman Pilih Lokasi	59
Gambar 5.9 Implementasi antarmuka halaman <i>map</i>	60

Gambar 5.10 Implementasi antarmuka halaman komentar 60
Gambar 6.1 Tahapan proses pengujian dan analisis aplikasi 61



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 2.1 Kode perizinan pada manifest	5
Kode Program 2.2 mengakses sensor GPS.....	6
Kode Program 2.3 Informasi yang dapat disimpan di ExifInterface	6
Kode Program 2.4 Implementasi MapBox pada elemen layout Android	7
Kode Program 2.5 Implementasi MapBox API peta.....	7
Kode Program 5.1. Melihat Foto Di <i>Timeline</i>	49
Kode Program 5.2. Mengambil Lokasi	51
Kode Program 5.3. Proses <i>Geotagging</i> Pada Hasil Foto	53
Kode Program 5.4. Proses pengolah foto dan unggah foto.....	55



BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

1.1 Latar belakang

Negara Indonesia adalah negara yang indah dan merupakan kepulauan terbesar di dunia. Lebih dari 17.000 pulau ada di Indonesia. Indonesia yang terbentang dari Sabang sampai Merauke merupakan negara yang kaya akan alam dan budaya [HAR-07]. Dengan anugerah tersebut, tak heran apabila Indonesia memiliki keindahan alam yang luar biasa.

Keindahan alam Indonesia merupakan potensi yang sangat besar dalam pengembangan sektor pariwisata Indonesia. Sektor pariwisata sebagai suatu kegiatan ekonomi memiliki mata rantai yang sangat panjang, sehingga banyak menampung kesempatan kerja bagi masyarakat sekitarnya, selanjutnya menyebabkan pendapatan masyarakat meningkat, dari hasil penjualan barang dan jasa melalui usaha: restoran, hotel, biro perjalanan, pariwisata, penjualan barang-barang cenderamata dan sebagainya. Dengan makin banyaknya wisatawan yang datang, maka akan semakin banyak devisa yang diterima dan mendorong pembangunan hotel dan restoran serta sarana lainnya [UTM-06].

Saat ini sudah banyak keindahan alam yang ditawarkan Indonesia menjadi obyek wisata. Pantai kuta, pantai tiga warna dan gunung bromo merupakan sebagian kecil keindahan alam yang ada di Indonesia yang dijadikan obyek wisata. Hal ini membuat Indonesia tidak hanya menjadi daya tarik turis lokal, namun juga magnet bagi banyak turis manca negara. Meski begitu, masih banyak potensi pariwisata alam Indonesia yang belum tersentuh dan dikembangkan secara luas [WEL-11].

Masyarakat maupun pemerintah belum banyak mengetahui berbagai tempat yang memiliki keindahan alam dan berpotensi menjadi tempat wisata dikarenakan sedikitnya dokumentasi dan informasi. Sangat dibutuhkan peran aktif dari masyarakat maupun pemerintah untuk pemanfaatan keindahan alam di Indonesia.

Oleh karena itu, sebuah aplikasi yang praktis dan terpadu dengan mobilitas yang tinggi dibutuhkan untuk mengumpulkan informasi gambar serta lokasi keindahan alam Indonesia diberbagai daerah baik dari masyarakat dan pemerintah. Pembangunan aplikasi yang mampu memvisualisasikan data yang dikumpulkan dari pengguna akan mempermudah masyarakat maupun pemerintah dalam mendapatkan lokasi, informasi serta gambar mengenai keindahan alam Indonesia pada halaman *web*.

Geotagging adalah gabungan fitur kamera yang dapat melakukan sinergi langsung dengan fitur GPS (Global Positioning System) guna memberikan informasi secara *realtime* di mana dan bagaimana kondisi sebuah obyek [MAR-12].

Geotagging dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi dan lokasi pada foto keindahan alam Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengangkat skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Sosial *Geotagging* Keindahan Alam Indonesia Pada Sistem Operasi Android” dengan memanfaatkan fitur *geotagging* untuk penyampaian informasi keindahan alam yang ada diseluruh pelosok Indonesia. Aplikasi tersebut diharapkan mampu mempermudah masyarakat dalam proses berbagi informasi mengenai keindahan alam Indonesia serta mendapatkan informasi tentang lokasi keindahan alam Indonesia.

Penggunaan fitur *geotagging* membutuhkan dukungan dari GPS perangkat bergerak. Untuk itu dibutuhkan pengujian akurasi yang bertujuan mengetahui apakah radius lokasi yang diambil dari aplikasi masih pada batas wajar dengan lokasi yang dituju oleh pengguna. Pengujian usability dibutuhkan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android yang melibatkan pengguna sebagai kontributor.
2. Bagaimana hasil implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada perangkat bergerak Android dan memvisualisasikan lokasi keindahan alam di Indonesia berbasis *website*.
3. Bagaimana hasil performansi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia ditinjau dari tingkat *usability* dan akurasi penggunaan GPS.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Skripsi ini adalah untuk membangun aplikasi yang mudah untuk berbagi informasi mengenai keindahan alam Indonesia dengan memanfaatkan *geotagging*. Aplikasi ini juga dibuat untuk memvisualisasikan data yang dikumpulkan dari pengguna untuk mempermudah masyarakat maupun pemerintah dalam mendapatkan informasi mengenai keindahan alam Indonesia pada halaman web.

1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembangunan aplikasi perangkat bergerak ini adalah sebagai berikut:

1. Masyarakat dapat saling berbagi tempat daerah yang mereka kunjungi.
2. Masyarakat diharapkan dapat berperan aktif dan berpartisipasi untuk membantu pemerintah terutama pada bidang pariwisata dengan mengumpulkan informasi keindahan alam disekitar mereka.

1.5 Batasan masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka dibuat batasan masalah agar memudahkan dan lebih fokus dalam perancangan dan implementasi. Pembahasan masalah tersebut diantaranya adalah:

1. Media yang digunakan untuk layanan *geotagging* adalah media foto.
2. Data lokasi yang ada pada aplikasi merupakan data *dummy* yang ada disekitar malang.
3. Aplikasi dan visualisasi *web* menggunakan peta dari MapBox.

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan penulisan yang ditunjukkan agar mencapai tujuan diharapkan secara garis besar meliputi beberapa bab, yaitu antara lain:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan tentang aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Membahas tentang kajian pustaka terkait dengan penelitian yang telah ada untuk memperkuat penulisan tugas akhir ini dan dasar teori yang membahas hal-hal teknis yang nantinya diperlukan untuk pembuatan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah perencanaan dan perancangan aplikasi perangkat bergerak sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia.

BAB 4 PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem dari aplikasi perangkat bergerak sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia.

BAB 5 IMPLEMENTASI

Membahas tentang penjelasan implementasi aplikasi perangkat bergerak sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia.

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang penjelasan proses pengujian dan hasil pengujian dari aplikasi perangkat bergerak sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android, serta analisis dari pengujian tersebut.

BAB 7 PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran tentang aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini berisi pembahasan kajian pustaka dan dasar teori yang mendukung dan berhubungan dengan aplikasi yang akan dibangun. Teori yang dibahas antara lain *geotagging*, GPS, Mapbox, pengujian validasi, pengujian usability.

2.1 Kajian pustaka

Penelitian yang berkembang dalam bidang *geotagging* antara lain “Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (Sigma) Berbasis Foto Geotag” oleh Ary Mardani. Penelitian tersebut membuat aplikasi berdasarkan pada permasalahan yang berkaitan dengan kerusakan infrastruktur, permasalahan sosial, dan pencemaran yang terjadi di lingkungan masyarakat. Informasi lokasi masalah tersebut menjadi hal yang sangat penting untuk diketahui oleh pemerintah. Aplikasi bernama SIGMA ini dibuat untuk masyarakat agar berperan aktif dalam mengumpulkan dan melaporkan informasi mengenai masalah di atas. Aplikasi SIGMA memanfaatkan informasi yang ada dalam foto khususnya berupa koordinat untuk melakukan pemetaan sebaran lokasi masalah. Dengan ini pemerintah dapat melakukan tindakan yang tepat dan cepat dalam mengatasi permasalahan yang ada [MAR-12]. Tujuan dari pustakan tersebut yaitu tentang manfaat serta kemudahan dalam pelaporan menjadi dukungan dalam penelitian ini. Dimana dalam penelitian ini mengubah objek penelitian untuk aplikasi sosial keindahan alam 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 penerjemahan lokasi dari *latitude longitude* menjadi alamat [SAR-12]. Dari kajian pustaka tersebut mendukung penggunaan layanan *geotagging* dalam media foto untuk aplikasi sosial keindahan alam Indonesia sehingga mempermudah bagi pengguna untuk mengetahui wilayah atau nama lokasi dimana foto tersebut di *upload*.

Banyak aplikasi sosial yang memanfaatkan *geotagging* tetapi hingga saat ini belum ada aplikasi yang berfokus pada keindahan alam di Indonesia. Maka dari itu dalam rancang bangun aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android, digunakan layanan *geotagging* dimana dari setiap foto yang diunggah oleh pengguna akan disisipi dengan lokasi dimana foto diambil. Sehingga dari sisi pengguna maupun pemerintah yang berada di sektor pariwisata dapat mengetahui sebaran lokasi keindahan alam di seluruh Indonesia.

2.2 Dasar teori

Dasar teori yang mendukung pada penelitian rancang bangun aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android antara lain GPS (Global Position System), *geotagging*, Mapbox.

2.3 GPS pada Android

Global Positioning System atau biasa disingkat GPS merupakan sistem navigasi yang digunakan untuk menentukan letak suatu tempat dengan penyelarasan dari sinyal-sinyal yang didapat dari satelit.

Pada Android yang menggunakan GPS, untuk dapat mengetahui posisi pengguna maka terdapat GPS *receiver* yang mengambil informasi tersebut dan akan melakukan perhitungan *triangulation* untuk menentukan lokasi pengguna dengan tepat. GPS *receiver* membandingkan waktu sinyal dikirim dengan waktu sinyal tersebut diterima untuk mengetahui jarak satelit[HOL-11].

Untuk pembuatan aplikasi android dengan menggunakan sensor GPS perlu penambahan perizinan agar aplikasi dapat mengakses GPS. Perizinan ditulis pada laman *manifest* dimana merupakan *file xml* yang bertugas mengatur jalannya aplikasi. Penambahan perizinan dapat dilihat pada kode 2.1.

```
<manifest ... >
  <uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
  <uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"
/>
  ...
</manifest>
```

Kode Program 2.1 Kode perizinan pada manifest

Setelah perizinan selesai ditulis pada *manifest*, dibutuhkan beberapa kode aplikasi untuk mengakses fungsi dari sensor GPS pada *smartphone* android. *Class* yang akan dipanggil merupakan *class* yang sudah ada sudah disediakan pada API android sehingga cukup melakukan *inisialisasi* pada class tersebut. Implementasi menggunakan sumber kode dijelaskan pada Kode 2.2

2.4 Android EXIF

EXIF adalah format standar untuk berkas gambar, suara, dan tambahan lainnya yang digunakan oleh kamera digital (termasuk *smartphone*), pemindai, dan sistem lainnya yang terkait dengan perekaman gambar dan suara oleh kamera digital. Spesifikasinya menggunakan format berkas yang telah ada dengan label metadata tambahan tertentu[MAR-12].

Sejak Android versi Eclair dikeluarkan, EXIF telah didukung dan digunakan pada platform Android. *ExifInterface* merupakan *class* yang digunakan untuk menulis dan membaca *Exif tags* pada *file JPEG*[ANR-16]. Adapun informasi

umum yang dapat disimpan melalui *class* ExifInterface dapat dilihat pada Kode 2.3.

```
locationManager = (LocationManager)
getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
location =
locationManager.getLastKnownLocation(LocationManager.GPS_PROVIDE
ER);
locationManager.requestLocationUpdates(
LocationManager.NETWORK_PROVIDER,
GPSTHelper.MIN_TIME_BW_UPDATES,
GPSTHelper.MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES,
gpsListener);
locationManager.requestLocationUpdates(
LocationManager.GPS_PROVIDER,
GPSTHelper.MIN_TIME_BW_UPDATES,
GPSTHelper.MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES,
gpsListener);
```

Kode Program 2.2 mengakses sensor GPS

```
ExifInterface.TAG_APERTURE,
ExifInterface.TAG_DATETIME,
ExifInterface.TAG_DATETIME_DIGITIZED,
ExifInterface.TAG_EXPOSURE_TIME,
ExifInterface.TAG_FLASH,
ExifInterface.TAG_FOCAL_LENGTH,
ExifInterface.TAG_GPS_ALTITUDE,
ExifInterface.TAG_GPS_ALTITUDE_REF,
ExifInterface.TAG_GPS_DATESTAMP,
ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE,
ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE_REF,
ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE,
ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE_REF,
ExifInterface.TAG_GPS_PROCESSING_METHOD,
ExifInterface.TAG_GPS_TIMESTAMP,
ExifInterface.TAG_IMAGE_LENGTH,
ExifInterface.TAG_IMAGE_WIDTH,
ExifInterface.TAG_ISO,
ExifInterface.TAG_MAKE,
ExifInterface.TAG_MODEL,
ExifInterface.TAG_ORIENTATION,
ExifInterface.TAG_SUBSEC_TIME,
ExifInterface.TAG_SUBSEC_TIME_DIG,
ExifInterface.TAG_SUBSEC_TIME_ORIG,
ExifInterface.TAG_WHITE_BALANCE
```

Kode Program 2.3 Informasi yang dapat disimpan di ExifInterface

2.5 Geotagging

Geotagging adalah proses menambahkan identifikasi geografis metadata untuk berbagai media seperti foto, video, *website*, atau *RSS feed* dan merupakan bentuk metadata geospasial. Data ini biasanya terdiri dari garis lintang dan bujur,

meskipun mereka juga dapat mencakup ketinggian, jarak, akurasi data, dan nama tempat [HOL-11].

Geotagging memiliki manfaat apabila diterapkan pada smartphone Android. Fitur yang ditawarkan oleh *geotagging*, dapat membantu memberikan informasi yang spesifik, misalnya seseorang dapat menemukan gambar-gambar yang diambil di dekat lokasi tertentu dengan memasukkan koordinat lintang dan bujur ke mesin foto yang mengaktifkan pencarian *geotagging*. *Geotagging* dapat memberitahu pengguna lokasi isi gambar yang diberikan atau media lain atau sudut pandang.

2.6 MapBox

MapBox merupakan layanan *open source mapping platform* untuk modifikasi dan mendesain peta sesuai keinginan. MapBox menggunakan OpenStreetMap untuk data peta yang dipakai. MapBox memberikan banyak tawaran fitur untuk memodifikasi map diantaranya *map editor*, *TileMil*, *custom marker*, peta statis, *textures*, *illustrations* dan banyak fitur lainnya yang dimana untuk mengisi keterbatasan yang dimiliki oleh penyedia layanan peta seperti Google Maps[MPB-15]. MapBox merupakan layanan peta yang tersedia untuk banyak *platform* diantaranya platform Android.

Untuk dapat menggunakan layanan peta MapBox pada Android, pengembang aplikasi harus mendaftarkan diri pada situs MapBox untuk mendapatkan API key. API key yang didapat digunakan untuk mengakses peta. Setelah mendapatkan API key, untuk dapat menggunakan dan mengimplementasi layanan MapBox diperlukan beberapa baris kode API yang telah didokumentasikan pada laman MapBox. Implementasi dapat dilihat pada Kode 2.4 untuk halaman *xml* sedangkan implementasi kode program pada Kode 2.5

```
<com.mapbox.mapboxsdk.views.MapView
android:id="@+id/mapview"
android:layout_width="fill_parent"
android:layout_height="fill_parent"
mapbox:accessToken="Api key"/>
```

Kode Program 2.4 Implementasi MapBox pada elemen layout Android

```
mMapView = (MapView) findViewById(R.id.mapview);
mMapView.setStyleUrl (Style.MAPBOX_STREETS);
mMapView.setMyLocationEnabled(true);
Location myLocation = mMapView.getMyLocation();
mMapView.setCenterCoordinate (latLng);
mMapView.setZoomLevel (11);
mMapView.onCreate (savedInstanceState);
mMapView.addMarker (new MarkerOptions().position (latLng)
.title (title))
```

Kode Program 2.5 Implementasi MapBox API peta

2.7 Google material design

Material design merupakan bahasa visual yang dikembangkan oleh Google untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan tampilan interaksi yang lebih mudah. *Material design* mengutamakan tampilan yang menarik tapi sederhana serta memiliki prioritas utama pada kecepatan akses yang menjadi salah satu bagian dari *material design* karena secara garis besar mengutamakan pewarnaan objek yang solid tanpa memaksakan menggunakan gambar-gambar yang tidak diperlukan. Untuk memenuhi kriteria *material design* terdapat pedoman yang harus diikuti.

Android mendukung penggunaan *material design*. Android mulai memperkenalkan dan mengimplementasi *material design* pada versi *lollipop*. Untuk membuat aplikasi menggunakan *material design*, Google telah menyiapkan beberapa *library* dan *toolkit* untuk mendukung pembuatan aplikasi yang berpedoman pada *material design*[ANR-16].

2.8 Pengujian validasi

Pengujian validasi untuk menguji kebutuhan fungsional dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android, dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. *Black box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dari perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [ROS-11].

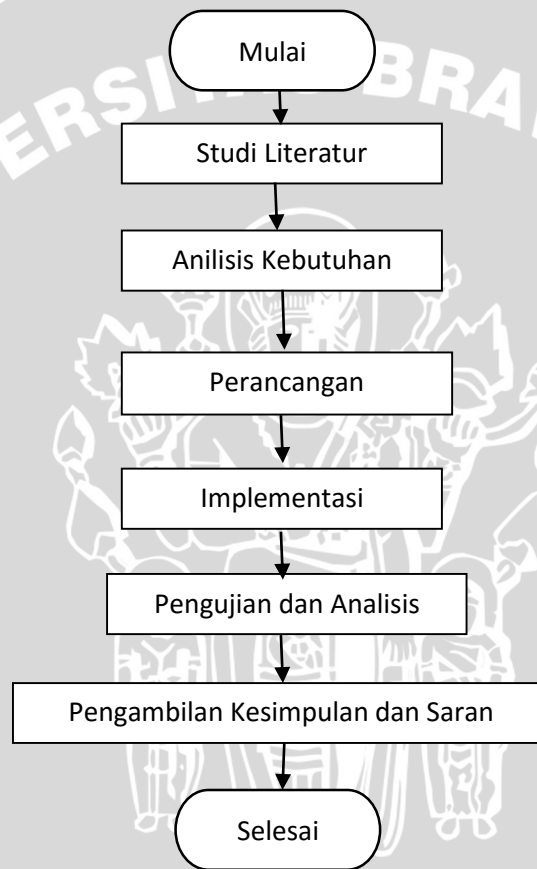
2.9 Pengujian usability

Usability menjelaskan seberapa mudah penggunaan antar muka. *Usability* diukur dengan lima kriteria, yaitu [NIE-12]:

1. *Learnability*
Mengukur tingkat kemudahan ketika pengguna pertama kali menggunakan suatu produk.
2. *Efficiency*
Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari produk tersebut.
3. *Memorability*
Seberapa cepat pengguna dapat mengingat langkah-langkah atau proses yang dilakukan untuk mengerjakan tugas tertentu setelah beberapa waktu.
4. *Errors*
Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian.
5. *Satisfaction*
Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan produk.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian berisi penjelasan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian. Gambar 3.1 merupakan diagram alir yang berisi tahapan yang akan dilakukan dalam metodologi penelitian rancang bangun aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Tahapan tersebut dimulai dengan studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dan analisis serta pengambilan kesimpulan dan saran.



Gambar 3. 1 Tahapan metodologi penelitian

3.1 Studi literatur

Studi literatur merupakan tahapan pencarian literatur yang berguna untuk menunjang penyusunan dasar teori dalam rancang bangun aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Literatur tersebut diperoleh dari buku, jurnal, dan website terkait. Teori-teori penunjang tersebut meliputi:

1. GPS pada Android
2. Android EXIF
3. *Geotagging*
4. MapBox

5. Google *material design*
6. Pengujian validasi
7. Pengujian usability

3.2 Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan guna memperoleh kebutuhan-kebutuhan dari aplikasi yang akan dikembangkan. Dalam melakukan identifikasi kebutuhan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android meliputi beberapa tahapan, yaitu gambaran umum aplikasi yang menjelaskan jalannya aplikasi secara umum. Identifikasi aktor yang bertujuan untuk mengetahui peran dan interaksi aktor terhadap aplikasi. Selanjutnya dijabarkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional digambarkan dalam *use case* diagram dan dijelaskan dalam skenario *use case*.

3.3 Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahapan yang dilakukan setelah seluruh kebutuhan aplikasi diperoleh dalam proses analisis kebutuhan. Perancangan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dijabarkan dalam diagram UML (*Unified Modeling Language*). Tahap perancangan aplikasi dimulai dengan perancangan diagram aktivitas yang menggambarkan jalannya suatu *use case* sistem dengan aktor berdasarkan skenario *use case*.

Langkah selanjutnya adalah perancangan arsitektur sistem yang menjabarkan kelas diagram dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Dalam perancangan arsitektur sistem pula di jelaskan perancangan komunikasi data karena aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android merupakan aplikasi yang berbasis *client server*. Sehingga terdapat komunikasi data berupa *request* dan *response* antara *client* dan *server*.

Setelah perancangan arsitektur sistem, langkah selanjutnya adalah perancangan basis data. Perancangan basis data dalam aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dijabarkan dalam bentuk diagram ERD (*Entity Relationship Diagram*).

Langkah terakhir adalah perancangan antarmuka. Dalam perancangan antarmuka terdapat perancangan *screen flow* yang bertujuan untuk merancang alur navigasi dari tiap halaman yang terdapat dalam aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android.

3.4 Implementasi

Tahap implementasi mengacu dari hasil perancangan yang telah dilakukan. Implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dimulai dengan spesifikasi sistem, dimana dalam tahap tersebut memuat penjabaran dari spesifikasi perangkat keras, spesifikasi perangkat lunak dan spesifikasi perangkat bergerak yang digunakan dalam pengimplementasian

aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Kemudian dijelaskan batasan-batasan dalam implementasi aplikasi tersebut.

Langkah selanjutnya adalah implementasi basis data. Implementasi basis data *server* menggunakan basis data MySQL. Tahap terakhir adalah implementasi kode. Implementasi kode pada aplikasi *client* menggunakan metode *native android* menggunakan bahasa pemrograman java, komunikasi data menggunakan format JSON, sedangkan untuk visualisasi hasil pelaporan diimplementasikan berbasis *website* menggunakan JavaScript serta Mapbox sebagai *platform* visualisasi peta.

3.5 Pengujian dan analisis

Tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah hasil implementasi sudah sesuai dengan analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dijabarkan pada tahap sebelumnya. Dalam pengujian aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android memiliki beberapa pengujian, yaitu pengujian validasi dan pengujian *usabilitas*.

Pengujian validasi menggunakan metode *black-box* untuk menguji kebutuhan fungsional aplikasi. Pengujian *usability* bertujuan untuk menguji kemudahan penggunaan aplikasi dengan metode kuisisioner skala *likert*. Dengan menggunakan metode skala *likert*, *responden* dapat memberikan nilai 1 sampai 5. Kuisisioner berisi pernyataan-pernyataan yang mengacu pada 5 parameter *usability* yaitu:

1. Kecepatan dalam menyelesaikan tugas (*Efficiency*)
2. Kemudahan dalam menyelesaikan tugas dasar (*Learnability*)
3. Kemudahan dalam mengingat penggunaan aplikasi (*Memorability*)
4. Kemungkinan terjadi kesalahan dan cara mengatasinya (*Errors*)
5. Tingkat kepuasan pengguna (*Satisfaction*)

Kuisisioner tersebut diberikan kepada 20 *responden* dengan mengabaikan kriteria khusus seperti usia dan jenis kelamin.

