

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PELAPORAN KERUSAKAN DAN KEGIATAN PENINGKATAN
RUAS JALAN DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

DIPA FITRA RACHMANDA



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS REPORTING OF DAMAGES AND IMPROVEMENT ACTIVITIES ROAD IN BANDAR LAMPUNG CITY

By

DIPA FITRA RACHMANDA

Roads are one of the factors that support the development of the region as a whole. Management of reporting of damaged roads at Bandar Lampung Public Works Agency still uses paper documents and the dissemination of road information to the community is not good enough. Therefore, in this study a geographic information system (GIS) will be developed as an innovation to simplify the process of reporting damaged roads to be more efficient and to better disseminate information to the public. GIS is a system designed to work with data that is spatially referenced or geographic coordinates. The design of this system uses Use Case, Activity Diagram, Sequence Diagram, and Class Diagram. The system implementation uses Google Maps API and is developed using PHP and Javascript programming languages and MySQL database. Based on the results of the analysis of system testing, the average value of the overall test obtained was 3.78. Based on the interval table of the Likert scale, the final value of the test shows that GIS was successful. The results of the black box test also show that each function in each menu on the system has been running according to the procedure.

Keyword : GIS, Damaged Road, API, Mysql

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN DAN KEGIATAN PENINGKATAN RUAS JALAN DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

DIPA FITRA RACHMANDA

Jalan adalah salah satu faktor yang mendukung pengembangan wilayah secara keseluruhan. Manajemen pelaporan jalan yang rusak di Dinas Pekerjaan Umum Bandar Lampung masih menggunakan dokumen kertas dan penyebaran informasi jalan ke masyarakat tidak cukup baik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini sistem informasi geografis (SIG) akan dikembangkan sebagai inovasi untuk mempermudah proses pelaporan jalan yang rusak agar lebih efisien serta penyebaran informasi kepada masyarakat menjadi lebih baik. GIS adalah sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang dirujuk secara spasial atau koordinat geografis. Perancangan sistem ini menggunakan *Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Implementasi sistem menggunakan *Google Maps API* dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Javascript* dan database *MySQL*. Hasil Analisis pengujian sistem memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 3,78. Berdasarkan tabel interval skala *likert*, nilai akhir tersebut menunjukkan bahwa SIG berhasil berjalan dengan baik. Hasil pengujian *black box* juga menunjukkan setiap fungsi tiap menu pada sistem telah berjalan sesuai prosedur.

Kata Kunci : SIG, Jalan Rusak, API , Mysql

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PELAPORAN KERUSAKAN DAN KEGIATAN PENINGKATAN
RUAS JALAN DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

DIPA FITRA RACHMANDA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KOMPUTER

pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN DAN
KEGIATAN PENINGKATAN RUAS JALAN DI
KOTA BANDAR LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Dipa Fitra Rachmanta

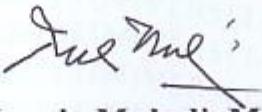
No. Pokok Mahasiswa : 1217051021

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

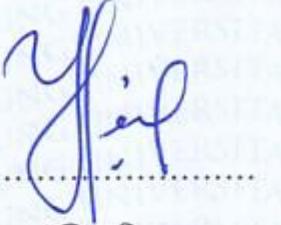


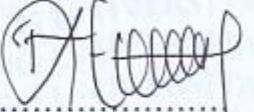
2. Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung

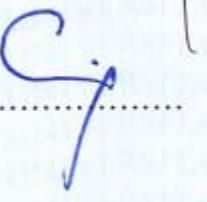

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP. 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. 

Penguji 1
Bukan Pembimbing : Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D. 

Penguji 2
Bukan Pembimbing : Rico Andrian, S.Si., M.Kom. 

2. a.n Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama



Prof. Suropo Hadi, M.Sc., Ph.D.

NIP 19710415 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 08 Januari 2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan dan Kegiatan Peningkatan Ruas Jalan di Kota Bandar Lampung” merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 28 Januari 2019



DIPA FITRA RACHMANDA
NPM. 1217051021

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Maret 1994 di Metro, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari ayah yang bernama Rizal Azmi dan ibu yang bernama Mulyati N. Penulis menyelesaikan pendidikan formal pertama di TK Pertiwi pada tahun 2000. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 3 Tanjung Kesuma pada tahun 2006. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Purbolinggo dan lulus pada tahun 2009. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Metro dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Selama masa perkuliahan, kegiatan yang dilakukan penulis antara lain.

1. Melaksanakan kegiatan Kerja Praktik (KP) di Bidang Kepegawaian Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung pada bulan Januari 2015.
2. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat pada Bulan Juli - September 2015.

PERSEMBERHAN

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Allah SWT
kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

Ayahanda Rizal Azmi dan Ibunda Mulyati N tercinta yang telah
memberi dorongan, dan pengarahan serta menjadi motivasi
terbesarku selama ini

Terimakasih atas segala doa, cinta
Dan limpahan kasih sayang mu yang tak akan terbalaskan.

ketiga saudaraku Dian Adhi Denaya, Dina Fitri Rachmawati,
dan Dinda Kariman Yusdar yang selalu menjadi acuanku untuk
menjadi Kakak serta adik yang lebih baik lagi

Dosen Pembimbing dan Penguji yang sangat berjasa
dalam membantu dan menyelesaikan karya kecil ini

Serta seluruh sahabat-sahabatku dan Almamaterku
yang kubanggakan Universitas Lampung

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,

sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah : 5-6).

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

*“Kepemimpinan itu adalah tentang cara berpikir, cara beraksi, dan yang paling
penting, cara berkomunikasi”*

(Simon Sinek)

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang membantu baik secara materi, moril, saran, dan bimbingan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Rizal Azmi dan Ibu Mulyati N, serta kakakku Dian Adhi Denaya, Kembaran perempuanku Dina Fitri Rachmawati, dan Adik bungsuku Dinda Kariman Yusdar yang selalu memberi dukungan, doa, motivasi dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Kak Dini, Ibu Hanum, Kak Aan, Bang Hafidh, Bang Adi, Nabil, Khiar, Latisha, Dilara. Merekalah sosok keluargaku selama aku menempuh pendidikan perguruan tinggi di Universitas Lampung. Berkat Motivasi, Semangat, Doa serta peran dari merekalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi pendidikan di Jurusan Ilmu Komputer fakultas MIPA demi meraih gelar Sarjana Komputer.

3. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs sebagai pembimbing utama, yang telah membimbing penulis dan memberikan ide, kritik, motivasi serta saran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom sebagai pembimbing yang telah memberikan tema penelitian, saran, motivasi, serta nasehat sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Rico Andrian, S.Si., M.Kom sebagai pembahas, yang telah memberikan masukan dan nasehat yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D sebagai pembahas, yang telah memberikan masukan dan nasehat yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Prof. Warsito, S.Si.,D.E.A.,Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer dan Bapak Didik Kurniawan, S.Si., MT selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
9. Bapak Dwi Sakethi, S.Si, M.Kom selaku Pembimbing Akademik, serta Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam hidup untuk menjadi lebih baik.

10. Kawan-kawan seperjuangan : Juan, Nurul, Shandy, Uchi, Erika, Feby, Yuda, Rahman, Rahmat, Ical, Hendire, Yobi, Ichan, Pranata, Deby, Eko, Abi, kak Harry, kak Gama, kak Bayu, kak Adi, kak Dimas, kak Rudra, dan seluruh keluarga Ilmu Komputer 2012, 2011, dan 2013.
11. Ibu Ade Nora Maela dan Ibu Wiwik yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer serta Mas Ardi Nofalian yang telah membuka MIPA Terpadu dan ruang baca serta menyiapkan ruang seminar.
12. Almamater Unila Tercinta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan keterbatasan pada skripsi ini. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Bandar Lampung, Januari 2019
Penulis,

Dipa Fitra Rachmada

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR KODE.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jalan.....	5
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	6
2.3 Google <i>Maps API</i>	7
2.4 Model <i>Waterfall</i>	7
2.5 <i>Buffer</i>	9
2.6 <i>Unified Model Languange (UML)</i>	10
2.7 Pengujian Blackbox	11
2.8 Partisi Ekuivalensi	11

III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Metodologi Penelitian	12
3.2.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	12
3.2.2 Pengumpulan Data	13
3.2.3 Analisis.....	13
3.2.3.1 Analisis Masalah	13
3.2.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.2.4 Perancangan Sistem	18
3.2.4.1 <i>Activity Diagram</i>	18
3.2.4.2 <i>Sequence diagram</i>	23
3.2.4.3 <i>Class Diagram</i>	27
3.2.5 Rancangan <i>Interface</i> (Antarmuka).....	28
3.2.6 Implementasi	36
3.2.7 Pengujian Sistem	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Implementasi	40
4.2 Tampilan Sistem <i>Web</i>	40
4.2.1 Halaman Utama Sistem.....	40
4.2.2 Halaman Daftar	41
4.2.3 Halaman Masuk	41
4.2.4 Halaman Jalan Rusak Pengunjung <i>Web</i>	42
4.2.5 Halaman Pengguna.....	42
4.2.6 Halaman Tambah Laporan.....	43
4.2.7 Halaman Laporan Kerusakan Jalan Pengguna	44
4.2.8 Halaman Detail Jalan Rusak	45
4.2.9 Halaman Laporan Peningkatan	46
4.2.10 Halaman <i>Admin</i>	46
4.2.11 Halaman Data Pengguna	48
4.2.12 Halaman Laporan Diterima.....	49
4.2.13 Halaman Edit Laporan Diterima	49

4.2.14 Halaman Cetak Laporan.....	50
4.2.15 Halaman Data <i>Buffer</i>	51
4.2.16 Halaman Tambah <i>Buffer</i>	52
4.2.17 Halaman Detail <i>Buffer</i>	53
4.2.18 Halaman Tambah Peningkatan	54
4.2.19 Halaman Data Peningkatan	55
4.2.20 Halaman Detail Peningkatan.....	55
4.2.21 Halaman Profil	56
4.2.22 Halaman Tentang	56
4.3 Tampilan Sistem Berbasis <i>Mobile</i>	57
4.3.1 Halaman Utama <i>Mobile</i>	57
4.3.2 Halaman Lapor <i>Mobile</i>	57
4.3.3 Halaman Tentang <i>Mobile</i>	58
4.4 Pengujian Fungsional	60
4.5 Analisis Hasil Pengujian	64
V. KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Daftar pengujian fungsional untuk <i>user</i>	36
3.2. Daftar pengujian fungsional untuk <i>Admin</i>	37
3.3. Daftar pengujian fungsional Aplikasi <i>Mobile</i>	39
4.1. Pengujian fungsional <i>user</i>	61
4.2. Pengujian fungsional <i>Admin</i>	63
4.3. Pengujian Fungsional Aplikasi <i>Mobile</i>	65
4.4. Jumlah penilaian kategori <i>User Interface</i> pada 15 koresponden	66
4.5. Hasil Penilaian Variabel <i>User Interface</i>	67
4.6. Jumlah penilaian kategori Kinerja Sistem pada 15 koresponden.....	68
4.7. Hasil Penilaian Variabel Kinerja Sistem.....	69
4.8. Jumlah penilaian kategori <i>User Friendly</i> pada 15 koresponden.....	70
4.9. Hasil Penilaian Variabel <i>User Friendly</i>	71
4.10. Hasil Penilaian Keseluruhan	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	8
3.1. Tahapan Penelitian	12
3.2. Alur Pelaporan Kerusakan Jalan Dinas PU.....	14
3.3. <i>Use Case diagram</i>	15
3.4. <i>Flowchart</i> sistem pelaporan	17
3.5. <i>Activity Diagram</i> melakukan Daftar	18
3.6. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Login</i>	19
3.7. <i>Activity Diagram</i> mengelola data <i>user</i>	19
3.8. <i>Activity Diagram</i> menambahkan laporan.....	20
3.9. <i>Activity Diagram</i> mengelola data Laporan	20
3.10. <i>Activity Diagram</i> mengelola data peningkatan	21
3.11. <i>Activity Diagram</i> melihat data peningkatan	21
3.12. <i>Activity Diagram</i> melihat laporan untuk <i>User</i>	22
3.13. <i>Activity Diagram</i> melihat laporan untuk <i>Admin</i>	22
3.14. <i>Sequence diagram</i> daftar.....	23
3.15. <i>Sequence diagram</i> login.....	24
3.16. <i>Sequence diagram</i> mengelola <i>user</i>	24
3.17. <i>Sequence diagram</i> tambah laporan	25
3.18. <i>Sequence diagram</i> Mengelola Laporan.....	25

