

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KANTOR KELURAHAN DI KOTA DENPASAR BERBASIS ANDROID

SKRIPSI



STIKOM BALI

Oleh:

NIM	: 130030175
NAMA	: I PUTU ARY KRISNA WINATA
JENJANG STUDI	: STRATA SATU (S1)
PROGRAM STUDI	: SISTEM INFORMASI

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA DAN TEKNIK KOMPUTER
(STMIK) STIKOM BALI
2017**

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KANTOR KELURAHAN DI KOTA DENPASAR BERBASIS ANDROID

SKRIPSI



STIKOM BALI

Oleh:

NIM	: 130030175
NAMA	: I PUTU ARY KRISNA WINATA
JENJANG STUDI	: STRATA SATU (S1)
PROGRAM STUDI	: SISTEM INFORMASI

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA DAN TEKNIK KOMPUTER
(STMIK) STIKOM BALI
2017**

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar" sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dan penulisan laporan ini dapat penulis selesaikan dengan baik.
2. Bapak Ketua STMIK STIKOM Bali Dr. Dadang Hermawan
3. Bapak I Made Adi Purwantara, S.T., M.Kom selaku Pembantu Ketua I yang juga telah memberikan dukungan sehingga penulisan Laporan Skripsi ini terselesaikan.
4. Bapak Ricky Aurelius Nurtanto Diaz, S.Kom.,M.T selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali.
5. Ibu Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari Sarja, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis selama melaksanakan penelitian.
6. Bapak I Made Agus Wirahadi Putra, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang turut membimbing dalam penyelesaian penulisan ini.
7. Bapak dan Ibu dosen yang secara tidak langsung telah memberikan dukungan serta arahan kepada penulis.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dorongan, dukungan, motivasi dan fasilitas lainnya yang membantu kelancaran penulisan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan dalam senang maupun sedih yang selalu membantu penulis dalam memberikan semangat dalam penyusunan skripsi sehingga bisa selesai tepat pada waktunya.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini. Semoga penulisan Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Denpasar, 21 Maret 2017

(Penulis)

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KANTOR KELURAHAN DI KOTA DENPASAR BERBASIS ANDROID

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografi merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi informasi geografi. Kelurahan merupakan bagian wilayah administratif Indonesia di bawah Kecamatan. Kelurahan merupakan wilayah kerja Lurah sebagai perangkat Daerah Kabupaten atau Kota. Kantor kelurahan yang ada di kota Denpasar tersebar di setiap Kecamatan Kota Denpasar. Dengan penyebaran lokasi Kantor Kelurahaan yang ada di berbagai wilayah di kota Denpasar menyebabkan susahnya informasi bagi masyarakat pendatang atau masyarakat asing yang baru tinggal di Denpasar mengetahui alamat dari kantor kelurahan guna untuk pengurusan administrasi kependudukan. Untuk mempermudah dalam mencari lokasi Kantor Kelurahan di Kota Denpasar maka dibuatlah Sistem Informasi Geografis Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur yaitu peta dari Kelurahan Denpasar, kontak profil kelurahan, informasi kelurahan serta dilengkapi dengan pencarian rute dan jarak tempuh lokasi. Aplikasi ini memanfaatkan fasilitas layanan *Google maps Api* sebagai peta yang dapat diakses secara online. Perekayasaan sistem ini melalui beberapa tahap yaitu mulai dari pengumpulan data melalui studi literature dan observasi, Analisa permasalahan, perancangan dan desain sistem. pembuatan Aplikasi *Android* ini dibangun dengan bahasa pemrograman *Java*, sedangkan pada *web admin* dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Hasil perancangan dan implementasi yang dilakukan menghasilkan informasi Kelurahan di Kota Denpasar dengan basis *web* sebagai *update* data Kelurahan dan *Android* sebagai tampilan pengguna.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografi, Kantor Kelurahan Kota Denpasar, *Android*, *Google maps Api*

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS MAPPING OF POLITICAL DISTRICT OFFICE IN DENPASAR CITY THROUGH ANDROID BASED

ABSTRACT

Geographic Information System is a computer based system that used to keep and manipulate geographic information. The political district is the part of the administrative region of Indonesia under the subdistrict. The political district is the work region of village chief as the part of the regency or city. The political district office in Denpasar city spread in each district of Denpasar. To facilitate in searching the location of the office in Denpasar, then the Geographic Information Systems be made based on Android to the political district office in Denpasar. The application comes with a map feature of the political district in Denpasar, contact profiles, urban villages and equipped with information searches and mileage service location. This app utilizes Google maps Api service facility as a map that can be accessed online. Systems engineering through several stages, from data collection through literature study and observation, problem analysis, design and system design. The production of this Android app was built with the Java programming language, while in the web admin is built using the PHP programming language. The results of design and implementation that do generate information political district in Denpasar with web base data update of political district and Android as the user's display.

Keywords : *Geographic Information System, Denpasar City Political District Office, Android, Google maps Api*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Perekayasaan.....	2
1.4 Manfaat Perekayasaan.....	3
1.5 Ruang Lingkup Perekayasaan.....	3
1.6 Metode Perekayasaan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Sistem Informasi Geografis.....	8
2.3 Aplikasi <i>Mobile</i>	10
2.4 <i>Android</i>	10
2.5 <i>Google maps</i>	14
2.6 Analisa dan Desain Sistem.....	14
2.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.6.2 <i>Class diagram</i>	16
2.6.3 <i>Sequence Diagram</i>	19
2.6.4 <i>Activity Diagram</i>	20
2.7 Data Flow Diagram (DFD)	21
2.7.1 Tingkatan Level DFD	22
2.8 Entity Relationship Diagram (ERD).....	22
2.9 MySQL	24
2.10 Java.....	26
2.11 <i>Android Studio</i>	26
2.12 <i>Software Development Kit (SDK)</i>	26
2.13 <i>Android Development Tools (ADT)</i>	26
2.14 PHP	27
2.15 <i>Adobe Dreamweaver</i>	27
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	29
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	29
3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional	30
3.2 Perancangan Sistem	31
3.2.1 Struktur Navigasi Aplikasi	31
3.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	32
3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	42
3.2.4 <i>Sequence Diagram</i>	47
3.2.5 <i>Class diagram</i>	52
3.2.6 Perancangan Sistem Pada <i>Web Admin</i>	52
3.2.7 Desain Interface (Antarmuka)	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	66
4.1 Implementasi Sistem	66
4.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem	66

4.2.1	Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	66
4.2.2	Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	66
4.2.3	Spesifikasi Perangkat <i>Mobile</i> (<i>Smartphone</i>)	67
4.3	Implementasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis <i>Android</i>	67
4.3.1	Tampilan Aplikasi Pada <i>Android</i>	67
4.3.2	Tampilan <i>Web Administrator</i>	77
4.4	Pengujian <i>Black Box</i>	80
4.4.1	Skenario Pengujian	80
4.4.2	Hasil Pengujian.....	81
4.4.3	Kesimpulan Pengujian.....	83
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Use Case Diagram.....	16
Tabel 2.3 <i>Class diagram</i>	17
Tabel 2.4 Sequence Diagram	20
Tabel 2.5 Activity Diagram	21
Tabel 2.6 Simbol DFD	22
Tabel 2.7 Simbol ERD	24
Tabel 3.1 <i>Expanded use case</i> melihat Kelurahan Denpasar.....	34
Tabel 3.2 <i>Expanded use case</i> melihat <i>Maps</i> Kelurahan.....	36
Tabel 3.3 <i>Expanded use case</i> melihat lokasi saya.....	37
Tabel 3.4 <i>Expanded use case</i> melakukan Mode Zoom In dan Zoom out	38
Tabel 3.5 <i>Expanded use case</i> melihat Info Marker	39
Tabel 3.6 <i>Expanded use case</i> Pencarian Rute	40
Tabel 3.7 <i>Expanded use case</i> melihat Informasi Kelurahan.....	41
Tabel 3.8 <i>Expanded use case</i> Tentang Aplikasi	42
Tabel 3.9 Tabel Admin.....	56
Tabel 3.10 Tabel Kelurahan.....	57
Tabel 4.1 Tabel Skenario Pengujian	81
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Splash Screen	82
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kelurahan Denpasar.....	82
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Maps</i> Kelurahan	83
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Informasi Kelurahan	84
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Tentang Aplikasi.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Waterfall	5
Gambar 3.1 Struktur Navigasi Aplikasi.....	32
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Menu Kelurahan	43
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Map</i> Kelurahan	44
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Lokasi saya.....	44
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Mode <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>	45
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Informasi Marker.....	46
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pencarian Rute.....	46
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Informasi Kelurahan.....	47
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Tentang Aplikasi	48
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> melihat Kelurahan Denpasar.....	48
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> melihat <i>Map</i> Kelurahan	49
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> melihat Lokasi Saya	50
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> melakukan Mode <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>	50
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> melakukan Pencarian Rute	51
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Informasi Kelurahan.....	52
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> melihat Tentang Aplikasi	52
Gambar 3.18 <i>Class diagram</i>	53
Gambar 3.19 Diagram Konteks.....	54
Gambar 3.20 Diagram Flow Diagram (DFD) Level 0.....	54
Gambar 3.21 Data Flow Diagram (DFD) Level 1.....	55
Gambar 3.22 Entity Relationship Diagram (ERD)	55
Gambar 3.23 Konseptual Database	56
Gambar 3.24 Desain <i>Interface Splash Screen</i>	58
Gambar 3.25 Desain <i>Interface</i> Menu Utama.....	58
Gambar 3.26 Desain <i>Interface</i> Submenu Kelurahan Berdasarkan Kecamatan	59
Gambar 3.27 Desain Interface Denpasar Utara	60
Gambar 3.28 Desain Interface Denpasar Timur.....	60
Gambar 3.29 Desain Interface Denpasar Selatan.....	61
Gambar 3.30 Desain Interface Denpasar Barat	62
Gambar 3.31 Desain Interface Kontak Detail Kelurahan	62

Gambar 3.32 Desain Interface <i>Maps</i> Kelurahan	63
Gambar 3.33 Desain Interface Informasi Kelurahan	64
Gambar 3.34 Desain Interface Halaman Rincian Informasi Kelurahan.....	64
Gambar 3.35 Desain Interface Tentang Aplikasi.....	65
Gambar 3.36 Desain Halaman Login.....	65
Gambar 3.37 Desain Halaman Home	66
Gambar 3.38 Desain Halaman Edit Kelurahan	66
Gambar 4.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	69
Gambar 4.2 Halaman Menu Utama	69
Gambar 4.3 Halaman Submenu Kelurahan Berdasarkan Kecamatan.....	70
Gambar 4.4 Halaman Submenu Denpasar Timur	71
Gambar 4.5 Halaman Submenu Denpasar Utara.....	71
Gambar 4.6 Halaman Submenu Denpasar Barat.....	72
Gambar 4.7 Halaman Submenu Denpasar Selatan	73
Gambar 4.8 Halaman Kontak Detail Kelurahan	73
Gambar 4.9 Halaman <i>Maps</i> Kelurahan.....	74
Gambar 4.10 Halaman Pencarian Rute Kantor Kelurahan.....	75
Gambar 4.11 Halaman Informasi Kelurahan	75
Gambar 4.12 Halaman Informasi Administrasi Kependudukan	76
Gambar 4.13 Halaman Informasi Pengurusan Sertifikat	76
Gambar 4.14 Halaman Informasi Pelayanan SKTU	77
Gambar 4.15 Halaman Informasi Pengurusan Penyandingan.....	77
Gambar 4.16 Halaman Tentang Aplikasi	78
Gambar 4.17 Halaman Login Admin	78
Gambar 4.18 Halaman Home Admin	79
Gambar 4.19 Halaman Edit Kelurahan	80
Gambar 4.20 Halaman Proses Edit Kelurahan	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Denpasar terbagi menjadi 4 wilayah kecamatan yaitu Denpasar Utara, Denpasar Timur, Denpasar Selatan dan Denpasar Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2015, jumlah penduduk kota Denpasar sebanyak 880.600 jiwa dengan kepadatan penduduk Kota Denpasar sebesar 6.891 jiwa per kilometer persegi. Kelurahan merupakan bagian wilayah administratif Indonesia di bawah kecamatan. Kelurahan merupakan wilayah kerja Lurah sebagai Perangkat Daerah Kabupaten atau kota. Kelurahan dipimpin oleh seorang Lurah yang berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil [1].

Kantor kelurahan yang ada di kota Denpasar tersebar di setiap Kecamatan Kota Denpasar. Dengan penyebaran lokasi kantor kelurahan yang ada di berbagai wilayah di kota Denpasar menyebabkan susahnya informasi bagi masyarakat pendatang atau masyarakat asing yang baru tinggal di Denpasar mengetahui alamat dari kantor kelurahan guna untuk kepentingan seperti : membuat KTP baru, Akte Kelahiran dan Surat Kematian. Kantor Kelurahan juga berfungsi sebagai tempat administratif dari suatu wilayah guna memberikan informasi terkait kepada masyarakat.

Perkembangan teknologi komputer telah menghadirkan Sistem Informasi Geografis yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi. Sistem informasi geografis yang dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial [2]. Sistem ini merekam, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi Bumi [2]. Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) saat ini sudah dapat diintegrasikan dengan mobile *Android* dengan memanfaatkan GPS dan layanan Google (*Google map*, *Google API*, *Google Earth*). Penggunaan mobile *Android* saat ini digunakan oleh hampir seluruh lapisan masyarakat dan didukung juga dengan akses internet yang sudah mulai merata disetiap daerahnya sehingga masyarakat dengan mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Sebelumnya sudah pernah ada penelitian yang dilakukan tentang aplikasi sistem informasi geografis pemetaan, yaitu oleh I Gede Pramayasa : 2011

dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Banjar Adat dan Banjar Dinas di Kecamatan Kuta Utara Berbasis *Android*”, pada sistem ini memiliki kelebihan dapat mengetahui informasi fasilitas-fasilitas umum yang ada dibanjar. Ida Bagus Esa Windu Pradana : 2012 dengan judul “Aplikasi Pemetaan Museum di Bali Berbasis *Android*”, di aplikasi tersebut memiliki kelebihan mampu menggunakan bahasa inggris. Dari penelitian yang sudah pernah dilakukan tersebut nantinya akan dijadikan acuan didalam pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan yang akan dibangun.

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan Di Kota Denpasar Berbasis *Android* yang dibangun ini, nantinya diharapkan agar mampu memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat pendatang atau masyarakat asing yang baru tinggal di kota Denpasar untuk mengetahui, mencari letak lokasi alamat dan memberikan informasi jarak dari kantor kelurahan yang ada di Kota Denpasar. Aplikasi ini nantinya juga akan bisa memberikan informasi dengan pengelompokan kelurahan yang ada di Kota Denpasar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, didapat rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem informasi geografis dengan platform *Android* berdasarkan data-data dari kelurahan yang di peroleh sehingga dapat digunakan *user* untuk akses pencarian lokasi dari kantor kelurahan yang ada di Kota Denpasar?

1.3 Tujuan Perekayasaan

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas yaitu :

1. Untuk menyediakan sistem informasi geografis dengan data spasial yang berisi letak atau lokasi kantor kelurahan di Kota Denpasar dengan *platform mobile*.
2. Untuk menyediakan sistem informasi geografis dengan fitur – fitur yang sesuai kebutuhan *user* dalam memberikan informasi dari kantor kelurahan yang ada di Kota Denpasar.

1.4 Manfaat Perekayasaan

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Sistem Informasi Geografis yang dapat memberikan informasi dalam pencarian lokasi dari kantor kelurahan yang ada di kota denpasar melalui *platform mobile*.
2. Mampu memberikan informasi seperti: nama lurah, no tlp, email, kode pos dan alamat jalan dari kantor kelurahan yang ada di Kota Denpasar.

1.5 Ruang Lingkup Perekayasaan

Ruang lingkup dari Perekayasaan sistem ini yaitu :

1. Perancangan sistem ini di buat hanya membahas bagaimana *user* dapat mengetahui informasi dari lokasi kantor kelurahan di kota denpasar.
2. Wilayah yang menjadi objek dalam membangun sistem ini adalah Kota Denpasar Provinsi Bali.
3. Sistem ini dibangun dengan memanfaatkan layanan *Google map*.
4. Bahasa pemrograman yang akan digunakan pada pengembangan sistem ini adalah *JDK Java*.
5. Menggunakan MySQL untuk pembuatan *database* dan UML untuk pemodelan sistem.
6. Sistem operasi *Android* minimal SDK *jellybean* dan maksimal SDK *marshmellow*.
7. Aplikasi ini hanya dapat dioperasikan pada smartphone dengan *platform Android*.
8. *User* didalam sistem ini dibedakan menjadi :
 - a. Admin adalah pihak yang bertanggung jawab mengedit data pada sistem.
 - b. Pengguna aplikasi adalah pihak yang akan menggunakan aplikasi dengan fitur-fitur yang tersedia pada sistem, seperti: melakukan pencarian rute menuju Kantor Kelurahan dengan *marker* yang sudah di tandai pada sistem dengan bantuan layanan *GoogleMap*, menggunakan mode *find me*, mode zoom in dan zoom out pada peta digital dan terdapat informasi kontak profil kelurahan beserta informasi kelurahan.

9. Informasi yang disediakan :
 - a. *User* dapat mengetahui lokasi keberadaan dari Kantor Kelurahan di Kota Denpasar.
 - b. *User* dapat mengetahui informasi kontak profil Kelurahan seperti: nama lurah, alamat kelurahan, no telepon, email dan kode pos dari Kantor Kelurahan di Kota Denpasar.
10. Pada sistem terdapat titik koordinat dari lokasi Kantor Kelurahan, akan tetapi untuk keakuratan dari koordinat tersebut tidak diperhitungkan secara detail karena hanya berpatokan pada data yang sudah ada saat ini, yang sesuai dengan observasi lapangan.

1.6 Metode Perekayasaan

Metode perekayasaan yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Metode Pengumpulan Data

Dalam perekayasaan ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Observasi adalah salah satu cara pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti untuk memperoleh gambaran mengenai sistem yang dijalankan dan bagaimana prosedur kerja yang ada pada objek penelitian. Observasi dilakukan langsung ke kantor kelurahan yang ada di kota Denpasar. Tujuan dilakukannya observasi adalah untuk mengetahui informasi-informasi terkait dengan kelurahan

b. Wawancara

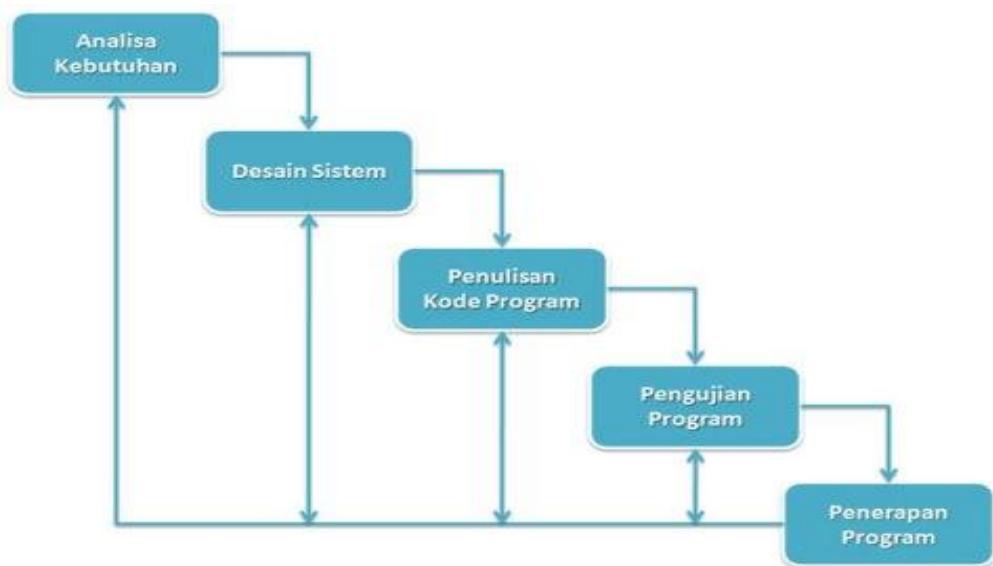
Wawancara merupakan sebuah teknik yang dilakukan dengan cara berkomunikasi atau bertanya langsung kepada narasumber. Wawancara dilakukan dengan kepala kantor kelurahan dan pegawai-pegawai yang bersangkutan dengan tugasnya masing-masing yang ada di Kota Denpasar, guna untuk mengetahui dan mendapatkan informasi terkait dengan kantor kelurahan.

c. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data maupun informasi yang berkaitan dengan

perekayasaan yang dilakukan, dengan cara menggali pengetahuan dan ilmu dari berbagai sumber. Studi literature dilakukan sebagai bahan tambahan agar perekayasaan lebih terarah dan dapat mencapai sesuai dengan pencapaian tujuan perekayasaan yang diharapkan.

2. Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1.1 Metode Waterfall

Tahap perekayasaan sistem ini didasarkan pada model pengembangan perangkat lunak waterfall. Pemodelan perangkat lunak waterfall terdiri dari lima langkah utama, yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan penerapan program. Dengan gambaran sebagai berikut :

a. Analisa kebutuhan Sistem

Analisis sistem yaitu menganalisa terhadap permasalahan untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan dapat dirancang menjadi sebuah sistem. Teknik pemecahan permasalahan yang dilakukan yaitu menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa baik komponen tersebut dapat bekerja dan berinteraksi untuk mencapai sasaran serta tujuan yang telah ditetapkan. Dari hasil analisa ini dapat digunakan untuk merancang sistem yang diperlukan.

b. Desain Sistem

Setelah tahapan analisa sistem selesai maka selanjutnya dibuatkan desain dari sistem yang akan dirancang. Desain sistem merupakan konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Proses desain sistem ini meliputi perancangan UML, MySql sebagai database dan desain antarmuka dari sistem.

c. Penulisan Kode program

Setelah menganalisa dan menentukan rancangan desain sistem menggunakan pendekatan pengembangan teknologi yang telah dipilih, maka selanjutnya dilanjutkan dengan implementasi sistem. Tahap implementasi sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen rancangan sistem yang telah disetujui. Secara umum tujuan dari tahap implementasi sistem ini adalah melaksanakan pemrograman atau penulisan kode program sesuai dengan desain sistem yang telah disusun. Untuk implementasi sistem ini digunakan bahasa pemrograman Java dan PHP dengan database yang akan digunakan adalah MySQL.

d. Pengujian Program

Pengujian sistem dilakukan apabila tahapan implementasi telah selesai dilakukan. Pengujian sistem menggunakan pendekatan *Black-Box Testing* (pengujian kotak hitam). Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi ini sudah memenuhi tujuan yang akan dicapai dan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih terdapat error (kesalahan) atau bug di dalam program, kemudian dapat segera dilakukan perbaikan sehingga program yang dihasilkan dapat bekerja secara maksimal.

e. Penulisan laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penulisan laporan yaitu merupakan penyelesaian akhir dari skripsi dengan membuat laporan skripsi yang sesuai dengan proposal yang telah dibuat, program yang dibangun, dilengkapi dengan table, gambar dan sebagainya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan *review* dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, yang terkait dengan perekayasaan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* yang akan dibangun.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Kelebihan	Kekurangan
1	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Banjar Adat dan Banjar Dinas di Kecamatan Kuta Utara Berbasis <i>Android</i>	I Gede Pramayasa	Sistem ini memiliki kelebihan dapat mengetahui informasi fasilitas- fasilitas umum yang ada di banjar	Sistem ini belum bisa memberikan informasi berapa jarak lokasi dari banjar tersebut
2	Aplikasi Pemetaan Museum di bali Berbasis <i>Android</i>	Ida Bagus Esa Windu Pradana	Sistem ini mampu menggunakan <i>subtitle</i> bahasa inggris	Sistem ini belum berisi fitur-fitur rute yang bisa dilalui untuk menuju ke tempat tujuan
3	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Bencana di	Ni Komang Ana Diana Putri	Aplikasi ini dapat menampilkan detail informasi beserta gambaran bencana yang telah terjadi di suatu daerah yang	Sistem belum bisa memberikan informasi jarak terjadinya bencana dari <i>user</i> yang ingin

	Provinsi Bali Berbasis <i>Android</i>		ada di Bali	mengakses
4	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Kelurahan Jaringan Air Limbah DSDP Berbasis <i>Android</i>	I Made Eka Mahendra	Sistem dapat memberikan informasi tentang data pelanggan berupa nama pelanggan, alamat pemasangan, banjar, desa, kecamatan, no tlp, no manhole, diameter pipa, kategori dan gambar denah jaringan	Sistem ini hanya dapat memberikan informasi lokasi rumah dan data pelanggan

Berdasarkan penjelasan penelitian terdahulu maka pada skripsi ini akan mengambil judul, yaitu Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*. Judul tersebut disimpulkan dari menganalisa penelitian terdahulu. Beberapa kekurangan dari penelitian sebelumnya, yaitu belum bisa memberikan jarak lokasi, tampilan *interface* masih sederhana sehingga akan dikembangkan dalam skripsi ini. Perbedaan dengan penelitian yang ada sebelumnya pada skripsi ini akan dikembangkan dengan menambahkan fitur pencarian lokasi yang di tampilkan sesuai kenyataan.

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen – komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukan suatu klasifikasi alur sistem informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain fleksibel, efektif dan efisien.

Selain itu juga dikatakan sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencangkup *input*, proses dan *output* yang berhubungan dengan pengolahan informasi (data yang telah diolah sehingga lebih berguna bagi *user* [2].

Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data berasal dari geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan trasportasi, fasilitas kota dan pelayanan umum lainnya [3]. Sistem Informasi Geografis terdiri dari empat subsistem diantaranya yaitu :

1. Masukan data (*input*)

Masukan data terdiri dari peta, tabel, laporan, data statistik, foto udara, citra satelit, pengukuran lapangan.

2. Manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan)

3. Manajemen data merupakan pengorganisasian data dalam *database*.

4. Analisis dan Manipulasi Data

Analisis dan manipulasi data adalah pemodelan untuk menghasilkan informasi baru.

5. Keluaran (*Output*)

Keluaran yang dihasilkan dapat berupa peta, tabel dan grafik.

Sistem Informasi Geografis terdiri dari komponen-komponen diantaranya yaitu [3]:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras terdiri dari komputer, media penyimpanan data, media perekam data dan media penampilan data.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah program yang digunakan pada sistem komputer serta seluruh dokumen yang terkandung di dalamnya.

3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*)

Sumber daya manusia di sini adalah orang yang menggunakan sistem.

Sama seperti sistem informasi lainnya pemakai SIG pun memiliki tingkatan tertentu, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan

memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari

4. Data

Data dan informasi spasial merupakan bahan dasar dalam SIG. data ataupun realitas di dunia/ alam akan diolah menjadi suatu informasi yang terangkum dalam suatu sistem berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.

2.3 Aplikasi *Mobile*

Aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telpon *mobile* berarti bahwa terminal telpon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat yang lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Sistem aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lainnya tanpa terjadi pemutusan. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, telpon selular dan PDA [4].

2.4 *Android*

Android adalah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon selular seperti telepon pintar dan computer tablet. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilisan perdana *Android*, 5 november 2007, *Android* bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat selular. Di lain pihak, Google merilis kode-kode *Android* dibawah *lisensi apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat selular. Didunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi *Android*. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Service (GMS)*

dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

Saat ini pasti sebagian besar masyarakat pengguna *gadget* sudah mengenal *Android*. *Android* merupakan sistem operasi berbasiskan *Linux* yang di setujukan untuk perangkat ponsel. Berikut ini beberapa sistem operasi *Android* yang dikembangkan oleh Google Inc [4].

1. *Android* versi 1.1

Pada 9 maret 2009, Google merilis *Android* versi 1.1. *Android* versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, pencarian suara, pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan e-mail.

2. *Android* versi 1.5 (cupcake)

Pada versi 1.5 Google kembali merilis telpon selular dengan menggunakan *Android* dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam selular versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. *Android* versi 1.6 (Donut)

Android Donut terdapat update untuk menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, penggunaan baterai indicator, dan control applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan; CDMA/EVDO, 802 1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel, pengadaan resolusi VWGA).

4. *Android* versi 2.0/2.1 (Éclair)

Pada 3 Desember 2009, terdapat beberapa perubahan yang ditujukan untuk mengoptimalkan pada hardware, peningkatan *Google map* 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak

yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1

5. *Android* versi 2.2 (Froyo)

Pada 20 mei 2010, terdapat perubahan pada *Android* versi 2.2, antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi dua sampai lima kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang dapat mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan Wifi Hotspot portable, dan kemampuan auto update dalam aplikasi *Android* Market.

6. *Android* versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, *Android* versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Adanya peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antar muka (*User Interface*) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan Web M, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

7. *Android* versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. *Android* versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. Honeycomb juga mendukung multi-prosesor dan akselerasi hardware untuk pengolahan grafis yang lebih baik. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet dengan platform *Android* 3.0 sudah hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari asus.

8. Andoroid versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Android versi 4.0 dirilis pada akhir tahun 2011 oleh Google. *Android* 4.0 Ice Cream Sandwich diumumkan pada 10 Mei 2011 di ajang Google I/O Developover Conference (San Francisco) dan resmi dirilis pada tanggal 19 Oktober 2011 di Hongkong. “*Android* Ice Cream Sandwich” dapat digunakan baik di smartphone ataupun tablet. Fitur utama *Android* ICS

4.0 ialah Face Unlock, Andorid Beam (NFC), perubahan major user interface, dan ukuran layar standar (native screen) beresolusi 720p (high definition).

9. *Android versi 4.1 (jelly Bean)*

Jelly Bean sendiri merupakan penerus dari sistem operasi *Android 4.0 ice cream sandwich* yang diharapkan nantinya akan mampu menyaingi sistem-sistem operasi baru dari apple (IOS6), Microsoft (Windows Phone 8 atau WP8) dan terakhir dari RIM (Blackberry 10 atau BB10) memang tidak bisa dipungkiri kalau persaingan OS sekarang ini cepat sekali berkembang dan persaingannya pun sangat sengit karena semuanya ingin menjadi terdepan.

10. *Android Kitkat*

Android KitKat adalah versi sistem yang cerdas, sederhana, merupakan sebuah desain lebih halus, meningkatkan kinerja, dan fitur baru. *Android KitKat 4.4* memulai sistemnya pada Nexus Google 5 pada Oktober 2013, dan dioptimalkan untuk bekerja pada rentang yang lebih besar dari perangkat versi *Android* sebelumnya.

11. *Andorid versi 5.0 (Lollipop)*

Android Lollipop adalah versi yang memiliki kecerdasan pada layar besar maupun kecil, informasi tepat pada saat yang tepat dengan nama yang manis. *Android Lollipop 5.0*, diresmikan Juni 2014, tersedia resmi sebagai update over-the-air (OTA) November 2014, memiliki fitur antarmuka yang di desain ulang, dibangun dengan desain responsif, yang kemudian dilanjutkan versi selanjutnya.

12. *Android versi 6.0 (Marshmallow)*

Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentifikasi Play Store dan pembelian *Android Pay*, API standar juga tersedia untuk melaksanakan otentifikasi berbasis sidik jari dalam aplikasi lain. *Android Marshmallow* mendukung USB Type-C, termasuk

kemampuan untuk menginstruksikan perangkat untuk mengisi daya perangkat lain melalui USB.

2.5 **Google maps**

Google map merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Layanan ini gratis dan dapat di temukan di <http://maps.google.com>.

Google map menawarkan peta yang dapat digeser (*panned*), diperbesar (*Zoom In*), diperkecil (*Zoom out*), dapat diganti dalam beberapa mode (*map*, *satelit*, *hybrid*, dan lain-lain), fitur pencarian rute (*routing*), penunjuk arah dari satu objek peta ke objek yang lain (*derection*), dan juga pencarian tempat (*place*) bisnis di Amerika, Kanada, Jepang, Hong Kong, China, Inggris, Irlandia (hanya pusat kota), dan beberapa bagian Eropa. Sampai saat ini *Google map* masih berada dalam tahap *beta*, dan masih terus dikembangkan dengan data yang selalu diperbarui secara berkala [5].

2.6 **Analisa dan Desain Sistem**

Analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagaimana yang bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Desain sistem merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit dan eksplisit dari segi performasi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

Pada beberapa proyek sistem informasi, proses analisis dan desain sering berjalan bersama-sama. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan agar *user* tidak kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan. *user* lebih mudah mendefinisikan kebutuhan dengan melihat rancangan sistem yang baru khususnya rancangan antarmuka [6].

2.6.1 **Use Case Diagram**

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem

informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Tabel 2.2 simbol-simbol *use case* diagram [6]:

Tabel 2.2 Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		Include	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

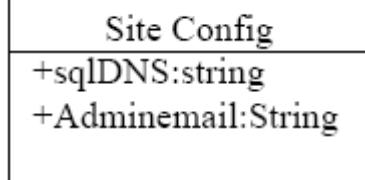
8		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemennya (sinergi).
10		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

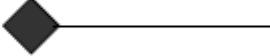
2.6.2 Class diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Diagram kelas dibuat agar pembuat program membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak singkron. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem sehingga pembuat perangkat lunak atau *programmer* dapat membuat kelas-kelas didalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas. Tabel 2.3 menjelaskan simbol-simbol *class diagram* [6]:

Tabel 2.3 Class diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Class	<p>Class adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek.</p> <p>Sebuah class digambarkan</p>

		sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i> . Bagian tengah mendefinisikan property/atribut <i>class</i> . Bagian akhir mendefinisikan method method dari sebuah <i>class</i> .
<u>1..n Owned by 1</u>	Assosiation	Sebuah asosiasi merupakan sebuah <i>relationship</i> paling umum antara 2 class, dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 <i>class</i> . Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe <i>relationship</i> dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah <i>relationship</i> (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).
	Composition	Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut. Sebuah <i>relationship composition</i> digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk

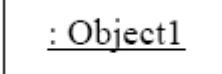
		jajaran genjang berisi/solid.
	Dependency	Kadangkala sebuah <i>class</i> menggunakan <i>class</i> yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i> . Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain. Sebuah <i>dependency</i> dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.
	Aggregation	<i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian <i>relationship</i> dan biasanya disebut sebagai relasi "mempunyai sebuah" atau "bagian dari". Sebuah <i>aggregation</i> digambarkan sebagai sebuah garis dengan sebuah jajaran genjang yang tidak berisi/tidak solid.
	Generalization	Sebuah relasi <i>generalization</i> sepadan dengan sebuah relasi <i>inheritance</i> pada konsep berorientasi obyek. Sebuah <i>generalization</i> dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah ke

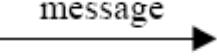
		kelas "parent"-nya/induknya.
--	--	------------------------------

2.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan *message* yang dikirim dan diterima antar objek. Untuk menggambarkan *sequence diagram* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang memiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat *sequence diagram* dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. Tabel 2.4 menjelaskan simbol-simbol *sequence diagram* [6]:

Tabel 2.4 Sequence Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Object	Object merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama obyek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma
	Actor	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object, maka actor juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol Actor sama dengan simbol pada Actor Use Case Diagram.
	Lifeline	Lifeline mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk Lifeline adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah obyek.

	Activation	Activation dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah lifeline. Activation mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.
	Message	Message, digambarkan dengan anak panah horizontal antara Activation. Message mengindikasikan komunikasi antara object-object.

2.6.4 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *Activity diagram* menggunakan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada dalam perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktifitas menggambarkan aktifitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan system. Tabel 2.5 menjelaskan simbol-simbol activity[6]:

Tabel 2.5 Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actifity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Actifity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Pemodelan proses merupakan teknik untuk mengelola dan mendokumentasikan struktur, aliran data dan proses yang terjadi di dalam sistem. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan aliran data melalui sistem atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut [7].

Dalam pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) terdapat simbol-simbol yang digunakan. Simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) ditunjukkan pada Tabel 2.6:

Tabel 2.6 Simbol DFD

No	Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
1.			<i>External Entity</i>
2.			<i>Process</i>
3.			<i>Data Flow</i>
4.			<i>Data Store</i>

1. *External Entity*

External Entity merupakan *entity* yang berada di luar sistem yang dapat berupa organisasi atau sistem lainnya yang dapat memberikan *input* atau menerima *input* dari sistem.

2. *Process*

Process adalah melakukan suatu perubahan berdasarkan data yang diinput dan menghasilkan data atau keterangan.

3. Data Flow

Data Flow ini mengalir diantara proses, simpanan data, dan *external entity*. Untuk memudahkan, sebaiknya arus data diberi nama yang jelas dan mempunyai arti.

4. Data Store

Penyimpanan data dapat berupa file atau basis data dari sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu tabel acuan manual, atau suatu agenda atau buku.

2.7.1 Tingkatan Level DFD

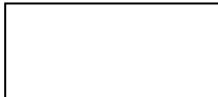
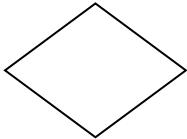
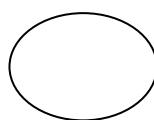
Tingkatan Level dalam DFD, yaitu :

1. Diagram Konteks, menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD. Semua *external entity* yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data.
2. Diagram Level 0, merupakan pemecahan dari diagram Konteks. Pada level 0 terdapat proses-proses yang terdapat dalam sistem. Masing-masing *external entity* mengarah kepada proses-proses yang terlibat. Dari proses tersebut akan menghasilkan output yang akan disimpan pada *data store*-nya masing-masing.
3. Diagram Level 1, merupakan diagram yang menguraikan proses yang masih bisa diuraikan dari proses yang terdapat pada Diagram Level 0.

2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut salah satu para ahli, *Brady* dan *Loonam* (2010), *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analyse* dalam tahap analisa persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah – olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. *ERD* bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk *database* [8]. Simbol yang digunakan pada ERD ditunjukan pada Tabel 2.7:

Tabel 2.7 Simbol ERD

Notasi	Keterangan
	Entitas
	Relasi
	Atribut
	Garis

1. Entitas

Entitas adalah objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Pada ERD digambarkan dengan bentuk persegi panjang.

2. Relasi

Relasi merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Relasi dapat dibedakan menjadi 2, yaitu :

a. *Cardinality / Kardinalitas / Derajat Relasi*

Derajat Relasi (Kardinalitas) adalah jumlah maksimum entitas yang dapat berrelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain. Kardinalitas dapat dibagi menjadi :

1. *One to One*

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas B.

2. *One to many*

Tiap entitas A berhubungan dengan lebih dari satu B tapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas B berhubungan dengan satu entitas A

3. *Many to one*

Tiap entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas B,

tapi tidak sebaliknya dimana setiap entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas B.

4. *Many to Many*

Tiap entitas A berhubungan dengan lebih dari satu entitas B.

Demikian juga sebaliknya.

b. *Optionality / Derajat Relasi Minimum*

1. *Mandatory*

Memiliki paling sedikit satu pasangan pada relasi lawannya.

2. *Optional*

Dimungkinkan untuk tidak memiliki pasangan pada relasi lawannya.

3. Atribut

Atribut berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

4. Garis

Garis sebagai penghubung antara relasi, entitas dan atribut.

2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL Database Manajemen Sistem (DBMS) yang multithread, dan multi-user. MySQL adalah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional. MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah database berisi 10.000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris.