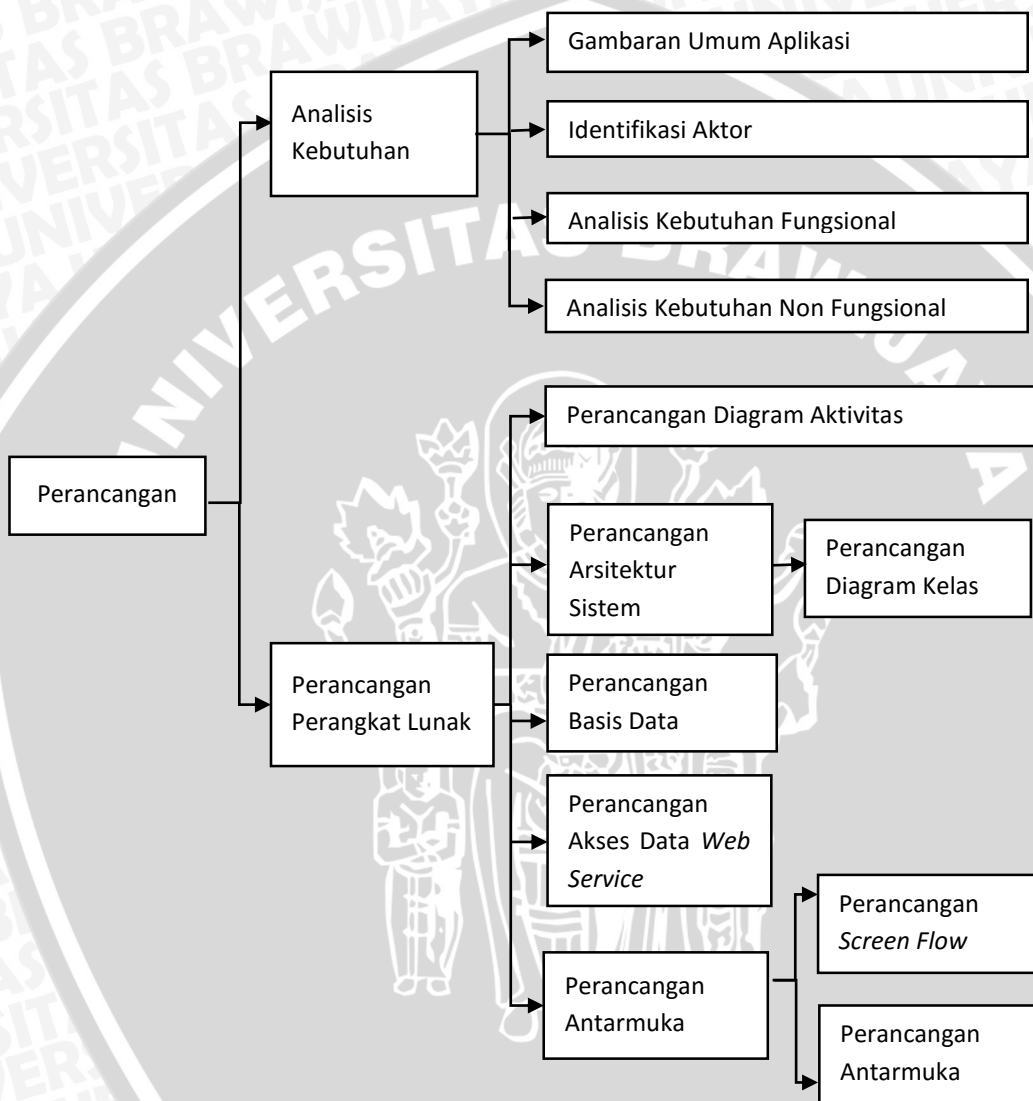
Pengujian akurasi digunakan untuk memastikan lokasi yang dituju sama dengan lokasi yang diambil melalui aplikasi. Pengujian dilakukan dengan mengambil sebanyak 5 data sampel dengan posisi yang akurat menggunakan peta Google. Data yang didapat lalu dibandingkan dengan hasil pengambilan lokasi oleh aplikasi. Langkah terakhir yaitu analisis. Analisis terhadap pengujian dilakukan setelah seluruh pengujian selesai dilakukan.

3.6 Pengambilan kesimpulan dan saran

Setelah tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi dan pengujian selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah pengambilan kesimpulan dan saran. Kesimpulan diperoleh dari hasil analisis pengujian. Tahap terakhir adalah saran yang berguna untuk memperbaiki kesalahan dan menyempurnakan rancang bangun aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android sebagai pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

BAB 4 PERANCANGAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai perancangan aplikasi sosial *Geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Bab perancangan memiliki beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



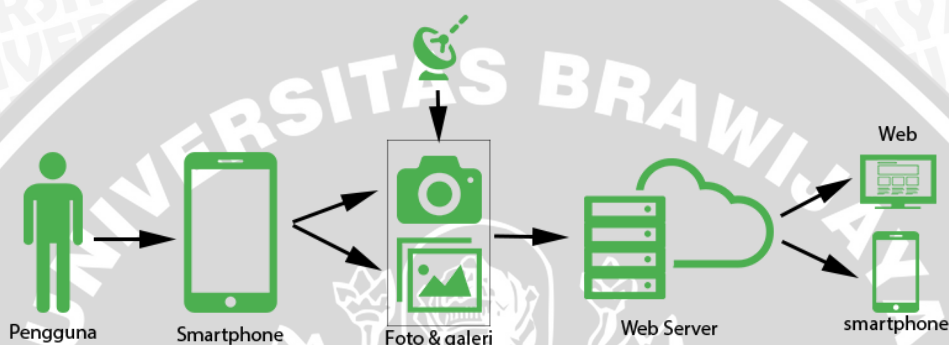
Gambar 4.1 Tahapan Proses Perancangan

4.1 Analisis kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh kebutuhan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia berupa kebutuhan fungsional dan non fungsional Sehingga aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan tersebut dimulai dengan menjabarkan gambaran umum aplikasi, identifikasi aktor, analisis kebutuhan fungsional, diagram *use case*, skenario *use case* dan analisis kebutuhan non fungsional.

4.1.1 Gambaran umum aplikasi

Aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android merupakan aplikasi yang dirancang dan dibangun untuk membantu masyarakat dalam berbagi informasi mengenai keindahan alam Indonesia dengan memanfaatkan *geotagging*. Melalui aplikasi tersebut pengguna dapat mengunggah foto keindahan alam Indonesia dan melihat foto-foto keindahan alam yang diunggah oleh pengguna lain. Data lokasi diberikan secara otomatis ketika pengguna mengambil foto atau mengunggah foto yang sudah ada pada *smartphone* pengguna. Pengguna dapat juga memilih lokasi secara manual.



Gambar 4.2 Gambaran Umum Aplikasi

Pada saat pengguna mengunggah foto keindahan alam Indonesia, data foto tersebut selanjutnya dikirim ke *web server* untuk diolah dan informasi disimpan di basis data. Data foto keindahan alam Indonesia yang telah diunggah oleh pengguna akan divisualisasikan pada aplikasi berbasis *web*. Visualisasi data yang ditampilkan dalam peta tersebut bertujuan bagi pengguna yaitu masyarakat dan pemerintah dalam mendapatkan dan mengetahui informasi tentang lokasi keindahan alam di seluruh wilayah Indonesia. Data foto akan ditampilkan di peta berdasarkan lokasi yang dimiliki oleh setiap foto. Ketika pengguna memilih salah satu foto maka aplikasi akan menampilkan detail informasi dari foto keindahan alam tersebut.

4.1.2 Identifikasi aktor

Tahap identifikasi aktor berisi pejabaran hasil identifikasi terhadap aktor-aktor yang berinteraksi dengan Aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Tabel 4.1 menunjukkan aktor yang terlibat dalam aplikasi tersebut.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Aktor	Dekripsi
Pengguna	Merupakan seluruh lapisan masyarakat yang menggunakan aplikasi untuk berbagi informasi keindahan alam Indonesia.

4.1.3 Analisis kebutuhan fungsional

Hasil analisis kebutuhan fungsional untuk aplikasi Android ditunjukkan pada tabel 4.2 dan Tabel 4.3 menunjukkan daftar spesifikasi kebutuhan fungsional untuk aplikasi visualisasi foto. Penomoran daftar kebutuhan fungsional menggunakan penomoran SRS (*Software Requirement Specification*).

Tabel 4.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional aplikasi Android

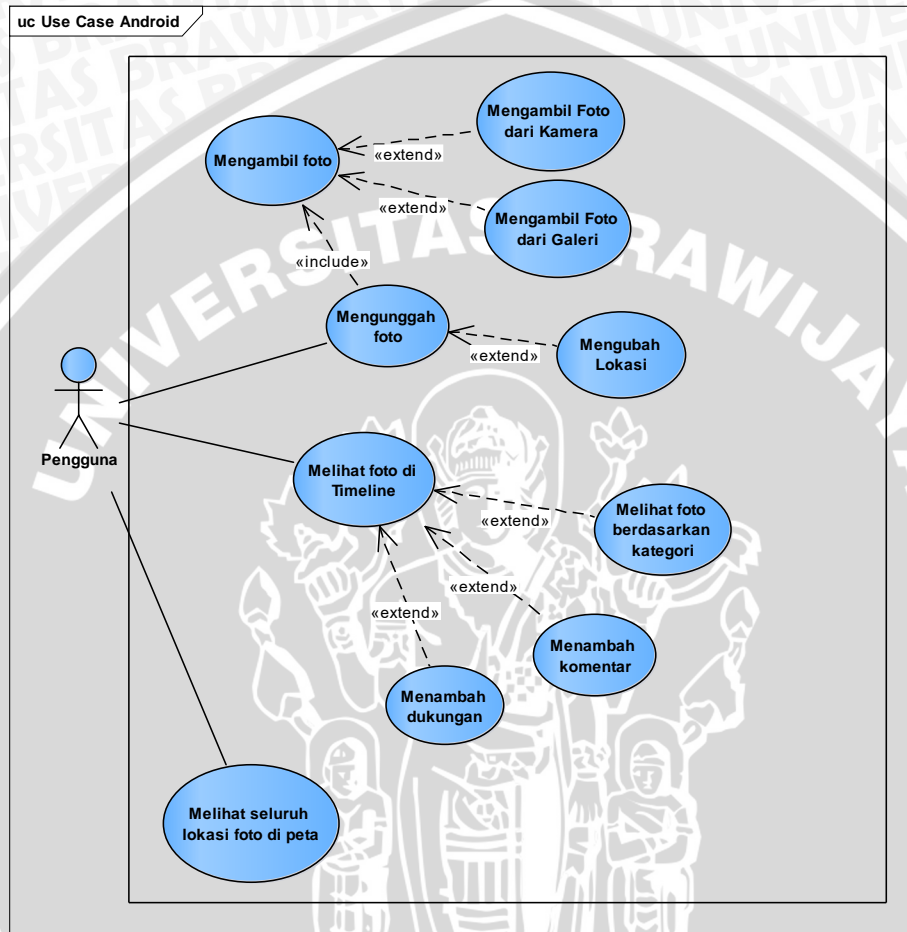
Nomor SRS	Kebutuhan Fungsional	Use case
SRS_01_001	Mampu menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu dari <i>gallery</i> atau dari kamera	Mengambil foto
SRS_01_002	Mampu menampilkan <i>gallery</i> foto perangkat bergerak pengguna dan pengguna dapat memilih foto dari <i>gallery</i> tersebut	Mengambil foto dari <i>gallery</i>
SRS_01_003	Mampu menampilkan <i>mode</i> kamera dari perangkat bergerak pengguna dan mengambil foto langsung dari kamera	Mengambil foto dari kamera
SRS_01_004	Mampu menyimpan data foto keindahan alam Indonesia ke basis data <i>server</i>	Mengunggah foto
SRS_01_005	Pengguna dapat mengubah atau menambahkan data lokasi foto yang diambil	Mengubah lokasi
SRS_01_006	Mampu menampilkan seluruh informasi foto keindahan alam yang telah disimpan di basis data <i>server</i>	Melihat daftar foto di <i>timeline</i>
SRS_01_007	Mampu menampilkan daftar foto berdasarkan kategori yang dipilih. Kategori yang disediakan berupa daftar foto terbaru,terpopuler,dan acak	Melihat daftar foto berdasarkan kategori
SRS_01_008	Mampu menambahkan komentar pada foto keindahan alam Indonesia yang telah dipilih oleh pengguna	Menambah komenar
SRS_01_09	Pengguna dapat menambahkan dukungan pada foto keindahan alam Indonessia yang dipilih	Menambah dukungan
SRS_01_010	Mampu menampilkan seluruh lokasi foto keindahan alam Indonsia pada peta sesuai lokasi	Melihat seluruh lokasi foto di peta

Tabel 4.3 Spesifikasi kebutuhan fungsional aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia

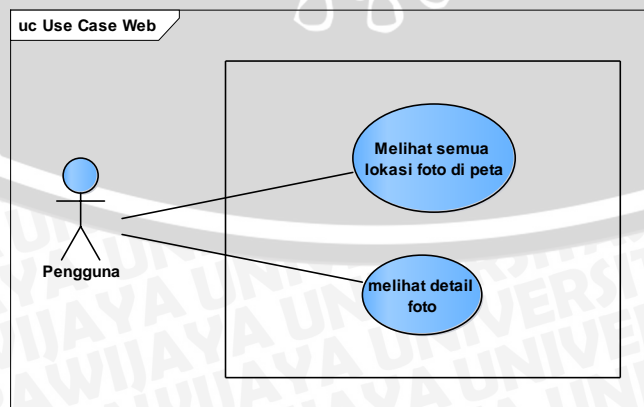
Nomor SRS	Kebutuhan Fungsional	Use case
SRS_02_001	Pengguna dapat melihat semua lokasi foto di peta pada halaman <i>website</i>	Melihat Semua Lokasi Foto Dipeta
SRS_02_002	Pengguna dapat melihat detail foto yang dipilih pada halaman <i>website</i>	Melihat Detail Foto

4.1.3.1 Use case diagram

Pemodelan perilaku aktor dengan sistem pada aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia menggunakan diagram *use case*. Diagram *use case* untuk aplikasi pada perangkat bergerak Android digambarkan pada Gambar 4.3. Diagram *use case* untuk aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis *website* digambarkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.3 Use case diagram aplikasi Android



Gambar 4.4 Use Case diagram aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis website

4.1.3.2 Skenario use case

Setelah diagram *use case* selesai dibuat selanjutnya tiap-tiap *use case* yang terdapat dalam diagram *use case* dijelaskan dalam skenario *use case*. Setiap penjelasan skenario *use case* berisi tentang nama *use case*, nomor SRS, aktor yang berinteraksi dengan *use case*, tujuan dari *use case*, deskripsi *use case*, kondisi awal (*pre-condition*) yang harus dipenuhi, kondisi akhir (*post-condition*) yang diharapkan setelah *use case* tersebut dijalankan. Penjelasan akhir dari tiap skenario *use case* adalah penjabaran dari alur yang dijalankan dalam *use case* tersebut yang berkaitan dengan tanggapan sistem dari suatu aksi yang diberikan oleh aktor. Tabel 4.4 sampai dengan Tabel 4.13 merupakan skenario *use case* untuk aplikasi Android. Tabel 4.14 dan Tabel 4.15 menjabarkan skenario *use case* untuk aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis *website*.

Tabel 4.4 Skenario use case mengambil foto

Nama	Mengambil foto
Nomor SRS	SRS_01_001
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat memilih pilihan pengambilan foto dari <i>gallery</i> atau dari kamera
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna memilih pilihan pengambilan foto.
Pre-Condition	Aktor harus membuka halaman utama aplikasi
Post-Condition	Menampilkan pilihan pengambilan foto
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna membuka halaman utama aplikasi	
2. Memilih tombol tambah foto	3. Menampilkan pilihan pengambilan foto yaitu <i>Gallery</i> atau Kamera

Tabel 4.5 Skenario Use case mengambil foto dari gallery

Nama	Mengambil foto dari <i>gallery</i>
Nomor SRS	SRS_01_002
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat memilih foto keindahan alam yang diinginkan dari halaman <i>gallery</i> perangkat bergerak
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan pengambilan foto dari <i>gallery</i> perangkat bergerak milik pengguna
Pre-Condition	Aktor memilih menu ambil foto dari <i>gallery</i>
Post-Condition	Foto dari <i>Gallery</i> berhasil diambil
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna memilih menu ambil foto dari <i>gallery</i>	2. Menampilkan halaman <i>gallery</i> perangkat bergerak pengguna

3. Pengguna memilih salah satu foto yang ingin diunggah	
---	--

Tabel 4.6 Skenario use case mengambil foto dari kamera

Nama	Mengambil foto dari kamera
Nomor SRS	SRS_01_003
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat mengambil foto keindahan alam yang diinginkan dari <i>mode</i> Kamera
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan pengambilan foto dari kamera perangkat bergerak milik pengguna
Pre-Condition	Aktor memilih menu ambil foto dari kamera
Post-Condition	Foto dari kamera berhasil diambil
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna memilih menu ambil foto dari kamera	2. Menampilkan mode kamera
3. Mengambil foto	

Tabel 4.7 Skenario use case mengunggah foto

Nama	Mengunggah foto
Nomor SRS	SRS_01_004
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat berhasil mengunggah foto keindahan alam Indonesia dan foto tersimpan dalam basis data <i>server</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna mengunggah foto keindahan alam
Pre-Condition	Pengguna berhasil melakukan pengambilan foto
Post-Condition	Data foto keindahan alam tersimpan dalam basis data
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Melakukan pengambilan foto	2. Menampilkan halaman <i>upload</i>
3. Pengguna menambah deskripsi tentang foto tempat wisata / keindahan alam	
4. Pengguna memilih tombol <i>upload</i>	5. Mengirim data foto ke <i>web server</i>
	6. Menampilkan halaman utama
Alur Alternatif: tidak terdapat koneksi internet.	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
7. Memilih tombol <i>upload</i>	8. Menampilkan dialog pesan <i>error</i>

Tabel 4.8 Skenario *use case* mengubah lokasi

Nama	Mengubah lokasi
Nomor SRS	SRS_01_005
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat menambahkan dan mengubah data lokasi foto
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna menambah atau merubah data lokasi foto
Pre-Condition	Aktor memilih tombol Ambil Lokasi
Post-Condition	Menampilkan halaman Ambil Lokasi
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih tombol <i>Edit</i> Lokasi	2. Menampilkan halaman Ambil Lokasi
	3. Menampilkan Peta
	4. Menampilkan lokasi pengguna yang ditandai dengan marker beserta lokasi terdekat dengan pengguna
5. Pengguna menggeser peta untuk mengubah lokasi	

Tabel 4.9 Skenario *Use case* melihat daftar foto di *timeline*

Nama	Meihat daftar foto di <i>timeline</i>
Nomor SRS	SRS_01_006
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat melihat seluruh daftar foto yang telah terkumpul di basis data <i>server</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melihat seluruh foto keindahan alam yang telah terkumpul dalam basis data
Pre-Condition	Aktor harus membuka halaman utama aplikasi
Post-Condition	Menampilkan daftar foto keindahan alam Indonesia
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna membuka halaman utama	2. Melakukan <i>request</i> data terbaru ke <i>web server</i>
	3. Menampilkan seluruh foto keindahan alam pada halaman <i>Timeline</i>

Tabel 4.10 Skenario *Use case* melihat daftar foto berdasarkan kategori

Nama	Melihat daftar foto berdasarkan kategori
Nomor SRS	SRS_01_007
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat melihat daftar foto berdasarkan kategori yang dipilih
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna melihat daftar foto berdasarkan kategori yang disediakan pada aplikasi

Pre-Condition	Aktor membuka menu utama
Post-Condition	Menampilkan daftar foto sesuai kategori
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna membuka menu utama	
2. Pengguna memilih salah satu kategori	3. Melakukan <i>request</i> data terbaru ke <i>web service</i>
	4. Menyimpan data terbaru di basis data
	5. Menampilkan daftar foto keindahan alam bersarkan parameter kategori yang dipilih

Tabel 4.11 Skenario use case menambah komentar

Nama	Menambah komentar
Nomor SRS	SRS_01_008
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat menambahkan komentar pada foto yang diinginkan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat menambahkan komentar pada foto yang dipilih
Pre-Condition	Aktor harus memilih salah satu foto pada halaman <i>Timeline</i>
Post-Condition	Komentar yang ditambahkan oleh pengguna berhasil ditampilkan
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna memilih salah satu foto pada halaman <i>Timeline</i>	2. Menampilkan halaman Detail Foto
3. menambahkan komentar pada <i>field</i> komentar	
4. Memilih tombol kirim	5. Mengirim data komentar ke <i>web service</i>
	6. Menampikan komentar pada kolom komentar

Tabel 4.12 Skenario use case menambah dukungan

Nama	Menambah dukungan
Nomor SRS	SRS_01_09
Aktor	Pengguna
Tujuan	Pengguna dapat menambahkan dukungan pada foto keindahan alam yang diinginkan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat menambahkan dukungan pada foto keindahan alam yang telah dipilih
Pre-Condition	Aktor harus memilih salah satu foto pada halaman <i>Timeline</i>
Post-Condition	Dukungan yang ditambahkan oleh pengguna berhasil ditampilkan
Alur Utama	



Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Pengguna memilih salah satu foto pada halaman <i>Timeline</i>	2. Menampilkan halaman Detail Foto
3. Memilih tombol Like	4. Mengirim data dukungan ke web <i>service</i>
	5. Menampilkan jumlah dukungan yang dimiliki oleh foto tersebut

Tabel 4.13 Skenario *use case* melihat seluruh foto sesuai lokasi di peta

Nama	Melihat seluruh lokasi foto sesuai lokasi di peta
Nomor SRS	SRS_01_010
Aktor	Pengguna
Tujuan	Menampilkan seluruh foto keindahan alam Indonesia pada peta sesuai lokasi yang dimiliki oleh foto tersebut
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melihat seluruh foto keindahan alam Indonesia pada peta sesuai lokasi yang dimiliki oleh foto tersebut
Pre-Condition	Aktor memilih menu utama
Post-Condition	Menampilkan peta dan seluruh foto keindahan alam Indonesia yang tersimpan dalam basis data <i>server</i>
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih menu utama	
2. Memilih menu lokasi peta	3. Melakukan permintaan data seluruh data foto keindahan alam Indonesia ke <i>web server</i>
	4. Menampilkan seluruh foto pada peta

Tabel 4.14 Skenario *use case* melihat semua lokasi foto di peta

Nama	Melihat semua lokasi foto di peta
Nomor SRS	SRS_02_001
Aktor	Pengguna
Tujuan	Menampilkan seluruh foto yang tersimpan di basis data <i>server</i> pada peta sesuai dengan lokasi yang dimiliki oleh setiap foto
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna melihat seluruh foto yang tersimpan di basis data <i>server</i> pada peta sesuai dengan lokasi yang dimiliki oleh setiap foto
Pre-Condition	Aktor harus membuka <i>website</i> visualisasi laporan
Post-Condition	Menampilkan seluruh lokasi foto pada peta
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem

1. Membuka <i>website</i>	2. Melakukan <i>request</i> data foto keindahan <i>alam</i> indonesia ke <i>web server</i>
	3. Menampilkan seluruh lokasi foto <i>pada</i> peta

Tabel 4.15 Skenario use case melihat detail foto

Nama	Melihat Detail Foto
Nomor SRS	SRS_02_002
Aktor	Pengguna
Tujuan	Menampilkan detail informasi dari foto keindahan alam yang dipilih oleh pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melihat detail informasi dari foto keindahan alam
Pre-Condition	Aktor harus memilih salah satu foto pada peta
Post-Condition	Menampilkan detail informasi foto yang dipilih
Alur Utama	
Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Memilih salah satu foto ada peta	2. Menampilkan detail informasi foto yang dipilih

4.1.4 Analisis kebutuhan non fungsional

Setelah analisis kebutuhan fungsional selesai dijabarkan tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan non fungsional. Tujuan dari analisis kebutuhan non fungsional adalah untuk mendapatkan spesifikasi tentang aspek kualitas yang dibutuhkan oleh aplikasi. Hasil analisis kebutuhan non fungsional aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia dijelaskan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.16 Spesifikasi kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non Fungsional	Deskripsi
<i>Usability</i>	Aplikasi dapat memenuhi kebutuhan <i>usability</i> dengan parameter <i>learnability</i> , <i>efficiency</i> , <i>memorability</i> , <i>errors</i> dan <i>satisfication</i> serta diharapkan memenuhi hasil target 80%.

