



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KI091391

ZIARAH: APLIKASI BERBAGI INFORMASI DAN REKOMENDASI URUTAN KUNJUNGAN TEMPAT WISATA ZIARAH

QOTRUN NADA HAROEN
NRP 5110 100 130

Dosen Pembimbing I
Sarwosri, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



FINAL PROJECT - KI091391

ZIARAH: PILGRIMAGES INFORMATION SHARING AND SEQUENCE OF VISITS RECOMMENDER

**QOTRUN NADA HAROEN
NRP 5110 100 130**

**Advisor I
Sarwosri, S.Kom.,M.T.**

**Advisor II
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.**

**DEPARTEMENT OF INFORMATICS
Information Technology Faculty
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2014**

Ziarah: Aplikasi Berbagi Informasi dan Rekomendasi Urutan Kunjungan Tempat Wisata Ziarah

Nama Mahasiswa : Qotrun Nada Haroen
NRP : 5110 100 130
Jurusan : Teknik Informatika FTIf-ITS
Dosen Pembimbing I : Sarwosri, S.Kom., M.T.
Dosen Pembimbing II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan semakin kompleksnya kehidupan, kejenuhan manusia makin meningkat. Salah satu cara untuk menghilangkan kejenuhan adalah dengan mengisi kebutuhan spiritual. Berziarah dipandang sebagai salah satu aktivitas yang bisa memberikan pemenuhan kebutuhan spiritual. Hal ini menjadi paradigma baru yang meningkatkan jumlah peziarah baru tiap tahunnya.

Ziarah adalah aplikasi berbasis perangkat bergerak yang menyediakan informasi dan rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Aplikasi ini berisi informasi mengenai lokasi ziarah, sehingga para peziarah dapat lebih mengetahui tentang tempat atau tokoh yang diziarahi. Pengguna dapat berbagi informasi dengan menambahkan komentar, rating maupun melakukan check-in di tempat ziarah. Pengguna juga dapat menambahkan lokasi baru melalui aplikasi Ziarah berbasis web. Aplikasi Ziarah juga memberikan petunjuk arah menuju lokasi

Aplikasi Ziarah juga memberikan rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Rekomendasi yang diberikan merupakan hasil pengolahan data check-in pengguna di lokasi ziarah dengan metode Sequential Pattern Mining.

Kata kunci: *Android, Aplikasi Perangkat Bergerak, Ziarah, Peta, Rute, Sequential Pattern Mining*

Ziarah: Pilgrimages Information Sharing and Sequence of Visits Recommender

Student Name : Qotrun Nada Haroen
NRP : 5110 100 130
Major : Teknik Informatika FTIf-ITS
Advisor I : Sarwosri, S.Kom., M.T.
Advisor II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

ABSTRACT

Along with the increase of human needs and life complexity, human boredom level also increases. One of the ways to overcome this problem is by fulfilling spiritual need. This new paradigm in Indonesia causes the increasing pilgrim number each year.

Ziarah is an android application which provides information about pilgrimages and also as a sequence of visits recommender. This application contains various information such as location, description and routes. Therefore, the pilgrim is able to gain more knowlegde about pilgrimage place or pilgrimage figure. Users will be able to share informations about pilgrimage place by giving comment, rating or by doing check-in in pilgrimage place. Users will also be able to add new pilgrimage place via Ziarah.

Ziarah gives recommendation about pilgrimage place visit in sequences. This recommendation acts as the result of check-in data processing using Sequential Pattern Mining method.

Keywords: *Android, Mobile Application, Pilgrimage, Maps, Route, Sequential Pattern Mining*

LEMBAR PENGESAHAN

Ziarah: Aplikasi Berbagi Informasi dan Rekomendasi
Urutan Kunjungan Tempat Wisata Ziarah

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Bidang Studi Rekayasa Perangkat Lunak
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

QOTRUN NADA HAROEN

NRP : 5110 100 130

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

Sarwosri, S.Kom., M.T.
NIP: 197608092001122001



(pembimbing 1)

Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.
NIP: 051100122

(pembimbing 2)

**SURABAYA
JUNI 2014**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

Ziarah: Aplikasi Berbagi Informasi dan Rekomendasi Urutan Kunjungan Tempat Wisata Ziarah

Melalui lembar ini, penulis hanya ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat yang telah diberikan selama ini.
2. Ibu, Almarhum Abah dan keluarga penulis yang tiada henti-hentinya mencurahkan kasih sayang, perhatian, dan doa kepada penulis selama ini.
3. Ibu Sarwosri dan Bapak Rizky Januar Akbar selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan meluangkan waktu untuk membantu pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Teknik Informatika ITS yang telah membina dan memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh studi di Teknik Informatika ITS.
5. Andre Rizqon Maulana yang selama ini sudah mendukung dan mengingatkan setiap hari terlebih ketika menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Sahabat dekat yang selalu memberikan dukungan dan pencerahan Wava, Ika, Erlina, Miu, Dara, Chati, Siwi dan sahabat-sahabat lain yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Rekan administrator Laboratorium Pemrograman yang sudah mengkondisikan suasana laboratorium untuk pengerjaan tugas akhir Demit, Galang, Dadang, Almas, Gery, Bayu Aji, Kemal, Farhan, Aida dan lainnya.
8. Teman-teman angkatan 2010, Luluk, Awal, Ika, Ervina, Fadhila dan teman-teman lain telah yang membantu dan mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini.
9. Serta pihak-pihak lain yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu -persatu.

Bagaimanapun juga penulis telah berusaha sebaik-baiknya dalam menyusun tugas akhir ini, namun penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan, kesalahan maupun kelalaian yang telah penulis lakukan. Kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan sebagai bahan perbaikan selanjutnya.

Surabaya, Juni 2014

Qotrun Nada Haroen

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxiii
DAFTAR KODE SUMBER.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Rumusan Permasalahan.....	3
1.4. Batasan Permasalahan.....	4
1.5. Metodologi.....	4
1.6. Sistematika.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Aplikasi Terkait Yang Pernah Dikembangkan.....	9
2.2. Ziarah.....	10
2.3. Sequential Pattern Mining.....	12
2.4. Kerangka Kerja CodeIgniter.....	16
2.5. Google Maps API.....	16
2.6. Android.....	17

2.7.	JavaScript Object Notation	17
2.8.	Google API Direction	18
2.9.	MySQL	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		19
3.1.	Analisis	19
3.1.1	Permasalahan.....	19
3.1.2	Deskripsi Umum Perangkat Lunak	21
3.1.3	Arsitektur Sistem.....	23
3.1.4	Kebutuhan Fungsional Aplikasi Web.....	26
3.1.5	Kebutuhan Fungsional Aplikasi Perangkat Bergerak.....	39
3.2.	Perancangan.....	48
3.2.1.	Perancangan Basis Data	49
3.2.2.	Perancangan Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak..	57
3.2.3.	Perancangan Antarmuka Aplikasi Web.....	64
3.2.4.	Perancangan Proses Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan	76
3.2.5.	Perancangan Proses Aplikasi Perangkat Bergerak	81
3.2.6.	Perancangan Proses Aplikasi Web	91
BAB IV IMPLEMENTASI.....		101
4.1	Lingkungan Pembangunan	101
1.	Lingkungan Pembangunan Perangkat Keras	101
2.	Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak	101
4.2	Implementasi Antarmuka.....	102
4.2.1.	Implementasi Antarmuka Aplikasi Berbasis Web.....	102
4.2.2.	Implementasi Antarmuka Aplikasi Mobile	113

4.3	Implementasi Query Basis Data	126
4.3.1	Implementasi Query Menambahkan Akun Pengguna ..	126
4.3.2	Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah	126
4.3.3	Implementasi Query Menambahkan Data Lokasi Ziarah.....	127
4.3.4	Implementasi Query Mengubah Data Lokasi Ziarah	127
4.3.5	Implementasi Query Menampilkan Detil Lokasi Ziarah.....	128
4.3.6	Implementasi Query Menghapus Data Lokasi Ziarah ..	129
4.3.7	Implementasi Query Verifikasi Data Lokasi Ziarah	129
4.3.8	Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat	130
4.3.9	Implementasi Query Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah.....	131
4.3.10	Implementasi Query Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah	132
4.3.11	Implementasi Query Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah	132
4.3.12	Implementasi Query Menampilkan Komentar Lokasi Ziarah.....	132
4.3.13	Implementasi Query Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah.....	135
4.3.14	Implementasi Query Menampilkan Rating Lokasi Ziarah.....	135
4.3.15	Implementasi Query Menambahkan Rating Lokasi Ziarah.....	135
4.3.16	Implementasi Query Menambahkan Kunjungan Ziarah.....	137

4.3.17	Implementasi Query Menampilkan Rekomendasi Kunjungan Urutan Ziarah.....	137
4.4	Implementasi Proses Aplikasi Perangkat Bergerak	138
4.4.1.	Proses Menampilkan Seluruh Lokasi Ziarah.....	138
4.4.2.	Proses Menampilkan Rekomendasi.....	139
4.4.3.	Proses Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat	140
4.4.4.	Proses Menampilkan Detil Lokasi Ziarah	140
4.4.5.	Proses Menambahkan Rating	143
4.4.6.	Proses Menambahkan Komentar.....	143
4.4.7.	Proses Menyimpan Kunjungan Ziarah	144
4.4.8.	Proses Menampilkan Penunjuk Arah	144
4.5	Implementasi Proses Aplikasi Web	145
4.5.1	Proses Menampikan Seluruh Data Lokasi Ziarah	145
4.5.2	Proses Menampilkan Detil Lokasi Ziarah	146
4.5.3	Proses Menambahkan Data Lokasi Ziarah	146
4.5.4	Proses Mengubah Data Lokasi Ziarah.....	147
4.5.5	Proses Menghapus Data Lokasi Ziarah	148
4.5.6	Proses Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah.....	148
4.5.7	Proses Verifikasi Data Lokasi Ziarah.....	149
4.5.8	Proses Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat	149
4.5.9	Proses Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah	149
4.6	Implementasi Proses Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan.....	149
4.6.1	Proses Preprocessing	151
4.6.2	Proses PrefixSpan.....	152

4.6.3	Proses PostProcessing.....	155
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI		159
5.1	Lingkungan Pengujian	159
5.2	Skenario Pengujian.....	159
5.2.1	Skenario Pengujian Aplikasi Web	159
5.2.2	Skenario Pengujian Aplikasi Perangkat Bergerak	171
5.2.3	Skenario Pengujian Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan	186
BAB VI KESIMPULAN		191
6.1.	Kesimpulan	191
6.2.	Saran	192
DAFTAR PUSTAKA.....		193
LAMPIRAN A Kuisisioner Kepuasan Penggunaan		197
LAMPIRAN B Kuesioner Kebiasaan Peziarah dalam Mengunjungi Situs Ziarah		201
LAMPIRAN C Kuesioner Kunjungan Ziarah		205
BIODATA PENULIS.....		209

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pergeseran Paradigma Pengembangan Wisata Religi.....	14
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem.....	24
Gambar 3.2 Control Flow Model-View-Controller	26
Gambar 3.3 Diagram Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Web.....	27
Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W01.....	29
Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W02.....	30
Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W03.....	32
Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W04.....	33
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W05.....	35
Gambar 3.9 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W06.....	37
Gambar 3.10 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W07.....	37
Gambar 3.11 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W08.....	38
Gambar 3.12 Diagram Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Perangkat Bergerak	40
Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A01	42
Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A02.....	43
Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A03.....	44
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A04.....	44
Gambar 3.17 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A05.....	45
Gambar 3.18 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A06.....	46
Gambar 3.19 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A07.....	47
Gambar 3.20 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A08.....	48
Gambar 3.21 Conceptual Data Model (CDM) Aplikasi Ziarah	51
Gambar 3.22 Physical Data Model (PDM) Aplikasi Ziarah	52
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman Login	59
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda.....	59
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Akun	59
Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Halaman Rekomendasi	59

Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman Lokasi Ziarah Terdekat.....	62
Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Lokasi	62
Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman Penunjuk Arah.....	62
Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Menu Pengguna	65
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Menu Administrator	65
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda Bagi Pengguna	66
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda bagi Administrator.....	67
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Halaman Menambahkan Data Lokasi Ziarah.....	68
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah.....	70
Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah.....	71
Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Halaman Mengubah Data Lokasi Ziarah.....	72
Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Lokasi Ziarah...	73
Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Halaman Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah.....	74
Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Halaman Mencari Lokasi Ziarah Terdekat.....	76
Gambar 3.41 Bagan Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan	77
Gambar 3.42 Diagram Alir Preprocessing	79
Gambar 3.43 Diagram Alir PrefixSpan	82
Gambar 3.44 Diagram Alir Rekursi PrefixSpan	83
Gambar 3.45 Ilustrasi PrefixSpan	83
Gambar 3.46 Diagram Alir Postprocessing	84
Gambar 3.47 Diagram Alir Proses Melihat Seluruh Lokasi Ziarah	84
Gambar 3.48 Diagram Alir Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah	86
Gambar 3.49 Diagram Alir Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat	87
Gambar 3.50 Diagram Alir Proses Melihat Rekomendasi	88
Gambar 3.51 Diagram Alir Proses Menambahkan Komentar	89

Gambar 3.52 Diagram Alir Proses Menambahkan Rating	90
Gambar 3.53 Diagram Alir Proses Menyimpan Check-in	91
Gambar 3.54 Diagram Alir Proses Melihat Rute	92
Gambar 3.55 Diagram Alir Proses Melihat Seluruh Lokasi Ziarah	94
Gambar 3.56 Diagram Alir Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah	95
Gambar 3.57 Diagram Alir Proses Menambahkan Data Lokasi Ziarah	96
Gambar 3.58 Diagram Alir Proses Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah	97
Gambar 3.59 Diagram Alir Proses Verifikasi Data Lokasi Ziarah.....	97
Gambar 3.60 Diagram Alir Proses Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah ..	98
Gambar 3.61 Diagram Alir Proses Mengubah Data Lokasi Ziarah	100
Gambar 3.62 Diagram Alir Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat ..	100
Gambar 4.1 Halaman Beranda Administrator Aplikasi Web Ziarah...	104
Gambar 4.2 Halaman Beranda Pengguna Aplikasi Web Ziarah	104
Gambar 4.3 Halaman Menambahkan Data Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah	105
Gambar 4.4 Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah	106
Gambar 4.5 Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Aplikasi Web Ziarah	108
Gambar 4.6 Halaman Mengubah Data Lokasi Aplikasi Web Ziarah..	109
Gambar 4.7 Halaman Detail Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah	110
Gambar 4.8 Halaman Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah.....	113
Gambar 4.9 Halaman Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat Aplikasi Web Ziarah.....	116
Gambar 4.10 Halaman Login Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah....	120
Gambar 4.11 Halaman Daftar Akun Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah	120
Gambar 4.12 Halaman Beranda Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah	120
Gambar 4.13 Halaman Rekomendasi Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah	120
Gambar 4.14 Halaman Lokasi Ziarah Terdekat Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah	125

Gambar 4.15 Halaman Detail Lokasi Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah	125
Gambar 4.16 Halaman Penunjuk Arah Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah.....	125
Gambar 5.1 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah.....	161
Gambar 5.2 Pengujian Menambahkan Data Lokasi Ziarah	162
Gambar 5.3 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah	164
Gambar 5.4 Pengujian Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah	165
Gambar 5.5 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat	166
Gambar 5.6 Pengujian Verifikasi Data Lokasi Ziarah	167
Gambar 5.7 Pengujian Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah.....	169
Gambar 5.8 Pengujian Mengubah Data Lokasi Ziarah	170
Gambar 5.9 Pengujian Menghapus Data Lokasi Ziarah	171
Gambar 5.10 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah.....	173
Gambar 5.11 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat	174
Gambar 5.12 Pengujian Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah	175
Gambar 5.13 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah	178
Gambar 5.14 Pengujian Menambahkan Rating Lokasi Ziarah	178
Gambar 5.15 Pengujian Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah	179
Gambar 5.16 Pengujian Check-in di Lokasi Ziarah.....	180
Gambar 5.17 Pengujian Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah.....	181
Grafik 5.1 Rekapitulasi Penilaian Antarmuka Pengguna.....	183
Grafik 5.2 Rekapitulasi Penilaian Fitur Konten Pengguna	184
Grafik 5.3 Rekapitulasi Informasi Ketepatan Lokasi.....	184
Grafik 5.4 Rekapitulasi Penilaian Rekomendasi dan Rute	185
Grafik 5.5 Hasil Pengujian Kesesuaian Rekomendasi	189

DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 4.1 Kode Untuk Menampilkan Halaman Beranda	103
Kode Sumber 4.2 Kode menampilkan Halaman Penambahan Data Lokasi Ziarah	105
Kode Sumber 4.3 Kode Menampilkan Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah	106
Kode Sumber 4.4 Kode Menampilkan Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah	107
Kode Sumber 4.5 Kode Menampilkan Halaman Mengubah Data Lokasi Ziarah	109
Kode Sumber 4.6 Kode Menampilkan Halaman Detil Lokasi Ziarah	111
Kode Sumber 4.7 Kode Menampilkan Halaman Tambah Gambar Lokasi Yang Belum Diverifikasi	112
Kode Sumber 4.8 Kode Menampilkan Halaman Tambah Gambar Lokasi Ziarah Yang Sudah Diverifikasi.....	112
Kode Sumber 4.9 Kode Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat Aplikasi Web Ziarah.....	115
Kode Sumber 4.10 Kode Menampilkan Ikon Menu	118
Kode Sumber 4.11 Kode Menampilkan Lokasi Ziarah.....	119
Kode Sumber 4.12 Kode Menampilkan Nama dan Deskripsi Lokasi Ziarah	121
Kode Sumber 4.13 Kode Menampilkan Galeri Foto Lokasi Ziarah....	121
Kode Sumber 4.14 Kode Menampilkan Rating Lokasi.....	121
Kode Sumber 4.15 Kode Menambahkan dan Menampilkan Komentar.....	122
Kode Sumber 4.16 Kode Menampilkan <i>Rating Bar</i> dan Menu Petunjuk Arah dan <i>Check-in</i>	123
Kode Sumber 4.17 Kode Menampilkan Petunjuk Arah.....	124
Kode Sumber 4.18 Implementasi Query Menambah Akun Pengguna	126
Kode Sumber 4.19 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah	127

Kode Sumber 4.20 Implementasi Query Menambahkan Data Lokasi Ziarah.....	128
Kode Sumber 4.21 Implementasi Query Mengubah Data Lokasi Ziarah.....	128
Kode Sumber 4.22 Implementasi Query Menampilkan Detil Lokasi Ziarah.....	129
Kode Sumber 4.23 Implementasi Query Menghapus Data Lokasi Ziarah.....	129
Kode Sumber 4.24 Implementasi Query Verifikasi Data Lokasi Ziarah.....	130
Kode Sumber 4.25 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat.....	131
Kode Sumber 4.26 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat.....	133
Kode Sumber 4.27 Implementasi Query Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah.....	134
Kode Sumber 4.28 Implementasi Query Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah.....	134
Kode Sumber 4.29 Implementasi Query Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah	134
Kode Sumber 4.30 Implementasi Query Menampilkan Komentar Lokasi Ziarah.....	135
Kode Sumber 4.31 Implementasi Query Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah.....	136
Kode Sumber 4.32 Implementasi Query Menampilkan Rating Lokasi Ziarah.....	136
Kode Sumber 4.33 Implementasi Query Menambahkan Rating Lokasi Ziarah.....	136
Kode Sumber 4.34 Implementasi Query Menambahkan Kunjungan Ziarah.....	137
Kode Sumber 4.35 Implementasi Query Menampilkan Rekomendasi Kunjungan Urutan Ziarah	138
Kode Sumber 4.36 Menampilkan Lokasi Ziarah	140
Kode Sumber 4.37 Mendeteksi Posisi Pengguna.....	140

Kode Sumber 4.38 Menampilkan Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah	140
Kode Sumber 4.39 Menampilkan Detil Lokasi Ziarah	141
Kode Sumber 4.40 Menampilkan Nilai Rata-Rata Rating Lokasi Ziarah	141
Kode Sumber 4.41 Menampilkan Rating Lokasi Yang Diberikan Pengguna.....	142
Kode Sumber 4.42 Menampilkan Seluruh Komentar Mengenai Lokasi Ziarah Tertentu.....	142
Kode Sumber 4.43 Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah.....	142
Kode Sumber 4.44 Menambahkan Rating	143
Kode Sumber 4.45 Menambahkan Komentar	143
Kode Sumber 4.46 Menyimpan Kunjungan Ziarah	144
Kode Sumber 4.47 Mendapatkan Petunjuk Arah	145
Kode Sumber 4.48 Menggambarkan Petunjuk Arah Pada Peta	145
Kode Sumber 4.49 Mendapatkan Koordinat Seluruh Lokasi Ziarah Yang Sudah Diverifikasi.....	146
Kode Sumber 4.50 Menampilkan Penanda Seluruh Lokasi Pada Peta	146
Kode Sumber 4.51 Menampilkan Detil Lokasi Ziarah	147
Kode Sumber 4.52 Menambahkan Data Lokasi Ziarah	147
Kode Sumber 4.53 Mengubah Data Lokasi Ziarah	148
Kode Sumber 4.54 Menghapus Data Lokasi Ziarah	148
Kode Sumber 4.55 Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah	150
Kode Sumber 4.56 Verifikasi Data Lokasi Ziarah	150
Kode Sumber 4.57 Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat	151
Kode Sumber 4.58 Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah.....	151
Kode Sumber 4.59 Mengambil Data Kunjungan Dari <i>Database</i>	152
Kode Sumber 4.60 Mengelompokkan Data Kunjungan Menjadi Sequence	153
Kode Sumber 4.61 Memindai Sequence Database	155
Kode Sumber 4.62 Membuat Proyeksi Database Single Item.....	156
Kode Sumber 4.63 Rekursi PrefixSpan.....	156
Kode Sumber 4.64 Mencari Pola Frequent	157
Kode Sumber 4.65 Postprocessing	157

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Antara Aplikasi Yang Pernah Dikembangkan dan Aplikasi Ziarah.....	9
Tabel 2.2 Contoh Data Sequence dari 4 Pelanggan selama 4 Hari	13
Tabel 3.1 Fungsionalitas Aplikasi Web Ziarah	22
Tabel 3.2 Deskripsi Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Web ..	27
Tabel 3.3 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W01	29
Tabel 3.4 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W02	29
Tabel 3.5 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W03	30
Tabel 3.6 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W04	31
Tabel 3.7 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W05	33
Tabel 3.8 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W06	36
Tabel 3.9 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W07	36
Tabel 3.10 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W08	38
Tabel 3.11 Deskripsi Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Perangkat Bergerak	40
Tabel 3.12 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A01	42
Tabel 3.13 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A02	42
Tabel 3.14 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A03	43
Tabel 3.15 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A04	44
Tabel 3.16 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A05	45
Tabel 3.17 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A06	46
Tabel 3.18 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A07	47
Tabel 3.19 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A08	48
Tabel 3.20 Atribut Tabel Place	53
Tabel 3.21 Atribut Tabel Comment	53
Tabel 3.22 Atribut Tabel Photos	54
Tabel 3.23 Atribut Tabel User	55
Tabel 3.24 Atribut Tabel Rating	55
Tabel 3.25 Atribut Tabel Check_in	56
Tabel 3.26 Atribut Tabel Sequence	57
Tabel 3.27 Atribut Tabel Detail_sequence	57

Tabel 5.1 Skenario Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah	160
Tabel 5.2 Skenario Pengujian Menambahkan Data Lokasi Ziarah	162
Tabel 5.3 Skenario Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah.....	163
Tabel 5.4 Skenario Pengujian Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah	164
Tabel 5.5 Skenario Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat.....	165
Tabel 5.6 Skenario Pengujian Verifikasi Data Lokasi Ziarah.....	167
Tabel 5.7 Skenario Pengujian Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah	168
Tabel 5.8 Skenario Pengujian Mengubah Data Lokasi Ziarah	169
Tabel 5.9 Skenario Pengujian Menghapus Data Lokasi Ziarah	171
Tabel 5.10 Skenario Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah	172
Tabel 5.11 Melihat Lokasi Ziarah Terdekat.....	173
Tabel 5.12 Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah	174
Tabel 5.13 Skenario Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah.....	175
Tabel 5.14 Skenario Pengujian Menambahkan Rating Lokasi Ziarah	176
Tabel 5.15 Skenario Pengujian Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah.....	177
Tabel 5.16 Skenario Pengujian Check-in Lokasi Ziarah	179
Tabel 5.17 Skenario Pengujian Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah.....	180
Tabel 5.18 Daftar Responden Pengujian Kegunaan Aplikasi Perangkat Bergerak.....	182
Tabel 5.19 Data Testing Rekomendasi	186
Tabel 5. 20 Contoh Perbandingan Rekomendasi Ideal dan Kunjungan yang Dilakukan Pengguna	187

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, kompleksitas kehidupan makin meningkat pula. Hal ini menjadi alasan timbulnya kejenuhan bagi sebagian besar orang. Kejenuhan tersebut merupakan salah satu ciri bahwa kebutuhan spiritual juga perlu dipenuhi, tidak hanya kebutuhan fisik semata. Untuk mencapai hal tersebut, masyarakat modern mencari sesuatu yang praktis, plural, dan mudah dikonsumsi.

Paradigma baru yang muncul dari isu ini adalah ziarah kini dipandang sebagai satu aktivitas wisata yang mampu memberikan kepuasan batin/spiritual bagi wisatawan. Ziarah juga dapat bersifat fleksibel dan bersifat plural atau tidak ditentukan oleh keterkaitan dengan satu kepercayaan tertentu. Perubahan paradigma ini mendorong meningkatnya jumlah peziarah modern setiap tahunnya.

Berbeda dengan peziarah modern, peziarah tradisional biasanya terlahir dari lingkungan yang memiliki kebiasaan berziarah. Para peziarah tradisional ini biasanya mengikuti keluarga atau lingkungan terdekat mereka dalam berziarah, sehingga informasi mengenai keberadaan tempat ziarah biasanya didapat secara lisan atau turun-temurun termasuk urutan kunjungan dari satu tempat ziarah ke tempat ziarah yang lain. Peziarah modern umumnya kesulitan mendapatkan informasi mengenai tempat ziarah ini. Oleh sebab itu, dibutuhkan akses informasi yang mudah.

Akses informasi ini akan menjembatani para peziarah modern (peziarah dengan paradigma baru) untuk lebih mengenal tempat-tempat ziarah sekaligus menjadi rekomendasi dari

wisatawan yang sudah sering berziarah (peziarah dengan paradigma lama). Hal ini selengkapnya bisa dilihat pada Gambar 2.1.

Peziarah biasanya mengunjungi lebih dari satu tempat ziarah dan memiliki urutan tersendiri berdasarkan lokasi. Para peziarah baru membutuhkan informasi mengenai tempat-tempat ziarah dan juga rekomendasi yang baik urutan ziarah tersebut. Historis dari peziarah yang sudah sering berziarah dapat digali untuk menghasilkan rekomendasi urutan kunjungan bagi peziarah lain.

Dengan perkembangan ekonomi, teknologi dan internet masyarakat kini pada umumnya telah memiliki berbagai macam perangkat komunikasi yang canggih dan memiliki koneksi internet seperti tablet dan ponsel pintar. Kondisi seperti ini dapat dimanfaatkan untuk menyediakan informasi tempat ziarah berikut rekomendasinya melalui aplikasi berbasis perangkat bergerak. Aplikasi perangkat bergerak memiliki kelebihan kemudahan akses karena terpasang di perangkat bergerak pengguna.

Dengan adanya akses informasi yang mudah dan lengkap dan juga rekomendasi kunjungan diharapkan animo masyarakat terhadap ziarah meningkat. Meningkatnya kunjungan ziarah akan berdampak pula pada taraf ekonomi masyarakat di sekitar kawasan tersebut. Oleh karena itu, para calon peziarah ini memerlukan rekomendasi urutan kunjungan tempat ziarah. Rekomendasi urutan kunjungan tempat ziarah bisa didapatkan dengan menggali pola urutan ziarah dari para wisatawan yang sudah sering berziarah. Penggalan pola urutan ziarah ini bisa dilakukan dengan metode *Sequential Pattern Mining*. *Sequential Pattern Mining* adalah metode penggalan pola urutan yang sering muncul dari data yang berkaitan dengan urutan kejadian atau urutan *item* yang terdapat pada data *sequence*.

Aplikasi ZIARAH diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi tempat wisata ziarah pada para pengguna. Peziarah awam mendapatkan informasi urutan lokasi wisata dari aplikasi ZIARAH yang didasarkan pada urutan kunjungan pengguna aplikasi ZIARAH pada umumnya.

1.2. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat aplikasi yang dapat memberikan informasi tempat wisata ziarah berdasarkan konten yang bersumber dari rekomendasi pengguna.
2. Membuat aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi urutan tempat wisata ziarah berdasarkan *Sequential Pattern Mining*.

1.3. Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Bagaimana merekam data urutan kunjungan ziarah menggunakan peranti cerdas bergerak.
2. Bagaimana menggali pola kunjungan ziarah berdasarkan data kunjungan ziarah.
3. Bagaimana membangun ZIARAH yang dapat menerima rekomendasi konten tempat ziarah dari pengguna.
4. Bagaimana merekomendasikan urutan kunjungan tempat ziarah berdasarkan pola kunjungan ziarah.

1.4. Batasan Permasalahan

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, di antaranya sebagai berikut.

1. Aplikasi peranti bergerak ZIARAH dibangun di atas sistem operasi Android.
2. Aplikasi peranti bergerak ZIARAH untuk pengguna, dibangun berbasis peta menggunakan Google Map API V3.
3. Studi kasus tempat ziarah diambil dari tempat ziarah di wilayah Surabaya, Sidoarjo dan Gresik.
4. Aplikasi berjalan di sistem operasi Android minimal versi 3.0 (Honeycomb).
5. Aplikasi hanya dapat berjalan dengan koneksi data / internet.
6. Algoritma Sequential Pattern Mining yang digunakan adalah algoritma PrefixSpan.
7. Data tempat ziarah yang digunakan adalah tempat ziarah yang dikunjungi umat muslim.
8. Data diambil dari map.sarkub.com di wilayah Surabaya, Gresik, dan Sidoarjo.
9. Data kunjungan awal didapatkan melalui survei ke peziarah yang sudah sering berziarah di wilayah Surabaya, Gresik dan Sidoarjo.

1.5. Metodologi

Langkah yang ditempuh dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Mengumpulkan literatur yang dibutuhkan dalam proses perancangan dan implementasi sistem yang akan dibangun.

Sistem yang dimaksud termasuk aplikasi situs web dan perangkat bergerak. Literatur yang dibutuhkan antara lain sebagai berikut.

- a. Kerangka kerja pemrograman *Mobile Android Native*.
- b. Proses komunikasi data antara aplikasi perangkat bergerak yang berbasis Android dengan aplikasi situs web yang menggunakan PHP.
- c. Sequential Pattern Mining menggunakan algoritma PrefixSpan.

2. Analisis Sistem

Melakukan analisa kebutuhan sistem sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi pengguna. Dari proses tersebut selanjutnya dirumuskan rancangan sistem yang akan dibangun dan dapat menangani permasalahan. Langkah pada tahap ini antara lain:

- a. Analisa aktor yang terlibat dalam sistem.
- b. Perancangan diagram Kasus Kebutuhan sebagai analisa kebutuhan fungsional sistem.
- c. Analisa kebutuhan non fungsional.
- d. Analisa arsitektur sistem.

3. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem dari hasil analisa terhadap sistem. Proses analisa digambarkan dalam bentuk diagram atau bagan untuk mempermudah gambaran rancangan sistem. Langkah perancangan pada tahap ini antara lain:

- a. Rancangan basis data sistem.
- b. Rancangan aplikasi situs web yang berfungsi sebagai *back end*.
- c. Rancangan aplikasi perangkat bergerak Ziarah.
- d. Rancangan antarmuka aplikasi web dan perangkat bergerak Ziarah.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perangkat lunak berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada proses sebelumnya. Rincian pada tahap ini sebagai berikut.

- a. Implementasi rancangan aplikasi situs web sebagai *back end* sistem yang berfungsi untuk menambah dan memverifikasi tempat ziarah yang ditambahkan pengguna.
- b. Implementasi *web service* berfungsi untuk menangani komunikasi aplikasi perangkat bergerak dengan *server*.
- c. Implementasi rancangan aplikasi perangkat bergerak.
- d. Implementasi rancangan basis data.
- e. Implementasi algoritma PrefixSpan untuk menampilkan rekomendasi kunjungan tempat ziarah.

5. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk menguji kebutuhan fungsional yang dibutuhkan, masalah yang timbul, kekurangan program dan kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Tahap pengujian yang akan dilakukan sebagai berikut.

- a. Uji coba aplikasi situs web dengan menambah dan memverifikasi tempat ziarah di wilayah Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik.
- b. Uji coba aplikasi perangkat bergerak untuk melihat fungsionalitas dan rekomendasi tempat ziarah di wilayah Surabaya, Sidoarjo dan Gresik.

6. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini ditulis buku yang bertujuan untuk mendokumentasikan seluruh konsep, rancangan, dasar teori, literatur, proses yang dilakukan dan hasil yang diperoleh

selama pengerjaan tugas akhir. Buku yang ditulis bertujuan untuk memberikan gambaran dari pengerjaan tugas akhir dan berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan sistem lebih lanjut.

1.6. Sistematika

Pendokumentasian seluruh konsep, rancangan, dasar teori, literatur, proses yang dilakukan dan hasil yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir. Buku yang ditulis bertujuan untuk memberikan gambaran dari pengerjaan tugas akhir dan berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan sistem lebih lanjut.

Buku tugas akhir akan terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, rumusan permasalahan, batasan permasalahan, metodologi yang digunakan, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori pendukung dan literatur yang berkaitan dengan bahasan dan mendasari pembuatan tugas akhir ini.

Bab III Analisis dan Perancangan

Bab ini membahas tentang desain dan rancangan dari perangkat lunak. Rancangan dan desain meliputi data, proses, arsitektur.

Bab IV Implementasi

Bab ini membahas tentang implementasi hasil analisis dan perancangan dalam bentuk *coding*.

Bab ini membahas proses pembangunan perangkat lunak.

Bab V Pengujian dan Evaluasi

Bab ini membahas tentang pengujian aplikasi berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Mengevaluasi fitur aplikasi apakah telah memenuhi kebutuhan fungsional.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan baik dari proses pengembangan perangkat lunak dan hasil uji coba.

Daftar Pustaka

Merupakan daftar referensi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

Lampiran

Merupakan bab tambahan yang berisi kode–kode sumber yang penting pada aplikasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas dasar teori dan literatur yang menjadi dasar pembuatan tugas akhir.

2.1. Aplikasi Terkait Yang Pernah Dikembangkan

Ulin-Ulin adalah aplikasi Android yang memberikan informasi tentang pariwisata secara umum. Ulin-Ulin memiliki dua versi yaitu UlinBali dan UlinJogja. Ulin-Ulin memungkinkan pengguna untuk meninggalkan komentar mengenai tempat wisata yang mereka kunjungi, menyediakan petunjuk arah, dan juga mengategorikan tempat wisata. Ulin-ulin menyediakan fitur untuk menyimpan jadwal wisatawan dalam mengunjungi satu kota, Bali atau Yogya. Namun Ulin tidak memberikan informasi spesifik mengenai tempat ziarah ataupun rekomendasi urutan kunjungan tempat-tempat tersebut. Perbandingan antara aplikasi Ulin-ulin dengan aplikasi Ziarah dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Antara Aplikasi Yang Pernah Dikembangkan dan Aplikasi Ziarah

No	Fitur	Ulin-Ulin	Ziarah
1	Pengguna Dapat Menambahkan Data	Tidak	Ya
2	Menampilkan Rekomendasi Urutan Kunjungan	Tidak	Ya
3	Menampilkan Peta	Per Lokasi	Seluruh Lokasi
4	Lokasi	Jogja atau Bali	Seluruh Lokasi Berdasarkan Unggahan Pengguna
5	Data Lokasi	Wisata	Wisata Ziarah

2.2. Ziarah

Ziarah secara etimologi berasal dari bahasa Arab (*ziyaaratun*) yang artinya kunjungan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, ziarah memiliki definisi kunjungan ke tempat yang dianggap keramat atau mulia seperti makam dan sebagainya. Ziarah merupakan salah satu jenis wisata yang bertujuan untuk mendapatkan nilai (*value*) dan pengalaman (*experience*) secara khusus dan bukan lagi hal-hal yang bersifat biasa atau massal. Ziarah atau wisata religi ini merupakan bentuk wisata yang secara dominan didorong oleh motivasi religi atau berkenaan dengan agama. Berdasarkan jenisnya, objek ziarah dapat dikategorikan dalam beberapa kelompok yaitu tempat ibadah, makam, pesantren, petilasan, tempat ziarah umat Katolik/Gua Maria, tempat retreat, bangunan bersejarah keagamaan dan festival/kegiatan adat dan tradisi [1].

Dilihat dari objek wisata religi, potensi wisata religi tidak hanya terkait dengan agama Islam saja. Contoh objek ziarah yang berkaitan dengan selain Islam adalah Candi Borobudur yang menjadi tempat paling potensial bagi kegiatan agama Budha di Asia Tenggara. Terdapat pula Sendang Sono di Kulon Progo, DIY yang merupakan tempat ziarah umat Katolik, Candi Prambanan menjadi tempat upacara keragaman Hindu serta tempat-tempat lain di Indonesia.

Di kawasan Surabaya, Sidoarjo dan Gresik khususnya terdapat objek ziarah yang memiliki tingkat kunjungan yang tinggi bagi wisatawan nasional maupun mana negara. Seperti kawasan Makam Sunan Ampel yang selalu dikunjungi oleh para peziarah selama 24 jam. Ada pula kawasan Makam Sunan Giri dan Sunan Gresik di Gresik yang selalu ramai dikunjungi. Selain objek-objek ziarah

yang tingkat kunjungannya tinggi tersebut, terdapat pula objek-objek ziarah yang potensial di kawasan Surabaya, Sidoarjo dan Gresik seperti makam para pendakwah Islam dan makam para habib.

Berdasarkan penelitian Departemen Kebudayaan dan Pariwisata mengenai Pengembangan Wisata Religi, terdapat isu yang menggeser paradigma wisata religi. Isu tersebut adalah kejenuhan terhadap keadaan sehingga timbul kebutuhan untuk mencari ketenangan batin. Untuk mencapai hal tersebut, masyarakat modern mencari sesuatu yang praktis, plural, dan mudah dikonsumsi. Paradigma baru yang muncul dari isu ini adalah ziarah kini dipandang sebagai satu aktivitas wisata yang mampu memberikan kepuasan batin/spiritual bagi wisatawan. Ziarah juga bersifat fleksibel dan bersifat plural atau tidak ditentukan oleh keterkaitan dengan satu kepercayaan tertentu.