MySQL AB merupakan perusahaan komersial Swedia yang mensponsori dan yang memiliki MySQL. Pendiri MySQL AB adalah dua orang Swedia yang bernama David Axmark, Allan Larsson dan satu orang Finlandia bernama Michael "Monty". Setiap pengguna MySQL dapat menggunakannya secara bebas yang didistribusikan gratis dibawah lisensi General Public License (GPL) namun tidak boleh menjadikan produk turunan yang bersifat komersial.

Pada saat ini MySQL merupakan database server yang sangat terkenal di dunia, semua itu tak lain karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses

database yaitu SQL. *Structured Query Language* (SQL) pertama kali diterapkan pada sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM yang bernama sistem R. Kemudian SQL juga dikembangkan oleh *Oracle*, *Informix* dan *Sybase*. Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan database lebih *user-friendly* dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau Clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni.

Keistimewaan MySQL [4] :

1. Protabilitas, MySQL dapat menjalankan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka, MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. Multi-user, MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. Performance-tunnnin, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memperoleh lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data, MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan fungsi, MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah select dan where dalam perintah (query).
7. Keamanan, MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skabilitas dan pembatasan, MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas, MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protocol TCP/IP, Unix Soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

2.10 Java

Java adalah perangkat lunak produksi Sun Microsystem Inc, yang merupakan perangkat lunak pemrograman untuk beberapa tujuan (*multi purpose*), *multiplatform* (dapat berjalan di beberapa sistem operasi), mudah dipelajari dan powerful. Aplikasi-aplikasi yang dapat dibuat dengan java, meliputi pemrograman *web* (*web programing*), pemrograman rumah (*desktop programing*), pemrograman handphone/mobile (*mobile programing*). Saat ini java diakuisisi oleh Oracle Inc [9]

2.11 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah editor, secara default editor ini belum bisa dipakai untuk men-develop *Android*. Agar bisa digunakan membuat aplikasi *Android* maka harus diinstal plugin yaitu ADT (*Android Development Tools*). Setelah terinstal, maka *Android Studio* sudah siap digunakan, hanya saja belum dilengkapi library dan emulator. Untuk memenuhi, maka perlu diinstal SDK *Android* (*Software Development Kit*) [5].

2.12 Software Development Kit (SDK)

Android SDK merupakan *tools* bagi para *programmer* yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis *Android*. *Android SDK* mencangkap seperangkat alat pengembang yang komprehensif, yang terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handset emulator*, dokumentasi, contoh kode, dan tutorial.

Saat ini *Android* sudah mendukung arsitektur x86 pada *linux* (distribusi *linux* apapun untuk desktop modern), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista. Persyaratan mencangkap JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau yang lebih baru. IDE yang didukung secara resmi adalah *Android Studio* dan *Eclipse* 3.2 atau lebih dengan menggunakan *plugin Android Development Tools* (ADT), dengan ini pengembang dapat menggunakan teks editor untuk mengedit *file Java* dan XML serta menggunakan peralatan *command line* untuk menciptakan, membangun, melakukan *debug* aplikasi *Android* dan pengendalian perangkat *Android* (misalnya: *reboot*, menginstal paket perangkat lunak dengan jarak jauh).

2.13 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools (ADT) merupakan sebuah *plugin* untuk *Android Studio* yang merupakan sebuah pengembangan lebih lanjut dari *Android*

Studio yang dapat digunakan untuk mendukung pembuatan dan proses *debugging* dari aplikasi *Android* yang sedang dibuat.

Berikut merupakan hal-hal yang dapat dilakukan dengan menggunakan *Android Development Tools* (ADT) [10] :

1. Membuat proyek *Android* baru.
2. Mengakses peralatan *Android* emulator beserta tipe perangkatnya.
3. *Compile* dan *debug* aplikasi *Android*.

2.14 PHP

PHP merupakan singkatan dari PHP *Hipertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan di dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirim ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi *web* dinamis. Artinya, dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, bisa menampilkan isi basis data ke halaman *web*. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl*. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara *command line*. Artinya, skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan *web server* maupun *browser*.

Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip *Perl* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidunya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut “*Personal Home Page*”. Paket inilah yang menjadi cikal bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah pemrograman PHP dapat berhubungan dengan basis data dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada saat ini PHP cukup popular sebagai piranti pemrograman *web*, terutama dilingkungan *Linux*. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat berfungsi pada server yang berbasis *UNIX*, *Windows*, dan *Macintosh*. [11]

2.15 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* dari Adobe Sistem yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver dari macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-

fiturnya yang lengkap serta kemudahan dalam penggunaannya [12]. Sebagai editor *web* yang hadal, Adobe Dreamweaver tentunya dilengkapi dengan kemampuan manajement situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam sebuah situs.

Adobe Dreamweaver memiliki banyak tool yang memudahkan seseorang *web design* untuk mengedit dan membuat kode-kode dalam halaman *web*. Fasilitas yang terdapat di dalamnya antara lain, referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript *debugger* dan editor kode yang mengizinkan kita mengedit kode JavaScript, XML, HTML, CSS, Templating dan dokumen text lain secara langsung. Teknologi *Rountrip* HTML yang dimilikinya mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisa sistem dilakukan sebelum perancangan sistem. Analisa yang dilakukan adalah analisa kebutuhan sistem, sedangkan perancangan sistem menggunakan metode metode *Waterfall* yang terdiri dari lima tahap yaitu: Analisa Kebutuhan Sistem, Desain Sistem, Penulisan Kode Program, Pengujian Program, Penulisan Laporan. Adapun analisa tahapan-tahapan perancangan sistem tersebut yaitu sebagai berikut :

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Adapun analisa yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari materi penelitian didalam membangun aplikasi sistem informasi geografis pemetaan kantor Kelurahan di Kota Denpasar dengan cara pengamatan langsung dan *studi literature*.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktifitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum. Dilihat dari sisi pengguna sistem, kebutuhan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Dalam menggunakan aplikasi, pengguna dapat memilih beberapa menu diantaranya menu Kelurahan, menu *maps* Kelurahan, menu Informasi Kelurahan, menu tentang aplikasi, melakukan *Zoom In* dan *Zoom out* pada *maps*, melihat lokasi *user* berada saat ini dan melakukan pencarian rute menuju ke lokasi Kelurahan.
- b. Saat menjalankan aplikasi, pengguna dapat memperoleh informasi mengenai lokasi dari Kelurahan Denpasar, informasi Kontak detail dari Kelurahan, Informasi Administrasi dan informasi pelayanan Kelurahan. Berdasarkan kebutuhan fungsional, maka pengguna membutuhkan koneksi internet agar dapat mengakses *Google map* dalam melakukan pencarian rute menuju ke lokasi Kelurahan, dan mengaktifkan fungsi Lokasi pada *platform Android* pengguna.

3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fungsional. Berikut adalah kebutuhan non fungsional dari Perancangan Sistem ini:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis perangkat keras bertujuan untuk mengetahui secara tepat perangkat keras yang dibutuhkan. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Komputer atau Laptop

Spesifikasi komputer atau laptop yang penulis gunakan untuk merancang dan membangun aplikasi ini yaitu :

- a) Processor Intel® Core™ i5-3317U CPU @1.70GHz 1.70 GHz
- b) RAM 4.00 GB (3.80 GB usable)
- c) Hardisk 500 GB

2. Smartphone

Spesifikasi *smartphone* yang penulis gunakan yaitu :

- a. Nama Perangkat: Asus Zenfone 2 Ze550ml
- b. Sistem Operasi: *Android* versi 6.0.1 (*Marshmallow*)
- c. Processor Intel Atom Z3560 (Quad-core 1.8 Ghz)
- d. Layar Touchscreen 5.5 inches (1280x720 pixels)
- e. Memory 32 GB, 4 GB RAM

b. Perangkat Lunak (*Software*)

1. *Android* Studio

Digunakan sebagai penggeraan *code* pada JAVA untuk program *Android*.

2. Adobe Dreamweaver CS5

Digunakan sebagai penggeraan *code* dan desain *template* untuk *web admin*.

3. XAMPP

Digunakan sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program apache HTTP Server, MySQL dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP. Di dalam XAMPP terdapat MySQL yang digunakan sebagai penyimpanan *database* dalam sistem ini.

4. ADBDriverInstaller

Digunakan untuk membantu menjalankan aplikasi pada smartphone.

5. Adobe Photoshop CS6

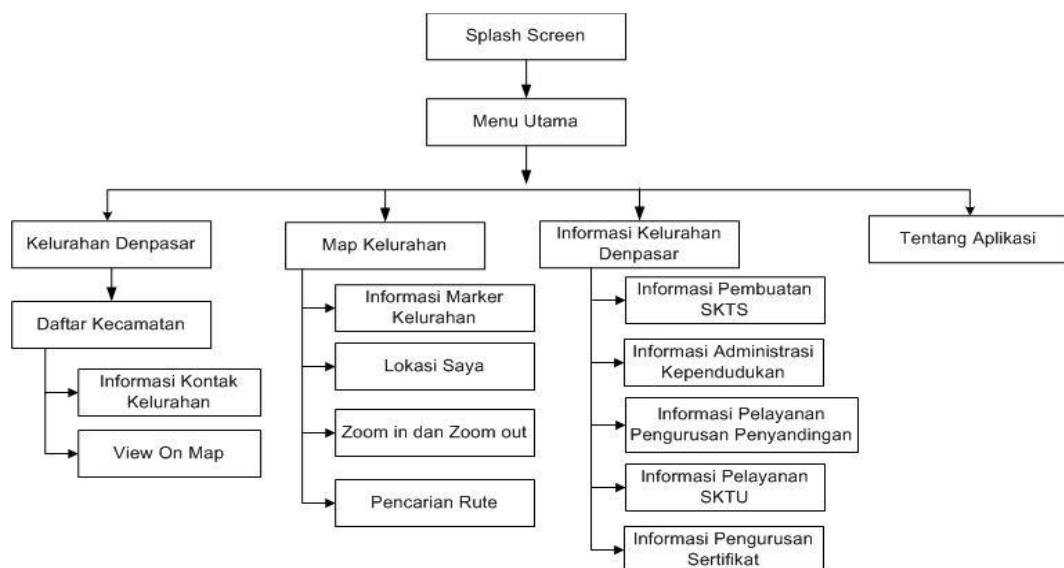
Digunakan untuk membantu membuat desain pada aplikasi

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan dimulai dengan membuat strukturnya navigasi aplikasi, pada bagian web akan dijelaskan dengan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yang meliputi *Context Diagram*, DFD (*Data Flow Diagram*) Level 0, ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan Konseptual database. Sedangkan pada bagian Android akan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang meliputi *Usecase Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. serta perancangan *interface* (antarmuka) sistem sebagai berikut:

3.2.1 Struktur Navigasi Aplikasi

Struktur navigasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan Kota Denpasar dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Navigasi Aplikasi

Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing menu aplikasi SIG Pemetaan Kelurahan Kota Denpasar yang dibuat, yaitu :

a. Splash Screen

Scene ini merupakan tampilan di awal aplikasi dijalankan, di dalam scene ini akan menampilkan nama aplikasi dan akan langsung menuju menu utama.

b. Menu Utama

Scene ini akan muncul setelah user menjalankan aplikasi dan melalui proses Splash Screen. Pada halaman ini, akan menampilkan 4 menu yang terdiri dari menu Kelurahan Denpasar, Map Kelurahan, Informasi Kelurahan Denpasar, Tentang Aplikasi.

c. Kelurahan Denpasar

Dalam Scene ini berisikan submenu yaitu daftar Kecamatan Denpasar dan didalam daftar Kecamatan Denpasar akan ada pilihan Kelurahan yang ada di Denpasar dengan menampilkan detail kontak dari kelurahan serta terdapat juga button untuk mangakses ke Map Kelurahan.

d. Map Kelurahan

Pada menu ini akan menampilkan Map yang berisikan Marker dari Kelurahan Denpasar, didalam map terdapat juga button untuk Find Me dan Mode Zoom In dan Zoom out.

e. Informasi Kelurahan

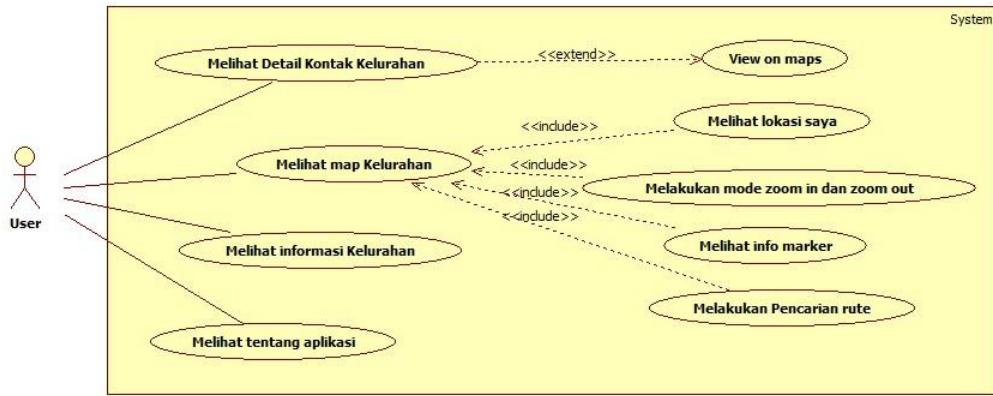
Didalam menu ini terdapat 5 submenu yang terdiri dari Informasi Pembuatan SKTS, Informasi Administrasi Kependudukan, Informasi Pelayanan Pengurusan Penyandingan, Informasi Pelayanan SKTU, Informasi Pengurusan Sertifikat.

f. Tentang Aplikasi

Pada menu ini akan menampilkan profil dari yang membuat aplikasi yang berisikan logo kampus, judul aplikasi, nama ,dan NIM.

3.2.2 Use Case Diagram

Berikut ini adalah Use Case Diagram aplikasi SIG Kelurahan di Kota Denpasar, dijelaskan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Tahap Use Case Diagram diatas menggambarkan alur user atau pengguna dalam pengimplementasian sistem SIG Kelurahan di Kota Denpasar berbasis *Android*. Dalam use case diagram ini, user atau pengguna dalam aplikasi ini dapat memanfaatkan berbagai fitur pengelolaan *maps* seperti : menampilkan posisi user berada saat ini, terdapat fitur pencarian lokasi menuju marker atau tempat yang dituju dari posisi user berada, melakukan mode *zoom in* dan *zoom out* pada *map*. User dapat juga melihat detail dari kontak Kelurahan dan Informasi Kelurahan.

3.2.2.1 Expanded use case Melihat Detail Kontak Kelurahan

Berikut adalah penjelasan tentang expanded use case melihat detail kontak Kelurahan pada Table 3.1.

Tabel 3.1 Expanded use case melihat Kelurahan Denpasar

Nama Use Case	Melihat Kelurahan Denpasar
Goal in context	Mengantarkan user melihat Kelurahan Denpasar
Aktor Utama	User
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	User Memilih menu Kelurahan Denpasar
Prasyarat	User harus sudah berada di Menu Utama
Langkah Aktivitas	

Aktor	Sistem
1. Use Case dimulai ketika <i>user</i> memilih menu Kelurahan Denpasar 3. <i>User</i> memilih salah satu <i>button</i> pada Kecamatan Denpasar 5. <i>User</i> memilih salah satu <i>button</i> Kelurahan 7. <i>User</i> memilih <i>button</i> <i>View on map</i>	2. Sistem menampilkan pengelompokan kelurahan berdasarkan Kecamatan Denpasar 4. Sistem menampilkan pembagian kelurahan berdasarkan Kecamatan Denpasar yang dipilih 6. Sistem menampilkan detail kontak Kelurahan Denpasar 8. Sistem akan terhubung atau masuk ke Menu <i>Map</i> Kelurahan Denpasar
Kondisi Pengecualian	
3. Jika <i>User</i> tidak memilih salah satu <i>button</i> pada Kecamatan Denpasar maka sistem akan tetap berada pada halaman pengelompokan Kelurahan berdasarkan Kecamatan Denpasar 5. Jika <i>User</i> tidak memilih salah satu <i>button</i> pada Kelurahan maka sistem akan tetap berada pada halaman pembagian Kelurahan berdasarkan Kecamatan Denpasar 7. Jika <i>User</i> tidak memilih <i>button</i> <i>View on map</i> maka sistem akan tetap berada pada halaman rincian kontak Kelurahan Denpasar	

Expanded use case Kelurahan Denpasar dimana menjelaskan tentang ketika *user* sebagai aktor utama sudah berada di menu utama aplikasi dan *user* memilih menu Kelurahan Denpasar kemudian sistem akan menampilkan pengelompokan Kelurahan berdasarkan Kecamatan Denpasar, setelah itu *user* bisa memilih Kelurahan Denpasar berdasarkan pengelompokan dari Kecamatan. Jika *user* sudah memilih salah Satu kelurahan maka sistem akan menampilkan halaman detail dari kontak Kelurahan Denpasar. Pada halaman detail kontak

Kelurahan Denpasar ada *button* untuk *view on map* dan jika *user* memilih *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman pada *Map Kelurahan*.

3.2.2.2 Expanded use case Melihat Maps Kelurahan

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melihat *maps Kelurahan* pada Table 3.2.

Tabel 3.2 Expanded use case melihat Maps Kelurahan

Nama Use Case	Menu <i>Maps Kelurahan</i>
Goal in context	Mengantarkan <i>user</i> menuju Menu <i>Map Kelurahan</i>
Aktor Utama	<i>User</i>
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	<i>User</i> memilih menu <i>Map Kelurahan</i>
Prasyarat	<i>User</i> sudah berada pada Menu Utama
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. <i>Use Case</i> dimulai ketika <i>user</i> memilih menu <i>Map Kelurahan</i>	2. Sistem menampilkan halaman <i>Map Kelurahan</i> yang berisi <i>Marker</i> dari Kelurahan Denpasar
Kondisi Pengecualian	
-	

Expanded use case Map Kelurahan dimana menjelaskan tentang ketika *user* sebagai aktor utama sudah berada di menu utama aplikasi dan *user* memilih menu *map Kelurahan* kemudian sistem akan menampilkan halaman *map Kelurahan* yang berisi *marker* dari Kelurahan Denpasar.

3.2.2.3 Expanded use case Melihat lokasi saya

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melihat lokasi saya pada Table 3.3.

Tabel 3.3 Expanded use case melihat lokasi saya

Nama Use Case	Melihat lokasi saya
Goal in context	Sistem menampilkan Mode lokasi saya
Aktor Utama	User
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	User memilih Mode lokasi saya
Prasyarat	User sudah berada pada halaman Map Kelurahan
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. Use Case dimulai ketika user memilih menu Map Kelurahan 3. User memilih Mode lokasi saya	2. Sistem menampilkan halaman Map Kelurahan yang berisi Marker dari Kelurahan Denpasar 4. Sistem menampilkan Mode lokasi saya, yaitu mode untuk melihat lokasi user berada saat ini.
Kondisi Pengecualian	
3. Jika user tidak memilih Mode lokasi saya maka sistem tidak akan menampilkan lokasi dari user berada saat ini	

Expanded use case Mode lokasi saya dimana menjelaskan tentang ketika user sebagai aktor utama sudah berada pada halaman map Kelurahan dan user memilih mode lokasi saya kemudian sistem akan menampilkan mode lokasi saya, yaitu mode untuk melihat lokasi user berada saat ini.

3.2.2.4 Expanded use case melakukan Mode Zoom In dan Zoom out

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melakukan mode zoom in dan zoom out pada Table 3.4.

