

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN
JALAN RUSAK KABUPATEN KAMPAR
BERBASIS WEB (*PLANNING*)**



NAMA : JAMIL RASYID

NIM : 1755201023

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2021**

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN
JALAN RUSAK KABUPATEN KAMPAR
BERBASIS WEB (*PLANNING*)**



NAMA : JAMIL RASYID

NIM : 1755201023

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi S1 Teknik Informatika

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
UJIAN SKRIPSI S1 TEKNIK INFORMATIKA**

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom Ketua	(.....)
2.	Deddy Gusman, S.kom ,M.T.I. Sekretaris	(.....)
3.	Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T. Penguji I	(.....)
4.	R. Joko Musridho, S.T., M.Phil. Penguji II	(.....)

Mahasiswa:

Nama : Jamil Rasyid

Nim : 1755201023

Tanggal Ujian : 31 Juli 2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang Berjudul:

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN JALAN RUSAK KABUPATEN KAMPAR BERBASIS WEB (*PROGRAMMING*)

Disusun Oleh:

Nama : Jamil Rasyid
NIM : 1755201023
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Bangkinang, 31 Juni 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom
NIP-TT 096 542 170

Beny Setiawan, M.T
NIP-TT 096 542 195

Mengetahui

Fakultas Teknik Dekan,

Program Studi Teknik Informatika
Ketua,

Emon Azriadi, S.T., M.Sc.E
NIP-TT 096 542 194

Deddy Gusman, S.Kom., M.T.I
NIP-TT 096 542 160

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi saya dengan judul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar Berbasis Web (*Planning*) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing.
3. Di dalam Skripsi ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan didalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena Skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Bangkinang, 31 Juli 2021

Saya yang Menyatakan

JAMIL RASYID
1755201023

LEMBAR PERSEMBAHAN



Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah... Alhamdulillahirabbil'alamin...

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakanmu dari segumpal darah, Bacalah dan Tuhanmulah

yang maha mulia yang mengajar manusia dengan bpena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak di ketahuinya (QS:Al'Alaq 1-5)

Sujud syukur ku persembahkan kepada-Mu Allah SWT. Tuhan yang Maha Agung nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdurmu yang kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman, dan sabar dalam menjalankan kehidupan ini. Shalawat serta salam tercurahkan atas Nabi Muhammad SAW, yang menjadi penutan dan contoh suri tauladan bagi seluruh umat islam. Semoga keberhasilan ini menjadi suatu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Untuk mu Ayah (**RUSLAN**) dan Ibu (**JUS'AH**) tercinta Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk mu, yang tiada henti memberikan ku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap ada rintangan yang ada didepanku, terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu, dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah , dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga

segalanya. Maafkan segala kesalahan anakmu ini dan mohon doakan supaya kelak bisa menjadi anak yang berguna, yang akan selalu membahagiakan kalian dan sukses dikemudian hari.

“ Ya Allah SWT berikanlah balasan syurgamu untuk kedua orang tua ku, jauhkan lah dari panasnya sengat hawa api nerakamu kelak di akhirat, Amin,, amin ya robal alamin.”

Untuk Adikku (**Rosdatul Husnah**) Terima kasih sudah menjadi saudara yang baik, meskipun selalu ribut, selalu bertengkar tapi tetap nurut. Maafkan kakakmu yang dulunya juga nakal dan sangat pemarah, namun semua itu adalah bukti cinta dan kasih sayang terhadap mu. Ambilah hikmah kebaikan dari semua sikapku terhadap mu.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu **Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom** dan Bapak **Deddy Gusman, S.Kom, M.T.I** selaku pembimbing yang dengan tekun dan penuh kesabaran memberikan petunjuk dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Bapak beserta keluarga tercinta, Amin.

Buat sahabat-sahabat terbaikku (**Rafi, Syahrul, Elang, Rifandi, Vivi, Amri, Riski**) meskipun sering ngumpul, cerita-cerita, makan bareng, belajar bareng bahkan sering kali membantu dan melengkapi kekurangan. Susah senang kita selalu bersama sampai di perjuangan terakhirpun kita masih saling bantu dan kalian juga telah memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita bisa menjadi sahabat sampai kita tua nanti, dan semoga kita sama-sama meraih impian dan menjadi orang sukses, amin,,amin ya robal alamin.

Kepada teman-teman Teknik Informatika angkatan '17 yang telah memberikan saran yang bermanfaat, semangat, dan kebersamaan, canda tawa, motivasi, dan persahabatan yang tidak akan pernah terlupakan.

Dan semua yang telah berjasa kepada saya yang tidak dapat di ucapkan satu persatu. Terima kasih banyak untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang harus dikejar, untuk sebuah harapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa unntuk menggapainya.

Jatuh Berdiri Lagi. Kalah Coba Lagi. Gagal Bangkit Lagi.

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata “waktunya untuk pulang”

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata yang dapat ku persembahkan kepada kalian semua,,Terima kasih dan beribu terima kasih ku ucapkan,,Atas segala kehilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta maaf yang sebesar-besarnya. Skripsi ini ku persembahkan.

Bangkinang, 12 Oktober 2021

Jamil Rasyid

WEB BASED GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM MAPPING OF BROKEN ROADS IN KAMPAR DISTRICT (PLANNING)

*(Case study of the Department of Public Works and Spatial Planning (PUPR) of
Kampar Regency, Bangkinang City District, Kampar Regency)*

ABSTRACT

Road is a very vital land transportation infrastructure and transportation route. Apart from being transportation, roads also function as a medium of socialization and accessibility for the community. Damage to the road is a big problem for some people who use the road every day. Therefore, a public complaint system is needed to the authorities in reporting the location of damaged roads, so that road repairs can be carried out quickly. The purpose of this study is to make it easier for the public to report damaged road conditions using a damaged road reporting system website that can be accessed online. The research method used in this study is the waterfall method. This waterfall method has a sequential flow of software starting from planning, analysis, design, implementation, testing and maintenance. The design of this system uses Unified Modeling Language (UML) and Object Oriented Analysis Design (OOAD). The programming language used is PHP Framework Yii and MySQL database. This research was conducted on a website reporting damaged roads in Kampar Regency which also provides information on roads that have been repaired in Kampar Regency and provides information related to the Kampar PUPR Service. With this system, PUPR's performance in repairing damaged roads that have been reported by the general public will be better

Keywords: *PUPR, reporting, damaged roads, mysql, php framework yii*

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN JALAN RUSAK KABUPATEN KAMPAR BERBASIS WEB (*PLANNING*)

(Studi kasus Dinas Pekerjaan Umum dan Penata Ruang (PUPR) Kabupaten
Kampar, Kecamatan Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar)

ABSTRAK

Jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dan jalur transportasi yang sangat vital. Tersedianya infrastruktur jaringan jalan yang memadai merupakan salah satu modal besar untuk meningkatkan kegiatan masyarakat di suatu daerah, baik untuk kegiatan yang bersifat sosial maupun perekonomian. Rusaknya jalan menjadi masalah besar bagi sebagian orang yang setiap harinya menggunakan jalan tersebut. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu sistem pengaduan masyarakat kepada pihak yang berwenang dalam pelaporan lokasi jalan rusak, agar perbaikan jalan dapat dilaksanakan dengan cepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat masyarakat lebih mudah dalam melaporkan kondisi jalan rusak menggunakan *website* sistem pelaporan jalan rusak yang dapat diakses secara *online*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* ini memiliki aliran perangkat lunak yang berurutan dengan dimulai dari perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian serta pemeliharaan. Perancangan sistem ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) serta *Object Oriented Analysis Design* (OOAD). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP Framework Yii dan *database* MySQL. Penelitian ini dilakukan pada *website* pelaporan jalan rusak Kabupaten Kampar yang serta memberikan informasi jalan yang sudah diperbaiki di Kabupaten Kampar dan memberikan Informasi terkait Dinas PUPR Kampar. Dengan adanya sistem ini, kinerja PUPR dalam memperbaiki jalan rusak yang sudah dilaporkan oleh masyarakat umum menjadi lebih baik.

Kata Kunci : PUPR, pelaporan, jalan rusak, mysql, php *framework* yii

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan anugrah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat beriringan salam tercurahkan pada junjungan alam yakni Nabi besar Muhammad SAW yang mana ia telah membawa kita dari alam kebodohan kealam yang berilmu pengetahuan yang kita rasakan pada saat ini, sehingga penyusunan skripsi dengan judul **“Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar Berbasis Web (*Analysis*)”** dapat diselesaikan dengan baik, sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Teknik Informatika. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa peran serta dari berbagai pihak dalam memberikan dorongan, bantuan serta dukungan baik moril maupun materil kepada penulis sangat besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. oleh karena itu, dalam kesempatan ini, dengan segala rendah hati, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Amir Luthfi selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberi kesempatan menuntut ilmu di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Bapak Emon Azriadi, S.T.,M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan izin dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Deddy Gusman, S.Kom.,M.T.I selaku ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan sekaligus selaku Pembimbing II yang telah memberikan dukungan motivasi, untuk menyusun skripsi ini.

3. Ibu Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom,.M.Kom selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, nasehat dan dukungan untuk penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua tercinta saya, ayahanda Ruslan serta ibunda tercinta Jus'ah yang telah memberikan dorongan baik secara materil maupun moril dan senantiasa mendoakan penulis.
5. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah membekali berbagai ilmu kepada penulis sehingga proses penyelesaian skripsi ini penelitian dapat terbantu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu penulis mengharapkan saran-saran dan kritikan yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah membalas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga penelitian skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Bangkinang,31 Juli 2021

Jamil Rasyid

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI UJIAN SKRIPSI S1 TEKNIK INFORMATIKA	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Kerangka Teori.....	6
C. Kerangka Konsep	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Perencanaan.....	44
B. Analisis	45
C. Perancangan.....	50
D. Implementasi	51
E. Pengujian	52

F. Pemeliharaan (Maintenance).....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Analisis	54
1. Pengumpulan Informasi.....	54
2. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan.....	54
3. Analisa Sistem Usulan.....	55
4. Anailisa Kebutuhan Fungsional Sistem.....	55
5. Kebutuhan non-Fungsional Sistem.....	66
B. Perancangan.....	68
1. Perancangan Database	68
2. Perancangan Struktur Menu	69
3. Perancangan User Interface	70
C. Implementasi	75
1. Implementasi Database.....	75
2. Implementasi Sistem	77
D. Pengujian Sistem	87
1. Black Box Testing	87
2. User Acceptance Test (UAT)	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
A. Kesimpulan.....	93
B. Saran.....	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konsep Kerja PHP	23
Gambar 2.2	Presentase Tingkat Popularitas Bahasa Pemograman	24
Gambar 2.3	<i>Website Apache</i>	34
Gambar 2.4	<i>Setup Xampp</i>	34
Gambar 2.5	<i>Select Components</i>	35
Gambar 2.6	<i>Installation Folder</i>	36
Gambar 2.7	<i>Bitnami for XAMPP</i>	36
Gambar 2.8	<i>Installing Xampp</i>	37
Gambar 2.9	<i>Completing Installation</i>	37
Gambar 2.10	<i>XAMPP Control Panel</i>	38
Gambar 2.11	Tampilan <i>phpMyAdmin</i>	39
Gambar 2.12	Kerangka Konsep	41
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian	44
Gambar 3.2	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-1	47
Gambar 3.3	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-2	47
Gambar 3.4	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-3	47
Gambar 3.5	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-4	48
Gambar 3.6	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-5	48
Gambar 3.7	Diagam Kuesioner Pertanyaan ke-6	48
Gambar 3.8	Diagram Kuesioner Petanyaan ke-7	49
Gambar 3.9	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-8	49
Gambar 3.10	Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-9	49
Gambar 4.1	<i>Use case Diagram System Usulan</i>	56
Gambar 4.2	<i>Class Diagram</i>	61
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> Pelaporan Jalan Rusak	62
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> Lihat Informasi Jalan Rusak	63
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram</i> Login	63
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Masuk	64
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram</i> Validasi Laporan Masuk	64

Gambar 4.8	<i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Diterima	65
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Ditolak.....	65
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> Ubah Password	66
Gambar 4.11	Struktur Menu.....	69
Gambar 4.12	Perancangan <i>User Interface Dashboard</i> Pelapor	70
Gambar 4.13	Perancangan <i>User Interface</i> Peta Sebaran Jalan Rusak.....	71
Gambar 4.14	Perancangan <i>User Interface Form</i> Laporan Jalan Rusak	71
Gambar 4.15	Perancangan <i>User Interface Login</i>	72
Gambar 4.16	Perancangan <i>User Interface Dashboard</i> Admin	72
Gambar 4.17	Perancangan <i>User Interface</i> Data Laporan Masuk.....	73
Gambar 4.18	Perancangan <i>User Interface</i> Data Detail Laporan.....	73
Gambar 4.19	Perancangan <i>User Interface</i> Data Laporan Diterima	74
Gambar 4.20	Perancangan <i>User Interface</i> Data Laporan Ditolak.....	74
Gambar 4.21	Perancangan <i>User Interface</i> Ubah Password	75
Gambar 4.22	<i>Database</i> jalan-rusak	76
Gambar 4.23	Struktur Tabel <i>Database</i> jalan-rusak.....	76
Gambar 4.24	Struktur Tabel laporan_jalan	77
Gambar 4.25	Struktur Tabel laporan_jalan	77
Gambar 4.26	Halaman Utama <i>Dashboard</i> Pelapor.....	78
Gambar 4.27	Halaman Peta Sebaran Jalan Rusak.....	79
Gambar 4.28	Halaman <i>Form</i> Pelaporan Jalan Rusak.....	80
Gambar 4.29	Halaman <i>Login</i> Admin	81
Gambar 4.30	Halaman Utama <i>Dashboar</i> Admin	81
Gambar 4.31	Halaman Data Laporan Jalan Masuk.....	82
Gambar 4.32	Halaman Detail Laporan Jalan	83
Gambar 4.33	View Peta.....	83
Gambar 4.34	Konfirmasi Laporan Jalan Rusak	84
Gambar 4.35	Tolak Laporan Jalan rusak.....	84
Gambar 4.36	Halaman Laporan Jalan Ditolak	85
Gambar 4.37	Halaman Laporan Jalan Diterima	86
Gambar 4.38	Halaman Ubah <i>Password</i>	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol <i>Use Case Diagram</i>	32
Tabel 2.2	Simbol <i>Activity Diagram</i>	33
Tabel 3.1	Kerangka tabel Kuesioner Pengguna Jalan	46
Tabel 4.1	Deskripsi <i>Use case</i>	56
Tabel 4.2	Skenario <i>Use case Login</i>	57
Tabel 4.3	Skenario <i>Use case</i> Melihat data laporan jalan	57
Tabel 4.4	Skenario <i>Use case</i> Melihat detail laporan jalan	57
Tabel 4.5	Skenario <i>Use case</i> Melihat peta	58
Tabel 4.6	Skenario <i>Use case</i> Mengubah <i>password</i>	59
Tabel 4.7	Skenario <i>Use case</i> Laporan jalan rusak.....	60
Tabel 4.8	Skenario <i>Use case</i> Melihat peta	60
Tabel 4.9	Keterangan <i>Class Diagram</i>	61
Tabel 4.10	Perancangan Tabel Users	68
Tabel 4.11	Perancangan Tabel Laporan Jalan.....	68
Tabel 4.12	Tabel Identifikasi Pengujian Sistem.....	88
Tabel 4.13	Bobot Nilai Jawaban	90
Tabel 4.14	Kerangka tabel pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	90
Tabel 4.15	Hasil Pengujian <i>User Acceptance Tets (UAT)</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Lembar Konsultasi Pembimbing
- Lampiran II Surat Permohonan
- Lampiran III Lembar Persetujuan Responden
- Lampiran IV Lembar Wawancara
- Lampiran V Coding Program

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dan jalur transportasi yang sangat vital. Salah satu fungsi jalan adalah sebagai faktor pendorong dalam proses pengembangan serta pemerataan pembangunan suatu wilayah. Selain itu jalan juga sangat berperan penting dalam proses perhubungan (Lauryn, dkk 2019). Bagi pemerintahan, jalan merupakan sarana transportasi yang berpengaruh dalam menjalankan roda perekonomian dan pemerintahan. Tersedianya infrastruktur jaringan jalan yang memadai merupakan salah satu modal besar untuk meningkatkan kegiatan masyarakat di suatu daerah, baik untuk kegiatan yang bersifat sosial maupun perekonomian. Selain sebagai transportasi, jalan juga berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Jika kondisi jalan baik, maka aktifitas perekonomian dan transportasi juga akan menjadi lancar, untuk itu dibutuhkan pemantauan dan pengelolaan mengenai kondisi jalan agar jalan yang mengalami kerusakan dapat dengan mudah teridentifikasi untuk selanjutnya dilakukan perbaikan.

Kabupaten Kampar adalah salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Riau, Indonesia. Disamping julukan sebagai Bumi Sarimadu, Kabupaten Kampar yang meliputi wilayah Bangkinang ini juga dikenal dengan julukan Serambi Mekah di Provinsi Riau. Kabupaten ini memiliki luas 11.289,28 km² atau 12,26% dari luas Provinsi Riau yang terletak antara 1°00'40" Lintang

Utara sampai 0°27'00" Lintang Selatan dan 100°28'30" – 101°14'30" Bujur Timur. Panjang jalan Kabupaten Kampar selama tahun 2020 sepanjang 310,72 km dengan kondisi permukaan aspal baik sepanjang 119,32 km, kondisi permukaan aspal sedang sepanjang 30,08 km, aspal rusak ringan 59,20 km, kondisi permukaan jalan kerikil sedang sepanjang 24,35 km, kerikil rusak ringan sepanjang 55,78 km, kerikil rusak berat sepanjang 4,00 km, kondisi permukaan jalan tanah rusak ringan sepanjang 15,20 km dan tanah rusak berat sepanjang 2,80 km (Tomirin,2020).

Rusaknya jalan menjadi masalah besar bagi sebagian orang yang setiap harinya menggunakan jalan. Dengan adanya masalah jalan rusak ini dapat menimbulkan berbagai macam kerugian seperti, terhambatnya akses jalan menuju tujuan, terjadinya kecelakaan, serta kerusakan pada kendaraan akibat melewati jalan yang bergelombang dan berlubang, sehingga menambah biaya operasional perbaikan kendaraan. Masalah ini tentunya juga merupakan pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pemerintah. Sementara itu, waktu untuk perbaikan jalan dinilai terlalu lama karena pemerintah diwajibkan untuk survei dahulu sebelum melakukan perbaikan jalan. Oleh sebab itu, suatu sistem pengaduan masyarakat kepada pihak yang berwenang dalam melaporkan lokasi jalan rusak juga diperlukan, agar perbaikan jalan dapat dilaksanakan dengan cepat. Suatu perencanaan yang baik sangat membutuhkan ketersediaan dan aksesibilitas informasi yang cepat dan akurat mengenai data historis jalan beserta kondisi terkini jalan yang ada pada ruas tersebut yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Akan tetapi untuk mengelola data yang banyak tersebut tidak efisien jika dilakukan secara manual dan waktu yang dibutuhkan akan semakin lama.