Selain itu, berdasarkan beberapa informasi dari sejumlah objek wisata religi yang ada di Indonesia, dikatakan bahwa segmen wisata religi kurang lebih meningkat 10% - 20% setiap tahunnya [2]. Angka ini diperoleh berdasarkan kunjungan pada beberapa objek wisata religi yang ada di Indonesia, misalnya kunjungan ke Sunan Giri di Gresik yang mencapai 1000 kunjungan per hari. Berdasarkan data dari Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, pada tahun 2012 jumlah wisata religi mencapai jumlah 4,34% dari total wisatawan di Indonesia. Oleh karena perubahan paradigma yang ada di masyarakat ini dan juga meningkatnya jumlah peziarah tiap tahunnya dibutuhkan akses informasi yang mudah.

Akses informasi ini akan menjembatani para peziarah modern (peziarah dengan paradigma baru) untuk lebih mengenal tempat-tempat ziarah sekaligus menjadi rekomendasi dari wisatawan yang

sudah sering berziarah (peziarah dengan paradigma lama). Hal ini selengkapnya bisa dilihat pada Gambar 2.1.

Peziarah biasanya mengunjungi lebih dari satu tempat ziarah dan memiliki urutan tersendiri berdasarkan lokasi. Para peziarah baru membutuhkan informasi mengenai tempat-tempat ziarah dan juga rekomendasi yang baik urutan ziarah tersebut. Historis dari peziarah yang sudah sering berziarah dapat digali untuk menghasilkan rekomendasi urutan kunjungan bagi peziarah lain.

Dengan adanya akses informasi yang mudah dan lengkap dan juga rekomendasi kunjungan diharapkan animo masyarakat terhadap ziarah meningkat. Meningkatnya kunjungan ziarah akan berdampak pula pada taraf ekonomi masyarakat di sekitar kawasan tersebut.

2.3. Sequential Pattern Mining

Sequential Pattern Mining (SPM) adalah penggalian kejadian-kejadian berurutan yang sering muncul atau sub urutan yang menjadi pola. SPM pertama kali dikenalkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1995 berdasarkan penelitian mereka tentang urutan pembelian pelanggan. Mereka mendeskripsikan SPM sebagai berikut,

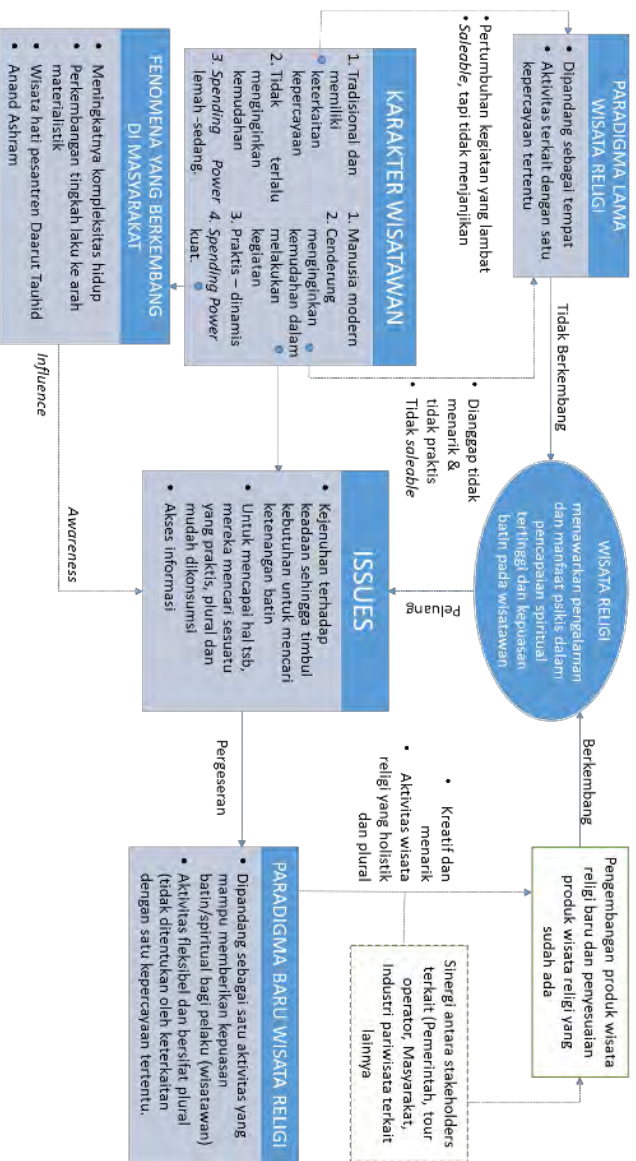
Suatu himpunan dari urutan-urutan, di mana masing-masing urutan terdiri dari daftar kejadian atau elemen dan masing-masing terdiri dari sekumpulan item. Terdapat support-threshold minimum yang ditentukan oleh pengguna atau disebut min_sup . Sequential Pattern Mining menemukan semua sub-urutan yang sering terjadi, dan sub-urutan tersebut tersebut terjadi tidak kurang dari min_sup . [3]

Pola urutan termasuk dalam data urutan. Jumlah dukungan minimum (*minimum support*) ditentukan oleh pengguna dan merupakan jumlah minimum dari kejadian pola urutan untuk menentukan apakah pola urutan tersebut termasuk sering atau tidak [4]. Dari penjelasan di atas, dapat dirangkum bahwa SPM adalah metode penggalian pola urutan yang sering muncul dari data yang berkaitan dengan urutan kejadian atau urutan item yang terdapat pada *data sequence*.

Tabel 2.2 Contoh Data Sequence dari 4 Pelanggan selama 4 Hari

Pelanggan	4 Juni 2004	5 Juni 2004	6 Juni 2004	7 Juni 2004
C1	Camcorder, MiniDV	Digital Camera	MemCard	USB Key
C2	Camcorder, MiniDV	DVD Rec, DVD-R		Video Soft
C3	DVD Rec, DVD-R	MemCard	Video Soft	USB Key
C4		Camcorder, MiniDV	Laptop	DVD Rec, DVD-R

Tabel 2.2 merupakan contoh kasus untuk menggambarkan SPM. Terdapat 4 pelanggan dan aktivitas mereka selama 4 hari di sebuah toko. Dengan nilai *minimum support* 50%, sebuah pola urutan dapat dikatakan sering terjadi jika minimal terjadi dalam data *sequence* dari 2 pelanggan (2 dari 4 pelanggan). Dalam contoh ini, SPM akan mendapatkan tiga pola.



Gambar 2.1 Diagram Pergeseran Paradigma Pengembangan Wisata Religi [5]

- a. S1(Camcorder, MiniDV) (DVD Rec, DVD-R)
- b. S2 (DVD Rec, DVD-R)(Video Soft)
- c. S3 (Memory Card)(USB key)

Dalam perkembangannya, terdapat beberapa algoritma untuk SPM. Algoritma yang pertama kali muncul adalah GSP (Generalized Sequential Pattern). GSP dikembangkan oleh Srikant dan Agrawal pada tahun 1996. Pada saat membaca *database* pertama kali, GSP akan menemukan seluruh *subsequence* dengan panjang 1, kemudian membandingkan mana yang *frequent*. GSP membaca seluruh hasil untuk menemukan *subsequence* dengan panjang 2 yang *frequent*. Hal ini dilakukan berulang kali hingga n -kali hingga ditemukan n -*subsequence* yang *frequent* di mana $n+1$ dan seterusnya tidak lagi *frequent*. Kelemahan dari GSP adalah waktu yang dibutuhkan lama apabila *database* berukuran besar.

Algoritma berikutnya adalah SPADE (Sequential Pattern Discovery using Equivalent classes). Algoritma ini hampir sama dengan GSP. Perbedaannya adalah GSP membaca *database* secara horizontal, sementara SPADE mengubahnya ke bentuk vertikal. Karena hampir sama, maka SPADE juga memerlukan waktu yang lama jika *database* yang dijalankan berukuran besar.

Algoritma selanjutnya adalah PrefixSpan. PrefixSpan berbeda dengan dua algoritma sebelumnya yang menggunakan *candidate generation*. PrefixSpan mencari *frequent single item* kemudian memadatkan informasi ini ke *frequent-pattern tree* atau FP-tree. FP-tree kemudian digunakan untuk menghasilkan sekumpulan *database* bayangan yang masing-masing berasosiasi dengan satu *frequent item*. Tiap *database* digali secara terpisah. PrefixSpan kemudian membentuk pola prefiks yang berurutan dengan pola sufiks untuk menemukan *frequent pattern* dengan menghindari

candidate generation. Algoritma ini meskipun lebih kompleks untuk dijalankan, memiliki waktu yang lebih singkat daripada kedua algoritma lain ketika dijalankan.

2.4. Kerangka Kerja CodeIgniter

Codeigniter Framework merupakan kerangka kerja aplikasi web yang *open source*. Kerangka kerja ini digunakan untuk membangun situs web PHP yang dinamis. Kerangka kerja ini menyediakan berbagai macam *library* untuk kebutuhan pada umumnya, rancangan antarmuka yang sederhana dan struktur yang logis untuk mengakses *library* yang telah disediakan. Kerangka kerja CodeIgniter menggunakan paradigma Model - View - Controller. Dalam kerangka kerja CodeIgniter, Controller merupakan bagian yang penting dalam mengembangkan situs web menggunakan kerangka kerja ini, sedangkan Model adalah hal yang opsional. Selain itu kerangka kerja CodeIgniter juga terdokumentasi dengan baik dan lengkap sehingga memudahkan pengembang untuk mengembangkan situs web menggunakan kerangka kerja tersebut [6] [7].

2.5. Google Maps API

Merupakan servis dari Google Maps yang dapat digunakan untuk memasang Google Maps beserta servis yang disediakan di situs web maupun aplikasi. *Application Programming Interface* (API) Google Map tersedia dalam berbagai macam layanan yang dapat dimanfaatkan antara lain Google Maps Android API v2, Google Maps SDK for iOS, Places API, Google Maps JavaScript API v3, Static Maps API, Places Autocomplete API, Google Street View Image API dan lainnya.

Google Maps API dapat dimanfaatkan untuk menampilkan peta dengan berbagai informasi antara lain jalan, wilayah,

koordinat dan penunjuk arah. API tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk melihat kondisi nyata berupa gambar satelit [8].

2.6. Android

Android adalah *platform* perangkat bergerak pertama yang sepenuhnya terbuka dan komprehensif. Android mencakup sistem operasi, antarmuka pengguna, aplikasi-aplikasi dan seluruh perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan perangkat bergerak tanpa hambatan kepemilikan yang menghambat inovasi [9].

Android mulai dikembangkan oleh Andy Rubin pada tahun 2007. Andy Rubin kemudian mendirikan perusahaan Android, Inc. Android, Inc kemudian dibeli oleh Google dan sejak itu hingga saat ini perkembangan Android sangat pesat. Hingga Oktober 2013, Android telah mencapai versi 4.4 atau KitKat [10].

2.7. JavaScript Object Notation

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan. JSON mudah untuk dibaca dan ditulis oleh manusia dan memudahkan mesin untuk mengurai dan menciptakan. Format ini berdasar dari himpunan bagian bahasa pemrograman JavaScript standar ECMA-262 edisi ke-3, Desember 1999.

JSON merupakan format teks yang benar – benar berbeda atau independen namun tetap menggunakan konvensi yang mudah dikenali bagi programmer yang sudah terbiasa dengan bahasa C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dan bahasa lainnya. Sifat JSON yang seperti ini menjadikannya format pertukaran data yang ideal [11]

2.8. Google API Direction

Google API Direction adalah layanan dari Google yang memberikan petunjuk arah dari satu lokasi ke lokasi lain menggunakan HTTP *request*. Google API Direction dapat memberikan petunjuk arah dari berbagai moda transportasi yang digunakan seperti mobil, kendaraan umum, sepeda maupun berjalan kaki. Petunjuk arah dapat dikhususkan dari satu alamat ataupun posisi dari titik lintang dan titik bujur. Layanan Google API Direction dibedakan menjadi dua yaitu gratis dan berbayar. Google API Direction gratis dibatasi 2500 permintaan per hari. Sedangkan untuk yang berbayar dibatasi 100.000 permintaan per hari [12].

2.9. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang bersifat *open source*. MySQL dikembangkan, didistribusikan dan didukung oleh perusahaan Oracle. MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang berfungsi untuk menambah, simpan dan akses data yang tersimpan di komputer. Basis data MySQL bersifat relasional. Basis data relasional menyimpan data di tabel yang berbeda, tidak menyimpan seluruhnya dalam satu simpanan besar [13].

Keuntungan dari MySQL adalah mendukung untuk standar SQL, berjalan di berbagai sistem informasi seperti Windows, Linux, FreeBSD dan Mac OS. Antarmuka MySQL juga tersedia untuk berbagai bahasa pemrograman antara lain C/C++, C#, Java, PHP, Python dan Ruby.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis

Pada subbab berikut akan dijelaskan analisa pembuatan aplikasi Ziarah. Analisa yang dilakukan meliputi analisa permasalahan, kebutuhan umum perangkat lunak, deskripsi umum sistem, arsitektur dan kebutuhan fungsional sistem.

3.1.1 Permasalahan

Seiring perkembangan zaman, kompleksitas kehidupan makin meningkat pula. Hal ini menjadi alasan timbulnya kejenuhan bagi sebagian besar orang. Kejenuhan tersebut merupakan salah satu ciri bahwa kebutuhan spiritual juga perlu dipenuhi, tidak hanya kebutuhan fisika semata. Untuk mencapai hal tersebut, masyarakat modern mencari sesuatu yang praktis, plural, dan mudah dikonsumsi.

Paradigma baru yang muncul dari isu ini adalah ziarah kini dipandang sebagai satu aktivitas wisata yang mampu memberikan kepuasan batin/spiritual bagi wisatawan. Ziarah juga dapat bersifat fleksibel dan bersifat plural atau tidak ditentukan oleh keterkaitan dengan satu kepercayaan tertentu. Perubahan paradigma ini mendorong meningkatnya jumlah peziarah modern setiap tahunnya.

Berbeda dengan peziarah modern, peziarah tradisional biasanya terlahir dari lingkungan yang memiliki kebiasaan berziarah. Para peziarah tradisional ini biasanya mengikuti keluarga atau lingkungan terdekat mereka dalam berziarah, sehingga informasi mengenai keberadaan tempat ziarah biasanya

didapat secara lisan atau turun-temurun termasuk urutan kunjungan dari satu tempat ziarah ke tempat ziarah yang lain. Peziarah modern umumnya kesulitan mendapatkan informasi mengenai tempat ziarah ini. Oleh sebab itu, dibutuhkan akses informasi yang mudah.

Akses informasi ini akan menjembatani para peziarah modern (peziarah dengan paradigma baru) untuk lebih mengenal tempat-tempat ziarah sekaligus menjadi rekomendasi dari wisatawan yang sudah sering berziarah (peziarah dengan paradigma lama). Hal ini selengkapnya bisa dilihat pada Gambar 2.1.

Peziarah biasanya mengunjungi lebih dari satu tempat ziarah dan memiliki urutan tersendiri berdasarkan lokasi. Para peziarah baru membutuhkan informasi mengenai tempat-tempat ziarah dan juga rekomendasi yang baik urutan ziarah tersebut. Historis dari peziarah yang sudah sering berziarah dapat digali untuk menghasilkan rekomendasi urutan kunjungan bagi peziarah lain.

Dengan perkembangan ekonomi, teknologi dan internet masyarakat kini pada umumnya telah memiliki berbagai macam perangkat komunikasi yang canggih dan memiliki koneksi internet seperti tablet dan ponsel pintar. Kondisi seperti ini dapat dimanfaatkan untuk menyediakan informasi tempat ziarah berikut rekomendasinya melalui aplikasi berbasis perangkat bergerak. Aplikasi perangkat bergerak memiliki kelebihan kemudahan akses karena terpasang di perangkat bergerak pengguna.

Dengan adanya akses informasi yang mudah dan lengkap dan juga rekomendasi kunjungan diharapkan animo masyarakat terhadap ziarah meningkat. Meningkatnya kunjungan ziarah akan

berdampak pula pada taraf ekonomi masyarakat di sekitar kawasan tersebut.

3.1.2 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Aplikasi yang dibangun pada tugas akhir ini bernama Ziarah. Ziarah adalah aplikasi berbasis perangkat cerdas bergerak dan situs web yang menyediakan informasi dan rekomendasi kunjungan tempat ziarah di Surabaya, Gresik dan Sidoarjo. Informasi ini disajikan dalam bentuk peta dengan penanda di masing-masing lokasi. Tersedia informasi detail untuk masing-masing lokasi yang dapat diakses pengguna.

Informasi lokasi ziarah ini bersumber dari pengguna. Pada situs web ziarah pengguna dapat menambahkan data lokasi ziarah dan gambar lokasi ziarah. Pengguna juga dapat melihat detail lokasi ziarah. Situs web ziarah juga dioperasikan oleh administrator yang bertugas memverifikasi data lokasi maupun gambar yang diunggah pengguna. Verifikasi yang dilakukan oleh administrator ini bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada dua data lokasi dengan maksud lokasi yang sama, administrator juga memastikan bahwa gambar yang diunggah adalah gambar yang layak dan memiliki hubungan dengan lokasi ziarah.

Administrator juga dapat mengubah detail informasi lokasi ziarah apabila terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian informasi yang diunggah oleh pengguna.

Ringkasan fungsionalitas aplikasi web Ziarah dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Fungsionalitas Aplikasi Web Ziarah

No	Fungsionalitas	Pengguna	Administrator
1	Dapat melihat seluruh data lokasi ziarah	✓	✓
2	Dapat melihat detail data lokasi ziarah	✓	✓
3	Dapat menambahkan data lokasi ziarah	✓	✓
4	Dapat menambahkan gambar lokasi ziarah	✓	✓
5	Dapat memverifikasi data lokasi ziarah	✗	✓
6	Dapat memverifikasi gambar lokasi ziarah	✗	✓
7	Dapat mengubah data lokasi ziarah	✗	✓
8	Dapat menghapus data lokasi ziarah	✗	✓

Aplikasi perangkat bergerak Ziarah menyediakan informasi lokasi-lokasi ziarah. Pengguna bisa melihat detail informasi tiap lokasi. Pengguna juga dapat memberikan ranting untuk lokasi tersebut. Pengguna juga dapat memberikan komentar terkait lokasi tersebut. Selain itu juga tersedia petunjuk arah menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna aplikasi perangkat bergerak berada.

Pengguna aplikasi perangkat juga bergerak dapat *check in* di tiap lokasi ziarah yang didatangi. Data *check in* tiap pengguna ini yang nantinya akan diproses menggunakan SPM untuk menghasilkan rekomendasi bagi pengguna lain.

Fitur rekomendasi pada aplikasi perangkat bergerak merupakan rekomendasi urutan kunjungan ziarah yang disarankan untuk pengguna. Urutan kunjungan yang direkomendasikan dipilih

berdasarkan lokasi awal urutan kunjungan yang terdekat dari lokasi pengguna saat itu.

Aplikasi Ziarah juga menyediakan petunjuk arah dari lokasi pengguna menuju masing-masing lokasi ziarah. Lokasi pengguna didapatkan dari data GPS atau Glonass apabila pengguna mengaktifkannya. Apabila tidak, maka data lokasi diambil dari data operator seluler yang digunakan pengguna.

Fitur lain yang tersedia adalah informasi lokasi ziarah dalam jarak 16 kilometer dari pengguna. Informasi ini ditampilkan dalam bentuk peta dengan penanda di tiap lokasi.

Ringkasan fungsionalitas aplikasi perangkat bergerak Ziarah adalah sebagai berikut.

1. Dapat menampilkan seluruh data lokasi ziarah.
2. Dapat menampilkan detail lokasi ziarah.
3. Dapat menampilkan lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer.
4. Dapat menampilkan rekomendasi urutan kunjungan ziarah.
5. Dapat menyimpan check in pengguna di lokasi.
6. Dapat menampilkan petunjuk arah menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna.
7. Dapat mengirim dan menampilkan komentar pengguna.
8. Dapat mengirim dan menampilkan *rating* lokasi ziarah.

3.1.3 Arsitektur Sistem

Arsitektur yang digunakan pada sistem ini dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Arsitektur Sistem

Aplikasi Ziarah menggunakan arsitektur seperti pada gambar Gambar 3.1. Sistem ini terdiri dari 3 aplikasi yaitu.

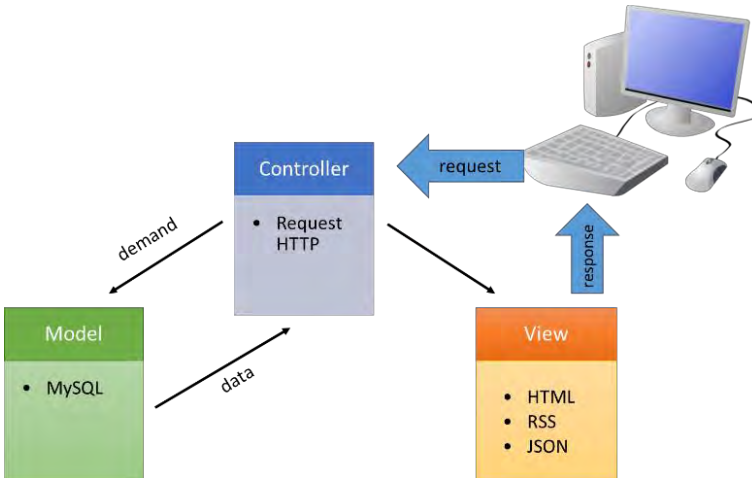
1. Aplikasi Ziarah berbasis web.

Aplikasi Ziarah berbasis web merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengunggah data dan gambar lokasi ziarah oleh pengguna dan verifikasi data dan gambar lokasi oleh administrator. Web disimpan dalam server Apache. Aplikasi

web ini dibangun menggunakan kerangka kerja CodeIgniter. Data yang dimasukkan melalui aplikasi ini disimpan ke sistem manajemen basis data MySQL. Aplikasi web ini juga menyediakan *web service* untuk komunikasi data dengan aplikasi perangkat bergerak. Komunikasi data aplikasi web dan perangkat bergerak menggunakan format JSON. Selain itu aplikasi web menggunakan Google Maps API untuk menampilkan lokasi ziarah.

2. Aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak
Aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak merupakan aplikasi yang digunakan oleh pengguna. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa *native* Android yaitu *Ava*, dan XML untuk antarmuka pengguna. Aplikasi ini menggunakan format JSON untuk komunikasi data dengan web server. Aplikasi ini juga menggunakan Google Maps API untuk menampilkan peta lokasi ziarah dan Google Direction API untuk menampilkan penunjuk arah dari lokasi pengguna ke lokasi ziarah.
3. Sistem Rekomendasi Ziarah menggunakan SPM
Sistem Rekomendasi Ziarah merupakan sistem yang dibangun menggunakan bahasa Java. Sistem ini menggunakan metode SPM dengan algoritma PrefixSpan untuk memunculkan rekomendasi bagi pengguna. Sistem ini mengolah data histori check in pengguna menjadi rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Sistem ini mengambil data histori dan menyimpan data rekomendasi ke sistem manajemen basis data MySQL.

Berikut gambaran detail penggunaan kerangka kerja CodeIgniter untuk membangun aplikasi Ziarah berbasis web. CodeIgniter menggunakan konsep MVC (model-view-controller). *Control flow* arsitektur MVC digambarkan oleh Gambar 3.2.



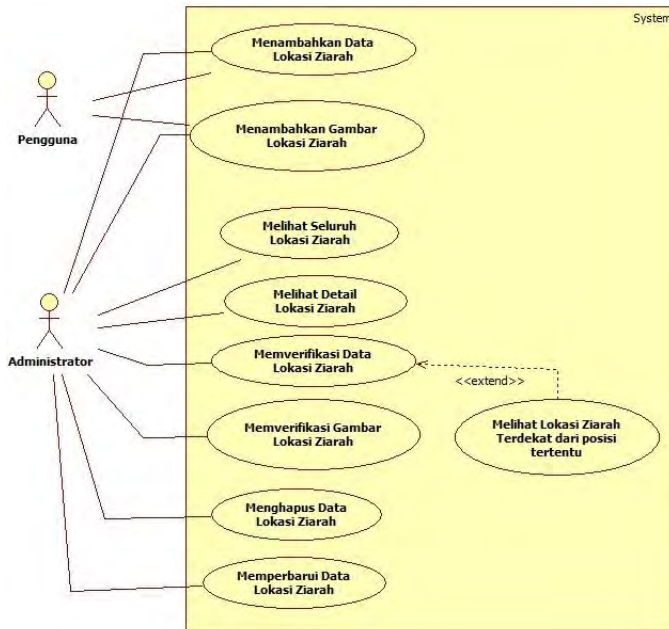
Gambar 3.2 Control Flow Model-View-Controller

3.1.4 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Web

Aplikasi Ziarah berbasis web merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengunggah data dan gambar lokasi ziarah oleh pengguna dan verifikasi data dan gambar lokasi oleh administrator. Fungsionalitas aplikasi web dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Kebutuhan fungsional aplikasi Ziarah berbasis web digambarkan seperti Gambar 3.3.

Aplikasi Ziarah berbasis web secara umum dibagi menjadi dua jenis fungsionalitas, yaitu fungsionalitas yang hanya bisa diakses oleh administrator dan fungsionalitas yang bisa diakses baik oleh administrator maupun pengguna. Penjelasan lengkap mengenai Kasus Kebutuhan aplikasi Ziarah berbasis web terdapat pada Tabel 3.2



Gambar 3.3 Diagram Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Web

Tabel 3.2 Deskripsi Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Web

No	Kode	Nama	Keterangan
1	UC-W01	Melihat seluruh data lokasi ziarah	Administrator dapat melihat seluruh data lokasi ziarah pada peta. Masing-masing peta ditandai dengan <i>marker</i> . Ditampilkan pula daftar dalam bentuk tulisan dan opsi untuk mengubah atau menghapus di tiap <i>item</i> pada daftar tersebut
2	UC-W02	Melihat detail data lokasi ziarah	Administrator dapat melihat detail data lokasi Ziarah. Detail data meliputi lokasi pada peta, nama, deskripsi dan gambar

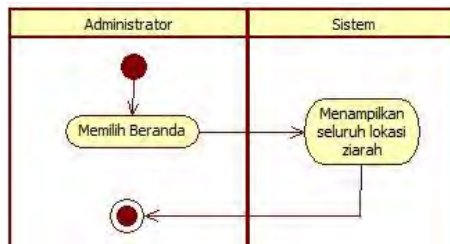
3	UC-W03	Menambahkan data lokasi ziarah	Administrator dan Pengguna dapat menambahkan data lokasi ziarah yang baru. Data ini meliputi nama, lokasi, deskripsi dan gambar dari tempat ziarah.
4	UC-W04	menambahkan gambar lokasi ziarah	Administrator dan Pengguna dapat menambahkan gambar dari lokasi ziarah yang telah diunggah dan telah diverifikasi.
5	UC-W05	memverifikasi data lokasi ziarah	Administrator dapat memverifikasi lokasi ziarah yang diunggah oleh pengguna. Dalam memverifikasi, administrator memastikan data lokasi tersebut belum pernah diunggah dan atau data lokasi tersebut relevan.
6	UC-W06	memverifikasi gambar lokasi ziarah	Administrator dapat memverifikasi gambar dari lokasi ziarah. Gambar yang diverifikasi adalah gambar yang relevan dengan lokasi ziarah.
7	UC-W07	mengubah data lokasi ziarah	Administrator dapat mengubah detail data dari lokasi ziarah yang diunggah pengguna
8	UC-W08	menghapus data lokasi ziarah	Administrator dapat menghapus data lokasi ziarah yang diunggah pengguna apabila terjadi semisal redundansi data yang diunggah.

3.1.4.1 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W01

Kasus kebutuhan kode UC-W01 merupakan kasus kebutuhan melihat seluruh lokasi ziarah. Rincian alur kasus melihat seluruh lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.3 dan diagram Aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.4.

Tabel 3.3 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W01

Nama Use Case	Melihat seluruh data lokasi ziarah
Nomor	UC-W01
Aktor	Administrator
Kondisi Awal	Data lokasi ziarah belum tampil
Kondisi akhir	Seluruh data lokasi ziarah tampil
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> Administrator memilih halaman beranda. Sistem menampilkan seluruh lokasi ziarah pada peta.

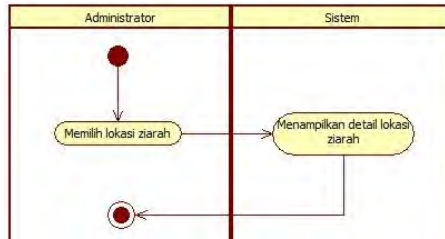
**Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W01**

3.1.4.2 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W02

Kasus kebutuhan kode UC-W02 merupakan kasus kebutuhan melihat detail data lokasi ziarah. Rincian alur kasus melihat detail data lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.4 dan diagram Aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.5

Tabel 3.4 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W02

Nama Use Case	Melihat detail data lokasi ziarah
Nomor	UC-W02
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Administrator sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Detail data lokasi ziarah tampil
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> Administrator memilih lokasi ziarah. Sistem menampilkan detail data lokasi.



Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W02

3.1.4.3 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W03

Kasus kebutuhan kode UC-W03 adalah kasus kebutuhan menambahkan data lokasi ziarah. Rincian alur kasus menambahkan data lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.5 dan diagram aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.6.

Tabel 3.5 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W03

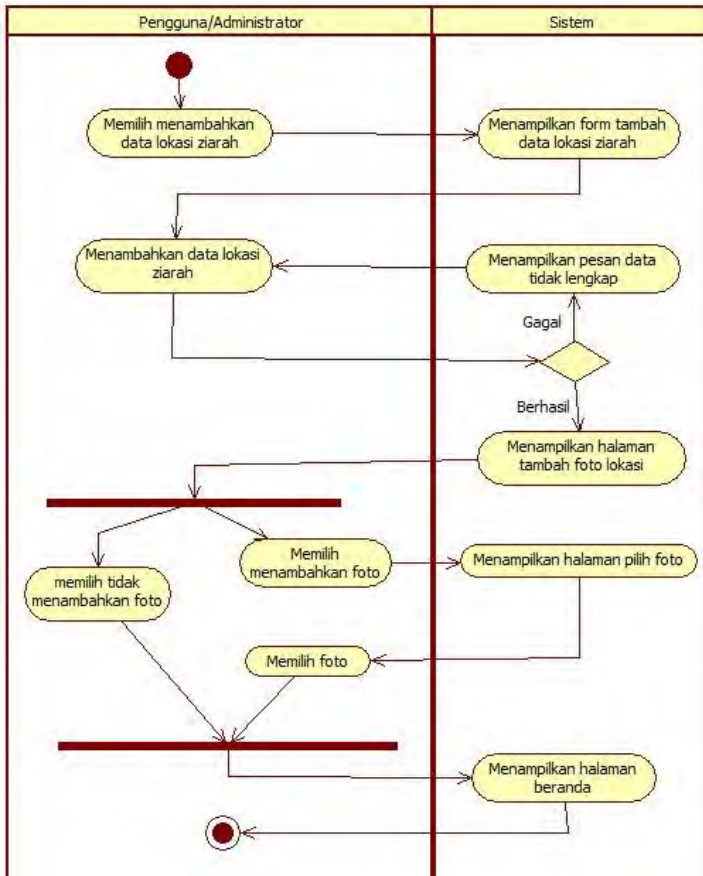
Nama Use Case	Menambahkan data lokasi ziarah
Nomor	UC-W03
Aktor	Pengguna atau Administrator
Kondisi Awal	Pengguna atau Administrator telah <i>login</i>
Kondisi akhir	Data baru lokasi ziarah tersimpan
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menambahkan lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan halaman tambah lokasi 3. Pengguna menambahkan data lokasi ziarah <ol style="list-style-type: none"> A1. Data tidak lengkap 4. Sistem menyimpan data lokasi ziarah 5. Sistem menampilkan halaman tambah gambar 6. Pengguna memilih menambahkan gambar <ol style="list-style-type: none"> A2. Administrator memilih tidak menambahkan gambar 7. Sistem menampilkan halaman memilih gambar 8. Pengguna memilih gambar 9. Sistem menyimpan gambar 10. Sistem menampilkan kembali halaman beranda
	<ol style="list-style-type: none"> A1. Sistem memberi pesan data tidak lengkap <ol style="list-style-type: none"> A1.1 Kembali ke alur 3 A2. Sistem menampilkan kembali halaman beranda

3.1.4.4 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W04

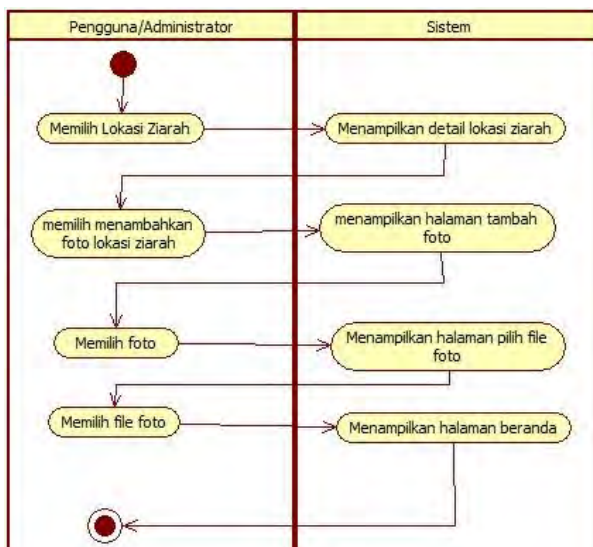
Kasus kebutuhan dengan kode UC-W04 adalah kasus kebutuhan menambahkan gambar lokasi ziarah dari lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Rincian alur kasus menambahkan gambar lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.6 dan diagram Aktivitas kasus kebutuhan UC-W04 dijelaskan pada Gambar 3.7

Tabel 3.6 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W04

Nama Use Case	Menambahkan gambar lokasi ziarah
Nomor	UC-W04
Aktor	Pengguna atau Administrator
Kondisi Awal	Pengguna atau Administrator telah <i>login</i>
Kondisi akhir	Gambar lokasi ziarah tersimpan
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan detail lokasi ziarah 3. Pengguna memilih menambahkan gambar lokasi ziarah 4. Sistem menampilkan halaman tambah gambar 5. Pengguna memilih menambahkan gambar 6. Sistem menampilkan halaman memilih gambar 7. Pengguna memilih gambar 8. Sistem menyimpan gambar 9. Sistem menampilkan kembali halaman beranda



Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W03



Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W04

3.1.4.5 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W05

Kasus kebutuhan dengan kode UC-W05 adalah kasus kebutuhan memverifikasi data lokasi ziarah. Rincian alur kasus kebutuhan ini dijelaskan pada Tabel 3.7 dan diagram aktivitas kebutuhan ini dijelaskan pada Gambar 3.8

Tabel 3.7 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W05

Nama Use Case	Memverifikasi data lokasi ziarah
Nomor	UC-W05
Aktor	Administrator
Kondisi Awal	Administrator sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Data lokasi ziarah terverifikasi
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator memilih verifikasi lokasi ziarah. 2. Sistem menampilkan data lokasi ziarah yang belum diverifikasi

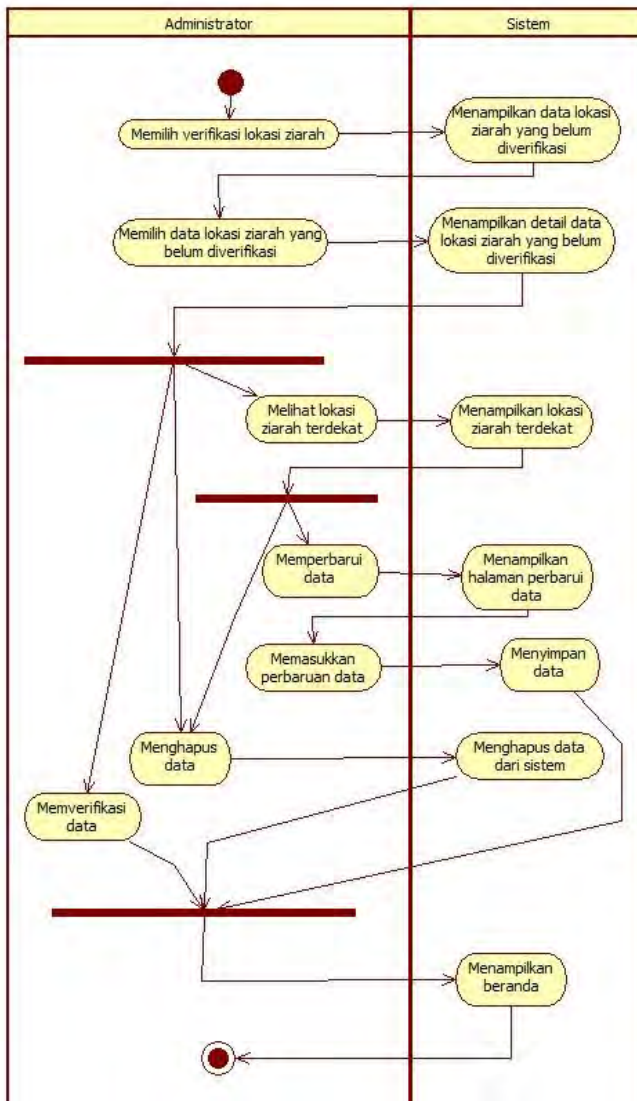
	3. Administrator memilih salah satu lokasi ziarah yang belum diverifikasi 4. Administrator memverifikasi data 5. A1. Administrator memilih melihat lokasi ziarah terdekat dari data lokasi ziarah yang dipilih 6. A2. Administrator memilih menghapus data 7. Sistem memperbarui status lokasi ziarah 8. Sistem menampilkan halaman beranda
	A1. Sistem menampilkan lokasi ziarah terdekat A1.1. Administrator memilih memperbarui data B1. Administrator memilih menghapus data A1.2. Sistem menampilkan form perbarui data A1.3. Administrator memasukkan perbaruan data A1.4. Sistem menyimpan pembaruan data lokasi ziarah A1.5. Kembali ke alur 8
	A2. Sistem menghapus data lokasi ziarah A2.1 Kembali ke alur 8

3.1.4.6 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W06

Kasus kebutuhan dengan kode UC-W06 adalah kasus kebutuhan memverifikasi gambar dari lokasi ziarah yang sudah terverifikasi. Rincian alur kasus kebutuhan ini dijelaskan pada Tabel 3.8 dan diagram aktivitas dijelaskan pada Gambar 3.9.