4.2 Perancangan perangkat lunak

Tahap perancangan perangkat lunak menjelaskan beberapa tahapan yaitu perancangan diagram aktivitas yang menjelaskan alur aktivitas pengguna dengan sistem. Perancangan arsitektur sistem yang berisi diagram *kelas*. Perancangan basis data yang digambarkan dengan diagram ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk menjabarkan basis data dan relasi antar tabel dari aplikasi. Tahap terakhir adalah perancangan antar muka yang menjelaskan desain antar muka dan *screen flow* aplikasi.

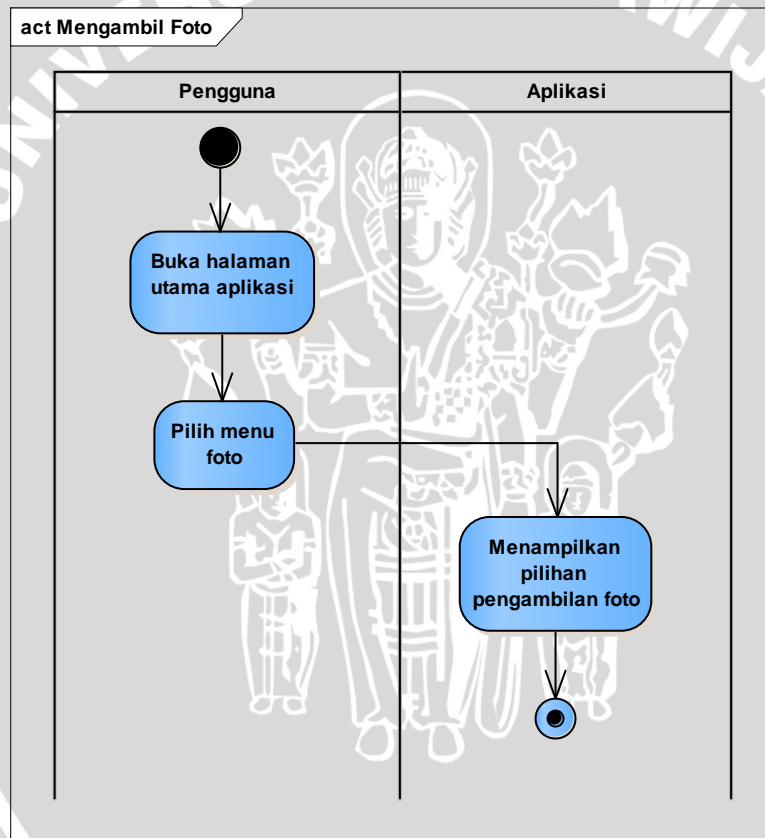


4.2.1 Perancangan diagram aktivitas

Perancangan diagram aktivitas bertujuan untuk menggambarkan alur aktivitas antara aktor dengan sistem. Diagram aktivitas dimodelkan sesuai dengan skenario *use case* yang telah dibuat.

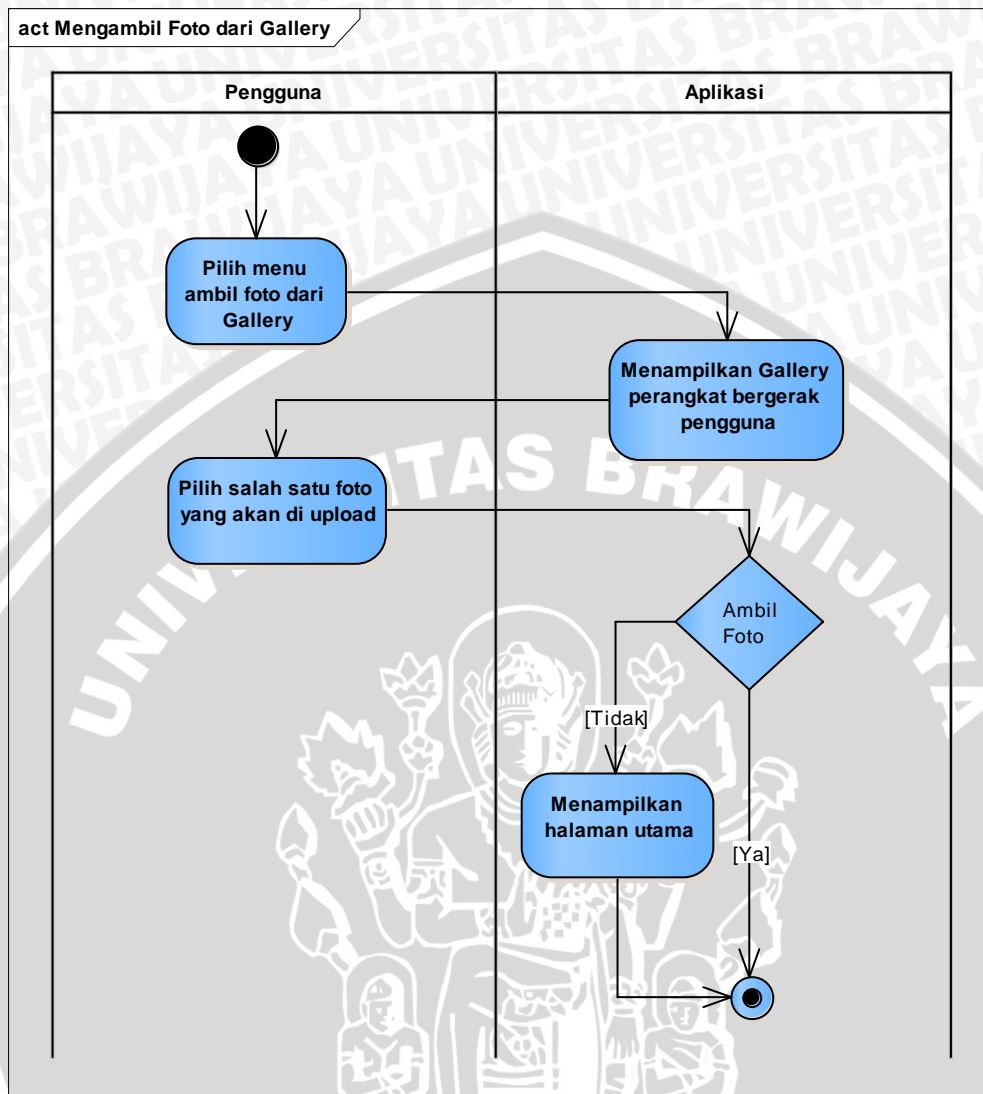
4.2.1.1 Diagram aktivitas pada aplikasi Android

Diagram aktivitas untuk mengambil foto sesuai dengan skenario *use case* mengambil foto yang dijabarkan pada Tabel 4.4. Diagram aktivitas tersebut menjabarkan alur aktivitas bagaimana pengguna dapat mengambil foto. Dimulai dengan pengguna membuka halaman utama aplikasi. Lalu pengguna memilih menu foto. Saat menu foto dipilih aplikasi menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu dari *gallery* atau dari kamera. Diagram aktivitas mengambil foto dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Diagram aktivitas mengambil foto

Diagram aktivitas untuk mengambil foto dari *gallery* sesuai dengan skenario *use case* mengambil foto dari *gallery* yang dijabarkan pada Tabel 4.5. Diagram aktivitas tersebut menjelaskan alur aktivitas pengguna dapat mengambil foto melalui *gallery*. Alur tersebut diawali dengan pengguna memilih menu *gallery*. Kemudian aplikasi menampilkan halaman *gallery* dari perangkat bergerak milik pengguna. Pengguna lalu memilih salah satu foto yang akan diunggah. Jika foto tidak diambil maka aplikasi akan kembali halaman utama. Diagram aktivitas mengambil foto dari *gallery* dapat dilihat pada Gambar 4.6.

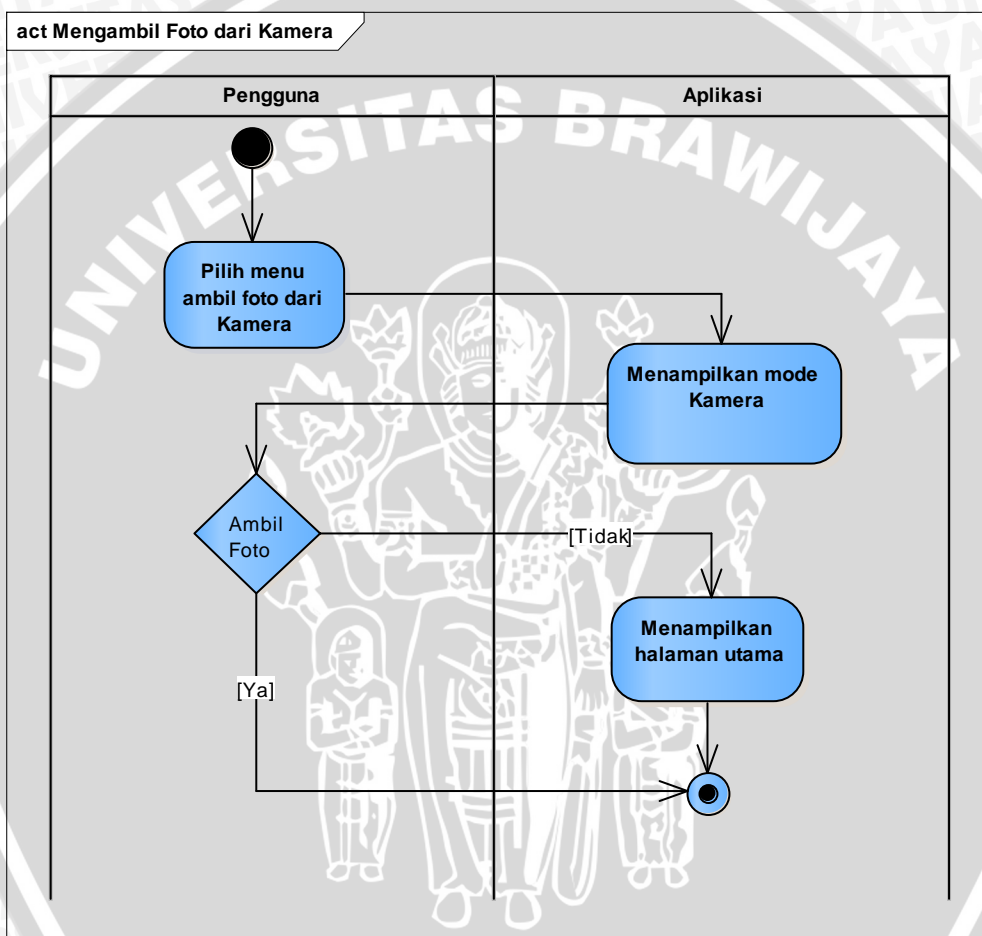


Gambar 4.6 Diagram aktivitas mengambil foto dari *gallery*

Diagram aktivitas untuk mengambil foto dari kamera sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.6. Diagram aktivitas tersebut menjelaskan tentang alur aktivitas dari pengambilan foto melalui kamera perangkat bergerak pengguna. Alur tersebut dimulai dengan pengguna memilih menu Kamera. Lalu aplikasi menampilkan *mode* kamera. Selanjutnya pengguna mengambil foto, jika tidak maka aplikasi kembali menampilkan halaman utama. Diagram aktivitas mengambil foto dari kamera dapat dilihat pada Gambar 4.7.

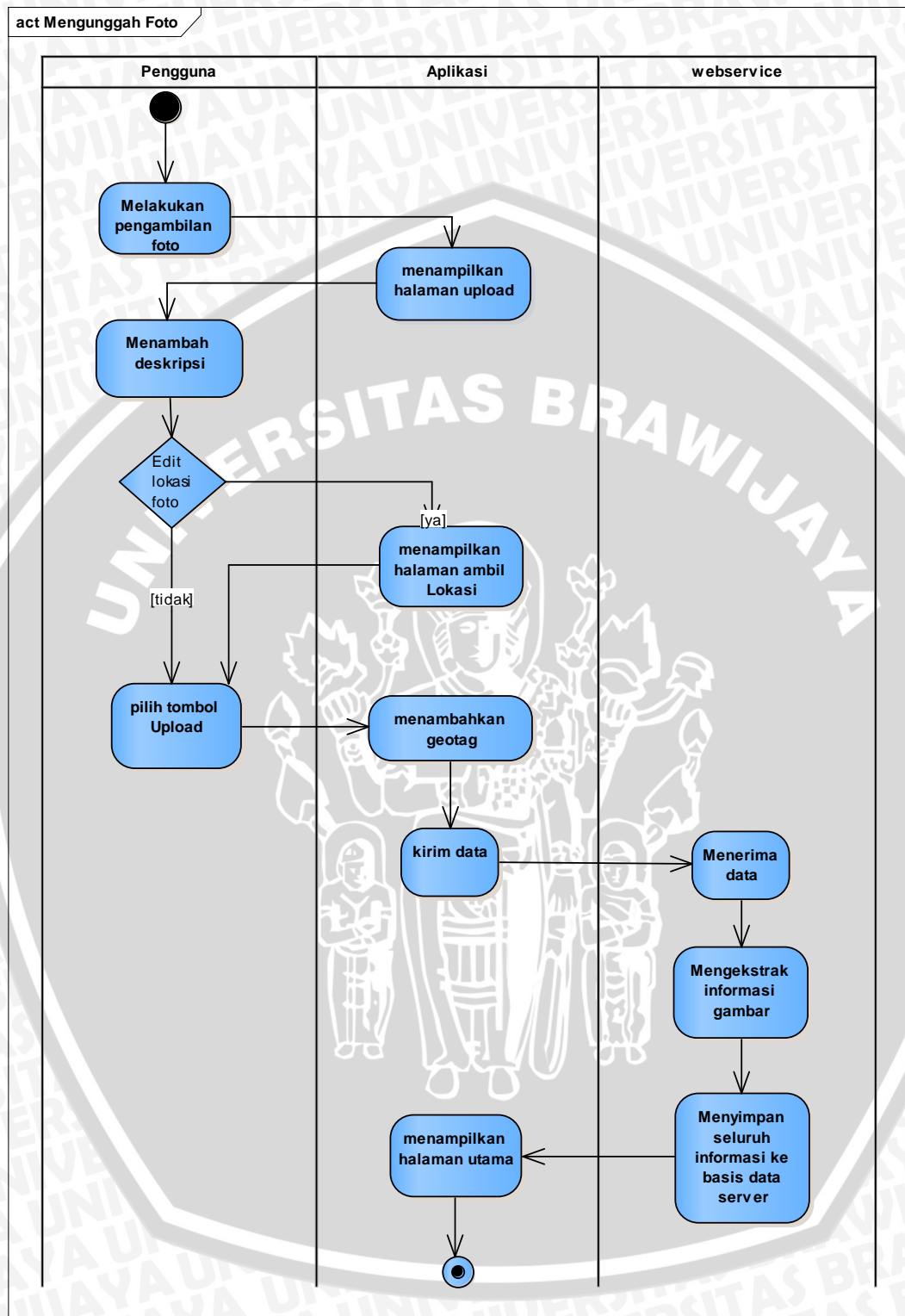
Diagram aktivitas untuk mengunggah foto sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.7. Diagram aktivitas tersebut menjelaskan alur aktivitas bagaimana pengguna mengunggah foto keindahan alam Indonesia yang telah diambil melalui Kamera atau *Gallery*. Setelah foto diambil maka aplikasi menampilkan halaman *upload*. Pengguna lalu menambah deskripsi foto sesuai *field* yang diminta pada aplikasi. Jika pengguna ingin mengubah lokasi foto maka pengguna memilih tombol *Edit* Lokasi. Jika tidak maka lokasi yang diambil adalah lokasi dimana

pengguna berada. Ketika tombol *upload* dipilih aplikasi akan melakukan proses *geotagging* dimana informasi *latitude* dan *longitude* pada gambar foto yang didapat dari proses sebelumnya. Lalu data foto dikirim ke *webservice*. Pada *webservice* gambar foto keindahan alam beserta informasi yang didapat diolah lagi. Gambar foto diekstrak untuk diambil informasi lokasi foto. Informasi yang didapat lalu disimpan ke basis data *server*. Selanjutnya aplikasi menampilkan halaman utama dengan menampilkan data terbaru. Diagram aktivitas mengunggah foto dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.7 Diagram aktivitas mengambil foto dari kamera

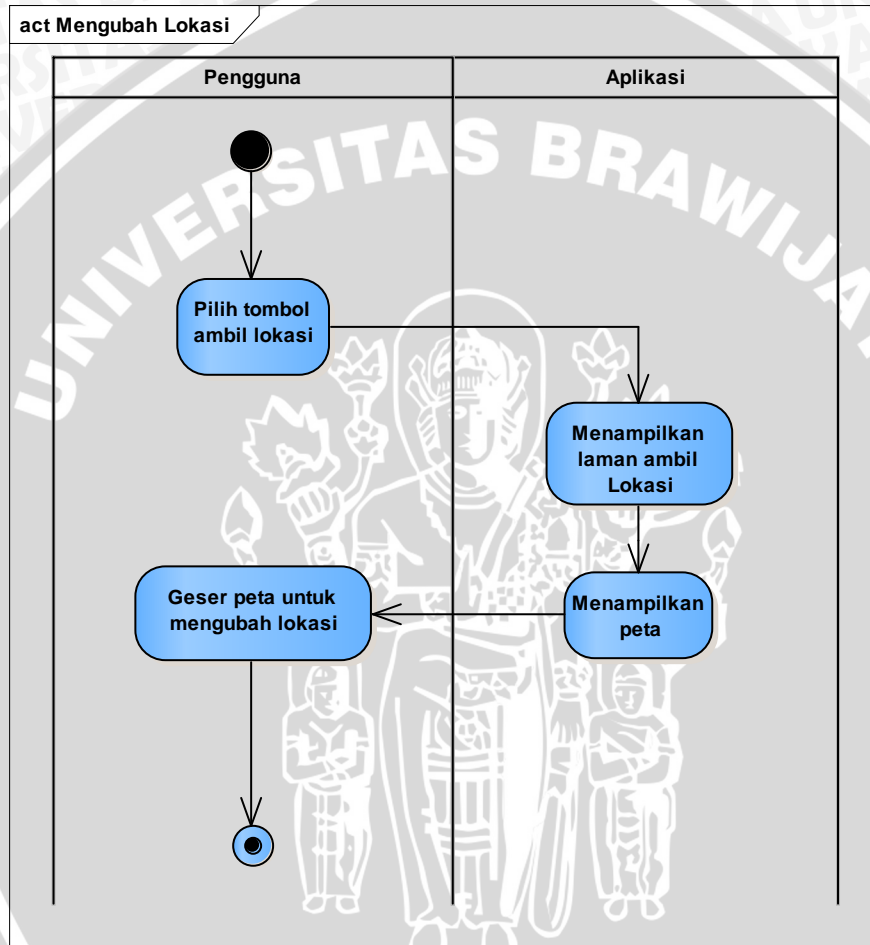
Diagram aktivitas mengubah lokasi sesuai dengan skenario diagram pada Tabel 4.8. Diagram aktivitas tersebut menjelaskan tentang alur aktivitas mengubah atau menambahkan data lokasi pada foto yang akan diunggah. Setelah pengguna berhasil mengambil foto, aplikasi menampilkan halaman unggah foto. Pada halaman tersebut terdapat tombol ubah Lokasi. Ketika tombol ubah Lokasi dipilih, aplikasi menampilkan halaman ubah Lokasi yang berisi peta. Pada peta ditampilkan lokasi pengguna sesuai data lokasi foto dan lokasi terdekat dengan pengguna. Kemudian pengguna menggeser peta untuk mengubah lokasi. Diagram aktivitas mengubah lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.8 Diagram aktivitas mengunggah foto

Diagram aktivitas untuk melihat daftar foto di *Timeline* sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.9. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur

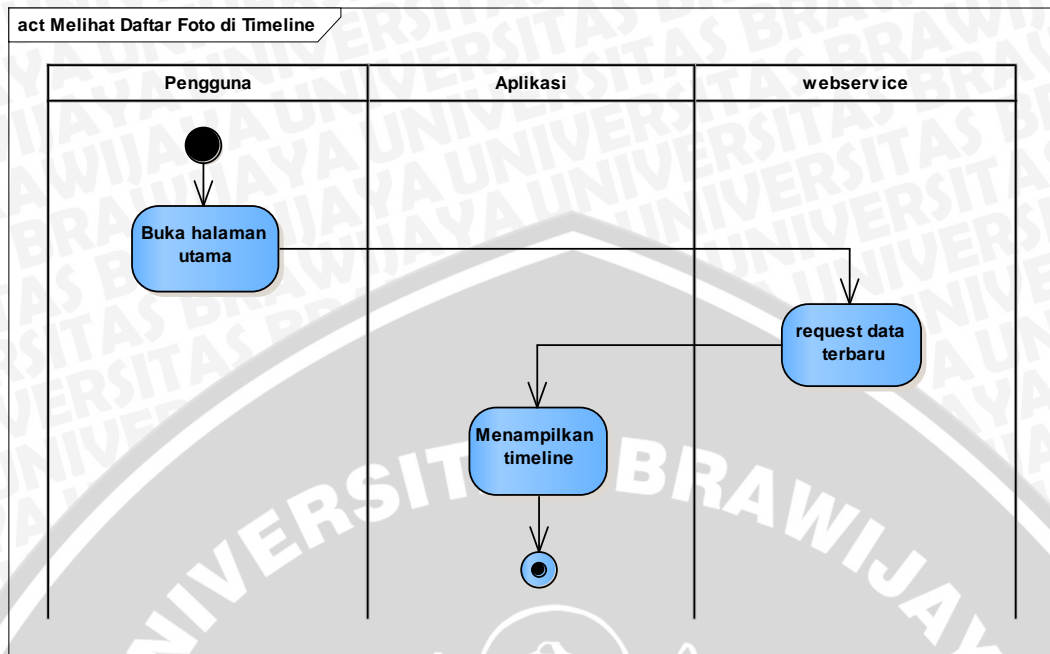
aktivitas untuk pengguna dapat melihat daftar foto yang terkumpul dalam basis data pada *Timeline*. Alur aktivitas dimulai dengan pengguna membuka halaman utama. Jika dalam basis data terdapat data baru maka dilakukan *request* data terbaru ke *web service*. Lalu data yang didapat selanjutnya aplikasi menampilkan daftar foto di *Timeline*. Diagram aktivitas melihat daftar foto di *Timeline* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.9 Diagram aktivitas mengubah lokasi

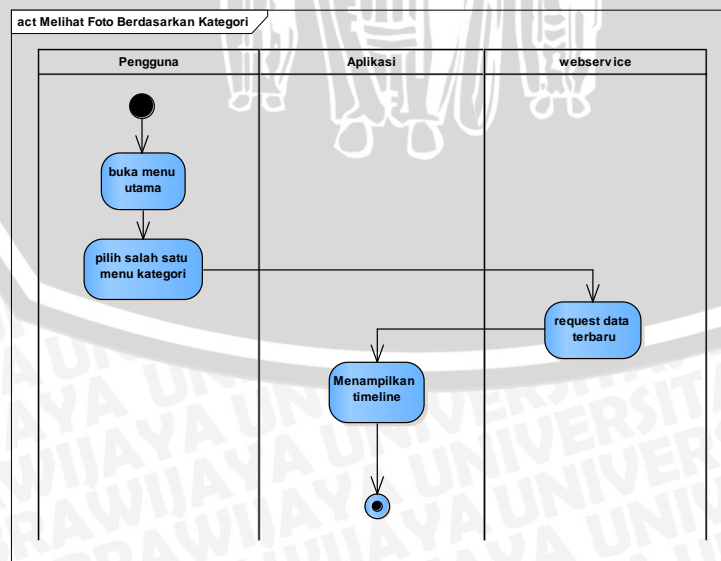
Diagram aktivitas untuk melihat foto berdasarkan kategori sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.10. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas untuk pengguna dapat melihat daftar foto pada *Timeline* berdasarkan parameter kategori yang dipilih. Alur aktivitas dimulai dengan pengguna membuka halaman utama. Lalu pengguna memilih salah satu menu kategori. Selanjutnya dilakukan *request* data terbaru ke *web service*. Kemudian diolah lalu menampilkan data foto sesuai kategori di *Timeline*. Diagram aktivitas melihat foto berdasarkan kategori dapat dilihat pada Gambar 4.11.