Berdasarkan pernyataan di atas, dilakukan analisis terhadap sistem pemantauan kerusakan jalan dalam membangun sistem Informasi Geografis Jalan Rusak, agar lebih efektif memberikan visualisasi data mengenai kerusakan ruas jalan, kondisi jalan dan laporan titik kerusakan ruas jalan berdasarkan informasi yang diberikan masyarakat melalui sistem yang dibangun dan dapat membantu rencana perbaikan jalan agar lebih efektif dan efisien.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “Sistem Informasi Geografis pemetaan jalan rusak di Kabupaten Kampar”. Sehingga Sistem Informasi Geografis Jalan tersebut menjadi acuan dan dasar penetapan penanganan jalan rusak secara cepat dan tepat oleh pihak terkait.

C. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi sebagai batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Daerah yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah Kabupaten Kampar.
2. Jalan rusak yang dilaporkan adalah jalan Pemerintahan Daerah (PEMDA).
3. Situasi kerusakan jalan yang dilaporkan adalah kategori kerusakan jalan rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu untuk:

1. Memberikan informasi tentang kondisi jalan terkini yang dapat menjadi acuan dan dasar penetapan penanganan jalan secara efektif dan efisien.
2. Membangun sistem informasi geografis pemetaan jalan rusak di Kabupaten Kampar.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai acuan bagi pemerintah dalam penanganan masalah pemeliharaan maupun perbaikan jalan secara cepat, tepat dan akurat.
2. Memudahkan pihak pemerintah dalam memantau kondisi jalan di wilayah Kabupaten Kampar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Hasil penelitian terdahulu digunakan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan dari beberapa penelitian yang ada. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Wibisana dkk. (2011) dengan judul Penyediaan Sistem Informasi Geografis Jaringan Jalan di Kabupaten Batang Berbasis Web. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi geografis jaringan jalan di Kabupaten Batang secara interaktif yang berbasis web menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan format HTML dan pengolahan data dengan *Arcview* GIS 3.3 dan *extensions Mapview* SVG.
2. Ratna (2010) juga melakukan penelitian sebelumnya yaitu Sistem Informasi Geografis Kondisi Jaringan Jalan dan Jembatan Kecamatan Depok, Sleman. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang mampu memberikan informasi geografi seperti keadaan suatu jalan dan jembatan, kemampuan sistem untuk mengubah data yang telah ada yang dapat diakses oleh pegawai Dinas Pekerjaan Umum (DPU), dan sistem ini juga dapat membantu mempermudah pekerjaan Pegawai DPU dalam melakukan *survey* ke lapangan dengan menggunakan data yang dihasilkan oleh SIG tersebut.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Helmi Bahar Alim (2016) tentang Sistem Informasi Geografis Jalan dan Jembatan di Kabupaten Wonogiri. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem informasi geografis jalan dan jembatan yang dapat digunakan untuk memantau jalan dan jembatan di Kabupaten Wonogiri dan dapat di kembangkan lagi menjadi sistem informasi geografis yang lebih kompleks. Pengembangan sistem informasi geografis ini diharapkan dapat membantu mempermudah pengelolaan jalan dan jembatan di Kabupaten Wonogiri.
4. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Kimani dan Imwati (2015) yang berjudul *A Web Based Geographical Information System For Marketing of Residential House – A Case Study of Karen County Assembly Ward in Nairobi City Country, Kenya*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggabungkan penggunaan teknologi GIS dan web untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang akan berfungsi sebagai *platform* untuk pemasaran rumah tinggal sehingga mengatasi isu-isu terkait.

B. Kerangka Teori

Berikut merupakan kerangka teori pendukung dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem komputer yang dirancang untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa,

mengelola, dan menyajikan semua jenis data geografis. Penjelasan paling sederhana adalah SIG. GIS adalah penggabungan kartografi dan teknologi basis data SIG.

Sistem SIG digunakan dalam bentuk kartografi, penginderaan jarak jauh, survei, utilitas pengelolaan, fotogrametri, geografi, perencanaan kota, pengelolaan keadaan darurat, navigasi dan mesin pencari lokal. Aplikasi SIG adalah alat yang memungkinkan pengguna membuat *query interactive* (permintaan pengguna), menganalisis informasi spasial, mengedit data, memetakan, dan menyajikan hasil dari semua operasi ini (Baroš & Stojanović, 2015). Sedangkan defisnisi SIG menurut para ahli yaitu:

a. Arronof (1989)

Arronof mengartikan SIG sebagai *system* berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan Pengambilan kembali), memanipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (Aronoff, 1989).

b. Barus & Wiradisastra (2000)

SIG adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain SIG adalah suatu sistem berbasis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus et al, 2000).

c. Burrough (1986)

SIG merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan (Burrough, 1986).

d. Chirsman (1997)

SIG diartikan sebagai *system* yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan meyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi (Chrisman, 1997).

e. Dangermond (1992)

SIG merupakan hasil kerja perangkat komputer, perangkat lunak, data geografi dan proses desain dengan tujuan untuk memudahkan pekerjaan- pekerjaan menyimpan, menganalisis, mengubah, dan manampilkan seluruh bentuk informasi tentang geografi (Johnson et al, 1992).

f. Ekadinata et al. (2008)

Menurut Ekadinata et al. 2008, pengertian SIG adalah sebuah *system* atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menganalisa, serta mengajukan data dan informasi dari suatu obyek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi.

2. Web GIS

WebGIS (*Web-based GIS*) adalah SIG yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarluaskan informasi geografi secara visual pada world wide web. Web SIG dibandingkan dengan desktop SIG menawarkan efisiensi biaya, efisiensi beban kerja sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data spasial dan data non spasial menggunakan Database Management Sistem (DBMS) (Maudi, dkk 2014).

Adapun keuntungan dari penggunaan WebGIS sebagai berikut :

- a. Pengguna (*user*) tidak memerlukan *software* khusus untuk bisa mengakses informasi WebGIS, yaitu cukup dengan menggunakan internet *browser* yang bisa diakses melalui *desktop*.
- b. Tersedianya peta-peta informasi secara digital yang disusun atas struktur dan manajemen data yang baik sehingga bisa dimengerti dan dipahami secara mudah.
- c. Mendukung dalam perencanaan makro, pengambilan kebijakan, dan tata kelola dari pemerintahan.
- d. Membantu dalam mencari lokasi tertentu dengan mengetikkan *keyword* dengan mudah dan cepat.
- e. Mencari informasi berupa geografi, demografi, dan psikografi.

3. Peta dan Pemetaan

a. Pengertian Peta

Peraturan Pemerintah Nomor 09 Tahun 2014 tentang Informasi Geospasial menyebutkan peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan/atau buatan manusia, yang berada di atas atau di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, peta diartikan sebagai suatu gambar atau lukisan pada kertas yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung, dan lain sebagainya; representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat, seperti batas daerah, sifat permukaan, dan denah.

Pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa peta adalah suatu gambaran unsur-unsur dari permukaan bumi yang digambarkan pada satu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan. Klasifikasi peta dapat dikelompokkan dalam tiga golongan, yaitu:

1) Penggolongan peta menurut fungsinya

- a) Peta umum atau Peta rupa bumi atau dahulu disebut peta Topografi yaitu peta yang menggambarkan bentang alam secara umum dipermukaan bumi, dengan menggunakan skala tertentu. Peta-peta yang bersifat umum masuk dalam kelompok ini seperti peta dunia, atlas, dan peta geografi yang berisi informasi umum.

- b) Peta Tematik adalah peta yang memuat tema–tema khusus untuk kepentingan tertentu, yang bermanfaat dalam penelitian, ilmu pengetahuan, perencanaan, pariwisata, dan sebagainya.
- c) Peta Navigasi (*Chart*) adalah peta yang dibuat secara khusus atau bertujuan praktis untuk membantu para navigasi laut, penerbangan maupun perjalanan darat. Unsur yang digambarkan dalam *chart* meliputi rute perjalanan dan faktor-faktor yang sangat penting sebagai panduan perjalanan seperti lokasi kota-kota, ketinggian daerah atau bukit-bukit, maupun kedalaman laut.

Komponen peta tematik merupakan informasi tepi peta, meliputi judul peta, skala peta, orientasi peta, garis tepi peta, letak koordinat, sumber peta, inset peta dan legenda peta. Biasanya komponen peta tematik ini diatur sedemikian rupa dengan memperhatikan aspek selaras, serasi, seimbang atau disingkat 3S.

- 2) Penggolongan peta berdasarkan skala (*scale*)
 - a) Peta skala sangat besar: $> 1 : 10.000$
 - b) Peta skala besar: $< 1 : 100.000 - 1 : 10.000$
 - c) Peta skala sedang: $1 : 100.000 - 1 : 1.000.000$
 - d) Peta skala kecil: $> 1 : 1.000.000$
- 3) Penggolongan peta berdasarkan kegunaan (*purpose*)

Meliputi peta pendidikan, peta ilmu pengetahuan, informasi umum, turis, navigasi, aplikasi teknik dan perencanaan.

b. Pengertian Pemetaan

Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Ketelitian Peta menyebutkan unit pemetaan adalah merupakan pembagian ruang terkecil atau hierarki terkecil dalam suatu Peta Tematik yang digunakan untuk menampilkan informasi tematik dalam penyusunan tata ruang.

Proses pemetaan yaitu tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam perancangan sebuah peta. Clariano (2019) mengemukakan bahwa ada 3 tahap proses pemetaan yang harus dilakukan yaitu:

1) Tahap Pengumpulan Data

Langkah awal dalam proses pemetaan dimulai dari pengumpulan data. Data merupakan suatu bahan yang diperlukan dalam proses pemetaan. Keberadaan data sangat penting artinya, dengan data seseorang dapat melakukan analisis evaluasi tentang suatu data wilayah tertentu, data yang dipetakan dapat berupa data primer atau data sekunder. Data yang dapat dipetakan adalah data yang bersifat spasial, artinya data tersebut terdistribusi atau tersebar pada suatu wilayah tertentu. Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan dahulu menurut jenisnya seperti kelompok data kualitatif atau data kuantitatif.

Pengenalan sifat data sangat penting untuk simbolisasi atau penentuan dan pemilihan bentuk simbol, sehingga simbol tersebut akan mudah dibaca dan dimengerti. Setelah data dikelompokkan

dalam tabel–tabel, sebelum diolahditentukan dulu jenis simbol yang akan digunakan. Untuk data kuantitatif dapat menggunakan simbol batang, lingkaran, arsir bertingkat dan sebagainya melakukan perhitungan-perhitungan untuk memperoleh bentuk simbol yang sesuai.

2) Tahap penyusunan peta

Proses penyusunan Peta rencana tata ruang diawali dengan ketersediaan Peta Dasar, oleh karena itu setiap jenis Peta harus memiliki Ketelitian Peta yang pasti sesuai karakteristiknya. Peta Dasar dengan segala karakteristik ketelitiannya, menjadi dasar bagi pembuatan Peta rencana tata ruang wilayah. Selanjutnya Peta rencana tata ruang itu digunakan sebagai media penggambaran Peta Tematik. Peta Tematik menjadi bahan analisis dan proses sintesis penuangan rencana tata ruang wilayah dalam bentuk Peta bagi penyusunan rencana tata ruang.

3) Tahap Penggunaan Peta

Tahap penggunaan peta merupakan tahap penting karena menentukan keberhasilan pembuatan suatu peta. Peta yang dirancang dengan baik akan dapat digunakan/dibaca dengan mudah. Peta merupakan alat untuk melakukan komunikasi, sehingga pada peta harus terjalin interaksi antar pembuat peta (*map maker*) dengan pengguna peta (*map users*). Pembuat peta harus dapat merancang peta sedemikian rupa sehingga peta mudah dibaca

dan dianalisis oleh pengguna peta. Pengguna harus dapat membaca peta dan memperoleh gambaran informasi sebenarnya di lapangan (*real world*).

4. Jalan

Berikut merupakan definisi jalan, serta klasifikasi jalan:

a. Definisi Jalan

Berdasarkan Undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Ikhwana, 2020).

b. Klasifikasi Jalan

Berdasarkan undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan atas (Ikhwana, 2020):

- 1) Jalan arteri, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.
- 2) Jalan kolektor, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak

sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

- 3) Jalan lokal, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Berdasarkan Undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan status jalan dibagi menurut kewenangan pembinaannya, yaitu (Ikhwana LBS, 2020):

- 1) Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- 2) Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- 3) Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
- 4) Jalan kota, merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan

antarpersil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

- 5) Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan

c. Jalan Rusak

Secara teknis, kerusakan jalan menunjukkan suatu kondisi dimana struktural dan fungsional jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tersebut. Kondisi lalu lintas dan jenis kendaraan yang akan melintasi suatu jalan sangat berpengaruh pada desain perencanaan konstruksi dan perkerasan jalan yang dibuat. Umumnya kerusakan jalan banyak disebabkan oleh perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan dan pelaksanaan, serta pemeliharaan jalan yang tidak memadai (Sumarsono, 2013).

5. Aplikasi

Menurut Abdurahman, dkk (2014), aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang

dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user*.

Pengertian aplikasi menurut para ahli :

- a. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.
 - b. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.
 - c. Menurut Wikipedia, aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna.
6. Framework yii

Framework merupakan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi web maupun membentuk sistem agar terstruktur dengan rapi. *Yii framework* adalah *software* yang digunakan untuk kerangka kerja php. Komponen yang digunakan memiliki performa tinggi dalam pembuatan aplikasi dengan skala yang besar (Eril, 2020).

Programer menilai *Yii* adalah kependekan dari *Yes it is!* Yang melambangkan respon paling pas untuk kinerja yang diberikan. Selain itu,

mereka menilai *Reusability* dari *Yii* juga maksimum sehingga bisa mempercepat pengembangan yang dilakukan dengan signifikan.

a. Kelebihan *Framework Yii*

Berikut merupakan kelebihan dari *framework yii* yaitu sebagai berikut (Eril, 2020):

1) Praktis dan mudah

Mudah dan praktis merupakan hal yang dicari oleh para generasi millennial. Banyak fitur dan fungsi yang bisa dilakukan oleh *framework Yii*. Misalnya, *Gill* yang bisa memudahkan Anda dalam pembuatan *CRUD*. *Gill* membuatnya bisa berjalan hanya dengan sekali proses. Dengan demikian, program yang sedang kamu jalankan bisa cepat selesai.

2) Keamanan sudah pasti

Hal ini sudah tidak perlu diragukan lagi mengingat banyaknya sistem keamanan website untuk menjaga proses yang berlangsung di *Yii*. Pengaman dan *tool* seperti *output filtering* dan *input validation standard* juga ada di *Yii*. Tidak hanya itu, *Yii* memiliki keamanan fitur *hash password*. Dengan demikian, *developer* tidak perlu takut akan peretasan karena keamanan *developer* sudah dijamin oleh *Yii*.

3) *Caching* yang fantastis

Kelebihan lain yang dimiliki oleh *framework Yii* adalah adanya kemampuan untuk bisa menjalankan *caching* secara

mumpuni. *Caching* merupakan proses penyimpanan variabel PHP dalam *cache*. Proses caching dalam *Yii* sangat cepat. Misalnya dalam pembuatan website dinamis yang *notabene* memerlukan waktu *caching* lebih lama, *Yii* melakukan caching tersebut seolah menjalankan website statis dengan proses cepat. Dengan demikian, proses pembuatan website bisa cepat rampung.

4) Cocok untuk mempersingkat waktu

Saat ini tidak jarang *developer* yang tengah menjalankan project khususnya skala menengah ke atas. Dalam hal ini, *Yii framework* adalah *software* yang tepat untuk digunakan karena waktu pengerjaan juga singkat. Untuk sebuah project besar dalam waktu yang terbatas, *Yii* adalah partner *framework* yang cocok digunakan.

b. Kekurangan *Framework Yii*

Selain kelebihan, *Yii* juga punya beberapa kekurangan, di antaranya:

1) Lambat mengadopsi teknologi baru

Mulai bermunculannya teknologi terkini dan terbaru ternyata tidak membuat *Yii* tergiur untuk segera memasukkannya dalam sistem *Yii*. Hal ini dinilai menjadi salah satu kekurangan *Framework Yii* mengingat sistem yang berjalan masih terkesan jadul dan tidak mengikuti perkembangan. Namun *Yii* menilai, jika ingin mengadopsi teknologi terkini harus melalui pertimbangan yang matang. *Yii* lebih menghargai pembangunan *real project* yang

bisa bertahan sampai 1 dekade (seperti yang telah dilakukan pihaknya), dibandingkan dengan buru-buru mengadopsi teknologi baru.

2) Keputusan tidak diambil oleh satu orang

Yii dulunya hanya dibangun oleh *Qiang Xue* sebagai *founder*. Selang beberapa waktu kemudian, pengembangan *Yii* dibantu oleh beberapa *developer* terkemuka di dunia yang kemudian menjadi *core developer*. Setiap *core developer* memiliki hak suara dalam pembangunan fitur *Yii*, termasuk jika ingin mengadopsi satu teknologi maupun membuangnya. Hal itulah yang menjadi titik kelemahan *Yii* karena banyak diskusi ilmiah yang ditentukan oleh banyak *developer core*, membuat pengambilan keputusan juga lambat.

3) Banyak sistem bersifat instan

Banyak *developer* menilai, dalam *Yii* ada beberapa *system* yang berjalan secara instan, contohnya *security*. Hal itu dianggap membuat *developer* menjadi kurang mandiri atau *less effort*. Mengapa instan? karena *Yii* menganut prinsip *Convention over configuration*, yang artinya konfigurasi dalam *Yii* diatur secara instan dan otomatis. Dengan demikian, proses yang seharusnya disetting manual oleh *developer* sudah dapat berjalan sendiri. Sedangkan *developer* beranggapan bahwa *coding* merupakan sebuah seni yang membutuhkan rangkaian dari mereka sendiri, jadi

tidak bergantung pada aplikasi yang bisa langsung berjalan otomatis.

4) Bukan *framework* populer

Meski cukup banyak diperbincangkan, *Yii* bukan termasuk *framework* yang populer digunakan. Kepopularitasan memang tidak sepenuhnya menjamin kualitas, tapi banyak orang menilai ketika *developer* mengalami permasalahan, maka popularitas *framework* bisa menjadi salah satu hal yang dapat menolong untuk mengatasinya. Yakni dengan bantuan dari *developer* sesama pengguna *Yii*.

7. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman sederhana untuk diimplementasikan kedalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML) (Firman et al., 2016). Strukturnya sangat sederhana sehingga PHP dapat dengan mudah dipelajari prsogrammer pemula bahkan orang tanpa latar belakang Teknologi Informasi.

Hal inilah yang menyebabkan PHP sangat cepat populer di kalangan pengembang aplikasi web. Membuat program menggunakan PHP itu mudah, cukup sediakan saja sebuah program editor teks sederhana untuk menuliskan programnya, seperti *Notepad* (*Windows*) dan *vi* editor (*Linux*), atau program editor yang lebih *advance*, seperti *EditPlus*, *Notepad++*, atau *Dreamweaver*. Ekstensi *file* PHP yang umum digunakan adalah *.php* (selain *.php3* dan *.phtml*).

a. Sejarah PHP

PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada awalnya kepanjangan PHP adalah *Personal Home Page* (situs personal) yang merupakan kumpulan kode untuk mengolah data formulir dari web atau disebut *Form Interpreted* (FI).