3.19. <i>Sequence diagram</i> mengelola data peningkatan	25
3.20. <i>Sequence diagram</i> melihat data peningkatan	26
3.21. <i>Sequence diagram</i> melihat laporan untuk <i>user</i>	26
3.22. <i>Sequence diagram</i> melihat laporan untuk <i>admin</i>	27
3.23. Class diagram SIG Kerusakan Jalan Kota Bandar Lampung	27
3.24. Tampilan <i>interface</i> halaman utama.....	28
3.25. Tampilan halaman <i>login</i>	29
3.26. Tampilan Halaman daftar.....	29
3.27. Tampilan laporan jalan pengunjung.....	30
3.28. Tampilan halaman tentang sistem <i>web</i>	30
3.29. Tampilan halaman pengguna	31
3.30. Tampilan Halaman <i>Admin</i>	31
3.31. Tampilan Halaman Tambah Laporan.....	32
3.32. Tampilan halaman laporan kerusakan jalan.....	32
3.33. Tampilan Halaman Laporan Peningkatan	33
3.34 Tampilan Halaman Data <i>Buffer</i>	33
3.35. Tampilan Halaman profil.....	34
3.36. Tampilan Halaman Utama Aplikasi <i>Mobile</i>	34
3.37. Tampilan Halaman Lapor Aplikasi <i>Mobile</i>	35
3.38 Tampilan Halaman Tentang Aplikasi <i>Mobile</i>	35
4.1. Halaman Utama Sistem.....	40
4.2. Halaman Daftar	41
4.3. Halaman Masuk	41
4.4. Halaman Jalan Rusak Pengunjung <i>Web</i>	42

4.5. Halaman Pengguna.....	42
4.6. Halaman Tambah Laporan	43
4.7. Halaman Laporan Kerusakan Jalan Pengguna	44
4.8. Halaman Detail Jalan Rusak	45
4.9. Halaman Laporan Peningkatan Jalan	46
4.10. Halaman Detail Peningkatan.....	47
4.11. Halaman <i>Admin</i>	47
4.12. Halaman Data Pengguna	48
4.13 Halaman Laporan Diterima.....	49
4.14. Halaman Edit Laporan Diterima	49
4.15. Halaman Cetak Laporan.....	50
4.16. Halaman Data <i>Buffer</i>	51
4.17. Halaman Tambah <i>Buffer</i>	52
4.18. Halaman Detail <i>Buffer</i>	53
4.19. Halaman Tambah Peningkatan	54
4.20. Halaman Data Peningkatan Jalan.....	55
4.21. Halaman Detail Peningkatan.....	55
4.22. Halaman profil	56
4.23. Halaman Tentang	56
4.24. Halaman Utama <i>Mobile</i>	57
4.25. Halaman Lapor <i>Mobile</i>	58
4.26. Halaman Tentang <i>Mobile</i>	60

DAFTAR KODE

Halaman

Kode 4.1 Potongan Kode Program Tambah Laporan	44
Kode 4.2 Potongan kode menampilkan fill area <i>buffer</i>	51
Kode 4.3 Potongan Kode Mengambil <i>Marker Map</i> dan Alamat	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan transportasi terutama transportasi darat merupakan aset pembangunan yang sangat besar. Jalan merupakan salah satu faktor pendukung perkembangan wilayah secara menyeluruh. Tersedianya infrastruktur jaringan jalan yang memadai merupakan salah satu modal besar untuk meningkatkan kegiatan masyarakat di suatu daerah. Selain sebagai transportasi, jalan juga berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Kondisi jalan sangat berpengaruh terhadap aktivitas yang membutuhkan aksesibilitas jalan sebagai perantaranya.

Kurniawati (2014) melakukan penelitian tentang sistem informasi geografis (SIG) kerusakan ruas jalan di kota Yogyakarta. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mencari solusi dalam pencarian dan pembaharuan data lokasi jalan yang telah disurvei yang akan digunakan untuk perencanaan perbaikan dan perawatan jalan yang diprioritaskan. Penelitian tersebut dilakukan karena pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Yogyakarta, dalam pengelolaan data kondisi jalan masih menggunakan dokumen kertas .

Penelitian serupa dilakukan oleh Adelino, dkk (2015) yaitu tentang pemetaan untuk pemeliharaan jalan lingkungan di kota Surakarta menggunakan SIG.

Penelitian tersebut menghasilkan program SIG berbasis web dengan peta kartografi dengan hasil akhir dapat menunjukkan total ruas jalan lingkungan yang telah disurvei, seluruhnya termasuk dalam kategori pemeliharaan rutin dengan nilai urut prioritas.

Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Bandar Lampung menghadapi permasalahan yang sama, berdasarkan data dari Dinas PU Bandar Lampung, ruas jalan kota Bandar Lampung mendapat 2 perlakuan yaitu pemeliharaan dan peningkatan. Proses pemeliharaan ditunjukkan untuk tingkat kerusakan ringan sedangkan untuk peningkatan ditunjukkan untuk jalan dengan tingkat kerusakan menengah dan berat. Tingkat kerusakan jalan terbagi menjadi 3 yaitu tingkat kerusakan ringan dengan kondisi rusak berkisar pada nilai <40% , kerusakan menengah dengan kondisi rusak berkisar 40%-60% dan kerusakan berat dengan kondisi rusak berkisar >60%.

Data kerusakan jalan kota Bandar Lampung didapatkan dari masyarakat yang datang ke Kantor Dinas PU. Masyarakat melaporkan kondisi jalan rusak dengan membawa pengantar dari kelurahan setempat. Tahapan pelaporan dimulai dari proses pengajuan, penentuan prioritas jalan, dokumentasi hasil survey hingga penyelesaian program peningkatan. Dinas PU mengolah dokumen dan meyimpan data dalam media kertas serta file pada komputer personal. Proses penyimpanan tersebut terlihat kurang efektif dan aman untuk jangka panjang. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan SIG pelaporan kerusakan serta kegiatan peningkatan ruas jalan di kota Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem informasi geografis pelaporan kerusakan dan kegiatan peningkatan jalan di kota Bandar Lampung.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem menggunakan *Application Programming Interface (API) Google Maps.*
2. Data Jalan yang digunakan sistem berfokus pada ruas jalan skala perkotaan di Bandar Lampung.
3. Fokus utama pelaporan jalan rusak pada sistem adalah proses peningkatan jalan (kondisi jalan dengan tingkat kerusakan menengah sampai dengan berat).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan suatu sistem informasi geografis berbasis web untuk membantu dalam proses pelaporan kerusakan jalan serta menampilkan hasil peningkatan jalan di kota Bandar Lampung.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan kontribusi pada masyarakat umum untuk bergabung dalam proses pembangunan infrastruktur jalan kota Bandar Lampung.

2. Memberikan kemudahan pemerintah dalam menyusun perencanaan program pembangunan infrastruktur jalan.
3. Memberikan informasi spesifik mengenai kondisi infrastruktur berupa keadaan jalan secara nyata di wilayah Bandar Lampung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial, dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional (UU RI Nomor 38 Tahun 2004).

Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya terbagi menjadi 4 yaitu sebagai berikut.

a. Jalan arteri

Meliputi jalan arteri primer dan arteri sekunder. Jalan arteri primer merupakan jalan arteri dalam skala wilayah tingkat nasional, sedangkan arteri sekunder merupakan jalan arteri dalam skala perkotaan.

b. Jalan kolektor primer

Merupakan jalan kolektor dalam skala wilayah. Sedangkan jalan kolektor sekunder dalam skala perkotaan, angkutan pengumpul adalah angkutan antara yang bersifat mengumpulkan angkutan setempat untuk diteruskan ke angkutan utama dan sebaiknya yang bersifat membagi dari angkutan utama untuk di teruskan ke angkutan setempat.

c. Jalan Lokal

Meliputi jalan lokal primer dan jalan lokal sekunder. Jalan lokal primer merupakan jalan lokal dalam skala wilayah tingkat lokal sedangkan jalan lokal sekunder dalam skala perkotaan, angkutan setempat adalah angkutan yang melayani kebutuhan masyarakat setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat kecepatan rendah, dan frekuensi ulang-alik yang tinggi.

d. Jalan lingkungan

Meliputi jalan lingkungan primer dan jalan lingkungan sekunder. Jalan lingkungan primer merupakan jalan lingkungan dalam skala wilayah tingkat lingkungan seperti di kawasan perdesaan di wilayah kabupaten, sedangkan jalan lingkungan sekunder merupakan jalan lingkungan dalam skala perkotaan seperti di lingkungan perumahan, perdagangan, dan pariwisata di kawasan perkotaan.

2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. SIG memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data. Aplikasi SIG saat ini tumbuh tidak hanya secara jumlah aplikasi namun juga bertambah dari jenis keragaman aplikasinya. Pengembangan aplikasi SIG kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis *Web* yang dikenal dengan *Web SIG*. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem komputer yang digunakan untuk memasukan (*capturing*), menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan,

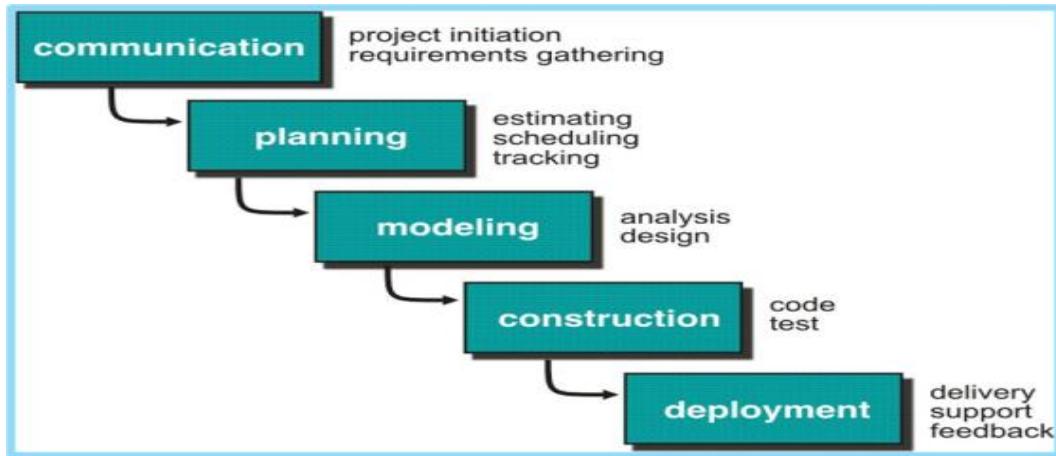
memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi (Dyah, 2015).

2.3 Google Maps API

API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari *interface*, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya *API* ini, maka memudahkan programmer untuk membuat suatu *software* untuk kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. *API* dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan sistem *function*, proses ini dikelola melalui *operating system* (Siswanto, 2011).

2.4 Model Waterfall

Waterfall software process model atau *linier sequential model* merupakan model klasik yang bersifat sistematis, yang artinya berurutan atau secara linier dalam membangun *software*, jika satu langkah belum dikerjakan maka langkah berikutnya tidak dapat dikerjakan. Sebuah Model *Waterfall* memacu tim pengembang untuk merinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem tersebut dikembangkan (Pressman, 2010).



Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall (Pressman, 2010).

Penjelasan dari tiap tahap metode *waterfall* adalah sebagai berikut.

1. *Communication*

Communication merupakan tahap analisis terhadap kebutuhan *software* dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer*, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning*

Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modeling*

Tahap *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan atau pemodelan (*software design*) yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural.

4. *Construction*

Construction merupakan tahap membuat kode (*coding*). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemah desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer, setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

Tahapan ini bisa dikatakan akhir dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem.

Tahapan ini merupakan tahap pemeliharaan sistem

2.5 *Buffer*

Buffer merupakan konsep fungsi atau fasilitas yang dapat ditemui pada setiap aplikasi SIG termasuk *ArcView*. Fasilitas ini sering digunakan dalam pekerjaan analisis yang berkaitan dengan ‘regulasi’ lingkungan (Prahasta, 2002). *Buffer* merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya atau disebut sebagai *Proximity Analysis* (analisis faktor kedekatan). *Proximity Analysis* merupakan proses analisa yang biasa digunakan dalam penentuan *site/lahan* untuk keperluan strategi pemasaran dalam bisnis / perdagangan.

Dalam Prahasta (2002), secara anatomis *Buffer* merupakan sebentuk zona yang mengarah keluar dari sebuah obyek pemetaan apakah itu sebuah titik, garis, atau area (*poligon*). Dengan membuat *Buffer*, akan terbentuk suatu area yang melingkupi atau melindungi suatu obyek spasial dalam peta (*buffered object*) dengan jarak tertentu. Jadi zona-zona yang terbentuk secara grafis ini digunakan

untuk mengidentifikasi kedekatan-kedekatan spasial suatu obyek peta terhadap obyek-obyek yang berada di sekitarnya.

2.6 Unified Model Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) bukanlah suatu proses melainkan bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan seluruh artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun sistem lain diluarinya (Sumaja, 2013).

Dengan pemodelan menggunakan *UML*, pengembang dapat melakukan :

1. Tinjauan umum bagaimana arsitektur sistem secara keseluruhan.
2. Penelaahan bagaimana objek-objek dalam sistem saling mengirimkan pesan dan saling bekerjasama satu sama lain.
3. Menguji apakah sistem perangkat lunak sudah berfungsi seperti seharusnya.
4. Dokumentasi sistem perangkat lunak untuk keperluan-keperluan tertentu dimasa yang akan datang.

UML menyediakan 3 jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya, yaitu:

- a. *Use case Diagram* adalah suatu kumpulan urutan interaksi diantara *user* dengan sistem untuk mencapai suatu tujuan dimana *use case* ini menggambarkan kebutuhan fungsional suatu sistem tanpa menampilkan struktur internal sistem.

- b. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan *event* yang dilakukan aktor *eksternal* pada sistem atau *intersystem event* dilihat dalam satu *use case*.
- c. *Activity Diagram* adalah Representasi secara grafis dari proses dan *control flow* dan berfungsi untuk memperlihatkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas yang lain serta menggambarkan perilaku yang kompleks (Sumaja, 2013).

2.7 Pengujian *Black Box*

Menurut *Sommerville* (2003), Pengujian *Black Box* adalah pengujian yang diturunkan dari spesifikasi program atau komponen. Sistem merupakan kotak hitam yang perilakunya dapat ditentukan dengan mempelajari *input* dan *output* yang berkaitan. Nama lain untuk cara ini adalah pengujian fungsional karena penguji hanya berkepentingan dengan fungsionalitas dan bukan implementasi perangkat lunak. Pengujian ini dapat diterapkan pada sistem yang disusun sebagai fungsi atau objek. Penguji memberikan *input* pada komponen atau sistem dan meneliti *output* yang dihasilkan, jika *output* tidak sesuai dengan yang diharapkan berarti uji tersebut telah berhasil mendeteksi masalah yang terdapat pada perangkat lunak yang diuji (Sommerville, 2003).

2.8 Partisi Ekuivalensi

Partisi Ekuivalensi merupakan suatu pendekatan sistematis bagi pengujian cacat yang didasarkan atas identifikasi semua partisi ekuivalensi yang harus ditangani oleh program. Partisi ekuivalensi dapat diidentifikasi dengan menggunakan spesifikasi program atau dokumentasi *user* dengan penguji memakai pengalaman untuk memperkirakan *class input* mana yang mungkin mendeteksi *error* (Sommerville, 2003).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

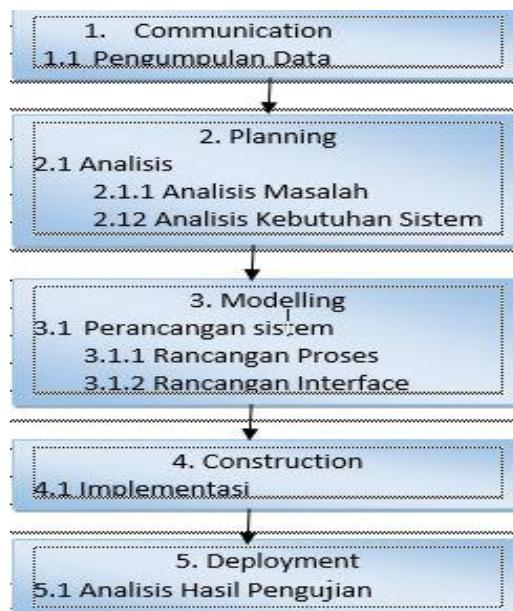
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Pekerjaan Umum Kota Bandar Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Lampung. Waktu penelitian yaitu pada Semester Ganjil 2016/2017.

3.2 Metodologi Penelitian

3.2.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan diagram alir tahapan penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2.2 Pengumpulan Data

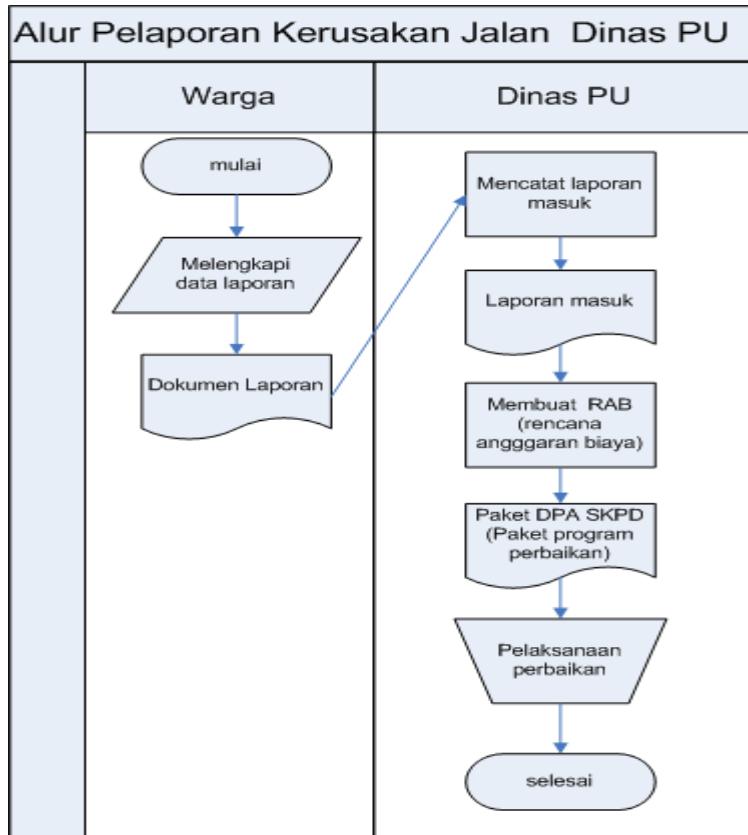
Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan proses wawancara langsung dengan Kepala Seksi Bagian Perencanaan Dinas PU Kota Bandar Lampung. Data yang diperoleh berupa data jalan rusak berdasarkan survey untuk tahun 2016.

3.2.3 Analisis

Tahap ini terbagi menjadi dua yaitu analisis masalah dan analisis kebutuhan sistem, penjelasan tahap analisis adalah sebagai berikut.

3.2.3.1 Analisis Masalah

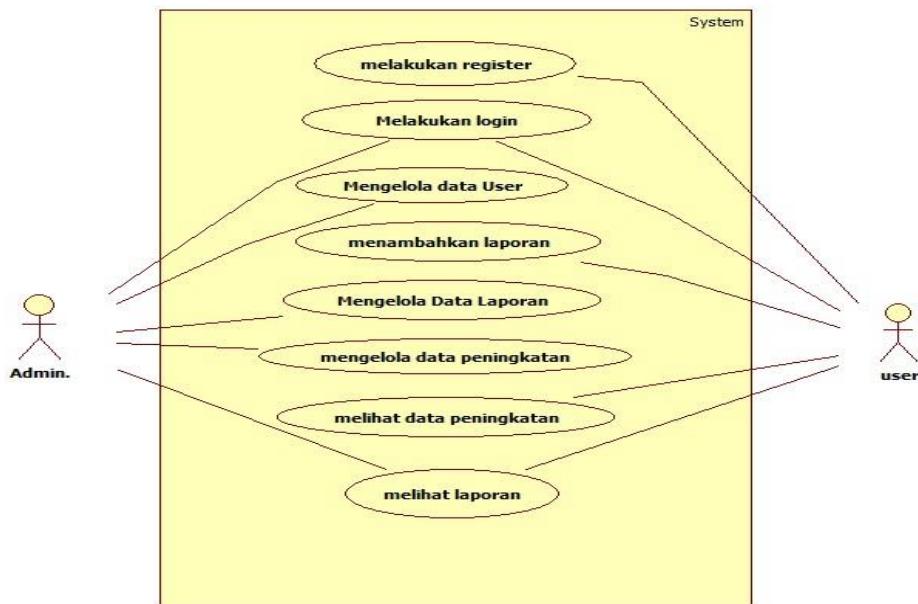
Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Bandar Lampung menghadapi permasalahan terkait proses pelaporan jalan. Berdasarkan data dari Dinas PU Bandar Lampung, ruas jalan kota Bandar Lampung mendapat 2 perlakuan yaitu pemeliharaan dan peningkatan. Proses pemeliharaan ditunjukkan untuk tingkat kerusakan ringan sedangkan proses peningkatan ditunjukkan untuk jalan dengan tingkat kerusakan menengah dan berat. Dinas PU mengolah dokumen dan meyimpan data dalam bentuk laporan tertulis berupa kertas. Proses penyimpanan tersebut terlihat kurang efektif dan aman untuk jangka panjang. Tahapan pelaporan dimulai dari proses pengajuan, penentuan prioritas jalan, dokumentasi hasil survei hingga penyelesaian program peningkatan. Alur proses pelaporan kerusakan jalan pada Dinas PU ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Pelaporan Kerusakan Jalan Dinas PU

Berdasarkan alur tersebut, terdapat kekurangan dalam prosesnya yaitu pelaporan hanya tersedia dalam bentuk laporan tertulis berupa kertas. Ketersediaan kertas sebagai media penyimpanan termasuk proses pengarsipan secara konvensional yang memiliki resiko kehilangan data secara permanen karena tidak adanya salinan dalam bentuk lain. Penyimpanan dalam bentuk kertas memiliki tempat penyimpanan yang terbatas dikarenakan jumlah arsip yang selalu bertambah sehingga butuh ruang penyimpanan yang lebih luas. Kertas juga rentan mengalami kerusakan. Selain itu proses Pencarian dan Pendistribusian dokumen terbilang masih kurang efisien. Berdasarkan kekurangan tersebut maka dibutuhkan suatu gambaran proses baru yang dapat dijadikan solusi agar proses pelaporan dan penyimpanan menjadi lebih baik.