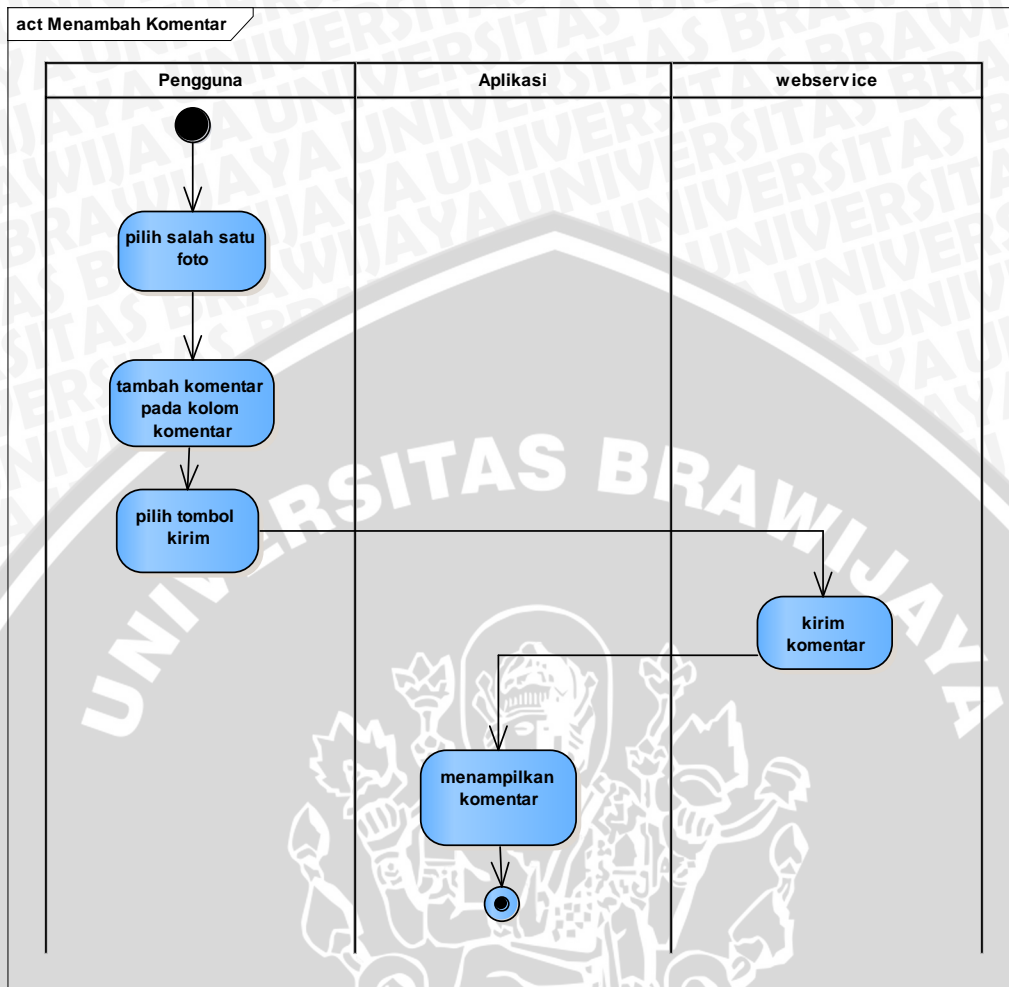


Gambar 4.10 Diagram aktivitas melihat daftar foto di *timeline*

Diagram aktivitas untuk menambah komentar sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.11. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas pengguna untuk menambahkan komentar pada foto yang diinginkan. Alur aktivitas dimulai dengan pengguna memilih salah satu foto. Lalu aplikasi menampilkan halaman detail foto. Pada halaman detail foto pengguna menambahkan komentar pada *field* komentar lalu memilih tombol kirim. Ketika tombol kirim dipilih, data komentar akan dikirim ke *web service*. Selanjutnya aplikasi menampilkan data komentar. Diagram aktivitas menambah komentar dapat dilihat pada Gambar 4.12.



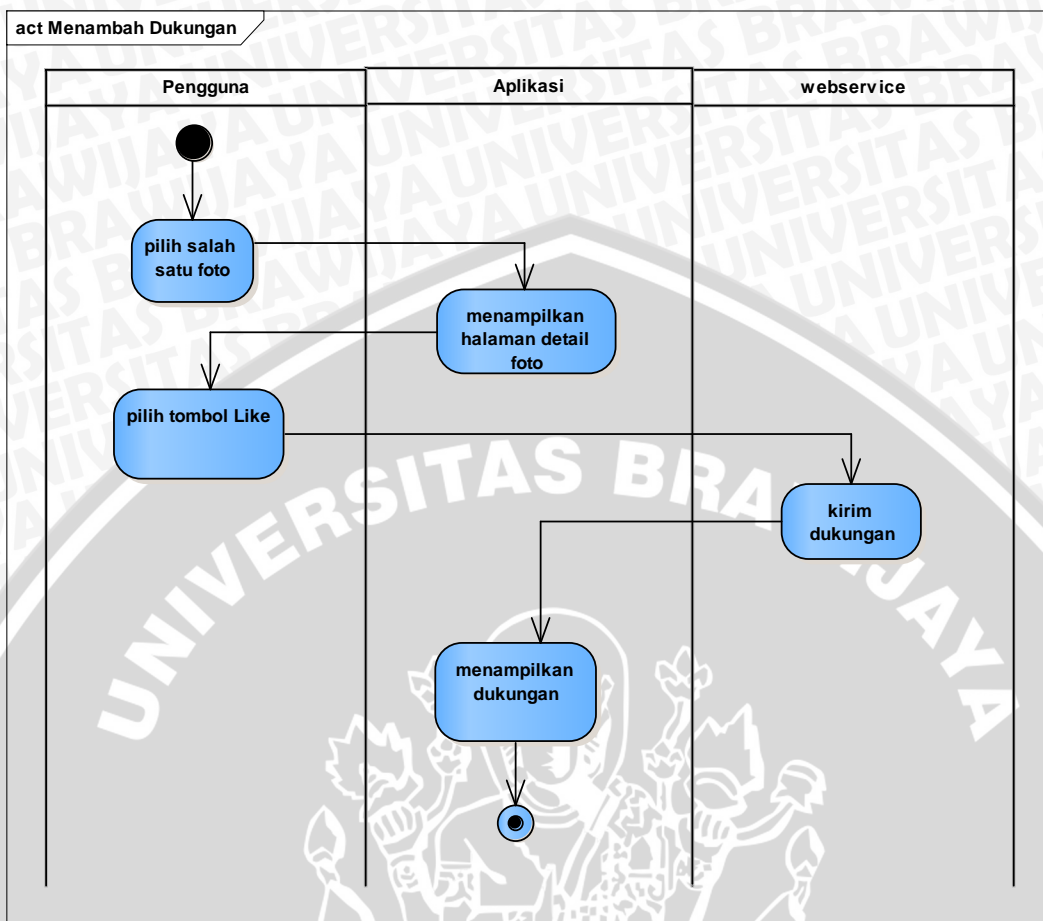
Gambar 4.11 Diagram aktivitas melihat daftar foto berdasarkan kategori



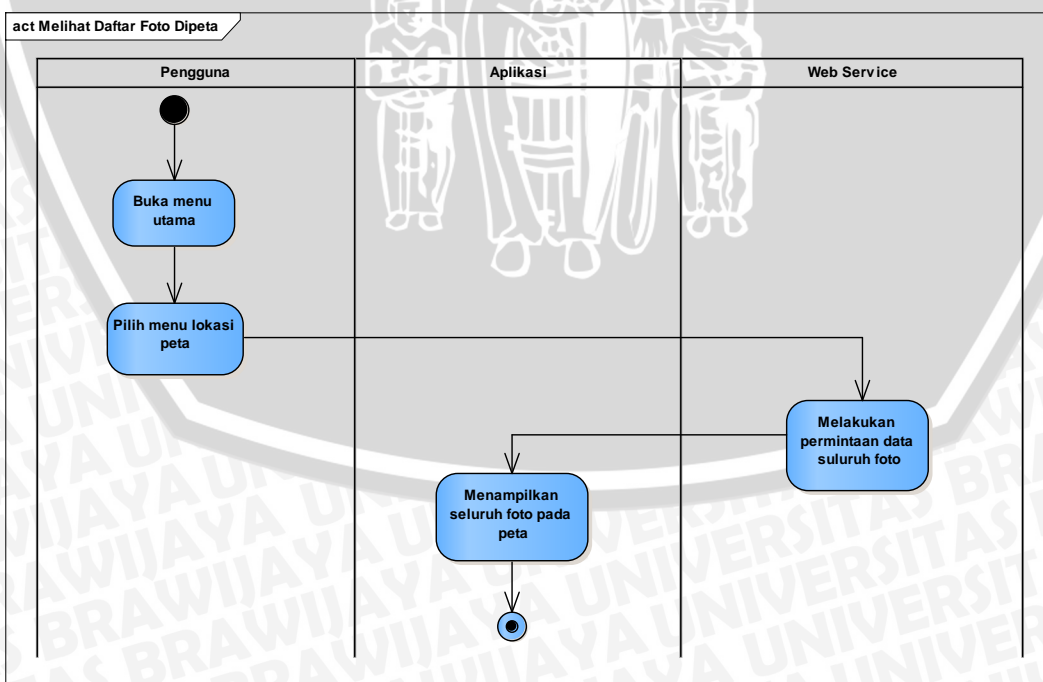
Gambar 4.12 Diagram aktivitas menambah komentar

Diagram aktivitas untuk menambah dukungan sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.12. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas pengguna untuk menambahkan dukungan pada foto yang diinginkan. Alur aktivitas dimulai dengan pengguna memilih salah satu foto. Lalu aplikasi menampilkan halaman detail foto. Kemudian pengguna memilih tombol *Like*. Saat tombol *Like* dipilih, data dukungan akan dikirim ke *web service*. Selanjutnya aplikasi menampilkan data dukungan. Diagram aktivitas menambah dukungan dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Diagram aktivitas untuk melihat seluruh foto sesuai lokasi di peta dengan skenario *use case* pada Tabel 4.13. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas untuk menampilkan seluruh lokasi foto di peta. Diawali dengan pengguna membuka menu utama dan memilih menu lokasi peta. Lalu dilakukan permintaan data seluruh foto ke *web service*. Selanjutnya aplikasi menampilkan seluruh foto pada peta. Diagram aktivitas melihat daftar foto di peta dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.13 Diagram aktivitas Menambah Dukungan

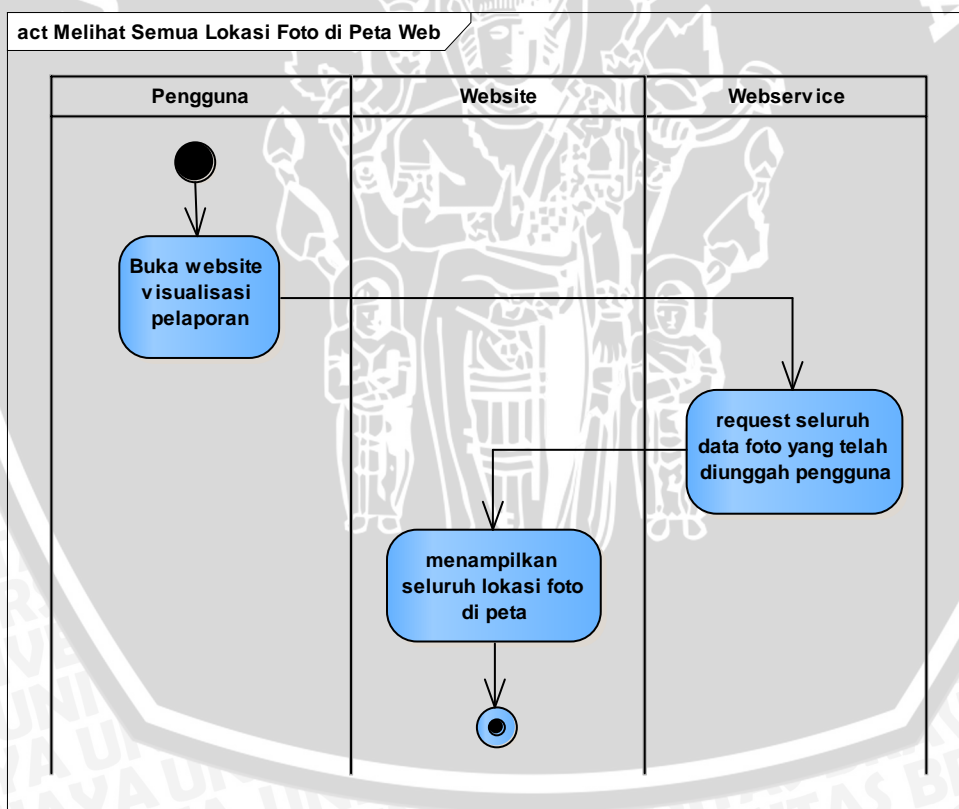


Gambar 4.14 Melihat seluruh foto sesuai lokasi di peta

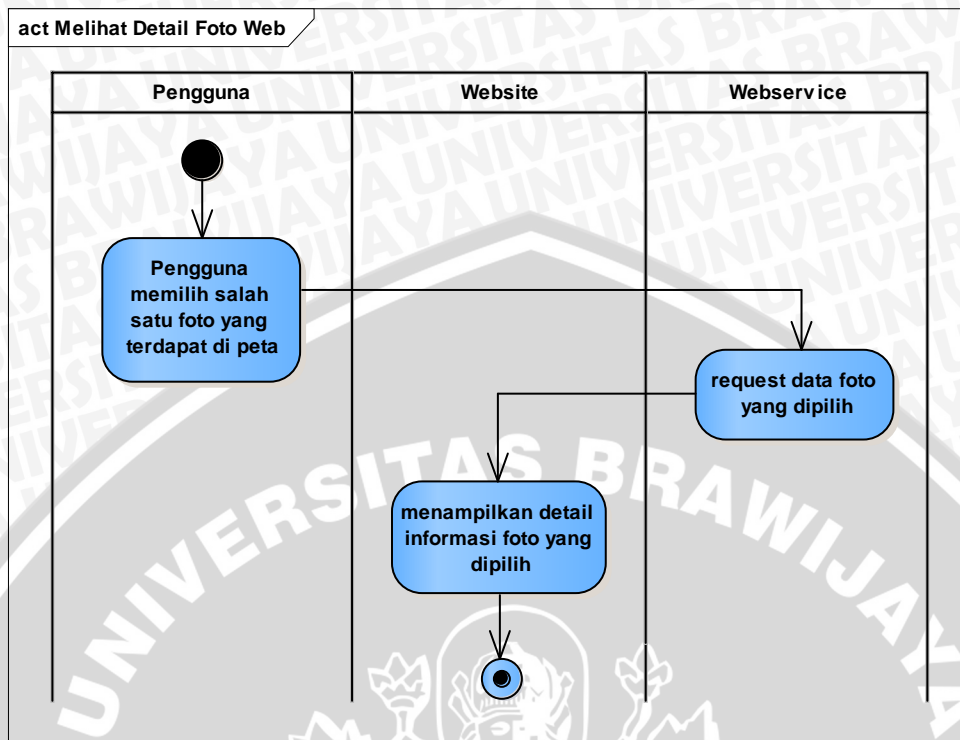
4.2.1.2 Diagram aktivitas pada aplikasi visualisasi

Diagram aktivitas untuk melihat semua lokasi foto di peta sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.14. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas untuk menampilkan seluruh daftar foto yang tersimpan dalam basis data pada peta. Diawali dengan pengguna membuka membuka *website* visualisasi pelaporan. Kemudian dilakukann *request* seluruh data foto yang telah diunggah pengguna ke *web service*. Selanjutnya aplikasi menampilkan seluruh lokasi foto di peta. Diagram aktivitas melihat semua lokasi foto di peta dapat dilihat pada Gambar 4.15.

Diagram aktivitas untuk melihat detail foto pada aplikasi visualisasi pelaporan sesuai dengan skenario *use case* pada Tabel 4.15. Diagram aktivitas tersebut menggambarkan alur aktivitas untuk menampilkan detail informasi dari foto yang dipilih pengguna pada halaman *website*. Diawali dengan pengguna memilih salah satu foto yang terdapat di peta. Ketika foto dipilih, *web service* melakukan *request* data foto yang dipilih. Setelah data dari foto tersebut didapatkan maka aplikasi menampilkan detail informasi foto yang dipilih. Diagram aktivitas melihat detail foto dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Diagram aktivitas melihat semua lokasi foto dipeta

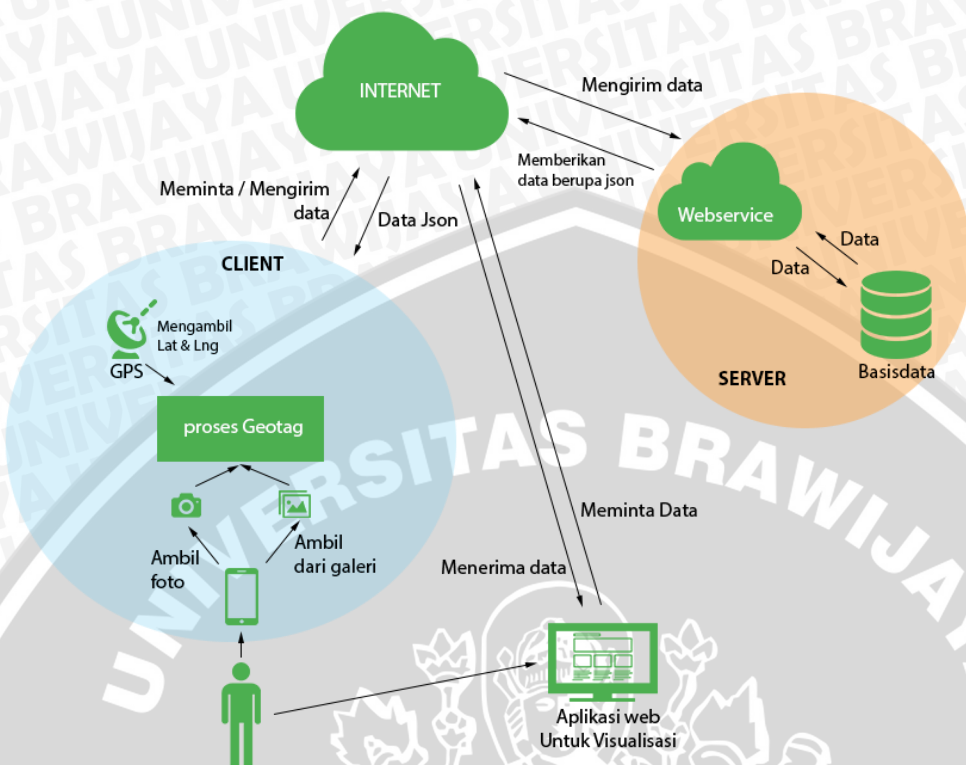


Gambar 4.16 Diagram aktivitas meihat detail foto

4.2.2 Perancangan arsitektur sistem

Gambar 4.17 menggambarkan tentang perancangan arsitektur dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Pada sisi *client* pengguna melalui aplikasi Android melakukan pengambilan foto baik dari kamera maupun dari *gallery*. Setelah foto diambil, proses *geotagging* dilakukan dengan memanfaatkan GPS perangkat bergerak pengguna. Dengan adanya koneksi internet, foto keindahan alam tersebut dikirim ke *server* melalui *web service* untuk dapat disimpan di dalam basis data. *Web service* juga berfungsi untuk memberikan respons berupa data JSON kepada aplikasi.

Dengan menggunakan aplikasi visualisasi data keindahan alam Indonesia berbasis *website*, pengguna dapat memperoleh informasi tentang lokasi keindahan alam di seluruh wilayah Indonesia. Ketika pengguna mengakses aplikasi visualisasi tersebut melalui *web browser*, aplikasi memanfaatkan koneksi internet untuk dapat melakukan proses permintaan data ke *web service*. Melalui *web service* data foto diambil dari basis data dan dikirimkan kembali ke aplikasi berupa JSON. Setelah data diterima oleh aplikasi visualisasi, selanjutnya data foto akan ditampilkan di peta berdasarkan lokasi yang dimiliki oleh setiap foto. Ketika pengguna memilih salah satu foto maka aplikasi akan menampilkan detail informasi dari foto keindahan alam tersebut.



Gambar 4.17 Perancangan Arsitektur

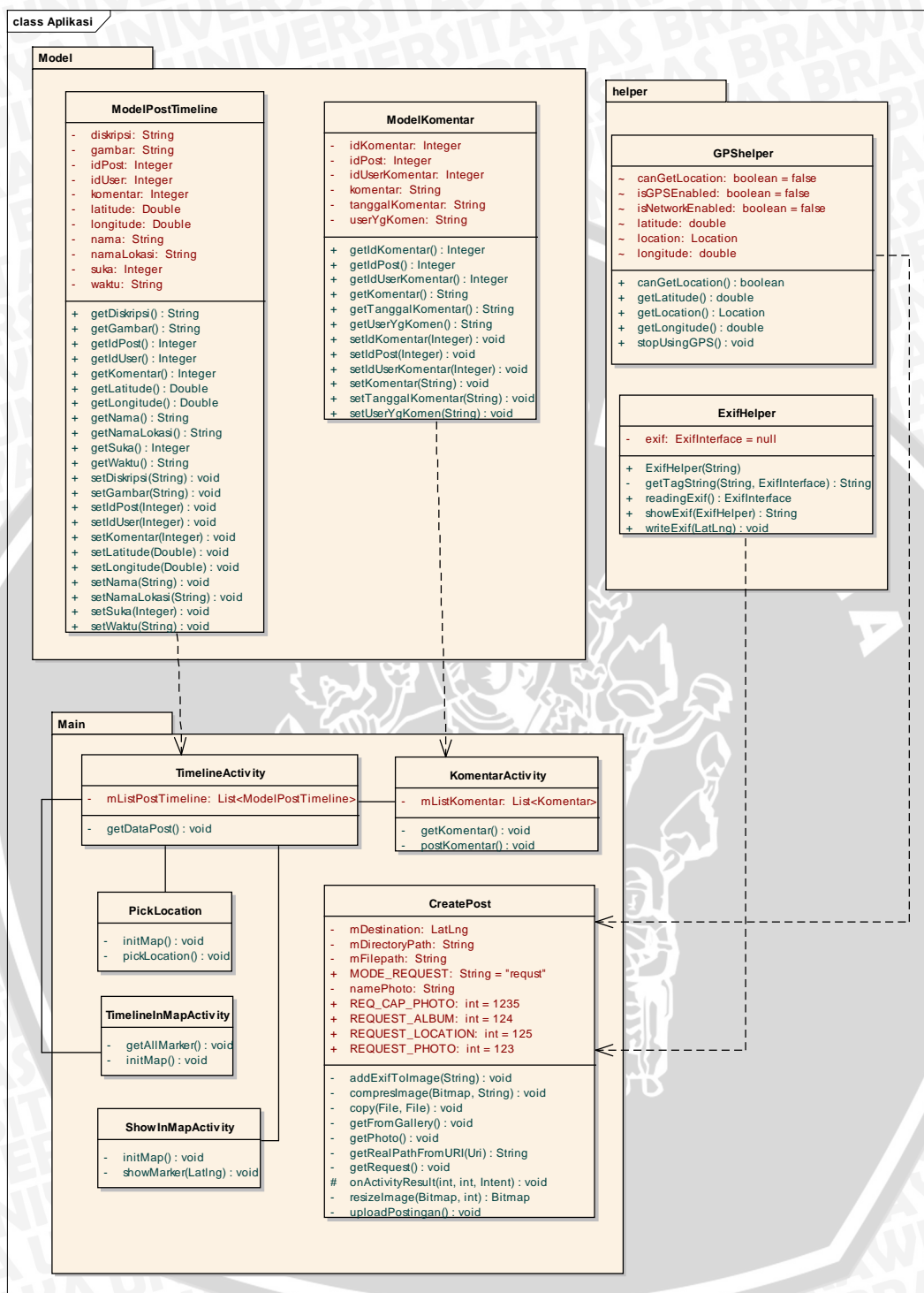
4.2.2.1 Perancangan diagram kelas

Perancangan diagram *class* untuk aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android ditunjukkan pada Gambar 4.18. *Class* -*class* yang terdapat pada *package* model memiliki hubungan *dependency* dengan *class* *TimelineActivity* dan *class* *KomentarActivity* pada *package* *Main*. Sehingga menunjukkan bahwa jika terdapat perubahan pada *class* *TimelineActivity* dan *KomentarActivity* maka akan berpengaruh pada *class* *ModelPostTimeline* dan *class* *ModelKomentar*.