Tabel 3.4 Expanded use case melakukan Mode *Zoom In* dan *Zoom out*

Nama Use Case	Melakukan Mode <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>
Goal in context	Sistem menampilkan Mode <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>
Aktor Utama	User
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	User melakukan <i>Zoom in</i> dan <i>Zoom out</i>
Prasyarat	User sudah berada pada halaman <i>Map Kelurahan</i>
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. Use Case dimulai ketika user memilih menu <i>Map Kelurahan</i>	2. Sistem menampilkan halaman <i>Map Kelurahan</i> yang berisi Marker dari Kelurahan Denpasar
3. User melakukan <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>	4. Sistem menampilkan Mode <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i>
Kondisi Pengecualian	
3. Jika user tidak melakukan <i>Zoom In</i> dan <i>Zoom out</i> maka sistem akan tetap pada tampilan awal dari <i>map Kelurahan</i>	

Expanded use case Zoom In dan *Zoom out* dimana menjelaskan tentang ketika user sebagai aktor utama sudah berada pada halaman *map Kelurahan* dan user melakukan *Zoom In* dan *Zoom out* kemudian sistem akan menampilkan *map* dengan mode *Zoom In* dan *Zoom out*.

3.2.2.5 **Expanded use case Informasi Marker**

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* informasi *marker* pada Table 3.5.

Tabel 3.5 Expanded use case melihat Info Marker

Nama Use Case	Melihat Info Marker
Goal in context	Sistem menampilkan Informasi Marker
Aktor Utama	User
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	User memilih Marker Kelurahan
Prasyarat	User sudah berada pada halaman Map Kelurahan
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. Use Case dimulai ketika user memilih menu Map Kelurahan	2. Sistem menampilkan halaman Map Kelurahan yang berisi Marker dari Kelurahan Denpasar
3. User memilih salah satu Marker Kelurahan Denpasar	4. Sistem menampilkan Informasi Marker Kelurahan Denpasar yang berisi detail nama kelurahan dan Kecamatannya
Kondisi Pengecualian	
3. Jika user tidak memilih salah satu Marker Kelurahan Denpasar maka sistem akan tetap berada pada halaman Kelurahan Denpasar	

Expanded use case Informasi Marker Kelurahan dimana menjelaskan tentang ketika user sebagai aktor utama sudah berada pada halaman map Kelurahan dan user memilih salah satu marker Kelurahan Denpasar kemudian sistem akan menampilkan informasi marker Kelurahan Denpasar yang berisi detail nama kelurahan dan kecamatannya.

3.2.2.6 Expanded use case melakukan Pencarian Rute

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melakukan pencarian rute pada Table 3.6.

Tabel 3.6 Expanded use case Pencarian Rute

Nama Use Case	Melakukan Pencarian rute
Goal in context	Sistem menampilkan Pencarian Rute
Aktor Utama	User
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	User melakukan Pencarian rute
Prasyarat	User sudah berada pada halaman Map Kelurahan
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. Use Case dimulai ketika user memilih menu Map Kelurahan	2. Sistem menampilkan halaman Map Kelurahan yang berisi Marker dari Kelurahan Denpasar
3. User memilih tombol pencarian rute dengan sudah memilih marker dari Kelurahan Denpasar yang akan dicari	4. Sistem akan masuk dan terhubung dengan layanan Googlemap untuk menampilkan pencarian rute dari marker Kelurahan yang sudah ditentukan
Kondisi Pengecualian	
3. Jika user tidak memilih tombol pencarian rute maka sistem akan tetap berada pada halaman map dan informasi marker yang dipilih 4. Jika pada Android user tidak berisi aplikasi layanan Google map maka sistem tidak dapat menampilkan rute pencarian	

Expanded use case melakukan Pencarian Rute dimana menjelaskan tentang ketika user sebagai aktor utama sudah berada pada halaman map Kelurahan dan user memilih tombol pencarian rute dengan sudah menentukan marker dari Kelurahan Denpasar yang akan dicari kemudian sistem akan masuk

dan terhubung dengan layanan *Google map* untuk menampilkan pencarian rute dari *marker* Kelurahan yang sudah ditentukan.

3.2.2.7 Expanded use case melihat Informasi Kelurahan

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melihat informasi Kelurahan pada Table 3.7.

Tabel 3.7 Expanded use case melihat Informasi Kelurahan

Nama Use Case	Menu Informasi Kelurahan
Goal in context	Mengantarkan <i>user</i> menuju menu Informasi Kelurahan
Aktor Utama	<i>User</i>
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	<i>User</i> memilih menu Informasi Kelurahan
Prasyarat	<i>User</i> harus sudah berada di Menu Utama
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. <i>Use Case</i> dimulai ketika <i>user</i> memilih menu informasi Kelurahan	2. Sistem menampilkan halaman submenu dari informasi Kelurahan
3. <i>User</i> memilih salah satu submenu dari informasi Kelurahan	4. Sistem akan menampilkan halaman informasi Kelurahan
Kondisi Pengecualian	
3. Jika <i>user</i> tidak memilih salah satu informasi Kelurahan pada submenu informasi Kelurahan, maka sistem akan tetap berada pada halaman submenu tersebut	

Expanded use case Informasi Kelurahan dimana menjelaskan tentang ketika *user* sebagai aktor utama sudah berada di menu utama aplikasi dan *user* memilih menu Informasi Kelurahan kemudian sistem akan menampilkan

submenu dari Informasi Kelurahan, setelah itu *user* bisa memilih salah satu submenu dari informasi Kelurahan tersebut. Kemudian sistem akan menampilkan halaman informasi Kelurahan yang dipilih.

3.2.2.8 Expanded use case melihat Tentang Aplikasi

Berikut adalah penjelasan tentang *expanded use case* melihat tentang aplikasi pada Table 3.8.

Tabel 3.8 Expanded use case Tentang Aplikasi

Nama Use Case	Menu Tentang Aplikasi
Goal in context	Mengantarkan <i>user</i> menuju menu Tentang Aplikasi
Aktor Utama	<i>User</i>
Aktor Pendukung	-
Deskripsi	<i>User</i> memilih menu Tentang Aplikasi
Prasyarat	<i>User</i> harus sudah berada di Menu Utama
Langkah Aktivitas	
Aktor	Sistem
1. <i>Use Case</i> dimulai ketika <i>user</i> memilih menu tentang aplikasi	2. Sistem menampilkan halaman Tentang Aplikasi yang berisi informasi tentang data diri pembuat aplikasi
Kondisi Pengecualian	
-	

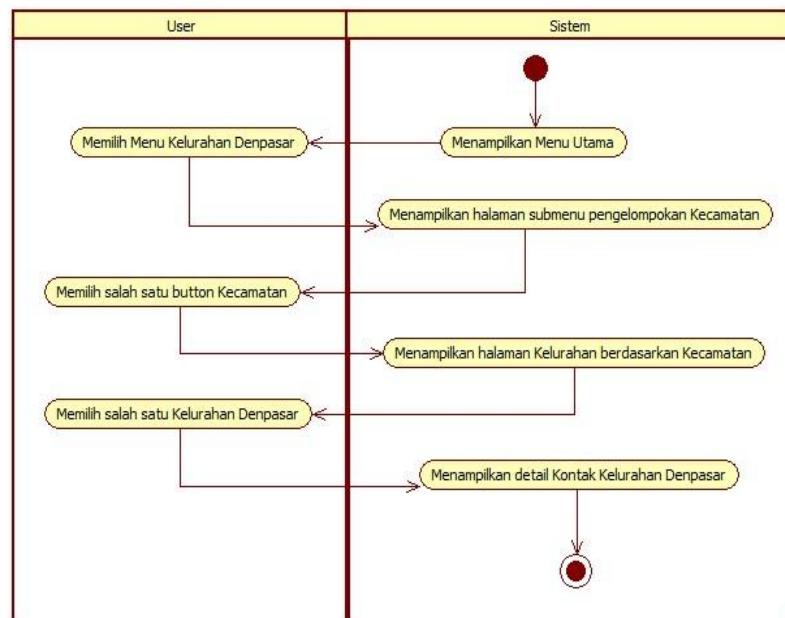
Expanded use case Tentang Aplikasi dimana menjelaskan tentang ketika *user* sebagai aktor utama sudah berada di menu utama aplikasi dan *user* memilih menu Tentang Aplikasi, kemudian sistem akan menampilkan informasi tentang data diri pembuat aplikasi.

3.2.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk mendokumentasikan berbagai alur kerja pada sistem. *Activity diagram* dapat menggambarkan prilaku pararel yang mungkin terjadi dalam sebuah eksekusi. Berikut *activity diagram* dari analisa yang telah dibuat untuk memodelkan proses dan langkah-langkah dari aplikasi ini akan dijelaskan sebagai berikut :

3.2.3.1 Activity Diagram Melihat Kelurahan Denpasar

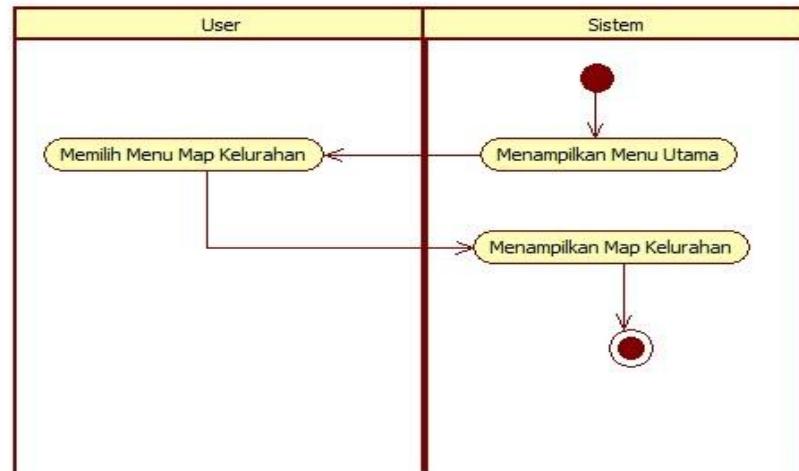
Pada *activity diagram* Kelurahan Denpasar akan menjelaskan rangkaian aktivitas dari menu Kelurahan Denpasar, dimulai dari *user* memilih menu Kelurahan Denpasar yang kemudian sistem merespon dengan menampilkan halaman submenu dari pengelompokan Kelurahan berdasarkan Kecamatan, lalu *user* memilih Kelurahan berdasarkan Kecataman dan sistem akan merespon dengan menampilkan detail kontak Kelurahan Denpasar. *Activity diagram* Kelurahan Denpasar dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Menu Kelurahan

3.2.3.2 Activity Diagram melihat Map Kelurahan

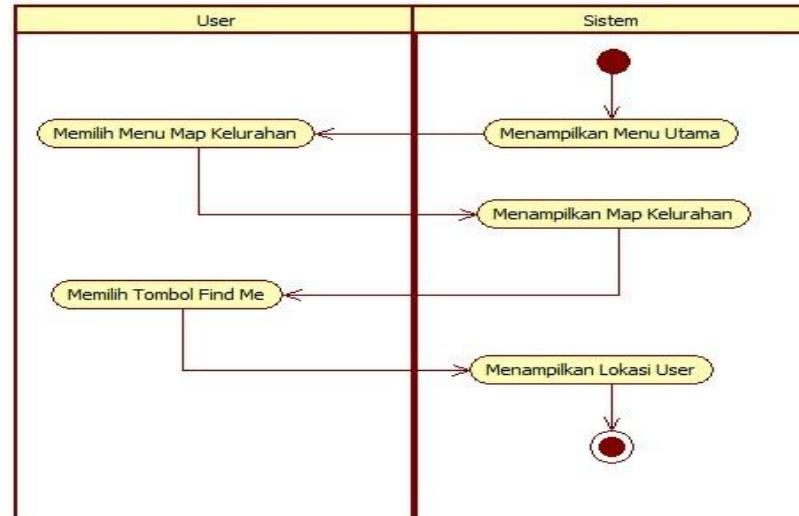
Pada *activity diagram* Map Kelurahan akan menjelaskan rangkaian aktivitas dari menu Map Kelurahan yang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Map Kelurahan

3.2.3.3 Activity Diagram Lokasi saya

Activity Diagram Lokasi saya dapat dilihat pada Gambar 3.5.

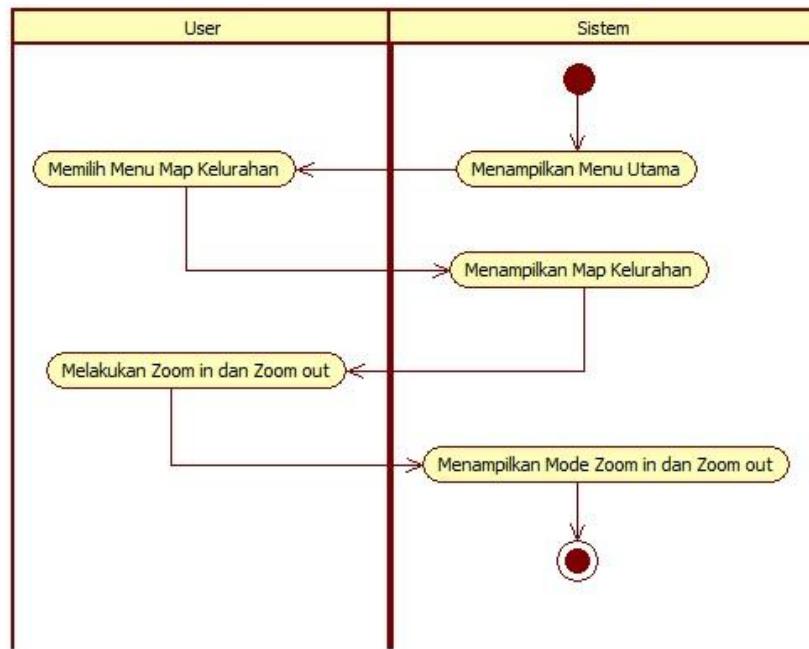


Gambar 3.5 Activity Diagram Lokasi saya

Pada activity diagram lokasi saya ini, menjelaskan rangkaian aktivitas user memilih menu *map* Kelurahan, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman *map* Kelurahan. Jika user memilih tombol lokasi maka sistem akan menampilkan mode lokasi saya.

3.2.3.4 Activity Diagram Mode *Zoom In* dan *Zoom out*

Activity Diagram Mode *Zoom In* dan *Zoom out* dapat dilihat pada Gambar 3.6.

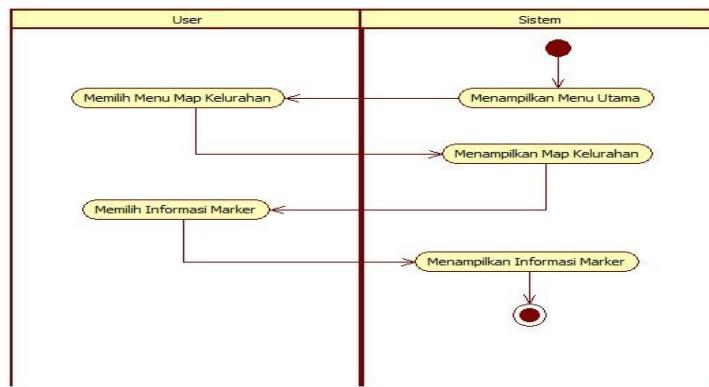


Gambar 3.6 Activity Diagram Mode *Zoom In* dan *Zoom out*

Pada activity diagram mode *Zoom In* dan *Zoom out* ini, menjelaskan rangkaian aktivitas *user* memilih menu *map* Kelurahan, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman *map* Kelurahan. Jika *user* menggunakan mode *Zoom In* dan *Zoom out* maka sistem akan menampilkan *map* dengan mode *Zoom In* dan *Zoom out*.

3.2.3.5 Activity Diagram melihat Info Marker

Activity Diagram Informasi Marker dapat dilihat pada Gambar 3.7.

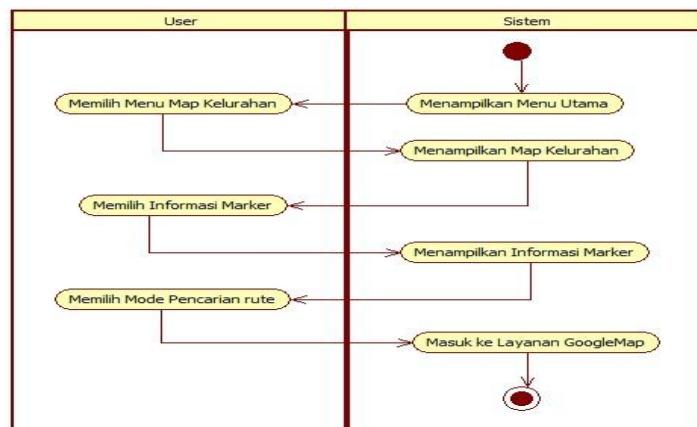


Gambar 3.7 Activity Diagram Informasi Marker

Pada activity diagram Info Marker ini, menjelaskan rangkaian aktivitas *user* memilih menu *map* Kelurahan, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman *map* Kelurahan. Didalam *map* Kelurahan terdapat *marker* dari Kelurahan Denpasar, ketika *user* memilih salah satu *marker* Kelurahan Denpasar maka sistem akan menampilkan informasi *marker* tersebut.

3.2.3.6 Activity Diagram melakukan Pencarian Rute

Activity Diagram Pencarian Rute dapat dilihat pada Gambar 3.8.



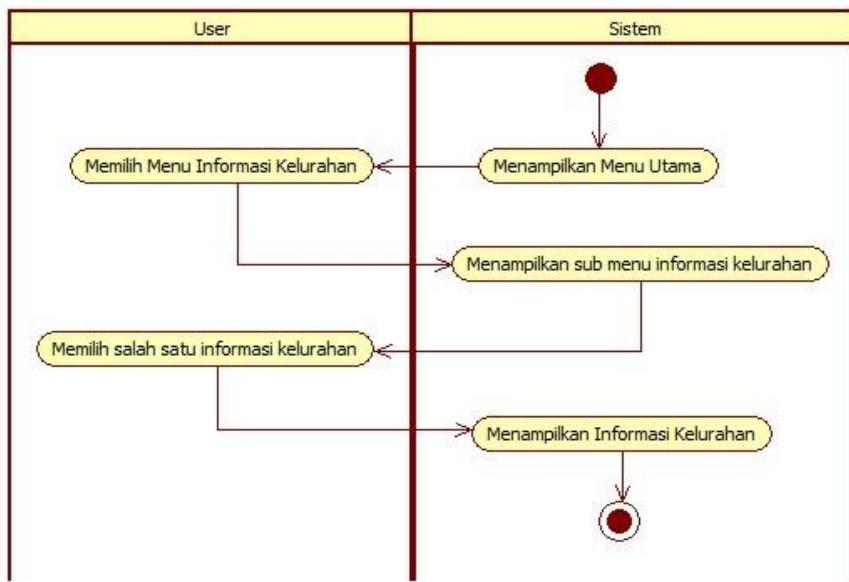
Gambar 3.8 Activity Diagram Pencarian Rute

Pada activity diagram pencarian rute ini, menjelaskan rangkaian aktivitas *user* memilih menu *map* Kelurahan, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman *map* Kelurahan. *User* memilih tombol pencarian rute dengan sudah menentukan *marker* dari Kelurahan Denpasar yang akan dicari kemudian sistem

akan masuk dan terhubung dengan layanan Googlemap untuk menampilkan pencarian rute dari *marker* Kelurahan yang sudah ditentukan.