Oleh karena itu, berdasarkan alur tersebut maka dirancang skema baru untuk proses pelaporan, skema dirancang dalam bentuk *use case diagram*. Skema tersebut merupakan gambaran alur proses yang didalamnya terdapat 2 aktor yaitu *user*(warga) dan *admin* yang memiliki fungsi dan peranan masing-masing. *Use case* yang telah dirancang ditunjukkan pada gambar 3.3

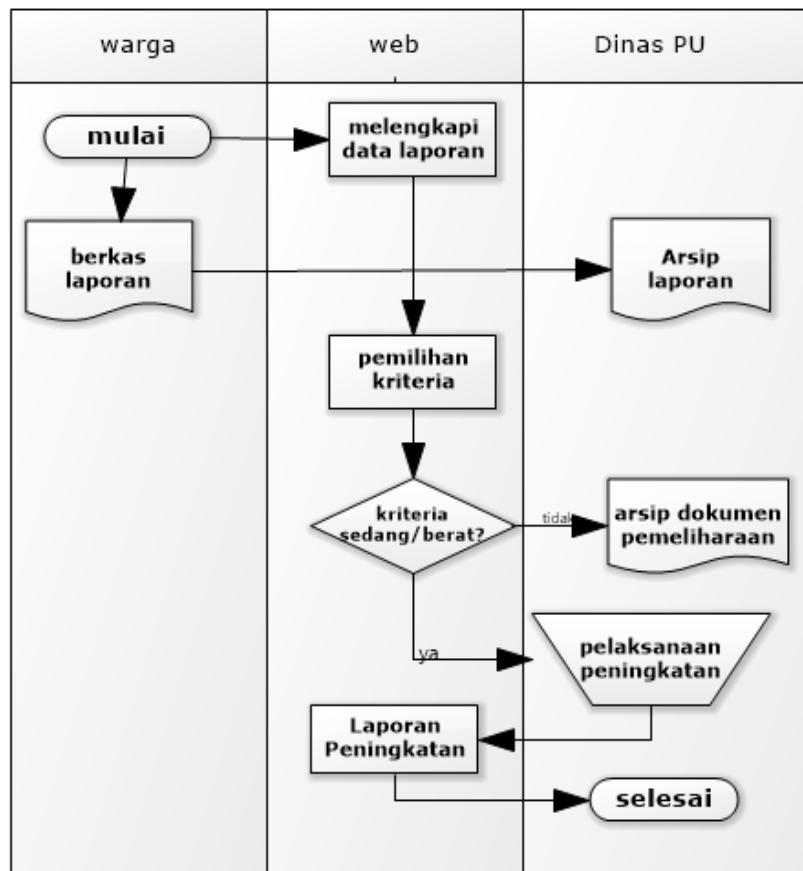


Gambar 3.3 Use Case Diagram

Gambar tersebut menjelaskan interaksi antara *use case* dan aktor. Aktor merupakan objek yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Terdapat 8 interaksi yang didalamnya terdapat 2 aktor yang berperan yaitu *Admin* dan *User*. Untuk mengakses sistem, *Admin* perlu melakukan *login* dalam sistem. Kemudian *Admin* dapat melakukan kelola data pengguna/*user* yang terdaftar dalam sistem, lalu *Admin* juga dapat melakukan kelola data laporan dan data peningkatan serta melihat hasil laporan dan data peningkatan pada sistem *User* dapat melihat hasil laporan dan data peningkatan, kemudian user perlu melakukan proses daftar terlebih dahulu untuk dapat mengakses sistem. Setelah terdaftar dan melakukan login, user dapat menambahkan laporan kedalam sistem. *Use case*

digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem dari pandangan *user*. Berdasarkan analisis masalah, telah dirancang *flowchart* SIG pelaporan dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Proses Pelaporan, dimulai dari laporan masyarakat kemudian diproses melalui 2 tahap yaitu pelaporan web melalui *web browser* dan pelaporan langsung ke kantor Dinas PU dengan membawa dokumen laporan berupa kertas. Kedua proses tersebut akan diproses verifikasi untuk memastikan data yang masuk melalui 2 tahap tersebut valid.
2. Data valid, maka data tervalidasi dan masuk ke sistem, jika data tidak valid maka data tidak masuk ke sistem dan disimpan sebagai arsip.
3. pemilihan kriteria, data yang valid kemudian dikategorikan berdasarkan keterangan yang tertulis pada laporan. Pada proses pemilihan kriteria *admin* memilih jalan rusak dengan tingkat kerusakan sedang dan berat dikarenakan fokus pada SIG yang dikembangkan ialah proses peningkatan yang merupakan batasan masalah dalam penelitian ini.
4. Laporan Pelaksanaan, setelah memilih jalan yang telah sesuai kriteria untuk proses peningkatan kemudian proses pelaksanaan peningkatan dilakukan dan laporan pelaksanaan dibuat apabila proses tersebut telah berjalan atau selesai. Gambar *flowchart* SIG pelaporan ditunjukkan pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Flowchart SIG pelaporan

3.2.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

A Pengembangan Sistem

Software yang digunakan dalam Pengembangan Sistem sistem antara lain :

1. Sistem operasi Windows 10 Pro 64 Bit
2. XAMPP Server Version 3.2.1
3. Web browser Chrome
4. Google Maps
5. Microsoft Visio 2003
6. Star UML
7. Notepad++

B Penggunaan Sistem

Hardware yang digunakan dalam penggunaan sistem ini sebagai berikut.

1. Processor : Intel Core i5 2430m -2.4 Ghz
2. RAM : 4 GB DDR3
3. Harddisk : 500 GB SATA
4. OS : Windows 10 Pro
5. System Type : 64-bit Operating System

3.2.4 Perancangan Sistem

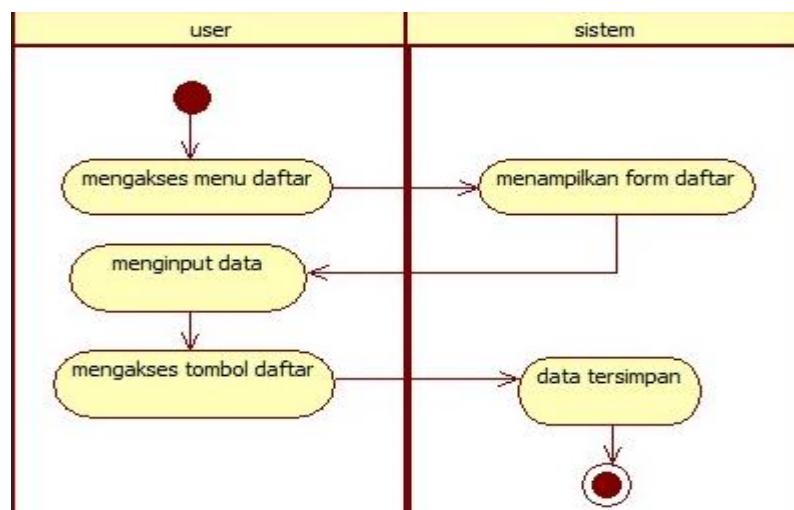
3.2.4.1 Activity Diagram

Activity Diagram dirancang berdasarkan setiap proses utama pada *use case*.

- a. *Activity Diagram* melakukan daftar

Rancangan *Activity Diagram* user menu daftar ditampilkan pada

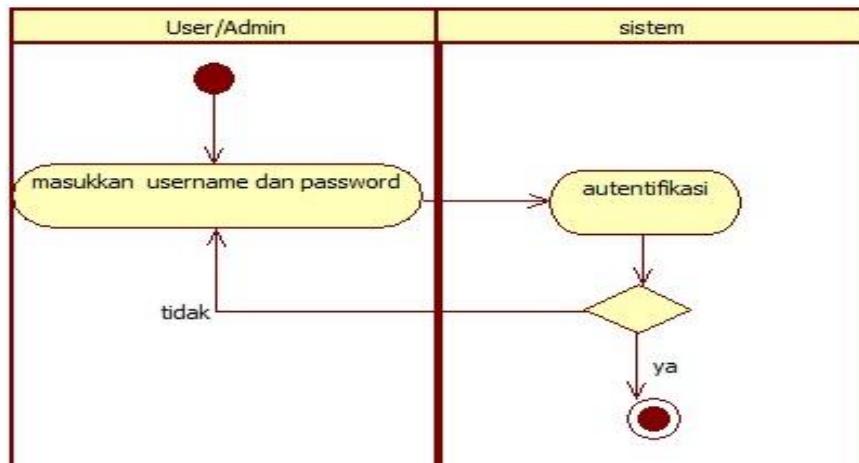
Gambar 3.5



Gambar 3.5 *Activity Diagram* daftar

b. *Activity Diagram* melakukan *login*

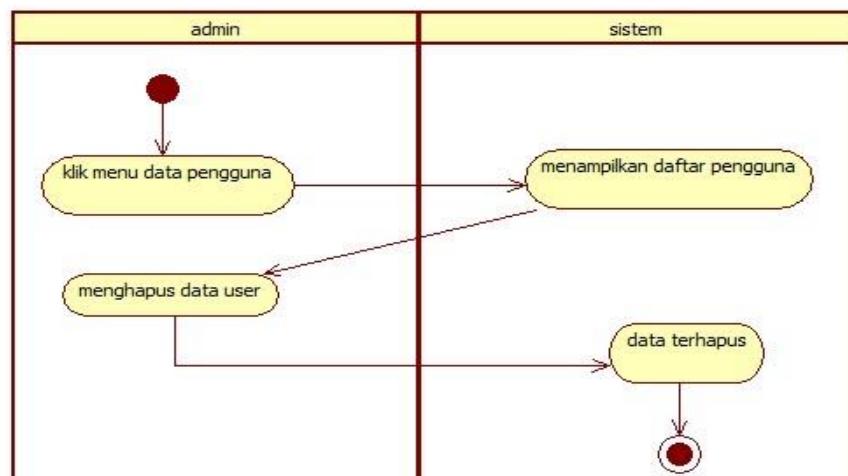
Rancangan *Activity Diagram* menu *login* ditampilkan pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Menu *Login*

c. *Activity Diagram* mengelola data *user*

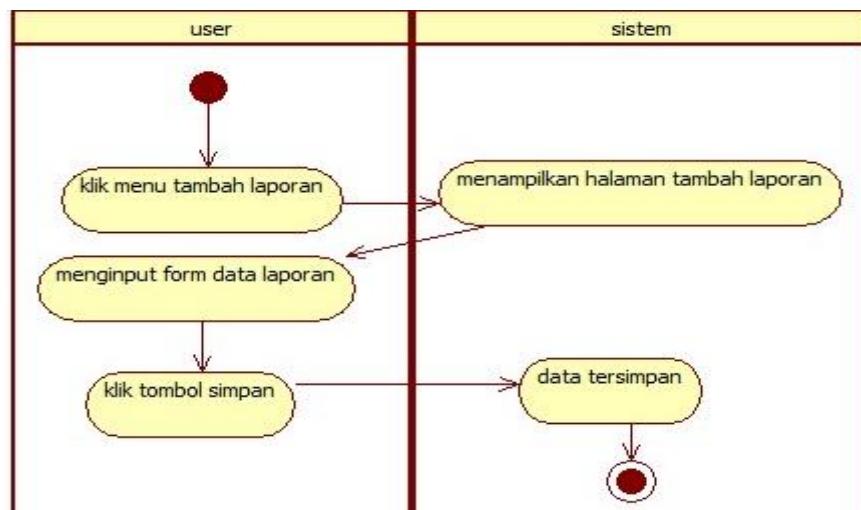
Rancangan *Activity Diagram* mengelola data *user* ditampilkan pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 *Activity Diagram* mengelola data *user*