Rasmus kemudian merilis source codenya untuk umum dengan memberi nama PHP/FI dengan status *open source*. Hal ini membuat para programmer dunia tertarik untuk ikut mengembangkannya.

Kemampuan PHP/FI naik secara signifikan ketika versi 2.0 dirilis pada November 1997. Pada versi 2.0 ini program C digunakan untuk membuat interpreter PHP. Dalam rilis versi 2.0 juga disertakan berbagai modul yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuannya.

Pada tahun yang sama, perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP sehingga menjadi lebih bersih, lebih baik dan lebih cepat. Interpreter buatan Zend kemudian dirilis ke publik pada Juni 1998 dengan versi 3.0 dan merubah akronim PHP menjadi *PHP Hypertext Preprocessing*.

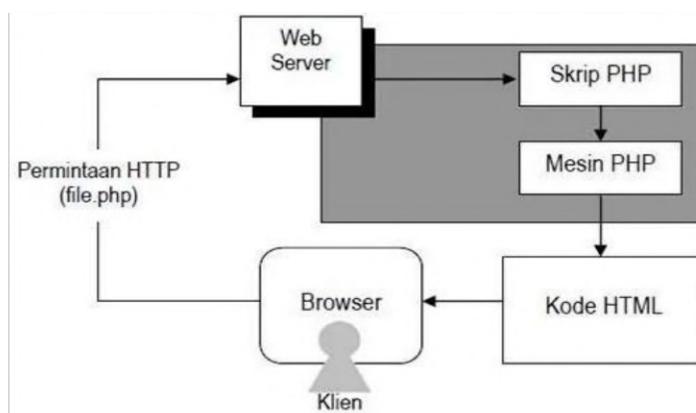
Selanjutnya pada tahun 1999, Zend merilis versi PHP 4.0 dan menjadi versi PHP yang paling banyak digunakan programmer untuk membuat aplikasi berbasis web karena cepat dan stabil.

Pada tahun 2004, versi PHP 5.0 dirilis dan menggunakan model pemrograman berorientasi objek. Hingga saat ini PHP terus dikembangkan, dan rilis terbaru adalah versi 8 (Hidayat, 2020).

b. Konsep PHP

Konsep kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan *Uniform Resource Locator* (URL) atau

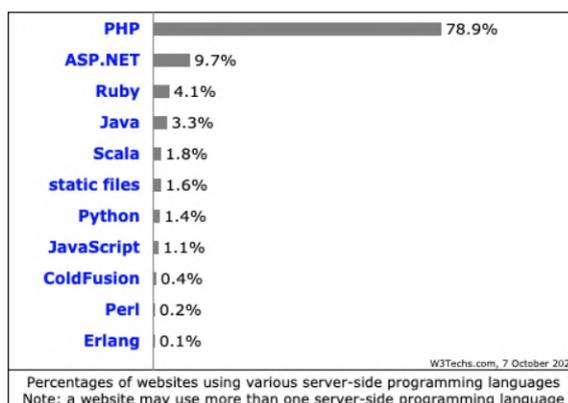
dikenal dengan internet, *browser* mendapat alamat dari web server, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server. Selanjutnya, web server akan mencarikan berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai (klien). Pada PHP prinsip kerjanya sama, hanya saja ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke web server. Selanjutnya, web server menyampaikannya ke klien. Apabila dalam file tersebut tidak mengandung *script* PHP, permintaan user akan langsung ditampilkan ke *browser*, namun jika dalam *file* tersebut mengandung *script* PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang menerjemahkan *script-script* PHP dan mengolah script tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke *browser* user Adapun konsep kerja php dapat dilihat pada Gambar 2.1:



Gambar 2.1 Konsep Kerja PHP

c. Kelebihan PHP

Berdasarkan data yang dirilis oleh w3techs.com, PHP merupakan bahasa pemrograman web paling populer dengan presentase 78.9% dibanding bahasa pemrograman *server side* yang lain. Dapat dilihat pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2 Presentase Tingkat Popularitas Bahasa Pemograman

Adapun kelebihan PHP adalah sebagai berikut (Hidayat, 2020):

- 1) Berbasis *Server Side Scripting*,
- 2) *Command Line Scripting* pada PHP,
- 3) PHP Dapat Membuat Aplikasi *Desktop*,
- 4) Digunakan untuk Berbagai Macam Sistem Operasi,
- 5) Mendukung berbagai Macam Web Server,
- 6) Berorientasi Obyek dan Prosedural,
- 7) Mendukung banyak RDBMS,
- 8) Mendukung banyak Komunikasi,
- 9) *Output file* PHP pada XHTML, HTML & XML
- 10) PHP Gratis.

d. Kekurangan PHP

Selain memiliki kelebihan tentu saja PHP memiliki kekurangan, adapun yang menjadi kekurangan PHP adalah sebagai berikut:

- 1) Kurang pas jika digunakan untuk pengembangan dengan skala besar,
- 2) Tidak memiliki sistem pemrograman berorientasi objek yang sesungguhnya (sampai versi 4 ini),
- 3) Tidak dapat memisahkan antara tampilan dengan logik dengan baik,
- 4) PHP memiliki kelemahan keamanan tertentu jika programmer tidak teliti dalam melakukan pemrograman dan kurang memperhatikan isi dan konfigurasi PHP,
- 5) Kode PHP mudah dibaca semua orang dan dikompilasi hanya dapat dilakukan dengan *tool* yang mahal,
- 6) Untuk menggunakan PHP harus melakukan menginstall web server,
- 7) Banyak kompetisi karena memiliki komunitas yang besar. Setiap saat akan bertambah terus menerus,
- 8) Terlihat kurang prestigious karena *entry* level yang berada ditingkat pemula,
- 9) Tidak ada tipe data pada PHP, hal tersebut kadang muncul *bug* yang tidak diinginkan.

8. Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Untuk membangun perangkat lunak, sebagai rekayasawan harus memahami bahwa perangkat lunak kini telah menyatu dalam kehidupan banyak orang, maka seorang rekayasawan harus memahami masalah

terlebih dahulu sebelum memberikan solusi terhadap perangkat lunak yang akan dikembangkan. Perancangan menjadi sesuatu yang sangat penting agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi . Perangkat lunak berkualitas tinggi adalah perangkat lunak yang memiliki nilai bisnis bagi pengguna, berusia panjang dan tentunya perangkat lunak tersebut harus bersifat dapat dipelihara atau dirawat. Dengan melihat kenyataan tersebut maka perangkat lunak dalam segala bentuk kategorinya membutuhkan untuk di rekayasa (Setiyani, 2019).

Menurut Rosa, 2016 rekayasa perangkat lunak merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin.

IEEE mengembangkan definisi rekayasa perangkat lunak yaitu suatu aplikasi dari pendekatan yang sistematis, disiplin dan dapat diukur pada pengembangan, operasi dan perawatan lunak (Pressman, 2012). Sedangkan menurut Ian mengemukakan bahwa rekayasa perangkat lunak adalah disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak , mulai dari tahap awal spesifikasi sistem sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan (Sommerville, 2003). Jadi dapat disimpulkan bahwa rekayasa perangkat lunak adalah proses produksi perangkat lunak yang menggunakan pendekatan sistematis, disiplin dan dapat diukur yang pada akhirnya menghasilkan perangkat lunak yang bekerja secara efisien.

Pressman menyatakan bahwa segala pendekatan rekayasa perangkat lunak harus bersandar pada komitmen organisasi pada peningkatan kualitas.

9. *System Development Life Cycle (SDLC)*

Metode *System Development Life Cycle* (SDLC/Siklus Hidup Pengembangan Sistem) atau *Systems Life Cycle* (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*) dan pengelolaan (*support*) (Satzinger, J.W, Jackson, R.B, dan Burd, 2011).

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak

10. *Waterfall Model*

Pada pengembangan penulis menggunakan metode Air terjun (*WaterFall*) Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Satzinger, J.W, Jackson, R.B, dan Burd, 2011).

a. Perencanaan

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasika kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

b. Analisis

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

c. Desain

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Implementasi

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pendukung atau Pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

11. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system (Dharwiyanti & Wahono, 2003).

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan perangkat lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi obyek seperti C++, *Java*, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering). Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor, metodologi wirfs-brock, dsb. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (*method war*) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan.

12. *Object Oriented Analysis Design (OOAD)*

Object Oriented Analysis Design merupakan paradigma baru dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek- objek diskrit yang saling berinteraksi, yang dimaksud berorientasi objek adalah bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek- objek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku (*behaviour*) yang mengaturnya (Sholih, 2006).

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. *Use case diagram* dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap *requirements* sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, *use case diagram* menetapkan perilaku (*behavior*) sistem saat diimplementasikan.

Tujuan utama pemodelan *use case* adalah :

- a. Memutuskan dan mendiskripsikan kebutuhan - kebutuhan fungsional sebuah system,
- b. Memberikan deskripsi jelas dan konsisten dari apa yang seharusnya dilakukan, sehingga model *use case* digunakan di seluruh proses pengembangan untuk komunikasi dan menyediakan basis untuk pemodelan berikutnya yang mengacu sistem harus memberikan fungsionalitas yang dimodelkan *use case*,
- c. Menyediakan basis untuk melakukan pengujian sistem yang memverifikasi sistem. Menguji apakah sistem telah memberikan fungsionalitas yang diminta,
- d. Menyediakan kemampuan melacak kebutuhan fungsionalitas menjadi kelas-kelas dan operasi-operasi *actual* di system,
- e. Untuk menyederhanakan perubahan dan ekstensi ke sistem dengan mengubah model *use case* dan kemudian melacak *use case* yang dipengaruhi ke perancangan dan implementasi sistem.

Syarat penamaan *use case* adalah nama didefinisikan sesederhana mungkin dan dapat dipahami, ada dua hal utama pada *use case* yaitu mendefinisikan apa yang disebut aktor dan *use case*.

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem informasi yang akan dibuat sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang tapi aktor belum tentu orang.
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Dalam *use case* juga dikenal dengan hubungan antar *use case* yang merupakan generalisasi antara *use case* yaitu:

- a. *Include*, perilaku *use case* merupakan bagian dari *use case* yang lain,
- b. *Extend*, perilaku *use case* memperluas perilaku *use case* yang lain,
- c. *Association*, perilaku *use case* menghubungkan objek *use case*.

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
3		Sistem	Mendefinisikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
4		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi aksi yang ditampilkan system yang menghasilkan suatu hasil yang trukur bagi suatu actor

(Sumber : Buku *Systems & Analysis Design By Satzinger*)

Activity diagram memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. *Diagram* ini sangat mirip dengan sebuah *flowchart* karena dapat dimodelkan sebuah alur kerja dari

satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas ke dalam keadaan sesaat (*state*). Seringkali bermanfaat bila dibuat sebuah *activity* terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. *Activity diagram* juga sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai *use case* berinteraksi. Dapat digunakan *state chart* diagram untuk memodelkan perilaku dinamis satu kelas atau objek.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan

(Sumber : Buku *Systems & Analysis Design By Satzinger*)

13. XAMPP

XAMPP merupakan alat bantu yang telah menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Hanya dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi pada webserver Apache, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP suatu web server yang populer digunakan karena kemudahan instalasinya, berisi antara lain server web, *Apache*, *interpreter* PHP, dan basis data MySQL (A. Nugroho, 2005).

Berikut merupakan tahapan proses instalasi XAMPP:

a. Unduh Master *Installer* Xampp

Download XAMPP melalui website Apache Friends <https://www.apachefriends.org/index.html> dapat dilihat pada Gambar 2.3:



Gambar 2.3 Website Apache

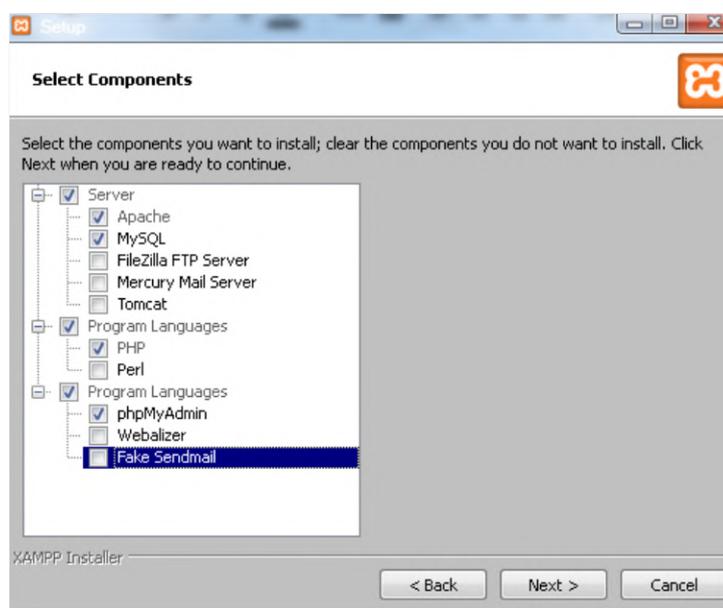
b. Install Xampp

- 1) Lakukan instalasi setelah Anda selesai mengunduh. Selama proses instalasi mungkin Anda akan melihat pesan yang menanyakan apakah Anda yakin akan menginstalnya. Silakan tekan *Yes* untuk melanjutkan instalasi.
- 2) Klik tombol *Next*, dapat dilihat pada Gambar 2.4:



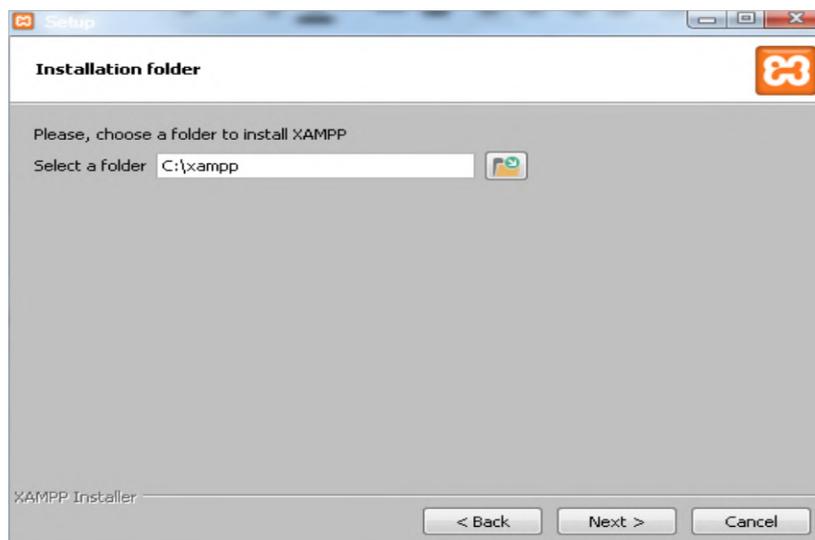
Gambar 2.4 Setup Xampp

- 3) Pada tampilan selanjutnya akan muncul pilihan mengenai komponen mana dari XAMPP yang ingin dan tidak ingin Anda instal. Beberapa pilihan seperti *Apache* dan *PHP* adalah bagian penting untuk menjalankan website dan akan otomatis diinstal. Silakan centang *MySQL* dan *phpMyAdmin*, untuk pilihan lainnya biarkan saja, dapat dilihat pada Gambar 2.5:



Gambar 2.5 *Select Components*

- 4) Berikutnya silakan pilih folder tujuan dimana XAMPP ingin Anda instal, pada tutorial ini pada direktori *C:\xampp*. Dapat dilihat pada Gambar 2.6:



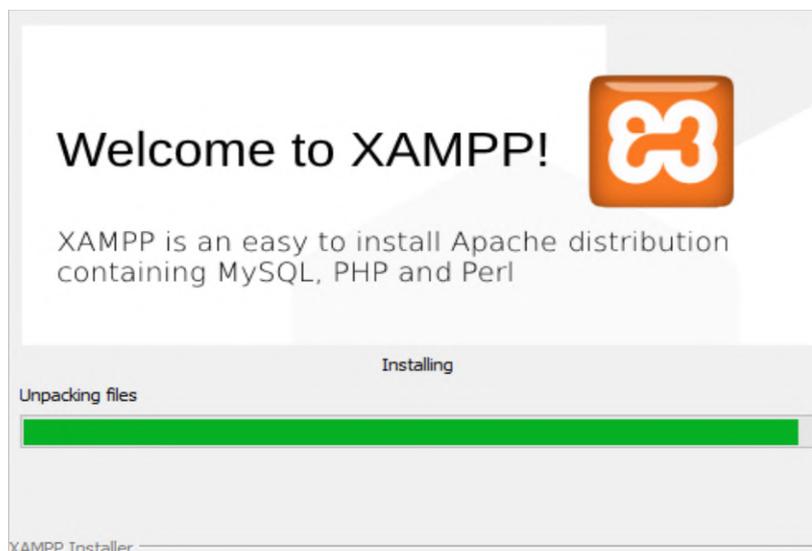
Gambar 2.6 Installation Folder

- 5) Pada halaman selanjutnya, akan ada pilihan apakah Anda ingin menginstal Bitnami untuk XAMPP, dimana nantinya dapat Anda gunakan untuk install WordPress, Drupal, dan Joomla secara otomatis. Dapat dilihat pada Gambar 2.7:



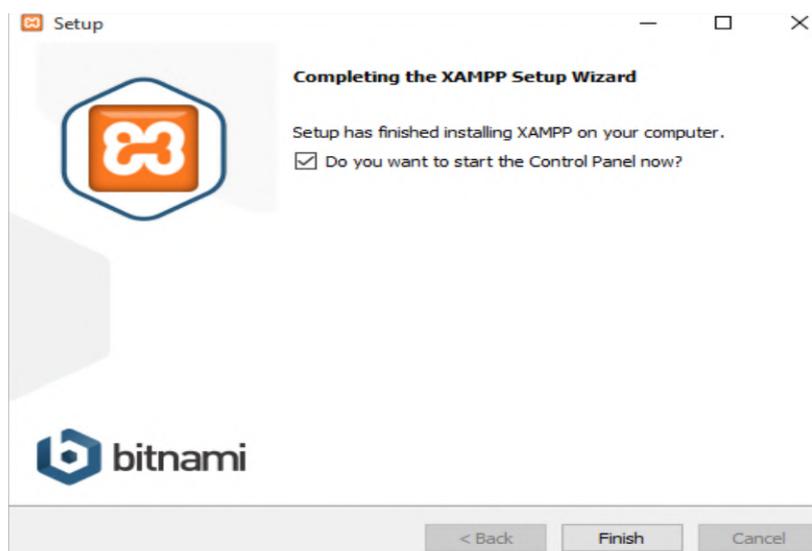
Gambar 2.7 Bitnami for XAMPP

- 6) Pada langkah ini proses instalasi XAMPP akan dimulai. Silakan klik tombol Next. Dapat dilihat pada Gambar 2.8:



Gambar 2.8 *Installing Xampp*

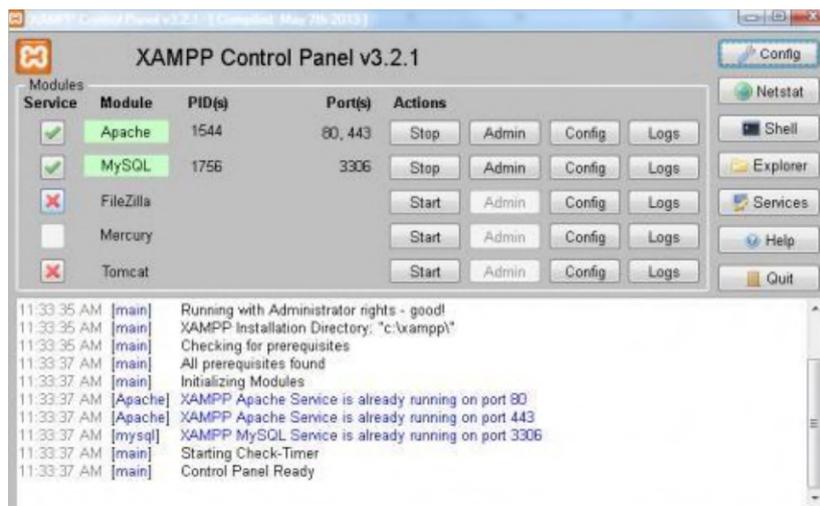
- 7) Setelah berhasil diinstal, akan muncul notifikasi untuk langsung menjalankan control panel. Silakan klik Finish, dapat dilihat pada Gambar 2.9:



Gambar 2.9 *Completing Installation*

c. Jalankan Xampp

Silakan buka aplikasi XAMPP kemudian klik tombol *Start* pada Apache dan MySQL. Jika berhasil dijalankan, Apache dan MySQL akan berwarna hijau seperti pada Gambar 2.10:



Gambar 2.10 XAMPP Control Panel

14. PHP MyAdmin

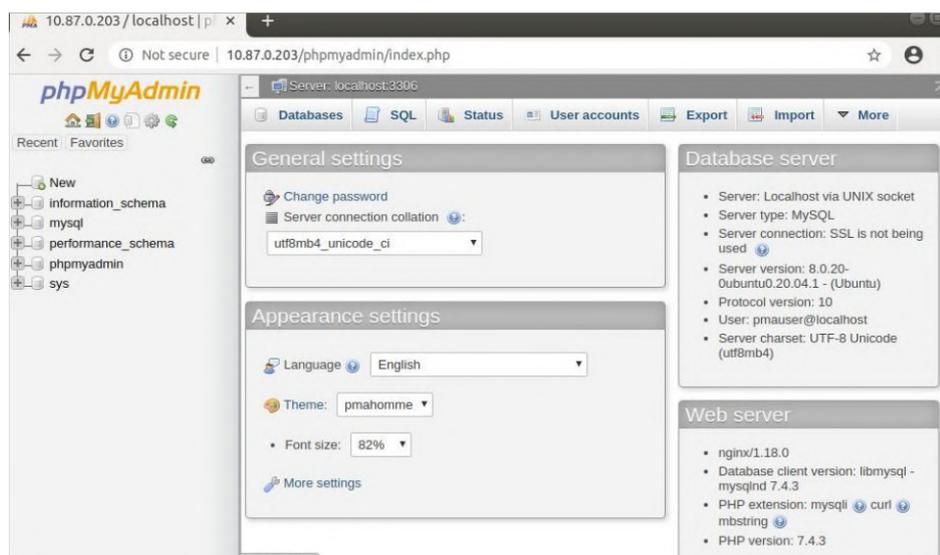
Menurut Nugroho (2013), “*phpMyAdmin* adalah *tools* yang dapat digunakan dengan mudah untuk manajemen *database* MySQL secara visual dan Server MySQL, sehingga kita tidak perlu lagi harus menulis *query* SQL setiap akan melakukan perintah operasi *database*”. *Tools* ini cukup populer, Anda dapat mendapatkan fasilitas ini ketika menginstal paket triad *phpMyAdmin*, karena termasuk dalam *xampp* yang sudah di instal.

Dengan *phpmyadmin*, administrator web server bisa mengelola *database* tanpa harus menguasai perintah berbasis baris teks (*command line*) dari *Structure Query Language* (SQL). *PhpMyAdmin* sering digunakan pengembang web untuk menyiapkan *database* dari aplikasi web

seperti CMS, Blog dsb. Beberapa fitur penting dari phpmyadmin antara lain:

- a. Membuat, menghapus dan mengedit baik *database*, tabel, *record*, struktur.
- b. Membuat pencarian sederhana dan kompleks
- c. Inport CVS (bisa digunakan untuk *menimport* data *spreadsheet*)
- d. *Eksport* ke CVS, XML, Pdf, *spreadsheet*.

Berikut merupakan tampilan dari *PhpMyAdmin*, dapat dilihat pada Gambar 2.11:



Gambar 2.11 Tampilan *phpMyAdmin*

15. Pengujian *Black Box*

Pengujian ialah proses melakukan pengujian sebuah program dengan tujuan menemukan suatu *bug*/kesalahan. *Test* yang dikatakan berhasil adalah bila *test* tersebut dapat membongkar suatu kesalahan yang awalnya tidak dideteksi (Mustaqbal et al., 2015). Jenis pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah *Black Box Testing* yang merupakan

pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari *software*. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal et a, 2015).

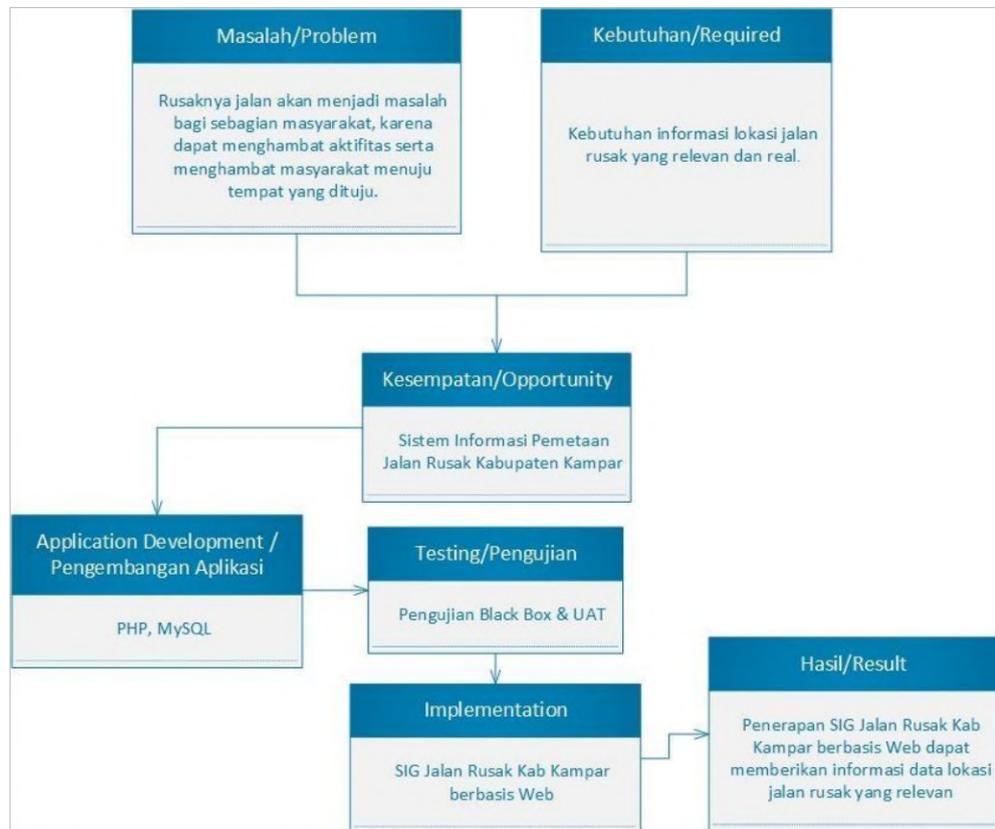
16. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

UAT merupakan proses verifikasi sistem yang telah dibangun apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini berbeda dengan *testing* sistem yang memastikan *software* tidak *crash* dan sudah sesuai dengan dokumen kebutuhan dan *request* pengguna, melainkan memastikan bahwa sistem tersebut berjalan sesuai permintaan pengguna, yaitu menguji bahwa pengguna menerima solusi dengan baik didalam sistem yang telah dibangun (Cimperman, 2006).

Menurut Perry (2007), *User Acceptance Testing* (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya. Setelah dilakukan *testing system*, *acceptance testing* menyatakan bahwa sistem perangkat lunak memenuhi persyaratan.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep didalam pembuatan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar ini mengacu pada perumusan masalah yang sudah dirumuskan dan mengacu pada materi sistem informasi geografis. Berikut merupakan kerangka konsep dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.12 Kerangka Konsep

Berikut merupakan deskripsi dari kerangka konsep:

1. Masalah / *Problem*

Pada penelitian ini yang menjadi masalah yaitu rusaknya jalan, karena dapat merugikan bagi pengguna jalan tersebut, yang mana berdampak pada kerugian waktu, pemicu kecelakaan, dan kerusakan pada kendaraan.

2. Kebutuhan / *Required*

Kebutuhan informasi lokasi jalan rusak yang relevan dan *real* sehingga membantu pengguna jalan untuk mencari alternatif jalan dan juga sebagai informasi bagi dinas PUPR Kampar untuk mengambil tindakan perbaikan jalan.

3. Kesempatan / *Opportunity*

Berdasarkan masalah dan kebutuhan pengguna, *System Information Geographical* Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar dapat menjadi salah satu solusi bagi pengguna jalan.

4. Pengembangan Aplikasi / *Application Development*

Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Yii 2* dan *MySQL* sebagai *system* manajemen basis data.

5. Pengujian / *Testing*

Dalam tahap pengujian sistem dalam penelitian ini menggunakan dua kali pengujian yaitu pengujian *black box testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*, di mana pengujian *black box* berguna untuk menguji semua fitur sudah berjalan dengan seharusnya sebelum sistem digunakan *user*, dan pengujian UAT bertujuan untuk menghasilkan dokumen yang dapat dijadikan bukti bahwa sistem/aplikasi yang dibuat dapat diterima oleh pengguna.

6. *Implementation*

Tahap implementasi akan dilakukan setelah pengujian sistem dilakukan, sehingga sistem sudah *fix* dari *bug* dan dapat di implementasikan kepada penggunanya.

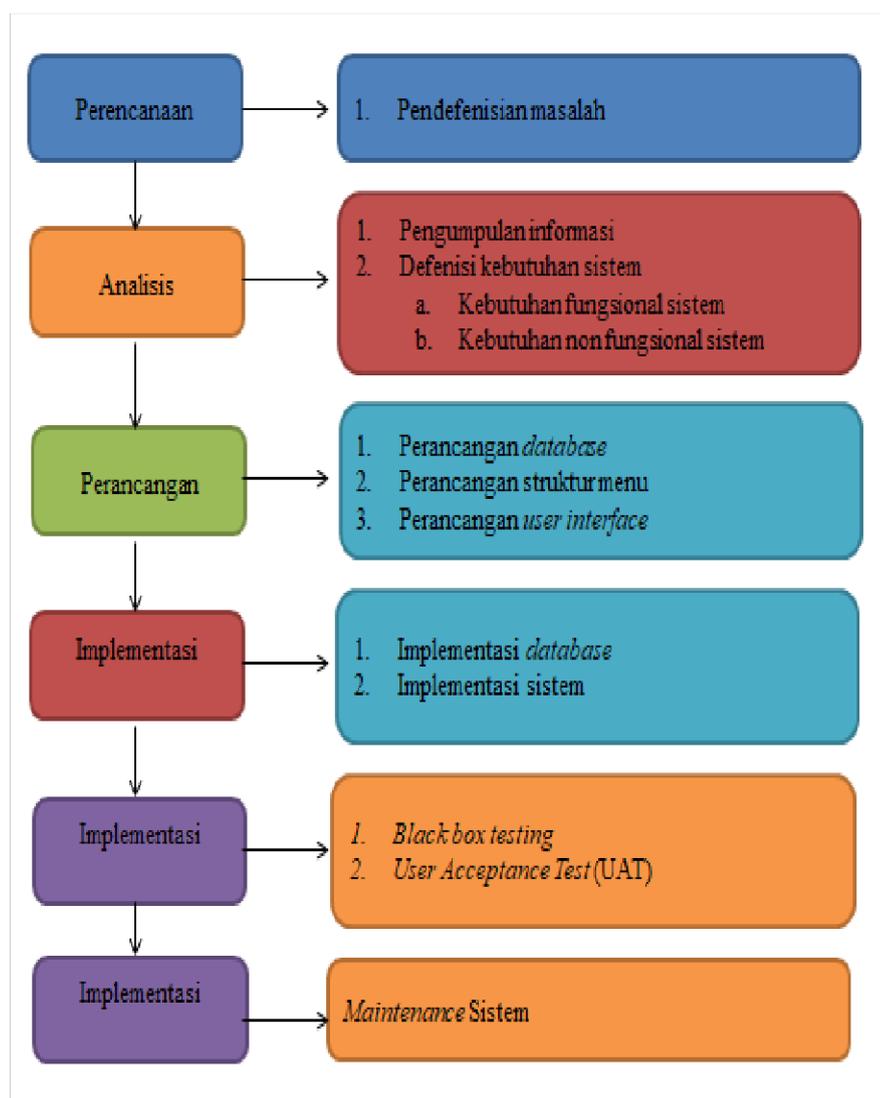
7. Hasil / *Result*

Hasil yang di harapkan yaitu *System Information Geographical* Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar dapat di terapkan kepada masyarakat pengguna jalan Kab Kampar berjalan dengan semestinya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan acuan dan tahapan yang diterapkan dalam sebuah penelitian untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian ini disusun berdasarkan fase-fase *System Development Life Cycle* (SDLC) yang dikemukakan oleh (Satzinger, et al 2011) Fase-fase yang termasuk adalah perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. Fase lain, yang disebut fase dukungan, termasuk kegiatan yang dibutuhkan untuk meningkatkan dan memelihara sistem setelah disebarkan. Fase dukungan adalah bagian dari keseluruhan SDLC, tetapi biasanya tidak dianggap sebagai bagian dari proyek pengembangan awal. Untuk lebih jelasnya metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

A. Perencanaan

Tahap perencanaan di tugas akhir ini diawali dengan pendefinisian masalah di mana kegiatan ini adalah penjelasan tentang latar belakang dan merumuskan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, lalu diberi solusi dari permasalahan tersebut. Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membangun *System Information Geographical* pemetaan jalan rusak di Kabupaten Kampar. Teknik yang digunakan didalam pendefinisian masalah disini adalah Metode *Kipling*, dimana dalam perumusan

masalah dilakukan pertanyaan menggunakan 5W + 1H untuk membantu memicu pemikiran dan mengatasi masalah.

B. Analisis

Tujuan utama dari kegiatan analisis adalah untuk memahami dan mendokumentasikan bisnis kebutuhan dan persyaratan pemrosesan *system* baru. Analisis pada dasarnya adalah penemuan proses.

1. Pengumpulan Informasi

Tahap analisis pengumpulan informasi yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu kualitatif dan kuantitatif:

a. Data Kualitatif

Data kualitatif, yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata verbal bukan dalam bentuk angka (Muhadjir, 1996). Yang termasuk data kualitatif pada penelitian ini yaitu permasalahan yang sedang terjadi, proses perbaikan jalan.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka (Sugiyono, 2008). Dalam hal ini data kuantitatif yang diperlukan adalah data kondisi jalan, biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam perbaikan jalan, hasil angket/kuesioner. Berikut kerangka tabel kuesioner yang dibagikan kepada penggunajalan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kerangka tabel Kuesioner Pengguna Jalan

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	Saya pernah melewati jalan rusak					
2	Perjalanan saya ke tujuan menjadi terhambat akibat melewati jalan rusak					
3	Saya sangat terganggu ketika melewati jalan rusak					
4	Pemicu terbesar kecelakaan adalah jalan rusak					
5	Masalah jalan rusak ini sangat penting menurut saya					
6	Kerusakan jalan juga dapat mengakibatkan biaya operasional kendaraan menjadi bertambah karena kerusakan bagian kendaraan diakibatkan beban dan jalan yang bergelombang dan berlubang					
7	Saya sangat tertarik apabila ada aplikasi layanan pengaduan/pelaporan jalan rusak yang dapat membantu anda dalam melaporkan kondisi jalan yang rusak sehingga menjadi acuan dan dasar penetapan penanganan jalan rusak dapat di tangani dengan cepat oleh PUPR Kampar					
8	Masyarakat akan termotivasi untuk melaporkan kondisi jalan dengan adanya aplikasi tersebut					
9	Menurut saya, jika aplikasi ini dibangun, sangat sesuai dengan kondisi masyarakat (SDM) Kabupaten Kampar					

Keterangan:

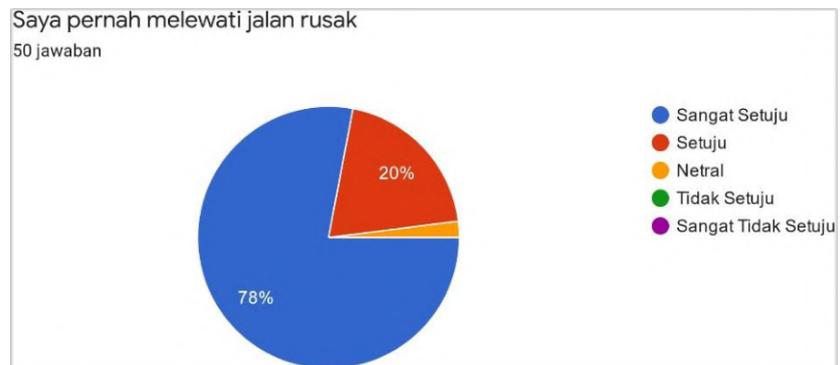
SS : Sangat Setuju

S : Setuju

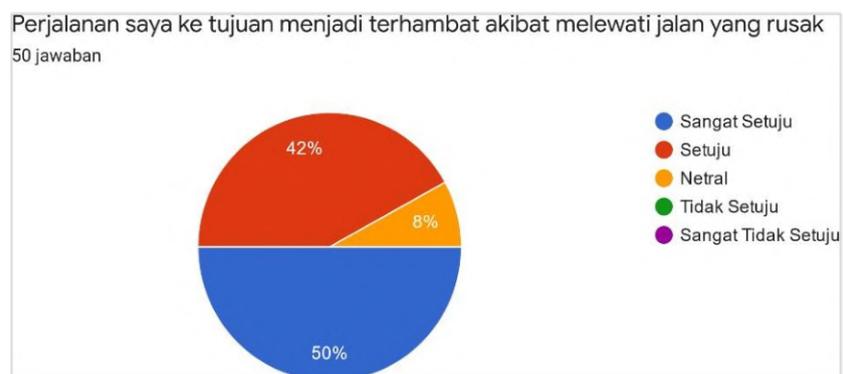
N : Netral

TS : Tidak Setuju

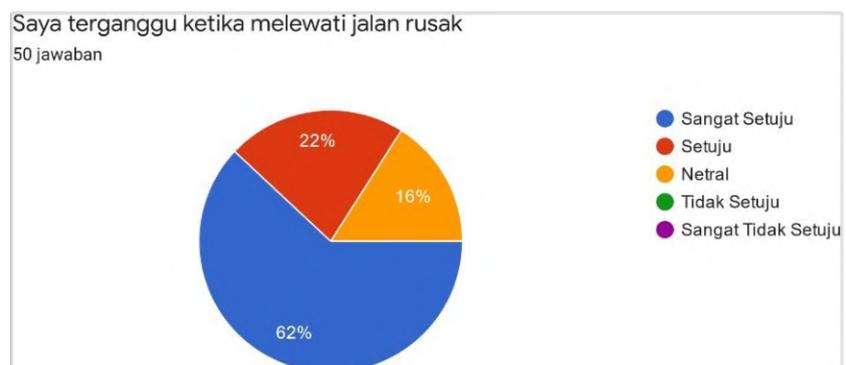
Hasil jawaban responden dari kuesioner ini juga dapat dilihat dalam bentuk diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-1