3.2.3.7 Activity Diagram melihat Informasi Kelurahan

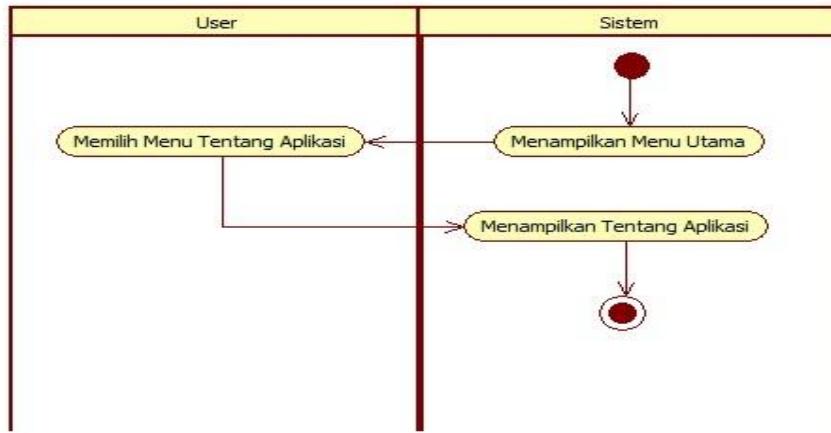
Pada *activity diagram* Informasi Kelurahan ini, menjelaskan tentang rangkaian aktivitas pada menu Informasi Kelurahan, yang dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Activity Diagram Informasi Kelurahan

3.2.3.8 Activity Diagram melihat Tentang Aplikasi

Pada *activity diagram* Tentang Aplikasi ini menjelaskan rangkaian aktivitas memilih menu Tentang Aplikasi. *User* sudah berada di menu utama, dan *user* akan memilih menu Tentang Aplikasi. Selanjutnya sistem akan menampilkan halaman Tentang Aplikasi yang berisi informasi data diri pembuat aplikasi. Pada *activity diagram* Tentang Aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.10:



Gambar 3.10 Activity Diagram Tentang Aplikasi

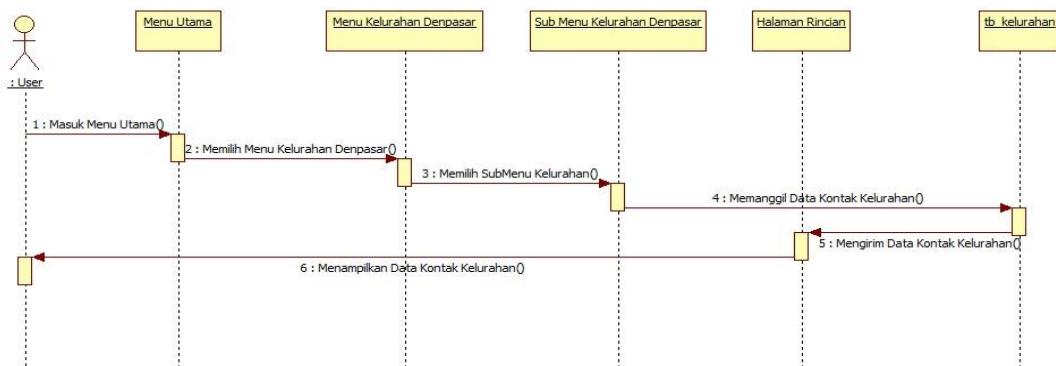
3.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan *message* yang dikirim dan diterima antar objek.

Sequence diagram dari aplikasi SIG Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar adalah sebagai berikut:

3.2.4.1 Sequence Diagram melihat Kelurahan Denpasar

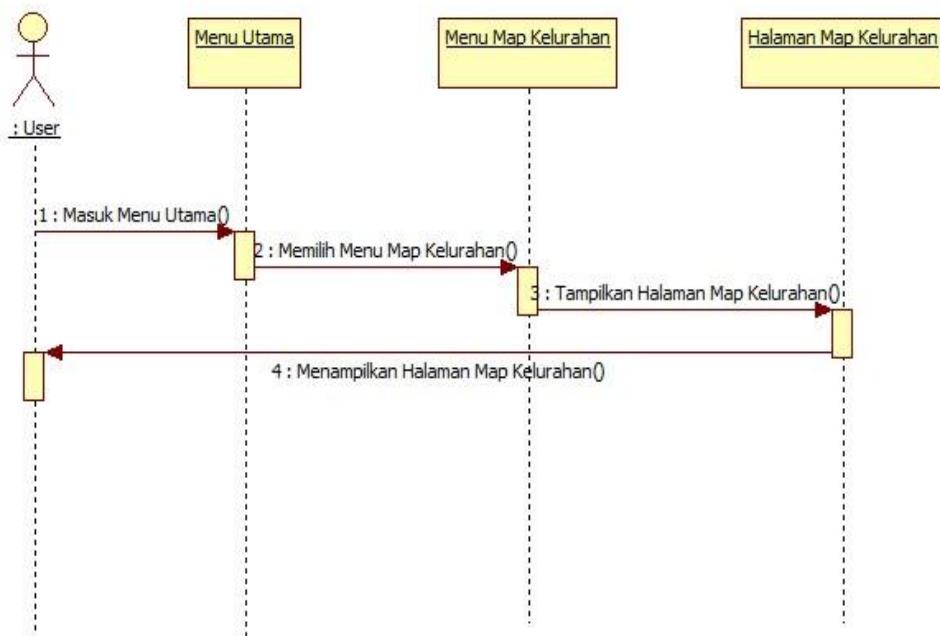
Sequence Diagram Kelurahan Denpasar menggambarkan proses *user* melihat Kelurahan yang ada di Denpasar dengan menampilkan detail dari kontak Kelurahan. *Sequence diagram* menu Kelurahan Denpasar dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Sequence Diagram melihat Kelurahan Denpasar

3.2.4.2 Sequence Diagram melihat Map Kelurahan

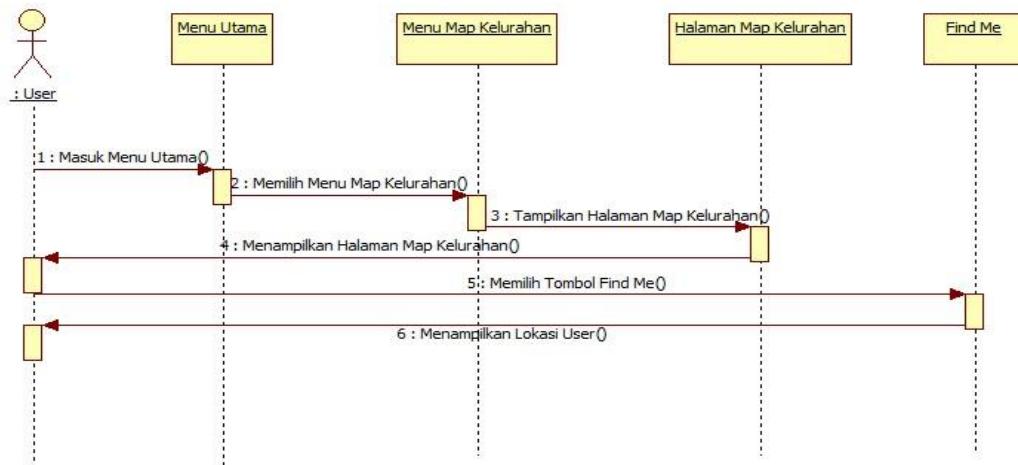
Sequence Diagram Map Kelurahan menjelaskan tentang *user* masuk ke menu utama dan memilih menu *map* Kelurahan, kemudian sistem akan menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai *marker* khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar. Sequence diagram menu *Map Kelurahan* dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Sequence Diagram melihat Map Kelurahan

3.2.4.3 Sequence Diagram melihat Lokasi saya

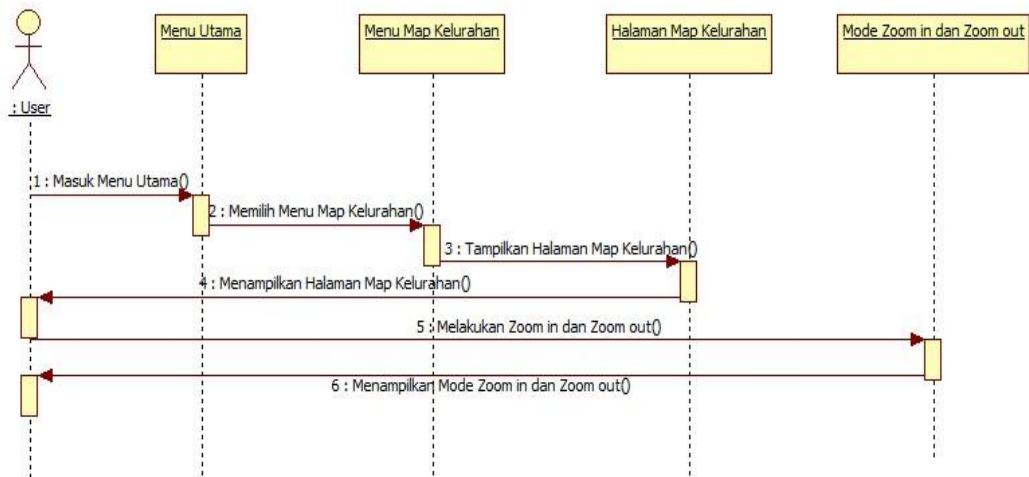
Sequence Diagram Lokasi Saya menjelaskan tentang *user* masuk ke menu utama dan memilih menu *map* Kelurahan, kemudian sistem akan menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai *marker* khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar, Jika *user* memilih tombol lokasi saya maka sistem akan menampilkan mode lokasi saya, yaitu mode dengan menampilkan lokasi *user* berada saat ini. Sequence diagram melihat lokasi saya dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Sequence Diagram melihat Lokasi Saya

3.2.4.4 Sequence Diagram melakukan Mode *Zoom In* dan *Zoom out*

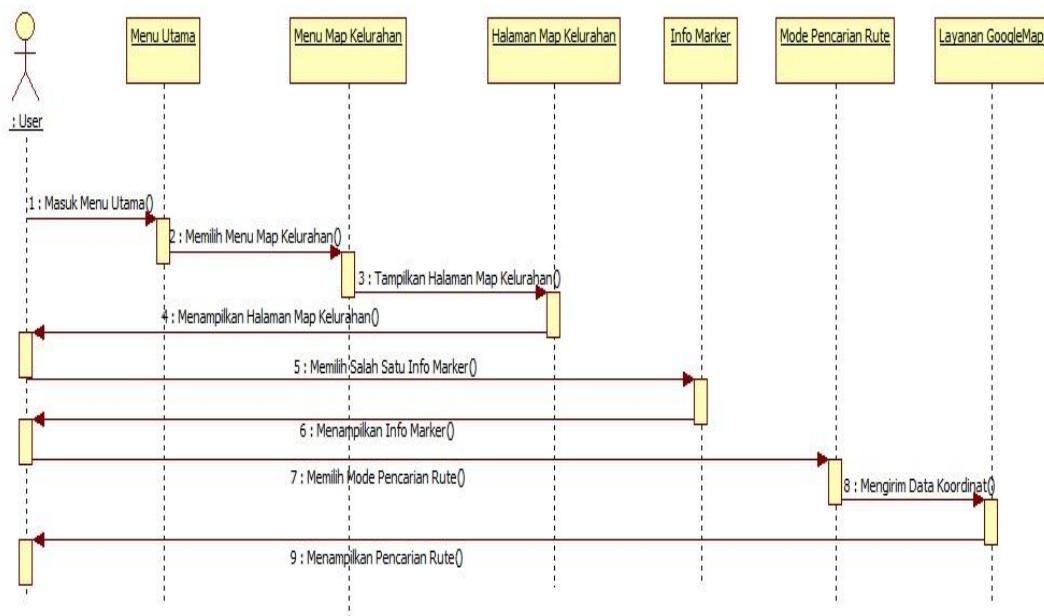
Sequence Diagram Mode *Zoom in* dan *Zoom out* menjelaskan tentang user masuk ke menu utama dan memilih menu *map* Kelurahan, kemudian sistem akan menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai marker khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar. Jika user memilih mode *Zoom In* dan *Zoom out* maka sistem akan menampilkan *map* dengan mode *Zoom In* dan *Zoom out*. Sequence diagram mode *Zoom In* dan *Zoom out* dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Sequence Diagram melakukan Mode *Zoom In* dan *Zoom out*

3.2.4.5 Sequence Diagram melakukan Pencarian Rute

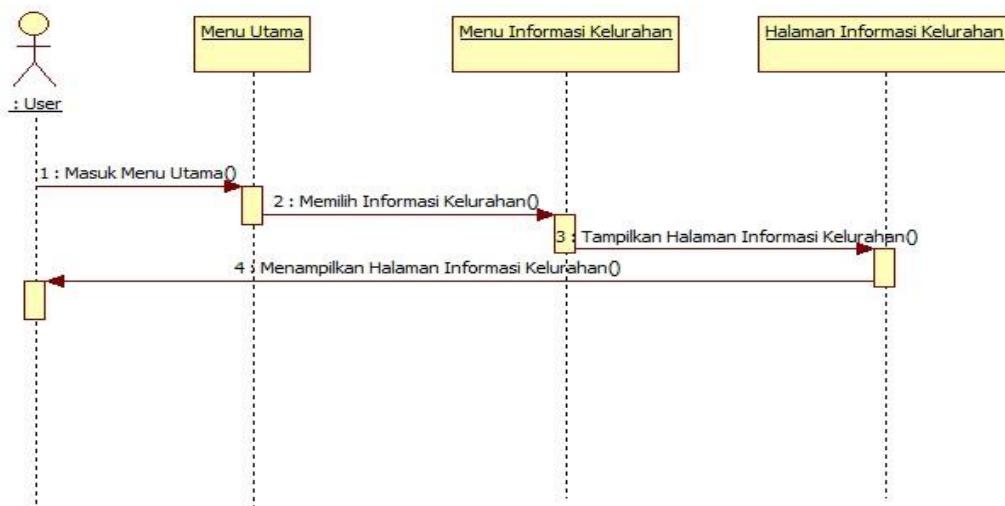
Sequence Diagram Pencarian Rute menjelaskan tentang *user* masuk ke menu utama dan memilih menu *map Kelurahan*, kemudian sistem akan menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai *marker* khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar. *User* memilih tombol pencarian rute dengan sudah menentukan *marker* dari Kelurahan Denpasar yang akan dicari, kemudian sistem akan masuk dan terhubung dengan layanan *Googlemap* untuk menampilkan pencarian rute dari *marker* Kelurahan yang sudah ditentukan. Sequence diagram Pencarian Rute dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Sequence Diagram melakukan Pencarian Rute

3.2.4.6 Sequence Diagram melihat Informasi Kelurahan

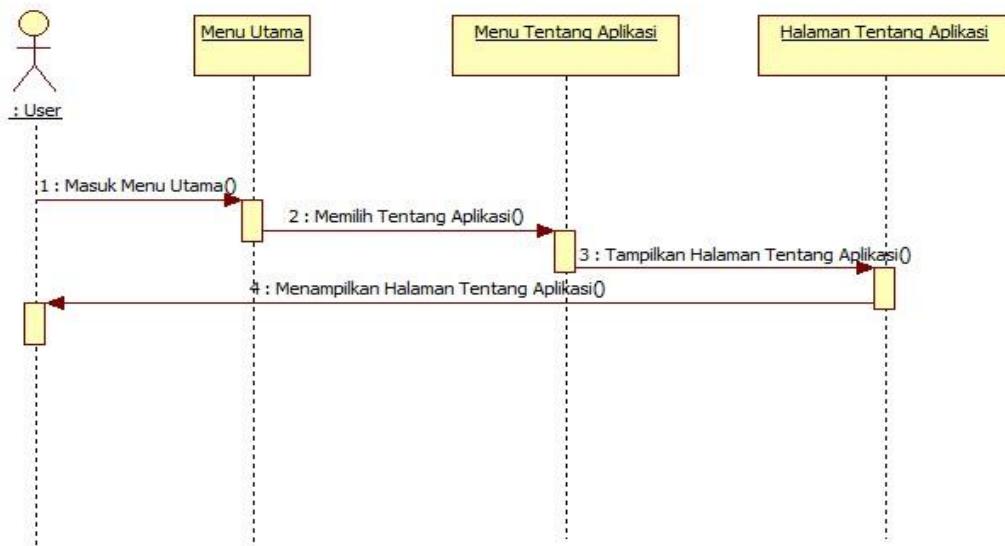
Sequence diagram Informasi Kelurahan menjelaskan tentang *user* memilih menu infomasi Kelurahan dan sistem akan menampilkan halaman Informasi Kelurahan. Sequence diagram Informasi Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Sequence Diagram Informasi Kelurahan

3.2.4.7 Sequence Diagram melihat Tentang Aplikasi

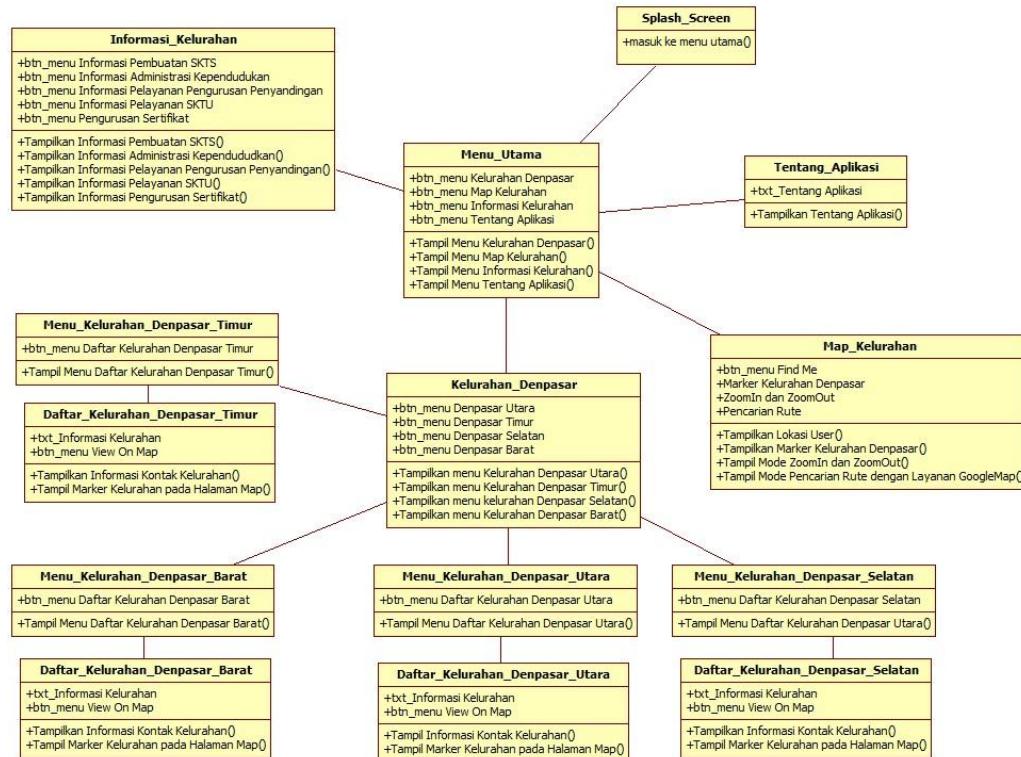
Sequence diagram Tentang Aplikasi menjelaskan tentang user memilih menu Tentang Aplikasi kemudian sistem merespon dengan menampilkan halaman Tentang Aplikasi. Sequence diagram Tentang Aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Sequence Diagram melihat Tentang Aplikasi

3.2.5 Class diagram

Class diagram merupakan gambaran pada sebuah sistem dimana didalamnya terdapat beberapa kelas yang berisi *attribute* dan *operation* yang saling berhubungan. *Class diagram* dari aplikasi SIG Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* dapat dilihat pada Gambar 3.18.