3.1.4.7 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W07

Kasus kebutuhan dengan kode UC-W07 adalah kasus kebutuhan memperbarui data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Rincian alur kasus kebutuhan ini dijelaskan pada Tabel 3.9 dan diagram aktivitas kasus kebutuhan dijelaskan pada Gambar 3.10.



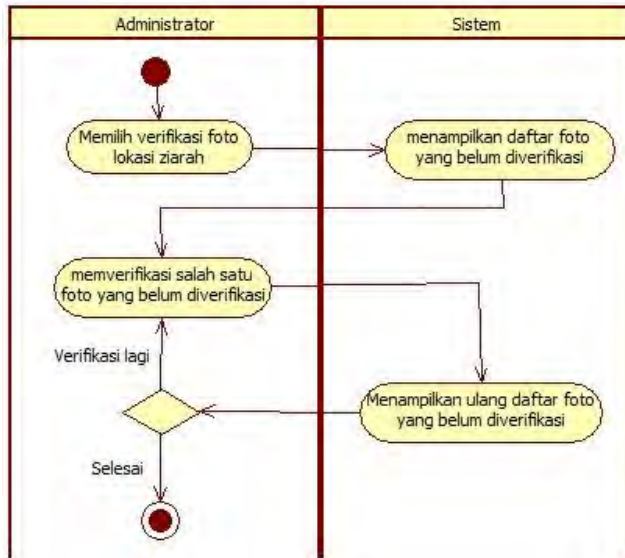
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W05

Tabel 3.8 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W06

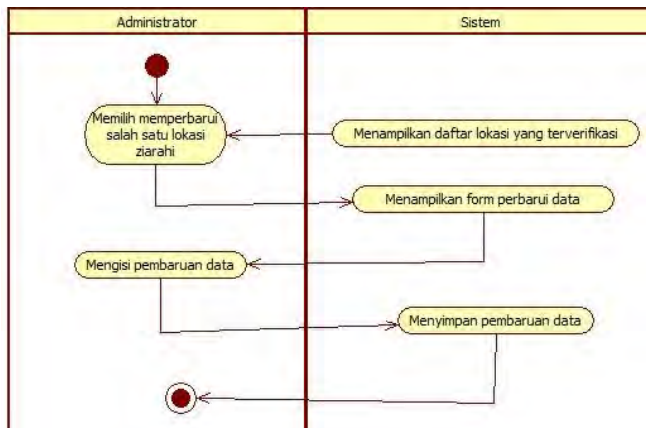
Nama Use Case	Memverifikasi gambar lokasi ziarah
Nomor	UC-W06
Aktor	Administrator
Kondisi Awal	Administrator sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Gambar lokasi ziarah terverifikasi
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator memilih menu verifikasi gambar. 2. Sistem menampilkan seluruh gambar lokasi ziarah yang belum terverifikasi. 3. Administrator memverifikasi salah satu gambar ziarah. 4. Sistem memperbarui status gambar lokasi ziarah <ol style="list-style-type: none"> a. A1. Administrator memilih memverifikasi gambar lain
	<p>A1. Sistem menampilkan ulang gambar ziarah yang belum terverifikasi</p> <p>A1.1 Kembali ke alur 5</p>

Tabel 3.9 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W07

Nama Use Case	Memperbarui data lokasi ziarah
Nomor	UC-W07
Aktor	Administrator
Kondisi Awal	Administrator sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Data lokasi ziarah ter- <i>update</i>
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator memilih memperbarui salah satu data lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan form pembaruan data 3. Administrator memasukkan pembaruan data 4. Sistem menyimpan pembaruan data lokasi ziarah



Gambar 3.9 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W06



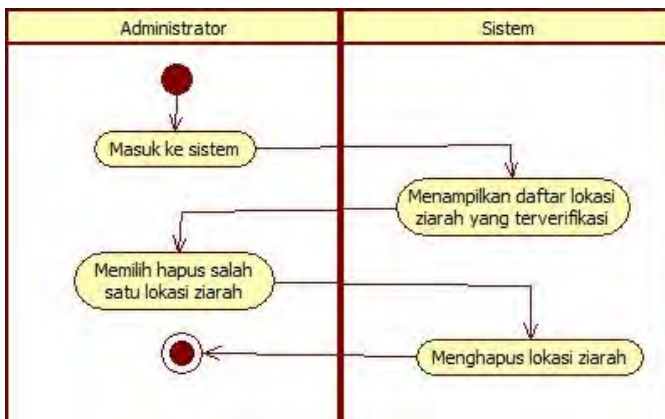
Gambar 3.10 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W07

3.1.4.8 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-W08

Kasus kebutuhan dengan kode UC-W08 adalah kasus kebutuhan menghapus data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Rincian alur kasus ini dijelaskan pada Tabel 3.10 dan diagram aktivitas dijelaskan pada Gambar 3.11.

Tabel 3.10 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-W08

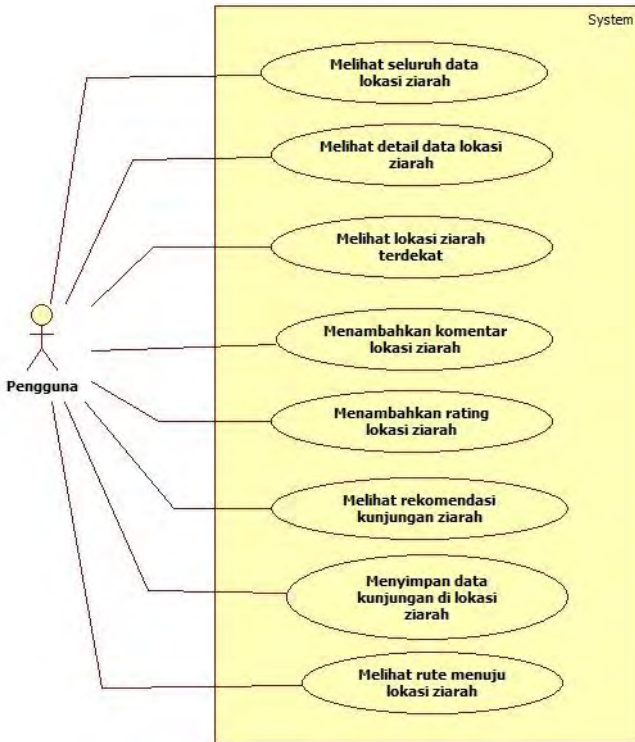
Nama Use Case	Menghapus data lokasi ziarah
Nomor	UC-W08
Aktor	Administrator
Kondisi Awal	Administrator sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Data lokasi ziarah terhapus
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan seluruh data lokasi ziarah yang terverifikasi 2. Administrator memilih menghapus data salah satu lokasi ziarah 3. Data lokasi ziarah terhapus



Gambar 3.11 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-W08

3.1.5 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Perangkat Bergerak

Aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak merupakan aplikasi yang ditujukan untuk pengguna saja. Pada aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak ini, ada fitur yang sama dengan fitur pada Ziarah berbasis web seperti melihat seluruh lokasi ziarah dan melihat detail lokasi ziarah. Namun selain itu, terdapat fitur-fitur lain yang hanya ada pada aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak seperti melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah dan melihat lokasi ziarah terdekat. Kebutuhan fungsional aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak terdapat pada Gambar 3.12 dan penjelasannya terdapat pada Tabel 3.11.



Gambar 3.12 Diagram Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Perangkat Bergerak

Tabel 3.11 Deskripsi Kasus Kebutuhan Aplikasi Ziarah Berbasis Perangkat Bergerak

No	Kode	Nama	Keterangan
1	UC-A01	Melihat seluruh data lokasi ziarah	Pengguna dapat melihat seluruh data lokasi ziarah pada peta. Masing-masing peta ditandai dengan <i>marker</i> . Selain peta, terdapat pula daftar seluruh lokasi.

2	UC-A02	Melihat detail data lokasi ziarah	Pengguna dapat melihat detail data lokasi Ziarah. Detail data meliputi lokasi pada peta, nama, deskripsi, rating, komentar dan gambar
3	UC-A03	Melihat lokasi ziarah terdekat	Pengguna dapat melihat lokasi ziarah terdekat dalam radius 16 kilometer dari lokasi pengguna berada saat ini.
4	UC-A04	menambahkan komentar lokasi ziarah	Pengguna dapat menambahkan komentar dari lokasi ziarah yang telah diunggah dan telah diverifikasi.
5	UC-A05	Menambahkan rating lokasi ziarah	Pengguna dapat menambahkan rating dari lokasi ziarah yang telah diunggah dan telah diverifikasi.
6	UC-A06	Melihat rekomendasi kunjungan ziarah	Pengguna dapat melihat urutan kunjungan ziarah yang direkomendasikan oleh sistem.
7	UC-A07	Check in di lokasi ziarah	Pengguna dapat melakukan <i>check-in</i> di lokasi ziarah yang dikunjungi.
8	UC-A08	Melihat rute menuju lokasi ziarah	Pengguna dapat melihat petunjuk arah dari lokasi pengguna menuju lokasi ziarah tertentu.

3.1.5.1 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A01

Kasus kebutuhan kode UC-A01 merupakan kasus kebutuhan melihat seluruh lokasi ziarah pada perangkat bergerak. Rincian alur merupakan kasus kebutuhan melihat seluruh lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.12 dan diagram Aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3. 13.

Tabel 3.12 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A01

Nama Use Case	Melihat seluruh data lokasi ziarah
Nomor	UC-A01
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Seluruh data lokasi ziarah tampil
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka aplikasi Ziarah pada perangkat bergerak 2. Sistem menampilkan seluruh data lokasi ziarah

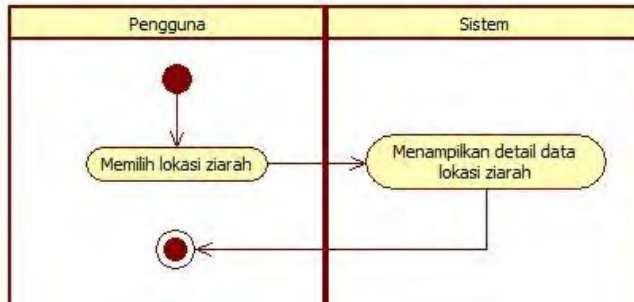
**Gambar 3. 13 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A01**

3.1.5.2 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A02

Kasus kebutuhan kode UC-A02 merupakan kasus kebutuhan melihat detail data lokasi ziarah pada perangkat bergerak. Rincian alur merupakan kasus kebutuhan melihat detail data lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.13 dan diagram Aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.14.

Tabel 3.13 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A02

Nama Use Case	Melihat detail data lokasi ziarah
Nomor	UC-A02
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Detail data lokasi ziarah tampil
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan detail data lokasi ziarah



Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A02

3.1.5.3 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A03

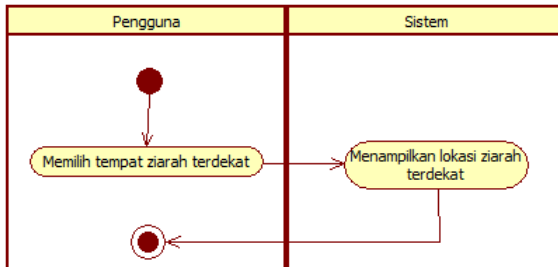
Kasus kebutuhan kode UC-A03 merupakan kasus kebutuhan melihat lokasi ziarah terdekat dalam radius 16 kilometer dari pengguna. Rincian kasus kebutuhan melihat lokasi ziarah terdekat dijelaskan pada Tabel 3.14 dan diagram aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.15

Tabel 3.14 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A03

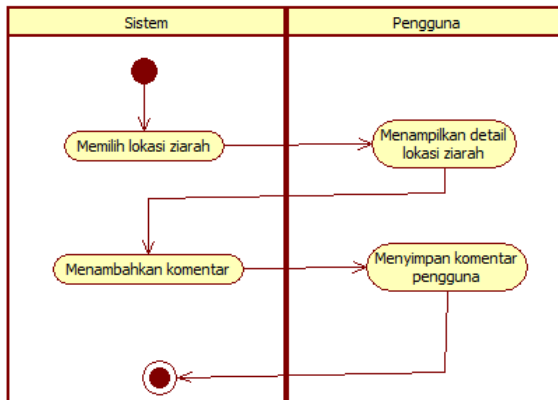
Nama Use Case	Melihat lokasi ziarah terdekat
Nomor	UC-A03
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	lokasi ziarah terdekat tampil tampil
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu lokasi ziarah terdekat 2. Sistem menampilkan lokasi ziarah terdekat

3.1.5.4 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A04

Kasus kebutuhan kode UC-A04 merupakan kasus kebutuhan menambahkan komentar lokasi ziarah. Rincian alur merupakan kasus kebutuhan menambahkan komentar lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.15 dan diagram aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A03



Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A04

Tabel 3.15 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A04

Nama Use Case	Menambahkan komentar lokasi ziarah
Nomor	UC-A04
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Komentar pengguna disimpan oleh Sistem
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan detail data lokasi ziarah 3. Pengguna menambahkan komentar 4. Sistem menyimpan komentar pengguna

3.1.5.5 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A05

Kasus kebutuhan dengan kode UC-A05 adalah kasus kebutuhan menambahkan *rating* lokasi ziarah. Rincian alur kasus menambahkan *rating* lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.16 dan diagram Aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.17.

Tabel 3.16 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A05

Nama Use Case	Menambahkan komentar lokasi ziarah
Nomor	UC-A05
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Komentar pengguna disimpan oleh Sistem
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan detail data lokasi ziarah 3. Pengguna memilih rating 4. Sistem menampilkan form tambah ranting 5. Pengguna memasukkan ranting 6. Sistem menyimpan rating pengguna



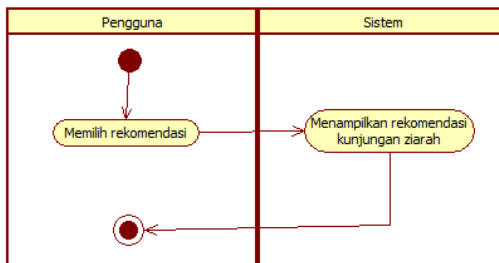
Gambar 3.17 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A05

3.1.5.6 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A06

Kasus kebutuhan dengan kode UC-A06 adalah kasus kebutuhan melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Rincian alur kasus melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah dijelaskan pada Tabel 3.17 dan diagram aktivitas kasus dijelaskan pada Gambar 3.18.

Tabel 3.17 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A06

Nama Use Case	Melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah
Nomor	UC-A06
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Sistem menampilkan rekomendasi urutan kunjungan ziarah
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu rekomendasi 2. Sistem menampilkan rekomendasi urutan kunjungan ziarah



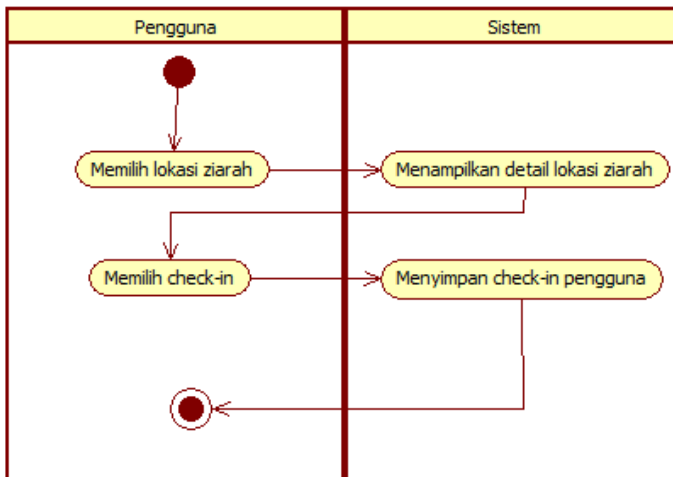
Gambar 3.18 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A06

3.1.5.7 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A07

Kasus kebutuhan dengan kode UC-A07 adalah kasus kebutuhan menyimpan kunjungan di lokasi ziarah. Rincian alur kasus check in di lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.18 dan diagram aktivitas kasus kebutuhan dijelaskan pada Gambar 3.19.

Tabel 3.18 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A07

Nama Use Case	Check in di lokasi ziarah
Nomor	UC-A07
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Sistem menyimpan check in pengguna
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu rekomendasi 2. Sistem menampilkan rekomendasi urutan kunjungan ziarah

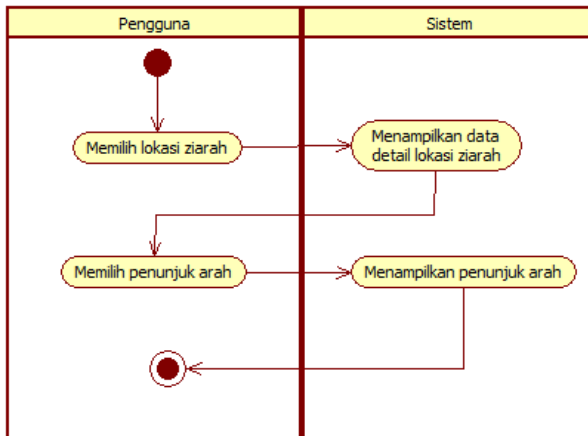
**Gambar 3.19 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A07**

3.1.5.8 Deskripsi Kasus Kebutuhan UC-A08

Kasus kebutuhan dengan kode UC-A08 adalah kasus kebutuhan melihat rute menuju lokasi ziarah. Rincian alur kasus kebutuhan melihat rute menuju lokasi ziarah dijelaskan pada Tabel 3.19 dan diagram aktivitas kasus kebutuhan dijelaskan pada Gambar 3.20.

Tabel 3.19 Rincian Alur Kasus Kebutuhan UC-A08

Nama Use Case	Check in di lokasi ziarah
Nomor	UC-A08
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Pengguna sudah <i>login</i>
Kondisi akhir	Sistem menampilkan rute menuju lokasi ziarah
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan detail data lokasi ziarah 3. Pengguna memilih menu penunjuk arah 4. Sistem menampilkan rute dari lokasi pengguna menuju lokasi ziarah

**Gambar 3.20 Diagram Aktivitas Kasus Kebutuhan UC-A08**

3.2. Perancangan

Subbab berikut membahas tentang perancangan dari aplikasi Ziarah. Subbab berikut akan membahas rancangan antarmuka, rancangan proses dan rancangan basis data. Pembahasan lebih detail akan dibahas berikut ini.

3.2.1. Perancangan Basis Data

Pada subbab ini akan dijelaskan bagaimana rancangan basis data yang digunakan pada aplikasi Ziarah. Basis data pada sistem yang dibangun pada tugas akhir ini menggunakan sistem manajemen basis data relasional MySQL. *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical data model* (PDM) dari basis data sistem ini dijelaskan pada Gambar 3.21 dan Gambar 3.22.

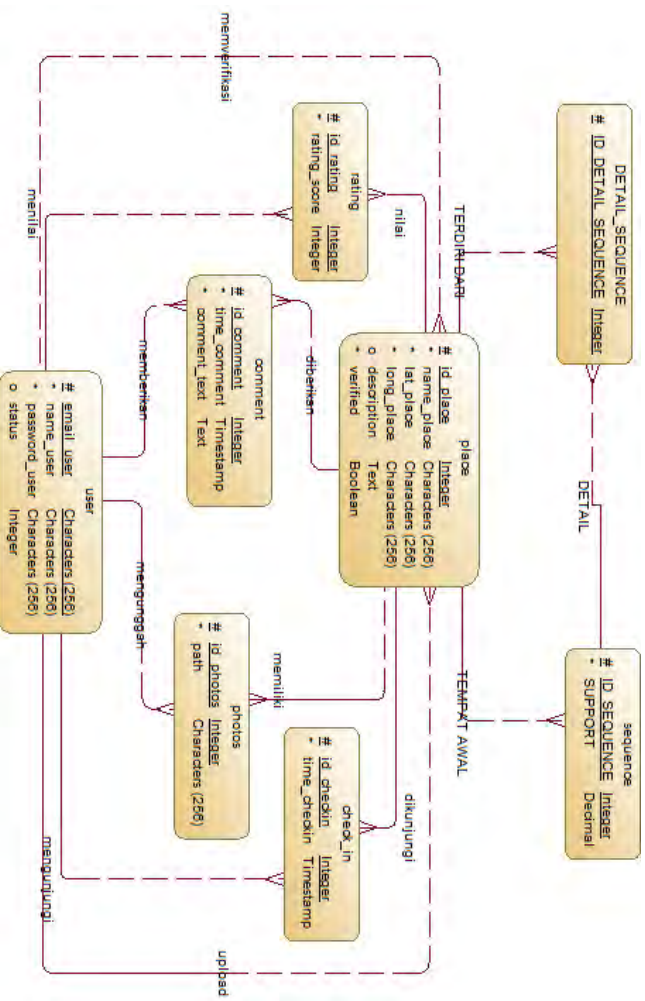
3.2.1.1. Rancangan Tabel Place

Tabel Place digunakan untuk menyimpan data lokasi ziarah. Tabel Place memiliki relasi ke tabel lainnya yakni sebagai berikut.

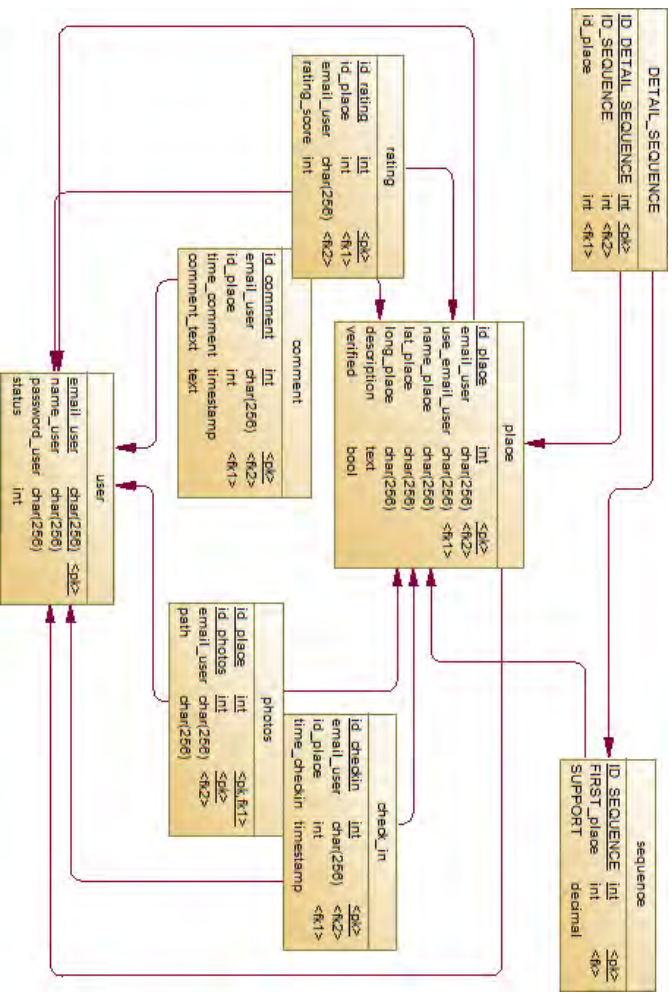
1. Tabel Comment
Satu data lokasi ziarah dapat memiliki banyak komentar dari pengguna
2. Tabel Photos
Satu lokasi ziarah dapat memiliki banyak gambar lokasi ziarah
3. Tabel User
Data satu lokasi ziarah harus diunggah oleh satu pengguna dan diverifikasi oleh satu pengguna pula.
4. Tabel Rating
Setiap data lokasi ziarah bisa memiliki banyak penilaian dari pengguna
5. Tabel Check in
Setiap lokasi ziarah dapat dikunjungi oleh banyak pengguna dalam satu waktu maupun dalam waktu yang berbeda.
6. Tabel Sequence
Setiap urutan kunjungan yang sering dilakukan oleh pengguna disimpan memiliki satu lokasi ziarah awal
7. Tabel Detail Sequence

Setiap urutan kunjungan memiliki detail urutan kunjungan yang terdiri dari beberapa lokasi ziarah.

Data atribut tabel Place dijelaskan pada Tabel 3.20.



Gambar 3.21 Conceptual Data Model (CDM) Aplikasi Ziarah



Gambar 3.22 Physical Data Model (PDM) Aplikasi Ziarah

Tabel 3.20 Atribut Tabel Place

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_place	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel place
email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang mengunggah data lokasi ziarah
use_email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang memverifikasi data lokasi ziarah
name_place	char (256)	Nama lokasi ziarah
lat_place	char (256)	Nilai <i>latitude</i> dari lokasi ziarah
long_place	char (256)	Nilai <i>longitude</i> dari lokasi ziarah
description	text	Deskripsi lokasi ziarah
verified	Bobol	Status yang menandakan apakah data lokasi ziarah sudah terverifikasi atau belum

3.2.1.2. Rancangan Tabel Comment

Tabel Comment adalah tabel yang menyimpan komentar pengguna mengenai satu lokasi ziarah tertentu. Tabel ini memiliki relasi ke tabel Place dan tabel User. Satu komentar dimiliki oleh satu lokasi ziarah dan satu pengguna.

Detil atribut tabel Comment dijelaskan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Atribut Tabel Comment

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_comment	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel comment
email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang memberikan komentar
id_place	Integer	<i>Foreign Key</i> dari lokasi ziarah yang dikomentari
time_comment	Timestamp	Waktu komentar diunggah oleh pengguna
Comment_text	Text	Isi komentar pengguna

3.2.1.3. Rancangan Tabel Photos

Tabel Photos merupakan tabel yang menyimpan *path* gambar lokasi ziarah. Tabel ini memiliki relasi ke dua tabel lain yakni tabel place dan tabel user. Satu gambar berkaitan dengan satu lokasi ziarah dan diunggah oleh satu pengguna.

Detil atribut tabel Photos dijelaskan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Atribut Tabel Photos

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_photos	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel photos
email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang mengunggah gambar lokasi ziarah
id_place	Integer	<i>Foreign Key</i> dari lokasi ziarah yang dikomentari
path	char (256)	<i>Path</i> dari lokasi gambar yang diunggah

3.2.1.4. Rancangan Tabel User

Tabel User adalah tabel yang menyimpan data pengguna. Pengguna yang dimaksud meliputi administrator dan pengguna umum. Yang membedakan antara kedua pengguna tersebut hanyalah status akun tersebut.

Tabel User memiliki relasi ke tabel-tabel berikut.

1. Tabel Place
Satu pengguna dapat mengunggah banyak data lokasi ziarah.
2. Tabel Rating
Satu pengguna dapat memberikan satu penilaian untuk satu lokasi ziarah. Pengguna dapat memberikan penilaian untuk banyak lokasi ziarah.

3. Tabel Comment
Pengguna dapat memberikan banyak komentar di banyak lokasi ziarah.
4. Tabel Photos
Pengguna dapat mengunggah banyak gambar lokasi ziarah di banyak lokasi ziarah
5. Tabel Check_in
Pengguna dapat menyimpan banyak data kunjungan di banyak lokasi ziarah

Detail atribut tabel user dijelaskan pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Atribut Tabel User

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
email_user	char (256)	<i>Primary Key</i> dari tabel user
name_user	char (256)	Nama pengguna
password_user	char (256)	Kata sandi pengguna
Status	Integer	Status hak akses pengguna. 1 untuk administrator dan 0 untuk pengguna umum

3.2.1.5. Rancangan Tabel Rating

Tabel rating adalah tabel yang menyimpan penilaian pengguna dalam bentuk angka terhadap lokasi ziarah tertentu. Tabel rating memiliki relasi terhadap tabel Place dan tabel user. Satu rating dimiliki oleh satu lokasi ziarah dan satu pengguna.

Detail atribut tabel rating dijelaskan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Atribut Tabel Rating

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_rating	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel rating
email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang memberikan rating lokasi ziarah

id_place	Integer	<i>Foreign Key</i> dari lokasi ziarah yang diberi penilaian
Rating_score	Integer	Penilaian pengguna dalam bentuk angka terhadap lokasi ziarah

3.2.1.6. Rancangan Tabel Check_in

Tabel Check_in adalah tabel yang menyimpan data kunjungan pengguna di lokasi ziarah tertentu pada waktu tertentu. Tabel ini memiliki relasi ke tabel Place dan tabel user. Satu check-in dilakukan oleh satu pengguna di satu lokasi ziarah.

Detil atribut tabel check in dijelaskan pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Atribut Tabel Check_in

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_checkin	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel check_in
email_user	char (256)	<i>Foreign Key</i> dari pengguna yang mengunjungi lokasi ziarah
id_place	Integer	<i>Foreign Key</i> dari lokasi ziarah yang dikunjungi
Time_checkin	Timestamp	Waktu kunjungan pengguna di lokasi ziarah

3.2.1.7. Rancangan Tabel Sequence

Tabel Sequence adalah tabel yang menyimpan data urutan kunjungan yang sering dilakukan oleh seluruh pengguna. Tabel ini memiliki relasi ke tabel Place dan tabel detail sequence. Satu urutan kunjungan memiliki satu lokasi ziarah yang menjadi kunjungan awal dan memiliki banyak detail kunjungan berikutnya. Detil tabel sequence dijelaskan pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Atribut Tabel Sequence

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_sequence	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel sequence
first_place	Integer	<i>Foreign Key</i> dari lokasi ziarah yang urutan dikunjungi pertama kali.
Support	Desimal	Nilai kemunculan urutan kunjungan dibandingkan seluruh urutan kunjungan.

3.2.1.8. Rancangan Tabel Detail_Sequence

Tabel detail sequence merupakan tabel yang menyimpan data detil dari urutan kunjungan yang sering dilakukan pengguna. Tabel ini memiliki relasi ke tabel sequence dan tabel Place. Satu detil *sequence* mengacu pada satu urutan kunjungan di satu lokasi ziarah. Detil atribut tabel detail_sequence dijelaskan pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Atribut Tabel Detail_sequence

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_detailsequence	Integer	<i>Primary Key</i> dari tabel detail_sequence
Id_sequence	Integer	<i>Foreign Key</i> dari urutan kunjungan.
Id_place	Integer	Lokasi ziarah yang dikunjungi

3.2.2. Perancangan Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak

Pada subbab ini akan dibahas secara mendetail rancangan antarmuka aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak

3.2.2.1. Antarmuka Halaman Login

Gambar 3.23 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman *login*. Pada halaman tersebut pengguna diminta untuk memasukkan surel dan kata kunci untuk agar dapat masuk ke sistem. Pada halaman ini terdapat tautan daftar bagi pengguna yang belum terdaftar.

Berikut penjelasan masing-masing nomor yang tertera pada Gambar 3.23.

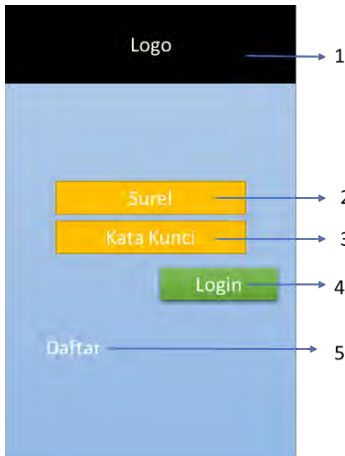
1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa *edit text* untuk memasukkan surel pengguna.
3. Berupa *edit text* untuk memasukkan kata kunci akun pengguna.
4. Berupa tombol untuk masuk.
5. Berupa teks tautan untuk menuju menu daftar akun pengguna.

3.2.2.2. Antarmuka Halaman Daftar Akun

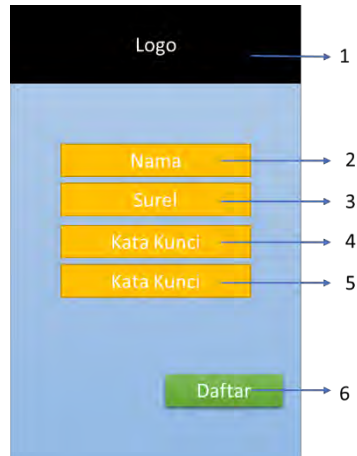
Gambar 3.25 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman daftar akun pengguna. Pada halaman tersebut pengguna diminta untuk memasukkan nama, surel dan memasukkan kata kunci sebanyak dua kali.

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.25.

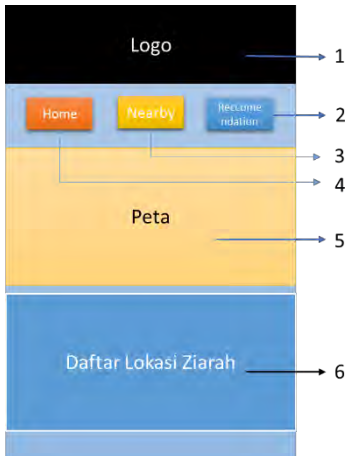
1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa *edit text* untuk memasukkan nama pengguna.
3. Berupa *edit text* untuk memasukkan surel pengguna.
4. Berupa *edit text* untuk memasukkan kata kunci akun pengguna.
5. Berupa *edit text* untuk memasukkan ulang kata kunci akun pengguna.
6. Berupa tombol untuk daftar.



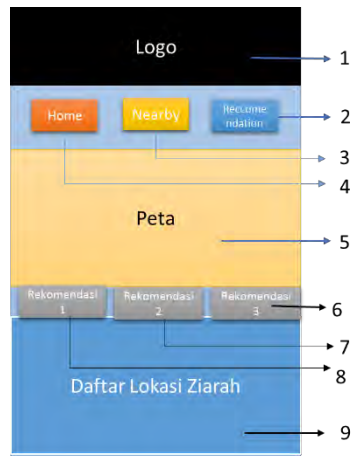
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman Login



Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Akun



Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda



Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Halaman Rekomendasi

3.2.2.3. Antarmuka Halaman Beranda

Gambar 3.24 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman beranda. Pada halaman tersebut, pengguna dapat melihat seluruh lokasi ziarah yang sudah terverifikasi. Pengguna dapat mengklik salah satu lokasi data lokasi ziarah pada daftar lokasi ziarah untuk melihat detail lokasi ziarah tersebut. Pada peta terdapat banyak *marker* yang menunjukkan tiap lokasi ziarah.

Berikut penjelasan masing-masing nomor yang tertera pada Gambar 3.24.

1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa tombol menuju halaman beranda
3. Berupa tombol menuju halaman lokasi ziarah terdekat
4. Berupa tombol menuju halaman rekomendasi
5. Berupa *fragment view* untuk menampilkan peta.
6. Berupa *list view* yang menampilkan seluruh daftar lokasi ziarah

3.2.2.4. Antarmuka Halaman Rekomendasi

Gambar 3.26 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman rekomendasi. Pada halaman ini pengguna dapat melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Terdapat tiga rekomendasi urutan kunjungan yang berbeda. Tiap kali pengguna memilih satu rekomendasi, konten pada peta maupun pada daftar kunjungan akan berubah sesuai dengan rekomendasi yang dipilih oleh pengguna.

Berikut penjelasan masing-masing nomor yang tertera pada Gambar 3.26.

1. Tempat logo aplikasi

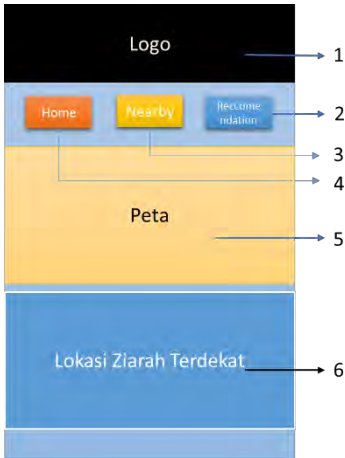
2. Berupa tombol menuju halaman beranda
3. Berupa tombol menuju halaman lokasi ziarah terdekat
4. Berupa tombol menuju halaman rekomendasi
5. Berupa *fragment view* untuk menampilkan peta.
6. Berupa tombol untuk menampilkan rekomendasi pertama
7. Berupa tombol untuk menampilkan rekomendasi kedua
8. Berupa tombol untuk menampilkan rekomendasi ketiga
9. Berupa *list view* yang menampilkan urutan kunjungan ziarah

3.2.2.5. Antarmuka Halaman Lokasi Ziarah Terdekat

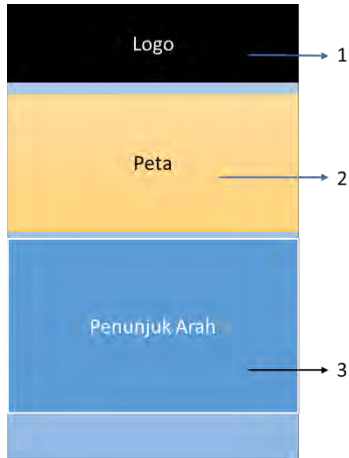
Gambar 3.27 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman lokasi ziarah terdekat. Pada halaman ini sistem akan menampilkan lokasi-lokasi ziarah yang berada dalam radius 16 kilometer dari lokasi pengguna saat itu. Lokasi-lokasi tersebut diurutkan berdasarkan jaraknya dengan pengguna.

Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.27.

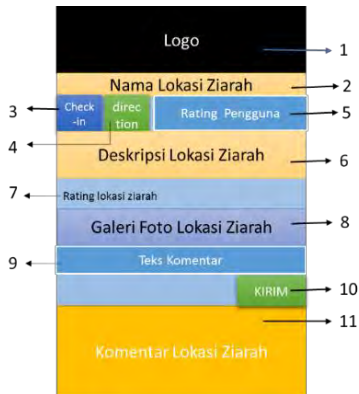
1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa tombol menuju halaman beranda
3. Berupa tombol menuju halaman lokasi ziarah terdekat
4. Berupa tombol menuju halaman rekomendasi
5. Berupa *fragment view* untuk menampilkan peta.
6. Berupa *list view* yang menampilkan lokasi ziarah terdekat



Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman Lokasi Ziarah Terdekat



Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman Penunjuk Arah



Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Lokasi

3.2.2.6. Antarmuka Halaman Detail Lokasi

Gambar 3.28 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman detail lokasi ziarah. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan sekaligus melihat komentar, menambahkan atau memperbarui rating pengguna untuk lokasi tersebut, menyimpan data kunjungan pengguna di lokasi tersebut (*check-in*), melihat gambar-gambar lokasi ziarah, melihat deskripsi lokasi ziarah.

Berikut penjelasan nomor-nomor yang tertera pada Gambar 3.28.

1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa *text view* untuk menampilkan nama lokasi ziarah
3. Tombol untuk *check-in*
4. Tombol untuk menuju halaman penunjuk arah menuju lokasi ziarah
5. Berupa *text view* untuk menampilkan deskripsi lokasi ziarah
6. Galeri gambar ziarah berupa sekumpulan *image view*
7. Berupa *edit text* untuk memasukkan komentar pengguna
8. Berupa tombol untuk mengirimkan komentar pengguna
9. Berupa *list view* untuk menampilkan komentar seluruh pengguna mengenai lokasi ziarah tersebut.