Gambar 3.3 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-2



Gambar 3.4 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-3



Gambar 3.5 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-4

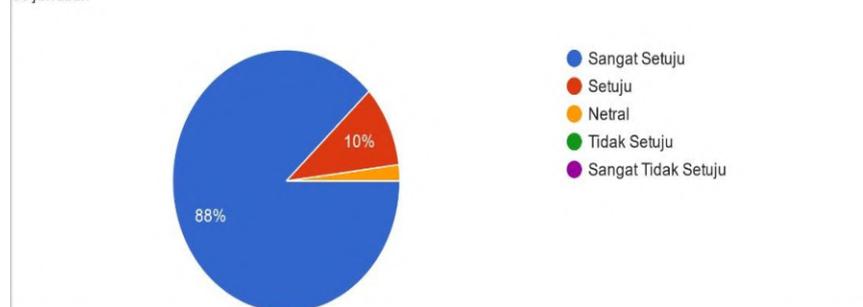


Gambar 3.6 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-5



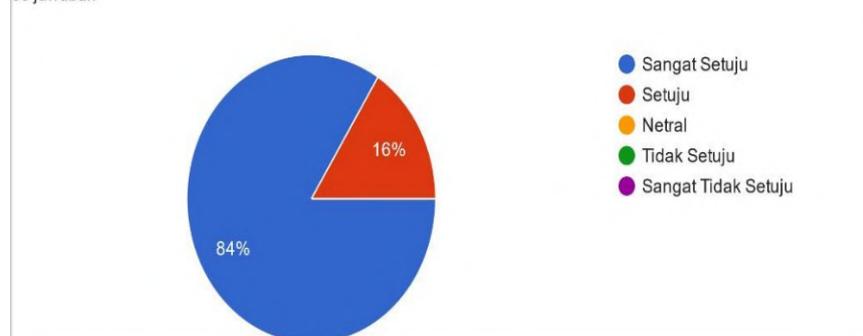
Gambar 3.7 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-6

Saya tertarik apabila ada aplikasi layanan pengaduan/pelaporan jalan rusak yang dapat membantu anda dalam melaporkan kondisi jalan yang rusak s... dapat di tangani dengan cepat oleh PUPR Kampar
50 jawaban



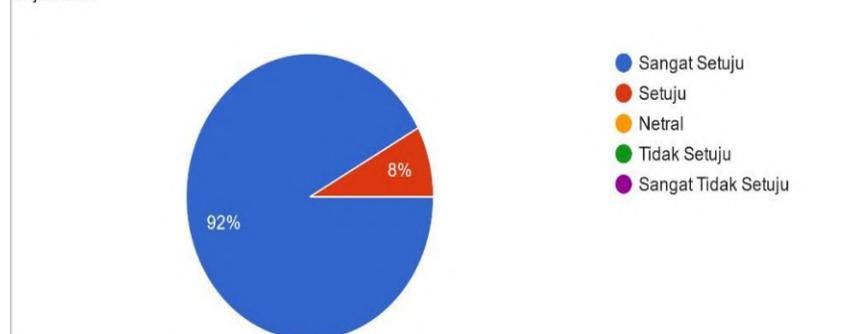
Gambar 3.8 Diagram Kuesioner Petanyaan ke-7

Masyarakat akan termotivasi untuk melaporkan kondisi jalan dengan adanya aplikasi tsb
50 jawaban



Gambar 3.9 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-8

Menurut saya, jika aplikasi ini dibangun, sangat sesuai dengan kondisi masyarakat (SDM) Kabupaten Kampar
50 jawaban



Gambar 3.10 Diagram Kuesioner Pertanyaan ke-9

2. Definisi Kebutuhan sistem

Pendefinisian kebutuhan sistem diolah dengan cara mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Berikut masing-masing penjelasannya.

a. Kebutuhan Fungsional sistem

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pada sistem yang merupakan layanan dalam sistem yang harus disediakan, serta gambaran proses dari reaksi sistem terhadap masukan sistem dan yang akan dikerjakan oleh sistem. Kebutuhan fungsional didapatkan melalui hasil wawancara. Kebutuhan fungsional dibuat berdasarkan diagram UML yaitu *usecase*, *usecase* skenario, diagram *activity*, dan *class diagram*. Diagram *Activity* dibuat berdasarkan diagram *usecase* yang telah dibuat. *Tools* yang digunakan dalam membuat kebutuhan fungsional sistem ini adalah *Microsoft Visio*.

b. Kebutuhan non-fungsional sistem

Kebutuhan non-*fungsional* sistem dibagi menjadi kebutuhan fungsional *software*, *brainware*, *hardware*, *netware* dan *dataware*.

C. Perancangan

Perancangan pada tugas akhir ini dibagi menjadi 3 tahap perancangan yaitu, perancangan *database*, perancangan struktur menu dan perancangan *user interface*.

1. Perancangan *Database*

Perancangan internal ini adalah termasuk sebagai bagian penting karena akan sangat mempengaruhi proses bisnis dari PUPR, didalam ini akan menyimpan data-data hasil pelaporan jalan rusak. Perancangan *database* menggunakan *Class diagram* yang dibangun menggunakan Microsoft Visio 2010.

2. Perancangan Struktur Menu

Perancangan stuktur menu menggunakan *tools* Microsoft visio 2010 diharapkan agar perancangan stuktur *menu* dapat membantu sebagai gambaran mengenai skema perancangan program.

3. Perancangan *User Interface*

Perancangan sistem harus layak pakai oleh pengguna awam maupun ahli, pada kegiatan analisis perancangan *user interface* sudah dilakukan, namun pada tahap desain adalah menggabungkan seluruh potongan-potongan *prototype* sehingga didapat gambaran sistem nyata. Semua elemen digabungkan untuk menghasilkan antarmuka pengguna terintegrasi yang terdiri dari formulir, laporan, layar, dan urutan interaksi. Perancangan *user interface* menggunakan *tools* Microsoft visio 2010.

D. Implementasi

Pada tahap implementasi, ada 3 tahap pengimplementasian, yang pertama adalah implementasi database, implementasi system, serta pengujian sistem.

1. Implementasi *Database*

Implementasi *database* dirancang melalui rancangan yang telah ditentukan sebelumnya, pengimplementasian *database* dilakukan pada sebuah *server local* yaitu pada *phpmyadmin (MySQL)*.

2. Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya dilakukan implementasi system dengan bahasa pemrograman *PHP*. Pada fase ini system akan dibangun dengan kode program, dengan menggunakan bahasa *PHP*, dan *tools* *Sublime* sebagai *text editor* dan *Xampp* sebagai server lokal, untuk membangun sistem.

E. Pengujian

Penafsiran dan penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tiap langkah dalam pembuatan program, simpulan akhir ditentukan dengan berhasil tidaknya program dapat dijalankan sesuai dengan rancangan. Indikator keberhasilan didasarkan pada penerapan rancangan basis data, yaitu dengan membandingkan sebelum memakai rancangan basis data (manual) dengan sesudah memakai basis data yang telah terkomputerisasi. Setelah kegiatan pengkodean selesai, system akan diuji untuk memastikan system dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengujian sistem yaitu menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

1. *Blackbox Testing*

Pengujian *blackbox* testing akan menguji *system* yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

2. *User Acceptance Test*

Pada pengujian ini adalah menyerahkan user sebagai tester untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan.

F. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

Proses analisis pada Tugas Akhir ini dibuat dengan pengumpulan informasi baik itu data ataupun informasi kebutuhan sistem.

1. Pengumpulan Informasi

Berdasarkan hasil pengumpulan data pada Dinas PUPR Kabupaten Kampar, didapat informasi data jalan rusak Kabupaten Kampar hingga proses perbaikan jalan rusak dan informasi kebutuhan sistem. Pengumpulan informasi data jalan rusak serta proses perbaikan jalan rusak dilakukan dengan wawancara kepada bagian Staff Jalan dan Jembatan Dinas PUPR Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Lampiran A. Pengumpulan informasi kebutuhan sistem dilakukan melalui wawancara langsung dengan bagian Staff Jalan dan Jembatan sebagai pengguna sistem nantinya dan melalui penyebaran kuesioner kepada masyarakat pengguna jalan sebagai pelapor lokasi jalan rusak. Hasil yang didapat yaitu kebutuhan fungsional sistem dengan diagram *use case* dan kebutuhan non-fungsional sistem sesuai dengan keadaan komputer yang akan menjalankan sistem.

2. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada studi kasus penelitian ini yaitu Dinas PUPR Kabupaten Kampar. Proses perbaikan jalan rusak dilakukan dengan beberapa tahapan,

dimulai dari pihak desa yang mengajukan proposal untuk perbaikan jalan, lalu bagian Staff Jalan dan Jembatan Dinas PUPR Kabupaten Kampar menerima proposal dari desa. Setelah menerima proposal, pihak Dinas PUPR melakukan musyawarah untuk menindaklanjuti proposal yang diajukan. Jika disetujui, maka tim survei Dinas PUPR akan melakukan survei lokasi jalan rusak tersebut. Setelah survey selesai dilakukan, tahap paling akhir adalah melakukan perbaikan jalan.

3. Analisa Sistem Usulan

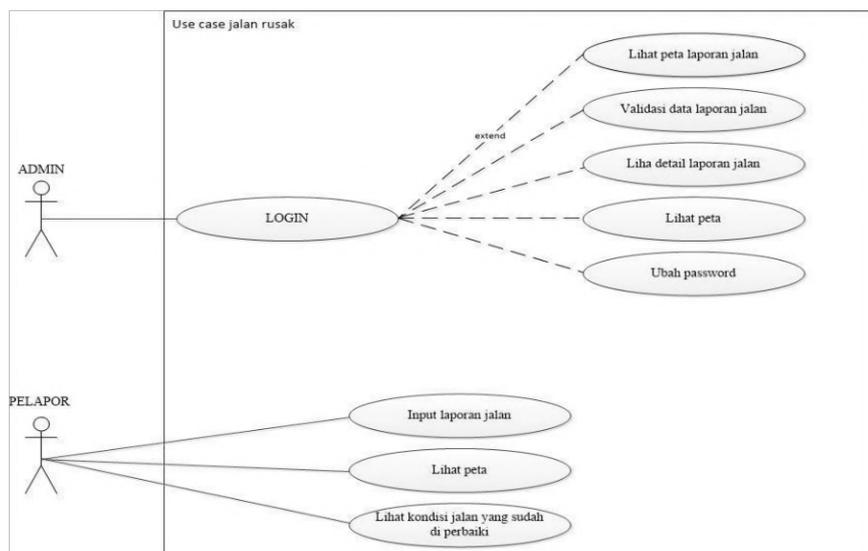
Pada tahap ini, sistem usulan yang akan dibangun berguna untuk mempermudah pelapor dalam mengajukan perbaikan jalan atau melaporkan kondisi jalan yang rusak, selain itu, sistem usulan yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada Dinas PUPR mengenai titik lokasi jalan yang rusak, sehingga proses perbaikan jalan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Sistem yang akan dibangun ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework yii2*.

4. Anailisa Kebutuhan Fungsional Sistem

Tahap kebutuhan fungsional ini diperlukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna dari sistem. Adapun kebutuhan fungsionalnya dibentuk menjadi beberapa diagram yaitu *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*.

a. Use case Diagram

Untuk lebih memahami perancangan *usecase diagram*, dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Use case Diagram Sistem Usulan

Deskripsi Use case pada Gambar 4.1 dapat dilihat pada :

Tabel 4.1 Deskripsi Use case

Aktor	Deskripsi actor	Usecase	Deskripsi usecase
Admin	Pengelola Data Laporan Rusak Jalan	Login	Pengguna melakukan <i>login</i> agar dapat mengakses system
		Lihat data laporan jalan	Pengguna melihat data data jalan rusak yang dilaporkan oleh Pelapor
		Validasi data laporan jalann	Pengguna dapat menerima ataupun menolak data yang dilaporkan oleh pelapor berdasarkan validitas data
		Lihat detail laporan jalan	Pengguna dapat melihat detail laporan jalan rusak seperti foto jalan rusak yang dilaporkan, koordinat lokasi jalan yang dilaporkan, serta data-data Pelapor
		Lihat peta	Pengguna dapat melihat peta guna mengetahui lokasi jalan yang dilaporkan
		Ubah password	Pengguna dapat mengganti password akun untuk <i>login</i> ke system
Pelapor	Pemberi informasi kondisi jalan rusak	Input Laporan Jalan	Pengguna dapat melaporkan jalan dengan mengisi <i>file</i> yang tertera di <i>form</i> pelaporan
		Lihat Peta	Pengguna dapat melihat peta guna mengetahui informasi lokasi jalan rusak
		Lihat info kondisi jalan rusak	Pengguna dapat melihat data kondisi jalan rusak, seperti lokasi jalan, foto jalan, serta jenis kerusakannya

1) *Skenario Use case login***Tabel 4.2 Skenario Use case Login**

<i>Use Case</i>	: <i>Login</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Melakukan <i>Login</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman login
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman menu utama
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	
	2. Sistem melakukan <i>verifikasi login</i>
	3. Sistem menampilkan halaman utama
Skenario Gagal	
4. Aktor memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah	
	5. Sistem melakukan <i>verifikasi login</i>
	6. Sistem menampilkan informasi <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

2) *Skenario Use case lihat data laporan jalan***Tabel 4.3 Skenario Use case Melihat data laporan jalan**

<i>Use Case</i>	: Lihat data laporan jalan
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat data laporan jalan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data laporan jalan
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data laporan jalan	
	2. Sistem menampilkan data jalan yang dilaporkan oleh pelapor
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor tidak bisa melakukan login	
	4. Sistem menampilkan informasi <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

3) *Skenario Use case lihat detail laporan jalan***Tabel 4.4 Skenario Use case Melihat detail laporan jalan**

<i>Use Case</i>	: Lihat detail laporan jalan
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat data detail laporan jalan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman detail laporan jalan
Skenario Normal	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data laporan jalan	
	2. Sistem menampilkan data jalan yang dilaporkan oleh pelapor
3. Aktor mengklik <i>button</i> detail	
	4. Sistem menampilkan data detail laporan Jalan
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Aktor tidak bisa melakukan login	
	6. Sistem menampilkan informasi <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

4) Skenario *Use case* validasi laporan jalan

Tabel 4.5 Skenario Use case Melakukan validasi data laporan jalan

<i>Use Case</i>	: Validasi data laporan jalan
Aktor	: Admin
Skenario	: Melakukan validasi data laporan jalan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data laporan jalan yang telah Disetujui
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data laporan jalan	
	2. Sistem menampilkan data jalan yang dilaporkan oleh pelapor
3. Aktor mengklik <i>button</i> setuju laporan atau tolak laporan	
	4. Sistem menampilkan data laporan jalan yang telah di setuju
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. <i>Aktor</i> tidak bisa melakukan login	
	6. Sistem menampilkan informasi <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

5) Skenario *Use case* lihat peta

Tabel 4.5 Skenario Use case Melihat peta

<i>Use Case</i>	: Lihat peta
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat peta
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman peta jalan rusak Kab. Kampar
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data laporan jalan	

	2. Sistem menampilkan data jalan yang dilaporkan oleh pelapor
3. Aktor mengklik <i>button</i> detail	
	4. Sistem menampilkan <i>pop up</i> yang berisikan data detail laporan
5. Aktor mengklik <i>button</i> tampilkan peta pada <i>pop up</i> detail laporan	
	6. Sistem menampilkan peta pada tab baru
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan login	
	8. Sistem menampilkan informasi <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

6) Skenario *Use case* ubah *password*

Tabel 4.6 Skenario *Use case* Mengubah *password*

<i>Use Case</i>	: Ubah <i>Password</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Mengubah <i>Password</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Menampilkan data akun
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu ubah <i>password</i>	
	2. Sistem <i>menampilkan</i> change password data profil
3. Aktor dapat mengubah <i>password</i> dengan klik tombol <i>change password</i>	
	4. Sistem <i>menampilkan</i> form yang berisikan nilai data
5. Aktor mengubah password diperlukan pada form yang tersedia	
6. Aktor mengklik tombol simpan	
	7. Menyimpan data tersebut pada database dan <i>System</i> kembali mengarah ke data admin dan menampilkan data yang telah di <i>update</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Aktor dapat mengubah password dengan klik tombol edit pada kolom change password dengan mengisi berbagai <i>data abjad dan angka</i> dan klik tombol <i>save</i> jika telah selesai	
	9. Sistem <i>menampilkan</i> pemberitahuan jika aktor <i>menginputkan</i> password tidak sesuai dengan data password yang telah diberikan.

7) Skenario *Use case input* laporan jalan rusakTabel 4.7 Skenario *Use case* Laporan jalan rusak

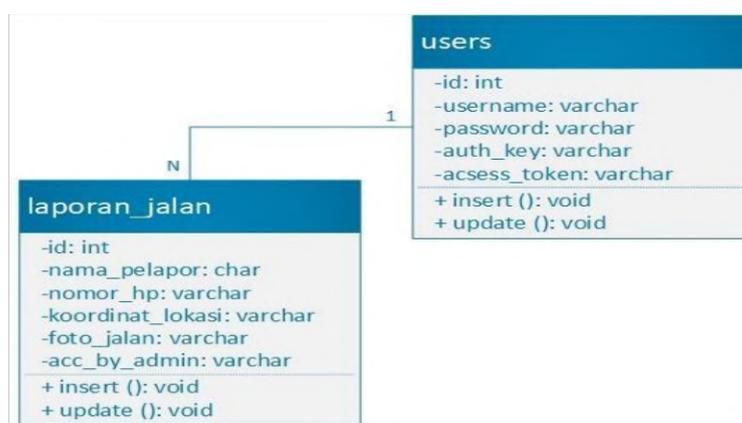
<i>Use Case</i>	: <i>Input</i> laporan jalan rusak
Aktor	: Pelapor
Skenario	: Melapor jalan rusak
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan utama website
Kondisi Akhir	: Menampilkan halaman <i>form</i> pelaporan jalan rusak
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik <i>button</i> lapor jalan rusak pada halaman utama <i>website(homefage)</i>	2. Sistem menampilkan <i>form</i> dengan berbagai <i>field</i> yang dapat diisi oleh actor
3. Aktor mengisikan berbagai <i>field</i> yang tersedia sesuai dengan data	
4. Aktor mengklik tombol simpan	5. Menyimpan data tersebut pada <i>database</i> dan sistem kembali mengarah ke data sub-kriteria yang berhasil ditambah
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Aktor dapat menambah data dengan klik tombol tambah data lalu mengisikan berbagai <i>field</i> yang tersedia sesuai dengan data, dan klik tombol <i>save</i> jika telah selesai	
	7. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor <i>inputkan</i> data jalan rusak tidak sesuai dengan data yang telah diberikan.