Class *GPSHelper* dan kelas *ExifHelper* yang terdapat pada *package* *helper* memiliki hubungan *dependency* dengan *class* *CreatePost* pada *package* *main*. Hal tersebut menandakan bahwa jika terdapat perubahan pada *class* *CreatePost* maka akan berpengaruh pada *class* *GPSHelper* dan *class* *ExifHelper*.

Class *TimelineActivity*, *class* *KomentarActivity*, *class* *PickLocation*, *class* *TimelineMapActivity*, dan *class* *ShowInMapActivity* yang terdapat pada *package* *Main* memiliki hubungan asosiasi yang artinya ketika salah satu *class* mengirimkan pesan kepada *class* yang lain kemudian *class* yang lain mengirimkan pesan kepada *class* yang mengirimnya pesan.



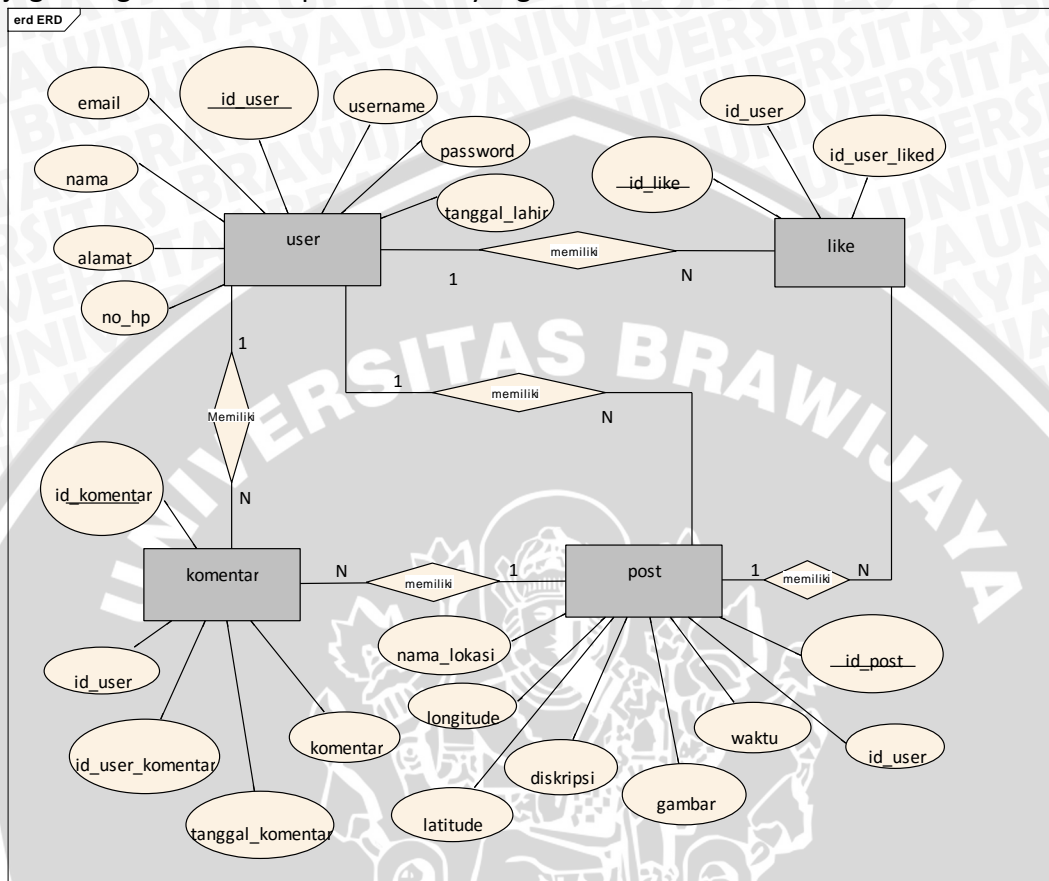


Gambar 4.18 Diagram kelas aplikasi

4.2.3 Perancangan basis data

Perancangan basis data bertujuan untuk menjabarkan data-data yang akan disimpan pada basis data di *web server* untuk aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Gambar 4.19 menunjukkan perancangan basis data dari *web server*. Terdapat 4 entitas yaitu like, komentar,

user, post. Entitas user memiliki relasi 1-N dengan entitas *like*, yang artinya setiap user dapat memiliki banyak like dan setiap like hanya dimiliki oleh satu user. Begitu juga dengan relasi 1-N pada entitas yang lain



Gambar 4.19 Perancangan basis data

4.2.4 Perancangan akses data *web service*

Aplikasi Android yang dibuat nantinya akan mengambil dan mengolah data yang ada di *web server*. Namun aplikasi Android tidak dapat mengambil data secara langsung pada *web server*. Agar aplikasi dapat berkomunikasi dengan *web server* untuk dapat mengakses basis data dibutuhkan *web service* sebagai penghubung. Informasi yang diberikan oleh *web service* dalam bentuk format JSON. Pada tabel 4.19 berikut dijelaskan mengenai perancangan akses data *web service*.

Tabel 4.19 Perancangan komunikasi data

No	Fitur Terkait	Format Data
1	Pengiriman data foto keindahan alam indonesia (proses pengiriman dari aplikasi <i>client</i> ke <i>server</i>)	{ id_post: "", id user: "", gambar: "", waktu: "", diskripsi: "", latitude: "",

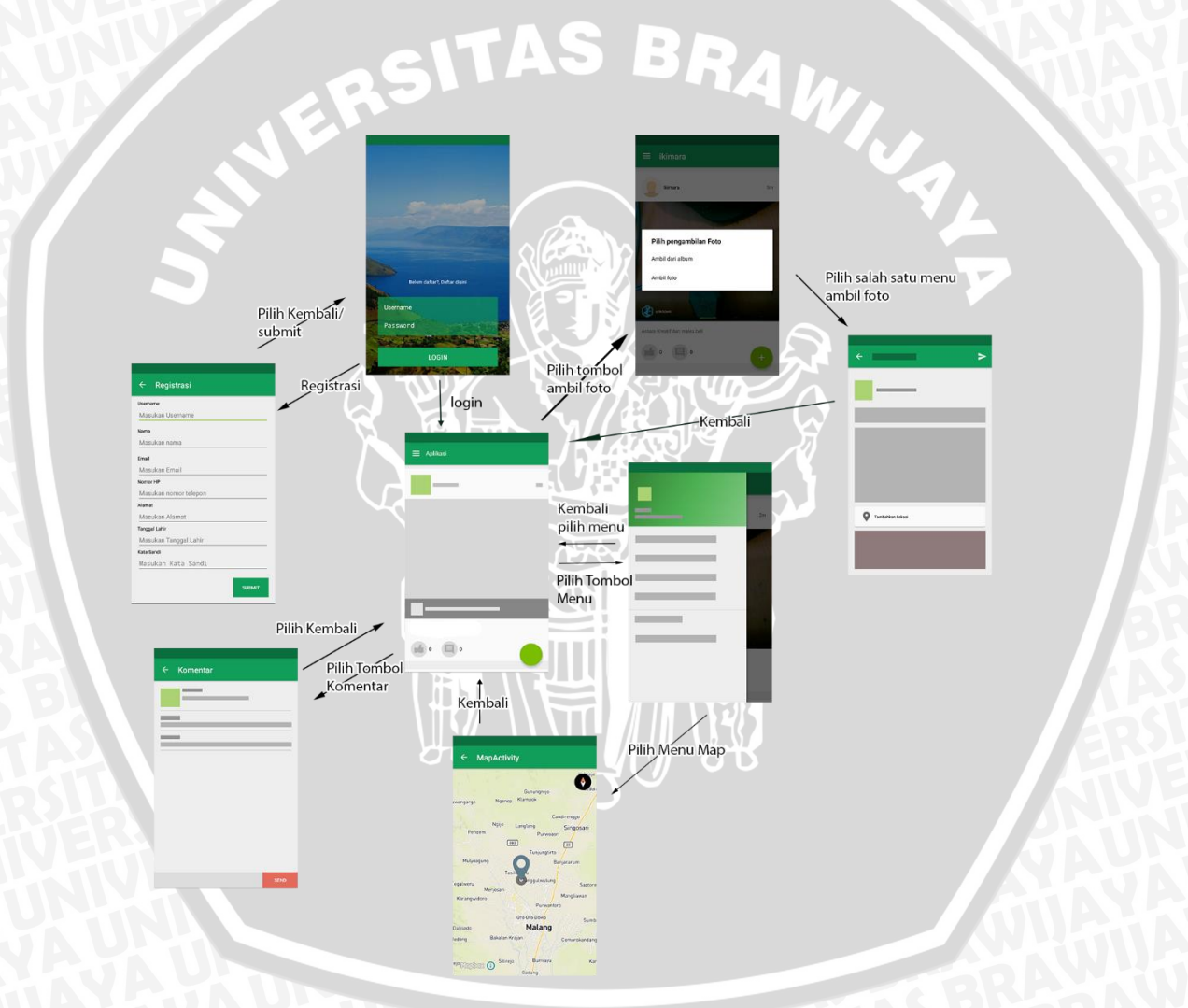
		<pre>longitude: "", nama_lokasi: "", nama: "" }</pre>
2	<p>Menampilkan Seluruh data foto / dengan kategori tertentu</p> <p>(proses pengiriman data dari server ke aplikasi client)</p>	<pre>{ status: "", pesan: "", data: [{ id_post: "", id_user: "", gambar: "", waktu: "", diskripsi: "", latitude: "", longitude: "", nama_lokasi: "", suka: "", nama: "", komentar: "", id_like: "" }, }</pre>
2	<p>Menampilkan komentar pada sebuah foto</p> <p>(proses pengiriman data dari server ke aplikasi client)</p>	<pre>{ status: "", pesan: "", data: [{ id_komentar: "", id_post: "", id_user_komentar: "", komentar: "", tanggal_komentar: "", user_yg_komen: "" }, }</pre>
2	<p>Mengirim Komentar</p> <p>(proses pengiriman dari aplikasi client ke server)</p>	<pre>{ id_post: "", id_user_komentar: "", komentar: "", tanggal_komentar: "", user_yg_komen: "" }</pre>
2	<p>Memberikan dan membatalkan like pada salah satu foto</p> <p>(proses pengiriman dari aplikasi client ke server)</p>	<pre>{ id_post: "", id_user_liked: "" }</pre>

4.2.5 Perancangan navigasi dan antarmuka

Tahap perancangan navigasi dan antarmuka untuk aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android terdiri dari perancangan *screen flow* dan perancangan antar muka aplikasi.

4.2.6 Perancangan *screen flow*

Gambar 4.20 menunjukkan hasil perancangan *Screen Flow* dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Perancangan *screen flow* menampilkan aliran halaman yang dimiliki oleh aplikasi ketika pengguna memilih login, memilih tombol ambil foto, memilih tombol menu, memilih menu Map, memilih tombol komentar dan memilih tombol kembali

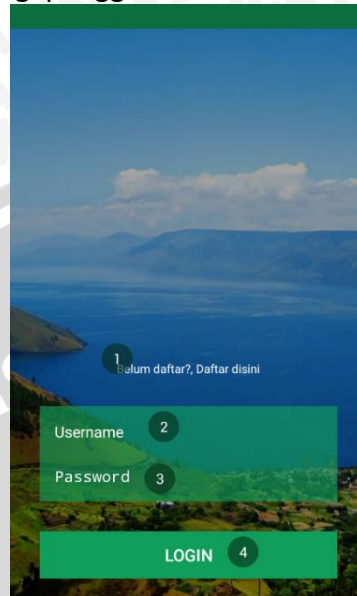


Gambar 4.20 Perancangan *screen flow* aplikasi



4.2.6.1 Perancangan antarmuka

Gambar 4.21 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman *login*. Halaman *login* merupakan halaman yang muncul pertama kali saat aplikasi dibuka. Halaman *login* berfungsi bagi pengguna dalam melakukan proses *login*.



Gambar 4.21 Rancangan antar muka halaman *login*

Keterangan:

1. Tombol untuk pengguna melakukan proses *registrasi*
2. Label untuk memasukkan *username* pengguna
3. Label untuk memasukkan *password* pengguna
4. Tombol untuk pengguna melakukan *login*

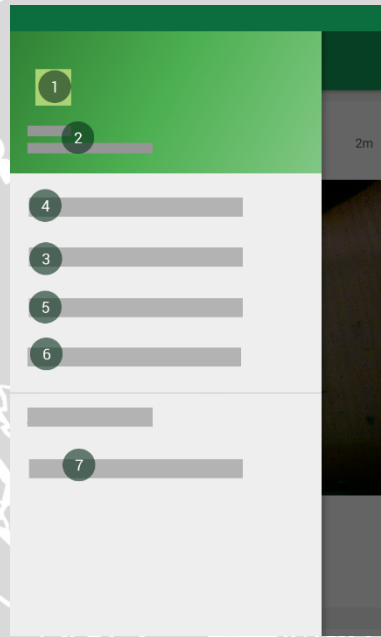
Gambar 4.22 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman *registrasi*. Halaman *registrasi* berfungsi bagi pengguna dalam melakukan proses pendaftaran akun baru.

Gambar 4.22 Rancangan antar muka halaman *registrasi*

Keterangan:

1. Tombol untuk kembali ke halaman *login*
2. Judul halaman
3. *Form registrasi* yang wajib di isi oleh pengguna baru
4. Tombol untuk mengirimkan informasi *registrasi* ke *server*

Gambar 4.23 menunjukkan rancangan antarmuka untuk menu utama aplikasi. Menu utama berfungsi untuk menampilkan sub menu dari fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi.

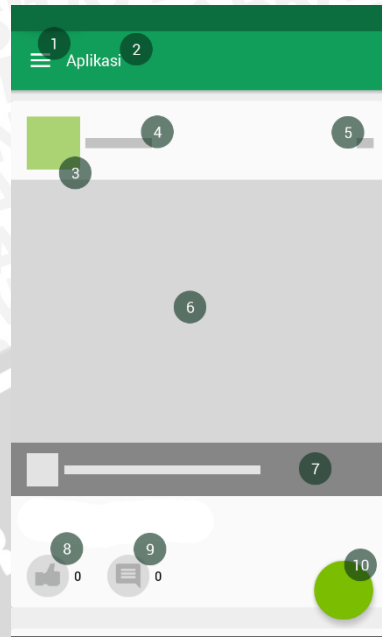


Gambar 4.23 Rancangan antar muka menu

Keterangan:

1. Profil pengguna aplikasi
2. Informasi pengguna
3. Menu untuk menampilkan halaman terpopuler
4. Menu untuk menampilkan halaman terbaru
5. Menu untuk menampilkan halaman secara acak
6. Menu untuk menampilkan seluruh lokasi foto pada *map*
7. Menu untuk pengguna melakukan *logout*

Gambar 4.24 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman utama aplikasi. Pada halaman tersebut terdapat kumpulan beberapa foto keindahan alam Indonesia beserta informasi terkait yang telah dikirim oleh pengguna lain.

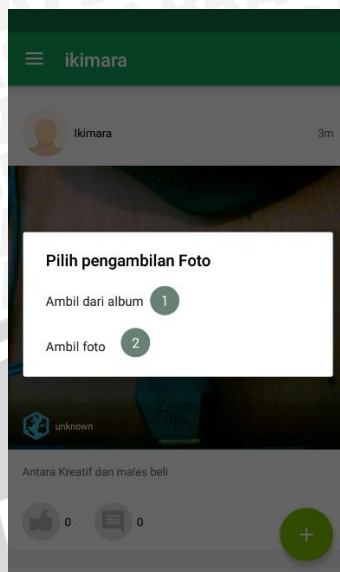


Gambar 4.24 Rancangan antar muka halaman utama aplikasi

Keterangan:

1. Tombol menu utama
2. Judul halaman
3. Foto profil pengguna
4. Nama pengguna
5. Menunjukkan waktu kapan foto tersebut di posting
6. Foto keindahan alam yang di posting oleh pengguna
7. Keterangan tempat dan apabila di tekan maka akan masuk ke halaman *map*
8. Tombol *like*
9. Tombol komentar untuk masuk ke halaman komentar
10. Tombol yang berfungsi untuk melakukan proses posting foto keindahan alam Indonesia.

Gambar 4.25 menunjukkan rancangan antarmuka untuk pengambilan foto. Halaman tersebut berfungsi untuk menampilkan pilihan pengambilan foto yaitu dari Kamera atau *Gallery*.

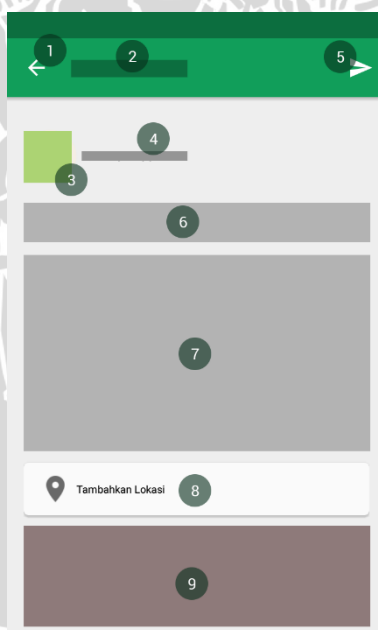


Gambar 4.25 Rancangan antar muka pengambilan foto

Keterangan:

1. Tombol pengambilan foto dari *Gallery*
2. Tombol pengambilan foto dari Kamera

Gambar 4.26 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman *posting* foto. Halaman tersebut muncul ketika pengguna sudah melakukan proses pengambilan foto.



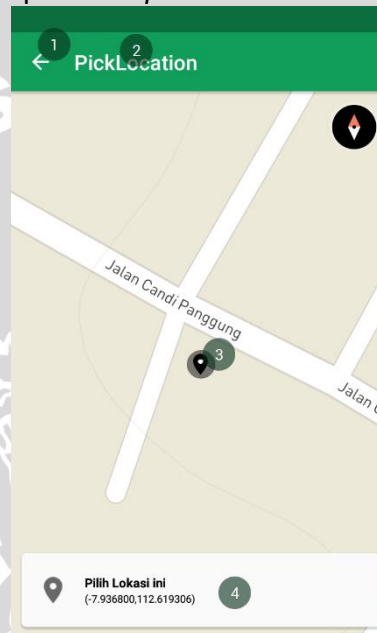
Gambar 4.26 Rancangan antar muka halaman *posting* Foto

Keterangan:

1. Tombol untuk kembali kehalaman utama
2. Judul halaman

3. Foto profil Pengguna
4. Nama Pengguna
5. Tombol untuk mengirimkan foto ke *server*
6. Label nama lokasi
7. Label diskripsi
8. Label informasi lokasi dan tombol untuk menampilkan halaman *picklocation* guna mendapatkan lokasi.
9. Foto keindahan alam Indonesia yang diambil oleh pengguna

Gambar 4.27 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman pilih lokasi. Halaman pilih lokasi merupakan halaman yang berfungsi untuk mengambil lokasi dengan cara menggeser posisi *map* untuk menentukan lokasi yang tepat.

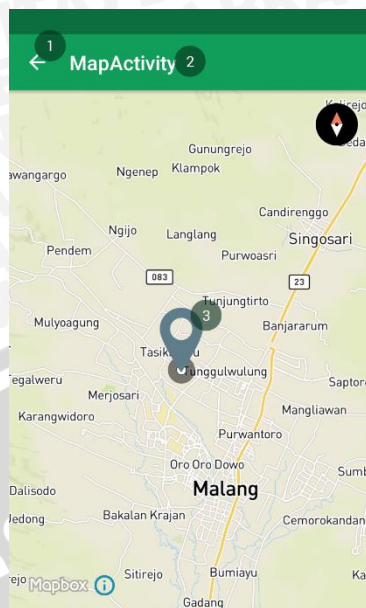


Gambar 4.27 Rancangan antar muka halaman pilih lokasi

Keterangan:

1. Tombol untuk kembali kehalaman utama
2. Judul halaman
3. Marker yang digunakan sebagai penanda lokasi yang dimiliki oleh foto
4. Merupakan informasi yang menunjukkan dimana posisi *marker* dan tombol untuk pengguna mengambil lokasi yang telah dipilih

Gambar 4.28 menunjukkan rancangan antarmuka untuk halaman *map*. Halaman *map* berisi peta dan digunakan untuk menampilkan lokasi seluruh foto keindahan alam Indonesia yang tersimpan di basis data.

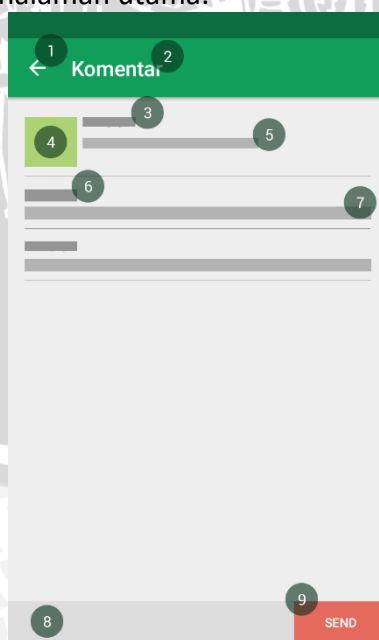


Gambar 4.28 Rancangan antar muka halaman map

Keterangan:

1. Tombol untuk kembali kehalaman utama
2. Judul halaman
3. Marker yang sebagai penanda lokasi foto

Gambar 4.29 merupakan rancangan antarmuka untuk halaman komentar. Halaman komentar berfungsi untuk pengguna dapat menambahkan komentar pada foto keindahan alam Indonesia yang telah dipilih. Halaman tersebut muncul ketika pengguna memilih tombol komentar pada salah satu foto keindahan alam Indonesia yang terdapat pada halaman utama.