3.2.2.7. Antarmuka Halaman Penunjuk Arah

Gambar 3.29 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman penunjuk arah menuju lokasi ziarah tertentu dari lokasi pengguna saat ini. Pada halaman ini rute digambarkan dengan garis pada peta dan juga dijelaskan pada bagian penunjuk arah.

Berikut penjelasan masing-masing nomor yang tertera pada Gambar 3.29.

1. Tempat logo aplikasi
2. Berupa *fragment view* untuk menampilkan peta.
3. Berupa *list view* yang menampilkan penjelasan rute perjalanan menuju lokasi ziarah

3.2.3. Perancangan Antarmuka Aplikasi Web

Pada subbab ini akan dibahas secara mendetail rancangan antarmuka aplikasi Ziarah berbasis situs web. Secara garis besar, terdapat dua jenis antarmuka yakni antarmuka untuk pengguna dan antarmuka untuk administrator. Pada aplikasi web terdapat kategori antarmuka halaman umum yaitu halaman yang memiliki susunan rancangan antarmuka yang sama hanya berbeda pada konten halamannya saja.

3.2.3.1. Antarmuka menu

Untuk halaman yang bisa diakses baik oleh pengguna maupun administrator yang berbeda hanyalah antarmuka bagian menu saja. Pengguna dan Administrator memiliki 5 jenis menu. Perbedaan menu keduanya terdapat pada menu ketiga dan menu keempat. Untuk pengguna menu ketiga adalah menu menuju halaman panduan untuk menggunggah data lokasi ziarah. Sedangkan untuk administrator menu ketiga adalah menu verifikasi tempat. Untuk pengguna menu keempat adalah menu menuju halaman perkenalan tim pengembang. Sedangkan untuk administrator menu keempat adalah menu verifikasi gambar.

Menu-menu lainnya yaitu beranda, tambahkan tempat dan blog adalah menu yang mengarahkan pengguna atau administrator menuju halaman yang dimaksud. Rancangan menu untuk pengguna diilustrasikan pada Gambar 3.30 dan rancangan menu untuk administrator diilustrasikan pada Gambar 3.31.



Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Menu Pengguna



Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Menu Administrator

3.2.3.2. Antarmuka halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman awal ketika pengguna maupun administrator sudah berhasil masuk ke sistem. Perbedaan antarmuka bagi kedua pengguna akan dijelaskan di bawah ini.

3.2.3.2.1 Antarmuka halaman Beranda Pengguna

Gambar 3.32 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman beranda bagi pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melihat seluruh lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk *marker* pada peta. Pengguna dapat mengklik *marker* tersebut untuk melihat detail lokasi ziarah.

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.32.

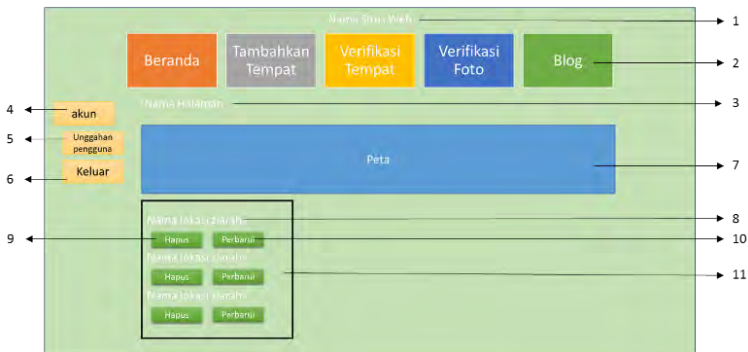
1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Peta untuk menampilkan lokasi-lokasi ziarah



Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda Bagi Pengguna

3.2.3.2.2 Antarmuka halaman Beranda Administrator

Gambar 3.33 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman beranda bagi administrator. Dari segi konten, halaman beranda bagi pengguna maupun bagi administrator memiliki kesamaan yaitu menampilkan seluruh lokasi ziarah terverifikasi. Perbedaan keduanya adalah untuk pengguna hanya ditampilkan dengan peta saja sedangkan untuk administrator ditampilkan pula dalam bentuk tulisan dan tombol-tombol untuk mengubah atau menghapus data lokasi ziarah tertentu.



Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda bagi Administrator

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.33.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Peta untuk menampilkan lokasi-lokasi ziarah
8. Nama lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk teks dan tautan untuk melihat detail lokasi ziarah
9. Tombol untuk menghapus lokasi ziarah
10. Tombol untuk memperbaiki lokasi ziarah
11. Seluruh lokasi ziarah yang terverifikasi ditampilkan dalam satu bagian.

3.2.3.3. Antarmuka halaman menambahkan data lokasi ziarah

Gambar 3.34 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman menambahkan data lokasi ziarah. Pada halaman ini, pengguna maupun administrator dapat menambahkan data lokasi ziarah. Perbedaannya hanya terletak pada menu saja. Untuk menu pengguna seperti yang dijelaskan pada Gambar 3.30. Pada halaman ini, pengguna harus memasukkan data nama lokasi, koordinat lokasi dan deskripsi lokasi. Data koordinat lokasi bisa terisi secara otomatis saat peta diklik atau *marker* pada peta digeser.



Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Halaman Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.34.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna

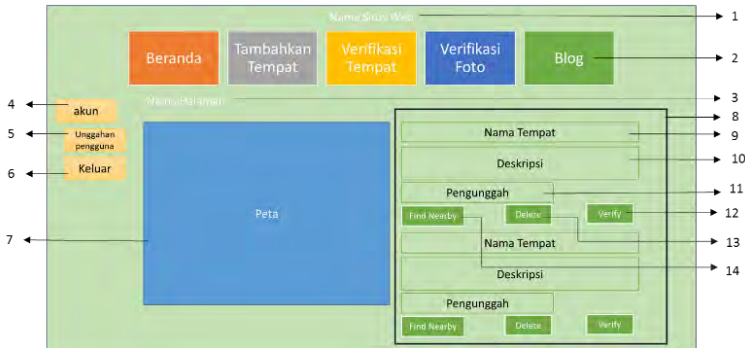
6. Tautan *logout*
7. Peta untuk memasukkan lokasi ziarah
8. *Textbox* untuk memasukkan nama lokasi ziarah
9. *Textbox* untuk memasukkan koordinat *latitude* lokasi ziarah
10. *Textbox* untuk memasukkan koordinat longitudinal lokasi ziarah
11. *Textbox* untuk memasukkan deskripsi lokasi ziarah
12. Tombol untuk mengunggah data lokasi ziarah.

3.2.3.4. Antarmuka halaman memverifikasi data lokasi ziarah

Gambar 3.35 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman verifikasi lokasi ziarah. Halaman ini hanya bisa diakses oleh administrator saja. Pada halaman ini ditampilkan data-data lokasi ziarah yang belum terverifikasi. Sebelum memverifikasi data, administrator dapat mengubah dahulu konten data apabila menurut administrator terdapat ketidaksesuaian. Administrator juga dapat mengecek lokasi ziarah lain yang berada di sekitar lokasi ziarah tertentu. Hal ini untuk menanggulangi redundansi data yang diunggah oleh pengguna. Pada halaman ini disediakan tautan untuk mengubah dan mengecek lokasi ziarah lain yang berada di sekitar lokasi ziarah tertentu.

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.35.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna



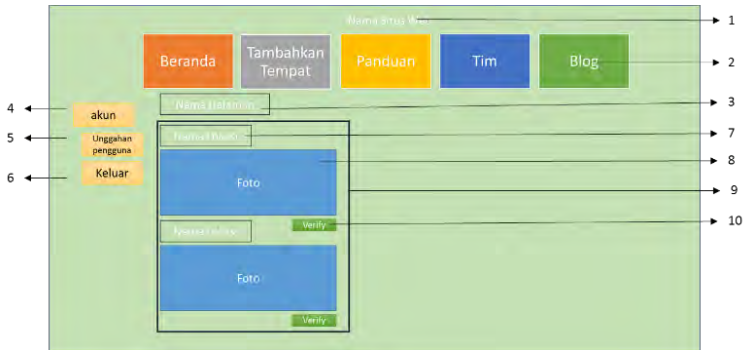
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah

6. Tautan *logout*
7. Peta untuk menampilkan lokasi ziarah yang belum terverifikasi
8. Jumlah elemen bagian ini bergantung pada jumlah lokasi ziarah yang belum diverifikasi.
9. Nama Tempat yang ditampilkan dalam bentuk teks
10. Deskripsi tempat yang ditampilkan dalam bentuk teks
11. Email pengunggah data lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk teks
12. Tombol untuk verifikasi data lokasi ziarah
13. Tombol untuk menghapus lokasi ziarah
14. Tombol tautan menuju halaman yang menampilkan data lokasi ziarah lain yang berada di sekitar lokasi ziarah tersebut.

3.2.3.5. Antarmuka halaman memverifikasi gambar lokasi ziarah

Gambar 3.36 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman verifikasi gambar lokasi ziarah. Halaman ini hanya bisa

diakses oleh administrator. Pada halaman ini, administrator dapat melihat gambar-gambar lokasi ziarah yang diunggah pengguna dan memverifikasinya apabila gambar tersebut bersesuaian dengan lokasi ziarah tertentu.



Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.36.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Teks berupa nama lokasi ziarah yang dimaksud dalam gambar
8. Gambar lokasi ziarah
9. Jumlah gambar yang ditampilkan bergantung pada jumlah gambar yang diunggah yang belum diverifikasi

10. Tombol untuk memverifikasi gambar.

3.2.3.6. Antarmuka halaman mengubah data lokasi ziarah

Gambar 3.37 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman mengubah data lokasi ziarah. Halaman ini hanya bisa diakses oleh administrator. Saat halaman dibuka, sudah tercantum data yang lama dari lokasi ziarah yang dapat diubah oleh administrator.



Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Halaman Mengubah Data Lokasi Ziarah

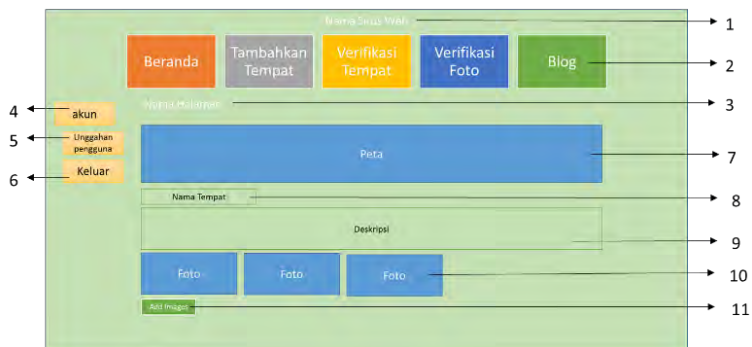
Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.37.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Peta untuk memasukkan lokasi ziarah
8. *Textbox* untuk memasukkan nama lokasi ziarah.

9. *Textbox* untuk memasukkan koordinat *latitude* lokasi ziarah.
10. *Textbox* untuk memasukkan koordinat longitudinal lokasi ziarah.
11. *Textbox* untuk memasukkan deskripsi lokasi ziarah.
12. Tombol untuk menyimpan perubahan data lokasi ziarah.

3.2.3.7. Antarmuka halaman detail lokasi ziarah

Gambar 3.38 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman detil lokasi ziarah. Pada halaman ini ditampilkan informasi nama, lokasi, deskripsi dan gambar dari lokasi ziarah tertentu. Di halaman ini tersedia pula tautan untuk menambahkan gambar lokasi ziarah tersebut. Halaman ini bisa akses oleh pengguna maupun administrator. Untuk pengguna tampilan menu seperti yang dijelaskan pada Gambar 3.30.



Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Lokasi Ziarah

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.38.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web

4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Peta untuk memasukkan lokasi ziarah
8. Nama lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk teks
9. Deskripsi lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk teks
10. Galeri gambar lokasi ziarah yang sudah diverifikasi
11. Tombol tautan untuk menambahkan gambar lokasi ziarah.

3.2.3.8. Antarmuka halaman menambahkan gambar lokasi ziarah

Gambar 3.39 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman menambahkan gambar lokasi ziarah. Halaman ini bisa akses oleh pengguna maupun administrator. Untuk pengguna tampilan menu seperti yang dijelaskan pada Gambar 3.30.



Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Halaman Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.39

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*
7. Tombol untuk memilih *Ike* gambar
8. Lokasi *file* gambar yang ditampilkan dalam bentuk teks
9. Tombol untuk mengunggah gambar.
10. Tautan berupa teks untuk membatalkan penambahan gambar.

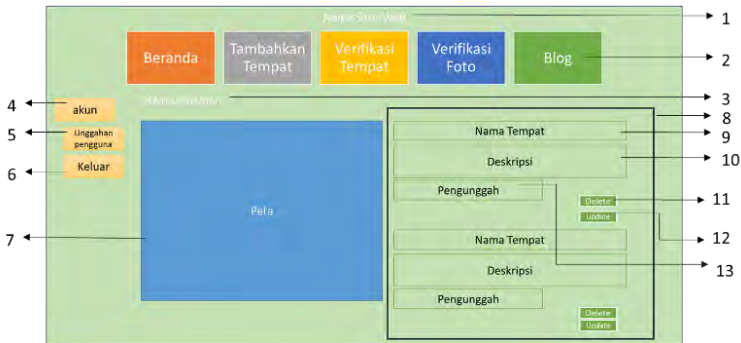
3.2.3.9. Antarmuka halaman menampilkan lokasi ziarah terdekat

Gambar 3.40 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman menampilkan lokasi ziarah lain yang terdekat dari lokasi ziarah tertentu. Data yang ditampilkan di halaman ini adalah data yang sudah diverifikasi maupun belum diverifikasi.

Berikut penjelasan tiap nomor yang tertera pada Gambar 3.40.

1. Letak nama situs
2. Menu yang berupa ikon-ikon menuju halaman tertentu
3. Nama halaman web
4. Nama akun pengguna
5. Tautan menuju seluruh lokasi ziarah yang diunggah pengguna
6. Tautan *logout*

7. Peta untuk menampilkan lokasi ziarah yang belum terverifikasi
8. Jumlah elemen bagian ini bergantung pada jumlah lokasi ziarah yang belum diverifikasi.
9. Nama Tempat yang ditampilkan dalam bentuk teks
10. Deskripsi tempat yang ditampilkan dalam bentuk teks
11. Tombol untuk menghapus lokasi ziarah
12. Tombol tautan menuju halaman mengubah lokasi ziarah.
13. Email pengunggah data lokasi ziarah yang ditampilkan dalam bentuk teks



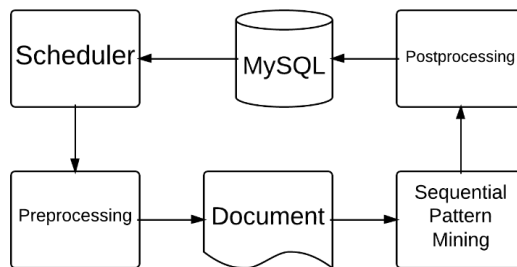
Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Halaman Mencari Lokasi Ziarah Terdekat

3.2.4. Perancangan Proses Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan

Pada subbab ini akan dibahas secara mendetil mengenai rancangan proses sistem rekomendasi dari sistem rekomendasi hingga menghasilkan rekomendasi urutan kunjungan.

Perancangan penggunaan algoritma PrefixSpan untuk sistem rekomendasi urutan kunjungan ziarah dibagi menjadi tiga bagian

yakni *preprocessing*, *prefixSpan* dan *postprocessing*. Sistem ini mengeksekusi SPM sekali setiap harinya pada pukul 00:00:00. Ringkasan sistem ini dijelaskan pada Gambar 3.41. Scheduler selalu mengecek waktu dari sistem. Apabila waktu sistem 00:00:00 maka scheduler akan menjalankan preprocessing, processing dan postprocessing secara berurutan. Hasil dari keseluruhan proses ini kemudian disimpan ke basis data MySQL.



Gambar 3.41 Bagan Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan

3.2.4.1. Perancangan Preprocessing

Tahap *preprocessing* merupakan proses menyiapkan data yang akan diolah pada tahap *PrefixSpan*. Data yang diambil merupakan data check in pengguna yang ada pada basis data MySQL.

Proses ini merupakan proses yang berulang yang mengecek tiap baris dari tabel check in hingga baris terakhir. Proses ini bertujuan mengelompokkan kunjungan-kunjungan yang memenuhi kriteria menjadi satu urutan rangkaian kunjungan atau *sequence*. Kriteria-kriteria tersebut yakni sebagai berikut.

1. Kunjungan dengan pengguna yang sama.
2. Kunjungan dengan perbedaan waktu kurang dari 12 jam.

Apabila tidak memenuhi dua kriteria tersebut maka dianggap sebagai *sequence* yang berbeda. Penetapan waktu 12 jam sebagai pembatas antara dua *sequence* didasarkan pada data hasil kuesioner yang sudah disebarakan sebelumnya. Kuisisioner tersebut dapat dilihat pada Lampiran B. Data seluruh *sequence* kemudian dituliskan dalam bentuk dokumen. Penjelasan tahap preprocessing ini ada pada Gambar 3.42.

3.2.4.2. Perancangan PrefixSpan

Sistem rekomendasi ini menggunakan metode Sequential Pattern Mining (SPM) dengan algoritma PrefixSpan. Algoritma PrefixSpan dijelaskan di bawah ini.

Masukan: Sebuah basis data sekuensial S , dan batas minimum *support* $min_support$.

Keluaran: Set lengkap pola sekuensial (*sequential pattern*)

Method: Call $PrefixSpan(\langle \rangle, 0, S)$

Subrutin $PrefixSpan(\alpha, l, S|_{\alpha})$

Penjelasan parameter

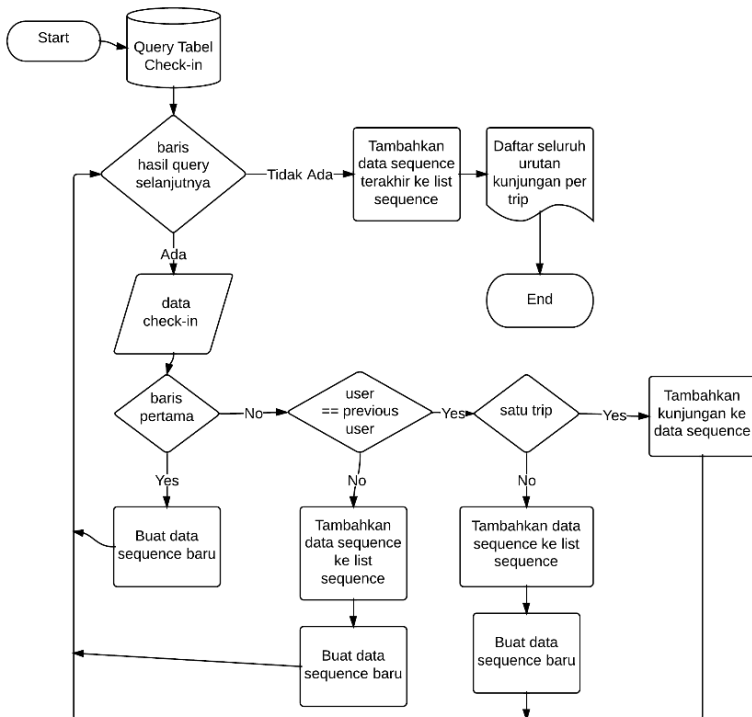
1. α adalah sebuah pola sekuensial
2. l adalah panjang dari α ;
3. $S|_{\alpha}$ adalah basis data proyeksi jika $\alpha \neq \langle \rangle$, apabila sebaliknya maka $S|_{\alpha}$ adalah basis data sekuensial S .

Metode

1. Memindai $S|_{\alpha}$ sebanyak satu kali untuk menemukan seluruh *frequent item* semisal b yang dapat ditambahkan ke elemen terakhir α untuk membuat pola sekuensial.
2. Untuk setiap *frequent item* b , tambahkan *frequent item* b ke α untuk menghasilkan pola sekuensial α' dan keluaran α'

3. Untuk setiap α' , buat basis data $S|_{\alpha'}$, proyeksi α' dan lakukan langkah rekursif yaitu memanggil kembali metode $PrefixSpan(\alpha', l + 1, S|_{\alpha'})$.

Setelah dihasilkan dokumen yang menyimpan seluruh *sequence*, dokumen tersebut kemudian diolah dalam tahap utama dari PrefixSpan. Dokumen yang dihasilkan oleh tahap preprocessing dibaca dan disimpan dalam bentuk *sequence database*.



Gambar 3.42 Diagram Alir Preprocessing

Setelah itu, *sequence database* dipindai untuk mencari tempat yang sering dikunjungi. Menentukan kategori sering atau tidak ini didasarkan pada minimum *support* yang sudah ditetapkan sebelumnya. Apabila jumlah kunjungan ke tempat tersebut kurang dari minimum *support*, maka tempat tersebut dianggap jarang dikunjungi.

Dari tempat-tempat yang sering dikunjungi, dibuatlah proyeksi basis data. Proyeksi basis data berdasarkan satu tempat dalam satu rangkaian kunjungan (Projected database single item) tidak menyimpan data keseluruhan seperti *sequence database* tapi hanya menyimpan *pointer* dari data itu saja. Hal ini dilakukan untuk mengurangi jumlah memori yang diperlukan.

Single Item pada Projected Database Single Item kemudian dijadikan sebagai *prefix*. *Prefix* dalam hal ini adalah bagian awal urutan dari rangkaian kunjungan. Tiap *prefix* kemudian dibuat proyeksi databasenya. Di tahap itulah dilakukan rekursi dari PrefixSpan. Penjelasan umum dari PrefixSpan dijelaskan pada Gambar 3.43 sedangkan untuk rekursi dijelaskan pada Gambar 3.44.

Rekursi dari PrefixSpan ini berjalan sebagai berikut. Dari proyeksi database, *prefix* dipasangkan dengan data selain *prefix* (*pair*) untuk kemudian dicek apakah *pair* tersebut tergolong sering. Penggolongan sering ini berdasarkan jumlah kemunculan *pair* yang melebihi *minimum support threshold*. *Pair* yang sering dijadikan *prefix* baru dan diproyeksikan kembali untuk diproses kembali. Seluruh *prefix* kemudin disimpan ke Sequential Pattern Database. Proses tersebut diilustrasikan pada Gambar 3.45.

3.2.4.3. Perancangan Postprocessing

Tahap Postprocessing adalah tahap terakhir. Tahap ini menyimpan data dari Sequential Pattern Database ke database MySQL. Data Sequential Pattern ini disimpan ke tabel sequence. Tahap ini dijelaskan pada Gambar 3.46.

3.2.5. Perancangan Proses Aplikasi Perangkat Bergerak

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai rancangan proses aplikasi perangkat bergerak yang digunakan untuk pencapaian suatu fungsi pada aplikasi.

3.2.5.1. Perancangan Proses Melihat Seluruh Data Lokasi Ziarah

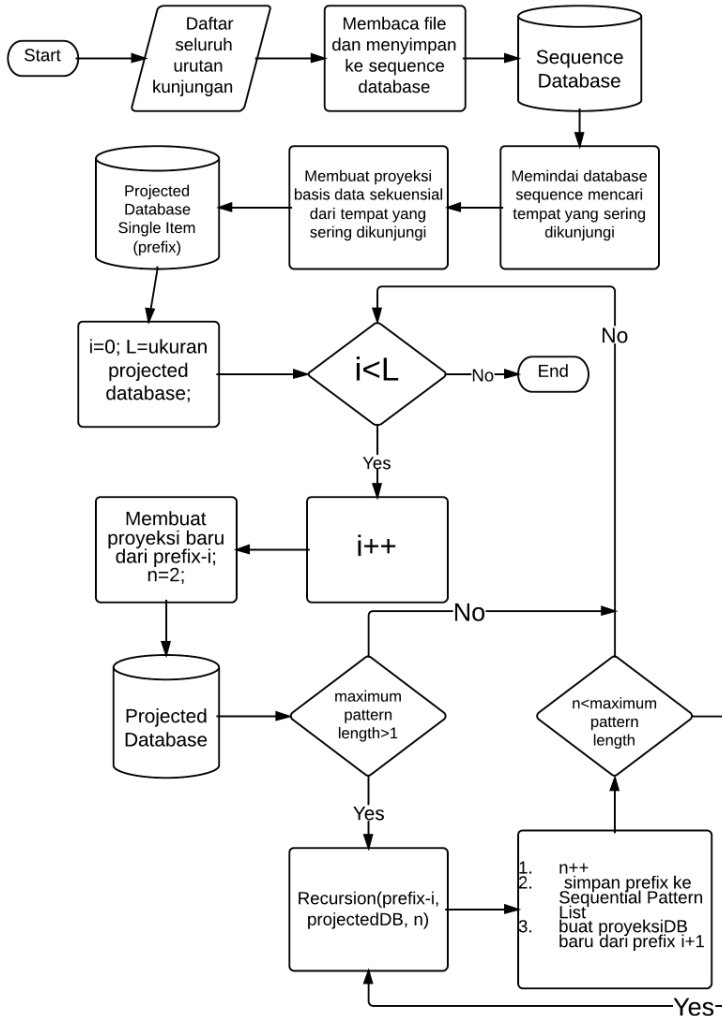
Proses melihat seluruh lokasi ziarah adalah proses menampilkan seluruh data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Proses ini membutuhkan komunikasi antara server dan klien yaitu aplikasi ziarah berbasis perangkat bergerak.

Komunikasi data tersebut untuk pengiriman *request* ke server dan mengirim data ke server. Ketika aplikasi dijalankan dan pengguna sudah *login* sebelumnya, proses ini adalah proses yang pertama kali dijalankan. Aliran dari proses ini dijelaskan pada Gambar 3.47.

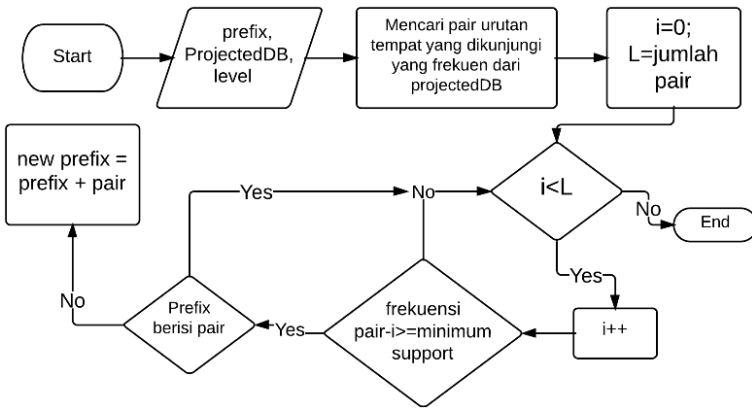
3.2.5.2. Perancangan Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah

Proses melihat detail data lokasi ziarah adalah proses mendapatkan data penunjang lokasi ziarah seperti rating lokasi tersebut, rating pengguna untuk lokasi tersebut, gambar lokasi dan komentar. Data penunjang ini merupakan data yang dikirim dari server. Untuk data seperti nama dan deskripsi lokasi ziarah merupakan data yang dikirim dari halaman sebelumnya yang menampilkan data-data lokasi ziarah. Proses ini dijalankan setelah

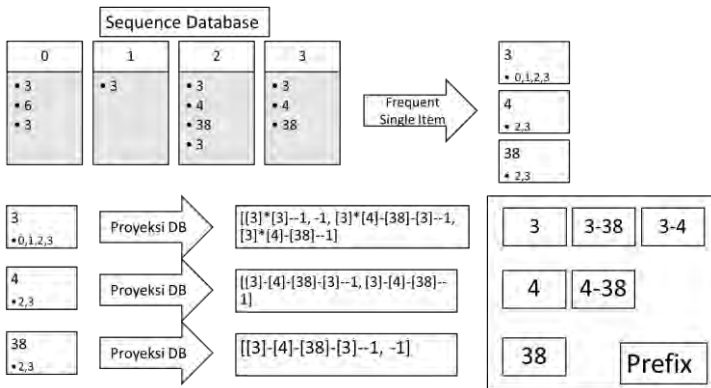
pengguna memilih lokasi ziarah tertentu dari halaman sebelumnya. Aliran dari proses ini dijelaskan pada Gambar 3.48.



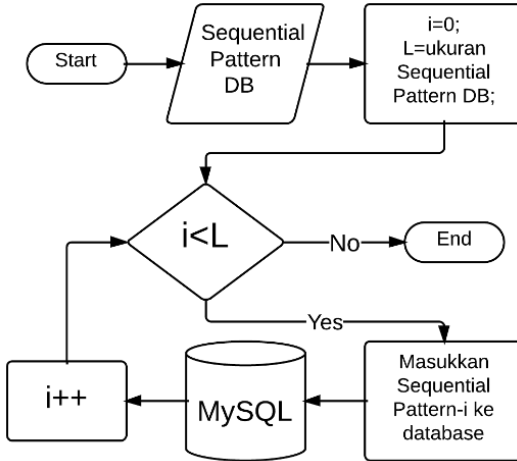
Gambar 3.43 Diagram Alir PrefixSpan



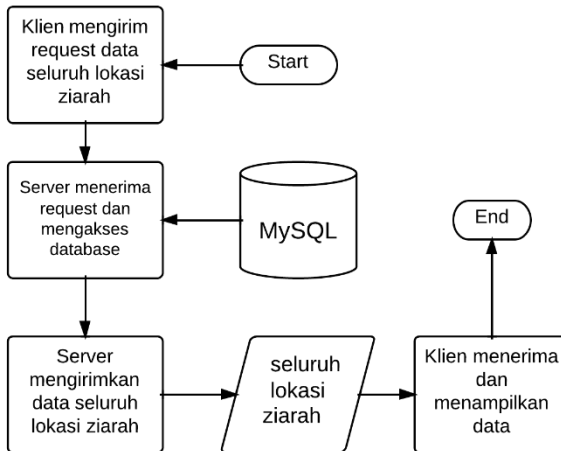
Gambar 3.44 Diagram Alir Rekursi PrefixSpan



Gambar 3.45 Ilustrasi PrefixSpan



Gambar 3.46 Diagram Alir Postprocessing



Gambar 3.47 Diagram Alir Proses Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

3.2.5.3. Perancangan Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

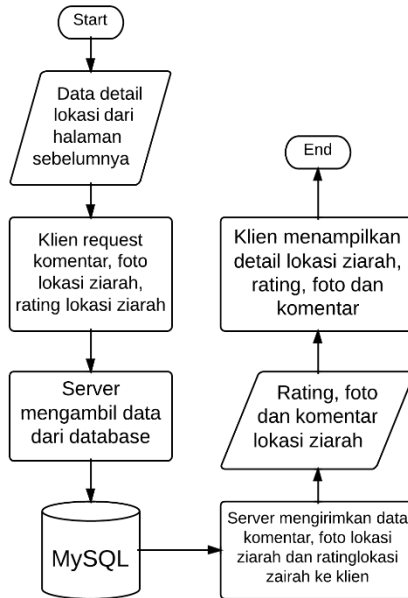
Proses melihat lokasi ziarah terdekat adalah proses melihat lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer dari lokasi pengguna saat ini. Proses ini dijalankan ketika pengguna menekan menu lokasi terdekat. Sistem akan meminta lokasi pengguna berdasarkan posisi GPS pengguna. Apabila GPS tidak tersedia atau tidak diaktifkan maka posisi pengguna ditentukan berdasarkan posisi jaringan pengguna. Setelah lokasi pengguna didapatkan, klien akan mengirimkan *request* lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer dari lokasi tersebut. *Request* tersebut akan dikirimkan oleh server ke *database* yang terhubung dengan server. Data yang dihasilkan selanjutnya akan dikirimkan oleh server ke klien dan oleh klien ditampilkan ke pengguna. Aliran dari proses ini jelaskan pada Gambar 3.49.

3.2.5.4. Perancangan Proses Melihat Rekomendasi

Proses melihat rekomendasi adalah proses melihat rekomendasi urutan kunjungan lokasi ziarah. Rekomendasi ini dihasilkan dari proses yang sudah dijelaskan pada halaman 76. Proses ini dimulai ketika pengguna menekan tombol rekomendasi yang tersedia pada *menu bar*. Sistem akan meminta lokasi pengguna berdasarkan posisi GPS pengguna. Apabila GPS tidak tersedia atau tidak diaktifkan maka posisi pengguna ditentukan berdasarkan posisi jaringan pengguna.

Setelah lokasi pengguna didapatkan, klien akan mengirimkan *request* rekomendasi lokasi ziarah ke server. Server akan mengirimkan *request* ke *database*. *Database* akan menjalankan *query* untuk mendapatkan rekomendasi. Hasil *query* ini diurutkan berdasarkan kunjungan pertama dari masing-masing urutan yang paling dekat jaraknya dari lokasi pengguna.

Rekomendasi yang dihasilkan query berjumlah tiga rekomendasi. Data ini kemudian dikirimkan ke server untuk diteruskan ke klien. Data ini diterima dan kemudian ditampilkan oleh klien ke pengguna. Aliran dari proses ini dijelaskan pada Gambar 3.50.



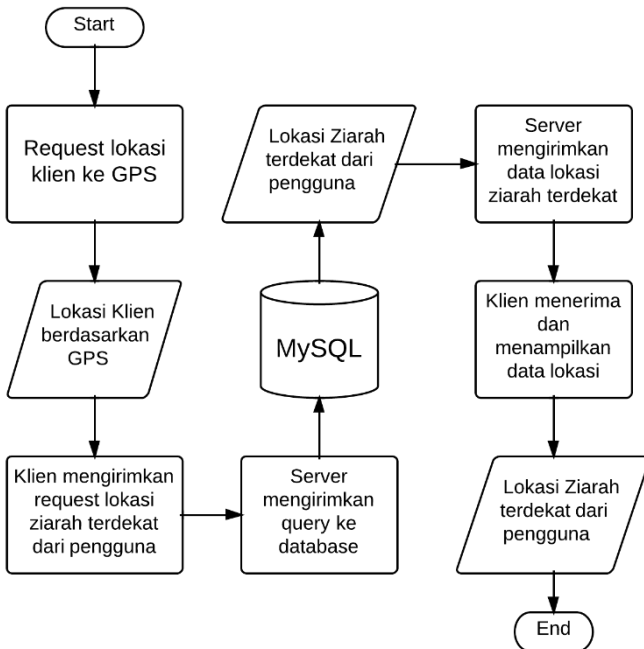
Gambar 3.48 Diagram Alir Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah

3.2.5.5. Perancangan Proses Menambahkan Komentar

Proses menambahkan komentar adalah proses menambahkan komentar lokasi ziarah tertentu oleh pengguna. Pengguna dapat menambahkan komentar saat berada pada halaman detail data lokasi ziarah. Pengguna memasukkan komentarnya di kolom yang disediakan dan menekan tombol kirim untuk

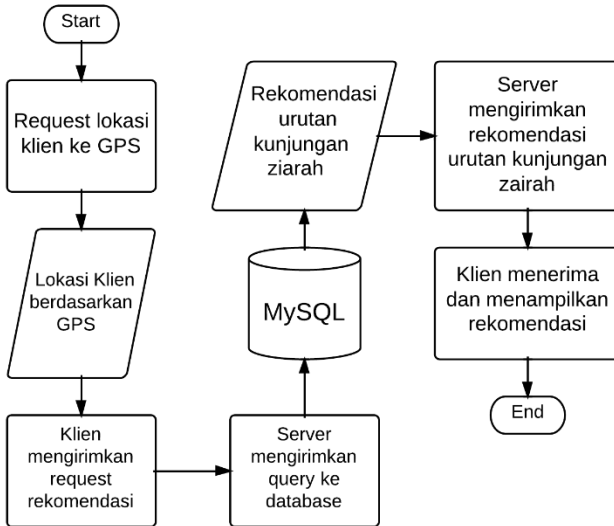
mengirimkannya. Proses ini dimulai ketika pengguna menekan tombol kirim tersebut.

Klien akan mengirimkan komentar pengguna tersebut ke server. Server akan mengirimkan data komentar tersebut ke database. Database akan memasukkan data komentar tersebut ke tabel komentar.



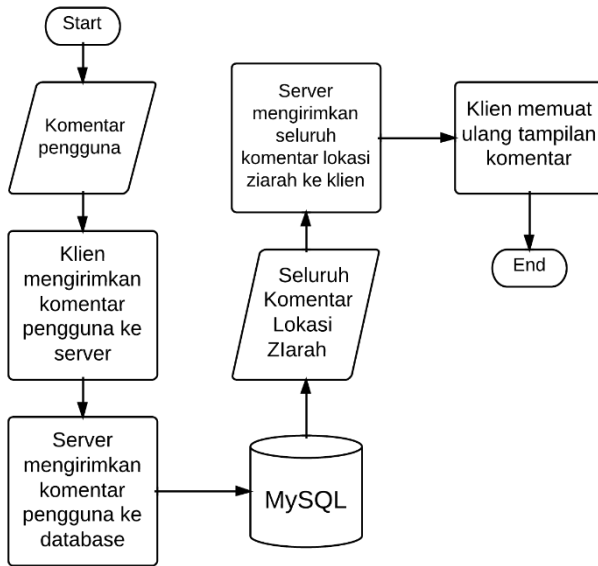
Gambar 3.49 Diagram Alir Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

3.2.5.6.



Gambar 3.50 Diagram Alir Proses Melihat Rekomendasi

Setelah komentar berhasil dimasukkan server meminta data seluruh komentar terkait lokasi ziarah tersebut ke database. Database mengirimkan data tersebut untuk diteruskan server ke klien. Klien yang menerima data seluruh komentar lokasi ziarah termasuk komentar yang baru saja ditambahkan tadi akan menampilkan ulang komentar pengguna berdasarkan data yang baru saja diterima klien tersebut. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.51.

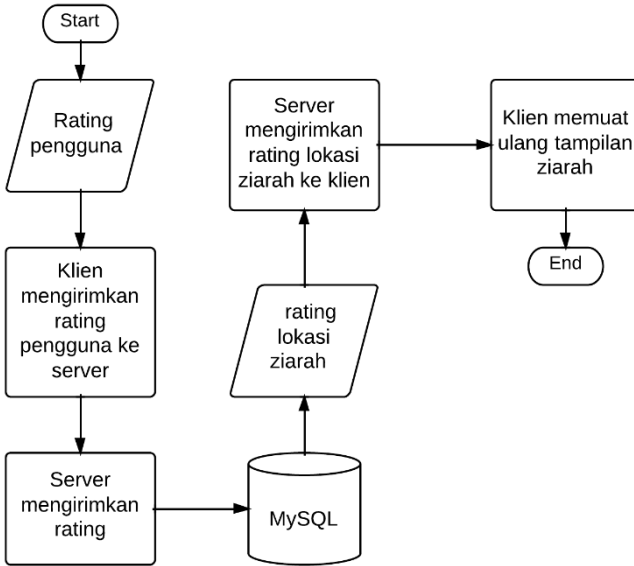


Gambar 3.51 Diagram Alir Proses Menambahkan Komentar

3.2.5.7. Perancangan Proses Menambahkan Rating

Proses menambahkan rating adalah proses menambahkan *rating* pengguna terhadap lokasi ziarah tertentu. Apabila pengguna telah menambahkan *rating* lokasi ziarah tersebut sebelumnya, maka data sebelumnya diperbarui.