8) Skenario *Use case input* laporan jalan rusakTabel 4.8 Skenario *Use case* Melihat peta

<i>Use Case</i>	: Lihat peta
Aktor	: Pelapor
Skenario	: Melihat peta
Kondisi Awal	: Sistem <i>menampilkan</i> halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem <i>menampilkan</i> halaman peta jalan rusak Kab. Kampar
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor membuka halaman <i>website</i>	2. Sistem menampilkan peta jalan rusak Kab. Kampar
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor mengakses <i>website</i> tanpa akses internet	4. Browser menampilkan <i>notiv</i> gagal terhubung ke internet

b. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan deskripsi lengkap dari *class-class* yang ditangani oleh *system*, dimana tiap *Class* dilengkapi dengan atribut dan operasional yang diperlukan. *Class diagram* sistem informasi geografis pemetaan jalan rusak Kab. Kampar dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.2 Class Diagram

Keterangan dari *class diagram* yang telah dibuat dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Keterangan Class Diagram

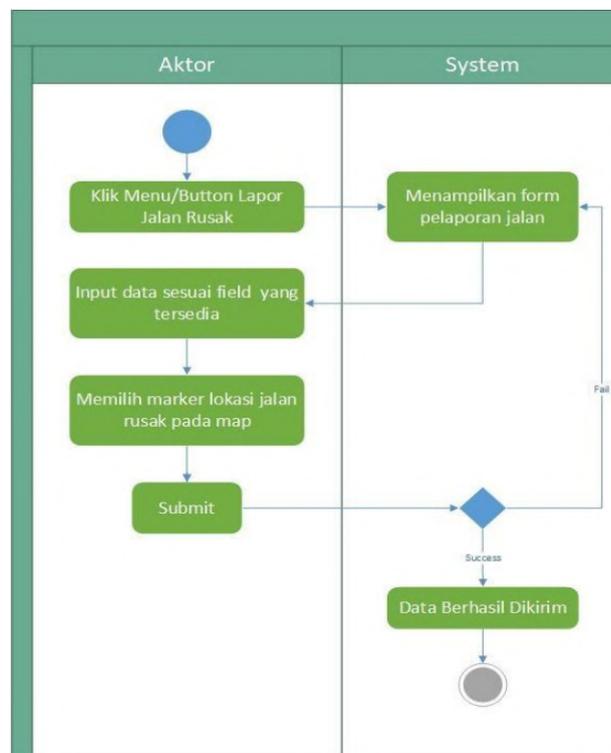
No	Database	Keterangan
1	Nama Database	Jalan_rusak
2	Jumlah Class	2 (dua) 1. Class laporan_jalan Pada class laporan_jalan terdapat 6 atribut dan memiliki attribute berbeda-beda yaitu, id sebagai primary key dengan tipe data int, nama_pelapor dengan tipe data char, nomor_hp dengan tipe data varchar, koordinat_lokasi dengan tipe data varchar, foto_jalan dengan tipe data varchar, acc_by_admin dengan tipe data varchar. 2. Class users Pada class admin terdapat 5 atribut dan memiliki attribute berbeda-beda yaitu, id sebagai primary key dengan tipe data int, username dengan tipe data varchar, password dengan tipe data varchar, auth_key dengan tipe data varchar, dan access_token dengan tipe data varchar.

3	Method	Pada class laporan_jalan terdapat 2 method yaitu: 1. Insert Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel 2. Update Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan Pada class users terdapat 2 method yaitu: 1. Insert Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel 2. Update Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan
4	Kardinalitas	Terdapat kardinalitas pada class berikut, diantaranya Class users dan laporan_jalan = one to many (1 - *)

c. Activity Diagram

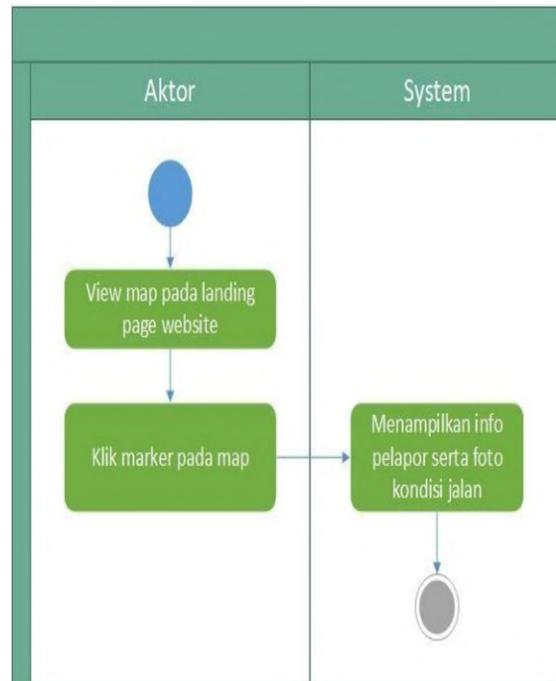
Activity Diagram adalah diagram untuk menentukan apa saja aktifitas antara aktor dengan sistem dalam mendapatkan informasi.

1) Activity Diagram Pelaporan Jalan Rusak



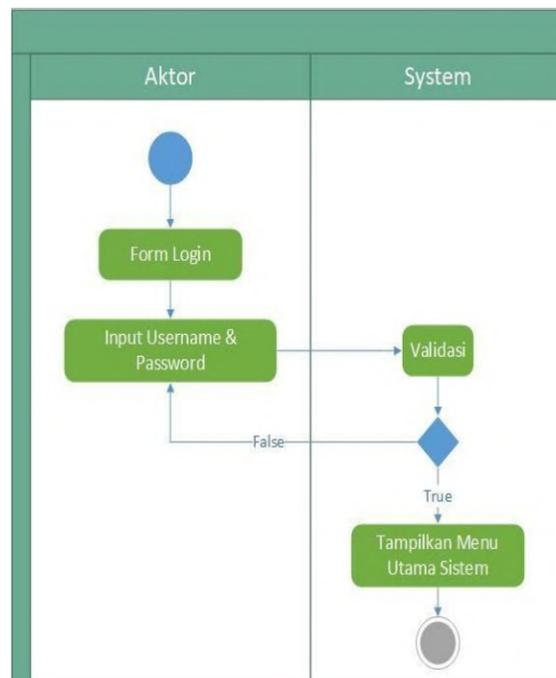
Gambar 4.3 Activity Diagram Pelaporan Jalan Rusak

2) *Activity Diagram Lihat Informasi Jalan Rusak*

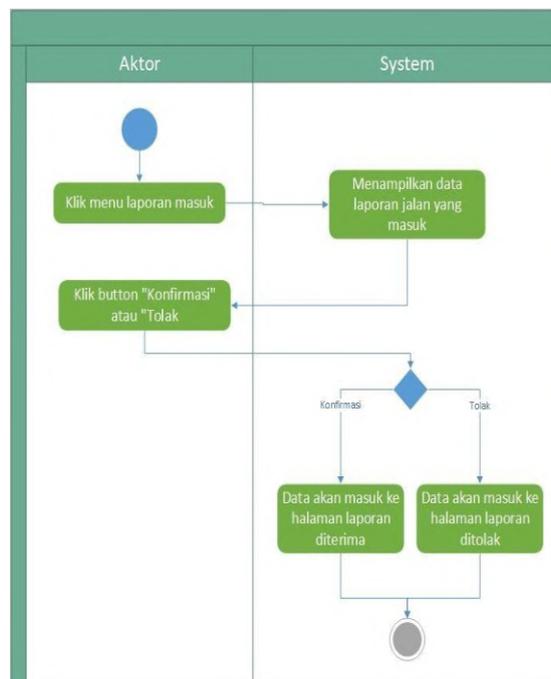


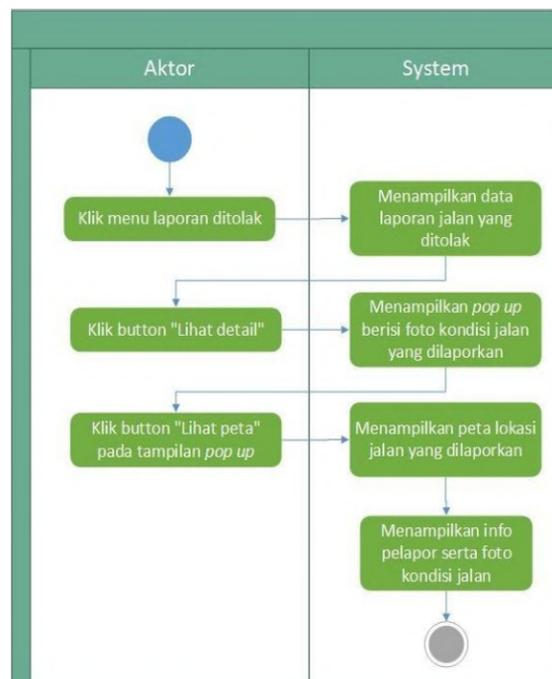
Gambar 4.4 Activity Diagram Lihat Informasi Jalan Rusak

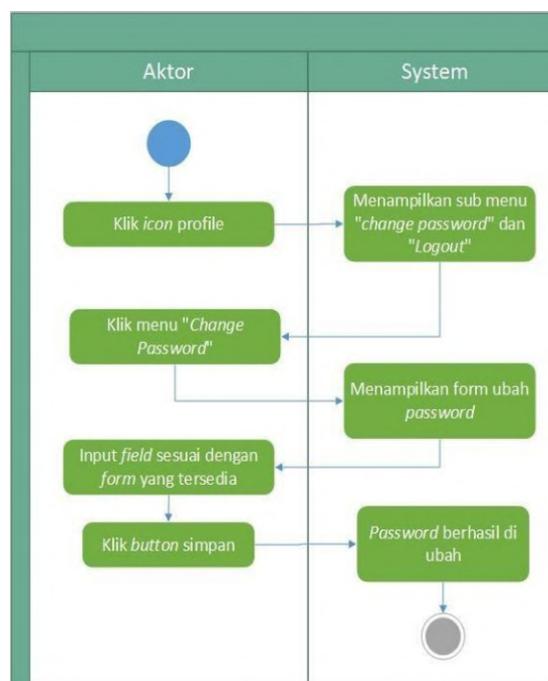
3) *Activity Diagram Login*



Gambar 4.5 Activity Diagram Login

4) *Activity Diagram Lihat Laporan Masuk*Gambar 4.6 *Activity Diagram Lihat Laporan Masuk*5) *Activity Diagram Validasi Laporan Masuk*Gambar 4.7 *Activity Diagram Validasi Laporan Masuk*

6) *Activity Diagram* Lihat Laporan DiterimaGambar 4.8 *Activity Diagram* Lihat Laporan Diterima7) *Activity Diagram* Lihat Laporan DitolakGambar 4.9 *Activity Diagram* Lihat Laporan Ditolak

8) *Activity Diagram Ubah Password*Gambar 4.10 *Activity Diagram Ubah Password*5. **Kebutuhan non-Fungsional Sistem**

Pada kebutuhan non fungsional, terbagi menjadi:

a. **Kebutuhan Perangkat Lunak**

Kebutuhan perangkat lunak yaitu program yang diperlukan untuk melakukan proses instruksi atau menjalankan perangkat keras. Agar sistem dapat dibuat dan diimplementasikan sesuai perancangan, maka diperlukan suatu perangkat lunak. Adapun spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan sistem adalah:

1) **Kebutuhan perangkat lunak pengembangan**

- a) *Web local XAMPP 3.6.0,*
- b) *Text editor Sublime,*

- c) *Browser*,
 - d) Sistem operasi Windows 10.
- 2) Kebutuhan perangkat lunak pengguna:
- a) *Browser*,
 - b) Sistem operasi Windows 7.
 - c) Kebutuhan (*Brainware*)

Kebutuhan sumber daya manusia adalah orang yang akan terlibat dalam pembuatan dan implementasi sistem informasi geografis pemetaan jalan rusak ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) *Developer*: Orang yang bertanggung jawab atas program, perencanaan, pengkoordinasian, dan perekomendasi pemilihan perangkat lunak.
- 2) *User*: Pihak yang menggunakan sistem adalah staff jalan dan jembatan Dinas PUPR Kabupaten Kampar.

b. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

- 1) Kebutuhan Perangkat Keras
 - a) RAM : 4GB
 - b) *Processor* : Intel® Core™ i5
 - c) *Hardisk* : 1 TB
 - d) *Sistem Type* : 64 – Bit Operating Sistem
- 2) Kebutuhan Perangkat Keras Pengguna
 - a) RAM : 2GB
 - b) *Processor* : Intel Dual Core
 - c) *Hardisk* : 500 TB
 - d) *Sistem Type* : 64 – Bit Operating Sistem

B. Perancangan

Berikut merupakan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan *database*, struktur menu, dan *user interface*

1. Perancangan *Database*

Pada perancangan *database*, sistem ini menggunakan 2 tabel yaitu tabel users dan tabel laporan_jalan. Berikut merupakan perancangan *database* setiap tabelnya:

a. Perancangan Tabel Users

Nama database : jalan_rusak

Nama tabel : users

Primary key : id

Tabel 4.10 Perancangan Tabel Users

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	Id	Int	11
2	Username	Varchar	255
3	Password	Varchar	255
4	auth_key	Varchar	255
5	access_token	Varchar	255

b. Perancangan Tabel Laporan Jalan

Nama database : jalan_rusak

Nama tabel : laporan_jalan

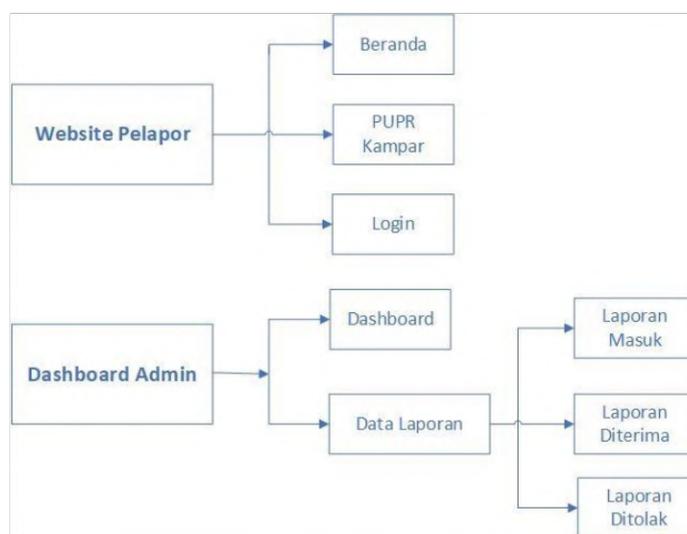
Primary key : id

Tabel 4.11 Perancangan Tabel Laporan Jalan

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	Id	Int	11
2	nama_pelapor	Char	50
3	nomor_hp	Varchar	15
4	koordinat_lokasi	Varchar	255
5	foto_jalan	Varchar	255
6	acc_by_admin	Varchar	15

2. Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah perancangan menu yang disediakan untuk ditampilkan di dalam system. Didalam sistem terdapat 2 aktor, yaitu admin yang dikelola oleh Staff Jalan dan Jembatan Dinas PUPR Kab. Kampar dan pelapor sebagai pemberi laporan jalan rusak yang dapat diakses oleh masyarakat. Untuk lebih jelasnya struktur menu dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.11 Struktur Menu

Pada halaman utama website (home fage) terdapat 3 daftar menu utama, yaitu halaman beranda yang merupakan landing page, PUPR Kampar sebagai menu untuk akses ke website resmi PUPR Kampar, dan login untuk masuk sebagai admin. Pada menu beranda terdapat tombol lapor jalan yang berguna untuk melaporkan lokasi jalan rusak oleh pelapor dan pada bagian bawah landing page terdapat informasi lokasi serta foto jalan rusak yang disajikan melalui peta.

Pada halaman admin, user dapat melihat 2 menu utama yaitu halaman utama (home page) dan data laporan. Pada menu data laporan memiliki sub menu yaitu laporan masuk, laporan diterima, dan laporan ditolak. Sub menu laporan masuk berisikan data laporan jalan yang telah dilaporkan masyarakat yang nantinya akan divalidasi oleh admin. pada sub menu laporan jalan diterima, berisikan data-data laporan jalan rusak yang telah disetujui oleh admin. Sedangkan pada sub menu laporan data ditolak, berisikan data-data laporan jalan rusak yang ditolak oleh admin.

3. Perancangan *User Interface*

Berikut merupakan perancangan *user interface* yang terdiri dari *interface Dashboard* Pelapor, *interface Peta Sebaran Jalan Rusak*, *interface Form* Laporan Jalan Rusak, *interface Login*, *interface Dashboard* Admin, *interface Data* Laporan Masuk, *interface Detail* Laporan, *interface Data* Laporan Diterima, *interface Data* Laporan Ditolak, dan *interface* Ubah Password.

a. Perancangan *User Interface Dashboard* Pelapor



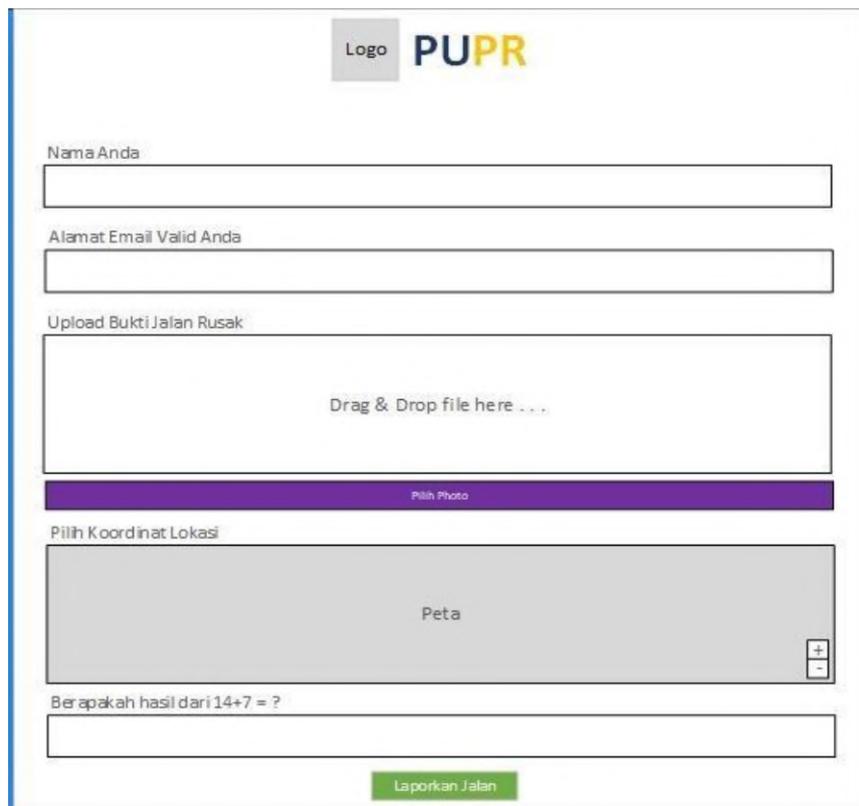
Gambar 4.12 Perancangan *User Interface Dashboard* Pelapor

b. Perancangan *User Interface* Peta Sebaran Jalan Rusak



Gambar 4.13 Perancangan *User Interface* Peta Sebaran Jalan Rusak

c. Perancangan *User Interface* Form Laporan Jalan Rusak

The image shows a web form for reporting road damage. At the top left is the PUPR logo. The form consists of several input fields: 'Nama Anda', 'Alamat Email Valid Anda', and a text area for 'Upload Bukti Jalan Rusak' with a 'Pilih Photo' button below it. Below that is a 'Pilih Koordinat Lokasi' section with a 'Peta' map and zoom controls. At the bottom is a math problem 'Berapakah hasil dari 14+7 = ?' with an input field. A green button labeled 'Laporkan Jalan' is positioned at the bottom center.