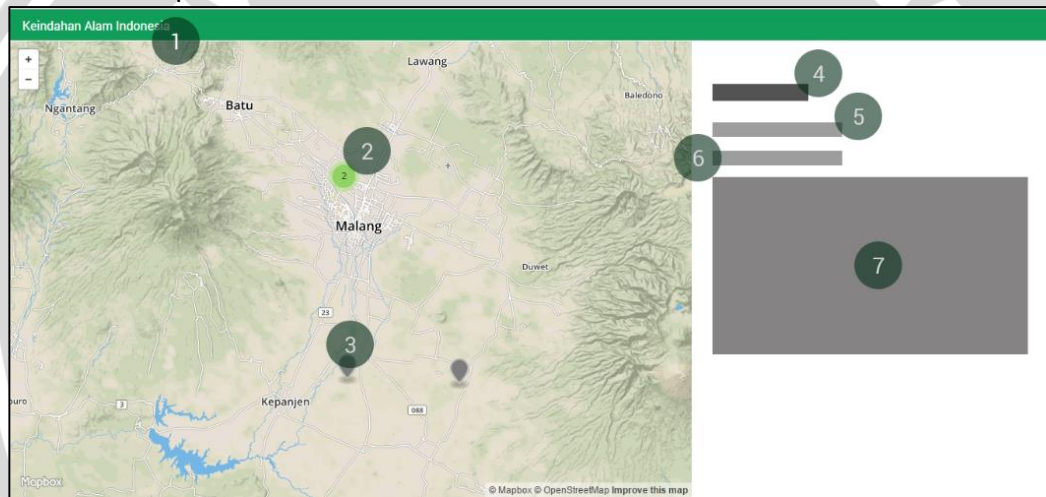


Gambar 4.29 Rancangan antar muka laman komentar

Keterangan:

1. Tombol untuk kembali kehalaman utama
2. Judul halaman
3. Nama pengguna pemilik foto
4. Foto *profil* pemilik foto
5. Merupakan diskripsi dari pengguna yang memiliki foto
6. Nama pengguna yang akan telah memberikan komentar
7. Isi komentar
8. Label untuk memberikan komentar
9. Tombol untuk mengirim komentar

Gambar 4.30 menunjukkan rancangan antarmuka halaman utama aplikasi visualisasi data keindahan alam Indonesia berbasis *website*. Halaman tersebut menampilkan peta yang berisi *marker* sebagai penanda lokasi seluruh foto yang tersimpan di basis data. Ketika pengguna memilih salah satu foto maka aplikasi akan menampilkan detail informasi dari foto keindahan alam tersebut.



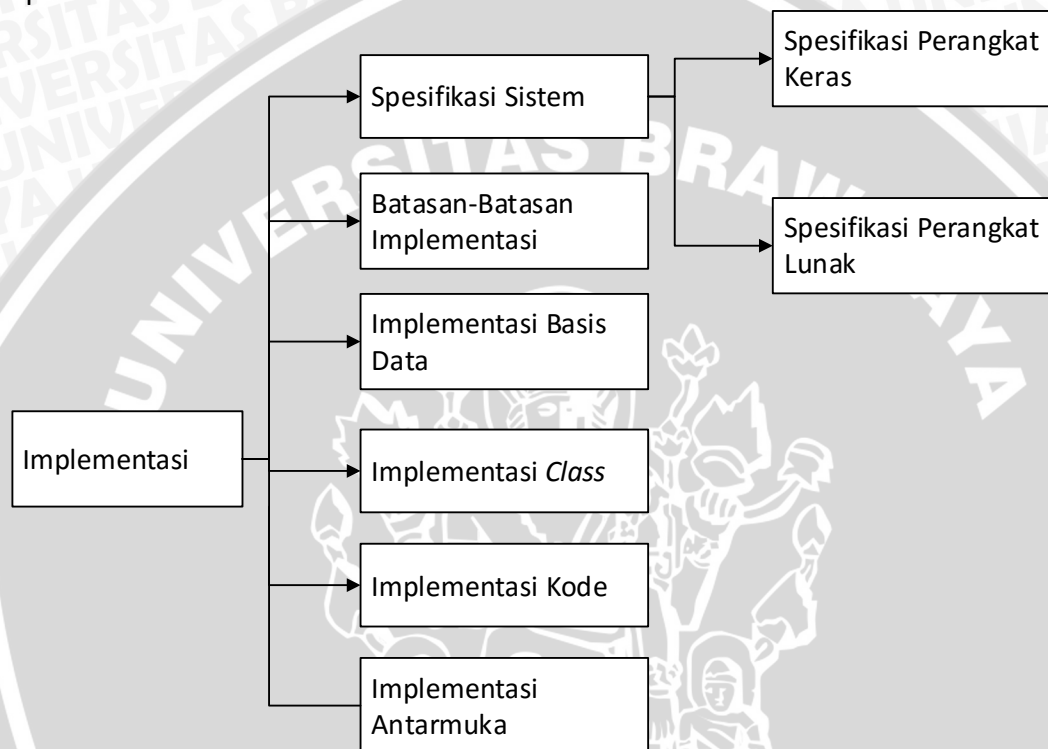
Gambar 4.30 Rancangan antar muka halaman utama aplikasi visualisasi berbasis *website*

Keterangan:

1. Judul Halaman
2. Grup *marker* yang menunjukkan bahwa di wilayah tersebut terdapat lebih dari satu lokasi foto.
3. *Marker* untuk menunjukkan lokasi foto berada
4. Nama pengguna yang telah melakukan posting foto
5. Waktu foto di posting
6. Diskripsi foto
7. Foto keindahan alam Indonesia

BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab ini berisi pembahasan mengenai implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Implementasi yang dibahas antara lain penjabaran spesifikasi sistem, batasan-batasan implementasi, penjelasan implementasi basis data, implementasi *class* dan implementasi kode program. Gambar 5.1 menjelaskan tahapan proses implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android.



Gambar 5.1 Tahapan proses implementasi

5.1 Spesifikasi sistem

Dalam proses implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dibutuhkan suatu perangkat keras dan perangkat lunak. Detail informasi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam proses implementasi dijelaskan pada tahap spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak

5.1.1 Spesifikasi perangkat keras

Spesifikasi perangkat keras menjelaskan tentang detail informasi dari perangkat keras yang digunakan dalam implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Penjelasan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Spesifikasi perangkat keras komputer

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Laptop Acer 4741G
<i>Processor</i>	Intel® Core™ i5-450 CPU @2.40Ghz
<i>Memory (RAM)</i>	8.00 GB
<i>Display</i>	NVIDIA GeForce 310M
<i>Harddisk</i>	500GB

Proses instalasi dan pengujian aplikasi menggunakan sebuah perangkat bergerak dengan sistem operasi Android. Tabel 5.2 menjelaskan tentang spesifikasi dari perangkat bergerak tersebut.

Tabel 5.2 Spesifikasi perangkat bergerak android

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	Sony Xperia Z1 Compact
<i>Processor</i>	quad-core Qualcomm Snapdragon 800 2.2GHz
<i>Memory (RAM)</i>	2 GB
<i>Memory External</i>	16 GB
<i>Display</i>	IPS LCD 4.3 inches

5.1.2 Spesifikasi perangkat lunak

Spesifikasi perangkat lunak menjelaskan tentang detail informasi dari perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Tabel 5.3 menjelaskan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi aplikasi tersebut. Tabel 5.4 menjelaskan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam proses instalasi dan pengujian aplikasi.

Tabel 5.3 Spesifikasi perangkat lunak aplikasi Android

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit
Bahasa Pemrograman	Java, Javascript, html
<i>Editor</i>	Android Studio

Tabel 5.5 Spesifikasi perangkat lunak Android

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Platform</i>	Android Version 5.1.1

5.2 Batasan-batasan implementasi

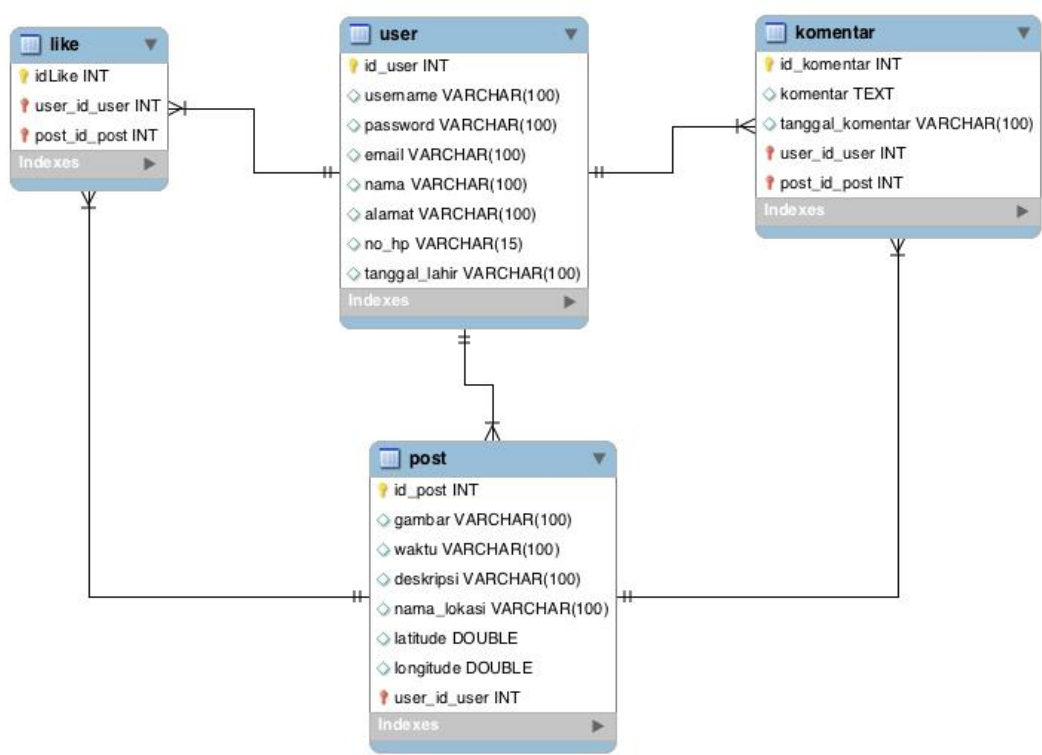
Implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android memiliki batasan-batasan dalam proses implementasinya. Batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dirancang dan dibangun untuk dapat berjalan pada perangkat bergerak dengan *platform* Android 4.0.

2. Pengembangan aplikasi menggunakan IDE Android Studio.
3. Aplikasi ini hanya dapat berjalan dengan koneksi Internet karena menggunakan konsep *client server*. Data yang digunakan tersimpan di dalam *database server*.

5.3 Implementasi basis data

Proses implementasi basis data pada aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia mengacu pada hasil perancangan basis data. Implementasi basis data menggunakan basis data MySQL. Hasil implementasi berupa basis data dengan nama *ikimaradb* yang menyimpan Tabel berupa Tabel *ikimara_user*, Tabel *ikimara_post*, *ikimara_like* dan *ikimara_komentar*. Gambar 5.2 menunjukkan hasil implementasi basis data di *server* pada aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia yang dimodelkan dalam *physical diagram*.



Gambar 5.2 Physical Diagram

5.4 Implementasi Class

Pada bab analisis dan perancangan telah dilakukan perancangan diagram kelas yang ditunjukkan pada Gambar 4.17. Hasil perancangan kelas diagram tersebut direalisasikan dalam proses implementasi dengan hasil implementasi berupa berkas-berkas program. Komponen logika aplikasi diimplementasikan dalam bentuk JAVA *class* yang disimpan kedalam berkas berekstensi *.java* dan antarmuka aplikasi diimplementasikan dalam berkas berekstensi *.xml*. Tabel 5.6 menunjukkan hasil implementasi *class-class* yang terdapat dalam aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android.

Tabel 5.6 Implementasi class

No	Nama Berkas	Keterangan
1	TimelineActivity	Merupakan <i>class</i> utama yang dijalankan setelah pengguna melakukan <i>login</i> . <i>Class</i> ini menampilkan seluruh informasi keindahan alam Indonesia beserta foto yang telah diunggah oleh pengguna
2	KomentarActivty	<i>Class</i> yang digunakan untuk menampilkan dan memberikan komentar
3	PickLocation	<i>Class</i> yang digunakan untuk membantu pengguna mengambil titik lokasi pada peta
4	TimelineMapActivty	<i>Class</i> yang mirip dengan <i>class</i> TimelineActivty yang membedakan adalah data keindahan alam Indonesia divisualisasikan dalam bentuk peta dengan <i>marker</i> sebagai pentunjuk lokasi
5	ShowMapActivity	<i>Class</i> ini digunakan untuk menampilkan lokasi tempat foto keindahan alam dalam bentuk peta secara individu
6	CreatePost	<i>Class</i> yang digunakan untuk menerima hasil dari pengambilan foto, memberikan <i>geotag</i> , memberikan diskripsi lalu mengirimkan ke <i>server</i>
7	GPSHelper	<i>Class</i> yang digunakan untuk mendapatkan lokasi berupa <i>latitude</i> dan <i>longitude</i> dari posisi pengguna berada
8	ExifHelper	<i>Class</i> yang digunakan untuk membantu dalam proses pemberian <i>geotag</i> pada foto yang diambil oleh pengguna
9	ModelPostTimeline	<i>Class model</i> yang berfungsi untuk merepresentasikan data foto dari <i>server</i> agar mudah dibaca
10	ModelKomentar	<i>Class model</i> yang berfungsi untuk merepresentasikan data komentar yang diterima dari <i>server</i> agar mudah dibaca

5.5 Implementasi kode program

Implementasi kode program menjelaskan kode program dan algoritma dari fitur-fitur yang terpadat dalam aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Pada tugas akhir ini tidak menyantumkan seluruh kode program aplikasi, melainkan hanya kode program dari beberapa fitur penting. Implementasi yang ditampilkan adalah melihat foto di *timeline*, mengambil lokasi, proses *geotagging* pada foto dan mengunggah foto, proses pengolahan foto dan upload foto.

5.5.1 Implementasi kode program melihat foto di *timeline*

Implementasi kode untuk melihat foto di *timeline* dijabarkan pada Kode Program 5.1. Berikut penjelasan dari implementasi kode program melihat foto di *timeline*:

1. Fungsi melihat foto di *timeline* digunakan untuk menampilkan seluruh data dari pengguna yang telah mengunggah foto-foto keindahan alam Indonesia ke *server*. Fungsi ini berjalan ketika *class* *TimelineActivity* dijalankan.
2. Pada baris pertama merupakan inisialisasi awal untuk *adapter* dimana *class* tersebut bertujuan mengatur item – item untuk ditampilkan secara berurutan.
3. Baris ke 4 merupakan insialisasi *method* yang nantinya dipanggil difungsi utama yang digunakan untuk mengambil data.
4. Baris ke 5 *class* *adapter* memanggil *method* *clear* untuk membersihkan data-data yang sebelumnya jika ada.
5. Baris ke 7 – 14 merupakan pemanggilan *class* *request* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *server*. Pada *Class* tersebut terdapat beberapa parameter berupa alamat url, *class* hasil kembalian dan *callback* respons sukses atau gagal yang dibutuhkan untuk berkomunikasi dengan *server*.
6. Baris 15 terdapat *variable* *queue* sebagai eksekutor dari *request* yang telah telah dibuat.
7. *class* *postResponse* yang ditunjukkan pada baris 18 merupakan *inner class* yang dibuat dengan mengimplementasikan *interface* *response.ErrorListener* dan *response.listener*.
8. *Override method* yang ditunjukkan pada baris 21 merupakan *method* yang akan dipanggil ketika terjadi masalah koneksi, maupun dari *server* yang bermasalah.
9. Pada baris 22-23 merupakan *utils* yang digunakan untuk menampilkan kotak dialog informasi yang berisi pesan tertentu.
10. *Override method* yang ditunjukkan pada baris 27 merupakan *method* yang akan dipanggil ketika mendapatkan respon status sukses dari *server*.
11. Baris 28 terdapat pengecekan status data json, apakah data tersebut valid atau tidak.
12. Baris 29 menunjukkan bahwa *adapter* melakukan *update* data yang berasal dari respon *server*.
13. Baris 30 *adapter* dipasangkan pada variabel *mListTimeline* agar dapat tampil di halaman *timeline*.
14. *Utils* yang ditunjukkan pada baris 32-33 memiliki kesamaan pada *utils* yang digunakan pada baris 22-23. *Utils* tersebut dieksekusi ketika mendapatkan hasil *false* pada pengecekan baris 28


```

1 adapter = new AdapterTL(getActivity(), new
2 ArrayList<ModelPost>());
3 ...
4 private void getDataPost() {
5     adapter.clear();
6
7     GsonRequest<ModelPostResponse> request = new
8     GsonRequest<>(
9         mUrl,
10        ModelPostResponse.class,
11        null,
12        new PostResponse(),
13        new PostResponse()
14    );
15    queue.add(request);
16 }
17
18 private class PostResponse implements
19 Response.ErrorListener, Response.Listener<ModelPostResponse>
20 {
21     @Override
22     public void onErrorResponse(VolleyError error) {
23         MySnackBar.init(coordinatorLayout, "Koneksi
24     bermasalah").show();
25     }
26
27     @Override
28     public void onResponse(ModelPostResponse response) {
29         if (response.getStatus() == HelperStatus.SUKSES)
30     {
31         adapter.onUpdate(response.getData());
32         mListTimeline.setAdapter(adapter);
33     } else {
34         MySnackBar.init(coordinatorLayout, "Server
35     Bermasalah").show();
36     }
37     }
38 }

```

Kode Program 5.1. Melihat Foto Di *Timeline*

5.5.2 Implementasi kode program mengambil lokasi

Implementasi kode untuk melihat lokasi dijabarkan pada Kode Program 5.2. Berikut penjelasan dari implementasi kode program untuk melihat lokasi:

1. Fungsi mengambil lokasi digunakan untuk mempermudah pengguna dalam memilih dan menentukan lokasi yang terdapat dipeta. Dimana pengguna cukup menggeser lokasi *map* hingga sesuai dengan lokasi *marker* yang berada tepat ditengah layar peta. Fungsi tersebut berjalan ketika *class* dari *PickLocation* dipanggil.
2. Method yang ditunjukan pada baris ke 2 merupakan method yang dijalankan saat *activity* pertama kali dibuat.

3. Baris ke 4 variabel `mMapView` melakukan penyetelan untuk memberikan tema pada peta.
4. Baris ke 5 menunjukkan bahwa variable `mMapView` mengaktifkan fitur untuk mengenali lokasi pengguna berada.
5. Baris 6 melakukan pengambilan lokasi dari pengguna lalu menyimpan lokasi tersebut pada variabel `myLocation` yang bertipe data `Location`.
6. Pada Baris 7-8 berfungsi mengarahkan kamera peta pada lokasi dimana pengguna tersebut berada.
7. Baris 10 – 12 menggunakan `utils` Java `string` format untuk mendapatkan format `string` dari `latitude` dan `longitude` yang diambil dari `myLocation`.
8. Baris 13 menunjukkan bahwa hasil dari baris 10-12 dipakai untuk ditampilkan di aplikasi.
9. Baris 14 digunakan untuk menentukan jarak kamera untuk melihat peta.
10. Baris 15 – 24 merupakan `callback` pada variabel `mMapView` yang digunakan untuk mendapatkan `event` ketika terjadi pergerakan dari pengguna yang menggeser layar peta.
11. Baris 19 – 21 menunjukkan bahwa titik tengah koordinat yang pengguna dapatkan ketika menggeser layar peta disimpan pada variabel `latlng`.
12. Baris 22 berfungsi untuk menampilkan isi variabel `latlng` ke aplikasi.
13. Baris 25 menunjukkan pemberian `even click` untuk variabel `mCardView`.
14. Method `onClick` pada baris 29 merupakan method yang akan berjalan ketika terdapat sentuhan pada objek yang aktif di halaman tersebut.
15. Baris 30 digunakan untuk pemberian syarat dengan melakukan pengecekan terhadap method `getId()` dari variabel `v`.
16. Baris 31 dijalankan apabila isi dari variable `v.getId()` sama dengan isi dari `R.id.card_view`.
17. Baris 32 bertujuan untuk melakukan penyimpanan lokasi yang dipilih kedalam variabel `latlng`.
18. Baris 33 – 37 digunakan untuk menyimpan hasil dari nilai yang didapat pada variabel `latlng` ke variabel `bundle`.
19. Pada baris 38 – 39 variabel `intent` berfungsi untuk menyimpan objek `bundle` lalu di eksekusi pada baris 40 untuk mengembalikan nilai ke halaman sebelumnya.
20. Baris 41 menunjukkan untuk menghentikan `activity` yang sedang berjalan.

```

1  @Override
2      protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
3          ...
4          mMapview.setStyleUrl (Style.MAPBOX_STREETS);
5          mMapview.setMyLocationEnabled(true);
6          Location myLocation = mMapview.getMyLocation();
7          mMapview.setCenterCoordinate (new
8  LatLng (myLocation.getLatitude (),
9  myLocation.getLongitude ()));
10
11         String latlng = String.format ("%.6f,%.6f",
12  mMapview.getCenterCoordinate ().getLatitude (),
13  mMapview.getCenterCoordinate ().getLongitude ());
14         mLocText.setText (latlng);
15         mMapview.setZoomLevel (18);
16         mMapview.setOnScrollListener (new
17  MapView.OnScrollListener () {
18             @Override
19             public void onScroll () {
20                 String latlng = String.format ("%.6f,%.6f",
21  mMapview.getCenterCoordinate ().getLatitude (),
22  mMapview.getCenterCoordinate ().getLongitude ());
23                 mLocText.setText (latlng);
24             }
25         });
26         mCardView.setOnClickListener (this);
27     }
28
29  @Override
30     public void onClick (View v) {
31         switch (v.getId ()) {
32             case R.id.card_view:
33                 LatLng latlng =
34  mMapview.getCenterCoordinate ();
35                 Bundle conData = new Bundle ();
36                 conData.putDouble ("latitude",
37  latlng.getLatitude ());
38                 conData.putDouble ("longitude",
39  latlng.getLongitude ());
40                 Intent intent = new Intent ();
41                 intent.putExtras (conData);
42                 setResult (RESULT_OK, intent);
43                 finish ();
44                 break;
45             }
46     }

```

Kode Program 5.2. Mengambil Lokasi

5.5.3 Implementasi kode program proses *geotagging* pada hasil foto

Implementasi kode untuk proses *geotagging* pada hasil foto dijabarkan pada Kode Program 5.3. Berikut penjelasan dari implementasi kode program:

1. Pada baris pertama merupakan *method constructor* dengan parameter bertipe data *string* untuk lokasi *file* berada.

2. Baris 2 – 6 mencoba untuk *instantiate* `ExifInterface` variabel `path` sebagai parameter masukan. Apabila gagal maka *error* akan dicetak pada baris ke 5.
3. *Method* `writeExif` yang ditunjukkan pada baris 9 digunakan untuk menuliskan `exif` pada foto dengan memberikan parameter berupa objek `LatLng`.
4. Baris 10 digunakan untuk memeriksa apakah `exif` apakah sudah dibuat atau belum.
5. Maksud baris 11 – 29 adalah merubah nilai koordinat *latitude* dan *longitude* dari `geoTag` ke format *Degree Minute Second* yang merupakan standar format untuk `ExifInterface`.
6. Baris yang ditunjukkan 31 – 45 untuk menentukan informasi lokasi dalam bentuk arah mata angina.
7. Baris ke 47 – 48 digunakan untuk menyimpan nilai dari *latitude* dan *longitude* yang telah dikonversi.
8. Baris 52 – 56 berfungsi untuk menyimpan seluruh atribut yang telah dimasukkan ke dalam foto.

```

1 public ExifHelper(String path) {
2     try {
3         exif = new ExifInterface(path);
4     } catch (IOException e) {
5         e.printStackTrace();
6     }
7 }
8
9 public void writeExif(LatLng geoTag) {
10     if (exif != null) {
11         double latitude =
12 Math.abs(geoTag.getLatitude());
13         double longitude =
14 Math.abs(geoTag.getLongitude());
15
16         int num1Lat = (int) Math.floor(latitude);
17         int num2Lat = (int) Math.floor((latitude -
18 num1Lat) * 60);
19         double num3Lat = (latitude - ((double) num1Lat +
20 ((double) num2Lat / 60))) * 3600000;
21
22         int num1Lon = (int) Math.floor(longitude);
23         int num2Lon = (int) Math.floor((longitude -
24 num1Lon) * 60);
25         double num3Lon = (longitude - ((double) num1Lon
26 + ((double) num2Lon / 60))) * 3600000;
27
28         String lat = num1Lat + "/1," + num2Lat + "/1," +
29 num3Lat + "/1000";
30         String lon = num1Lon + "/1," + num2Lon + "/1," +
31 num3Lon + "/1000";
32
33         if (geoTag.getLatitude() > 0) {
34