d. *Activity Diagram* menambahkan laporan

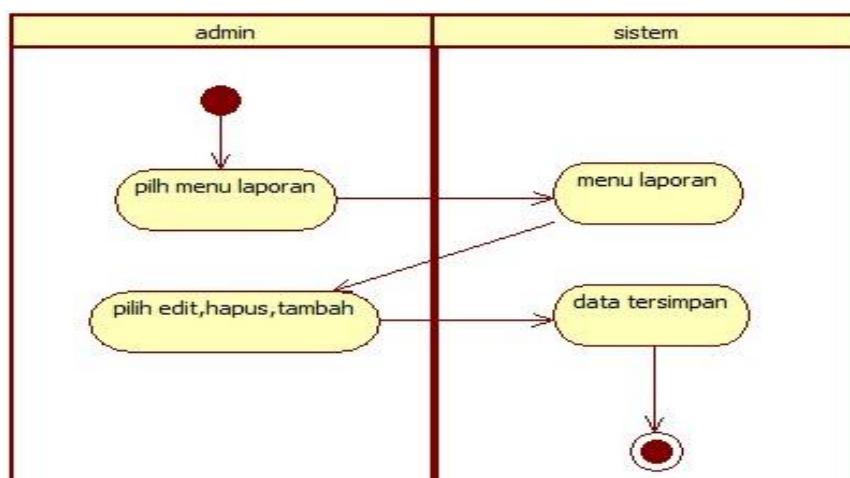
Rancangan *Activity Diagram* menambahkan laporan ditampilkan pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 *Activity Diagram* menambahkan laporan

e. *Activity Diagram* mengelola data Laporan

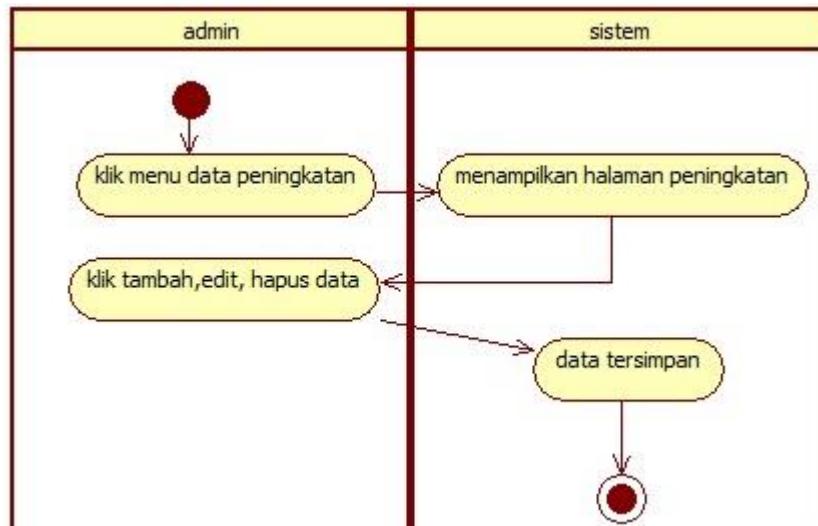
Rancangan *Activity Diagram* mengelola data Laporan ditampilkan pada Gambar 3.9



Gambar 3.9 *Activity Diagram* mengelola data Laporan

f. *Activity Diagram* mengelola data peningkatan

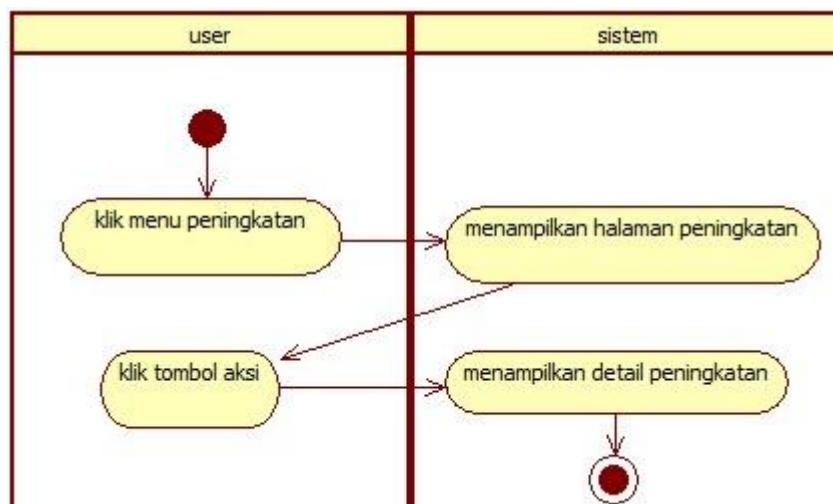
Rancangan *Activity Diagram* mengelola data peningkatan ditampilkan pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 *Activity Diagram* mengelola data peningkatan

g. *Activity Diagram* melihat data peningkatan

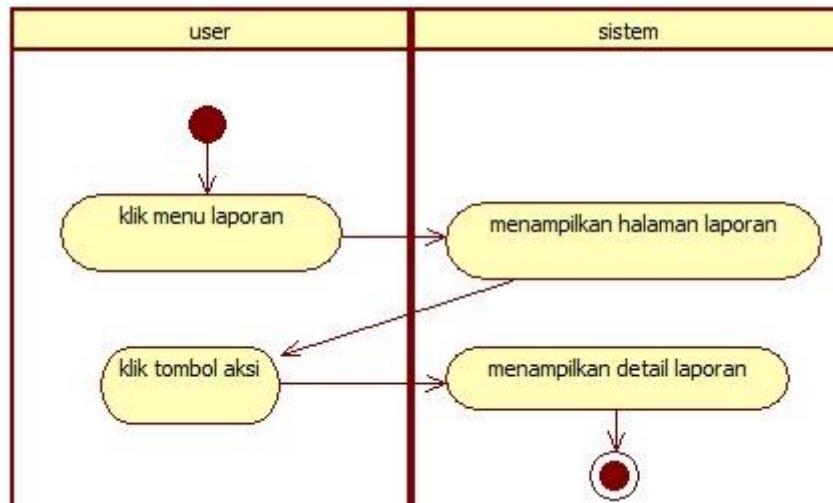
Rancangan *Activity Diagram* melihat data peningkatan ditampilkan pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 *Activity Diagram* melihat data peningkatan

h. *Activity Diagram* melihat laporan untuk *User*

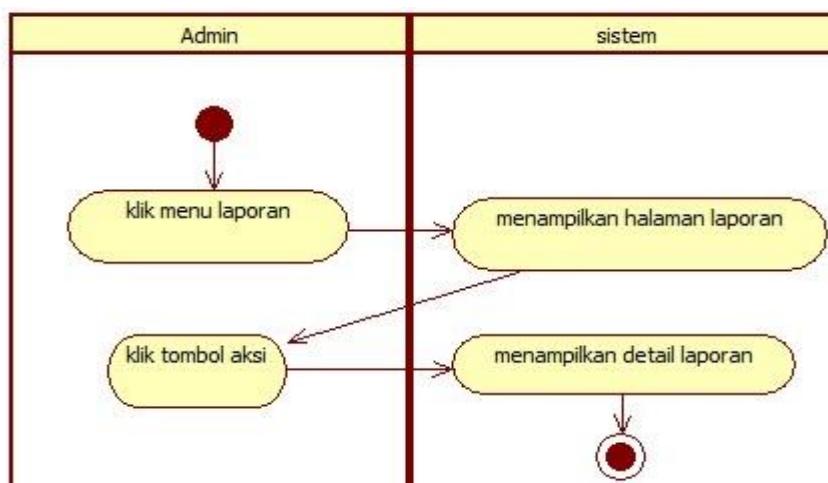
Rancangan *Activity Diagram* melihat laporan untuk *User* ditampilkan pada Gambar 3.12



Gambar 3.12 *Activity Diagram* melihat laporan untuk *User*

i. *Activity Diagram* melihat laporan untuk *Admin*

Rancangan *Activity Diagram* melihat laporan untuk *Admin* ditampilkan pada Gambar 3.13



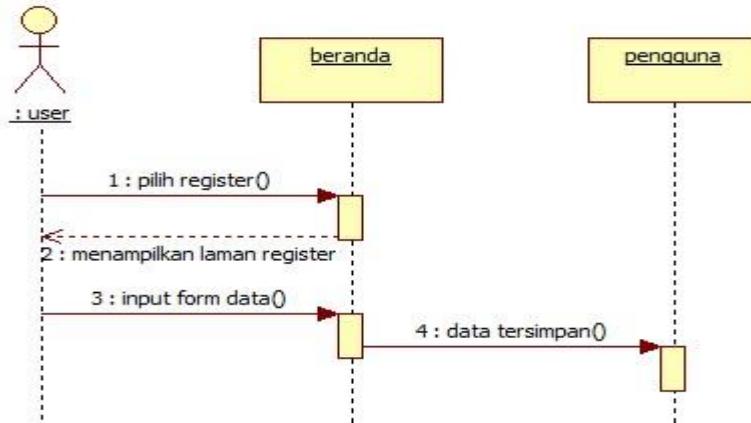
Gambar 3.13 *Activity Diagram* melihat laporan untuk *Admin*

3.2.4.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram atau interaksi antar objek dirancang berdasarkan setiap proses utama pada *usecase*.

a. *Sequence Diagram* daftar

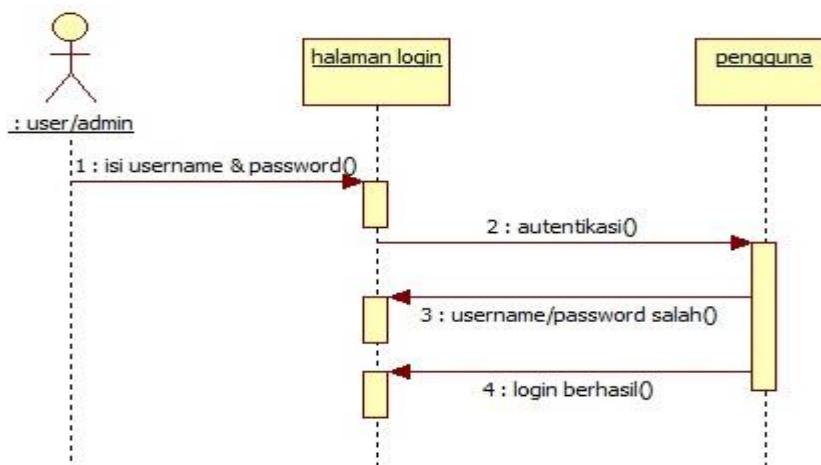
Rancangan *Sequence Diagram* daftar ditampilkan pada gambar 3.14



Gambar 3.14 *Sequence Diagram* daftar

b. *Sequence Diagram* login

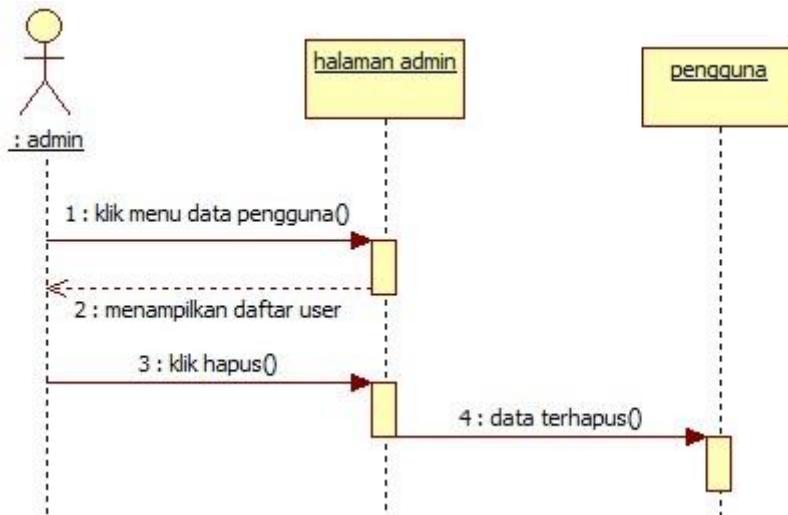
Rancangan *Sequence Diagram* login ditampilkan pada gambar 3.15