Gambar 4.14 Perancangan *User Interface* Form Laporan Jalan Rusak

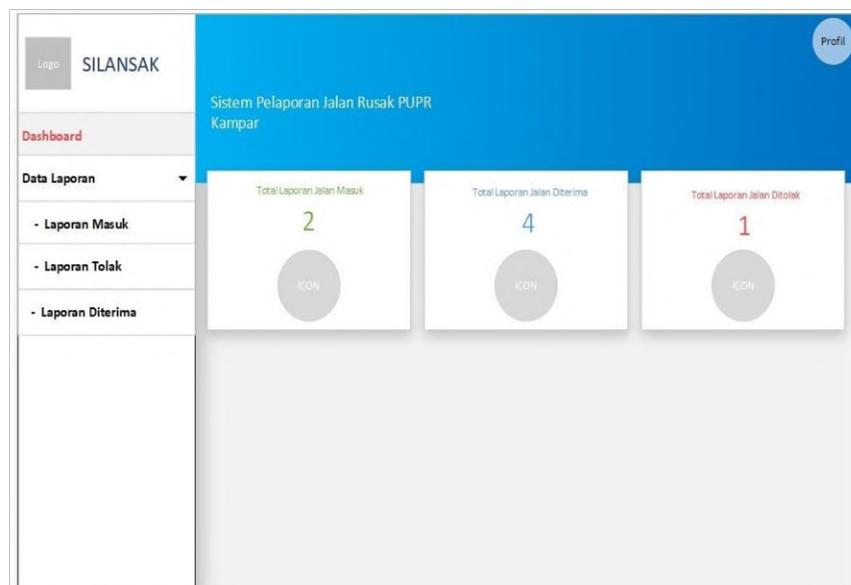
d. Perancangan *User Interface Login*



The image shows a login form with a blue border. At the top center, there is a logo with the text "Logo PUPR". Below the logo, there are two input fields: "Username" and "Password". Below the "Password" field, there is a green button labeled "Login".

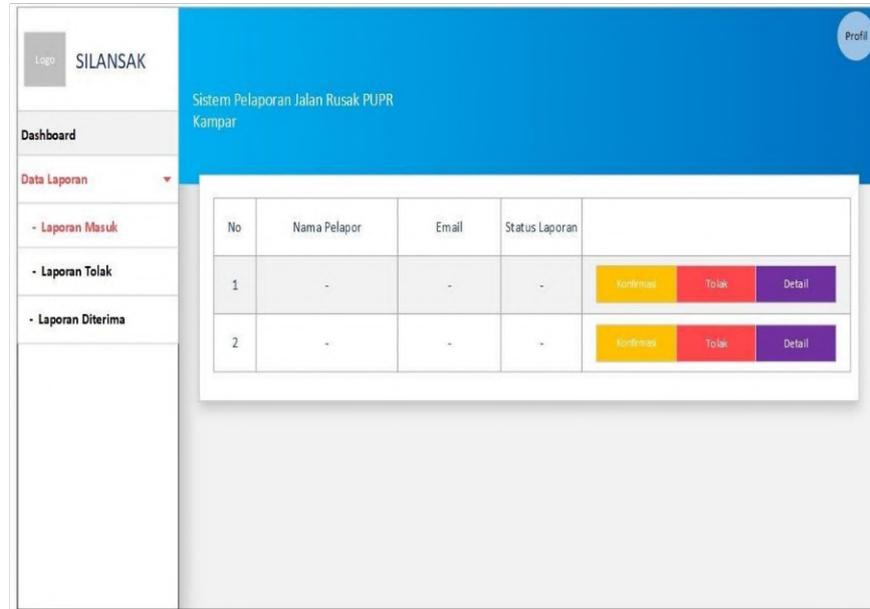
Gambar 4.15 Perancangan *User Interface Login*

e. Perancangan *User Interface Dashboard Admin*



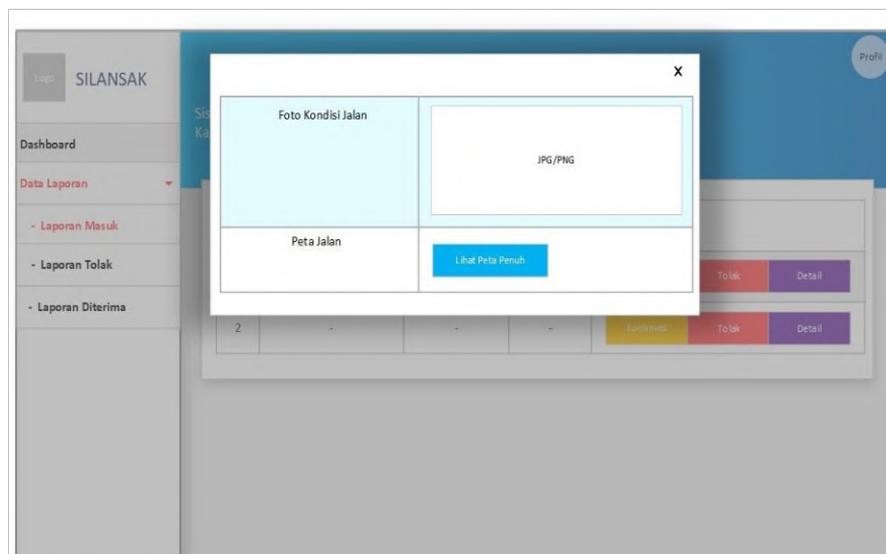
Gambar 4.16 Perancangan *User Interface Dashboard Admin*

f. Perancangan *User Interface* Data Laporan Masuk



Gambar 4.17 Perancangan *User Interface* Data Laporan Masuk

g. Perancangan *User Interface* Data Detail Laporan



Gambar 4.18 Perancangan *User Interface* Data Detail Laporan

h. Perancangan *User Interface* Data Laporan Diterima

No	Nama Pelapor	Email	Status Laporan	Aksi
1	-	-	-	Lihat Detail
2	-	-	-	Lihat Detail

Gambar 4.19 Perancangan *User Interface* Data Laporan Diterima

i. Perancangan *User Interface* Data Laporan Ditolak

No	Nama Pelapor	Email	Status Laporan	Aksi
1	-	-	-	Lihat Detail
2	-	-	-	Lihat Detail

Gambar 4.20 Perancangan *User Interface* Data Laporan Ditolak

j. Perancangan *User Interface* Ubah Password

The screenshot displays the SILANSAK web application interface. On the left is a sidebar with a 'Logo SILANSAK' and a 'Dashboard' section. Below the dashboard are three menu items: '- Laporan Masuk', '- Laporan Tolak', and '- Laporan Diterima'. The main content area features a blue header with the text 'Sistem Pelaporan Jalan Rusak PUPR Kampar' and a 'Profil' button. A dropdown menu is open, showing 'Foto Admin', 'Change Password', and 'Logout'. The central focus is a white modal window titled 'Ubah Password' containing two text input fields: 'Password Baru' and 'Ulangi Password Baru', and a green 'Update' button at the bottom.

Gambar 4.21 Perancangan *User Interface* Ubah Password

C. Implementasi

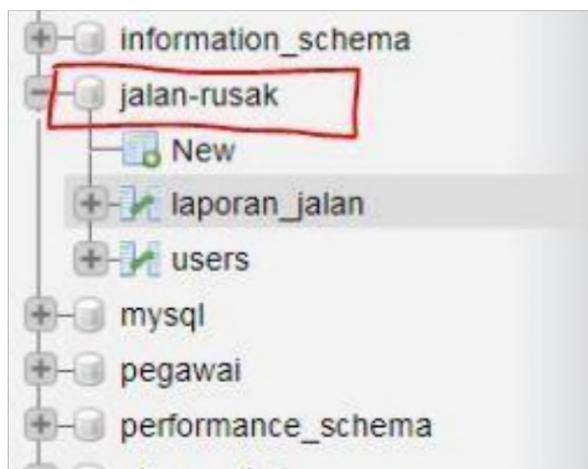
Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika perancangan sistem telah siap dibuat dan dioperasikan. Berikut beberapa tahap dalam implementasi.

1. Implementasi *Database*

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan *database* MySQL, berikut adalah tampilan dari database untuk perancangan SILANSAK (Sistem Pelaporan Jalan Rusak).

a. *Database* jalan-rusak

Merupakan nama *database* yang digunakan untuk sistem SILANSAK. *Database* sistem SILANSAK dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Database jalan-rusak

Pada Gambar 4.22 menampilkan database yang memiliki 2 struktur tabel, dimana setiap tabel memiliki peran khusus pada sistem yang terdiri dari laporan_jalan dan users. Berikut adalah struktur tabel dari database jalan-rusak terlihat pada Gambar 4.23



Gambar 4.23 Struktur Tabel Database jalan-rusak

b. Struktur Tabel laporan_jalan

Pada struktur tabel laporan_jalan berisikan data seperti id, nama_pelapor, nomor_hp, koordinat_lokasi, foto_jalan dan acc_by_admin. Untuk melihat struktur tabel laporan_jalan dapat dilihat pada Gambar 4.24

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id 🔑			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	nama_pelapor	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	3	email	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4	koordinat_lokasi	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5	foto_jalan	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	6	acc_by_admin	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	7	alasan	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 4.24 Struktur Tabel laporan_jalan

c. Struktur Tabel *users*

Pada struktur tabel *users* berisikan data seperti id, username, password, auth_key, dan access_token. Struktur tabel kandidat dapat dilihat pada Gambar 4.25

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id 🔑			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	username	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	3	password	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4	auth_key	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5	access_token	utf8mb4_general_ci		No	None		

Check all With selected: Browse 🔑 Change 🛑 Drop 🔑 Primary U Unique

Gambar 4.25 Struktur Tabel laporan_jalan

2. Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan tampilan hasil implementasi perancangan antarmuka (*interface*) yang telah dibuat. Pada tahap ini memperlihatkan tampilan sistem dengan 2 aktor yang terlibat. Berikut adalah tampilan antarmuka sistem SILANSAK.

a. Halaman Utama *Dashboard* Pelapor

Pada halaman utama *dashboard* pelapor, terdapat 4 menu utama yaitu Beranda, PUPR Kampar, Login, dan Laport Jalan. Berikut merupakan halaman utama pada *dashboard* pelapor yang dapat dilihat pada Gambar 4.26



Gambar 4.26 Halaman Utama *Dashboard* Pelapor

b. Halaman Peta Sebaran Jalan Rusak

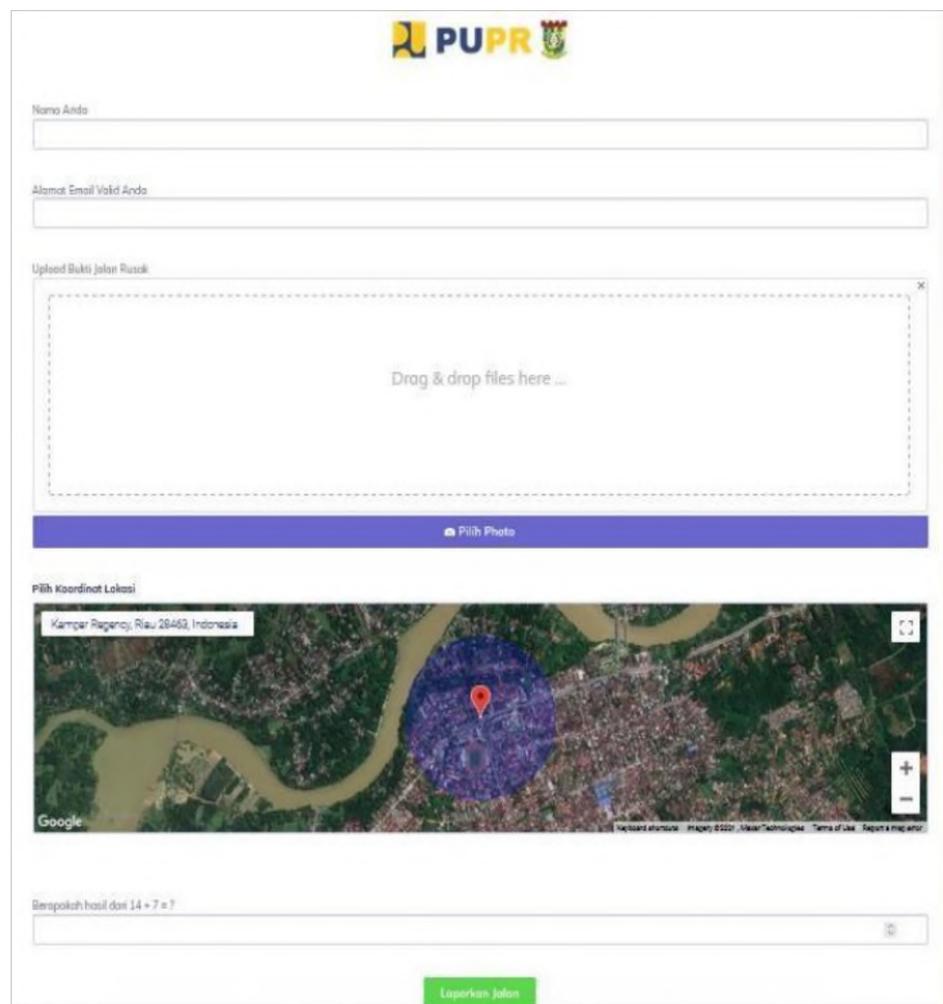
Pada halaman ini terdapat informasi mengenai lokasi koordinat jalan rusak yang dilaporkan oleh masyarakat dan telah di setujui oleh admin, informasi ini disajikan dalam bentuk peta. Peta sebaran jalan rusak yang dapat dilihat pada Gambar 4.27



Gambar 4.27 Halaman Peta Sebaran Jalan Rusak

c. Halaman *Form* Pelaporan Jalan Rusak

Pada halaman ini aktor dapat mengisi data jalan rusak yang hendak di laporkan sesuai dengan *field* yang telah disediakan seperti, nama pelapor, alamat email, foto jalan rusak yang akan dilaporkan, memilih marker koordinat pada peta, dan mengisi captcha. Berikut merupakan halaman form pelaporan jalan rusak yang dapat dilihat pada Gambar 4.28



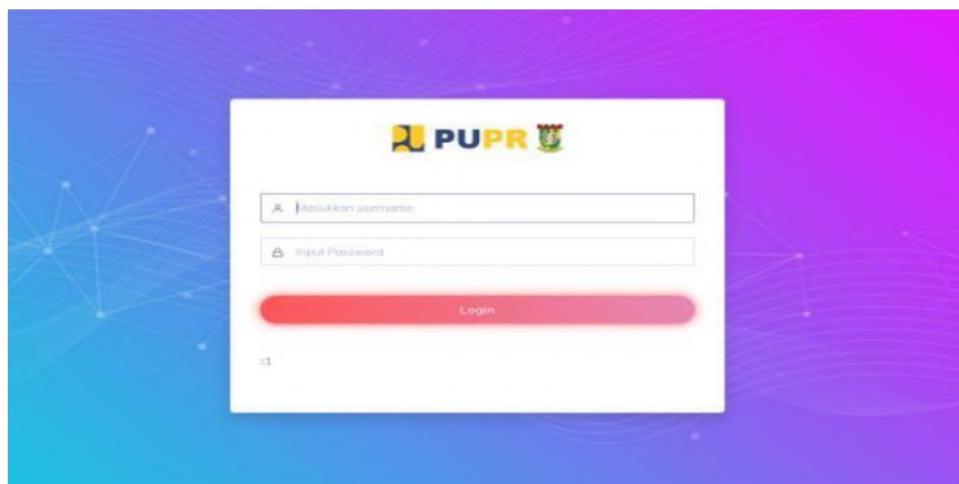
The image shows a web form for reporting road damage, titled "PUPR" (Pusat Pelayanan Umum). The form includes the following fields and features:

- Nama Anda**: A text input field for the user's name.
- Alamat Email Valid Anda**: A text input field for a valid email address.
- Upload Bukti Jalan Rusak**: A large dashed box for uploading evidence, with the text "Drag & drop files here ...". Below this box is a blue button labeled "Pilih Photo".
- Pilih Koordinat Lokasi**: A section containing a Google Maps satellite view of a location in Kamper Regency, Riau, Indonesia. A red location pin is visible on the map.
- Bersipakah hasil dari 14 + 7 = ?**: A text input field for a simple math problem, likely a CAPTCHA.
- Laporkan Jalan**: A green button at the bottom of the form to submit the report.