Proses ini dilakukan ketika pengguna berada pada halaman detail data lokasi ziarah. Ketika pengguna menekan *rating bar*, muncul dialog *rating bar* dan tombol *update*. Pengguna memasukkan *rating* dengan menekan jumlah bintang yang dikehendaki dari skala 1 sampai 5. Gambar 3.52 menjelaskan aliran proses ini setelah pengguna menekan tombol *update*.



Gambar 3.52 Diagram Alir Proses Menambahkan Rating

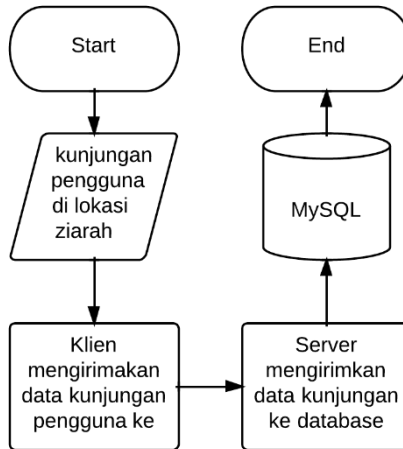
3.2.5.8. Perancangan Proses Menyimpan Check-in

Proses menyimpan check-in adalah proses menyimpan data kunjungan pengguna di lokasi ziarah tertentu. Proses ini dapat dilakukan ketika pengguna berada pada halaman detail data lokasi ziarah dan menekan tombol check-in. Klien kemudian mengirimkan data tersebut ke server yang kemudian diteruskan disimpan ke *database*. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.53.

3.2.5.9. Perancangan Proses Melihat Rute

Proses melihat rute adalah proses melihat rute menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna saat ini. Proses ini bisa dilakukan saat pengguna berada di halaman detail data lokasi ziarah dan menekan tombol rute. Sistem akan meminta lokasi pengguna

berdasarkan posisi GPS pengguna. Apabila GPS tidak tersedia atau tidak diaktifkan maka posisi pengguna ditentukan berdasarkan posisi jaringan pengguna.



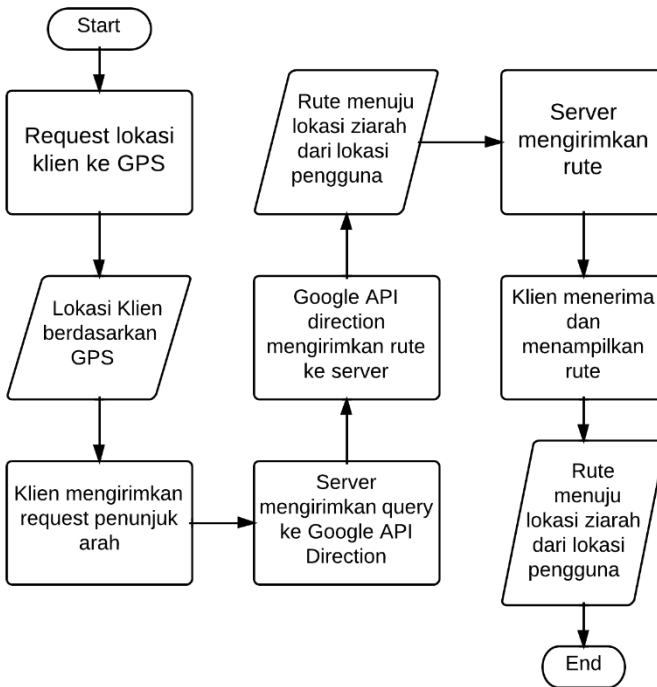
Gambar 3.53 Diagram Alir Proses Menyimpan Check-in

Setelah lokasi pengguna didapatkan, klien akan mengirimkan *request direction* dari lokasi pengguna menuju lokasi ziarah yang dikehendaki pengguna ke Google Direction API.

Google Direction API akan mengirimkan rute menuju lokasi dalam bentuk XML ke klien yang kemudian ditampilkan oleh klien ke pengguna dalam bentuk garis rute di peta dan daftar jalan atau belokan yang harus dilalui untuk mencapai lokasi ziarah. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.54.

3.2.6. Perancangan Proses Aplikasi Web

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai rancangan proses web yang digunakan untuk pencapaian suatu fungsi pada aplikasi.



Gambar 3.54 Diagram Alir Proses Melihat Rute

3.2.6.1. Perancangan Proses Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

Proses melihat seluruh lokasi ziarah adalah proses menampilkan seluruh data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Proses ini dimulai setelah administrator atau pengguna berhasil *login* ke sistem. Sistem akan mengirimkan query untuk mengambil data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Data ini kemudian ditampilkan oleh sistem ke pengguna. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.55.

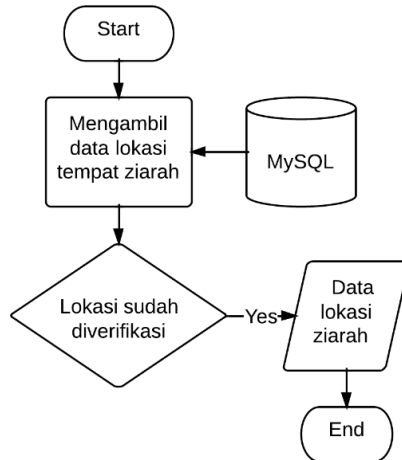
3.2.6.2. Perancangan Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah

Proses melihat detail data lokasi ziarah adalah proses menampilkan data lokasi ziarah yang lebih lengkap termasuk deskripsi, koordinat lokasi dan gambar-gambar lokasi ziarah. Proses ini dimulai ketika pengguna berada pada halaman yang menampilkan seluruh lokasi ziarah dan mengklik salah satu lokasi ziarah. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.56.

3.2.6.3. Perancangan Proses Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Proses menambahkan data lokasi ziarah adalah proses pengguna atau administrator memasukkan data lokasi ziarah yang baru. Proses ini dimulai ketika pengguna mengklik menu menambahkan lokasi ziarah pada *menu bar*. Pengguna harus memasukkan data lengkap lokasi ziarah yaitu nama, deskripsi dan koordinat lokasi. Pengguna bisa mengisi koordinat lokasi pada kolom yang disediakan atau mengklik lokasi pada peta dan data koordinat terisi secara otomatis. Proses ini dimulai ketika pengguna menekan tombol tambah.

Setelah data disimpan ke *database*, sistem akan menampilkan halaman tambah gambar. Di halaman ini pengguna dapat memilih untuk menambahkan gambar atau tidak. Apabila pengguna memilih tidak maka proses selesai. Apabila pengguna memilih menambahkan maka pengguna memilih gambar yang akan diunggah dan mengklik tombol unggah. Gambar kemudian akan disimpan di sistem dan lokasi dari gambar tersebut disimpan ke *database*. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.57.

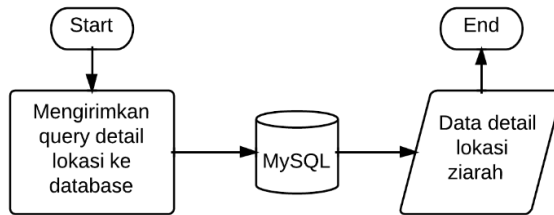


Gambar 3.55 Diagram Alir Proses Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

3.2.6.4. Perancangan Proses Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Proses menambahkan gambar lokasi ziarah adalah proses pengguna menambahkan gambar lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Pengguna bisa mengunggah gambar meskipun data lokasi ziarah diunggah oleh pengguna lain. Proses ini bisa dilakukan ketika pengguna berada di halaman detail data lokasi ziarah dan mengklik tombol menambahkan gambar. Proses ini dimulai dari sistem menampilkan halaman menambahkan gambar. Pengguna dapat memilih menambahkan gambar atau membatalkan.

Jika pengguna memilih untuk menambahkan maka pengguna memilih gambar yang akan diunggah dan menekan tombol unggah. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.58



Gambar 3.56 Diagram Alir Proses Melihat Detail Data Lokasi Ziarah

3.2.6.5. Perancangan Proses Verifikasi Data Lokasi Ziarah

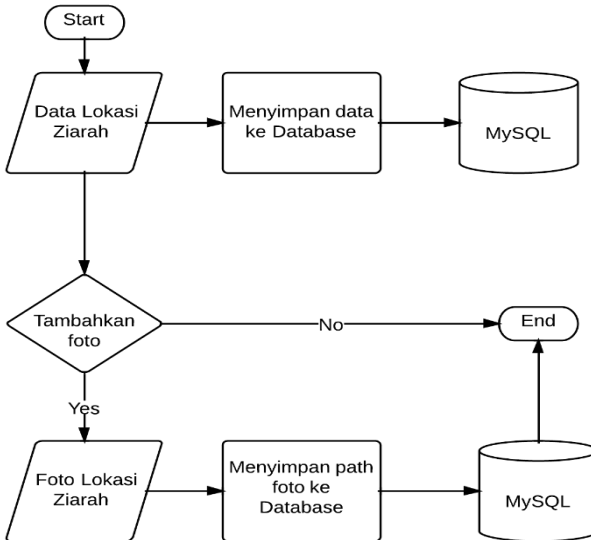
Proses verifikasi data lokasi ziarah adalah proses administrator memverifikasi data lokasi ziarah yang diunggah pengguna dan belum diverifikasi. Proses ini dimulai ketika administrator memilih menu verifikasi lokasi. Sistem akan menampilkan seluruh data lokasi ziarah yang belum diverifikasi dari *database*. Tersedia tiga pilihan untuk tiap lokasi yaitu temukan lokasi sekitar, verifikasi dan hapus. Untuk perancangan proses ini akan dijelaskan menu verifikasi, untuk menu lain dijelaskan pada subbab perancangan proses hapus dan subbab perancangan proses melihat lokasi ziarah terdekat.

Setelah administrator memilih verifikasi, sistem akan memperbarui status data lokasi ziarah tersebut menjadi terverifikasi. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.59.

3.2.6.6. Perancangan Proses Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Proses verifikasi gambar lokasi ziarah adalah proses administrator memverifikasi gambar lokasi ziarah yang diunggah pengguna dan belum diverifikasi. Proses ini dimulai ketika administrator memilih menu verifikasi gambar. Sistem akan menampilkan seluruh gambar lokasi ziarah yang belum diverifikasi dari *database*. Setelah administrator memilih verifikasi, sistem

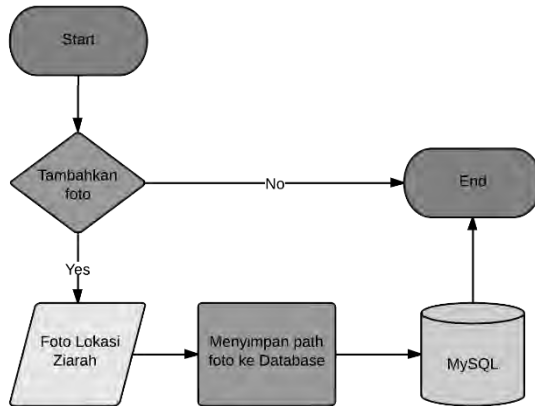
akan memperbarui status gambar lokasi ziarah tersebut menjadi terverifikasi. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.60.



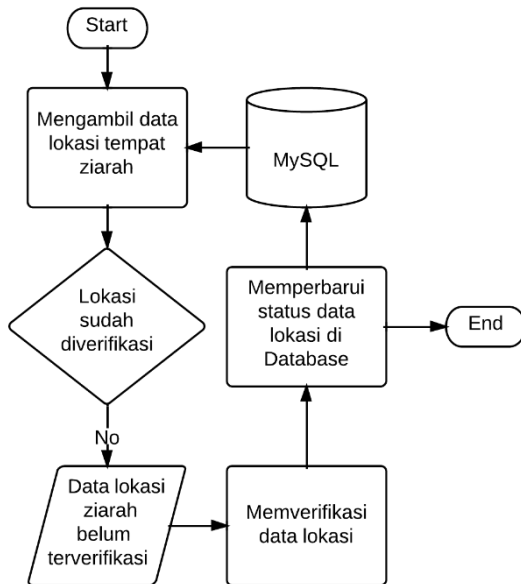
Gambar 3.57 Diagram Alir Proses Menambahkan Data Lokasi Ziarah

3.2.6.7. Perancangan Proses Mengubah Data Lokasi Ziarah

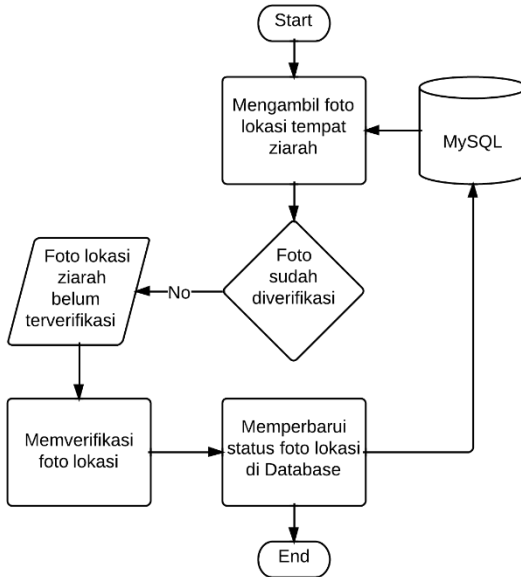
Proses mengubah data lokasi ziarah adalah proses yang dilakukan untuk mengubah data lokasi ziarah. Proses ini bisa dilakukan untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi ataupun yang belum. Untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi, administrator mengklik menu ubah yang bersesuaian dengan lokasi ziarah tertentu pada halaman menampilkan seluruh data lokasi ziarah. Sedangkan untuk data lokasi ziarah yang belum diverifikasi, administrator dapat mengubah data ketika berada pada halaman verifikasi lokasi ziarah dan memilih menu mengubah data.



Gambar 3.58 Diagram Alir Proses Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah



Gambar 3.59 Diagram Alir Proses Verifikasi Data Lokasi Ziarah



Gambar 3.60 Diagram Alir Proses Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Dari halaman manapun proses ini diakses, proses ini berjalan sama. Sistem akan mengambil data lokasi dari database dan menampilkan di kolom-kolom yang bersesuaian. Administrator mengganti data-data yang ingin diubah di kolom yang bersesuaian. Apabila data yang dimaksud sudah diperbarui, administrator dapat menekan tombol ubah dan sistem akan mengirimkan perubahan data tersebut ke *database*. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.61.

3.2.6.8. Perancangan Proses Menghapus Data Lokasi Ziarah

Proses menghapus data lokasi ziarah adalah proses yang dilakukan administrator untuk menghapus data lokasi ziarah tertentu. Proses ini bisa dilakukan untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi ataupun yang belum. Untuk lokasi ziarah yang sudah

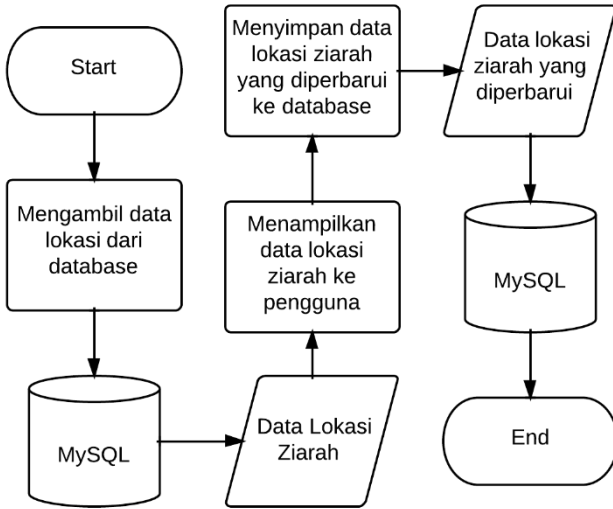
diverifikasi, administrator mengklik menu hapus yang bersesuaian dengan lokasi ziarah tertentu pada halaman menampilkan seluruh data lokasi ziarah. Sedangkan untuk data lokasi ziarah yang belum diverifikasi, administrator dapat menghapus data ketika berada pada halaman verifikasi lokasi ziarah dan memilih menu menghapus data.

Setelah administrator memilih menu hapus, data lokasi ziarah tersebut akan dihapus dari database berikut data-data lain yang terhubung ke lokasi ziarah tersebut.

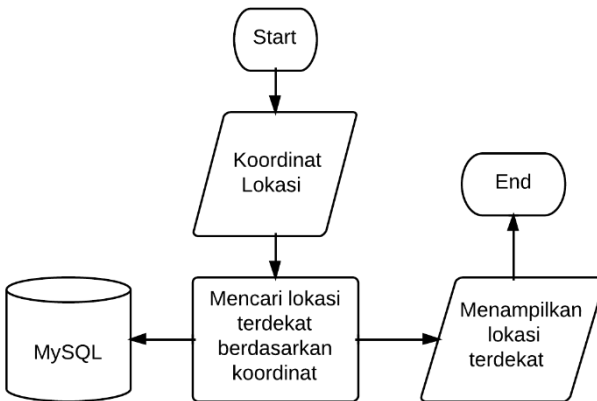
3.2.6.9. Perancangan Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

Proses melihat lokasi ziarah terdekat adalah proses yang bisa dilakukan oleh administrator sebelum memverifikasi lokasi ziarah. Proses ini dilakukan untuk memastikan tidak ada redundansi atau satu lokasi ziarah memiliki lebih dari satu data.

Administrator dapat memilih proses ini ketika berada pada halaman verifikasi data dan memilih menu lokasi ziarah terdekat di lokasi tertentu. Sistem kemudian akan mengirimkan query ke database untuk mendapatkan lokasi ziarah lain di sekitar lokasi ziarah tersebut. Sistem kemudian menampilkan hasil query tersebut ke pengguna. Aliran proses ini dijelaskan pada Gambar 3.62.



Gambar 3.61 Diagram Alir Proses Mengubah Data Lokasi Ziarah



Gambar 3.62 Diagram Alir Proses Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

BAB IV IMPLEMENTASI

4.1 Lingkungan Pembangunan

Dalam membangun aplikasi ini digunakan beberapa perangkat pendukung baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Lingkungan pembangunan dijelaskan sebagai berikut.

1. Lingkungan Pembangunan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dipakai dalam pembuatan aplikasi ini terdiri dari dua perangkat keras yang masing-masing memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Perangkat keras 1
 - Processor Intel(R) Core(TM) i3 2330M @2,20 GHz
 - Memori (RAM) 4,00 GB
 - Sistem operasi Windows 8 Pro (64bit)
2. Perangkat keras 2
 - Processor Intel(R) Core(TM) i3-3240 @3,40 GHz
 - Memori (RAM) 4,00 GB
 - Sistem operasi Windows 8 Pro (64bit)

2. Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yakni sebagai berikut.

- Eclipse Juno SDK sebagai IDE
- XAMPP v3.2.1, termasuk di dalamnya:
 - phpMyAdmin,
 - Apache, dan
 - MySQL
- Netbeans v7.4 sebagai IDE
- StarUML v5.0.2.1570

- Power Designer v15.2

4.2 Implementasi Antarmuka

Pada subbab ini akan dibahas implementasi antarmuka berdasarkan rancangan antarmuka yang telah dibahas pada bab 3. Antarmuka yang akan dibahas terdiri dari antarmuka situs web dan antarmuka aplikasi perangkat bergerak.

4.2.1. Implementasi Antarmuka Aplikasi Berbasis Web

Pada subbab ini akan dijelaskan beberapa tampilan antarmuka aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh administrator dan pengguna. Aplikasi berbasis web ini memiliki fungsi utama menambahkan dan memverifikasi data lokasi ziarah.

4.2.1.1. Antarmuka Halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman awal ketika pengguna maupun administrator sudah berhasil masuk ke sistem. Untuk pengguna yang belum login, data lokasi tidak akan ditampilkan. Untuk pengguna yang login, ada perbedaan antara pengguna umum dan administrator. Perbedaan implementasi antarmuka bagi kedua pengguna akan dijelaskan di bawah ini. merupakan de implementasi fungsi login. Kode Sumber 4.1 merupakan kode implementasi fungsi menampilkan seluruh lokasi yang sudah diverifikasi. Kode Sumber 4.1 diimplementasikan pada *controller* halaman beranda.

4.2.1.1.1. Antarmuka Halaman Beranda Administrator

Gambar 4.1 merupakan implementasi halaman beranda untuk administrator. Pada halaman ini, administrator dapat melihat seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi dan tombol untuk mengubah atau menghapus di tiap data lokasi tersebut. Data ini juga ditampilkan dalam bentuk peta.

```

public function index()
begin
    if userLogin=true then
        Load view(header)
        Load view(sidebar)
        Load view(maps)
        Load view(footer)
    else
        Load view(header)
        Load view(sidebarNotLogin)
        Load view(maps)
        Load view(footer)
    end
end

```

Kode Sumber 4.1 Kode Untuk Menampilkan Halaman Beranda

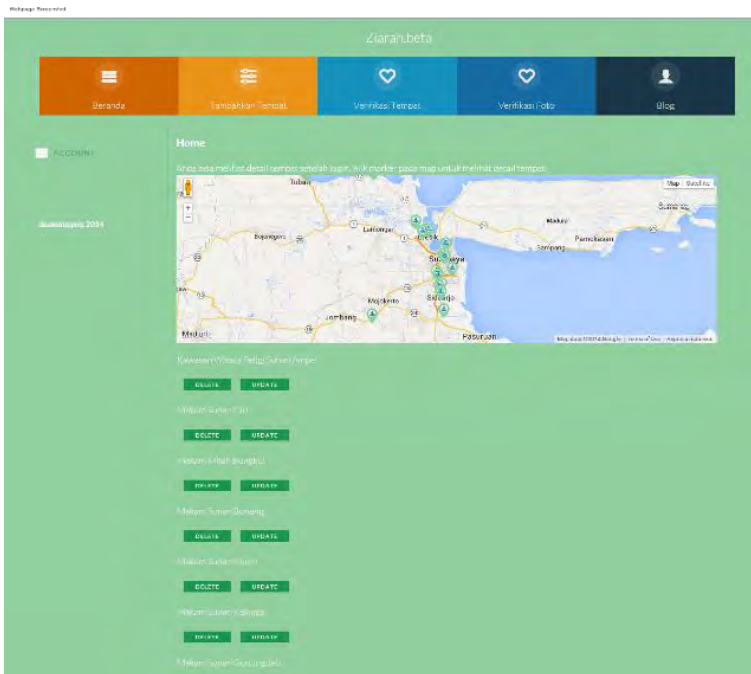
4.2.1.1.2. Antarmuka Halaman Beranda Pengguna

Gambar 4.2 merupakan implementasi halaman beranda untuk pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi pada peta.

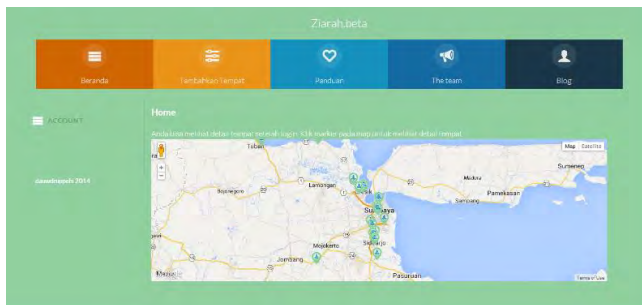
4.2.1.2. Antarmuka Halaman Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Gambar 4.3 merupakan implementasi halaman menambahkan data lokasi ziarah. Pada halaman ini pengguna atau administrator memasukkan data lokasi ziarah berupa nama lokasi, koordinat lokasi dan deskripsi lokasi. Koordinat lokasi bisa diisikan secara manual di *textbox* yang tersedia atau bisa terisi secara otomatis ketika peta diklik di lokasi yang bersesuaian. Tersedia pula tombol untuk mengunggah data tersebut.

Kode Sumber 4.2 merupakan implementasi halaman menambahkan data lokasi ziarah. Kode Sumber 4.2 diimplementasikan pada *controller* halaman menambahkan data lokasi ziarah.



Gambar 4.1 Halaman Beranda Administrator Aplikasi Web Ziarah



Gambar 4.2 Halaman Beranda Pengguna Aplikasi Web Ziarah

```

public function index()
    begin
    If userLogin=tua then
        Load view(header)
        Load view(sidebar)
        Load view(uploadPlace)
        Load view(footer)
    else
        Load view(welcome)
    end

```

Kode Sumber 4.2 Kode menampilkan Halaman Penambahan Data Lokasi Ziarah

The screenshot shows a web interface for adding a pilgrimage location. On the left, there is a Google Map of Indonesia with a red location pin. On the right, there is a form with the following fields:

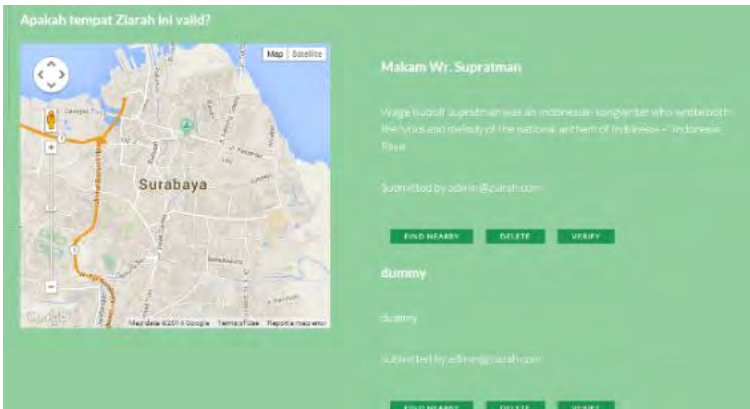
- Nama Tempat:** A text input field.
- Latitude:** A text input field.
- Longitude:** A text input field.
- Deskripsi:** A large text area for entering details.
- SUBMIT:** A green button to save the data.

Gambar 4.3 Halaman Menambahkan Data Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah

4.2.1.3. Antarmuka Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah

Gambar 4.4 adalah implementasi dari halaman verifikasi data lokasi ziarah. Halaman ini hanya dapat diakses oleh administrator saja. Pada halaman ini aplikasi web menampilkan seluruh data lokasi ziarah yang belum diverifikasi. Tersedia tiga

tombol untuk tiap lokasi ziarah yaitu mengubah, menghapus dan mencari lokasi ziarah lain yang terdekat dari lokasi ziarah tersebut. Administrator dapat langsung memverifikasi data lokasi tersebut, atau mengubah atau mengecek terlebih dahulu redundansi data. Kode Sumber 4.3 merupakan implementasi halaman verifikasi data lokasi ziarah. Kode Sumber 4.3 diimplementasikan pada *controller* yang menangani halaman verifikasi data lokasi ziarah.



Gambar 4.4 Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah

```
function verifyPlaceView()
begin
    If userLogin=true then
        If user=administrator
            Load view(header)
            Load view(sidebar)
            Load view(verifyPlace)
            Load view(footer)
        Else Load view(welcome)
    end
end
```

Kode Sumber 4.3 Kode Menampilkan Halaman Verifikasi Data Lokasi Ziarah

4.2.1.4. Antarmuka Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Gambar 4.5 adalah implementasi dari halaman verifikasi gambar lokasi ziarah. Pada halaman ini aplikasi *web* menampilkan seluruh gambar lokasi ziarah yang belum diverifikasi. Tersedia tombol untuk tiap gambar lokasi ziarah yaitu verifikasi. Administrator dapat mengklik tombol tersebut untuk memverifikasi gambar yang bersesuaian dengan lokasi ziarah tertentu. Kode Sumber 4.4 merupakan implementasi halaman verifikasi gambar lokasi ziarah. Kode Sumber 4.4 diimplementasikan pada *controller* yang menangani halaman verifikasi gambar lokasi ziarah.

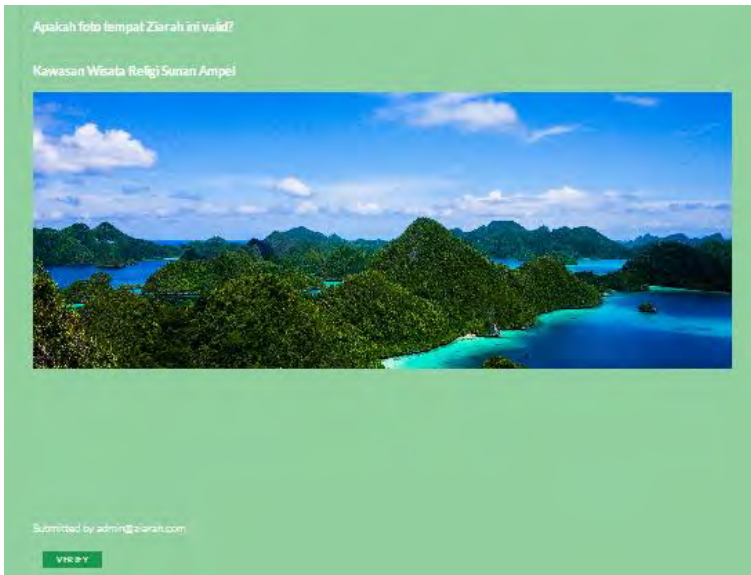
```
function verifyImageView()
begin
    If userLogin=true then
        If user=administrator
            Load view(header)
            Load view(sidebar)
            Load view(verifyImage)
            Load view(footer)
        Else Load view(welcome)
    end
end
```

Kode Sumber 4.4 Kode Menampilkan Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

4.2.1.5. Antarmuka Halaman Mengubah Data Lokasi Ziarah

Gambar 4.6 adalah implementasi halaman mengubah data lokasi ziarah. Pada halaman ini administrator dapat mengubah salah satu bagian data lokasi ziarah atau seluruhnya yaitu nama lokasi, koordinat lokasi dan deskripsi lokasi. Koordinat lokasi bisa diisi secara manual di *textbox* yang tersedia atau bisa terisi secara otomatis ketika peta diklik di lokasi yang bersesuaian. Tersedia pula tombol untuk mengunggah data tersebut. Kode

Sumber 4.5 adalah implementasi fungsi menampilkan halaman mengubah data lokasi ziarah. Kode Sumber 4.5 diimplementasikan pada *controller* yang menangani halaman mengubah data lokasi ziarah.



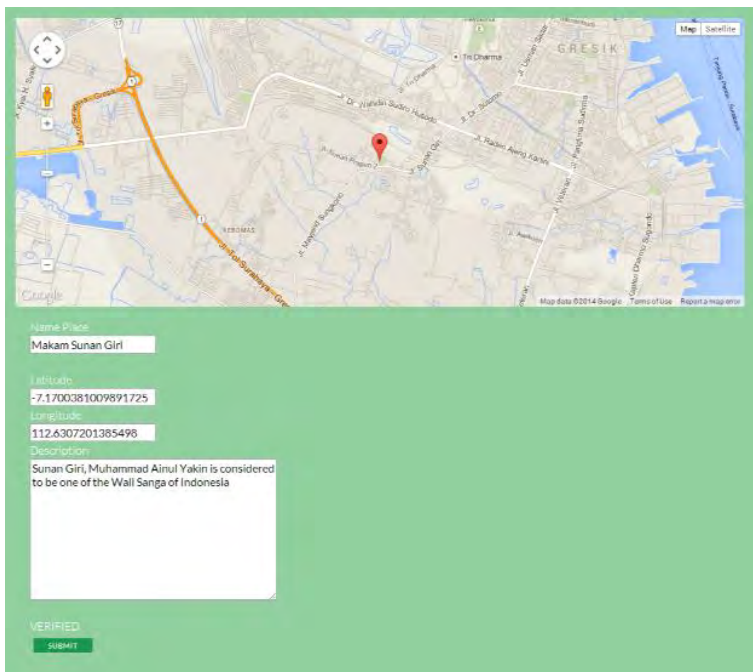
Gambar 4.5 Halaman Verifikasi Gambar Lokasi Aplikasi Web Ziarah

```

function updatePlaceView(id)
begin
    If userLogin=true and user=administrator
        data[Place] = Place with placeid=id
        Load view(header, data)
        Load view(sidebar)
        Load view(updatePlace)
        Load view(footer)
    else
        Load view(welcome)
end

```

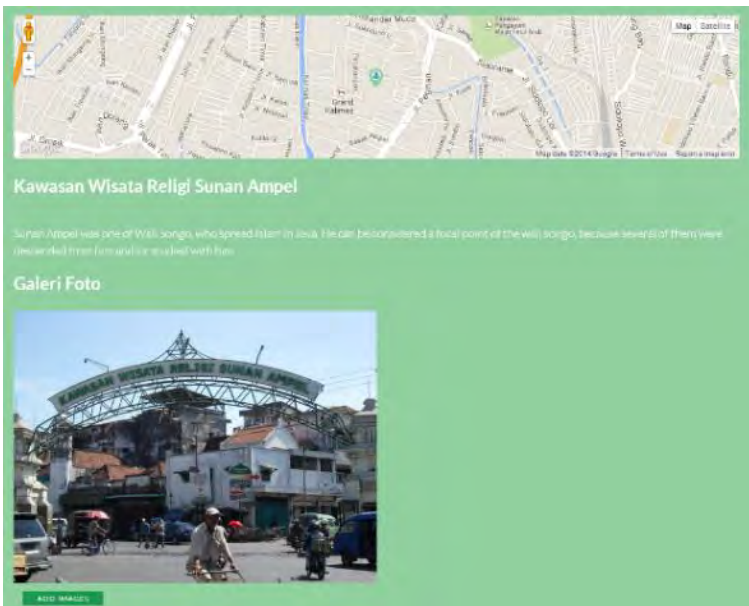
Kode Sumber 4.5 Kode Menampilkan Halaman Mengubah Data Lokasi Ziarah



Gambar 4.6 Halaman Mengubah Data Lokasi Aplikasi Web Ziarah

4.2.1.6. Antarmuka Halaman Detail Lokasi Ziarah

Gambar 4.7 merupakan implementasi halaman detail lokasi ziarah pada aplikasi web. Pada halaman ini ditampilkan lokasi ziarah pada peta, deskripsi lokasi dan foto-foto lokasi ziarah apabila ada. Terdapat pula tombol tambahkan foto untuk pengguna yang memiliki foto lokasi ziarah tersebut dan ingin mengunggah foto tersebut. Kode Sumber 4.6 adalah implementasi fungsi menampilkan detail lokasi ziarah. Kode Sumber 4.6 diimplementasikan pada *view* yang menangani halaman detail lokasi ziarah.



Gambar 4.7 Halaman Detail Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah

4.2.1.7. Antarmuka Halaman Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Gambar 4.8 merupakan implementasi halaman menambahkan gambar lokasi ziarah. Pada halaman ini tersedia tombol untuk memilih satu *file* gambar dan tombol untuk menggubah gambar tersebut. Terdapat pula tautan apabila pengguna membatalkan menambahkan gambar atau tidak ada gambar yang akan diunggah.

```

<div class="content">
<div id="map-canvas" style="width: 100%; height:
200px; float: left" ></div>
<div class="box_deskripsi" >
<?php if (!empty($place)){
foreach ($place as $p){?>
<h2 id="name_place"> <?php echo $p->NAME_PLACE;
?></h2>
<p><?php echo $p->DESCRIPTION; ?></p><br/>
<input type="hidden" id="lat" value="<?php echo $p-
>LAT_PLACE;?>"/>
<input type="hidden" id="long" value="<?php echo $p-
>LONG_PLACE;?>"/>
<?php }?> <h2>Galeri Foto</h2><?php
} if (!empty($images)){
foreach ($images as $im){
?> <?php }?>
<form action="<?php
base_url()>index.php/upload/add_files/"
method="POST">
<button class="progress-button" data-style="fill"
data-horizontal>Add Images</button>
<input type="hidden" name="idPlace" id="idPlace"
value="<?php echo $p->ID_PLACE; ?>"/>
</form>
<br/><br/></div></div>

```

Kode Sumber 4.6 Kode Menampilkan Halaman Detil Lokasi Ziarah

```

function index()
begin
If userLogin=true then
    Upload Place
    Get id place
    Load view(header)
    Load view(sidebar)
    Load view(uploadImage)
    Load view(footer)}
else
    Load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.7 Kode Menampilkan Halaman Tambah Gambar Lokasi Yang Belum Diverifikasi

```

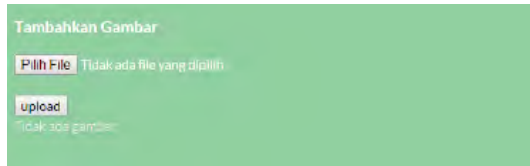
function add_files()
begin
If userLogin=true then
    Load view(header)
    Load view(sidebar)
    Load view(uploadImage)
    Load view(footer)}
else
    Load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.8 Kode Menampilkan Halaman Tambah Gambar Lokasi Ziarah Yang Sudah Diverifikasi

Kode Sumber 4.7 adalah implementasi fungsi menampilkan halaman menambahkan gambar setelah pengguna menambahkan data baru lokasi ziarah. Kode Sumber 4.7 diimplementasikan pada *controller* yang menangani halaman menambahkan data gambar lokasi ziarah. Kode Sumber 4.7 dipanggil sesaat setelah pengguna menambahkan data lokasi ziarah, karena itu data tersebut belum diverifikasi. Sedangkan Kode Sumber 4.8 adalah implementasi fungsi menampilkan halaman menambahkan gambar dari lokasi

ziarah yang sudah diverifikasi. Kode Sumber 4.8 dapat dieksekusi untuk seluruh pengguna, tidak terbatas pada pengguna yang mengunggah data lokasi ziarah saja.



Gambar 4.8 Halaman Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah Aplikasi Web Ziarah

4.2.1.8. Antarmuka Halaman Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

Gambar 4.9 merupakan implementasi halaman menampilkan lokasi ziarah terdekat pada aplikasi web. Pada halaman ini, aplikasi menampilkan seluruh lokasi ziarah baik yang sudah diverifikasi maupun belum yang terdapat dalam radius 4 kilometer dari salah satu lokasi ziarah tertentu. Hal ini untuk memastikan tidak ada satu lokasi ziarah yang memiliki data lebih dari satu. Pada tiap lokasi terdapat tombol mengubah data dan menghapus data. Kode Sumber 4.9 adalah implementasi fungsi menampilkan lokasi ziarah lain dalam radius 4 kilometer dari lokasi ziarah tertentu. Kode Sumber 4.9 diimplementasikan pada *controller* yang menangani halaman lokasi ziarah terdekat.

4.2.2. Implementasi Antarmuka Aplikasi Mobile

Pada subbab ini akan dijelaskan beberapa tampilan antarmuka aplikasi berbasis perangkat bergerak yang dapat digunakan pengguna. Aplikasi berbasis perangkat bergerak ini memiliki fungsi utama menampilkan rekomendasi urutan kunjungan ziarah.