Gambar 3.15 *Sequence Diagram* login

c. *Sequence Diagram* mengelola data *user*

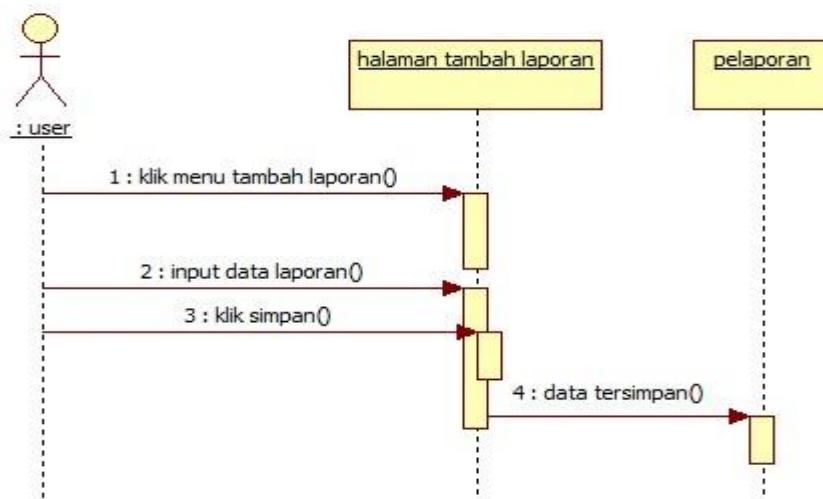
Rancangan *Sequence Diagram* mengelola data *user* ditampilkan pada gambar 3.16



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* mengelola data *user*

d. *Sequence Diagram* tambah laporan

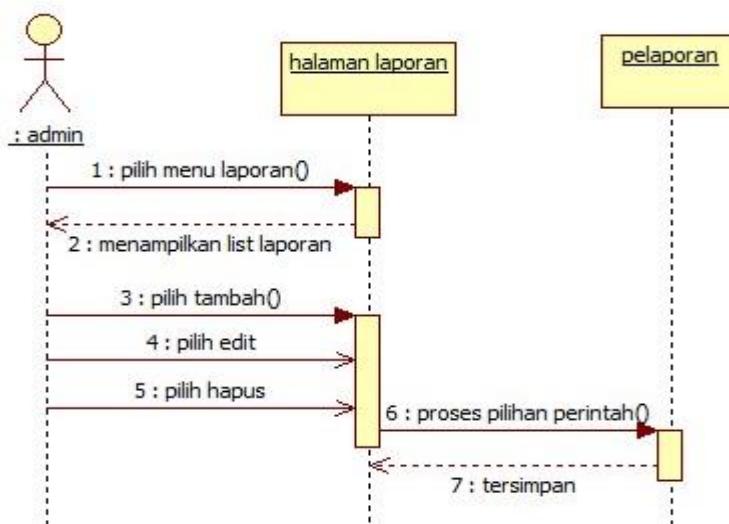
Rancangan *Sequence Diagram* tambah laporan ditampilkan pada gambar 3.17



Gambar 3.17 *Sequence Diagram* tambah laporan

e. *Sequence Diagram* mengelola data laporan

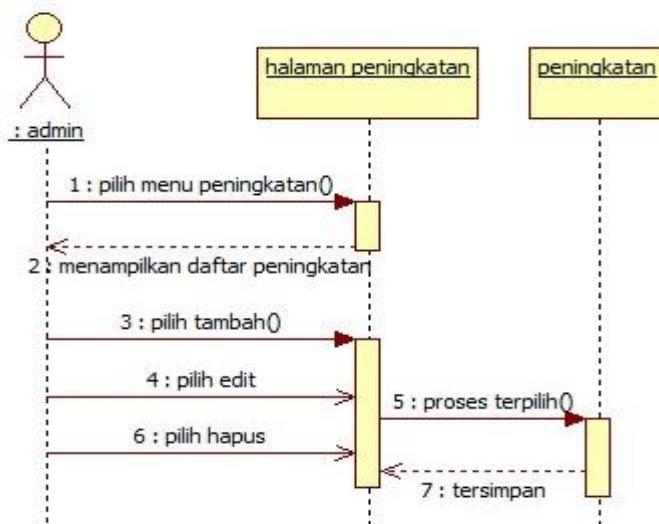
Rancangan *Sequence Diagram* mengelola data laporan ditampilkan pada gambar 3.18



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* mengelola data laporan

f. *Sequence Diagram* mengelola data peningkatan

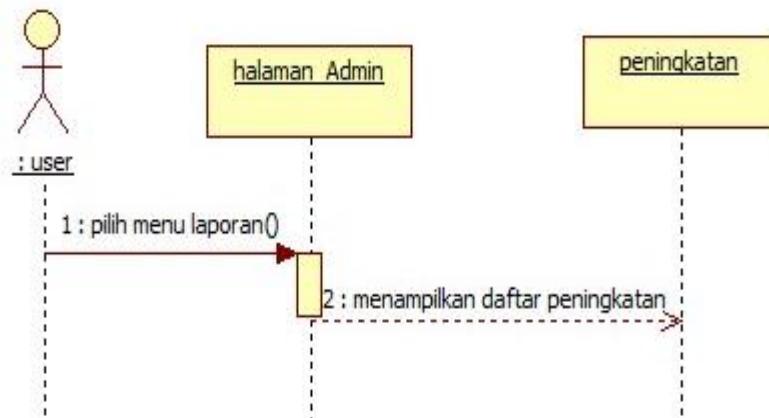
Rancangan *Sequence Diagram* mengelola data peningkatan ditampilkan pada gambar 3.19



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* mengelola data peningkatan

g. *Sequence Diagram* melihat data peningkatan

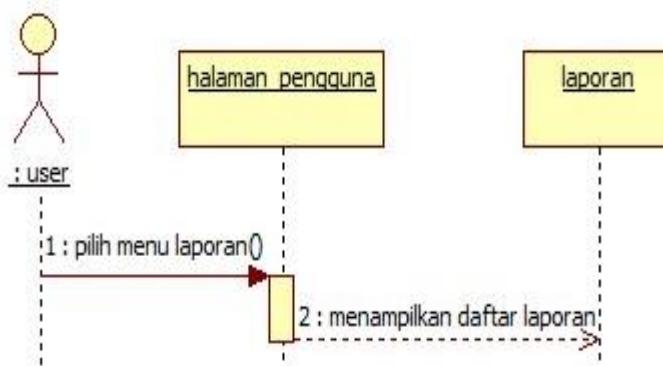
Rancangan *Sequence Diagram* melihat data peningkatan ditampilkan pada gambar 3.20



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* melihat data peningkatan

h. *Sequence Diagram* melihat laporan untuk *User*

Rancangan *Sequence Diagram* melihat laporan untuk user ditampilkan pada gambar 3.21



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* melihat laporan untuk *User*

i. *Sequence Diagram* melihat laporan untuk *Admin*

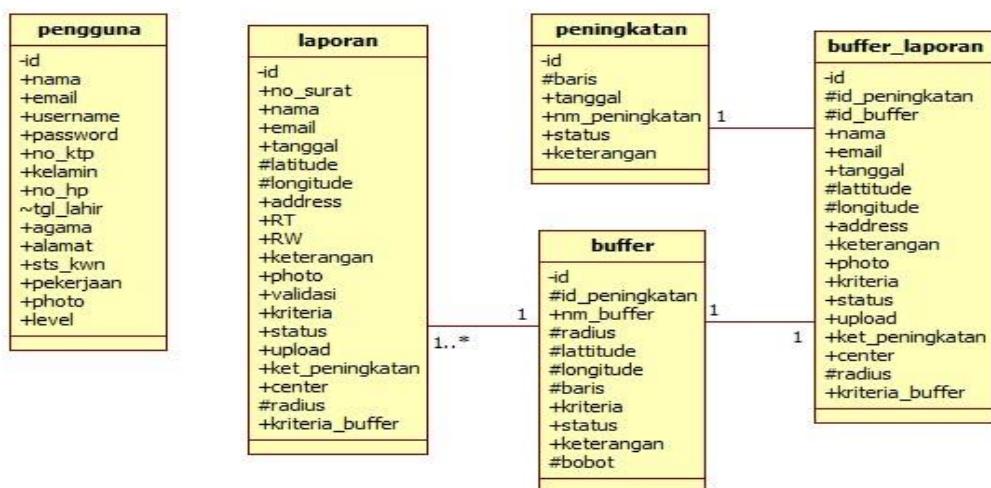
Rancangan *Sequence Diagram* melihat laporan untuk *Admin* ditampilkan pada gambar 3.22



Gambar 3.22 *Sequence Diagram* melihat laporan untuk *Admin*

3.2.4.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dipakai untuk membangun sistem. *Class Diagram* ditampilkan pada Gambar 3.23



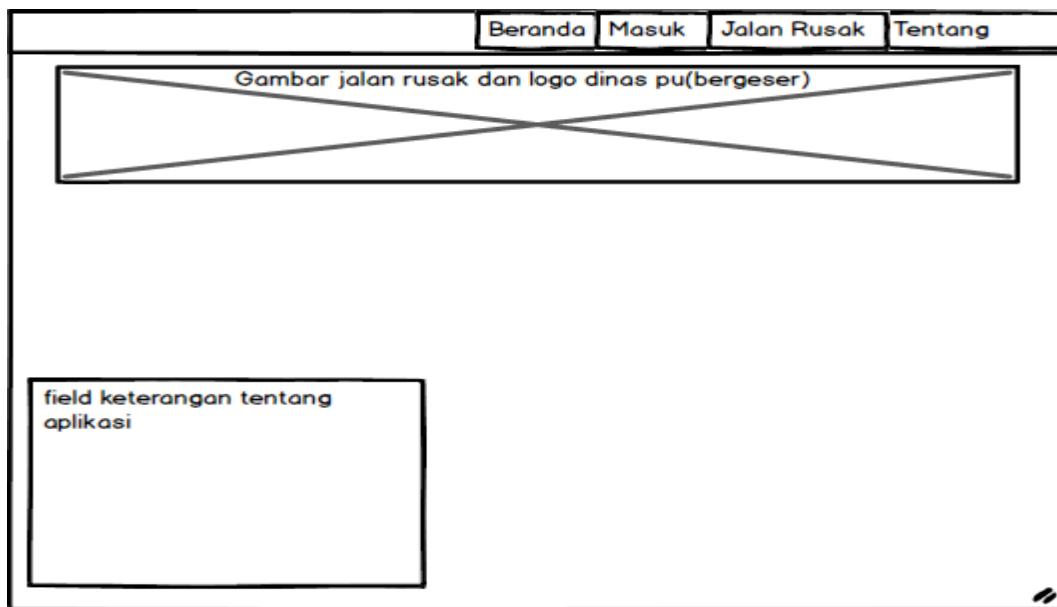
Gambar 3.23 *Class diagram* SIG Kerusakan dan Kegiatan Peningkatan Ruas Jalan Kota Bandar Lampung

3.2.5 Rancangan Interface (Antarmuka)

Rancangan Antarmuka SIG yang akan dikembangkan terbagi menjadi tiga bagian yaitu halaman utama, halaman *Admin*, dan halaman *User*. Halaman utama terdiri atas 4 menu yaitu beranda, masuk, jalan rusak, dan tentang. Halaman *Admin* terdiri dari 5 menu utama yaitu Beranda, data pengguna, Laporan kerusakan, data *buffer*, dan data peningkatan. Halaman *User* terdapat 4 menu yaitu menu beranda, tambah laporan, laporan kerusakan jalan , dan laporan peningkatan.

a. Halaman Utama Sistem

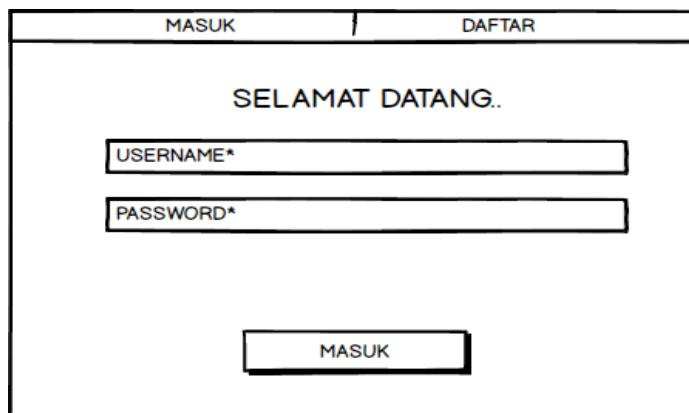
Halaman utama merupakan tampilan awal ketika memasuki SIG, terdapat 4 menu yaitu Beranda, Masuk, Jalan Rusak, Tentang. Halaman utama ditampilkan pada gambar 3.24



Gambar 3.24 Antarmuka Halaman Utama

b. Halaman Masuk

Halaman masuk merupakan tampilan ketika User dan Admin akan memasuki sistem dan melakukan proses pelaporan. Halaman masuk ditampilkan pada gambar 3.25



The image shows a login form titled 'SELAMAT DATANG..'. At the top, there are two input fields labeled 'USERNAME*' and 'PASSWORD*'. Below these fields is a single 'MASUK' button.