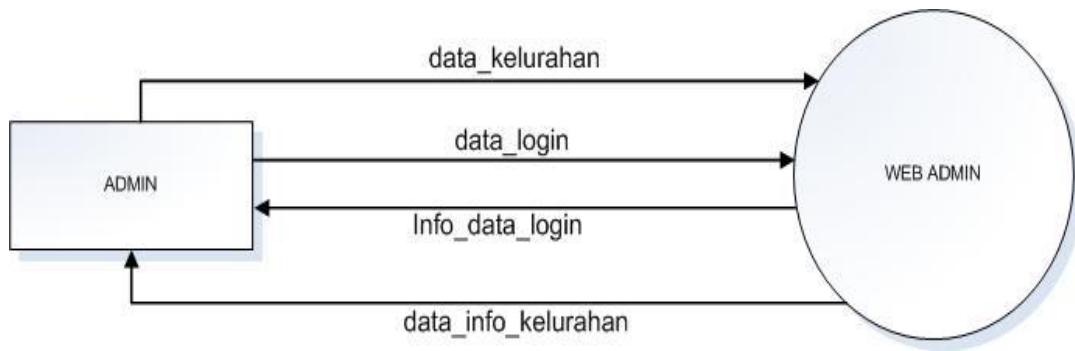


Gambar 3.18 Class diagram

3.2.6 Perancangan Sistem Pada Web Admin

3.2.6.1 Diagram Konteks

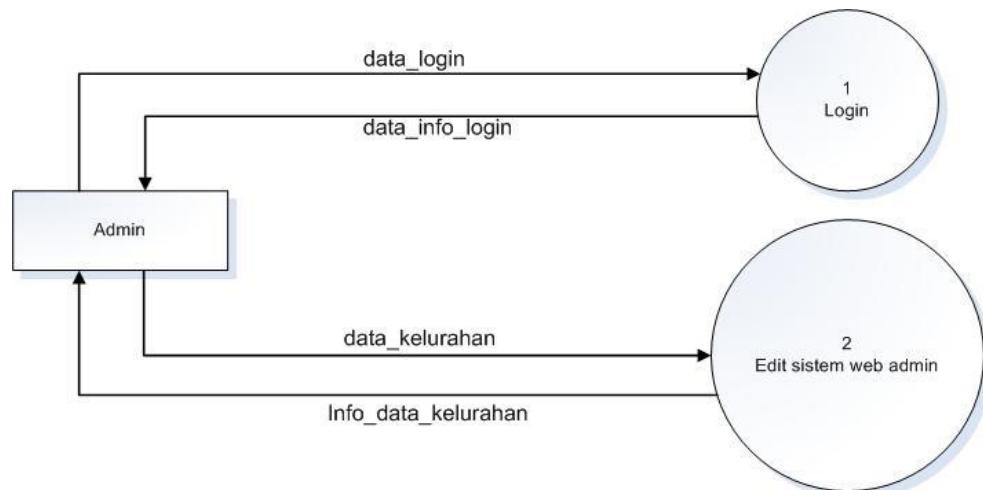
Diagram konteks adalah bagian dari *Data Flow Diagram* yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Berikut pada Gambar 3.19 merupakan struktur dasar dari Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*.



Gambar 3.19 Diagram Konteks

3.2.6.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

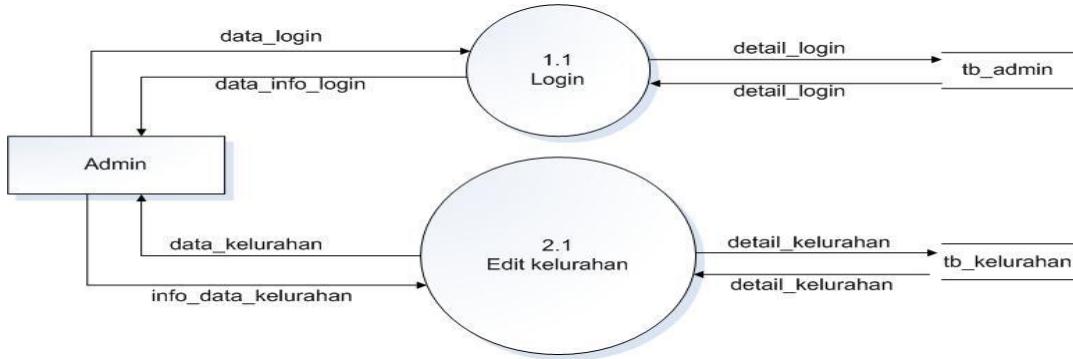
Pada Data Flow Diagram (DFD) Level 0, Diagram Konteks dipecah menjadi beberapa proses yaitu proses login dan maintenance data Kelurahan. Berikut ini adalah data flow diagram (DFD) level 0 dijelaskan pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Diagram Flow Diagram (DFD) Level 0

3.2.6.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

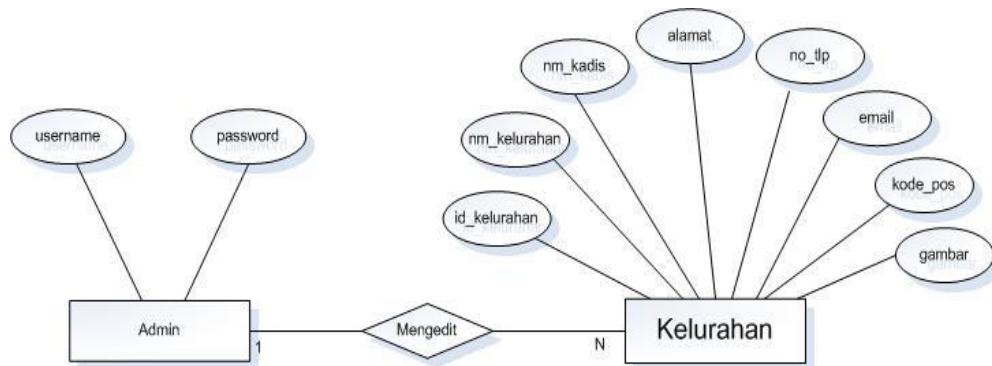
Berikut ini adalah data flow diagram (DFD) level 1 dijelaskan pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

3.2.6.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram (ERD) merupakan model konseptual yang menggambarkan relasi antara semua entity yang terdapat pada *data flow diagram* (DFD) menjadi satu kesatuan yang saling berkaitan. ERD sendiri menggunakan sejumlah notasi dan symbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara data. *Entity* biasanya adalah suatu objek di dunia nyata seperti orang, lingkungan dan lain-lain. Setiap entitas memiliki relasi dengan entitas lainnya dimana atribut merupakan pendeskripsi dari entitas yang ada. Pendeskripsi entitas dengan atribut-atribut merupakan karakteristik dari entitas tersebut. Berikut ini adalah Entity Relationship Diagram (ERD) dijelaskan pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.6.5 Konseptual Database

Konseptual database merupakan proses perancangan untuk menentukan isi dan pengaturan data yang akan dibutuhkan oleh sistem guna menyimpan data-data penunjang sebagai masukan sistem dan kemudian diolah menjadi data

keseluruhan sistem. Perancangan konseptual *database* ini juga dimaksudkan untuk menyatukan pemahaman dalam struktur tabel, relasi antar tabel serta memudahkan pengertian struktur informasi. Konseptual *database* pada sistem informasi geografis pemetaan kantor kelurahan di Kota Denpasar terdiri dari 2 tabel yaitu tabel admin, dan tabel kelurahan. Untuk pemahaman lebih jelas tentang konseptual *database* dijelaskan pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 Konseptual Database

3.2.6.6 Struktur Tabel

Struktur table merupakan penggambaran dari atribut-atribut pada proses perancangan database yang berwujud *table* beserta keterangan data yang diperlukan.

1. Tabel Admin

Pada tabel admin terdapat id_admin sebagai *primary key*

Tabel 3.9 Tabel Admin

Column Name	Data Type	Length	Keterangan
username	varchar	25	<i>Primary Key</i>
password	varchar	25	

2. Tabel Kelurahan

Pada table kelurahan terdapat id_kelurahan sebagai *primary key*

Tabel 3.10 Tabel Kelurahan

Column Name	Data Type	Length	Keterangan
id_kelurahan	varchar	10	<i>Primary Key</i>
nm_kelurahan	varchar	50	
nm_kadis	varchar	50	
alamat	text	-	
no_tlp	varchar	15	
email	varchar	30	
Kode_pos	varchar	15	

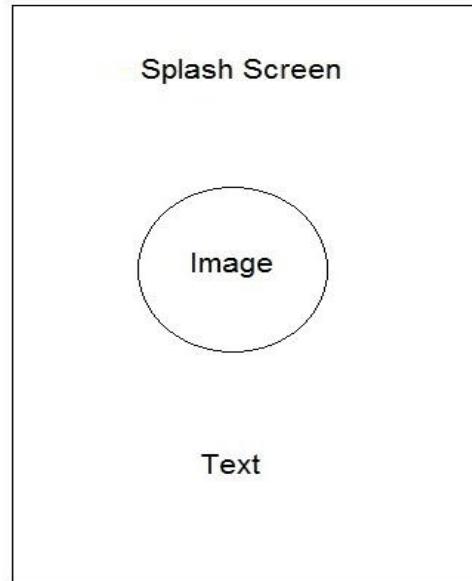
3.2.7 Desain Interface (Antarmuka)

Perancangan antarmuka merupakan tahapan untuk membuat tampilan atau desain sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah perancangan antarmuka Sistem Informasi Geografis Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*.

3.2.7.1 Desain Antarmuka Untuk *Android*

1. Desain Interface Splash Screen

Desain *interface splash screen* dapat dilihat pada Gambar 3.24.

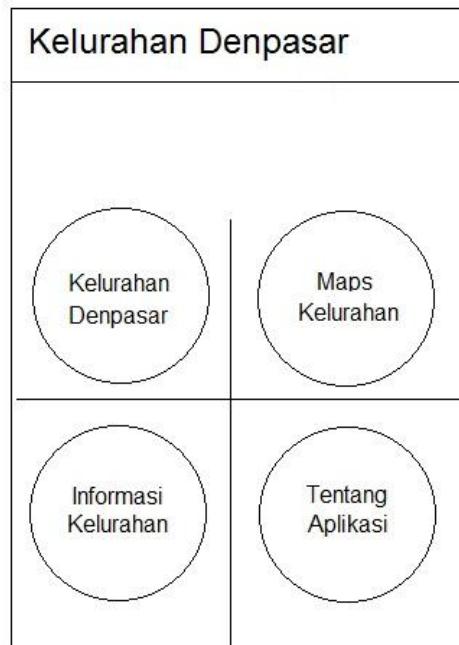


Gambar 3.24 Desain *Interface Splash Screen*

Pada perancangan antarmuka *splash screen* diatas terdiri atas logo dan teks dimana setelah membuka aplikasi akan muncul *splash screen* dan akan langsung masuk ke menu utama.

2. Desain Interface Menu Utama

Desain *interface* Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 3.25.

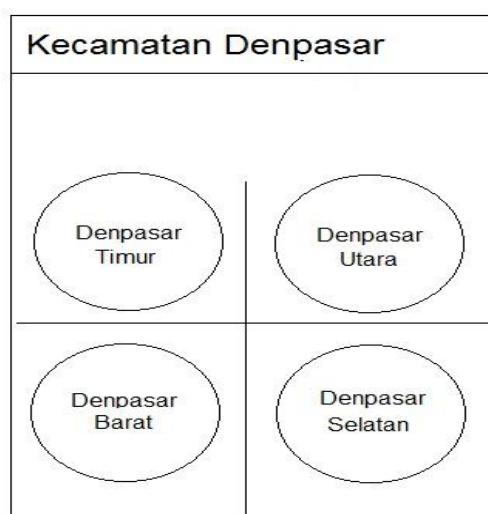


Gambar 3.25 Desain *Interface Menu Utama*

Pada perancangan antarmuka Menu Utama di atas terdiri atas beberapa *button* yaitu *button* Kelurahan untuk menampilkan halaman kontak detail Kelurahan Denpasar, *button* Maps Kelurahan untuk menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai *marker* khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar, *button* Informasi Kelurahan untuk menampilkan halaman berupa informasi Kelurahan, *button* Tentang Aplikasi untuk menampilkan halaman informasi pembuat aplikasi.

3. Desain Interface Submenu Kelurahan berdasarkan Kecamatan

Desain *interface* submenu Kelurahan berdasarkan Kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.26.

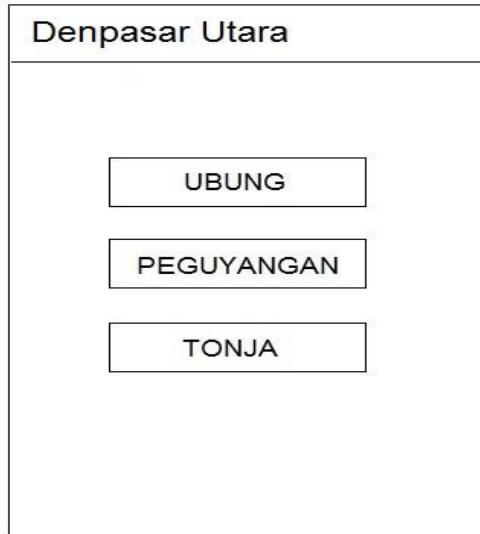


Gambar 3.26 Desain *Interface* Submenu Kelurahan Berdasarkan Kecamatan

Pada perancangan antarmuka Submenu Kelurahan berdasarkan Kecamatan terdiri ada 4 *button* dengan pembagian Kelurahan Denpasar berdasarkan Kecamatan yaitu Denpasar Utara, Denpasar Timur, Denpasar Selatan, Denpasar Barat.

4. Desain Interface Submenu Denpasar Utara

Desain *interface* submenu Denpasar Utara dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 Desain *Interface* Denpasar Utara

Pada perancangan antarmuka Submenu Kecamatan Denpasar Utara terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Utara yaitu Ubung, Peguyangan, dan Tonja.

5. Desain Interface Submenu Denpasar Timur

Desain *interface* submenu Denpasar Timur dapat dilihat pada Gambar 3.28.

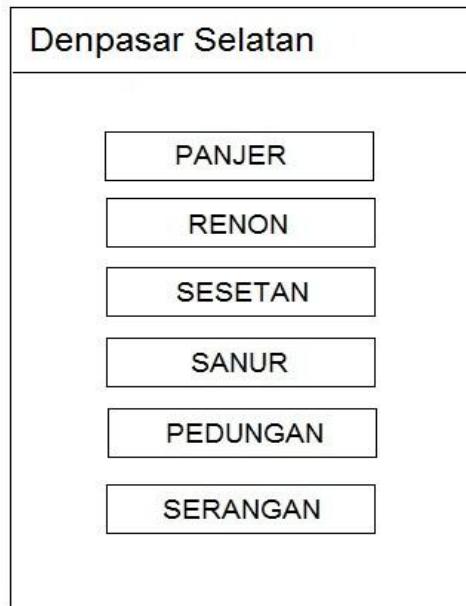


Gambar 3.28 Desain *Interface* Denpasar Timur

Pada perancangan antarmuka Submenu Kecamatan Denpasar Timur terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Timur yaitu Sumerta, Kesiman, Penatih, Dangin Puri.

6. Desain Interface Submenu Denpasar Selatan

Desain *interface* submenu Denpasar Selatan dapat dilihat pada Gambar 3.29 yaitu :

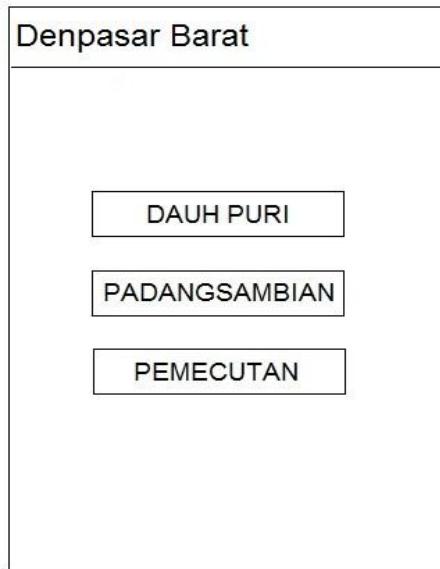


Gambar 3.29 Desain *Interface* Denpasar Selatan

Pada perancangan antarmuka Submenu Kecamatan Denpasar Selatan terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Selatan yaitu Panjer, Renon, Sesetan, Sanur, Pedungan, dan Serangan.

7. Desain Interface Submenu Denpasar Barat

Desain *interface* submenu Denpasar Barat dapat dilihat pada Gambar 3.30.

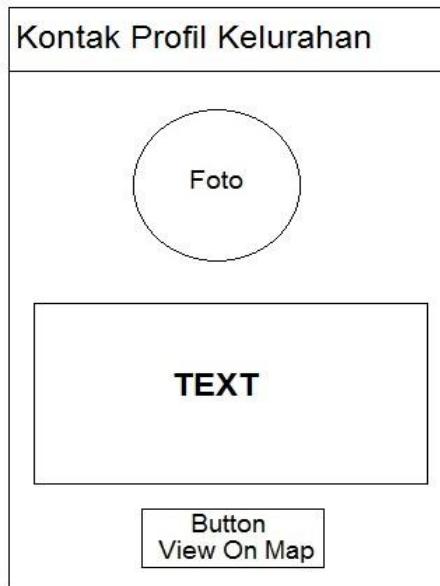


Gambar 3.30 Desain *Interface* Denpasar Barat

Pada perancangan antarmuka Submenu Kecamatan Denpasar Barat terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Barat Dauh Puri, Padangsambian, Pemecutan.

8. Desain Interface Kontak Detail Kelurahan

Desain *interface* Kontak Detail Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 3.31.

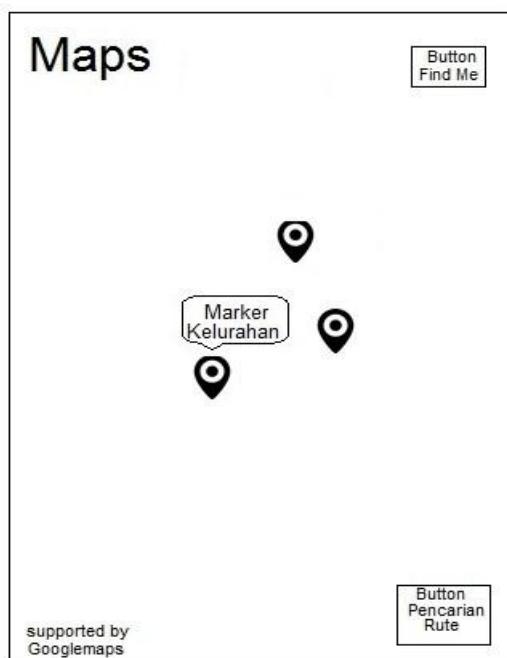


Gambar 3.31 Desain *Interface* Kontak Detail Kelurahan

Pada perancangan antarmuka Kontak Detail Kelurahan terdapat foto, text, dan *button*. Pada *button View on map* untuk menampilkan halaman ke *maps* Kelurahan dengan sudah terfokus pada *marker* Kelurahan yang sudah di pilih.

9. Desain Interface *Maps* Kelurahan

Desain *interface Maps* Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 3.32.

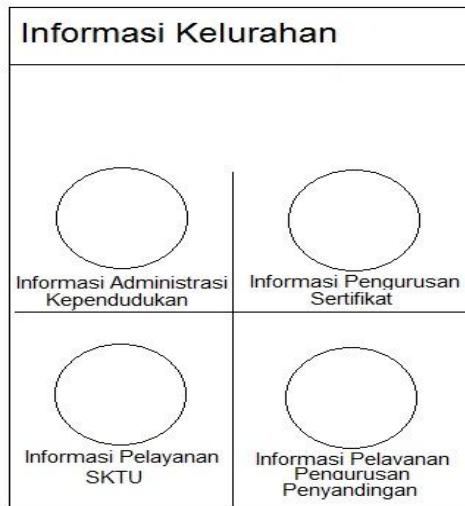


Gambar 3.32 Desain *Interface Maps* Kelurahan

Pada perancangan antarmuka *Maps* Kelurahan terdapat *button* dan *marker*. *Button Find me* berfungsi untuk menampilkan lokasi *user* berada saat ini, *button Pencarian Rute* berfungsi untuk menampilkan pencarian rute dengan terhubung pada layanan *GoogleMap* setelah *user* menentukan *marker* kelurahan.

10. Desain Interface Informasi Kelurahan

Desain *interface Informasi Kelurahan* dapat dilihat pada Gambar 3.33.