4.2.2.1. Antarmuka Halaman Daftar Akun

Gambar 4.11 merupakan implementasi halaman pendaftaran akun baru. Halaman ini digunakan pengguna yang belum memiliki akun Ziarah untuk mendaftar.

Pengguna diminta untuk memasukkan nama, surel, dan kata kunci. Pengguna harus memasukkan kata kunci yang sama sebanyak dua kali. Hal ini dilakukan untuk memastikan pengguna mengingat kata kunci yang dimasukkan. Setelah semua data terisi, pengguna dapat menekan tombol daftar untuk mendaftarkan akun baru.

4.2.2.2. Antarmuka Halaman Login

Gambar 4.10 merupakan implementasi halaman login untuk pengguna yang sudah memiliki akun Ziarah. Pengguna diminta untuk memasukkan surel dan kata kunci. Selanjutnya pengguna menekan login untuk dapat masuk ke sistem apabila surel dan kata kunci yang dimasukkan benar. Pada halaman ini terdapat tautan untuk mendaftarkan akun apabila pengguna belum memiliki akun.

4.2.2.3. Antarmuka Halaman Beranda

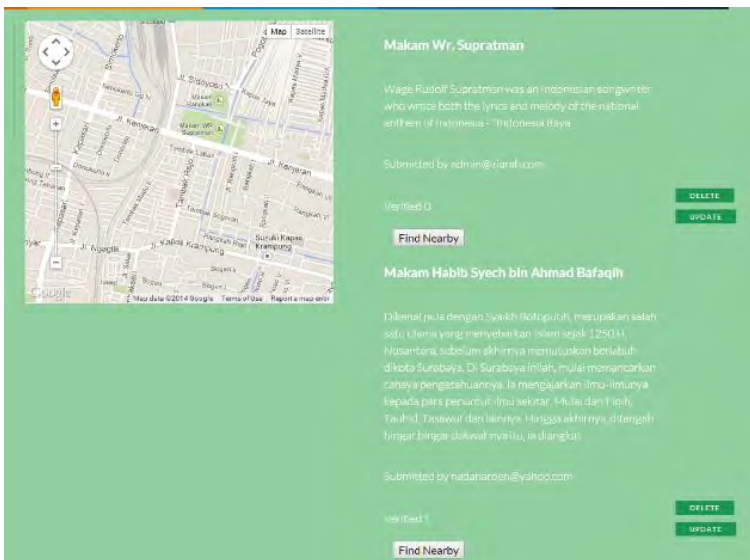
Gambar 4.12 merupakan implementasi halaman beranda aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak. Pada halaman ini pengguna dapat melihat seluruh lokasi ziarah yang sudah terverifikasi. Pengguna dapat mengklik salah satu lokasi data lokasi ziarah pada daftar lokasi ziarah untuk melihat detail lokasi ziarah tersebut. Pada peta terdapat banyak *marker* yang menunjukkan tiap lokasi ziarah. Terdapat pula ikon menu untuk menuju halaman lain yaitu halaman lokasi terdekat dan rekomendasi. Pengguna dapat mengklik salah satu lokasi pada *list view* untuk melihat detail lokasi. Kode Sumber 4.10 adalah implementasi antarmuka ikon menu.

```

<div class="box_deskripsi_kanan">
<table>
<?php if (!empty($nearbyPlace)){ $a=1;
foreach ($nearbyPlace as $place)
{?>
<tr onload="createMarker(<?php echo $place->NAME_PLACE;
?>, <?php echo $place->LAT_PLACE; ?>, <?php echo $place-
>LONG_PLACE; ?>)">
<td> <h3 ><?php echo $place->NAME_PLACE; ?></h3></td></tr>
<tr><td><p ><?php echo $place->DESCRIPTION;
?></p></td></tr>
<tr><td><p>Submitted by <?php echo $place->EMAIL_USER;
?></p></td></tr>
<tr><td><p>Verified <?php echo $place->VERIFIED;
?></p></td>
<td>
<form action="<?php echo
base_url()>index.php/place/deletePlace/<?php echo
$place->ID_PLACE; ?>/<?php echo $place->LAT_PLACE;
?>/<?php echo $place->LONG_PLACE; ?>" method="POST">
<button class="progress-button" data-style="fill" data-
horizontal>Delete</button></form>
<br/><form action="<?php echo
base_url()>index.php/place/updatePlaceView/<?php echo
$place->ID_PLACE; ?>" method="POST">
<button class="progress-button" data-style="fill" data-
horizontal>Update</button></form>
<form action="<?php echo
base_url()>index.php/place/verifyPlace/<?php echo
$place->ID_PLACE; ?>" method="POST">
<button class="progress-button" data-style="fill" data-
horizontal>Verify</button></form></td></tr>
<?php $a++;}?>
<?php }?></table>
<br/><br/>
</div>
</div>

```

**Kode Sumber 4.9 Kode Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat
Aplikasi Web Ziarah**



Gambar 4.9 Halaman Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat Aplikasi Web Ziarah

Kode Sumber 4.10 diimplementasikan pada halaman beranda, rekomendasi dan lokasi ziarah terdekat. Kode Sumber 4.11 adalah implementasi antarmuka menampilkan lokasi ziarah. Kode Sumber 4.11 diimplementasikan pada halaman beranda, rekomendasi dan lokasi ziarah terdekat.

4.2.2.4. Antarmuka Halaman Rekomendasi

Gambar 4.13 merupakan implementasi halaman rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Pada halaman ini pengguna dapat melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah.

Terdapat tiga rekomendasi urutan kunjungan yang berbeda. Tiap kali pengguna memilih satu rekomendasi, konten pada peta maupun pada daftar kunjungan akan berubah sesuai dengan

rekomendasi yang dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat mengklik salah satu lokasi pada *list view* untuk melihat detail lokasi. Terdapat pula ikon menu untuk menuju halaman lain yaitu halaman lokasi terdekat dan halaman beranda.

4.2.2.5. Antarmuka Halaman Lokasi Ziarah Terdekat

Gambar 4.14 merupakan implementasi halaman lokasi ziarah terdekat. Pada halaman ini sistem menampilkan lokasi-lokasi ziarah yang berada dalam radius 16 kilometer dari lokasi pengguna saat itu. Lokasi-lokasi tersebut diurutkan berdasarkan jaraknya dengan pengguna. Pengguna dapat mengklik salah satu lokasi pada *list view* untuk melihat detail lokasi. Terdapat pula ikon menu untuk menuju halaman beranda dan halaman rekomendasi.

4.2.2.6. Antarmuka Halaman Detail Lokasi

Gambar 4.15 merupakan implementasi halaman detail lokasi ziarah. Pada halaman ini, sistem menampilkan nama lokasi, deskripsi lokasi, *rating* pengguna untuk lokasi tersebut, *rating* seluruh pengguna untuk lokasi tersebut, galeri foto lokasi ziarah, dan komentar pengguna tentang lokasi tersebut.

Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan atau mengubah *rating* untuk lokasi tersebut. Pengguna juga dapat menambahkan komentar pada *edit ext* dan mengklik tombol kirim untuk mengirim komentar tersebut. Pengguna juga dapat menyimpan kunjungannya ke lokasi tersebut dengan menekan ikon menu *check-in*. Pengguna juga dapat mendapatkan petunjuk arah menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna saat ini dengan menekan ikon menu petunjuk arah.

```

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="center_horizontal"
    android:orientation="horizontal"
    android:gravity="center">
    <ImageButton
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/button_home"
        android:src="@drawable/ic_beranda"
        android:layout_weight="1"
        android:background="@color/vista_blue_1"
        android:paddingRight="10dp"
        android:paddingLeft="10dp">
    </ImageButton>
    <ImageButton
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/button_nearby"
        android:layout_weight="1"
        android:src="@drawable/ic_terdekat"
        android:background="@null"
        android:paddingRight="10dp"
        android:paddingLeft="10dp">
    </ImageButton>
    <ImageButton
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"
        android:id="@+id/button_recommendation"
        android:src="@drawable/ic_rekomendasi"
        android:background="@null"
        android:paddingLeft="10dp"
        android:paddingRight="10dp">
    </ImageButton>
</LinearLayout>

```

Kode Sumber 4.10 Kode Menampilkan Ikon Menu

```

<fragment
    android:id="@+id/map1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="200dip"

    class="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment"
    android:name="id.nada.Ziarah.homeActivity"/>

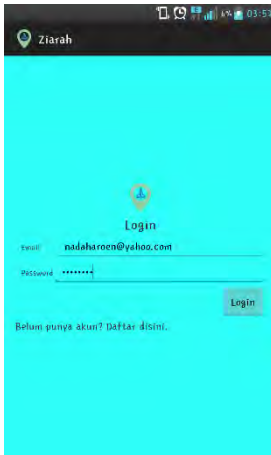
    <ListView
        android:id="@+id/list"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:clickable="true"
    />

```

Kode Sumber 4.11 Kode Menampilkan Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.12 adalah implementasi untuk menampilkan nama dan lokasi ziarah. Kode Sumber 4.13 adalah implementasi untuk menampilkan galeri foto. Kode Sumber 4.14 adalah implementasi untuk menampilkan rating lokasi ziarah. Kode Sumber 4.15 adalah kode untuk menampilkan dan menambahkan komentar. Kode Sumber 4.16 adalah kode untuk menampilkan *rating bar* dan tombol check-in dan tombol petunjuk arah.

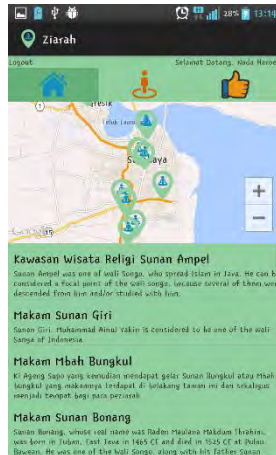
Kode Sumber 4.12, Kode Sumber 4.13, Kode Sumber 4.14, Kode Sumber 4.15, dan Kode Sumber 4.16 diimplementasikan pada antarmuka *file xml* halaman detail lokasi ziarah.



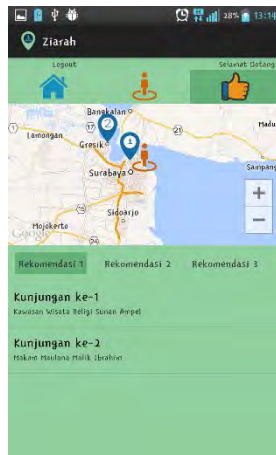
Gambar 4.10 Halaman Login Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah



Gambar 4.11 Halaman Daftar Akun Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah



Gambar 4.12 Halaman Beranda Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah



Gambar 4.13 Halaman Rekomendasi Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah

```

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/place_name"/>
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/place_description"/>

```

Kode Sumber 4.12 Kode Menampilkan Nama dan Deskripsi Lokasi Ziarah

```

<HorizontalScrollView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content" >
    <LinearLayout
        android:id="@+id/mygallery"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"/>
</HorizontalScrollView>

```

Kode Sumber 4.13 Kode Menampilkan Galeri Foto Lokasi Ziarah

```

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="15sp"
        android:text="Rating "/>
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/score_rating"/>
</LinearLayout>

```

Kode Sumber 4.14 Kode Menampilkan Rating Lokasi

4.2.2.7. Antarmuka Halaman Penunjuk Arah

Gambar 4.16 adalah implementasi halaman penunjuk arah yang menampilkan rute menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna saat ini. Rute tersebut ditampilkan dalam bentuk garis pada peta dan dijelaskan pada *list view*. Pengguna dapat mengklik penjelasan pada *list view* dan marker pada peta akan bergeser ke lokasi penjelasan rute tersebut. Kode Sumber 4.17 adalah implementasi menampilkan petunjuk arah yang diimplementasikan pada antarmuka *file xml* halaman petunjuk arah.

```

<EditText
    android:id="@+id/editTextCommentar"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:ems="10"
    android:inputType="textMultiLine" />
<Button android:id="@+id/comment_submit"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Kirim"
    android:layout_gravity="right"
    android:onClick="onSubmitClicked"/>
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/comment_place"
    android:text="Komentar"/>
<ListView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/list_comment">
</ListView>

```

Kode Sumber 4.15 Kode Menambahkan dan Menampilkan Komentar

```

<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_gravity="left">
    <ImageButton
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/ic_checkin1"
        android:id="@+id/check_in"
        android:background="@null" />
    <ImageButton
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/ic_arah"
        android:id="@+id/direction_link"
        android:background="@null"/>
    <RatingBar
        android:id="@+id/ratingBar1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:maxWidth="10dip"
        android:minWidth="10dip"/>
</LinearLayout>

```

Kode Sumber 4.16 Kode Menampilkan *Rating Bar* dan Menu Petunjuk Arah dan *Check-in*


```

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:paddingBottom="10dip"
    android:text="Penunjuk Arah"/>
<fragment
    android:id="@+id/map1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="200dip"
    class="com.google.android.gms.maps.SupportMapFrag
ment"
    android:name="id.nada.Ziarah.homeActivity"
    android:clickable="true"
    android:enabled="true" />
<TextView
    android:id="@+id/jarak"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textSize="10dip"/>
<ListView
    android:id="@+id/list_turns"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:clickable="true"
    />

```

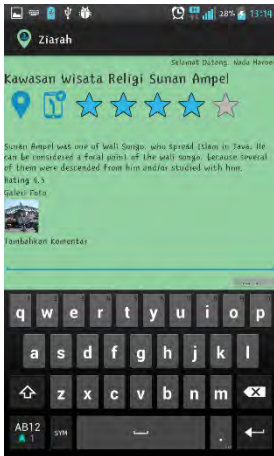
Kode Sumber 4.17 Kode Menampilkan Petunjuk Arah



Gambar 4.14 Halaman Lokasi Ziarah Terdekat Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah



Gambar 4.16 Halaman Penunjuk Arah Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah



Gambar 4.15 Halaman Detail Lokasi Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah

4.3 Implementasi Query Basis Data

Query yang digunakan pada aplikasi ini adalah SQL. Implementasi dari beberapa proses query akan dibahas dalam subbab berikut ini.

4.3.1 Implementasi Query Menambahkan Akun Pengguna

Aplikasi web Ziarah dikembangkan menggunakan kerangka kerja CodeIgniter, oleh sebab itu *query* pada kelas Model menggunakan Active Query yang dimiliki oleh CodeIgniter. Kode Sumber 4.18 merupakan implementasi Active Query untuk menambahkan data pengguna baru. Untuk memasukkan data pengguna hanya dibutuhkan array untuk menyimpan data yang akan dimasukkan, selanjutnya hanya perlu memanggil fungsi insert (active query).

```
function create_user($email, $pass, $name)
{
    $status = 0;
    $data = array(
        'EMAIL_USER' => $email,
        'PASSWORD_USER' => sha1($pass),
        'NAME_USER' => $name,
        'STATUS' => $status
    );
    if ($this->db->insert('user', $data)){
        return 1;
    } else return 2;
}
```

Kode Sumber 4.18 Implementasi Query Menambah Akun Pengguna

4.3.2 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah

Pada halaman beranda, aplikasi menampilkan seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Data lokasi ziarah yang

sudah diverifikasi memiliki nilai kolom `verified` sama dengan 1. Kode Sumber 4.19 merupakan implementasi Active Query untuk menampilkan data lokasi ziarah yang sudah diverifikasi.

```
function read_places()
{
    $query = $this->db->query("SELECT * FROM place where verified=1");
    return $query->result();
}
```

Kode Sumber 4.19 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah

4.3.3 Implementasi Query Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Sama halnya dengan menambahkan akun pengguna, menambahkan data lokasi menggunakan Active Query yang hanya perlu memanggil fungsi `insert`. Kode Sumber 4.20 merupakan implementasi Active Query menambahkan data lokasi ziarah. Secara *default*, data baru memiliki status verifikasi 0.

4.3.4 Implementasi Query Mengubah Data Lokasi Ziarah

Untuk mengubah data lokasi, kelas Model menggunakan Active Query dengan memanggil fungsi `ubah`. Data baru disimpan dalam array dan menjadi parameter dari fungsi `update`. Kode Sumber 4.21 merupakan implementasi Active Query untuk mengubah data lokasi ziarah.

4.3.5 Implementasi Query Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.22 merupakan implementasi active query untuk menampilkan detail lokasi ziarah. Pada kelas Model, Active

Query yang digunakan adalah *get* dengan parameter yang diletakkan pada *where*.

```
function create_place($name, $lat, $long, $ver, $email, $desc)
{
    $data = array(
        'NAME_PLACE' => $name,
        'LAT_PLACE' => $lat,
        'LONG_PLACE' => $long,
        'EMAIL_USER' => $email,
        'DESCRIPTION' => $desc,
        'VERIFIED' => $ver
    );
    $this->db->insert('place', $data);
    return $this->db->insert_id();
}
```

Kode Sumber 4.20 Implementasi Query Menambahkan Data Lokasi Ziarah

```
function edit_place($id, $name, $lat, $long, $ver, $email, $desc){
    $data = array(
        'NAME_PLACE' => $name,
        'LAT_PLACE' => $lat,
        'LONG_PLACE' => $long,
        'EMAIL_USER' => $email,
        'DESCRIPTION' => $desc,
        'VERIFIED' => $ver
    );
    $this->db->where('ID_PLACE', $id);
    $this->db->update('place', $data);
    return $this->db->insert_id();
}
```

Kode Sumber 4.21 Implementasi Query Mengubah Data Lokasi Ziarah

```
function read_places_by_id($id)
{
    $this->db->where('ID_PLACE', $id);
    $query = $this->db->get('place');
    return $query->result();
}
```

Kode Sumber 4.22 Implementasi Query Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

4.3.6 Implementasi Query Menghapus Data Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.23 merupakan implementasi query menghapus data lokasi ziarah. Untuk menghapus ini, sebenarnya data tidak benar-benar dihapus dari *database*, hanya status verifikasi diubah menjadi 2. Status ini membuat lokasi ziarah tersebut tidak muncul di halaman beranda maupun di halaman verifikasi sehingga tidak dapat diakses lagi oleh administrator atau pengguna. Pada kelas Model, untuk mengubah status verifikasi satu data digunakan Active Query dengan memanggil fungsi *update*.

```
function delete_place($id)
{
    $data=array('VERIFIED'=>2);
    $this->db->where('ID_PLACE', $id);
    $this->db->update('place', $data);
}
```

Kode Sumber 4.23 Implementasi Query Menghapus Data Lokasi Ziarah

4.3.7 Implementasi Query Verifikasi Data Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.24 adalah implementasi query verifikasi data lokasi ziarah. Verifikasi data dilakukan dengan mengubah nilai verifikasi yang semula 0 menjadi satu dan menambahkan data email administrator yang memverifikasi data tersebut.

```

function verified_place($id, $ver, $email)
{
    $data = array('VERIFIED'=>$ver, 'USE_EMAIL_USER'=>$email);
    $this->db->where('ID_PLACE', $id);
    $this->db->update('place', $data);
}

```

Kode Sumber 4.24 Implementasi Query Verifikasi Data Lokasi Ziarah

4.3.8 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

Untuk menemukan lokasi ziarah terdekat, baik dalam proses verifikasi di web maupun di aplikasi berangkat bergerak, query yang digunakan sama. Yang membedakan dari dua proses tersebut adalah radius yang digunakan. Untuk menemukan lokasi terdekat dalam proses verifikasi data lokasi ziarah, radius yang digunakan adalah 4 kilometer. Untuk menemukan lokasi ziarah terdekat dari pengguna aplikasi perangkat bergerak, radius yang digunakan adalah 16 kilometer. Fungsi yang digunakan untuk menampilkan lokasi ziarah terdekat didasarkan pada rumus hukum cosinus untuk ruang yang berbentuk bola (*spherical law of cosines*) yang dituliskan dibawah ini [14].

$$d = \cos^{-1}(\sin(\varphi_1) \cdot \sin(\varphi_2) + \cos(\varphi_1) \cdot \cos(\varphi_2) \cdot \cos(\Delta\lambda)) \cdot R$$

Parameter-parameter yang digunakan dalam rumus di atas dijelaskan sebagai berikut. φ adalah koordinat *latitude*, λ adalah koordinat longitudinal, R adalah radius bumi yaitu 6371 km dan d adalah jarak antara dua koordinat titik. Implementasi rumus tersebut dalam query ditunjukkan pada Kode Sumber 4.25.

```

function get_place_nearby($lat, $lon, $r)
{
  $R = 6371; //earth
  $max_lat = $lat + rad2deg($r/$R);
  $min_lat = $lat - rad2deg($r/$R);
  $tbl_name="place";
  $max_lon = $lon + rad2deg($r/$R/cos(deg2rad($lat)));
  $min_lon = $lon - rad2deg($r/$R/cos(deg2rad($lat)));
  $lat = deg2rad($lat);
  $lon = deg2rad($lon);
  $sql = "
select  ID_PLACE,  NAME_PLACE,  DESCRIPTION,  LAT_PLACE,
LONG_PLACE,  EMAIL_USER,  VERIFIED,
acos(sin($lat)*sin(radians(LAT_PLACE))
+
cos($lat)*cos(radians(LAT_PLACE))*cos(radians(LONG_PLACE
)-$lon)) * $R as D
from (
select  ID_PLACE,  NAME_PLACE,  DESCRIPTION,  LAT_PLACE,
LONG_PLACE,  EMAIL_USER,  VERIFIED
from $tbl_name
where LAT_PLACE > $min_lat and LAT_PLACE < $max_lat
and LONG_PLACE > $min_lon and LONG_PLACE < $max_lon
) as first_cut
where      acos(sin($lat)*sin(radians(LAT_PLACE))
+
cos($lat)*cos(radians(LAT_PLACE))*cos(radians(LONG_PLACE
)- $lon)) * $R < $r
order by D";
$query = $this->db->query($sql);
return $query->result();
}

```

Kode Sumber 4.25 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

4.3.9 Implementasi Query Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah

Ketika menampilkan gambar lokasi ziarah, sistem akan menampilkan seluruh gambar dari lokasi tersebut yang sudah diverifikasi. Kode Sumber 4.27 adalah implementasi query untuk menampilkan gambar lokasi ziarah.

4.3.10 Implementasi Query Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Gambar-gambar lokasi yang ditambahkan ke sistem tidak disimpan ke dalam basis data dalam bentuk gambar. Data yang disimpan di basis data adalah data lokasi penyimpanan di harddisk atau *path* gambar tersebut. Kode Sumber 4.28 merupakan implementasi Active Query menggunakan fungsi *insert* untuk menyimpan data gambar lokasi ziarah.

4.3.11 Implementasi Query Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.29 adalah implementasi Active Query dengan memanggil fungsi *update* untuk memverifikasi gambar lokasi ziarah. Status verifikasi yang semula 0 diperbarui menjadi 1.

4.3.12 Implementasi Query Menampilkan Komentar Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.30 adalah implementasi query untuk menampilkan seluruh komentar pengguna mengenai salah satu lokasi ziarah. Komentar tersebut diurutkan berdasarkan waktu komentar tersebut ditambahkan dimulai dari komentar terbaru hingga komentar terlama.

```

function get_place_nearby($lat, $lon, $r)
{
    $R = 6371; //earth
    $max_lat = $lat + rad2deg($r/$R);
    $min_lat = $lat - rad2deg($r/$R);
    $tbl_name="place";
    $max_lon = $lon + rad2deg($r/$R/cos(deg2rad($lat)));
    $min_lon = $lon - rad2deg($r/$R/cos(deg2rad($lat)));
    $lat = deg2rad($lat);
    $lon = deg2rad($lon);
    $sql = "
    select  ID_PLACE,  NAME_PLACE,  DESCRIPTION,  LAT_PLACE,
LONG_PLACE, EMAIL_USER, VERIFIED,
          acos(sin($lat)*sin(radians(LAT_PLACE)))          +
cos($lat)*cos(radians(LAT_PLACE))*cos(radians(LONG_PLACE)-$lon) * $R as
D
    from (
    select  ID_PLACE,  NAME_PLACE,  DESCRIPTION,  LAT_PLACE,
LONG_PLACE, EMAIL_USER, VERIFIED
    from $tbl_name
    where LAT_PLACE > $min_lat and LAT_PLACE < $max_lat
    and LONG_PLACE > $min_lon and LONG_PLACE < $max_lon
    ) as first_cut
    where          acos(sin($lat)*sin(radians(LAT_PLACE)))          +
cos($lat)*cos(radians(LAT_PLACE))*cos(radians(LONG_PLACE) - $lon) * $R <
$r
    order by D";
    $query = $this->db->query($sql);
    return $query->result();
}

```

Kode Sumber 4.26 Implementasi Query Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

```
function get_images($id)
{
    $sql = "SELECT path from photos where id_place='".$id.'" and
image_verified=1";
    $query = $this->db->query($sql);
    return $query->result();
}
```

Kode Sumber 4.27 Implementasi Query Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah

```
function add_image($id_user, $id_place, $path){
    $data = array(
        'EMAIL_USER' => $id_user,
        'ID_PLACE' => $id_place,
        'PATH' => $path
    );
    $this->db->insert('photos', $data);
}
```

Kode Sumber 4.28 Implementasi Query Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

```
function verify($id_image){

    $data = array('IMAGE_VERIFIED'=>1);
    $this->db->where('ID_PHOTOS', $id_image);
    $this->db->update('photos', $data);
}
```

Kode Sumber 4.29 Implementasi Query Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

```

function read_comment($id)
{
    $sql = "SELECT u.name_user, c.time_comment, c.comment_text FROM
comment c, user u WHERE c.id_place =".$id." AND c.email_user = u.email_user
order by c.time_comment desc";
    $query = $this->db->query($sql);
    return $query->result();
}

```

Kode Sumber 4.30 Implementasi Query Menampilkan Komentar Lokasi Ziarah

4.3.13 Implementasi Query Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.31 adalah implementasi Active Query dengan memanggil fungsi *insert* untuk menambahkan komentar pengguna. Waktu komentar secara *default* adalah waktu sistem saat komentar tersebut diunggah.

4.3.14 Implementasi Query Menampilkan Rating Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.32 adalah implementasi query untuk menampilkan rating satu lokasi ziarah. Rating lokasi yang ditampilkan ke pengguna adalah rata-rata nilai rating yang ditambahkan pengguna ke satu lokasi ziarah tertentu.

4.3.15 Implementasi Query Menambahkan Rating Lokasi Ziarah

Ketika pengguna menambahkan rating lokasi ziarah, *database* akan memanggil prosedur. Prosedur tersebut mengecek apakah pengguna sudah menambahkan rating lokasi ziarah tersebut sebelumnya. Apabila sudah, maka data nilai rating tersebut diperbarui. Apabila pengguna belum menambahkan rating lokasi ziarah tersebut sebelumnya, maka *database* akan menyimpan data

rating baru. Kode Sumber 4.33 adalah kode yang memanggil prosedur tersebut.

```
function create_comment($id_user, $id_place, $comment_text){
    $data = array(
        'EMAIL_USER' => $id_user,
        'ID_PLACE' => $id_place,
        'COMMENT_TEXT' => $comment_text
    );
    $this->db->insert('comment', $data);
}
```

Kode Sumber 4.31 Implementasi Query Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah

```
function get_rating($id)
{
    $sql = "SELECT AVG(rating_score)
    FROM RATING
    WHERE id_place=$id";
    $query = $this->db->query($sql);
    return $query->result();
}
```

Kode Sumber 4.32 Implementasi Query Menampilkan Rating Lokasi Ziarah

```
function add_rating($id_user, $id_place, $rate){
    $sql = "CALL UPDATE_RATING( '$id_user.', $id_place, $rate)";
    $query = $this->db->query($sql);
}
```

Kode Sumber 4.33 Implementasi Query Menambahkan Rating Lokasi Ziarah

4.3.16 Implementasi Query Menambahkan Kunjungan Ziarah

```
function create_checkin($id_place, $id_email){
    $data = array(
        'EMAIL_USER' => $id_email,
        'ID_PLACE' => $id_place,
    );
    $result = $this->db->insert('check_in', $data);
    if ($result) {return "OK";}
    else return "FAIL";
}
```

Kode Sumber 4.34 Implementasi Query Menambahkan Kunjungan Ziarah

4.3.17 Implementasi Query Menampilkan Rekomendasi Kunjungan Urutan Ziarah

Rekomendasi kunjungan berasal dari tabel sequence. Data dari tabel sequence adalah urutan-urutan kunjungan yang kemunculannya melebihi *threshold* atau urutan kunjungan yang *frequent*. Query ini mengambil tiga sequence sebagai rekomendasi. Rekomendasi yang diberikan lebih dari satu agar pengguna dapat memilih mana rekomendasi yang lebih sesuai untuk pengguna. Rekomendasi dibatasi hanya tiga agar pengguna lebih mudah menentukan pilihan rekomendasi mana yang dikehendaki karena semakin banyak rekomendasi akan semakin sulit pengguna menentukan pilihan. Penentuan rekomendasi mana yang ditampilkan kepada pengguna didasarkan pada jarak lokasi kunjungan pertama dari rekomendasi urutan ke lokasi pengguna. Tiga rekomendasi dengan jarak terdekat ditampilkan ke pengguna. Kode Sumber 4.35 adalah implementasi query untuk menampilkan rekomendasi.

```

function get_recommendation($lat, $long)
{
    $sql = "select distinct p.name_place , p.id_place, p.lat_place,
p.long_place,close.idseq
from (
    select ( 6371 * acos( cos( radians(".$lat.") * cos( radians( p.lat_place ) )
* cos( radians( p.long_place ) "
    . "- radians(".$long.") ) + sin( radians(".$lat.") ) * sin( radians( p.lat_place
) ) ) ) as distance,
    s.id_sequence as idseq, s.first_place as firstplace
    from place as p, sequence as s
    where s.first_place=p.id_place order by distance limit 0,3) as close ,
    place as p, (select * from detail_sequence order by id_detail_sequence)
as ds
    where ds.id_sequence = close.idseq and ds.id_place=p.id_place ";
    $query = $this->db->query($sql);
    return $query->result();
}

```

Kode Sumber 4.35 Implementasi Query Menampilkan Rekomendasi Kunjungan Urutan Ziarah

4.4 Implementasi Proses Aplikasi Perangkat Bergerak

Pada subbab ini akan dibahas berbagai fungsi atau proses yang berjalan pada aplikasi perangkat bergerak Ziarah. Proses yang dijelaskan adalah proses yang dilakukan karena permintaan pengguna dan proses yang secara otomatis dilakukan karena berkaitan dengan proses yang diminta oleh pengguna.

4.4.1. Proses Menampilkan Seluruh Lokasi Ziarah

Untuk menampilkan seluruh lokasi ziarah, aplikasi perangkat bergerak mengirimkan permintaan ke layanan web dalam bentuk JSON. Kelas yang memanggil layanan web ini adalah kelas yang berjenis *Asynchronous Task*. *Asynchronous Task* adalah kelas yang dieksekusi pada proses *background* yang berjalan secara paralel dengan kelas utama. Layanan web akan

memberikan respons berupa seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Kode Sumber 4.36 adalah kode untuk mengubah respon dalam bentuk JSON ke bentuk *list* untuk selanjutnya ditampilkan dalam bentuk *list view*.

4.4.2. Proses Menampilkan Rekomendasi

Rekomendasi urutan kunjungan ziarah yang diberikan oleh sistem kepada pengguna didasarkan pada jarak lokasi pengguna saat itu dengan lokasi ziarah pertama pada rekomendasi. Untuk mendapatkan jarak tersebut maka sistem perlu mendapatkan lokasi pengguna terlebih dahulu. Kode Sumber 4.37 adalah kode untuk mendapatkan lokasi pengguna. Setelah sistem berhasil mendapatkan lokasi pengguna, sistem kemudian mengirim permintaan ke layanan web untuk mendapatkan rekomendasi. Proses tersebut diimplementasikan dalam Kode Sumber 4.38

4.4.3. Proses Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

Untuk menampilkan lokasi ziarah terdekat sistem perlu mendapatkan lokasi pengguna saat itu. Kode Sumber 4.37 adalah kode untuk mendapatkan lokasi pengguna. Setelah sistem berhasil mendapatkan lokasi pengguna, sistem kemudian mengirim permintaan ke layanan web untuk mendapatkan lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer. Kode Sumber 4.36 adalah kode untuk menampilkan lokasi ziarah dalam radius tersebut.

4.4.4. Proses Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

Sistem menampilkan detil lokasi ketika pengguna mengklik salah satu lokasi ziarah pada *list view* yang ada pada halaman beranda, halaman lokasi ziarah terdekat atau halaman rekomendasi. Kode Sumber 4.39 merupakan kode untuk menampilkan halaman detil lokasi ziarah yang diimplementasikan pada ketiga halaman yang disebutkan sebelumnya. Detil data

lokasi ziarah yang ditampilkan meliputi *rating*, komentar dan gambar. Masing-masing dari data tersebut akan dijelaskan pada subbab ini.

```

for i=0 to Json.length
  Child = Json[i]
  Load Child attribute to temp
  Set temp(id Place, description, name_place, longplace,
  latplace, verifyStatus)
  if verifyfyStatus=true
    Add temp to list place
    Add marker temp to map

```

Kode Sumber 4.36 Menampilkan Lokasi Ziarah

```

boolean getLocation(Context context, LocationResult
result)
begin
  if GPS enabled=false and network enabled=false
    return false
  else if gps enabled = true
    request location via GPS accuracy 5 meter in last
5second
  else if network enabled = true
    request location via network accuracy 5 meter in
last 5second
  return true
end

```

Kode Sumber 4.37 Mendeteksi Posisi Pengguna

```

for i=0 to Json.length
  Child = Json[i]
  Load Child attribute to temp
  Set temp(id Place, name_place, longplace, latplace)
  Add temp to list place
  Add list place to reccomendation

```

Kode Sumber 4.38 Menampilkan Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah

```
Place on the list clicked
Pass along clicked data to detail page
View detail page
```

Kode Sumber 4.39 Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

4.4.1.1. Proses Menampilkan Rating

Rating yang ditampilkan pada halaman detil lokasi meliputi nilai rata-rata seluruh rating yang diberikan dari pengguna untuk lokasi ziarah tersebut dan rating dari pengguna untuk lokasi tersebut. Nilai rata-rata rating ditampilkan pada *text view*. Kode Sumber 4.40 merupakan implementasi kode untuk menampilkan nilai rata-rata rating tersebut. Sedangkan rating dari pengguna ditampilkan pada *rating bar*. Kode Sumber 4.41 merupakan kode untuk menampilkan rating yang diberikan pengguna untuk lokasi tersebut.

```
Rating:=jsonObject with tag 'AVG(rating_score)'
Text rating value:=rating
```

Kode Sumber 4.40 Menampilkan Nilai Rata-Rata Rating Lokasi Ziarah

4.4.1.2. Proses Menampilkan Komentar

Komentar yang ditampilkan pada halaman detil lokasi adalah seluruh komentar yang diberikan pengguna mengenai lokasi tersebut. Sistem mengirimkan permintaan ke layanan web dan balasan dari layanan web ditampilkan dalam *list view*. Kode Sumber 4.42 adalah kode implementasi untuk menampilkan komentar.

```
Rating:=jsonObject with tag `(rating_score)`
Set rating bar(rating)
```

Kode Sumber 4.41 Menampilkan Rating Lokasi Yang Diberikan Pengguna

4.4.1.3. Proses Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah

Untuk menampilkan gambar lokasi ziarah, sistem akan meminta layanan web untuk mengirim URL gambar-gambar lokasi ziarah tersebut. Setelah itu, sistem akan mengunduh gambar dari URL tersebut dan menampilkannya. Kode Sumber 4.43 adalah kode implementasi untuk menampilkan gambar-gambar yang telah diunduh.

```
If reload comment = true
  Empty comment list
  For i=0 to json.length
    Unload json[i] to comment
    Add comment to comment list
  View comment list
```

Kode Sumber 4.42 Menampilkan Seluruh Komentar Mengenai Lokasi Ziarah Tertentu

```
Function loadImage(Bitmap bitmap)
Begin
  Set layout attribute
  Set layout to image view
  Load bitmap to image view
  Add image view to image list
end
```

Kode Sumber 4.43 Menampilkan Gambar Lokasi Ziarah

4.4.5. Proses Menambahkan Rating

Untuk menambahkan rating, pengguna mengklik *rating bar*. Sistem akan menampilkan dialog dengan *rating bar* dan tombol update. Pengguna memasukkan rating yang diberikan dengan mengklik jumlah bintang yang diinginkan. Setelah itu pengguna mengklik tombol update. Sistem akan mengirimkan nilai rating tersebut ke layanan web. Kode Sumber 4.44 adalah kode untuk mengirimkan nilai *rating* ke layanan web.

```
Set parameter(email, idPlace, rating_score)
Send parameter to web service(url add rating)
```

Kode Sumber 4.44 Menambahkan Rating

4.4.6. Proses Menambahkan Komentar

Pengguna dapat menambahkan komentar dengan mengetikkan teks komentar pada *edit text* yang tersedia kemudian menekan tombol kirim. Sistem kemudian akan mengirimkan komentar tersebut ke layanan web. Kode Sumber 4.45 adalah kode implementasi mengirimkan komentar ke layanan web. Layanan web akan menambahkan komentar tersebut ke database dan mengirimkan seluruh komentar kembali ke sistem termasuk komentar yang baru saja ditambahkan pengguna. Sistem akan memuat ulang semua komentar. Kode Sumber 4.42 adalah kode untuk memuat seluruh komentar pengguna mengenai lokasi ziarah tersebut.

```
Set parameter(email, idPlace, comment)
Send parameter to web service(url add comment)
```

Kode Sumber 4.45 Menambahkan Komentar

4.4.7. Proses Menyimpan Kunjungan Ziarah

Pengguna dapat menyimpan kunjungan ziarahnya (di sistem ini diistilahkan sebagai *check-in*) dengan mengklik ikon menu check-in pada halaman detil lokasi ziarah. Sistem akan mengirimkan data kunjungan tersebut ke layanan web untuk kemudian disimpan ke basis data. Kode Sumber 4.46 adalah kode untuk mengirimkan data kunjungan ke layanan web.

```
Set parameter(idPlace, email)
Send parameter to web service(url check in)
```

Kode Sumber 4.46 Menyimpan Kunjungan Ziarah

4.4.8. Proses Menampilkan Penunjuk Arah

Pengguna dapat melihat penunjuk arah menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna saat itu. Pengguna cukup menekan ikon menu petunjuk arah yang ada pada halaman detil lokasi ziarah. Sistem kemudian akan mendapatkan lokasi pengguna dan mengirimkan permintaan rute ke Google Direction API. Respon dari Google Direction API berupa data XML. Data XML ini kemudian dibaca oleh sistem. Kode Sumber 4.47 adalah kode untuk membaca langkah-langkah dari rute yang ada pada XML. Setelah semua langkah dibaca, langkah selanjutnya adalah menggambarkan rute tersebut pada peta. Kode Sumber 4.48 adalah kode untuk menggambarkan rute tersebut menggunakan *polyline* pada peta.

```

For i=0 to number of step
  Step =jsonObject[i]
  Unload step to segment
  Set segment(start location, end location, distance,
  instruction)
  Add segment to route
  Add point to route

```

Kode Sumber 4.47 Mendapatkan Petunjuk Arah

```

Place marker(start location)
Place marker(end location)
For i=0 to segmen.size
  Draw segmen[i].line in map
  Load segmen[i].instruction to list view

```

Kode Sumber 4.48 Menggambarkan Petunjuk Arah Pada Peta

4.5 Implementasi Proses Aplikasi Web

Pada subbab ini akan dibahas berbagai fungsi atau proses yang berjalan pada aplikasi web Ziarah. Proses yang dijelaskan adalah proses yang dilakukan karena permintaan pengguna dan proses yang secara otomatis dilakukan karena berkaitan dengan proses yang diminta oleh pengguna

4.5.1 Proses Menampilkan Seluruh Data Lokasi Ziarah

Seluruh lokasi ziarah yang ditampilkan pada halaman beranda, baik untuk pengguna maupun administrator adalah lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Kode Sumber 4.49 adalah kode untuk mendapatkan koordinat lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Penanda lokasi ziarah kemudian diletakkan pada koordinat-koordinat tersebut. Kode Sumber 4.50 adalah kode untuk menggambar penanda pada peta.

```

function getCoordinate()
begin
    data:=getCoordinate from controller
    for i=0 to data.size
        if data verified then
            show data
            place marker(data[location])
        end if
    end for
end

```

Kode Sumber 4.49 Mendapatkan Koordinat Seluruh Lokasi Ziarah Yang Sudah Diverifikasi

```

function createMarker(name, lat, long, id)
begin
    Set marker(name, lat, long)
    Push marker to marker list
end

```

Kode Sumber 4.50 Menampilkan Penanda Seluruh Lokasi Pada Peta

4.5.2 Proses Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

Detil lokasi ziarah ditampilkan setelah pengguna mengklik penanda pada peta yang menampilkan seluruh data lokasi ziarah. Kode Sumber 4.51 adalah kode untuk menampilkan detil lokasi ziarah dan gambar-gambar lokasi ziarah tersebut.