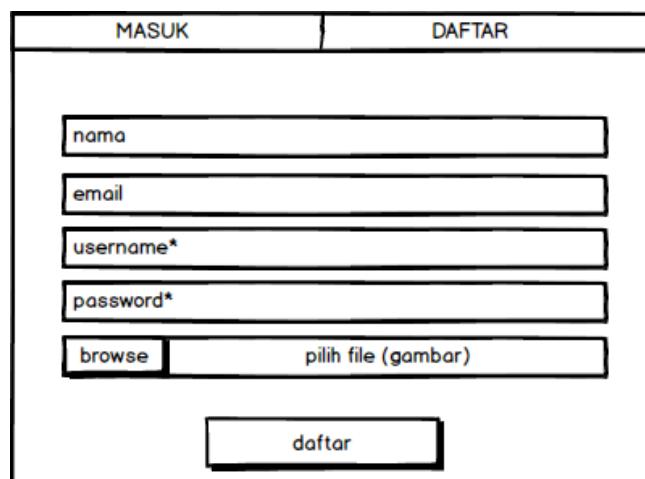
MASUK	DAFTAR
SELAMAT DATANG..	
USERNAME*	
PASSWORD*	
MASUK	

Gambar 3.25. Antarmuka Halaman Masuk

c. Halaman Daftar

Halaman daftar merupakan halaman ketika *user* akan melakukan pelaporan,proses daftar wajib dilakukan agar proses pelaporan dapat dilakukan oleh *user* tersebut.

Halaman daftar ditampilkan pada gambar 3.26



The image shows a registration form with five input fields: 'nama', 'email', 'username*', 'password*', and a file upload field labeled 'browse' and 'pilih file (gambar)'. Below these fields is a single 'daftar' button.

MASUK	DAFTAR
nama	
email	
username*	
password*	
browse	pilih file (gambar)
daftar	

Gambar 3.26 Antarmuka Halaman Daftar

d. Halaman Laporan Jalan Rusak Pengunjung

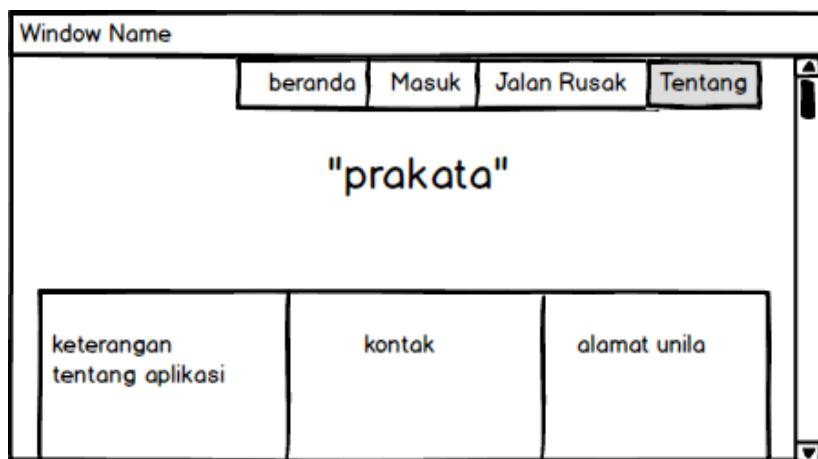
Halaman ini menampilkan data jalan rusak yang telah valid dan disetujui. pengunjung sistem web hanya dapat melihat data jalan rusak yang sudah pasti akan diperbaiki. Pengunjung dapat melaporkan jalan apabila telah melakukan proses daftar dan menjadi *user* pada sistem. Tampilan Laporan jalan rusak pengunjung ditampilkan pada gambar 3.27



Gambar 3.27 Antarmuka Laporan Jalan Rusak Pengunjung

e. Halaman Tentang Sistem Web

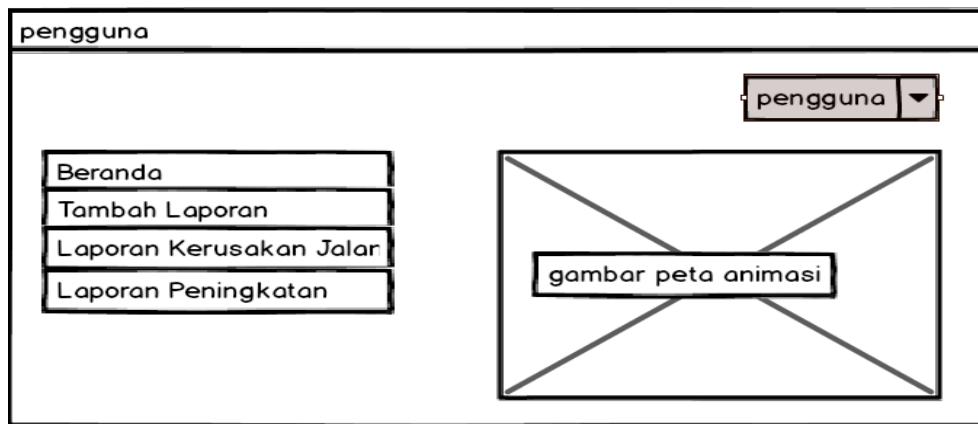
Halaman Tentang web meliputi prakata dan keterangan tentang aplikasi. Halaman tentang ditampilkan pada gambar 3.28



Gambar 3.28 Antarmuka halaman tentang

f. Halaman Pengguna

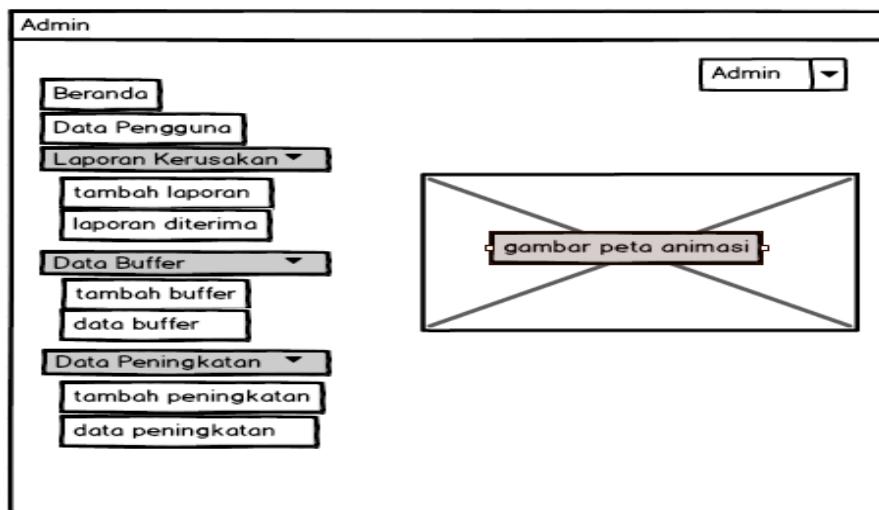
Halaman Pengguna merupakan tampilan ketika Pengguna berhasil *login* ke sistem, terdapat menu beberapa menu didalmnya yaitu menu tambah laporan, laporan kerusakan jalan, dan laporan peningkatan. Halaman pengguna ditampilkan pada gambar 3.29



Gambar 3.29 Antarmuka halaman pengguna

g. Halaman Admin

Halaman Admin terdiri atas menu beberapa menu yaitu beranda, data pengguna, laporan kerusakan, data *buffer*, dan data peningkatan. Halaman Admin ditampilkan pada gambar 3.30



Gambar 3.30 Antarmuka Halaman Admin

h. Halaman Tambah Laporan

Halaman tambah laporan terdiri atas 4 menu yaitu beranda, tambah laporan, laporan kerusakan, dan laporan peningkatan. Halaman tambah laporan ditampilkan pada gambar 3.31.

Gambar 3.31 Antarmuka Halaman Tambah Laporan

i. Halaman Laporan Kerusakan Jalan

Halaman Laporan kerusakan menampilkan daftar nama jalan serta keterangannya di dalam tabel. Halaman Laporan Kerusakan ditampilkan pada gambar 3.32.

No.	Tanggal	Pelapor	Alamat	Kriteria	Status	Aksi
1.	-	-	-	-	-	-

Gambar 3.32 Antarmuka Halaman Laporan Kerusakan Jalan

j. Halaman Laporan Peningkatan

Halaman laporan peningkatan menampilkan ringkasan dari beberapa daftar jalan yang terpilih dan yang akan diproses ke proses peningkatan. Data peningkatan terdiri atas kumpulan *buffer*. Halaman Laporan Peningkatan ditampilkan pada gambar 3.33.

The screenshot shows a user interface for managing road improvements. On the left, a sidebar menu under 'pengguna' includes 'Beranda', 'tambah laporan', 'laporan kerusakan', and 'laporan peningkatan'. The main area is titled 'Data Peningkatan Jalan' and contains a table with columns: no, tanggal, nama, status, keterangan, and aksi. Below the table are search and selection buttons ('cari', 'pilih').

no	tanggal	nama	status	keterangan	aksi
-	-	-	-	-	-

Gambar 3.33 Antarmuka Halaman Laporan Peningkatan

k. Halaman Data *Buffer*

Halaman Data *Buffer* merupakan daftar *buffer* yang merupakan kumpulan dari beberapa jalan yang tergabung dalam satu area. Data *buffer* digunakan sebagai data akhir untuk proses peningkatan jalan. Halaman Data *Buffer* ditampilkan pada gambar 3.34.