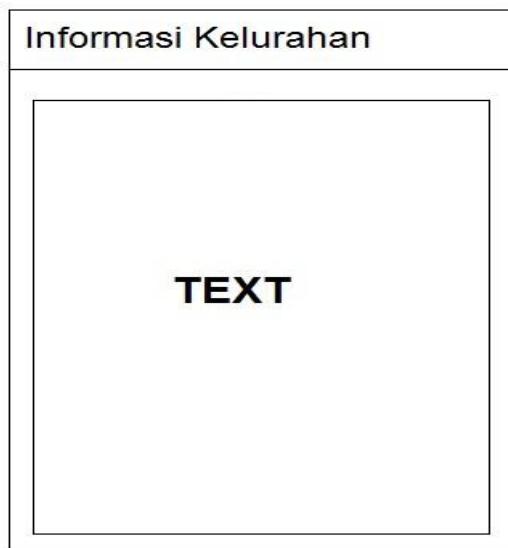


Gambar 3.33 Desain *Interface* Informasi Kelurahan

Pada perancangan antarmuka informasi Kelurahan terdapat 4 *button*, yang terdiri dari *button* Informasi Administrasi Kependudukan, *button* Informasi Pelayanan Pengurusan Penyandingan, *button* Informasi Pelayanan SKTU, *button* Informasi Pengurusan Sertifikat. *Button* tersebut berfungsi untuk menampilkan informasi.

11. Desain Interface Halaman Rincian Informasi Kelurahan

Desain *interface* halaman rincian informasi Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 3.34.

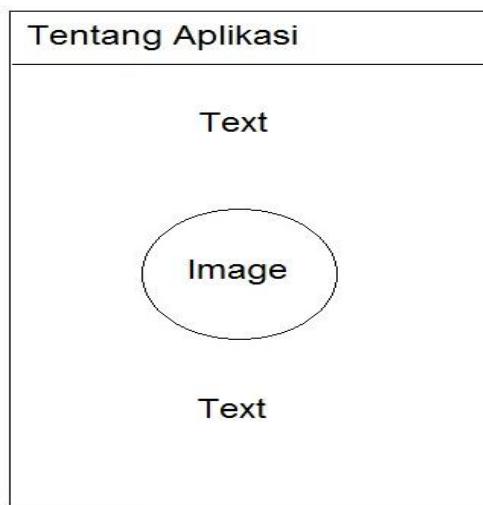


Gambar 3.34 Desain *Interface* Halaman Rincian Informasi Kelurahan

Pada perancangan antarmuka halaman rincian informasi Kelurahan terdapat text yang berisi tentang informasi dari Kelurahan.

12. Desain Interface Tentang Aplikasi

Desain *interface* Tentang Aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.35.



Gambar 3.35 Desain *Interface* Tentang Aplikasi

3.2.7.2 Desain Antarmuka Untuk Web

1. Desain Halaman Login Admin

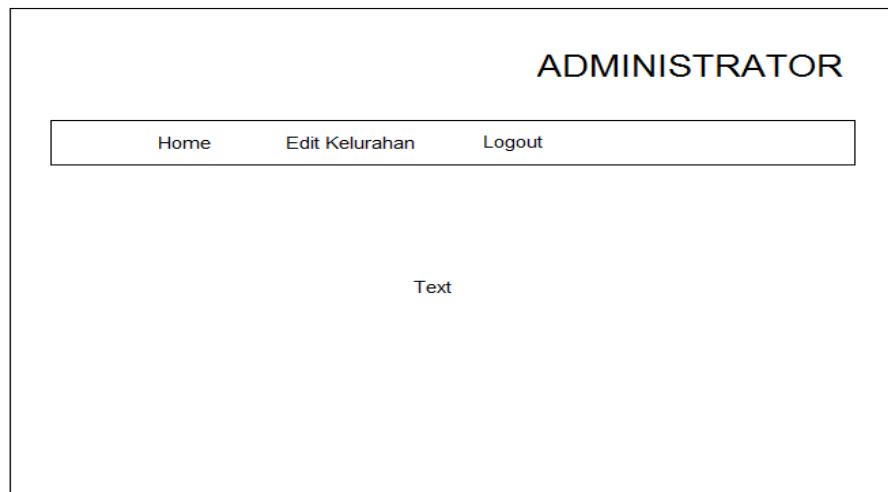
Halaman Login ini digunakan untuk memasukan *username* dan *password* admin. Dimana hanya admin aja yang boleh mengakses web admin ini. Berikut adalah tampilan dari desain antarmuka *login* admin dijelaskan pada Gambar 3.36.

Administrator Kelurahan Denpasar	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Login	

Gambar 3.36 Desain Halaman Login

2. Desain Halaman Home

Halaman *Home* digunakan untuk menampilkan utama pada web admin. Berikut adalah tampilan dari desain antarmuka pada halaman *home* dijelaskan pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37 Desain Halaman Home

3. Desain Halaman Edit Kelurahan

Pada halaman Edit Kelurahan digunakan untuk mengedit data profil Kelurahan. Berikut adalah tampilan dari desain antarmuka pada halaman edit Kelurahan dijelaskan pada Gambar 3.38.

ADMINISTRATOR							
		Home		Edit Kelurahan		Logout	
ID	Nama Kelurahan	Nama Kadis	Alamat	No.telp	Email	Kode Pos	Edit

Gambar 3.38 Desain Halaman Edit Kelurahan

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap menterjemahkan perancangan sistem yang telah dibuat ke dalam kode program, sehingga dapat menghasilkan sistem yang dapat digunakan oleh *user* atau pengguna.

4.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Spesifikasi perangkat yang gunakan untuk membuat dan menampilkan aplikasi Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*, yaitu:

4.2.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada perekayasaan ini untuk mendukung dalam pembuatan aplikasi, penulis menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Processor Intel® Core™ i5-3317U CPU @1.70GHz 1.70 GHz
2. RAM 4.00 GB (3.80 GB usable)
3. Hardisk 500 GB

4.2.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* antara lain:

1. *Android Studio*

Digunakan sebagai penggerjaan *code* pada JAVA untuk program *Android*.

2. *Adobe Dreamweaver CS5*

Digunakan sebagai penggerjaan *code* dan desain *template* untuk *web admin*.

3. *XAMPP*

Digunakan sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program apache HTTP Server, MySQL dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP. Di dalam XAMPP terdapat MySQL yang digunakan sebagai penyimpanan *database* dalam sistem ini.

4. ADBDriverInstaller
- Digunakan untuk membantu menjalankan aplikasi pada smartphone.
5. Adobe Photoshop CS6
- Digunakan untuk membantu membuat desain pada aplikasi

4.2.3 Spesifikasi Perangkat *Mobile (Smartphone)*

Smartphone disini digunakan untuk mencoba dan melakukan pengujian terhadap aplikasi. Adapun spesifikasi *smartphone* yang penulis gunakan yaitu:

1. Nama Perangkat: Asus Zenfone 2 Ze550ml
2. Sistem Operasi: *Android* versi 6.0.1 (*Marshmallow*)
3. Processor Intel Atom Z3560 (Quad-core 1.8 Ghz)
4. Layar Touchscreen 5.5 inches (1280x720 pixels)
5. Memory 32 GB, 4 GB RAM

4.3 Implementasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*

Implementasi Sistem Informasi Geografi Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* ini terdiri dari tampilan aplikasi untuk *user* pada *Android* dan tampilan *web* administrator untuk melakukan pengeditan pada data kelurahan.

4.3.1 Tampilan Aplikasi Pada *Android*

1. Halaman *Splash Screen*

Pada halaman ini menampilkan gambar dan proses loading untuk masuk ke menu utama. Berikut adalah tampilan *Splash Screen* aplikasi pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman *Splash Screen*

2. Halaman Menu Utama

Pada halaman Menu Utama terdiri atas beberapa *button* yaitu *button* Kelurahan untuk menampilkan halaman kontak detail Kelurahan Denpasar, *button* Maps Kelurahan untuk menampilkan halaman *map* yang sudah ditandai *marker* khusus untuk Kelurahan yang ada di Denpasar, *button* Informasi Kelurahan untuk menampilkan halaman berupa informasi Kelurahan, *button* Tentang Aplikasi untuk menampilkan halaman informasi pembuat aplikasi. Untuk implementasi halaman Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Menu Utam

3. Halaman Submenu Kelurahan Berdasarkan Kecamatan

Halaman Submenu Kelurahan berdasarkan Kecamatan terdiri ada 4 *button* dengan pembagian Kelurahan Denpasar berdasarkan Kecamatan yaitu Denpasar Utara, Denpasar Timur, Denpasar Selatan, Denpasar Barat. Berikut tampilan halaman submenu Kelurahan berdasarkan Kecamatan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Submenu Kelurahan Berdasarkan Kecamatan

4. Halaman Submenu Denpasar Timur

Pada halaman Submenu Kecamatan Denpasar Timur terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Timur yaitu Sumerta, Kesiman, Penatih, Dangin Puri. Berikut tampilan halaman submenu Denpasar Timur dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Submenu Denpasar Timur

5. Halaman Submenu Denpasar Utara

Halaman Submenu Kecamatan Denpasar Utara terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Utara yaitu Ubung, Peguyangan, dan Tonja. Berikut tampilan halaman submenu Denpasar Utara dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Submenu Denpasar Utara

6. Halaman Submenu Denpasar Barat

Pada Halaman Submenu Kecamatan Denpasar Barat terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Barat Dauh Puri, Padangsambian, Pemecutan. Berikut tampilan halaman submenu Denpasar Barat dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Submenu Denpasar Barat

7. Halaman Submenu Denpasar Selatan

Pada Halaman Submenu Kecamatan Denpasar Selatan terdapat *button* dari pembagian Kelurahan yang ada di Denpasar Selatan yaitu Panjer, Renon, Sesetan, Sanur, Pedungan, dan Serangan. Berikut tampilan halaman submenu Denpasar Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Submenu Denpasar Selatan

8. Halaman Kontak Detail Kelurahan

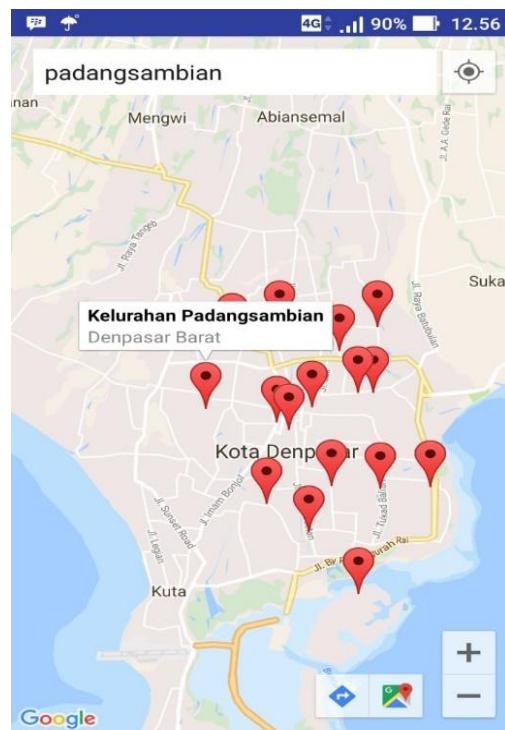
Pada Halaman Kontak Detail Kelurahan terdapat foto dari kantor kelurahan, informasi kontak detail seperti: nama kelurahan, nama kadis, alamat kelurahan, no. telp kelurahan, email dan kode pos. Pada *button* *View on map* untuk menampilkan halaman ke *maps* Kelurahan dengan sudah terfokus pada *marker* Kelurahan yang sudah di pilih. Berikut tampilan halaman kontak detail Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Halaman Kontak Detail Kelurahan

9. Halaman Maps Kelurahan

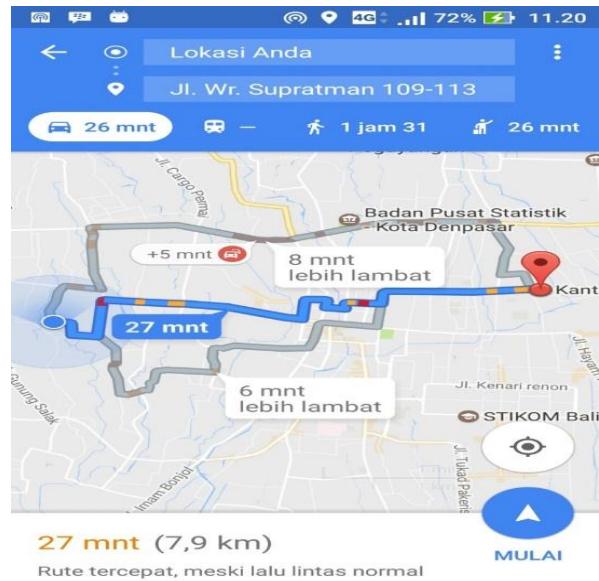
Pada Halaman *Maps* Kelurahan terdapat *button* dan *marker*. *Button* Find me berfungsi untuk menampilkan lokasi *user* berada saat ini, *button* Zoom in dan Zoom out untuk menampilkan *map* dengan mode memperdekat dan memperjauh dan *button* Pencarian Rute berfungsi untuk menampilkan pencarian rute dengan terhubung pada layanan *Google map* setelah *user* menentukan *marker* kelurahan. Berikut tampilan halaman *Maps* Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Halaman *Maps* Kelurahan

10. Halaman Pencarian Rute Kantor Kelurahan

Pada halaman rute pencarian kantor Kelurahan akan menampilkan pencarian rute dengan terhubung pada layanan *Google map* setelah *user* menentukan *marker* kelurahan. Berikut tampilan halaman pencarian rute kantor Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Pencarian Rute Kantor Kelurahan

11. Halaman Informasi Kelurahan

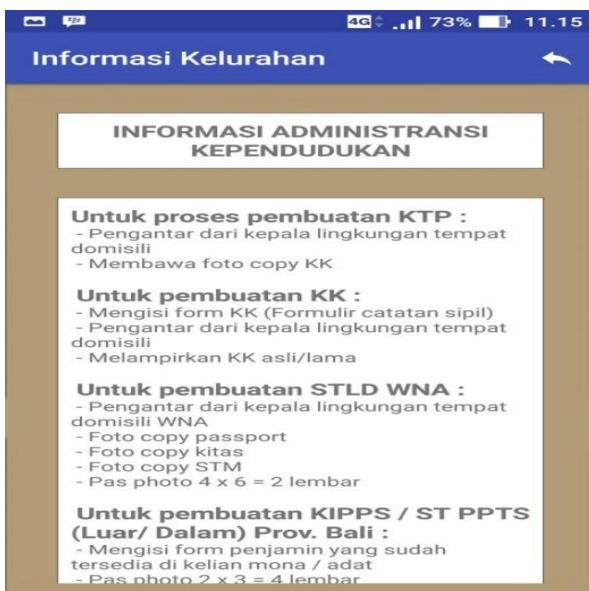
Pada halaman informasi Kelurahan terdapat 4 *button*, yang terdiri dari *button* Informasi Administrasi Kependudukan, *button* Informasi Pelayanan Pengurusan Penyandungan, *button* Informasi Pelayanan SKTU, *button* Informasi Pengurusan Sertifikat. *Button* tersebut berfungsi untuk menampilkan informasi. Berikut tampilan halaman Informasi Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Halaman Informasi Kelurahan

12. Halaman Informasi Administrasi kependudukan

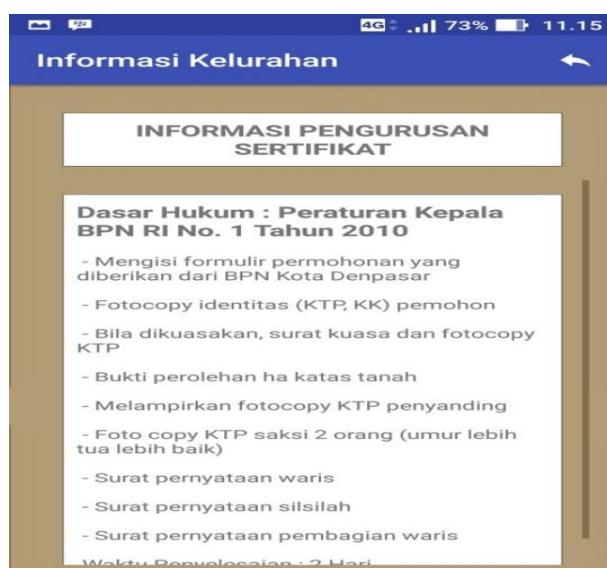
Pada halaman ini berisi informasi tentang administrasi dari kependudukan. Berikut tampilan halaman Informasi administrasi kependudukan dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Informasi Administrasi Kependudukan

13. Halaman Informasi Pengurusan Sertifikat

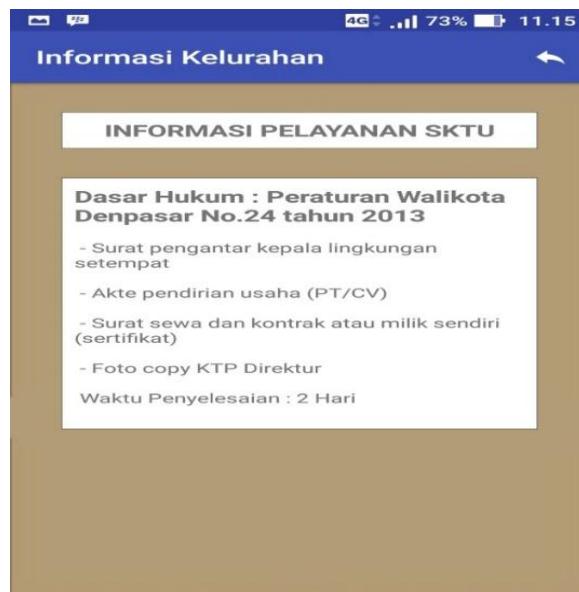
Pada halaman ini berisi informasi tentang pengurusan sertifikat. Berikut tampilan halaman Informasi pengurusan sertifikat dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Halaman Informasi Pengurusan Sertifikat

14. Halaman Informasi Pelayanan SKTU

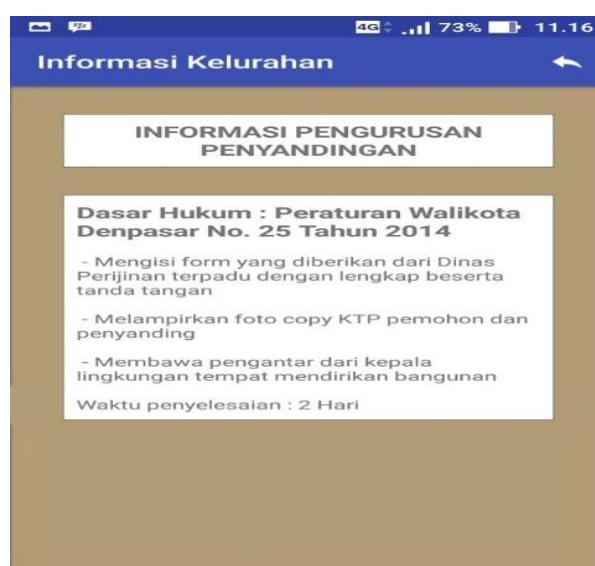
Pada halaman ini berisi informasi tentang pelayanan SKTU. Berikut tampilan halaman Informasi pelayanan SKTU dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Informasi Pelayanan SKTU

15. Halaman Informasi Pengurusan Penyandingan

Pada halaman ini berisi informasi tentang pengurusan penyandingan. Berikut tampilan halaman Informasi pengurusan penyandingan dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Halaman Informasi Pengurusan Penyandingan

16. Halaman Tentang Aplikasi

Halaman tentang aplikasi ini menampilkan informasi tentang pembuat Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*.