4.5.3 Proses Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Setelah pengguna memasukkan data lokasi ziarah pada halaman menambahkan data dan mengklik tombol kirim, Kode Sumber 4.52 dieksekusi untuk menambahkan data baru tersebut ke basis data. Setelah data lokasi ziarah tersebut ditambahkan, sistem akan menampilkan halaman untuk menambahkan gambar dari lokasi ziarah tersebut.

```

function getPlaceById(id_place)
begin
    if userLogin=true then
        data[place]:=load place id=id_place
        data[images]:= load image id=id_place
        load view(header, data)
        load view(sidebar)
        load view(detailPlace)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
    end
end

```

Kode Sumber 4.51 Menampilkan Detil Lokasi Ziarah

```

function index()
begin
    if userLogin=true
        data := load from input
        addNewPlace(data)
        load view (header, data)
        load view(sidebar)
        load view(upload_image)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
    end
end

```

Kode Sumber 4.52 Menambahkan Data Lokasi Ziarah

4.5.4 Proses Mengubah Data Lokasi Ziarah

Setelah pengguna mengubah data lokasi ziarah pada halaman mengubah data dan mengklik tombol ubah, Kode Sumber 4.53 dieksekusi untuk mengubah data lokasi tersebut di basis data. Setelah data lokasi ziarah tersebut ditambahkan, sistem akan menampilkan halaman beranda.


```

function updatePlace(){
begin
    if userLogin=true
        data := load from input
        UpdatePlace(data)
        load view (header, data)
        load view(sidebar)
        load view(maps)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.53 Mengubah Data Lokasi Ziarah

4.5.5 Proses Menghapus Data Lokasi Ziarah

Administrator dapat menghapus data lokasi ziarah dengan mengklik tombol hapus untuk lokasi ziarah di halaman beranda atau di halaman verifikasi. Kode Sumber 4.54 adalah implementasi kode menghapus data lokasi ziarah dari basis data.

```

function deletePlace($id, $lat, $lng){
$this->model_place->delete_place($id);
$this->getNearbyPlace($lat, $lng);
}

```

Kode Sumber 4.54 Menghapus Data Lokasi Ziarah

4.5.6 Proses Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Setelah pengguna memilih *file* gambar lokasi ziarah dan mengklik tombol unggah pada halaman unggah foto, sistem menyimpan *file* gambar tersebut. CodeIgniter memiliki fungsi untuk mengunggah data dan menyimpan data tersebut pada *folder* upload maka untuk mengunggah data hanya perlu memanggil fungsi `upload_data` saja. Kode Sumber 4.55 adalah implementasi kode untuk mengunggah

file gambar lokasi ziarah yang diimplementasikan pada kelas *controller* yang menangani unggah gambar.

4.5.7 Proses Verifikasi Data Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.56 adalah kode untuk memverifikasi data lokasi ziarah yang dieksekusi setelah pengguna menekan tombol verifikasi. Setelah data berhasil diverifikasi sistem akan menampilkan halaman beranda.

4.5.8 Proses Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

Kode Sumber 4.57 adalah implementasi kode untuk menampilkan lokasi data dalam radius 4 kilometer dari lokasi ziarah tertentu. Kode Sumber 4.57 dieksekusi ketika administrator menekan tombol lokasi ziarah terdekat pada halaman verifikasi lokasi ziarah.

4.5.9 Proses Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Kode Sumber 4.58 adalah implementasi kode untuk memverifikasi gambar lokasi ziarah. Status verifikasi gambar lokasi ziarah tersebut diubah menjadi 1.

4.6 Implementasi Proses Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan

Pada subbab ini akan dijelaskan implementasi proses sistem rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Proses yang akan dijelaskan pada bab ini dijelaskan secara berurutan sesuai dengan tahap yang dieksekusi.

```

$path = $this->upload->file_name;
$email_user = $this->input->post('emailuser');
$idplace = $this->input->post('idplace');
$data['IDPLACE'] = $idplace;
$data = array('upload_data' => $this->upload->data());
$session_data = $this->session->userdata('logged_in');
$data['NAME_USER'] = $session_data['name_user'];
$data['EMAIL_USER'] = $session_data['email'];
$data['STATUS']=$session_data['status'];
$this->model_image->add_image($email_user,      $idplace,
$path);
redirect("map");

```

Kode Sumber 4.55 Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

```

function verifyyPlace(idPlace)
begin
    if userLogin=true
        verifiedPlace(idPlace)
    load view(header)
        load view(sidebar)
        load view(maps)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.56 Verifikasi Data Lokasi Ziarah

```

function getNearbyPlace(lat, long)
begin
    if userLogin=true
        r = 3.956087107103049;
        getNearbyPlaceFromModel(lat, long, r)
    load view(header)
        load view(sidebar)
        load view(nearbyPlace)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.57 Menampilkan Lokasi Ziarah Terdekat

```

function verifyImage(idImage){
begin
    if userLogin=true
        verifyImage(idImage)
    load view(header)
        load view(sidebar)
        load view(maps)
        load view(footer)
    else
        load view(welcome)
end

```

Kode Sumber 4.58 Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

4.6.1 Proses Preprocessing

Tahap Preprocessing adalah tahap untuk mengolah data kunjungan menjadi data daftar *trip* yang siap diolah untuk SPM. Subbab ini menjelaskan implementasi proses Preprocessing berdasarkan urutan eksekusi proses tersebut.

4.6.1.1 Mengambil data kunjungan dari *database*

Kode Sumber 4.59 adalah implementasi kode untuk mengambil data check-in dari basis data. Sistem membuat koneksi

dengan database kemudian mengambil semua data kunjungan pengguna dari database.

```

Conn:=Connect to database
statement:=null
Result:=null
Query:=' SELECT * FROM check_in order by email_user'
Result= statement.executeQuery(Query)

```

Kode Sumber 4.59 Mengambil Data Kunjungan Dari Database

4.6.1.2 Mengelompokkan Data Kunjungan Menjadi *Sequence*

Data kunjungan pengguna kemudian dikelompokkan menjadi *sequence*. *Sequence* yang dimaksud dalam sistem ini adalah satu perjalanan pengguna. Dalam satu perjalanan tersebut, satu pengguna dapat mengunjungi lebih dari satu tempat. *Sequence* adalah urutan dari kunjungan perjalanan tersebut. Kunjungan dikelompokkan menjadi satu *sequence* apabila dilakukan oleh pengguna yang sama dan jarak antar kunjungan tidak lebih dari 12 jam. Kode Sumber 4.60 adalah kode implementasi dari proses yang dijelaskan di atas.

4.6.2 Proses PrefixSpan

Setelah data kunjungan diolah menjadi *list sequence*, SPM dengan algoritma PrefixSpan dijalankan dengan data *list sequence* tersebut. Subbab ini menjelaskan proses SPM dengan algoritma PrefixSpan.

4.6.2.1 Memindai Sequence Database

List Sequence yang diubah dalam format *sequence database* dipindai sebanyak satu kali oleh sistem. Hal ini dilakukan untuk menemukan tempat-tempat yang sering dikunjungi. Dalam hal ini, untuk menyebut tempat digunakan istilah *item*. Hal ini

disesuaikan dengan istilah-istilah yang digunakan dalam SPM. Item dikategorikan sering dikunjungi apabila frekuensi kemunculannya melebihi ambang batas (*threshold*) yang ditentukan. Dari item-item yang sering muncul atau *frequent* tersebut, dibuat proyeksi database *single item*. Dari proyeksi tersebut kemudian PrefixSpan dijalankan secara rekursif.

```

if (previousUser.equals(""))
{previousUser = email_user;}
String user = email_user;
if (sequence.size()==0){
String date = time;
int idPlace = Integer.parseInt(id_Place);
sequence.addFirstPlace(idPlace, date);}
else if (user.equals(previousUser)&&sequence!=null) {
String date = time;
int idPlace = Integer.parseInt(id_Place);
boolean flagOneTrip = sequence.addSequence(idPlace,
date);
if (!flagOneTrip){
listSequences.add(sequence);
sequence = new Sequence();
sequence.addFirstPlace(idPlace, date);}
}
else {
listSequences.add(sequence);
sequence = new Sequence();
previousUser = user;
String date = time;
int idPlace = Integer.parseInt(id_Place);
sequence.addFirstPlace(idPlace, date);}
if (rs.getRow()==rowcount){
listSequences.add(sequence);}

```

Kode Sumber 4.60 Mengelompokkan Data Kunjungan Menjadi Sequence

4.6.2.2 Membuat Proyeksi Database Single Item

Proyeksi database sequence adalah penggandaan *database* yang berdasarkan item atau pasangan item tertentu. Sebagai contoh, proyeksi dari item x adalah sequence-sequence yang memuat item x . Pada proses ini, sequence yang diproyeksikan berasal dari *item* tunggal yang *frequent*. Untuk mengurangi memori yang digunakan apabila menangani *database* yang besar, yang digunakan bukan proyeksi sebenarnya namun proyeksi semu. Proyeksi semu tidak memproyeksikan seluruh item, namun hanya indeks dari *item* tersebut pada sequence di *database* asal. Dari proses ini, akan didapatkan beberapa proyeksi semu dari beberapa *item* tunggal yang *frequent*.

4.6.2.3 Rekursi PrefixSpan

Tiap proyeksi semu dari item tunggal yang *frequent* diproses untuk mencari pola yang *frequent*. Dari proyeksi item x tersebut, dicari item yang memiliki urutan setelah *item* x , misal *item* y , dan frekuensi pola kemunculan *item* y setelah item x melebihi batas minimal yang ditentukan. *Item* x dan *item* y kemudian dijadikan satu pola dan sistem membuat proyeksi semu database dari pola tersebut. Demikian seterusnya hingga panjang pola mencapai batas yang ditentukan atau tidak ada lagi pola yang *frequent*.

4.6.2.4 Mencari Pola Frequent

Proses mencari pola *frequent* adalah bagian dari proses rekursi PrefixSpan. Proses ini mencari pola mana saja yang kemunculannya melebihi ambang batas minimal (*threshold*). Untuk menggabungkan pola, item akan digabungkan dengan item-item lain pada sequence dan dihitung kemunculannya. Apabila melebihi ambang batas minimal, maka pola tersebut adalah pola *frequent*.

4.6.3 Proses PostProcessing

Setelah proses SPM selesai dilakukan dan seluruh pola *frequent* ditemukan, maka data pola *frequent* dimasukkan ke *database*. Pola *frequent* adalah urutan kunjungan ziarah yang dilakukan dalam satu perjalanan yang sering muncul. Setiap kali memasukkan data pola *frequent* ke tabel *sequence*, tabel *sequence* akan dikosongkan lebih dahulu karena data pola *frequent* tiap waktu dapat berubah bergantung data *check-in* yang bertambah.

```
private void prefixSpan(SequenceDatabase database)
begin
mapSequence = findSequenceContainingItems(database);
for i:0 to database.size
    freqSequence:=database[i].minusUnfreqItem
    initialDB.add(new PseudoSequence(freqSequence)
for i=0 to mapSequence.size
    if(mapSequence[i].freq>=minSupport)
        item:= mapSequence[i].item
        prefix:= new SequentialPattern();
        prefix.add(item)
        pojectedDB=
ProjectedDBFromSingleItem(Item, initial)
        If(maximumPatternLength>1)
            recursionPrefixSpan(prefix,
projectedDB)
end
```

Kode Sumber 4.61 Memindai Sequence Database


```

ProjectedDBFromSingleItem(item, initialDB)
Begin
  For i:=0 to initialDB.size
  If( initialDB.contains(item)and item!=last item)
      Index:=initialDB[i].indexItem
      pseudoSequence.add(index);
  return pseudoSequence
end

```

Kode Sumber 4.62 Membuat Proyeksi Database Single Item

```

recursionPrefixSpan(prefix, projectedDB, i)
Begin
  pairs := findAllFrequentPair(projectedDB)
  for l:=0 to pairs.size
      if(pairs[i].support>minSupport)

  if(prefix.notContains(pairs[i].item)
      if(pairs[i].isPostfix)
          newPrefix:=append(pairs[i],prefix);
          else
              newPrefix:=appendNew(pairs[i],prefix)
  projectedDB1=makeProjectedDB(pairs[i],projectedDB)
  savePattern(newPrefix)
  if(i<maximumPatternLength)
      recursionPrefixSpan(newPrefix,projectedDB1,i+1)
end

```

Kode Sumber 4.63 Rekursi PrefixSpan

```

findAllFrequentPair(projectedDB)
begin
  for i:=0 to projectedDB.size
    seq:=projectedDB
    for j=0 to seq.size
      item:=projectedDB[i].getItem(0)
      pair:=item;
      oldPair:=mapPairs.get(pair)
      if (oldPair=null)
        mapPairs.put(pair,pair)
      else pair:=oldPair
      pair.getSequenceId().add(seq.getId)
    return mapPairs
  end

```

Kode Sumber 4. 64 Mencari Pola Frequent