The screenshot shows a user interface for managing buffers. On the left, a sidebar menu under 'Admin' includes 'Beranda', 'tambah laporan', 'laporan kerusakan', 'data buffer', and 'laporan peningkatan'. The main area is titled 'Data Buffer' and features a map with a green shaded region labeled 'peta titik lokasi'. Below the map are buttons for 'tambah data', 'cari', and 'pilih'. A table with columns: no, nama buffer, kriteria, status, and aksi is also present.

no	nama buffer	kriteria	status	aksi
-	-	-	-	-

Gambar 3.34 Antarmuka Halaman Data *Buffer*

1. Halaman Profil

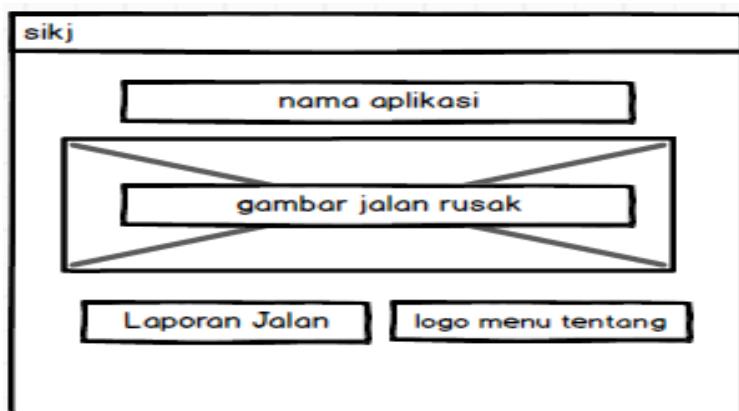
Halaman profil merupakan halaman berisi informasi pribadi *User*, halaman ini wajib dilengkapi sebagai syarat agar dapat melaksanakan proses pelaporan. Halaman profil ditampilkan pada gambar 3.35.

The screenshot shows a user profile form titled 'profil'. On the left, there is a placeholder for 'foto profil user' featuring a simple smiley face icon. To the right of the photo are several input fields: 'nama' (name), 'email', 'username', 'password', 'no. ktp', and 'jenis kelamin' (gender). On the far right, there are more input fields: 'no. hp' (phone number), 'TTL', 'agama', 'status', 'pekerjaan', and 'alamat'. At the bottom center is a large, dark rectangular button labeled 'simpan' (save).

Gambar 3.35 Antarmuka Halaman profil

m. Halaman Utama Aplikasi Mobile

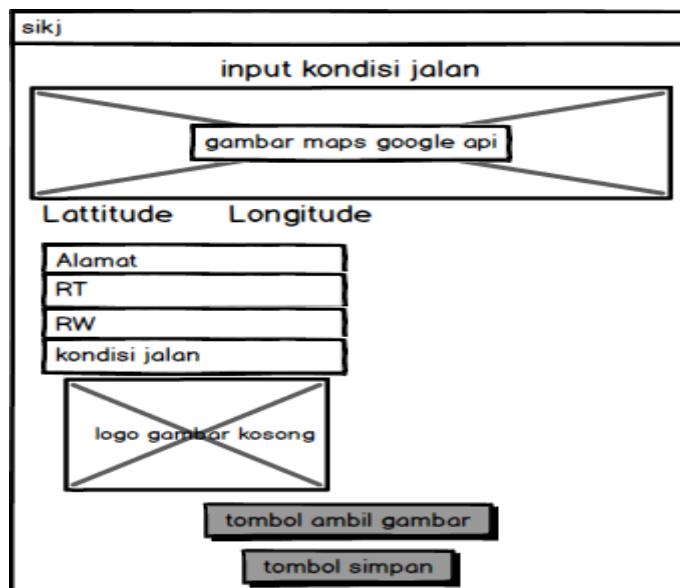
Halaman mobile merupakan tampilan dari aplikasi tambahan dalam pengembangan SIG. Aplikasi tambahan tersebut berbasis mobile android. Halaman utama aplikasi mobile ditampilkan pada gambar 3.36.



Gambar 3.36 Tampilan Halaman Utama Aplikasi Mobile

n. Halaman Lapor Aplikasi Mobile

Halaman ini memiliki fungsi yang sama dengan menu pada sistem web yaitu sebagai media pelaporan jalan rusak. Halaman Lapor Aplikasi Mobile ditampilkan pada gambar 3.37.



Gambar 3.37 Tampilan Halaman Lapor Aplikasi Mobile

o. Halaman Tentang Aplikasi Mobile

Halaman tentang pada aplikasi mobile menjelaskan tentang deskripsi aplikasi.

Halaman Tentang Aplikasi Mobile ditampilkan pada gambar 3.38.



Gambar 3.38 Tampilan Halaman Tentang Aplikasi Mobile

3.2.6 Implementasi

Pada tahap implementasi terdapat dua hal yang dilakukan yaitu pembuatan Database sistem dan coding pembuatan sistem. SIG yang dikembangkan memiliki dua aktor yaitu *Admin* dan *User*. Halaman *Admin* memiliki fungsi manajemen data laporan dan data pengguna. Halaman *User* memiliki fungsi menambahkan laporan.

3.2.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem (*testing*) dilakukan setelah proses pengkodean selesai. pengujian sistem ini menggunakan *Equivalence Partitioning (Blackbox testing)*. Rancangan pengujian yang akan dilakukan ditunjukkan pada Tabel 3.1, 3.2, dan 3.3

Tabel 3.1 Daftar pengujian fungsional untuk *user*.

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan
1.	Login	Pengujian pada halaman <i>login</i>	<i>Username</i> : dipa <i>password</i> : dipa Klik tombol <i>login</i>	Masuk ke halaman beranda <i>user</i>
			<i>Username</i> : dipa <i>password</i> : dipa3 Klik tombol <i>login</i>	Menampilkan peringatan <i>username/password</i> salah
2.	Fungsi menu Beranda	Pengujian pada menu beranda	<i>User</i> memilih menu beranda	Tampil halaman beranda
3.	Fungsi Menu Tambah Laporan	Pengujian pada Menu Tambah Laporan	<i>User</i> memasukkan data jalan, alamat lengkap dan menekan tombol tambah	tampil kotak dialog data berhasil ditambahkan

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan
4.	Fungsi menu Laporan Kerusakan Jalan	Pengujian menu Laporan Kerusakan Jalan	<i>User</i> memilih menu laporan kerusakan jalan	Tampil halaman daftar kerusakan jalan
			<i>User</i> menekan tombol aksi detail pada daftar kerusakan jalan	Tampil halaman data jalan secara detail
5.	Menu Laporan Peningkatan	Fungsi Menu Laporan Peningkatan Jalan	<i>User</i> memilih menu laporan peningkatan	Tampil halaman daftar peningkatan jalan
			<i>User</i> menekan tombol aksi detail pada daftar peningkatan	Tampil halaman detail tentang peningkatan jalan
6.	Menu profil	Fungsi menu profil	<i>User</i> menekan menu profil pada menu dropdown pada nama <i>user</i>	Tampil halaman biodata lengkap <i>user</i>
7.	Fungsi menu tentang	Pengujian menu tentang	<i>Admin</i> memilih menu tentang	Tampil halaman tentang
8.	Fungsi menu masuk	Pengujian menu masuk	<i>User</i> memilih menu masuk	Tampil halaman login dan daftar
			<i>User</i> memilih menu daftar	Tampil halaman daftar
			<i>User</i> menekan tombol daftar	Tampil <i>pop up</i> berhasil terdaftar

Tabel 3.2 Daftar pengujian fungsional untuk *Admin*.

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario uji	Hasil yang diharapkan
1.	Login	Pengujian pada halaman login	<i>Username: admin password : admin Klik tombol login</i>	Masuk ke halaman beranda <i>user</i>
			<i>Username: admin password : admis Klik tombol login</i>	Menampilkan peringatan <i>username/password salah</i>

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario uji	Hasil yang diharapkan
2.	Fungsi menu Beranda	Pengujian pada menu beranda	<i>Admin</i> memilih menu beranda	Tampil halaman beranda
3.	Fungsi Menu Data Pengguna	Pengujian pada Menu Data Pengguna	<i>Admin</i> memilih menu data pengguna	tampil halaman berisi daftar pengguna sistem
4.	Fungsi menu laporan kerusakan	Pengujian sub menu laporan diterima	<i>Admin</i> memilih menu laporan diterima	Tampil halaman daftar kerusakan jalan yang masuk ke sistem/diterima
			<i>Admin</i> memilih tombol aksi cetak	Tampil halaman <i>pop up</i> laporan yang tercetak ke layar
			<i>Admin</i> memilih tombol aksi sunting	Tampil halaman detail jalan yang masih harus diedit oleh <i>admin</i>
			<i>Admin</i> memilih tombol aksi delete	Laporan yang telah diterima akan terhapus dari sistem
5.	Fungsi menu data <i>buffer</i>	Pengujian menu tambah <i>buffer</i>	<i>Admin</i> memilih menu tambah <i>buffer</i>	Muncul halaman <i>buffer</i>
			<i>Admin</i> mengisi kolom tersedia, lalu menekan tombol tambah	Tampil halaman penambahan <i>buffer</i> baru yang berisi detail jalan rusak
			<i>Admin</i> mengisi kolom tersedia, menekan tombol tambah	Tampil halaman data <i>buffer</i> , <i>Buffer</i> berhasil ditambahkan
6.	Fungsi menu data peningkatan	Pengujian menu tambah peningkatan	<i>Admin</i> memilih menu tambah peningkatan	Tampil halaman tambah peningkatan
			<i>Admin</i> menekan tombol simpan pada menu tambah peningkatan	Data peningkatan jalan baru telah ditambahkan dan masuk ke daftar peningkatan

Tabel 3.3 Daftar pengujian fungsional Aplikasi Mobile.

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario uji	Hasil yang diharapkan
1.	Fungsi menu laporan jalan	Pengujian menu Laporan Jalan	<i>User</i> memilih menu Laporan Jalan	Tampil Halaman pengisian laporan jalan
		Pengujian menu halaman pengisian laporan jalan	<i>User</i> mengisi form tersedia, lalu menekan tombol simpan	Tampil Notif data telah berhasil disimpan
2.	Fungsi menu tentang	Pengujian menu tentang	<i>User</i> memilih/menekan tombol tentang	Tampil halaman tentang aplikasi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Telah berhasil dibuat aplikasi berbasis web yang dapat memberikan informasi detail lokasi jalan rusak yang terdiri dari titik koordinat, keterangan kerusakan jalan, dan foto jalan yang dilaporkan serta biodata pelapor.
2. Aplikasi berbasis mobile juga telah berhasil dibuat dengan fokus yaitu untuk memasukkan data pelaporan jalan rusak.
3. Berdasarkan Hasil Kuesioner Telah disimpulkan bahwa SIG Pelaporan Jalan Rusak dan Aplikasi Mobile yang dikembangkan beralan dengan baik

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diperoleh beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut sebagai berikut.

1. Pemilihan kriteria kerusakan jalan masih bersifat manual atau dipilih langsung oleh *Admin* berdasarkan tingkat kerusakan yang dijelaskan pada keterangan laporan.
2. Karena keterbatasan pemograman, Aplikasi yang telah dikembangkan pada penelitian ini belum memiliki sistem pendukung keputusan dan

hanya dapat dipergunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah proses pelaporan.

3. Karena sistem pelaporan pada mobile berbasis *realtime*, pengambilan gambar ketika melaporkan jalan rusak tidak diambil dari galeri *handpone* melainkan secara langsung diambil melalui menu kamera pada *handphone user*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelino, dkk. 2015. *Pemetaan Untuk Pemeliharaan Jalan Lingkungan Di Kota Surakarta Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Dyah,Nur Rochmah. 2015. *sistem informasi geografis tempat praktek dokter spesialis di provinsi d.i. yogyakarta berbasis web*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- Kurniawati, Dwi P .2014. *Sistem Informasi Geografis kerusakan ruas jalan di kota Yogyakarta*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's ApproachSeventh Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Prahasta, Eddy, Sistem Informasi Geografis : Tutorial ArcView. Bandung: Informatika, Oktober 2002.
- Siswanto. 2011. *Sistem Informasi Geografis Objek Wisata Menggunakan Google Maps Api Studi Kasus Kabupaten Mojokerto*. Surabaya: PENS-ITS.
- Sumaja, gita larasati. 2013. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pencarian Letak Titik Posisi Ruangan Perkuliahinan di Universitas Widyatama. Bandung : Universitas Widyatama.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering 9th Edition*. Pearson Education, Inc.