Gambar 4.16 Halaman Tentang Aplikasi

4.3.2 Tampilan *Web Administrator*

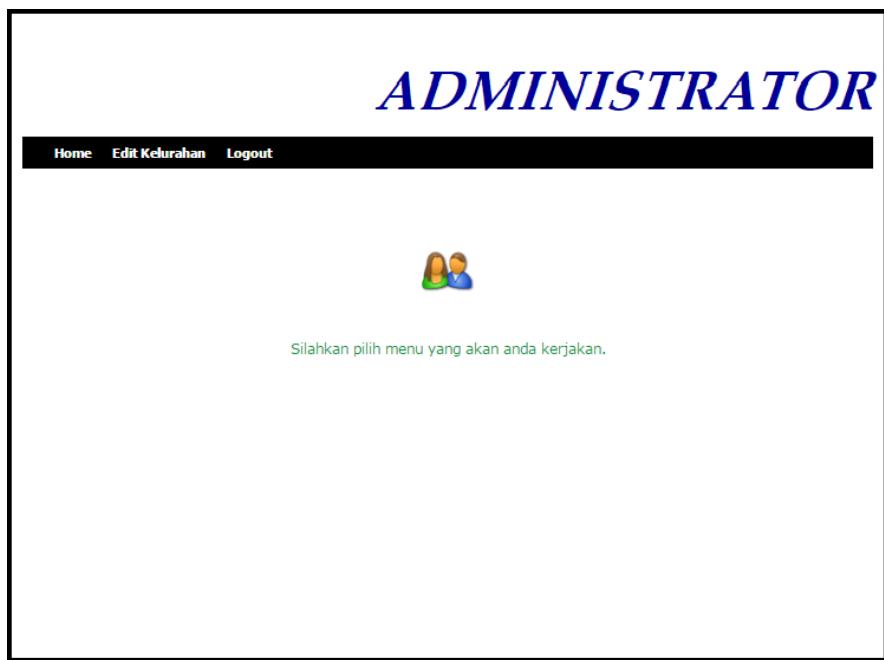
1. Tampilan *Login Admin*

Pada halaman ini admin akan melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *web administrator* dan selanjutnya mengelola data. Berikut tampilan halaman *login* admin dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Gambar 4.17 Halaman *Login Admin*

2. Tampilan Halaman *Home Admin*

Halaman utama dari *web administrator* aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* berisi menu untuk mengedit Kelurahan. Berikut tampilan halaman *home admin* dapat dilihat pada Gambar 4.19



Gambar 4.18 Halaman Home Admin

3. Tampilan Halaman Edit Kelurahan

Pada halaman Edit Kelurahan digunakan untuk mengelola data profil dari Kelurahan. Di halaman ini terdapat aksi yaitu untuk mengedit data profil dari Kelurahan. Berikut tampilan edit Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.20.

ADMINISTRATOR									
ID	NAMA KELURAHAN	NAMA KADIS	ALAMAT	NO.TELP	EMAIL	KODE POS	GAMBAR	EDIT	
1	Kelurahan Dauh Puri	GUSTI AYU MADE SURYANI,SE,MAP	JL.PULAU BURU NO.40 DENPASAR	(0361) 226612	dauhpuri@denpasarkota.go.id	80113			
2	Kelurahan Padangsambian	I Wayan Yusswara, S.STP, M.Si	Jl. Gunung Tangkuban Perahu I	(0361) 427617	padangsambian@denpasarkota.go.	80117			
3	Kelurahan Pemecutan	Ida Bagus Made Purwansara, SSTP,M.Si	Jl. Imam Bonjol No. 22, Dps	(0361) 426443	pemecutan@denpasar.go.id	80119			
4	Kelurahan Dangin Puri	I.B Alit Kertiasa, SE (PLT)	Jalan Kepundung Denpasar	(0361) 263260		80232			
5	Kelurahan Kesiman	I DEWA AYU ISTRI IDAYATI, SSTP	Jalan WR Supratman No. 166 Denpasar Timur	(0361) 262618	kesiman@denpasarkota.go.id	80237			

Gambar 4.19 Halaman Edit Kelurahan

4. Tampilan Halaman Proses Edit Kelurahan

Tampilan halaman proses edit Kelurahan digunakan untuk proses *update* dari data profil Kelurahan. Pada halaman ini berfungsi mengubah data profil Kelurahan yang sebelumnya sudah disimpan dalam *database*. Jika sudah diperbaharui admin bisa menekan tombol save untuk menyimpan kembali data yang sudah di perbaharui. Berikut tampilan halaman proses edit Kelurahan dapat dilihat pada Gambar 4.21.

ADMINISTRATOR	
Home Edit-Kelurahan Logout	
ID	: <input type="text"/>
NAMA KELURAHAN	: Kelurahan Dauh Puri
NAMA KADES	: GUSTI AYU MADE SURYANI,SE,MAP
ALAMAT	: JL.PULAU BURU NO.40 DENPASAR
NO TLP	: (0361) 226612
EMAIL	: dauhpuri@denpasarkota.go.id
KODE POS	: 80113
GAMBAR	: <input type="file"/> Choose File No file chosen <input type="button" value="Save"/>

Gambar 4.20 Halaman Proses Edit Kelurahan

4.4 Pengujian *Black Box*

Pada sistem ini digunakan pengujian sistem *Black Box*. Pengujian *Black Box* berfokus pada pengujian evaluasi dari tampilan interface dan fungsionalnya tanpa perlu mengetahui proses yang terjadi dalam sistem perangkat lunak tersebut. Adapun pengujian terhadap aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* dilakukan sebagai berikut:

4.4.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian memaparkan urutan dan objek yang diuji pada aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*. Adapun skenario pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel Skenario Pengujian

No.	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
1	<i>Splash Screen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menampilkan halaman <i>Splash Screen</i> dan masuk ke menu utama 	<i>Black Box</i>
2	Kelurahan Denpasar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Button</i> kelurahan Denpasar ▪ <i>Button</i> Kecamatan Denpasar ▪ <i>Button</i> Kelurahan berdasarkan Kecamatan ▪ <i>Button View on map</i> 	<i>Black Box</i>
3	<i>Maps Kelurahan</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Button Maps Kelurahan</i> ▪ <i>Button Find Me</i> ▪ <i>Button Zoom in</i> dan <i>Zoom out</i> ▪ <i>Mode Searching</i> 	<i>Black Box</i>
4	Informasi Kelurahan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Button</i> Informasi Kelurahan 	<i>Black Box</i>
5	Tentang Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Button Tentang Aplikasi</i> 	<i>Black Box</i>

4.4.2 Hasil Pengujian

Hasil Pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada scenario pengujian. Berikut ini pemaparan hasil dari setiap butir pengujian yang terdapat pada skenario pengujian yaitu:

4.4.2.1 Hasil Pengujian *Splash Screen*

Untuk Hasil Pengujian *Splash Screen* dapat dilihat pada Tabel 4.2, berikut ini:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian *Splash Screen*

Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan halaman <i>splash screen</i> dan masuk ke menu utama	Sistem menampilkan <i>Splash Screen</i> dan langsung masuk ke menu utama	Menu utama tampil setelah <i>splash screen</i>	Sesuai

4.4.2.2 Hasil Pengujian Kelurahan Denpasar

Untuk Hasil Pengujian Kelurahan Denpasar dapat dilihat pada Tabel 4.3, berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kelurahan Denpasar

Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
<i>Button Kelurahan Denpasar</i>	Sistem menampilkan halaman Kecamatan Denpasar	Kecamatan Denpasar tampil ketika button Kelurahan Denpasar di sentuh	Sesuai
<i>Button Kecamatan Denpasar</i>	Sistem menampilkan Kelurahan berdasarkan Kecamatan	Halaman Kelurahan berdasarkan Kecamatan tampil ketika button	Sesuai

		Kecamatan Denpasar disentuh	
<i>Button Kelurahan berdasarkan Kecamatan</i>	Sistem menampilkan kontak profil Kelurahan berdasarkan Kecamatan	Halaman kontak profil Kelurahan tampil ketika <i>button Kelurahan berdasarkan Kecamatan disentuh</i>	Sesuai
<i>Button View on map</i>	Sistem menampilkan ke halaman <i>maps</i> dengan langsung terfokus pada <i>marker Kelurahan yang dipilih</i> sebelumnya	Masuk kehalaman <i>maps</i> Kelurahan dan langsung terfokus pada <i>marker Kelurahan yang dipilih</i>	Sesuai

4.4.2.3 Hasil Pengujian *Maps Kelurahan*

Untuk Hasil Pengujian *Maps Kelurahan* dapat dilihat pada Tabel 4.4, berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Pengujian *Maps Kelurahan*

Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
<i>Button Maps Kelurahan</i>	Sistem menampilkan halaman <i>map</i> dengan <i>marker Kelurahan</i>	<i>Map</i> tampil dengan <i>marker Kelurahan Denpasar</i>	Sesuai
<i>Button Find me</i>	Sistem menampilkan lokasi pengguna berada saat ini	<i>Map</i> tampil dengan terfokus pada lokasi pengguna saat ini	Sesuai
<i>Button Zoom in dan Zoom out</i>	Sistem menampilkan <i>map</i> dengan memperdekat dan memperjauh	Halaman <i>map</i> tampil dengan diperdekat dan diperjauh	Sesuai
<i>Mode Searching</i>	Sistem menampilkan <i>marker Kelurahan berdasarkan nama kelurahan yang dicari</i>	<i>Marker kelurahan yang dicari tampil pada map</i>	Sesuai

4.4.2.4 Hasil Pengujian Informasi Kelurahan

Untuk Hasil Pengujian Informasi Kelurahan dapat dilihat pada Tabel 4.5, berikut ini:

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Informasi Kelurahan

Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
<i>Button</i> Informasi Kelurahan	Sistem menampilkan informasi Kelurahan	Halaman informasi Kelurahan tampil ketika <i>button</i> informasi Kelurahan disentuh	Sesuai

4.4.2.5 Hasil Pengujian Tentang Aplikasi

Untuk Hasil Pengujian Informasi Kelurahan dapat dilihat pada Tabel 4.6, berikut ini:

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Tentang Aplikasi

Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
<i>Button</i> Tentang Aplikasi	Sistem menampilkan halaman tentang aplikasi	Halaman tentang aplikasi tampil ketika <i>button</i> tentang aplikasi disentuh	Sesuai

4.4.3 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* yang dibangun sudah berjalan sesuai yang diharapkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perekayasaan terhadap Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar serta hasil pengujian yang telah dilakukan, bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan perekayasaan. Maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, perekayasaan ini berhasil membuat dan menghasilkan suatu perangkat lunak berupa aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android*
2. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Kelurahan di Kota Denpasar Berbasis *Android* ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai jarak, rute jalan, penunjuk arah serta informasi dari kontak profil dari kantor Kelurahan di Kota Denpasar.
3. Berdasarkan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah menghasilkan output sesuai dengan perancangan sistem.

5.2 Saran

Sistem ini masih jauh dari kata sempurna karena didalamnya masih terdapat beberapa kekurangan yang dapat diperbaiki dan dikembangkan untuk menghasilkan sistem yang lebih baik lagi. Berikut beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pengembangan sistem.

1. Pada fitur *maps* Kelurahan, *longitude* dan *latitude* yang diisi secara manual diharapkan nanti pengembangannya *longitude* dan *latitude* muncul secara otomatis sesuai alamat yang diinputkan.
2. Aplikasi SIG ini, untuk saat ini hanya bisa dijalankan pada platform mobile, kedepannya di harapkan aplikasi ini bisa dijalankan di semua sistem operasi.
3. Untuk menampilkan peta, saat ini perangkat harus terkoneksi ke internet, diharapkan bisa diakses tanpa harus terkoneksi ke internet

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://denpasarkota.bps.go.id> (diakses pada tgl 18 oktober 2016)
- [2] I Gede Pramayasa, Sistem Informasi Geografis Pemetaan Banjar Adat dan Banjar Dinas di Kecamatan Kuta Utara Berbasis Android, STMIK STIKOM BALI : 2011
- [3] Dewi Maya Sari. Perancangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Menggunakan Mapserver. Medan. Universitas Sumatra Utara Medan; 2007
- [4] Rancang Bangun Pemetaan Lokasi Distro-Distro di Bali Berbasis Android, STMIK STIKOM BALI.
- [5] Wahana Komputer. Android Programming with Eclipse. Yogyakarta : ANDI. 2013
- [6] Rosa A.S, Shalahuddin M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung. 2013
- [7] Wahana Komputer. SQL Server 2008 Express. Yogyakarta : Andi Publisher. 2010.
- [8] Fairul, El Said. Sistem Basis Data Entity Relationship Diagram (ERD). Yogyakarta: ANDI. 2010.
- [9] Ir. Yuniar Supardi. Semua Bisa Menjadi Programer Android Case Studi. Jakarta : PT Alex Media Komputindo. 2014
- [10] Satyaputra, alfa. 2012. Java for Beginners with eclipse. Jakarta. PT. Alex Media Komputindo.
- [11] Kadir, Abdul. 2008. Dasar Pemrograman Web Php. Yogyakarta: ANDI
- [12] Ramadhan, Arief. Macromedia Dreamweaver 8. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2007

LAMPIRAN

1.



Gambar Kelurahan Ubung

Nama kelurahan	Kelurahan Ubung
Nama Kadis	I Wayan Ariyanta, SH
Alamat	Jalan Pondok Indah Cargo I NO. 1
No. telepon	(0361) 419197
Email	ubung@denpasarkota.go.id
Kode pos	80116
Latitude	-8.628254
Longitude	115.195096

2.



Gambar Kelurahan Peguyangan

Nama kelurahan	Kelurahan Peguyangan
Nama Kadis	Anak Agung Gede Agung Dharma Putra,SIP.,MAP
Alamat	JL. A. Yani GG. Sapta Dharma NO. 5
No. telepon	(0361) 425540
Email	peguyangan@denpasarkota.go.id
Kode pos	80115
Latitude	-8.623475
Longitude	115.209990

3.



Gambar Kelurahan Tonja

Nama kelurahan	Kelurahan Tonja
Nama Kadis	Ade Indahsari Putri, SH
Alamat	Jalan Seroja No 27
No. telepon	0361-425076
Email	tonja@denpasarkota.go.id
Kode pos	80239
Latitude	-8.632637
Longitude	115.228804



Gambar Kelurahan Sumerta

Nama kelurahan	Kelurahan Sumerta
Nama Kadis	I Made Tirana, SH
Alamat	Jalan WR. Supratman no. III Denpasar
No. telepon	0361-226448
Email	sumertakelurahan@gmail.com
Kode pos	80235
Latitude	-8.648539
Longitude	115.234639

5.



Gambar Kelurahan Kesiman

Nama kelurahan	Kelurahan Kesiman
Nama Kadis	I Dewa Ayu Istri Idayanti, SSTP
Alamat	Jalan WR Supratman No. 166 Denpasar Timur
No. telepon	(0361) 262618
Email	kesiman@denpasarkota.go.id
Kode pos	80237
Latitude	-8.648423
Longitude	115.239576

6.



Gambar Kelurahan Penatih

Nama kelurahan	Kelurahan Penatih
Nama Kadis	Wayan Herman, S.Sos
Alamat	Jalan Padma no 171 Denpasar
No. telepon	(0361) 462616
Email	penatih@denpasarkota.go.id
Kode pos	80238
Latitude	-8.623441
Longitude	115.240797

7



Gambar Kelurahan Dangin Puri

Nama kelurahan	Kelurahan Dangin Puri
Nama Kadis	I.B Alit Kertiasa, SE (PLT)
Alamat	Jalan Kepundung Denpasar
No. telepon	(0361) 263260
Email	-
Kode pos	80232
Latitude	-8.653924
Longitude	115.220273

8



Gambar Kelurahan Panjer

Nama kelurahan	Kelurahan Panjer
Nama Kadis	I Made Suryanata. SH
Alamat	Jalan tukad Pakerisan No. 65 Denpasar
No. telepon	(0361) 227820
Email	-
Kode pos	80225
Latitude	-8.684029
Longitude	115.226362

9



Gambar Kelurahan Renon

Nama kelurahan	Kelurahan Renon
Nama Kadis	Luh Oka Ayu Arya Tustani, SE
Alamat	Jl. Tukad Balian No.144, Denpasar Selatan
No. telepon	(0361) 8956202 / 8956333
Email	renon@denpasarkota.go.id / Kelurahanrenon@gmail.com
Kode pos	80226
Latitude	-8.685012
Longitude	115.241663

10



Gambar Kelurahan Sesetan

Nama kelurahan	Kelurahan Sesetan
Nama Kadis	I Nyoman Agus Mahardika, SKM.M.Kes
Alamat	Jl. Raya Sesetan No. 246, Dps
No. telepon	(0361) 720863
Email	sesetan@denpasarkota.go.id
Kode pos	80223
Latitude	-8.701478
Longitude	115.219221

11.

**Gambar Kelurahan Sanur**

Nama kelurahan	Kelurahan Sanur
Nama Kadis	I.B. ALIT SURYA ANTARA, SS
Alamat	Jl. Danau Tondano No. 60 Sanur-Denpasar
No. telepon	(0361) 287453
Email	sanur@denpasarkota.go.id
Kode pos	80228
Latitude	-8.684299
Longitude	115.257547

12.



Gambar Kelurahan Pedungan

Nama kelurahan	Kelurahan Pedungan
Nama Kadis	Anak Agung Gede Oka, SE
Alamat	Jalan Pulau Belitung No 1
No. telepon	(0361) 226549
Email	pedungan@denpasarkota.go.id
Kode pos	80222
Latitude	-8.690857
Longitude	115.205934

13.



Gambar Kelurahan Serangan

Nama kelurahan	Kelurahan Serangan
Nama Kadis	I Wayan Karma, SIP, MH
Alamat	Jalan Tukad Pekaseh No. 7
No. telepon	(0361) 720164
Email	-
Kode pos	80229
Latitude	-8.725138
Longitude	115.234788

14.



Gambar Kelurahan Dauh Puri

Nama kelurahan	Kelurahan Dauh Puri
Nama Kadis	Gusti Ayu Made Suryani,SE.MAP
Alamat	JL.Pulau Buru No. 40
No. telepon	(0361) 226612
Email	dauhpuri@denpasarkota.go.id
Kode pos	80113
Latitude	-8.662651
Longitude	115.212836

15.



Gambar Kelurahan Padangsambian

Nama kelurahan	Kelurahan Padangsambian
Nama Kadis	I Wayan Yusswara, S.STP, M.Si
Alamat	Jl. Gunung Tangkuban Perahu I
No. telepon	(0361) 427617
Email	padangsambian@denpasarkota.go.id
Kode pos	80117
Latitude	-8.654554
Longitude	115.186674

16.	Gambar Kelurahan Pemecutan
Nama kelurahan	Kelurahan Pemecutan
Nama Kadis	Ida Bagus Made Purwansara, SSTP,M.Si
Alamat	Jl. Imam Bonjol No. 22, Dps
No. telepon	(0361) 426443
Email	pemecutan@denpasar.go.id
Kode pos	80119
Latitude	
Longitude	

Kecamatan Subdistrict	Letak Ibukota Kecamatan <i>Location of Subdistrict Capital</i>	Desa <i>Village</i>		Banjar <i>Sub Village</i>			
		Dinas	Keluraha n	Ada t	Dina s	Adat	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
010	Denpasar Selatan	Kelurahan Sesetan	4	6	11	105	92
020	Denpasar Timur	Kelurahan Kesiman	7	4	12	87	91
030	Denpasar Barat	Kelurahan Padangsambian	8	3	2	112	118
031	Denpasar Utara	Desa Dauh Puri Kaja	8	3	10	102	59
Jumlah / Total		2015	27	16	35	406	360
		2014	27	16	35	406	360
		2013	27	16	35	406	360
		2012	27	16	35	406	360
		2011	43	*	35	406	349
						*	

Sumber : Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pemerintahan Desa Kota Denpasar

Dan Dinas Kebudayaan Kota Denpasar

Source : Village Community Development Office of Denpasar Municipality

Kecamatan	Jumlah Desa/Kelurahan Menurut Jenisnya Per Kecamatan		
	Dinas 2015 tahun	Kelurahan 2015 tahun	Adat 2015 tahun
Denpasar Selatan	4	6	11
Denpasar Timur	7	4	12
Denpasar Barat	8	3	2
Denpasar Utara	8	3	10
Kota Denpasar	27	16	35