```

```

35
36     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE_REF, "N");
37         } else {
38
39     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE_REF, "S");
40         }
41
42         if (geoTag.getLongitude() > 0) {
43
44     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE_REF, "E");
45         } else {
46
47     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE_REF, "W");
48         }
49
50
51     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE, lat);
52
53     exif.setAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE, lon);
54
55         try {
56             exif.saveAttributes();
57         } catch (IOException e) {
58             e.printStackTrace();
59         }
60     }
61 }

```

Kode Program 5.3. Proses Geotagging Pada Hasil Foto

5.5.4 Implementasi kode program proses pengolahan foto dan unggah foto

Implementasi kode untuk proses pengolahan foto dan unggah foto pada Kode Program 5.4. Berikut penjelasan dari implementasi kode program:

1. *Method* yang ditunjukkan pada baris ke 2 merupakan *method* yang akan dipanggil apabila terdapat *event* yang diberikan dari *activity* lain. Dimana dalam aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android, *event* yang diberikan adalah kembalian hasil foto yang diambil dari foto kamera maupun *gallery*.
2. Baris ke 5 menunjukkan pengecekan apakah kembalian yang didapat merupakan hasil dari pengambilan melalui kamera.
3. Baris ke 7 penentuan lokasi foto, lalu disimpan di `dataPath`.
4. Baris 9 menunjukkan lokasi foto yang disimpan di `dataPath` dikonversikan ke `bitmap`.
5. Baris ke 10 berfungsi untuk mengecilkan ukuran foto.
6. Baris ke 11 digunakan untuk proses penambahan *geotagging*.
7. Baris 12 berfungsi untuk menampilkan foto pada antarmuka.
8. Baris 13 dilakukan pengecekan apakah data yang datang merupakan *event* dari *gallery*

9. Baris 15-28 merupakan proses memindahkan gambar yang berasal dari *folder* foto ke *folder* aplikasi yang telah disiapkan di penyimpanan eksternal.
10. Pada baris 30 – 32 dilakukan pengecilan ukuran foto agar tidak membebani pengiriman ke *server*.
11. Baris 33 berfungsi sebagai penambahan *geotagging*.
12. Baris 34 gambar yang disimpan pada variabel `bitmap` ditampilkan diaplikasi.
13. Baris 36 menunjukkan apabila tidak terdapat *event* maka *activity* yang berjalan akan diakhiri dan kembali ke halaman sebelumnya.
14. Baris 41 merupakan *method* yang digunakan untuk mengirim foto beserta datanya ke *server*.
15. Baris 42 digunakan untuk mengambil waktu tanggal yang terbaru.
16. Baris 43 – 44 berfungsi mengambil data pengguna yang telah disimpan.
17. Baris 47 – 54 inialisasi `ModelPost` pada variabel `post` kemudian menyimpan data pada *method setter* yang telah disediakan oleh `ModelPost`.
18. Proses *instantiate request* yang berfungsi untuk menampung url tujuan serta data yang ingin dikirimkan ke lokasi tujuan ditunjukkan pada baris 58 – 64
19. Pada baris 64 penambahan informasi data yang akan di kirim.
20. Pada baris 67 variabel `request` menambahkan *file* yang akan di unggah.
21. Baris 69 berfungsi sebagai eksekutor untuk memproses *request*.

```

1  @Override
2      protected void onActivityResult(int requestCode, int
3      resultCode, Intent data) {
4
5          if (resultCode == RESULT_OK && requestCode ==
6      REQ_CAP_PHOTO) {
7              String dataPath = directoryPath + "/" + namePhoto
8      + ".jpg";
9              Bitmap bitmap =
10             BitmapFactory.decodeFile(dataPath);
11             bitmap = resizeImage(bitmap, 800);
12             addExifToImage(dataPath);
13             mTlImage.setImageBitmap(bitmap);
14         } else if (resultCode == RESULT_OK && requestCode ==
15     REQUEST_ALBUM) {
16             Uri imageUri = data.getData();
17             File src = new
18     File(getRealPathFromURI(imageUri));
19             Calendar cal = Calendar.getInstance();
20             namePhoto = "Ikimara" + cal.getTimeInMillis();
21             File dest = new
22     File(Environment.getExternalStorageDirectory() + "/Ikimara",
23     namePhoto + ".jpg");
24
25             try {
26                 copy(src, dest);

```



```

27         } catch (IOException e) {
28             e.printStackTrace();
29             Timber.e("gagal copy coy");
30         }
31
32         Bitmap bitmap =
33         BitmapFactory.decodeFile(dest.getPath());
34         bitmap = resizeImage(bitmap, 800);
35         addExifToImage(dest.getPath());
36         mTlImage.setImageBitmap(bitmap);
37     } else {
38         this.finish();
39     }
40
41     }
42
43     private void uploadPostingan() {
44         Calendar dateNow = Calendar.getInstance();
45         ModelUser user =
46         DroidPrefs.get(getApplicationContext(), HelperKey.USER_KEY,
47         ModelUser.class);
48
49         ModelPost post = new ModelPost();
50         post.setIdUser(user.getIdUser());
51
52         post.setWaktu(String.valueOf(dateNow.getTimeInMillis()));
53         post.setDiskripsi(mPostDisc.getText().toString());
54         post.setNamaLokasi(mPostTitle.getText().toString());
55         post.setLatitude(mDestination.getLatitude());
56         post.setLongitude(mDestination.getLongitude());
57
58         Gson gson = new Gson();
59         SimpleMultiPartRequest request = new
60         SimpleMultiPartRequest(
61             Request.Method.POST,
62             HelperUrl.ADD_POST,
63             new UploadPostListener(),
64             new UploadPostListener()
65         );
66         request.addMultipartParam("jsondata", "text/plain",
67         gson.toJson(post));
68         request.addFile("image", directoryPath + "/" +
69         namePhoto + ".jpg");
70         queue.add(request);
71     }

```

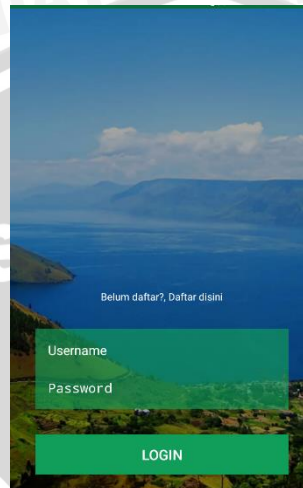
Kode Program 5.4. Proses pengolah foto dan unggah foto

5.6 Implementasi antarmuka

Tahap implementasi antarmuka menjabarkan hasil implementasi antarmuka aplikasi sosial *Geotagging* Keindahan Alam Indonesia pada sistem operasi Android sesuai dengan hasil perancangan antarmuka pada Gambar 4.20 sampai 4.29. Implementasi antarmuka tersebut terdiri dari implementasi antarmuka halaman *home*, halaman pengambilan foto, halaman posting foto, menu utama, halaman ubah lokasi, halaman *registrasi* dan halaman *login*.

5.6.1 Implementasi antarmuka halaman *login*

Halaman *login* merupakan halaman yang muncul pertama kali saat aplikasi dibuka. Pada halaman tersebut pengguna diperintahkan untuk mengisi *field username* dan *password*. Lalu memilih tombol *login* untuk menuju ke halaman *home* aplikasi. Jika pengguna belum memiliki akun, maka pengguna dapat memilih tombol “Belum daftar? Daftar disini” untuk melakukan proses registrasi. Gambar 5.2 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman *login*.



Gambar 5.2 Implementasi antarmuka halaman *login*

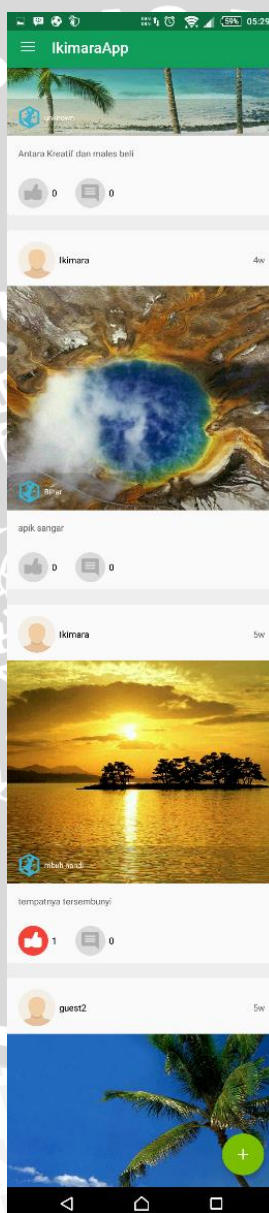
5.6.2 Implementasi antarmuka halaman *registrasi*

Halaman *registrasi* merupakan halaman yang digunakan untuk pengguna melakukan *registrasi* atau pendaftaran akun baru. Sehingga pengguna dapat melakukan proses *login*. Pada halaman registrasi pengguna diminta untuk mengisi data berupa *username*, nama, email, nomor HP, alamat, tanggal lahir, dan kata sandi. Lalu pengguna memilih tombol *submit* agar data tersebut terkirim ke *server*. Gambar 5.3 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman *registrasi*.

Gambar 5.3 Implementasi Antarmuka Halaman *Registrasi*

5.6.3 Implementasi antarmuka halaman utama aplikasi

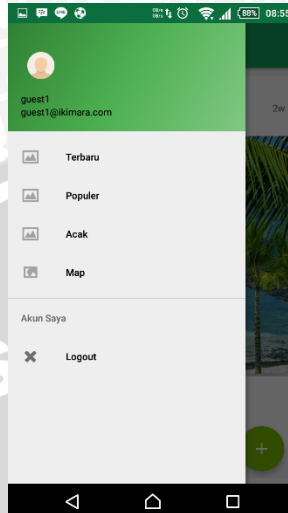
Halaman utama aplikasi menampilkan seluruh data foto keindahan alam Indonesia yang tersimpan di *server*. Halaman utama aplikasi diberi judul sesuai dengan nama aplikasi yaitu Ikimara. Pada halaman tersebut terdapat tombol menu utama, tombol menambah foto, dan *timeline* foto. Data foto yang diterima dari *server* ditampilkan dalam pada bagian *timeline*. Setiap data foto keindahan alam indonesia yang ditampilkan, berisi nama pengguna yang telah mengunggah foto, waktu yang menunjukkan kapan foto tersebut diunggah, foto keindahan alam indonesia, tombol dukungan, tombol komentar, dan keterangan lokasi yang apabila dipilih akan menuju ke halaman *map*. Gambar 5.4 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman utama aplikasi.



Gambar 5.4 Implementasi antarmuka halaman utama aplikasi

5.6.4 Implementasi antarmuka menu utama

Menu utama aplikasi berfungsi untuk menampilkan sub menu dari fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi. Menu utama berisi profil pengguna, nama dan *email* pengguna, serta sub menu.

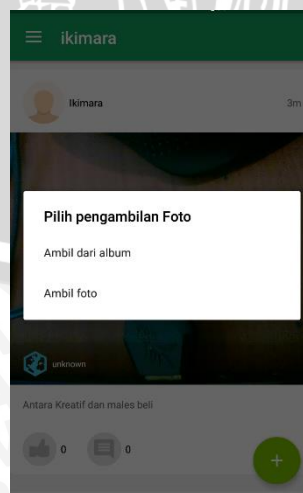


Gambar 5.5 Implementasi antarmuka menu utama

Sub menu terdiri dari sub menu terbaru untuk menampilkan seluruh foto terbaru, sub menu populer untuk menampilkan seluruh foto mulai dari foto yang memiliki dukungan terbanyak, sub menu acak untuk menampilkan seluruh foto secara acak, sub menu Map untuk menampilkan seluruh lokasi foto pada *map*, sub menu *logout* untuk pengguna keluar dari aplikasi. Gambar 5.5 menunjukkan hasil implementasi dari menu utama.

5.6.5 Implementasi antarmuka pengambilan foto

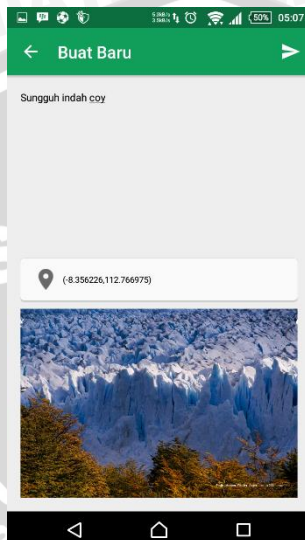
Gambar 5.6 menunjukkan hasil implementasi antarmuka pengambilan foto. Dimana menampilkan dialog yang berisi pilihan pengambilan foto dari *gallery* atau kamera. Pengguna dapat memilih tombol ambil dari album untuk mengambil foto dari *gallery* atau dapat memilih tombol ambil foto untuk mengambil foto langsung dari kamera.



Gambar 5.6 Implementasi Antarmuka Pengambilan Foto

5.6.6 Implementasi antarmuka halaman *posting* foto

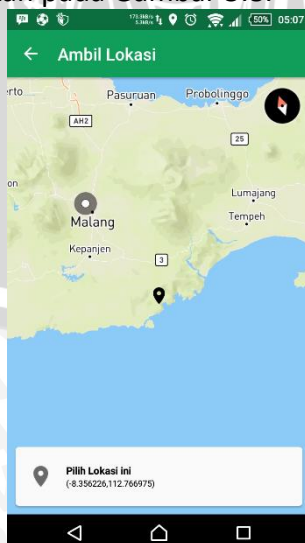
Gambar 5.7 menampilkan hasil implementasi halaman *posting* foto. Halaman tersebut muncul setelah pengguna sukses melakukan proses pengambilan foto. Foto yang diambil akan ditampilkan pada halaman *posting* foto. Halaman *posting* berisi foto profil dan nama pengguna. Kemudian pengguna diminta untuk memasukan deskripsi dan nama lokasi.



Gambar 5.7 Implementasi antarmuka halaman *posting* foto

5.6.7 Implementasi antarmuka halaman pilih lokasi

Halaman pilih lokasi diberi judul dengan *PickLocation*. Halaman tersebut digunakan untuk untuk mengambil lokasi dengan cara menggeser posisi *map* untuk menentukan lokasi yang tepat. Setelah pengguna berhasil menggeser *marker*, maka data lokasi yaitu latitude dan longitude dari *marker* tersebut akan ditampilkan pada bagian tombol "Pilih Lokasi Ini". Hasil implementasi antarmuka halaman pilih lokasi ditunjukkan pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Implementasi Antarmuka Halaman Pilih Lokasi

5.6.8 Implementasi antarmuka halaman *map*

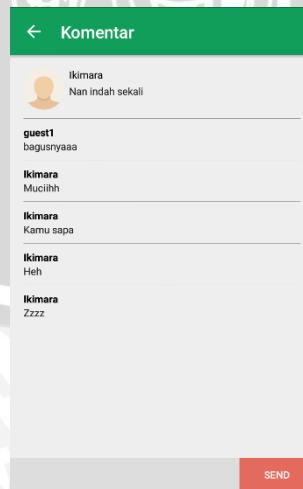
Gambar 5.9 merupakan hasil implementasi antarmuka Halaman *Map*. Halaman tersebut berfungsi untuk menampilkan lokasi seluruh foto yang diterima dari *server*. Setiap lokasi ditandai dengan marker.



Gambar 5.9 Implementasi antarmuka halaman *map*

5.6.9 Implementasi antarmuka halaman komentar

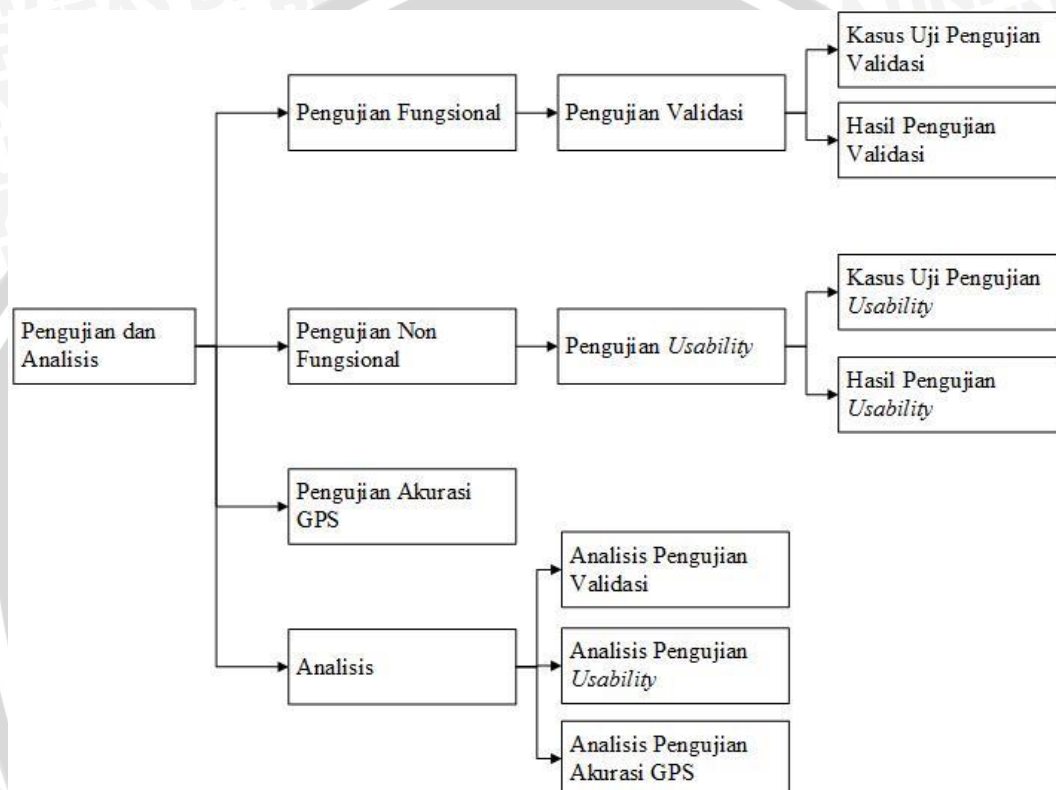
Halaman komentar digunakan oleh pengguna untuk menambahkan komentar pada foto yang telah dipilih dari halaman utama aplikasi. Halaman komentar muncul setelah pengguna memilih tombol komentar pada salah satu foto di halaman utama. Halaman komentar berisi foto dan nama pemilik foto, serta menampilkan seluruh komentar yang dimiliki oleh foto tersebut. Kemudian pengguna diminta untuk mengisi komentar pada kolom komentar dan memilih tombol *Send* untuk mengirim komentar ke *server*. Gambar 5.10 menunjukkan hasil implementasi dari antarmuka halaman komentar.



Gambar 5.10 Implementasi antarmuka halaman komentar

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi pembahasan mengenai pengujian dan analisis hasil pengujian dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Tahapan pengujian yang dilakukan berupa pengujian fungsional, pengujian non fungsional dan analisis hasil dari setiap pengujian yang telah dilakukan. Gambar 6.1 menjelaskan tahapan proses pengujian dan analisis aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android.



Gambar 6.1 Tahapan proses pengujian dan analisis aplikasi

6.1 Pengujian kebutuhan fungsional

Pengujian kebutuhan fungsional aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android menggunakan pengujian validasi. Dimana tiap-tiap kebutuhan fungsional diuji dengan sebuah kasus uji.


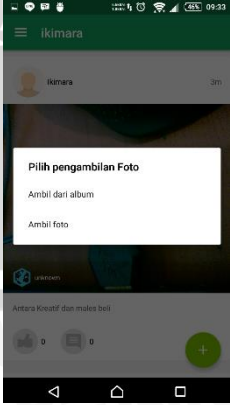
6.1.1 Pengujian validasi

Pengujian validasi bertujuan untuk menguji aplikasi apakah sudah dibangun dengan benar sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Pengujian validasi untuk aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android menguji kebutuhan fungsional yang telah dijelaskan pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3. Pengujian validasi tersebut menggunakan metode *black-box*.


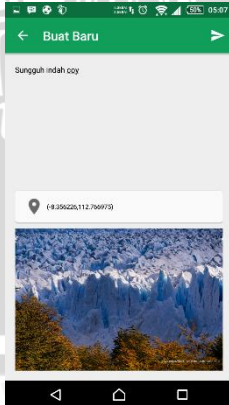
6.1.1.1 Kasus uji

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 dengan Tabel 6.13 merupakan kasus uji dari kebutuhan fungsional aplikasi Android sesuai Tabel 4.2 Tabel 6.12 dan Tabel 6.12 merupakan kasus uji dari kebutuhan fungsional aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis website sesuai Tabel 4.3.