```

Conn:=Connection to database
Stmt:=conn.makeStatement
Empty table detail sequence
Empty table sequence
For i:=0 to SequencePattern.size
  Seq:=SequencePattern[i]
  If (Seq.level>1)
    AddToTableSequence(Seq.firstItem)
    addToTabelDetailSequence(Seq)

```

Kode Sumber 4. 65 Postprocessing

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas rangkaian pengujian dan evaluasi terhadap perangkat lunak yang dibangun pada tugas akhir ini. Pengujian dilakukan secara menyeluruh untuk memeriksa apakah fungsi telah berjalan sesuai kebutuhan perangkat lunak. Bab ini mencakup lingkungan, skenario, hasil serta evaluasi terhadap pengujian.

5.1 Lingkungan Pengujian

Pengujian terhadap aplikasi Ziarah dilakukan pada dua jenis perangkat, yaitu:

- a. Perangkat komputer untuk melakukan pengujian aplikasi berbasis web dan sistem rekomendasi urutan kunjungan ziarah.
- b. Perangkat bergerak Android untuk melakukan pengujian aplikasi perangkat bergerak

5.2 Skenario Pengujian

Pada sub bab ini akan dibahas pengujian perangkat lunak Ziarah untuk menguji fungsionalitas dari perangkat lunak tersebut. Pengujian didokumentasikan secara sistematis sebagai tolak ukur keberhasilan sistem.

5.2.1 Skenario Pengujian Aplikasi Web

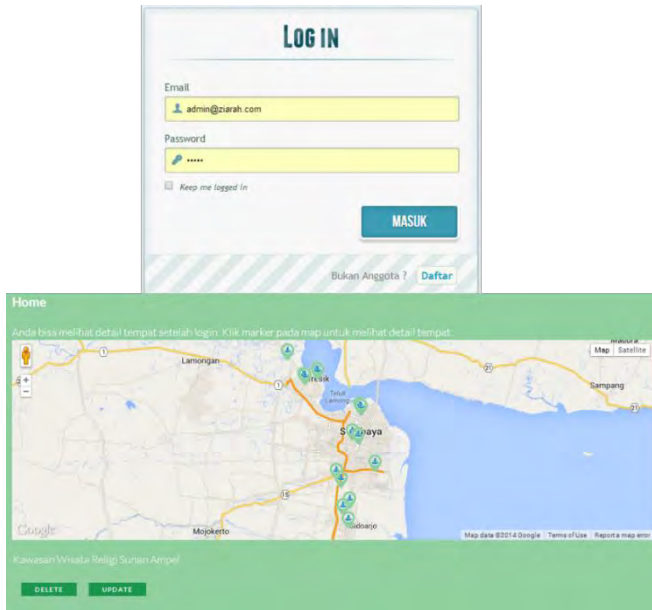
Subbab ini membahas pengujian aplikasi Ziarah berbasis web yang dapat digunakan baik oleh administrator maupun pengguna. Dalam aplikasi web, administrator memiliki akses ke semua fitur, sehingga dalam pengujian ini aktor yang digunakan adalah aktor administrator.

5.2.1.1 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

Pengujian melihat seluruh lokasi ziarah dilakukan dengan tujuan untuk mengecek apakah sistem dapat menampilkan lokasi ziarah yang sudah diverifikasi pada peta dan menampilkan fitur ubah dan hapus untuk masing-masing lokasi ziarah tersebut. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.1 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.1.

Tabel 5.1 Skenario Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

Nomor	PW-01
Nama	Melihat Seluruh Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W01
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat seluruh lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator belum masuk ke sistem
Skenario	1. Administrator memilih menu login 2. Administrator memasukkan surel dan kata kunci dan menekan tombol login
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi ditampilkan
Hasil Pengujian	Berhasil



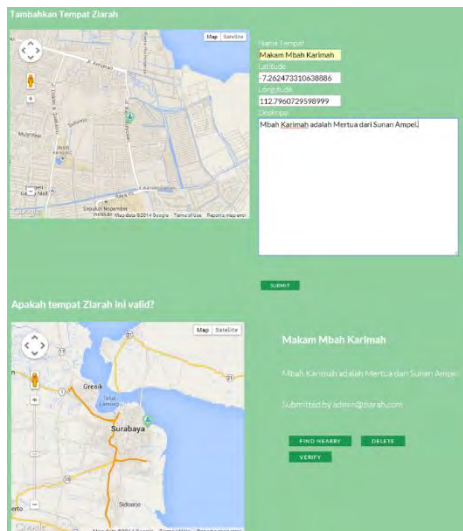
Gambar 5.1 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

5.2.1.2 Pengujian Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Pengujian menambahkan data lokasi ziarah dilakukan dengan skenario berikut. Administrator menambahkan data baru lokasi ziarah, menambahkan gambar lokasi ziarah tersebut. Data lokasi ziarah baru tersebut akan muncul pada halaman verifikasi lokasi ziarah sebagai lokasi ziarah yang belum terverifikasi. Pada pengujian sistem ini, beberapa data awal koordinat lokasi ziarah diambil dari situs maps.sarkub.com. Administrator menyamakan koordinat lokasi pada peta dengan lokasi pada peta yang ada pada halaman sarkub. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.2 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.2.

Tabel 5.2 Skenario Pengujian Menambahkan Data Lokasi Ziarah

Nomor	PW-02
Nama	Menambahkan Data Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W03
Tujuan	Memeriksa fungsi menambahkan data lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator memilih menu tambahkan lokasi ziarah
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator menambahkan data nama lokasi ziarah, koordinat lokasi ziarah dan deskripsi lokasi ziarah 2. Administrator menekan tombol unggah 3. Sistem menampilkan halaman unggah gambar 4. Administrator memilih <i>file</i> gambar yang akan diunggah 5. Administrator mengunggah <i>file</i> tersebut 6. Administrator membuka halaman verifikasi lokasi
Masukan	Data lokasi ziarah dan gambar lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Data lokasi ziarah yang baru saja ditambahkan muncul pada halaman verifikasi lokasi ziarah
Hasil Pengujian	Berhasil

**Gambar 5.2 Pengujian Menambahkan Data Lokasi Ziarah**

5.2.1.3 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah

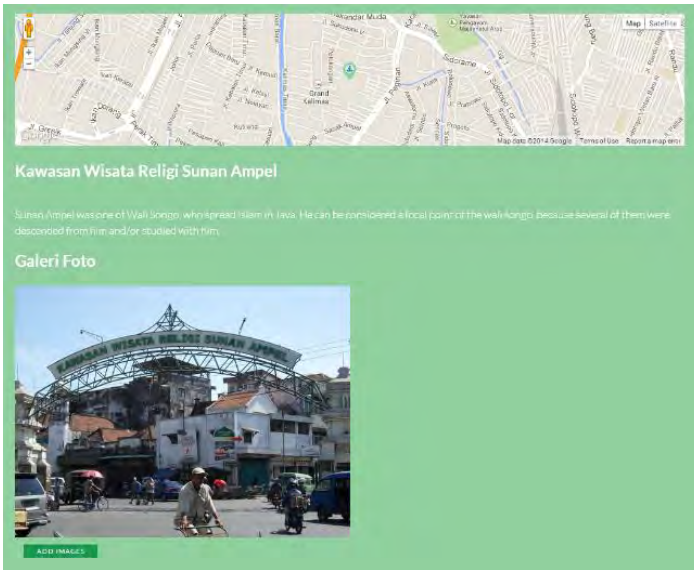
Pengujian melihat detil lokasi ziarah dilakukan untuk mengecek apakah sistem dapat menampilkan detil lokasi ziarah tertentu yang dipilih oleh administrator. Detil lokasi ziarah pada aplikasi web meliputi lokasi ziarah pada peta, nama lokasi, deskripsi lokasi dan gambar lokasi ziarah. Skenario rinci pengujian dijelaskan pada Tabel 5.3 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.3.

Tabel 5.3 Skenario Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah

Nomor	PW-03
Nama	Melihat Detil Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W02
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat detil lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman beranda
Skenario	1. Administrator memilih lokasi ziarah tertentu dengan mengklik penanda lokasi pada peta
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data detil lokasi ziarah ditampilkan pada halaman aplikasi web
Hasil Pengujian	Berhasil

5.2.1.4 Pengujian Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

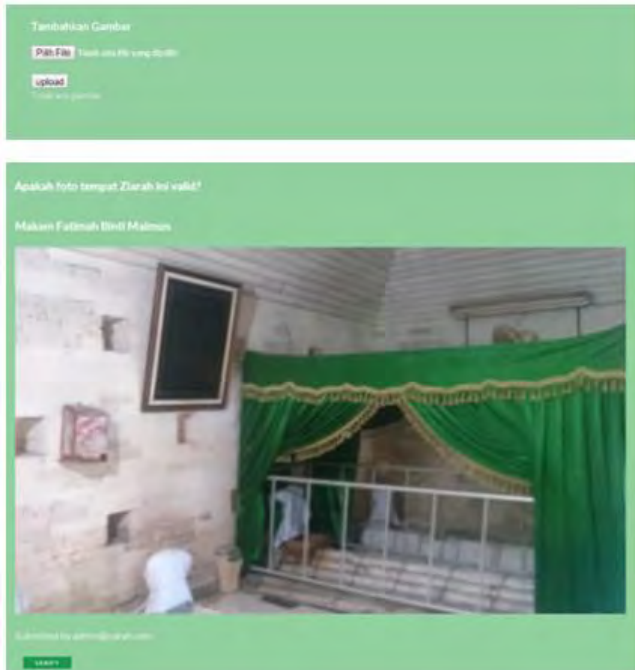
Pengujian menambahkan gambar lokasi ziarah dimaksudkan untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Skenario rinci dari pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.4 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.4.



Gambar 5.3 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah

Tabel 5.4 Skenario Pengujian Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

Nomor	PW-04
Nama	Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W04
Tujuan	Memeriksa fungsi menambahkan gambar lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman detil lokasi ziarah
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator memilih menu tambahkan gambar 2. Sistem menampilkan halaman tambahkan gambar 3. Administrator memilih <i>file</i> gambar yang akan diunggah 4. Administrator mengunggah <i>file</i> tersebut 5. Administrator membuka halaman verifikasi gambar
Masukan	<i>File</i> gambar lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Gambar lokasi ziarah yang baru saja ditambahkan muncul pada halaman verifikasi
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.4 Pengujian Menambahkan Gambar Lokasi Ziarah

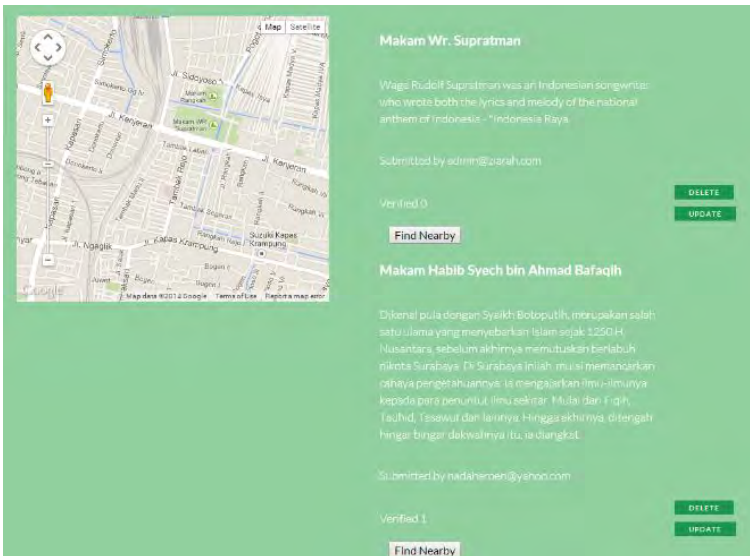
5.2.1.5 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

Pengujian melihat lokasi ziarah terdekat merupakan pengujian fungsi opsional ketika administrator akan memverifikasi lokasi ziarah. Fungsi ini dijalankan ketika administrator merasa perlu mengecek apakah ada redundansi ataupun kemiripan data lokasi ziarah yang diunggah. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.5 dan hasil pengujian ditampilkan pada Gambar 5.5.

Tabel 5.5 Skenario Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

Nomor	PW-05
-------	-------

Nama	Melihat Lokasi Ziarah Terdekat
Use Case	UC-W05
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat lokasi ziarah terdekat berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman verifikasi lokasi ziarah
Skenario	1. Administrator memilih menu lihat lokasi ziarah terdekat lain dari salah satu lokasi ziarah
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Lokasi ziarah lain dalam radius 4 kilometer dari lokasi ziarah tersebut ditampilkan
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.5 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

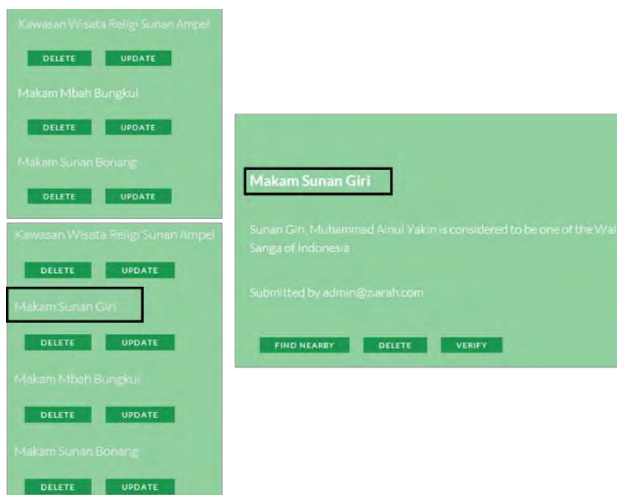
5.2.1.6 Pengujian Verifikasi Data Lokasi Ziarah

Pengujian verifikasi data lokasi ziarah merupakan pengujian untuk mengecek apakah data lokasi ziarah yang ditambahkan dapat muncul pada halaman beranda setelah data lokasi ziarah tersebut

diverifikasi. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.6 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.6.

Tabel 5.6 Skenario Pengujian Verifikasi Data Lokasi Ziarah

Nomor	PW-06
Nama	Verifikasi Data Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W05
Tujuan	Memeriksa fungsi verifikasi data lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Terdapat data lokasi ziarah baru yang belum diverifikasi
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator membuka halaman verifikasi lokasi ziarah 2. Administrator mengklik tombol verifikasi yang tersedia dari salah satu lokasi ziarah 3. Administrator membuka halaman beranda
Masukan	Perubahan data status lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Lokasi ziarah yang sudah diverifikasi muncul pada halaman beranda
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.6 Pengujian Verifikasi Data Lokasi Ziarah

5.2.1.7 Pengujian Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Pengujian verifikasi gambar lokasi ziarah merupakan pengujian untuk mengecek apakah gambar lokasi ziarah yang ditambahkan dapat muncul pada halaman detil lokasi ziarah setelah gambar lokasi ziarah tersebut diverifikasi. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.7 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.7.

Tabel 5.7 Skenario Pengujian Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

Nomor	PW-07
Nama	Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W06
Tujuan	Memeriksa fungsi verifikasi gambar lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Terdapat gambar baru lokasi ziarah yang belum diverifikasi
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator membuka halaman verifikasi gambar lokasi ziarah 2. Administrator mengklik tombol verifikasi yang tersedia dari salah satu gambar lokasi ziarah 3. Administrator membuka halaman beranda 4. Administrator membuka halaman detil lokasi ziarah yang gambarnya baru saja diverifikasi.
Masukan	Perubahan data status gambar lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Gambar lokasi ziarah yang sudah diverifikasi muncul pada halaman detil lokasi ziarah tersebut.
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.7 Pengujian Verifikasi Gambar Lokasi Ziarah

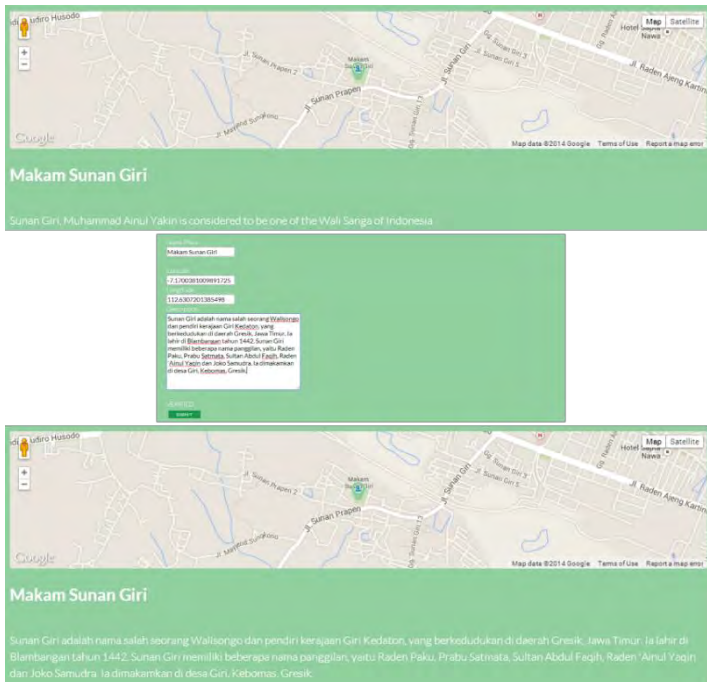
5.2.1.8 Pengujian Mengubah Data Lokasi Ziarah

Pengujian mengubah data lokasi ziarah dimaksudkan untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Skenario rinci dari pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.8 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.8.

Tabel 5.8 Skenario Pengujian Mengubah Data Lokasi Ziarah

Nomor	PW-08
Nama	Mengubah Data Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W07
Tujuan	Memeriksa mengubah data lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman beranda
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator memilih menu ubah pada salah satu lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan halaman ubah data 3. Administrator memasukkan perubahan data 4. Administrator mengunggah perubahan data tersebut
Masukan	Perubahan data lokasi ziarah

Keluaran yang diharapkan	Data lokasi ziarah berubah
Hasil Pengujian	Berhasil



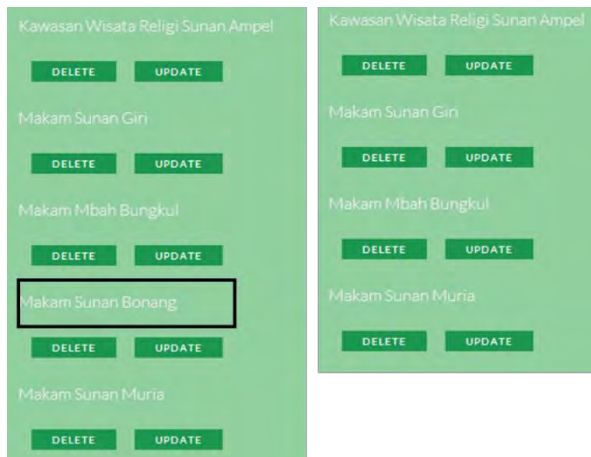
Gambar 5.8 Pengujian Mengubah Data Lokasi Ziarah

5.2.1.9 Pengujian Menghapus Data Lokasi Ziarah

Pengujian menghapus data lokasi ziarah dimaksudkan untuk lokasi ziarah yang sudah diverifikasi. Skenario rinci dari pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.9 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.9

Tabel 5.9 Skenario Pengujian Menghapus Data Lokasi Ziarah

Nomor	PW-09
Nama	Menghapus Data Lokasi Ziarah
Use Case	UC-W08
Tujuan	Memeriksa menghapus data lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman beranda
Skenario	1. Administrator memilih menu hapus pada salah satu lokasi ziarah 2. Sistem menampilkan kembali halaman beranda
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data lokasi ziarah yang dihapus tidak muncul lagi di halaman beranda
Hasil Pengujian	Berhasil

**Gambar 5.9 Pengujian Menghapus Data Lokasi Ziarah**

5.2.2 Skenario Pengujian Aplikasi Perangkat Bergerak

Subbab ini membahas pengujian aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak yang digunakan pengguna. Dalam aplikasi perangkat bergerak, pengguna maupun administrator dianggap

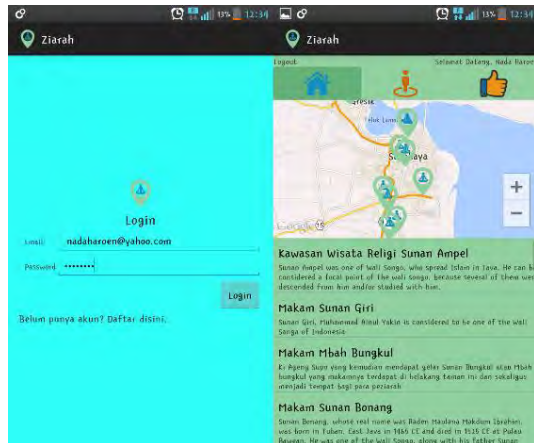
sama karena memiliki hak akses yang sama ke semua fitur, sehingga dalam pengujian ini aktor yang digunakan adalah aktor pengguna.

5.2.2.1 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

Pengujian melihat seluruh lokasi ziarah dilakukan dengan tujuan untuk mengecek apakah sistem dapat menampilkan lokasi ziarah yang sudah diverifikasi pada peta. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.10 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.10.

Tabel 5.10 Skenario Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

Nomor	PA-01
Nama	Melihat Seluruh Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A01
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat seluruh lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Pengguna belum masuk ke sistem.
Skenario	1. Pengguna memilih menu login 2. Pengguna memasukkan surel dan kata kunci dan menekan tombol login
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data seluruh lokasi ziarah yang sudah diverifikasi ditampilkan
Hasil Pengujian	Berhasil



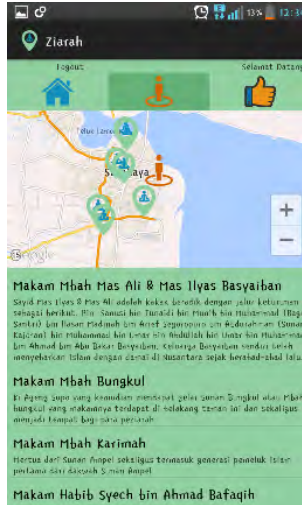
Gambar 5.10 Pengujian Melihat Seluruh Lokasi Ziarah

5.2.2.2 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

Pengujian melihat lokasi ziarah terdekat dilakukan untuk mengecek apakah sistem berhasil menampilkan lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer dari lokasi pengguna saat itu. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.11 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.11.

Tabel 5.11 Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

Nomor	PA-02
Nama	Melihat Lokasi Ziarah Terdekat
Use Case	UC-A03
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat lokasi ziarah terdekat berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Pengguna sudah masuk ke sistem
Skenario	1. Pengguna memilih menu lokasi ziarah terdekat
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data seluruh lokasi ziarah dalam radius 16 kilometer ditampilkan
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.11 Pengujian Melihat Lokasi Ziarah Terdekat

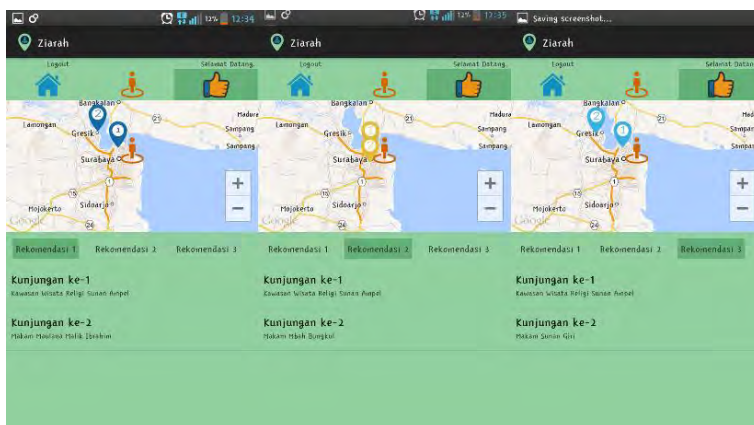
5.2.2.3 Pengujian Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah

Pengujian melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah dilakukan untuk mengecek apakah sistem berhasil menampilkan tiga rekomendasi urutan kunjungan ziarah. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.12 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.12.

Tabel 5.12 Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah

Nomor	PA-03
Nama	Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah
Use Case	UC-A06
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat rekomendasi urutan kunjungan ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Pengguna sudah masuk ke sistem
Skenario	1. Pengguna memilih menu rekomendasi
Masukan	-

Keluaran yang diharapkan	Sistem menampilkan tiga rekomendasi urutan kunjungan ziarah
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.12 Pengujian Melihat Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah

5.2.2.4 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah

Pengujian melihat detil lokasi ziarah dilakukan untuk mengecek apakah sistem dapat menampilkan detil lokasi ziarah tertentu yang dipilih oleh pengguna. Detil lokasi ziarah pada aplikasi perangkat bergerak meliputi lokasi ziarah pada peta, nama lokasi, deskripsi lokasi, rating lokasi, komentar pengguna dan gambar lokasi ziarah. Skenario rinci pengujian dijelaskan pada Tabel 5.13 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.13.

Tabel 5.13 Skenario Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah

Nomor	PA-04
Nama	Melihat Detil Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A02

Tujuan	Memeriksa fungsi melihat detil lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman beranda
Skenario	1. Administrator memilih lokasi ziarah tertentu dengan mengklik penanda lokasi pada peta
Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Data detil lokasi ziarah ditampilkan
Hasil Pengujian	Berhasil

5.2.2.5 Pengujian Menambahkan Rating Lokasi Ziarah

Pengujian menambahkan rating lokasi ziarah ditujukan untuk menguji apakah sistem dapat menambahkan rating lokasi ziarah dari pengguna dan memperbarui rata-rata nilai rating lokasi tersebut dan menampilkannya ke pengguna. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.14 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.14.

Tabel 5.14 Skenario Pengujian Menambahkan Rating Lokasi Ziarah

Nomor	PA-05
Nama	Menambahkan Rating Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A05
Tujuan	Memeriksa fungsi menambahkan rating lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman detil lokasi ziarah
Skenario	1. Administrator mengklik <i>rating bar</i> 2. Sistem menampilkan dialog menambahkan rating 3. Pengguna menambahkan rating dan mengklik tombol update
Masukan	Rating lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Rating bar menampilkan nilai rating yang diberikan pengguna dan sistem memperbarui nilai rata-rata rating lokasi ziarah
Hasil Pengujian	Berhasil

5.2.2.6 Pengujian Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah

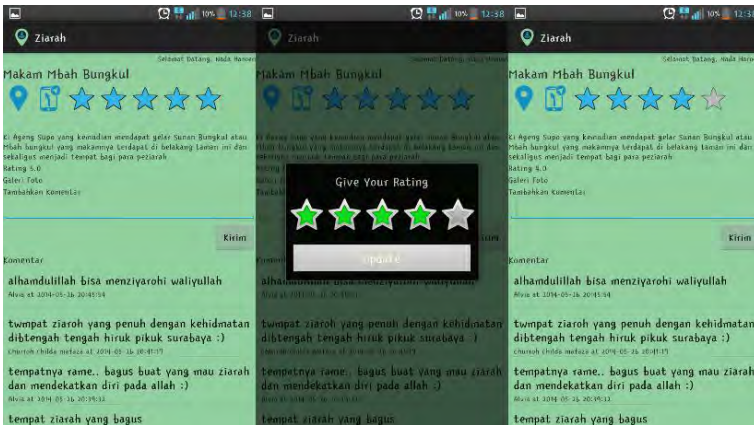
Pengujian menambahkan komentar lokasi ziarah ditujukan untuk mengecek apakah sistem berhasil menambahkan komentar lokasi ziarah dan menampilkan komentar tersebut. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.15 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.15.

Tabel 5.15 Skenario Pengujian Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah

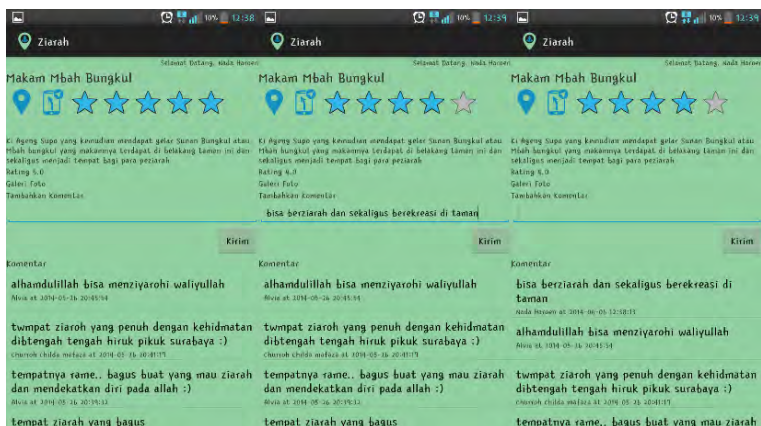
Nomor	PA-06
Nama	Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A04
Tujuan	Memeriksa fungsi menambahkan komentar lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman detail lokasi ziarah
Skenario	1. Administrator mengklik <i>edit text</i> 2. Pengguna memasukkan komentar 3. Pengguna mengklik tombol kirim
Masukan	Komentar lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Komentar yang baru saja ditambahkan muncul pada halaman detail lokasi ziarah
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.13 Pengujian Melihat Detil Lokasi Ziarah



Gambar 5.14 Pengujian Menambahkan Rating Lokasi Ziarah



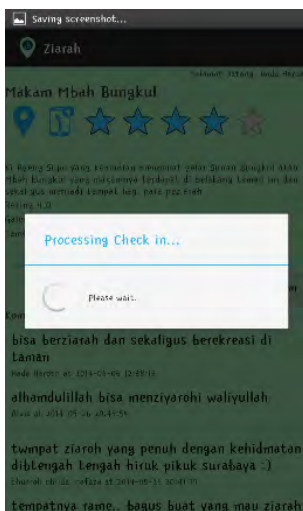
Gambar 5.15 Pengujian Menambahkan Komentar Lokasi Ziarah

5.2.2.7 Pengujian Check-in Lokasi Ziarah

Pengujian check-in lokasi ziarah dimaksudkan untuk menguji apakah sistem berhasil menyimpan kunjungan pengguna di lokasi ziarah. Skenario rinci pengujian ini dijelaskan pada Tabel 5.16 dan hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 5.16.

Tabel 5.16 Skenario Pengujian Check-in Lokasi Ziarah

Nomor	PA-07
Nama	Check-in di Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A07
Tujuan	Memeriksa fungsi check-in lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman detail lokasi ziarah
Skenario	1. Administrator mengklik menu ikon check-in
Masukan	Check-in lokasi ziarah
Keluaran yang diharapkan	Data check-in tersimpan di database
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.16 Pengujian Check-in di Lokasi Ziarah

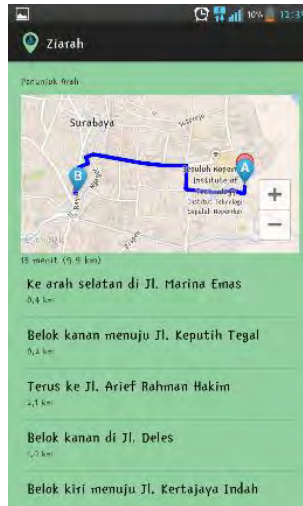
5.2.2.8 Pengujian Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah

Pengujian melihat petunjuk arah menuju lokasi ziarah bertujuan untuk mengecek apakah sistem dapat memberikan petunjuk rute menuju lokasi ziarah tertentu dari lokasi pengguna. Skenario rinci penggunaan ini dijelaskan pada Tabel 5.17 dan hasil pengujian ditampilkan pada Gambar 5.17.

Tabel 5.17 Skenario Pengujian Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah

Nomor	PA-08
Nama	Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah
Use Case	UC-A07
Tujuan	Memeriksa fungsi melihat petunjuk arah menuju lokasi ziarah berjalan dengan baik atau tidak
Kondisi awal	Administrator membuka halaman detail lokasi ziarah
Skenario	1. Administrator mengklik menu ikon <i>direction</i>

Masukan	-
Keluaran yang diharapkan	Sistem menampilkan rute perjalanan menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna
Hasil Pengujian	Berhasil



Gambar 5.17 Pengujian Melihat Petunjuk Arah Menuju Lokasi Ziarah

5.2.2.9 Pengujian Aplikasi Perangkat Bergerak Ziarah oleh Pengguna

Aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak telah diujikan ke pengguna. Pengguna memberikan penilaian terhadap aplikasi dengan cara mengisi kuisisioner penilaian yang telah disediakan. Kuisisioner penilaian ini memiliki beberapa aspek penilaian secara kualitatif. Kuisisioner ini dapat dilihat pada Lampiran A. Terdapat 8 orang yang menjadi responden dalam pengujian kegunaan aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak. Daftar responden berikut perangkat yang digunakan dijelaskan pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Daftar Responden Pengujian Kegunaan Aplikasi Perangkat Bergerak

No	Nama	Tipe Perangkat Android	Versi Android
1	Firdaus Asrori	Tab 7 Samsung	4.0
2	Alvia	A7S	4.1
3	Churroh Childa Mafaza	Tab 2 Samsung	4.0
4	Yusuf	Samsung Galaxy ace 2	4.1
5	Muh Fadlulloh Aziiz	LG E975	4.2.2
6	Nilla Nawangsari Anjani	LG E975	4.2.2
7	Lubaid Said	Acer Liquid E2	4.1
8	Wafa' Hanim Askho	Lenovo A706	4.1

Pada penilaian pengujian kegunaan, pengguna memberikan nilai dengan skala 1 hingga 5 untuk masing-masing pertanyaan dengan cakupan penilaian 1 untuk penilaian sangat tidak sesuai hingga 5 untuk penilaian sangat sesuai.

Pengujian dibagi menjadi lima poin penilaian yaitu antarmuka pengguna, fitur menambahkan konten pengguna (rating, komentar dan check-in), informasi ketepatan lokasi, informasi rekomendasi dan rute. Tiap poin dibagi menjadi beberapa aspek yang lebih spesifik. Tiap aspek dihitung rata-rata penilaiannya kemudian dijumlahkan dengan nilai rata-rata aspek lain untuk didapatkan rata-rata penilaian tiap poin. Berikut ini adalah rekapitulasi penilaian dari hasil pengujian kegunaan.

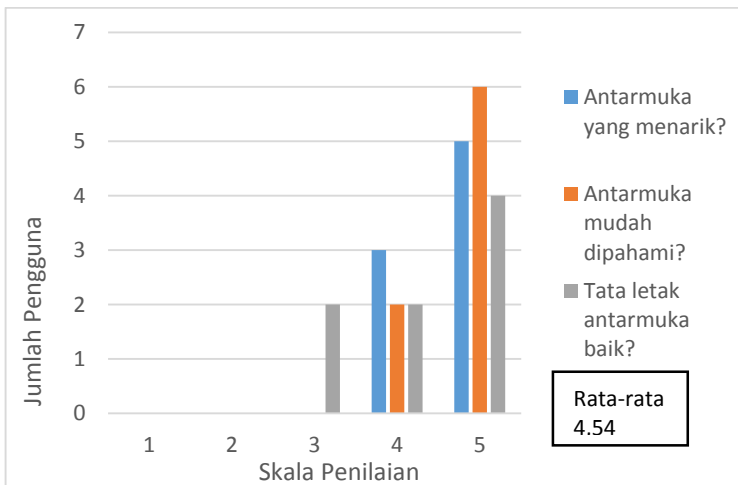
5.2.2.9.1 Rekapitulasi Penilaian Antarmuka Pengguna

Penilaian antarmuka pengguna dibagi menjadi tiga aspek yaitu seberapa menarik antarmuka pengguna, seberapa mudah

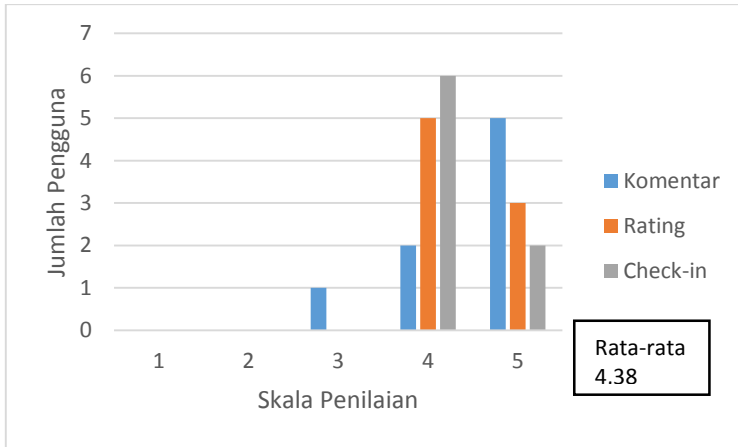
dipahami antarmuka pengguna dan seberapa baik tata letak antarmuka pengguna. Rekapitulasi pengguna dipaparkan pada Grafik 5.1. Dari hasil rekapitulasi, diperoleh nilai rata-rata antarmuka pengguna 4,54. Nilai ini menandakan aspek antarmuka pengguna sudah lebih dari baik.

5.2.2.9.2 Rekapitulasi Penilaian Fitur Konten Pengguna

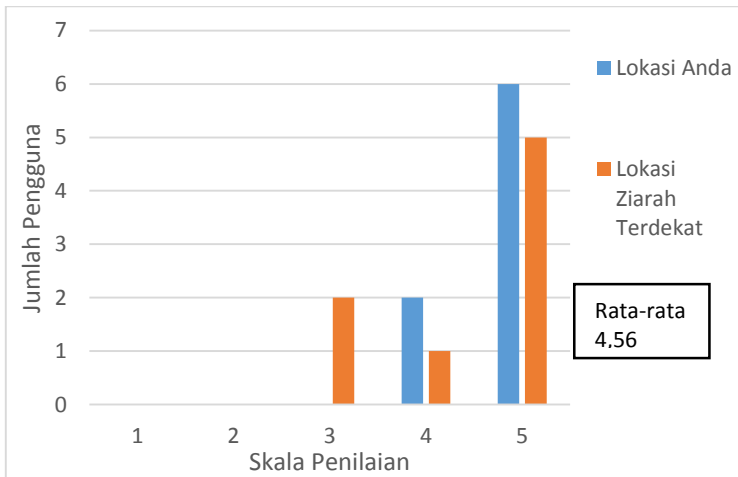
Penilaian fitur konten pengguna ditujukan untuk menilai seberapa mudah pengguna menambahkan konten pengguna pada aplikasi Ziarah berbasis perangkat bergerak. Konten pengguna yang dimaksud yakni komentar, *rating* dan *check-in*. Rekapitulasi pengguna dipaparkan pada Grafik 5.2. . Dari hasil rekapitulasi, diperoleh nilai rata-rata fitur konten pengguna 4,375. Nilai ini menandakan aspek fitur konten pengguna sudah lebih dari baik.



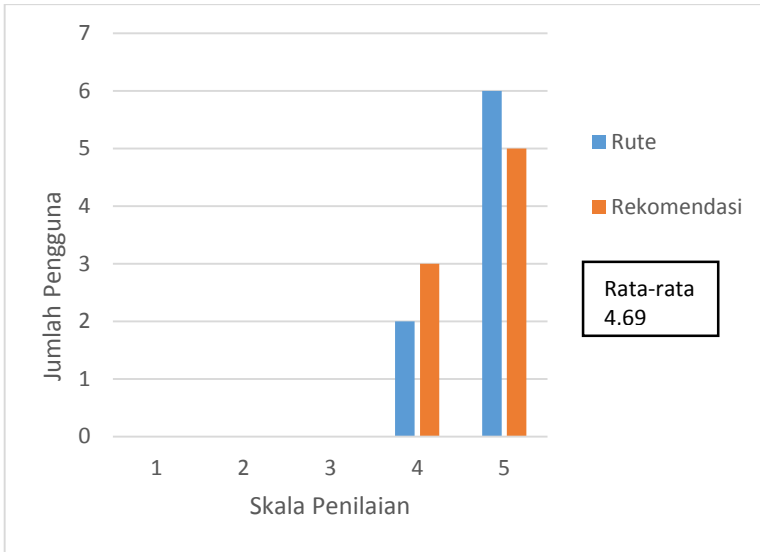
Grafik 5.1 Rekapitulasi Penilaian Antarmuka Pengguna



Grafik 5.2 Rekapitulasi Penilaian Fitur Konten Pengguna



Grafik 5.3 Rekapitulasi Informasi Ketepatan Lokasi



Grafik 5.4 Rekapitulasi Penilaian Rekomendasi dan Rute

5.2.2.9.3 Rekapitulasi Informasi Ketepatan Lokasi

Penilaian informasi ketepatan lokasi dibagi menjadi dua aspek yakni ketepatan lokasi pengguna dan ketepatan informasi lokasi ziarah terdekat dari lokasi pengguna. Rekapitulasi pengguna dipaparkan pada Grafik 5.3. Dari hasil rekapitulasi, diperoleh nilai rata-rata antarmuka pengguna 4,56. Nilai ini menandakan aspek informasi ketepatan lokasi sudah lebih dari baik.

5.2.2.9.4 Rekapitulasi Penilaian Rekomendasi dan Rute

Penilaian rekomendasi dan rute merupakan aspek rekomendasi urutan kunjungan ziarah dan rute menuju lokasi ziarah dari lokasi pengguna saat ini. Rekapitulasi pengguna dipaparkan pada Grafik 5.4. Dari hasil rekapitulasi, diperoleh nilai rata-rata antarmuka

pengguna 4,69. Nilai ini menandakan aspek rekomendasi dan rute sudah lebih dari baik.

5.2.3 Skenario Pengujian Sistem Rekomendasi Urutan Kunjungan

Pengujian sistem rekomendasi bertujuan untuk menentukan nilai *threshold* yang menghasilkan rekomendasi paling baik. Pengujian sistem rekomendasi menggunakan data kunjungan ziarah yang didapatkan dari kuesioner yang telah disebarakan ke 25 orang. Kuisisioner tersebut dapat dilihat pada Lampiran C. Dari 25 kuisisioner tersebut, 20 data digunakan sebagai data yang akan akan diolah menggunakan sistem dan 5 data yang lain yang dijelaskan pada Tabel 5.19 digunakan sebagai data testing.

Tabel 5.19 Data Testing Rekomendasi

No	Nama	Alamat	Kunjungan
1	Ma'ruf Asrori	Jemur Wonosari gang IV no 10 Surabaya	Sunan Bungkul-Sunan Ampel-Maulana Malik Ibrahim
2	Ramadhan Wijayanto	Perumahan Sidokare Indah Blok II no 3 Sidoarjo	Sunan Giri - Sunan Maulana Malik Ibrahim - Sunan Ampel
3	Madis Saralita	Jalan Menganti Laban Gresik	Sunan Giri - Sunan Maulana Malik Ibrahim -
4	Wahyu Widodo	Keputih 3E no 12 Sukolilo Surabaya	Sunan Ampel - Sunan Bungkul - Sunan Giri - Sunan Maulana Malik Ibrahim
5	Saad Ahyat hasan	Jalan Sidosermo IV gang Xi no 37 Surabaya	Sunan Ampel - Maulana Malik Ibrahim - Sunan Giri

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan nilai *threshold* yang digunakan sistem agar memberikan rekomendasi dengan tingkat kesesuaian tertinggi. Nilai *threshold* yang diujikan adalah 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, dan 0.5. Sistem memberikan rekomendasi yang dibandingkan dengan kunjungan pada data testing. Apabila rekomendasi tersebut sesuai dengan urutan kunjungan maka rekomendasi tersebut diberi bobot 1, apabila sistem memberikan rekomendasi yang sesuai dengan suburutan maka rekomendasi tersebut akan diberi bobot 0,5. Sistem memberikan tiga rekomendasi untuk tiap data testing.

Tabel 5. 20 Contoh Perbandingan Rekomendasi Ideal dan Kunjungan yang Dilakukan Pengguna

Kunjungan	Rekomendasi	Bobot
Sunan Bungkul-Sunan Ampel-Maulana Malik Ibrahim	Sunan Bungkul-Sunan Ampel-Maulana Malik Ibrahim	1
	Sunan Bungkul-Sunan Ampel	0,5
	Sunan Ampel-Maulana Malik Ibrahim	0,5
	Total	2

Tabel 5. 20 merupakan contoh pembobotan rekomendasi yang ideal. Set rekomendasi tersebut dikatakan ideal karena salah satu dari tiga rekomendasi tersebut memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kunjungan asli pengguna. Tiga rekomendasi yang dihasilkan sistem merupakan rekomendasi yang berbeda-beda oleh sebab itu dari tiga rekomendasi hanya ada satu rekomendasi yang benar-benar sesuai dengan yang diharapkan pengguna. Dua

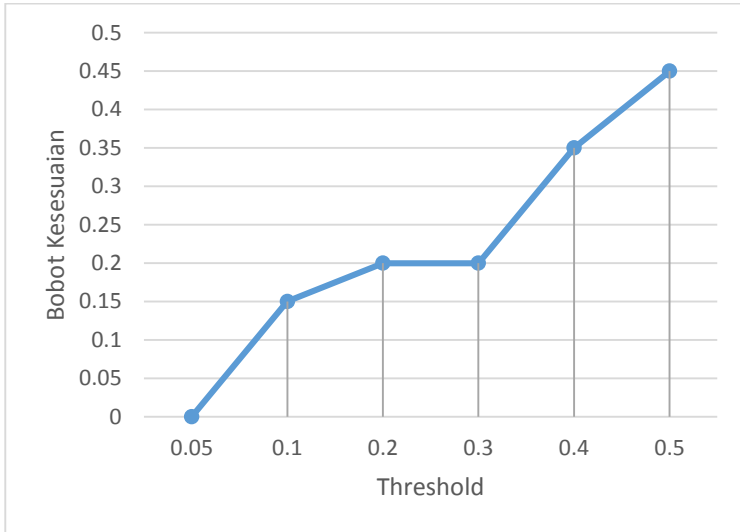
rekomendasi yang lain memberikan rekomendasi kunjungan yang sesuai dengan suburutan kunjungan. Karena itulah set rekomendasi yang ideal adalah satu rekomendasi yang benar-benar sesuai dan dua rekomendasi lain sesuai dengan suburutan. Dari pembobotan yang dijelaskan sebelumnya, set rekomendasi ideal akan memperoleh nilai total 2. Dengan penilaian pembobotan skala 0 hingga 1, nilai total dibagi 2. Apabila set rekomendasi tersebut ideal maka bobotnya menjadi 1.

Apabila sistem dapat memberikan set rekomendasi dengan bobot 1 untuk seluruh data testing maka pada *threshold* yang digunakan, sistem memiliki bobot kesesuaian 1 atau sempurna.

Seluruh bobot testing kemudian dijumlahkan dan dihitung rata-ratanya. Nilai rata-rata tiap data testing kemudian dijumlahkan dihitung rata-ratanya. Nilai inilah yang menjadi nilai kesesuaian rekomendasi. Dari hasil pengujian, diperoleh nilai kesesuaian tertinggi dengan *threshold* 0,5 yaitu 0,45. Hasil pengujian dijelaskan pada Grafik 5.5.

Nilai kesesuaian ini bisa lebih tinggi apabila seluruh data testing memiliki pola mengunjungi lokasi ziarah yang terdekat dari lokasi pengguna. Dari 5 data testing yang digunakan, data testing kedua tidak mengikuti pola tersebut. Lokasi pengguna berada di Sidoarjo namun melakukan kunjungan ziarah di Gresik dan Surabaya. Apabila data testing kedua memiliki pola yang sama, bobot kesesuaian sistem bisa lebih tinggi. Hal ini dikarenakan sistem memilih tiga rekomendasi dengan lokasi kunjungan ziarah pertama terdekat dari pengguna. Empat data testing yang lain menunjukkan kecenderungan kunjungan ziarah pertama adalah kunjungan ke lokasi yang terdekat dari lokasi pengguna. Perbedaan pola dari data testing kedua menunjukkan bahwa ada peziarah yang

memulai kunjungannya dari lokasi yang jauh terlebih dahulu meskipun jumlahnya kecil.



Grafik 5.5 Hasil Pengujian Kesesuaian Rekomendasi

BAB VI KESIMPULAN

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan yang dapat diambil dalam pengerjaan tugas akhir dan saran tentang kemungkinan pengembangan yang dapat dilakukan pada tugas akhir ini di masa yang akan datang.

6.1. Kesimpulan

Dari proses analisa, perancangan, implementasi dan pengujian perangkat lunak Ziarah dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi Ziarah yang berbasis perangkat bergerak yang berbasis Android dapat menyimpan data kunjungan pengguna(check-in). Fitur check-in dilakukan atas aksi pengguna, bukan secara otomatis berdasarkan sistem yang mendeteksi lokasi pengguna dan mencocokkannya dengan lokasi ziarah. Fitur check-in otomatis tidak tersedia pada aplikasi yang dikembangkan karena konsumsi daya yang tinggi untuk terus menerus mengecek lokasi pengguna.
2. Dalam kunjungan ziarah terdapat sifat sekuensial yaitu urutan mengunjungi lokasi-lokasi ziarah. Sifat sekuensial ini dapat dimanfaatkan untuk menggali pola urutan. Sequential Pattern Mining dengan algoritma PrefixSpan dapat menggali pola urutan kunjungan ziarah dengan cara mengolah data check-in pengguna menjadi rekomendasi urutan kunjungan ziarah.
3. Aplikasi Ziarah berbasis web dapat menyimpan data lokasi ziarah yang diunggah oleh pengguna. Administrator dapat memverifikasi data lokasi yang diunggah pengguna.
4. Berdasarkan hasil pengujian, rekomendasi urutan kunjungan yang dihasilkan SPM dengan *threshold* yang tinggi yaitu 0,5

memiliki bobot kesesuaian yang tinggi yaitu 0,45. Dari data kunjungan yang didapatkan dari kuesioner, ada kecenderungan peziarah mengawali kunjungan ziarahnya dari lokasi ziarah yang terdekat dari pengguna. Oleh sebab itu, rekomendasi yang diberikan ke pengguna berdasarkan jarak terdekat lokasi ziarah awal dari lokasi pengguna.

6.2. Saran

Berikut ini beberapa saran untuk kemungkinan pengembangan perangkat lunak Ziarah di masa mendatang berdasarkan hasil rancangan, implementasi dan uji coba yang telah dilakukan.

1. Aplikasi Ziarah cocok dikembangkan untuk perangkat bergerak. Untuk pengembangan ke depan, selain Android, aplikasi Ziarah dikembangkan untuk perangkat bergerak dengan sistem operasi Blackberry dan kiosk.
2. Perekaman kunjungan ziarah dalam sistem ini dilakukan secara manual oleh pengguna, untuk pengembangan lebih lanjut hal tersebut bisa dilakukan secara otomatis oleh sistem namun perlu memperhatikan konsumsi daya. Dengan check-in secara otomatis, data kunjungan dapat lebih akurat karena sistem akan menyimpan setiap lokasi yang dikunjungi bahkan ketika pengguna lupa untuk melakukan check-in.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. P. d. P. K. –. D. K. d. Pariwisata., “Penelitian Pengembangan Wisata Religi,” dalam *Laporan Akhir*, Jakarta, 2006.
- [2] G. Quinn, *Local Pilgrimage in Java and Madura: Why is it booming?*, Australia: ANU, 2002.
- [3] J. Han dan M. Kamber, *Data Mining : Concepts and Techniques Second Edition*, San Fransisco: Morgan Kaufman Publisher, 2006.
- [4] M. T. a. P. P. Florent Masseglia, “Sequential Pattern Mining,” dalam *Encyclopedia of Data Warehousing and Mining*, Chicago, Information Science Publishing, 2009, pp. 1800-1805.
- [5] Pusat Penelitian dan Pengembangan Kepariwisata , “Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Wisata Religi,” Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, Jakarta, 2006.
- [6] PHPEveryday, “CodeIgniter Framework Basic Tutorial,” [Online]. Available: <http://www.phpeveryday.com/articles/CodeIgniter-Framework-Basic-Tutorial-P841.html>. [Diakses 9 Oktober 2013].

- [7] EllisLab, Inc, “CodeIgniter,” EllisLab, [Online]. Available: <http://ellislab.com/codeigniter>. [Diakses 9 Oktober 2013].
- [8] Google Developers, “Google Maps Javascript API V3 Reference,” 5 Agustus 2013. [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/reference>. [Diakses 9 Oktober 2013].
- [9] A. Rubin, “Where's my Gphone?,” Google Official Blog, 5 November 2007. [Online]. Available: <http://googleblog.blogspot.com/2007/11/wheres-my-gphone.html>. [Diakses 19 Maret 2014].
- [10] Verge Staff, “Android: A visual history,” The Verge, 7 Desember 2011. [Online]. Available: <http://www.theverge.com/2011/12/7/2585779/android-history>. [Diakses 19 Maret 2014].
- [11] json.org, “Introducing JSON,” json.org, [Online]. Available: <http://www.json.org/>. [Diakses 15 Februari 2014].
- [12] Google, “The Google Direction API,” Google, [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/>. [Diakses 19 Maret 2014].
- [13] w3schools, “PHP MySQL Introduction,” w3schools, 2013. [Online]. Available:

http://www.w3schools.com/php/php_mysql_intro.asp.
[Diakses 16 Februari 2014].

- [14] C. Veness, "Selecting points within a bounding circle," [Online]. Available: <http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong-db.html>. [Diakses 13 5 2014].

BIODATA PENULIS



Penulis, Qotrun Nada Haroen, lahir di Temanggung pada tanggal 6 Juli 1992. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 2 Ngadirejo, SMP Islam Ngadirejo dan SMA Negeri 1 Magelang. Selama SMA, penulis juga menempuh pendidikan di Pondok Pesantren Raudhatut Thulab Magelang. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan sarjana di Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan mengambil bidang minat Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*).

Selama berada di dunia akademi kampus, penulis aktif sebagai asisten praktikum Basis Data serta asisten dosen untuk mata kuliah Perancangan dan Analisis Algoritma. Penulis juga aktif sebagai administrator Laboratorium Pemrograman. Di bidang nonakademik, penulis aktif terlibat di kegiatan organisasi. Penulis menjadi Staff Ahli Departemen Media dan Informasi pada Himpunan Mahasiswa Teknik Computer-Informatika (HMTC) periode 2012-2013. Di luar kampus, penulis aktif di komunitas Kompas Muda sebagai volunter batch 3 dan aktif menjadi Google Student Ambassador South East Asia 2012-2013.

Penulis memiliki ketertarikan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak. Bidang di luar tersebut yang menjadi ketertarikan penulis adalah sastra, jurnalistik, dan public speaking. Penulis dapat dihubungi melalui alamat email nadaharoen@gmail.com.

LAMPIRAN A

Kuisisioner Kepuasan Penggunaan Aplikasi Informasi dan Rekomendasi Urutan Kunjungan Ziarah

Data Responden

1. Nama * :
2. Kontak * :
3. Usia * :
4. Apakah Anda pernah berziarah sebelumnya?
 Ya
 Tidak

Lingkungan Pengujian

5. Tipe Ponsel * :
6. Versi Android *:

Antarmuka Pengguna

7. Apakah aplikasi ini memiliki antarmuka yang menarik?

Sangat tidak menarik 1 2 3 4 5 Sangat menarik

8. Apakah antarmuka aplikasi ini mudah dipahami?.

Sangat sulit dipahami 1 2 3 4 5 Sangat mudah dipahami

9. Apakah aplikasi ini memiliki tata letak antarmuka yang baik?

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak baik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sangat baik

Informasi Ketepatan Lokasi

10. Apakah aplikasi ini memberikan informasi yang akurat mengenai lokasi Anda?

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak akurat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sangat akurat

11. Apakah aplikasi ini memberikan informasi lokasi ziarah terdekat yang sesuai dengan lokasi Anda?

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak sesuai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sangat sesuai

Konten Pengguna

12. Apakah fitur menambahkan komentar pada lokasi ziarah yang ada di aplikasi ini berjalan dengan baik?

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak baik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sangat baik

13. Apakah fitur menambahkan rating lokasi ziarah pada aplikasi ini berjalan dengan baik?

	1	2	3	4	5	
Sangat tidak baik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sangat baik

14. Apakah fitur check-in di lokasi ziarah pada aplikasi ini berjalan dengan baik? *

Sangat tidak baik 1 2 3 4 5 Sangat baik

Informasi Rute dan Rekomendasi

15. Apakah rute yang disarankan aplikasi dari lokasi Anda menuju lokasi ziarah sudah sesuai dengan keadaan sebenarnya?

Sangat tidak sesuai 1 2 3 4 5 Sangat sesuai

16. Apakah rekomendasi urutan kunjungan ziarah yang disarankan aplikasi ini sudah sesuai dengan keinginan Anda?

Sangat tidak sesuai 1 2 3 4 5 Sangat sesuai

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LAMPIRAN B

Kuesioner Kebiasaan Peziarah dalam Mengunjungi Situs Ziarah

Assalamualaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera.

Saya adalah Qotrun Nada Haroen, mahasiswi Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang sedang merancang aplikasi rekomendasi Ziarah berbasis mobile guna memenuhi syarat Tugas Akhir. Kuesioner ini saya pergunakan untuk memenuhi data yang saya perlukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Usia Anda?

- kurang dari 17 tahun
- 17 - 30 tahun
- 31 - 50 tahun
- lebih dari 50 tahun

Jenis Kelamin?

- Laki-Laki
- Perempuan

Agama Anda?

- Islam
- Katolik
- Kristen Protestan
- Hindu

- Budha
- Konghucu

Apakah Anda pernah berziarah sebelumnya?

- Ya
- Tidak

Apakah yang sering menjadi tujuan ziarah Anda? *

Jawaban bisa lebih dari satu. Contoh Situs Bersejarah: Candi Borobudur, Gua Hiro'. Contoh situs yang dikeramatkan Mata Air Suci Umbul Jumprit Temanggung

- Makam Leluhur (Keluarga)
- Makam Wali
- Situs Bersejarah
- Situs yang dikeramatkan
- Makam Orang Kudus (Santo)
- Lainnya, sebutkan

Pilihan berikut adalah penilaian seberapa banyak tujuan ziarah Anda dan seberapa sering Anda melakukan kunjungan dengan jumlah tujuan kunjungan tersebut.

Contoh: Anda pernah berziarah dengan tujuan 1 lokasi sebanyak 5 kali, 2 lokasi sebanyak 6 kali, 7 lokasi sebanyak 3 kali, maka pilihlah baris pertama kolom kedua, baris kedua kolom ketiga dan baris ketiga kolom kedua.

	1 Kunjungan	2-5 Kunjungan	5-10 Kunjungan	>10 Kunjungan
1 Lokasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-4 Lokasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-8 Lokasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8-12 Lokasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
>12 Lokasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Manakah yang lebih sering Anda lakukan saat berziarah dari pilihan-pilihan di bawah ini?

- Berziarah seorang diri tanpa perencanaan
- Berziarah seorang diri dengan perencanaan
- Berziarah dalam rombongan tanpa perencanaan
- Berziarah dalam rombongan dengan perencanaan

Berapa lama biasanya durasi perjalanan ziarah Anda?

- Kurang dari 12 jam
- 1 hari
- 3 hari
- lebih dari 3 hari

Dalam satu kunjungan ziarah Anda, berapa durasi perjalanan kunjungan dari satu tempat ke tempat berikutnya? *

Contoh: Anda mengunjungi makam Sunan Ampel, Sunan Kudus dan Sunan Gunung Jati. Apabila perjalanan Anda dari Sunan Kudus ke Sunan Ampel menempuh waktu 7 jam dan dari Sunan Ampel ke Sunan Gunung Jati membutuhkan waktu 20 jam, maka pilihlah pilihan 6-12 jam dan 12-24 jam

- 3 jam
- 6 jam
- 6 -12 jam
- 12 - 24 jam
- lebih dari satu hari
- Lainnya, sebutkan

Apabila dikembangkan sebuah aplikasi yang mendukung kegiatan ziarah Anda, fitur apa yang paling Anda butuhkan?

LAMPIRAN C

Kuesioner Kunjungan Ziarah

Selamat Datang peziarah!

Assalamualaikum Wr. Wb. Salam sejahtera.

Saya adalah Qotrun Nada Haroen, mahasiswi Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang sedang merancang aplikasi rekomendasi Ziarah berbasis mobile guna memenuhi syarat Tugas Akhir. Kuisisioner ini saya pergunakan untuk memenuhi data urutan kunjungan ziarah di wilayah Surabaya, Gresik dan Sidoarjo yang saya perlukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Saya ucapkan terima kasih banyak atas kesediaan Anda meluangkan waktu untuk mengisi angket ini.

Nama :

Jenis Kelamin :

- Laki-Laki
- Perempuan

Domisili :

- Surabaya
- Gresik
- Sidoarjo

Alamat :

Email / No telepon :

Apakah Anda pernah berziarah di sekitar Surabaya, Gresik atau Sidoarjo?

- Ya, Pernah
- Belum Pernah

Berikut terdapat peta lokasi ziarah di wilayah Surabaya, Gresik dan Sidoarjo. Silakan masukkan urutan kunjungan Anda yang pernah Anda lakukan dalam satu perjalanan dengan cara mengklik secara berurutan daftar tempat ziarah.

Contoh : Dalam satu perjalanan, Anda mengunjungi 6 tempat dengan urutan sebagai berikut Makam Sunan Giri, Makam Habib Abu Bakar Assegaf, Makam Fatimah Binti Maimun, Makam Sunan Prapen, Makam Maulana Malik Ibrahim, Makam Sayyid Subakir Bassaiban dan Makam Syekh Maulana Celep.

Anda bisa mengklik daftar di bawah sesuai dengan urutan kunjungan Anda. Urutan kunjungan Anda akan tertulis secara otomatis di kotak di bagian bawah halaman ini.

Apabila Anda salah memasukkan, Anda bisa mengklik kembali tempat yang telah Anda klik yang tidak termasuk dalam kunjungan Anda.

Peta di samping daftar lokasi ini membantu Anda mengetahui persebaran lokasi ziarah.

Silakan Anda klik pada daftar nama-nama lokasi ziarah.

Daftar Tempat Ziarah

1. Makam Sunan Giri
2. Makam Habib Abu Bakar Assegaf
3. Makam Fatimah Binti Maimun
4. Makam Sunan Prapen
5. Makam Maulana Malik Ibrahim
6. Makam Sayyid Subakir Basyaiban
7. Makam Syekh Maulana Celep
8. Makam Sayyid Hasan Madinah Basyaiban
9. Makam Gus Ud
10. Makam Mbah Sambiresik
11. Makam Mbah Mas Ali & Mas Ilyas Basyaiban
12. Makam Sayid Ahmad Basyaiban
13. Kawasan Wisata Religi Sunan Ampel
14. Makam Mbah Bungkul
15. Makam Mbah Karimah
16. Makam Habib Syech bin Ahmad Bafaqih