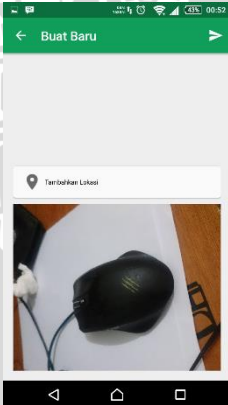
Tabel 6.1 Kasus uji mengambil foto

Nomor Kasus Uji	V-01-001
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Mengambil Foto
Objek Uji	SRS_01_001
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional mengambil foto
Prosedur Pengujian	1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih tombol tambah foto
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album
Hasil	1. Aplikasi menampilkan halaman utama  2. Aplikasi menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album 

Tabel 6.2 Kasus uji mengambil foto dari gallery

Nomor Kasus Uji	V-01-002
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Mengambil Foto Dari Gallery
Objek Uji	SRS_01_002
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional mengambil foto dari Gallery
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih tombol tambah foto 3. Memilih Ambil dari Album
Hasil yang diharapkan	Menampilkan gallery / album perangkat bergerak pengguna dan foto yang dipilih berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman utama 2. Aplikasi menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album 3. Aplikasi menampilkan gallery atau album perangkat bergerak pengguna  <ol style="list-style-type: none"> 4. Foto yang dipilih ditampilkan pada halaman buat baru 

Tabel 6.3 Kasus uji mengambil foto dari kamera

Nomor Kasus Uji	V-01-003
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Mengambil Foto Dari Kamera
Objek Uji	SRS_01_003
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional mengambil foto dari kamera
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih tombol tambah <i>posting</i> 3. Melakukan pengambilan foto dari <i>mode</i> kamera
Hasil yang diharapkan	Menampilkan <i>mode</i> kamera perangkat bergerak pengguna dan foto yang diambil berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman utama 2. Aplikasi menampilkan pilihan cara pengambilan foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album 3. Aplikasi menampilkan mode kamera  <ol style="list-style-type: none"> 4. Foto yang diambil ditampilkan pada halaman buat baru 

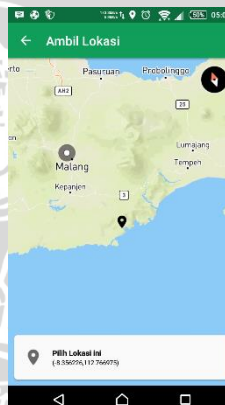
Tabel 6.4 Kasus uji mengunggah foto

Nomor Kasus Uji	V-01-004
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Mengunggah Foto
Objek Uji	SRS_01_004
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional mengunggah foto
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi nama tempat dan deskripsi

	2. Memilih tombol <i>Send</i>
Hasil yang diharapkan	Menampilkan pesan dan halaman utama aplikasi
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman unggah foto 2. Menampilkan pesan 3. Menampilkan halaman utama

Tabel 6.5 Kasus uji mengubah lokasi

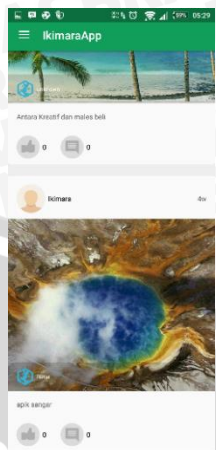
Nomor Kasus Uji	V-01-005
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Mengubah Lokasi
Objek Uji	SRS_01_005
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional mengubah lokasi
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih tombol tambah lokasi 2. Mencari lokasi dengan cara menggeser <i>marker</i> 3. Memilih tombol pilih lokasi ini
Hasil yang diharapkan	Menampilkan halaman unggah foto
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman Ubah Lokasi 2. Parameter Lokasi terbaru ditampilkan pada tombol “Pilih Lokasi ini”



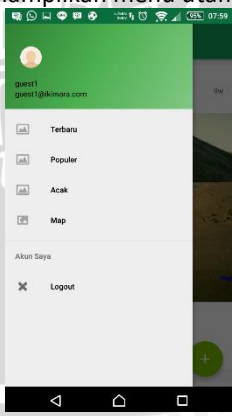
Tabel 6.6 Kasus uji melihat daftar foto di timeline

Nomor Kasus Uji	V-01-006
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Daftar Foto di <i>Timeline</i>
Objek Uji	SRS_01_006
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat daftar foto di <i>Timeline</i>
Prosedur Pengujian	1. Membuka halaman utama
Hasil yang diharapkan	Menampilkan timeline yang berisi seluruh foto yang tersimpan pada basis data <i>server</i>

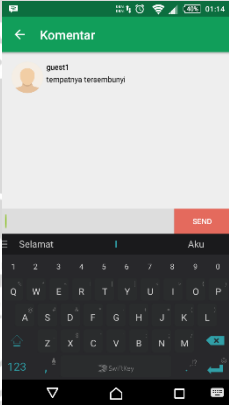



<p>Hasil</p>	<p>Menampilkan Halaman Utama</p> 
--------------	---

Tabel 6.7 Kasus uji melihat daftar foto berdasarkan kategori

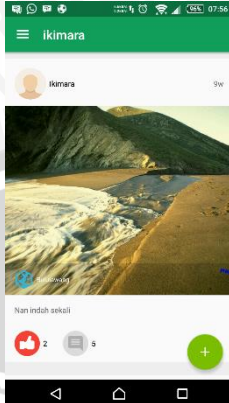
<p>Nomor Kasus Uji</p>	<p>V-01-007</p>
<p>Nama Kasus Uji</p>	<p>Kasus Uji Melihat Daftar Foto Berdasarkan Kategori</p>
<p>Objek Uji</p>	<p>SRS_01_007</p>
<p>Tujuan Pengujian</p>	<p>Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat daftar foto berdasarkan kategori</p>
<p>Prosedur Pengujian</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama 2. Memilih menu utama 3. Memilih menu kategori terpopuler 4. Memilih menu utama 5. Memilih menu kategori terbaru 6. Memilih menu utama 7. Memilih menu kategori acak
<p>Hasil yang diharapkan</p>	<p>Menampilkan seluruh foto berdasarkan kategori yang dipilih</p>
<p>Hasil</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan menu utama  <ol style="list-style-type: none"> 2. Timeline menampilkan seluruh foto berdasarkan kategori

Tabel 6.8 Kasus uji menambah komentar


Nomor Kasus Uji	V-01-008
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Menambah Komentar
Objek Uji	SRS_01_008
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional menambah komentar
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih tombol komentar pada foto keindahan alam yang diinginkan 3. Mengisi komentar pada kolom komentar 4. Memilih tombol <i>Send</i>
Hasil yang diharapkan	Menampilkan komentar yang telah dimasukan
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman komentar  <ol style="list-style-type: none"> 2. Menampilkan komentar terbaru 

Tabel 6.9 Kasus uji menambah dukungan

Nomor Kasus Uji	V-01-09
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Menambah Dukungan
Objek Uji	SRS_01_09
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional menambah dukungan
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih tombol <i>like</i> pada foto keindahan alam yang diinginkan
Hasil yang diharapkan	Menampilkan Jumlah dukungan / <i>like</i> pada foto yang dipilih bertambah
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan hamalan utama

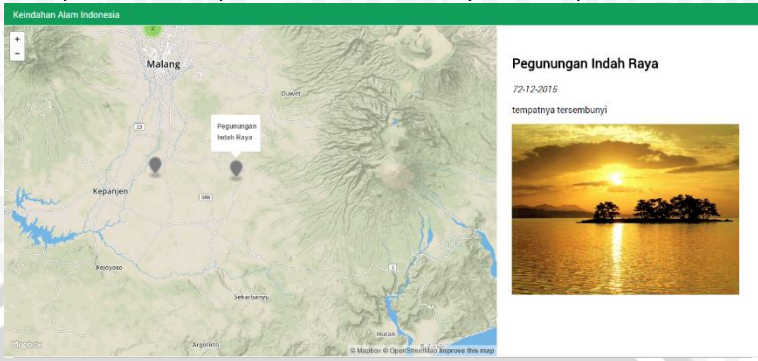
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Aplikasi menampilkan seluruh foto pada <i>timeline</i> 3. Menampilkan jumlah <i>like</i> terbaru 
--	---

Tabel 6.10 Kasus uji melihat seluruh lokasi foto di peta

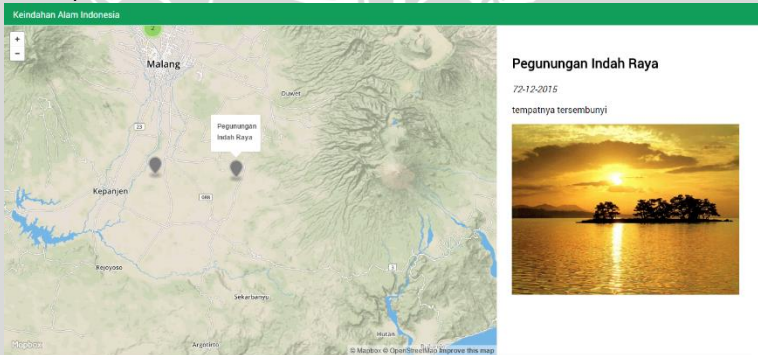
Nomor Kasus Uji	V-01-010
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Daftar Foto di Peta
Objek Uji	SRS_01_010
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat seluruh lokasi foto di peta
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman utama aplikasi 2. Memilih menu utama 3. Memilih menu peta
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman peta dan <i>marker</i> yang menandai lokasi yang dimiliki oleh tiap-tiap foto
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman utama 2. Aplikasi menampilkan menu utama 3. Aplikasi menampilkan halaman peta beserta <i>marker</i> 

Tabel 6.11 Kasus uji melihat seluruh lokasi foto di peta di web

Nomor Kasus Uji	V-02-001
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Semua Lokasi Foto di Peta di <i>web</i>
Objek Uji	SRS_02_001
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat semua lokasi foto di peta
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis <i>website</i>

Hasil yang diharapkan	Menampilkan peta dimana setiap lokasi yang dimiliki foto ditandai dengan marker
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi peta 

Tabel 6.12 Kasus uji melihat detail foto

Nomor Kasus Uji	V-02-002
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Melihat Detail Foto
Objek Uji	SRS_02_002
Tujuan Pengujian	Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional melihat detail foto
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka aplikasi visualisasi foto keindahan alam Indonesia berbasis <i>website</i> 2. Memilih salah satu <i>marker</i> pada peta
Hasil yang diharapkan	Aplikasi menampilkan detail informasi foto dari <i>marker</i> yang dipilih
Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi peta 2. Aplikasi menampilkan detail informasi foto dari <i>marker</i> yang dipilih 

6.1.1.2 Hasil pengujian validasi

Berdasarkan pada pengujian validasi yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil yang ditampilkan pada Tabel 6.13

Tabel 6.13 Hasil pengujian validasi

Nomor Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Status
V-01-001	Aplikasi menampilkan pilihan cara pengembalian foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album	Aplikasi menampilkan pilihan cara pengembalian foto yaitu ambil dari kamera dan ambil dari album	Valid

V-01-002	Aplikasi menampilkan <i>gallery</i> / album perangkat bergerak pengguna dan foto yang dipilih berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>	Aplikasi menampilkan <i>gallery</i> / album perangkat bergerak pengguna dan foto yang dipilih berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>	Valid
V-01-003	Aplikasi menampilkan <i>mode</i> kamera perangkat bergerak pengguna dan foto yang diambil berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>	Aplikasi menampilkan <i>mode</i> kamera perangkat bergerak pengguna dan foto yang diambil berhasil muncul pada halaman tambah <i>posting</i>	Valid
V-01-004	Aplikasi menampilkan pesan dan halaman utama aplikasi	Aplikasi menampilkan pesan dan halaman utama aplikasi	Valid
V-01-005	Aplikasi menampilkan halaman unggah foto	Aplikasi menampilkan halaman unggah foto	Valid
V-01-006	Aplikasi menampilkan timeline ang berisi seluruh foto yang tersimpan pada basis data <i>server</i>	Aplikasi menampilkan timeline ang berisi seluruh foto yang tersimpan pada basis data <i>server</i>	Valid
V-01-007	Aplikasi menampilkan seluruh foto berdasarkan kategori yang dipilih	Aplikasi menampilkan seluruh foto berdasarkan kategori yang dipilih	Valid
V-01-008	Aplikasi menampilkan komentar yang telah dimasukan	Aplikasi menampilkan komentar yang telah dimasukan	Valid
V-01-009	Aplikasi menampilkan Jumlah dukungan / <i>like</i> pada foto yang dipilih bertambah	Aplikasi menampilkan Jumlah dukungan / <i>like</i> pada foto yang dipilih bertambah	Valid
V-01-010	Aplikasi menampilkan halaman <i>map</i> berisi peta dan marker yang menandai lokasi yang dimiliki oleh tiap-tiap foto	Aplikasi menampilkan halaman <i>map</i> berisi peta dan marker yang menandai lokasi yang dimiliki oleh tiap-tiap foto	Valid
V-02-001	Menampilkan peta dimana setiap lokasi yang dimiliki foto ditandai dengan <i>marker</i>	Menampilkan peta dimana setiap lokasi yang dimiliki foto ditandai dengan <i>marker</i>	Valid
V-02-002	Aplikasi menampilkan detail informasi foto dari <i>marker</i> yang dipilih	Aplikasi menampilkan detail informasi foto dari <i>marker</i> yang dipilih	Valid

6.2 Pengujian kebutuhan non-fungsional

Pengujian kebutuhan non-fungsional dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android yaitu menguji aspek *usability* aplikasi.

6.2.1 Pengujian *usability*

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi bagi pengguna. Terdapat Kasus uji dan hasil untuk mendukung pengujian.

6.2.1.1 Kasus uji

Kasus uji pengujian *usability* berupa pernyataan-pernyataan yang didasarkan pada parameter *usability*, antara lain:

1. Kecepatan dalam menyelesaikan tugas (*Efficiency*)

Pernyataan pada parameter *Efficiency* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa cepat pengguna menyelesaikan tugas-tugas saat pengguna pertama kali menggunakan aplikasi.

Tabel 6.14 Pernyataan sesuai parameter *efficiency*

No	Pernyataan
1	Proses tambah foto dapat saya jalankan dengan cepat
2	Menu kategori yaitu terbaru, terpopuler, dan acak dapat menampilkan daftar foto dengan cepat sesuai kategori yang dipilih

2. Kemudahan dalam menyelesaikan tugas dasar (*Learnability*)

Pernyataan pada parameter *Learnability* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi dalam menyelesaikan tugas-tugas dasar ketika pengguna pertama kali menggunakan aplikasi.

Tabel 6.15 Pernyataan sesuai parameter *learnability*

No	Pernyataan
1	Judul setiap halaman sudah jelas dan tepat
2	Tiap menu sudah diberi nama dengan tepat dan mudah dipahami
3	Informasi yang ditampilkan di tiap halaman sudah jelas

3. Kemudahan dalam mengingat penggunaan aplikasi (*Memorability*)

Pernyataan pada parameter *Memorability* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan dalam mengingat prosedur-prosedur saat menjalankan suatu tugas dasar ketika pengguna pertama kali menggunakan aplikasi.

Tabel 6.16 Pernyataan sesuai parameter *Memorability*

No	Pernyataan
1	Saya dengan mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini
2	Saya dengan mudah mengenali ikon-ikon tombol yang terdapat pada aplikasi

4. Kemungkinan terjadi kesalahan dan cara mengatasinya (*Errors*)

Pernyataan pada parameter *Errors* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya *error* atau kesalahan yang dilakukan oleh pengguna dan seberapa mudah mereka dapat memahaminya.

Tabel 6.17 Pernyataan sesuai parameter *Errors*

No	Pernyataan
1	Saya dapat dengan mudah memahami penyebab kesalahan dari pesan kesalahan yang muncul

5. Tingkat kepuasan pengguna (*Satisfaction*)

Pernyataan pada parameter *Satisfaction* diberikan dengan tujuan mengetahui tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

Tabel 6.18 Pernyataan sesuai parameter *Satisfaction*

No	Pernyataan
1	Saya puas dengan tampilan antar muka dari aplikasi ini
2	Aplikasi ini sudah berjalan sesuai dengan yang saya inginkan

6.2.1.2 Hasil pengujian *usability*

Setelah kuesioner dinilai oleh responden, maka didapatkan hasil pengujian *usability* dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android. Akumulasi hasil kuesioner dari 30 responden ditunjukkan pada Tabel 6.19.

Tabel 6.19 Hasil pengujian *usability*

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Proses tambah <i>posting</i> dapat dijalankan dengan mudah dan cepat	0	0	0	10	10
2	Penambahan dukungan dan komentar dapat dilakukan dengan mudah dan cepat	0	0	3	9	8
3	Judul setiap halaman sudah jelas dan tepat	0	0	3	15	2
4	Tiap menu sudah diberi nama dengan tepat dan mudah dipahami	0	0	1	9	10
5	Informasi yang ditampilkan di tiap halaman sudah jelas	0	0	2	12	6
6	Aplikasi mudah dioperasikan dengan mudah dan cara penggunaan aplikasi mudah diingat	0	0	0	10	10
7	Ikon-ikon tombol yang terdapat dalam aplikasi mudah dikenali	0	0	2	14	4
8	Penyebab kesalahan dapat mudah dipahami dari pesan kesalahan yang muncul	0	0	2	9	9
9	Tampilan antar muka aplikasi memuaskan dan tidak membosankan	0	0	3	11	6
10	Aplikasi ini sudah berjalan sesuai dengan yang saya inginkan	0	0	0	11	9

Keterangan:

- STS : Sangat Tidak Setuju
- TS : Tidak Setuju
- N : Netral
- S : Setuju
- SS : Sangat Setuju

6.3 Pengujian Akurasi GPS

Pengujian akurasi penggunaan GPS dilakukan untuk memastikan lokasi yang dituju sama dengan lokasi yang diambil melalui aplikasi. Pengujian dilakukan



dengan mengambil sebanyak 5 data sampel dengan posisi yang akurat menggunakan peta Google. Data yang didapat lalu dibandingkan dengan hasil pengambilan lokasi oleh aplikasi. Hasil *latitude* dan *longitude* yang didapat dari pengambilan dengan aplikasi dihitung jarak dengan lokasi asli yang diambil dari peta dengan bantuan Ms Excel. Semakin kecil jarak yang didapat maka akurasi akan semakin tinggi. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 6.20.

Tabel 6.20 Hasil pengujian akurasi GPS

No	Nama Tempat Pengambilan Lokasi	Lokasi pada peta Google	Hasil Lokasi pada Aplikasi	Hasil Jarak (meter)
1	Lingkaratan Kapal Suhat	-7.9369414, 112.6261009	-7.9369387, 112.6267098	6.713
2	Pizza hut Suhat	-7.939378, 112.624839	-7.939459, 112.624929	1.341
3	Tugu Bunderan UB	-7.952564, 112.614322	-7.952554, 112.614465	1.580
4	Bunderan Veteran	-7.956191, 112.613467	-7.956165, 112.613970	5.553
5	Mc Donald Watu Gong	-7.946882, 112.612890	-7.946950, 112.613917	11.348

6.4 Analisis

Analisis pengujian bertujuan untuk menjelaskan hasil pengujian yang telah dilakukan guna mempermudah dalam pengambilan kesimpulan. Analisis pengujian aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android terdiri dari analisis hasil pengujian fungsional dan analisis hasil pengujian non-fungsional.

6.4.1 Analisis hasil pengujian fungsional

Analisis hasil pengujian fungsional mengacu pada kesesuaian hasil kinerja fitur-fitur aplikasi dengan daftar kebutuhan fungsional. Berdasarkan hasil pengujian validasi yang terdapat pada Tabel 6.13 dapat disimpulkan bahwa implementasi aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android telah memenuhi analisis dan perancangan dari kebutuhan fungsional aplikasi.

6.4.2 Analisis hasil pengujian non-fungsional

Pada hasil pengujian non-fungsional menjelaskan tentang analisis dari pengujian *usability*.

6.4.2.1 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 6.21. 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 6.22. Tahap akhir menghitung nilai rata-rata setiap parameter *usability* dengan hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 6.23.

Tabel 6.21 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 6.22 Hasil Perhitungan Pengujian Usability

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Total Skor	Indeks (%)
1	Proses tambah <i>posting</i> dapat dijalankan dengan mudah dan cepat	0	0	0	10	10	90	90%
2	Penambahan dukungan dan komentar dapat dilakukan dengan mudah dan cepat	0	0	3	9	8	85	85%
Rata-rata Efficiency								87%
3	Judul setiap halaman sudah jelas dan tepat	0	0	3	15	2	79	79%
4	Tiap menu sudah diberi nama dengan tepat dan mudah dipahami	0	0	1	9	10	90	90%
5	Informasi yang ditampilkan di tiap halaman sudah jelas	0	0	2	12	6	84	84%
Rata-rata Learnability								84%
6	Aplikasi mudah dioperasikan dengan mudah dan cara penggunaan aplikasi mudah diingat	0	0	0	10	10	90%	90%
7	Ikon-ikon tombol yang terdapat dalam aplikasi mudah dikenali	0	0	2	14	4	82	82%

Rata-rata Memorability								86%
8	Penyebab kesalahan dapat mudah dipahami dari pesan kesalahan yang muncul	0	0	2	9	9	87	87%
Rata-rata Errors								87%
9	Tampilan antar muka aplikasi memuaskan dan tidak membosankan	0	0	3	11	6	83	83%
10	Aplikasi ini sudah berjalan sesuai dengan yang saya inginkan	0	0	0	11	9	88	88%
Rata-rata Satisfaction								85%

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

$$Y = \text{Skor Likert tertinggi} \times \text{jumlah responden}$$

$$= 5 \times 20$$

$$= 100$$

$$\text{Indeks (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100\%$$

Tabel 6.23 Hasil Status Pengujian Usability

Kriteria	Rata-rata Indeks	Status
<i>Efficiency</i>	87%	Sangat Mudah
<i>Learnability</i>	84%	Sangat Mudah
<i>Memorability</i>	86%	Sangat Mudah
<i>Errors</i>	87%	Sangat Mudah
<i>Satisfaction</i>	85%	Sangat Mudah

Perhitungan presentasi rata-rata dari semua kriteria
 = jumlah total presentase (%) / jumlah kriteria
 = (87+84+86+87+85) / 5
 = 430 / 5
 = **86%**

Hasil analisis pengujian *usability* dari aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android menunjukkan bahwa aplikasi tersebut telah memenuhi lima komponen *usability* sesuai dengan kuesioner USE, yaitu *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *errors*, *satisfaction*. Sehingga aplikasi telah memenuhi kebutuhan non fungsional *usability* dengan nilai rata-rata sebesar 86%.

6.4.3 Analisis hasil pengujian akurasi GPS

Dari analisis pengujian akurasi GPS lokasi yang telah ditentukan dengan data yang didapat dari Aplikasi yang dijelaskan pada tabel 6.20 menunjukkan bahwa hasil yang didapat diketahui bahwa radius *error* aplikasi berkisar 2-11 meter. Lokasi suatu tempat yang memiliki potensi keindahan alam biasanya memiliki luas lebih daerah lebih dari 100m² sehingga dengan radius *error* 2 – 10 meter masih dapat diterima menjadi petunjuk lokasi.



BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis perancangan, implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perancangan aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android telah memenuhi perancangan yang melibatkan kontribusi pengguna melalui kebutuhan fungsional menambah foto, mengirim komentar dan mengirimkan dukungan.
2. Sesuai dengan analisis pengujian validasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android telah diimplementasi sesuai dengan analisis dan perancangan aplikasi meliputi fitur menambah foto, mengirim komentar serta mengirimkan dukungan.
3. Berdasarkan pengujian validasi diperoleh hasil analisis bahwa implementasi aplikasi yang memvisualisasikan data keindahan alam Indonesia berbasis *website* meliputi fitur melihat lokasi keindahan alam Indonesia dan melihat detail foto keindahan alam Indonesia telah valid dan memenuhi analisis dan perancangan aplikasi.
4. Aspek performansi meliputi tingkat *usability* diperoleh nilai sebesar 86%, sehingga aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android terbukti memudahkan pengguna dalam berbagi informasi keindahan alam Indonesia melalui fitur atau kebutuhan fungsional menambah foto, mengirim komentar serta mengirimkan dukungan.
5. Aspek performansi meliputi tingkat akurasi penggunaan GPS untuk memastikan lokasi yang dituju sama dengan lokasi yang diambil melalui aplikasi, diperoleh radius error 2 – 11 meter.

7.2 Saran

Kedepannya aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam pada sistem operasi Android dapat dikembangkan kembali dengan saran sebagai berikut:

1. Aplikasi yang memvisualisasikan data keindahan alam Indonesia berbasis *website* dapat dikembangkan dengan meningkatkan aspek *realtime* sehingga akan mempermudah pengguna untuk melihat *update* terbaru lokasi keindahan alam di Indonesia.
2. Kedepannya aplikasi sosial *geotagging* keindahan alam Indonesia pada sistem operasi Android dapat melakukan proses berbagi (*share*) ke aplikasi sosial media yang lainnya sehingga mempermudah pengguna dalam menyebarkan informasi keindahan alam Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [ANR-16] Android. Akses dari <http://developer.android.com/>. Tanggal akses 26 Januari 2016.
- [EAS-14] Eason, Jamal. 2014. Android Studio 1.0 <http://android-developers.blogspot.com/2014/12/android-studio-10.html>. Tanggal akses 6 Agustus 2015.
- [ELR-02] El-Rabbany, Ahmed. 2002. Introduction to GPS: The Global Positioning System. US: O'Reilly Media, Inc.
- [GAR-11] Gargenta, Marko. 2011. Learning Android. US: O'Reilly Media, Inc.
- [GOL-16] Google Material Design. Akses dari <http://www.google.com/design/>. Tanggal akses 26 Januari 2016.
- [HAR-07] Hartono. 2007. *Geografi: Jelajah Bumi dan Alam Semesta untuk Class XI*. Jakarta: CV. CITRA PRAYA.
- [HOL-11] Holdener, Anthony T. 2011. *HTML5 Geotagging*. US: O'Reilly Media, Inc.
- [MAR-12] Mardani, A. 2014. SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN MASYARAKAT (SIGMA) BERBASIS FOTO GEOTAG. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 3(1).
- [MPB-15] MapBox. Akses dari <https://www.mapbox.com/about/>. Tanggal akses 17 agustus 2015.
- [NIE-12] Nielsen, J. 2012. *Usability 101: Introduction to Usability*. [online] Tersedia di: [<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>](https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/) [Diakses 26 Desember 2015]
- [ROS-11] Rosa, A. S. & Shalahuddin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Penerbit Modula.
- [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.
- [UTM-06] Suyana, M. 2006. Pengaruh Perkembangan Pariwisata Terhadap Kinerja Perekonomian dan Perubahan Struktur Ekonomi Serta Kesejahteraan Masyarakat di Provinsi Bali (Disertasi). *Universitas Airlangga*. Surabaya.
- [WEL-11] Welly. Potensi Wisata Indonesia Perlu Digali Lebih. 2011. <http://warta.ubaya.ac.id/?f=20&cat=Serba%20Serbi&id=1556>. Tanggal akses 6 April 2015.