Gambar 4.28 Halaman *Form* Pelaporan Jalan Rusak

d. Halaman *Login* Admin

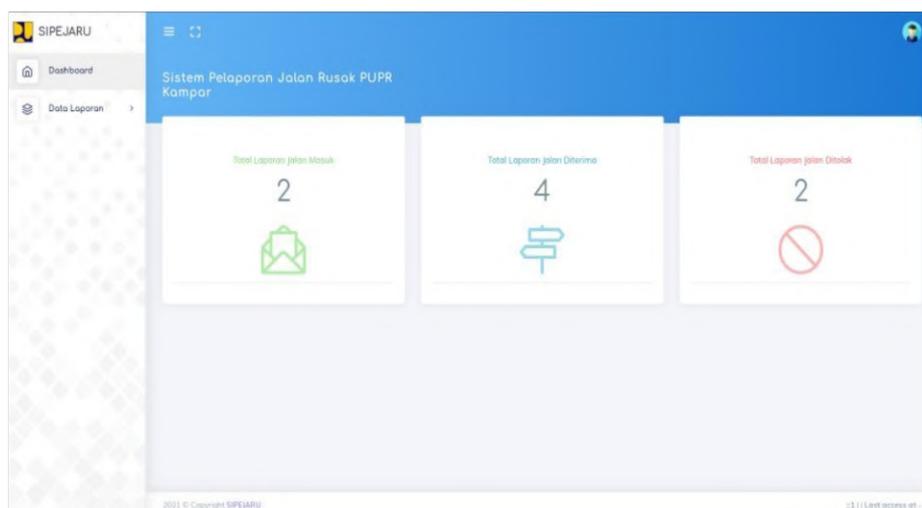
Pada halaman login ini digunakan oleh admin untuk dapat masuk kesistem agar dapat mengakses fitur yang tersedia. Berikut merupakan halaman login admin yang dapat dilihat pada Gambar 4.29



Gambar 4.29 Halaman *Login Admin*

e. Halaman Utama Dashboard Admin

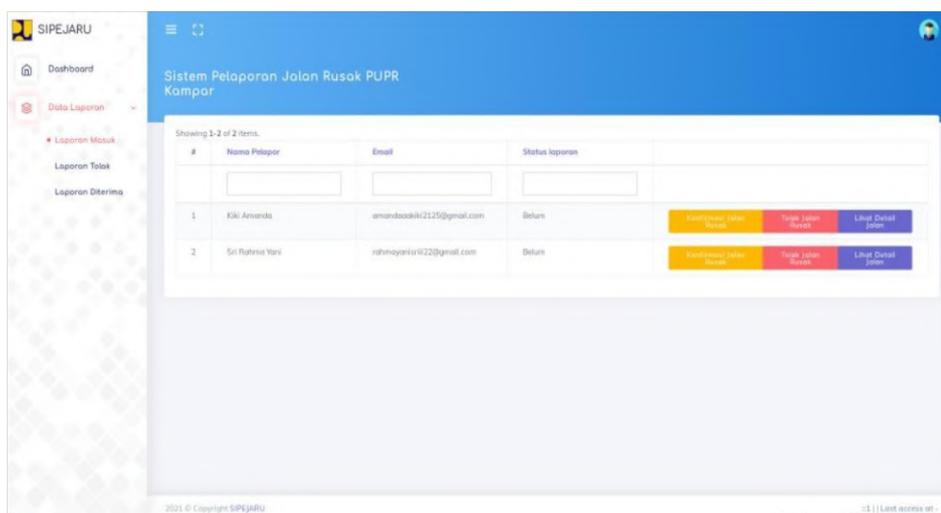
Pada halaman utama, aktor hanya dapat melihat informasi berupa widget total laporan jalan masuk, total laporan jalan diterima, total laporan jalan ditolak. Berikut merupakan halaman utama admin yang dapat dilihat pada Gambar 4.30



Gambar 4.30 Halaman Utama *Dashboard Admin*

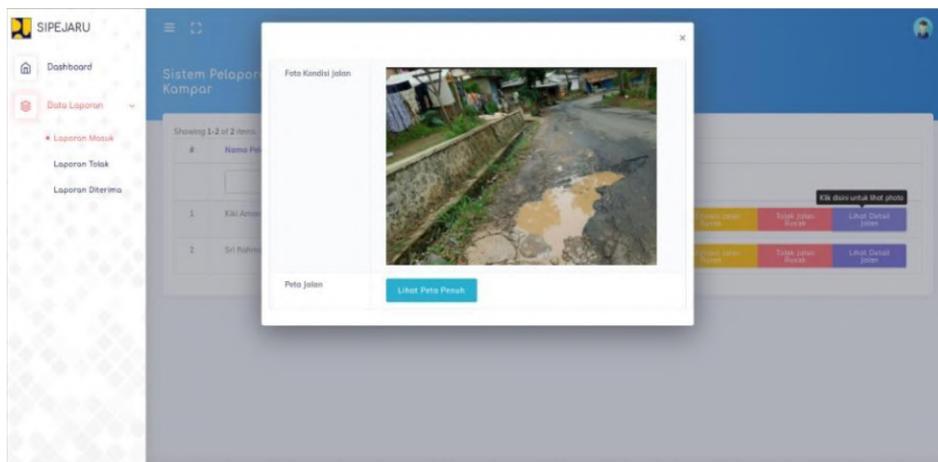
f. Halaman Data Laporan Jalan Masuk

Pada halaman data laporan jalan masuk, aktor dapat melihat data laporan jalan yang telah dilaporkan oleh masyarakat. Berikut merupakan halaman data laporan jalan masuk yang dapat dilihat pada Gambar 4.31.



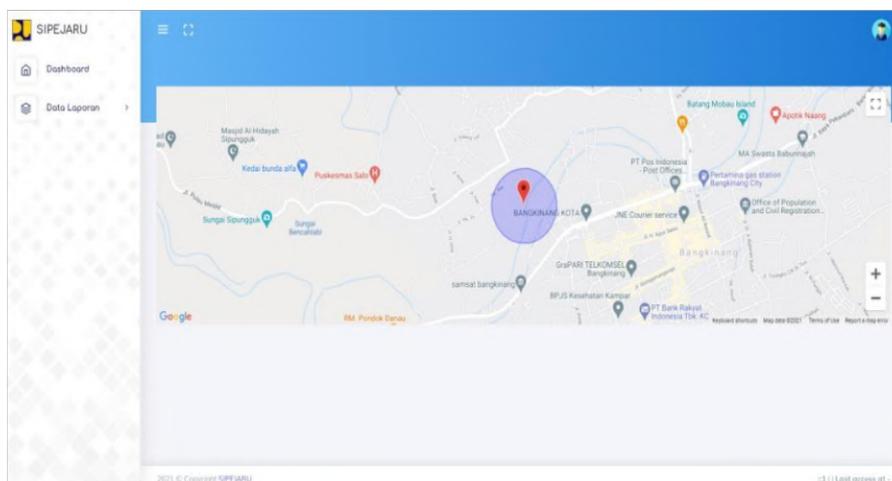
Gambar 4.31 Halaman Data Laporan Jalan Masuk

Jika admin ingin melihat detail data laporan jalan masuk, admin dapat melakukannya dengan cara mengklik tombol “Lihat Detail Jalan” untuk mengetahui foto kondisi jalan yang dilaporkan dan peta lokasi koordinat jalan. Dapat dilihat pada Gambar 4.32



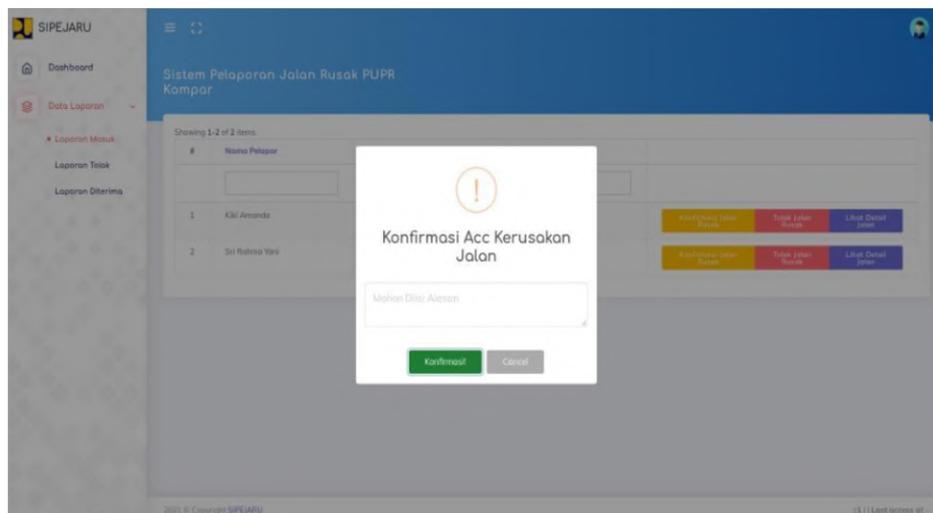
Gambar 4.32 Halaman Detail Laporan Jalan

Untuk melihat peta lokasi koordinat jalan rusak yang telah dilaporkan oleh pelapor, admin dapat mengklik tombol “Lihat Peta Penuh” pada popup detail jalan. Dapat dilihat pada Gambar 4.33



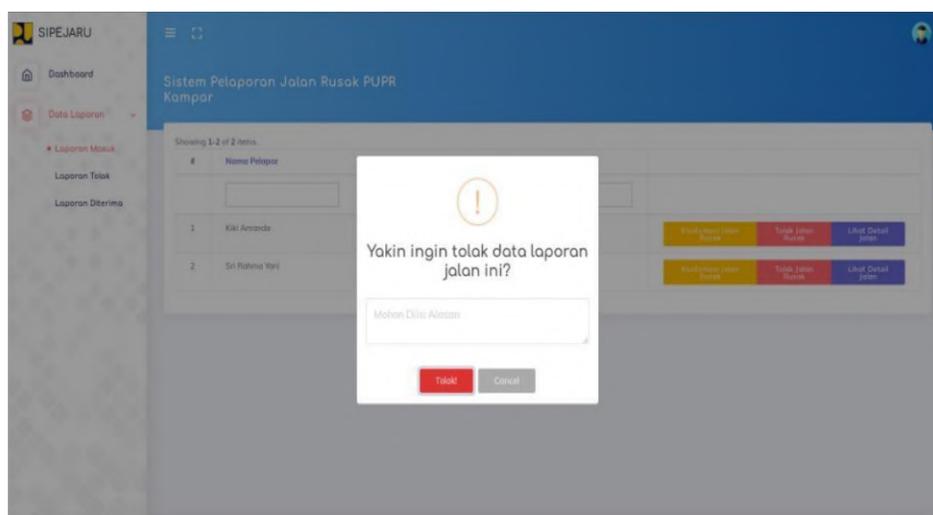
Gambar 4.33 View Peta

Jika admin ingin menerima laporan jalan yang telah di *submit* oleh pelapor maka admin dapat mengklik tombol “Konfirmasi Jalan Rusak”. Dapat dilihat pada Gambar 4.34



Gambar 4.34 Konfirmasi Laporan Jalan Rusak

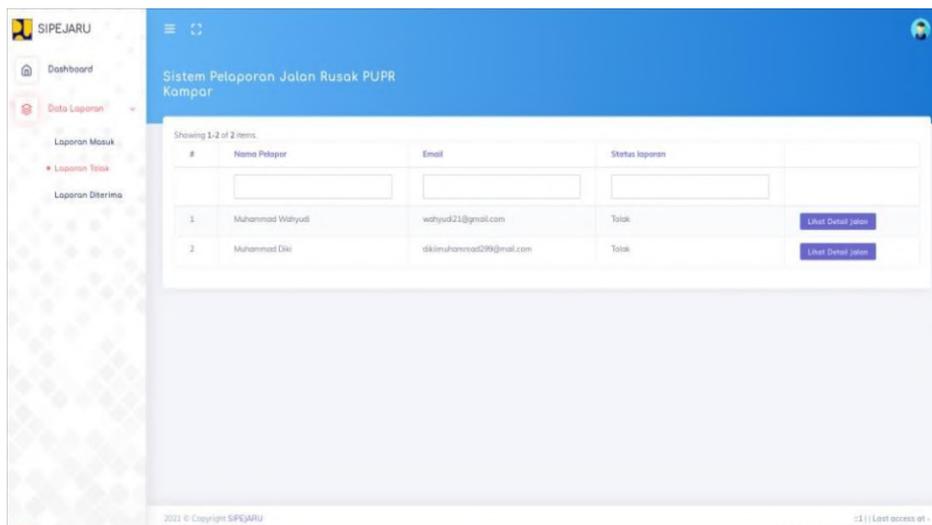
Jika admin ingin menolak laporan jalan yang telah di submit oleh pelapor maka admin dapat mengklik tombol “Tolak Jalan Rusak”. Dapat dilihat pada Gambar 4.35



Gambar 4.35 Tolak Laporan Jalan rusak

g. Halaman Laporan Jalan Ditolak

Pada halaman laporan jalan ditolak, berisikan data laporan jalan yang ditolak dimana data disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Gambar 3.36.



The screenshot shows the SIPEJARU web application interface. The main content area displays a table titled "Sistem Pelaporan Jalan Rusak PUPR Kampar" with the following data:

#	Nama Pelapor	Email	Status laporan	
1	Muhammad Wahyudi	wahyud21@gmail.com	Tolak	Lihat Detail jalan
2	Muhammad Didi	dkimuhanna209@gmail.com	Tolak	Lihat Detail jalan

The interface also includes a sidebar with navigation options: Dashboard, Data Laporan (selected), Laporan Masuk, Laporan Tolak, and Laporan Diterima. The footer contains the text "2021 © Copyright SIPEJARU" and "Last access at -".

Gambar 4.36 Halaman Laporan Jalan Ditolak

h. Halaman Laporan Jalan Diterima

Pada halaman laporan jalan diterima, berisikan data laporan jalan yang ditolak dimana data disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Gambar 3.37

SIPEJARU

Sistem Pelaporan Jalan Rusak PUPR
Kampar

Showing 1-4 of 4 items.

#	Nama Pelapor	Email	Status laporan	
1	Arsari Yahya	arsariy2@yahoo.com	Sudah	Lihat Detail laporan
2	Zuhijah Ehsni	zuhena233@gmail.com	Sudah	Lihat Detail laporan
3	Rani Abdullah	ronrab92@gmail.com	Sudah	Lihat Detail laporan
4	Fiti Resti	restifitri762@gmail.com	Sudah	Lihat Detail laporan

Gambar 4.37 Halaman Laporan Jalan Diterima

i. Halaman Ubah *Password*

Pada halaman ubah *password* digunakan oleh admin untuk mengganti *password* yang berisikan form dengan *field* “*Password* baru dan Ulangi *Password*”. Halaman ubah *password* dapat dilihat pada Gambar 4.37

SIPEJARU

Ubah Password

Home - Ubah Password

Ubah Password

Password Baru

Ulangi Password Baru

[Update](#)

Gambar 4.38 Halaman Ubah *Password*

D. Pengujian Sistem

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus diuji terlebih dahulu untuk menentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengujian program ini dilakukan dengan teknik pengujian *Black box (Blackbox testing)* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

1. *Black Box Testing*

Pada pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box testing*. Metode *Black box testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box testing* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Teknik yang digunakan untuk melakukan *test cases* pada sistem yang dibangun ini disebut *Functional Analyst*.

Berikut ini adalah point identifikasi pengujian pada modul-modul SILANSAK yang akan diuji sebagai berikut:

- a. View Peta Pelapor,
- b. Laporan Jalan Rusak,
- c. Login,
- d. Dashboard Admin,
- e. Data Laporan Jalan Masuk,
- f. Detail Jalan,
- g. View Peta Admin,

- h. Data Laporan Jalan Ditolak,
- i. Data Laporan Diterima,
- j. Ubah Password.

Adapun identifikasi pengujian sistem menggunakan black box dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Tabel Identifikasi Pengujian Sistem

No	Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	
					Benar	Tidak
1	View Peta Pelapor	<ol style="list-style-type: none"> Membuka halaman website SILANSAK Scroll section content ke 3 pada landing page website 	-	Sistem menampilkan peta sebaran jalan rusak	✓	
2	Lapor Jalan Rusak	<ol style="list-style-type: none"> Klik tombol lapor jalan rusak 	Input data pelaporan	Sistem menyimpan	✓	
		<ol style="list-style-type: none"> Mengisi form pelaporan 	jalan rusak sesuai <i>field</i> yang tersedia	data laporan yang telah di <i>submit</i>		
3	<i>Login</i>	<ol style="list-style-type: none"> Input <i>username</i> dan <i>password</i> Klik tombol <i>login</i> 	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem menampilkan halaman utama admin	✓	
4	<i>Dasboard Admin</i>	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu kriteria Klik tombol tambah, edit, hapus 	Input kriteria	Sistem menampilkan data kriteria	✓	
5	Data Laporan Masuk	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu sub kriteria Klik tombol tambah, edit, hapus 	Input sub kriteria	Sistem menampilkan data sub kriteria	✓	
6	Detail Jalan	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu transformasi data Klik tombol normalisasi 	-	Sistem menampilkan tabel data transformasi dan normalisasi	✓	
7	View Peta Admin	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu nilai preferensi Pilih option bidang lamaran Klik tombol 	-	Sistem menampilkan ranking alternative	✓	

No	Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	
					Benar	Tidak
		ranking				
8	Data Laporan Diterima	1. Klik menu admin 2. Klik tombol edit	Input username, password, foto	Sistem menampilkan data admin yang telah di update	✓	
9	Data Laporan Ditolak	1. Klik menu laporan perankingan	-	Sistem akan menampilkan output berupa pdf	✓	
10	Ubah Password	1. Klik logo profil admin 2. Klik menu <i>change password</i>	Input <i>password</i> baru dan ulangi <i>password</i> baru	Password berhasil di ubah	✓	
11	Logout	1. Klik logo profil admin 2. Klik logout	-	Sistem akan keluar dari halaman sistem	✓	

Hasil pengujian sistem SILANSAK menggunakan metode *Black Box testing* pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan fungsionalitas dari sistem SILANSAK dengan melakukan uji coba semua fitur sudah berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%.

2. User Acceptance Test (UAT)

Cara pengujian dengan menggunakan UAT. Metode UAT adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna secara langsung untuk memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan benar sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Responden yang digunakan pada pengujian UAT ini yaitu 5 responden yang diberikan kepada Staff Jalan & Jembatan dan Pelapor.

Berikut merupakan pemberian bobot untuk kriteria penilaian UAT yang dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Bobot Nilai Jawaban

Jawaban	Bobot
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Setelah mengetahui bobot nilai jawaban untuk *User Acceptance Test* (UAT), selanjutnya yaitu membuat kuesioner yang berisi penilaian dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada responden, dapat dihitung skor setiap aspek penilaian dengan indikator yang digunakan, dilihat pada kerangka tabel pengujian pengujian *User Acceptance Test* (UAT). 4.15

Tabel 4.14 Kerangka tabel pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Tampilan Sistem SILANSK untuk memberikan informasi lokasi jalan rusak dan melaporkan jalan rusak menarik dan mudah digunakan (<i>User Friendly</i>).				
2	Sistem SILANSK dapat membantu Dinas PUPR Kab Kampar dalam menerima informasi laporan jalan rusak				
3	Sistem SILANSK dapat membantu masyarakat untuk memberikan informasi lokasi jalan rusak				
4	Semua fitur menu yang disediakan dapat bekerja dengan baik				
5	Informasi yang diberikan pada Sistem SILANSK sudah lengkap dan dapat dipahami				
6	Sistem SILANSK ini sesuai dengan yang diharapkan				
7	Sistem SILANSK untuk memberi informasi lokasi jalan rusak sudah layak diterapkan				

Hasil perhitungan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Pengujian *User Acceptance Tets* (UAT)

Responden	Nilai dari indicator						
	1	2	3	4	5	6	7
Res 1	4	4	4	4	4	3	3
Res 2	4	3	4	4	4	3	3
Res 3	4	4	3	3	4	3	4
Res 4	4	4	4	3	3	4	4
Res 5	4	3	4	4	4	3	4
Total	20	18	19	18	19	16	18
Presentase	100%	90%	95%	90%	95%	80%	90%

Dari hasil pengujian UAT yang telah dihitung dapat diambil kesimpulan dengan rumus hitungan:

$$\frac{\text{Nilai rata-rata}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100$$

Berdasarkan rumus diatas didapatkan hasil pengujian UAT sebagai berikut:

a. Pertanyaan pertama

$$\text{Rata-rata } 20/5 = 4. \text{ Presentase nilai adalah } 4/4 \times 100 = 100\%$$

b. Pertanyaan kedua

$$\text{Rata-rata } 18/5 = 3,6. \text{ Presentase nilai adalah } 3,6/4 \times 100 = 90\%$$

c. Pertanyaan ketiga

$$\text{Rata-rata } 19/5 = 3,8. \text{ Presentase nilai adalah } 3,8/4 \times 100 = 95\%$$

d. Pertanyaan keempat

$$\text{Rata-rata } 18/5 = 3,6. \text{ Presentase nilai adalah } 3,6/4 \times 100 = 90\%$$

e. Pertanyaan kelima

$$\text{Rata-rata } 19/5 = 3,8. \text{ Presentase nilai adalah } 3,8/4 \times 100 = 95\%$$

f. Pertanyaan keenam

Rata-rata $16/5 = 3,2$. Presentase nilai adalah $3,2/4 \times 100 = 80\%$

g. Pertanyaan ketujuh

Rata-rata $18/5 = 3,6$. Presentase nilai adalah $3,6/4 \times 100 = 90\%$

Dari hasil pengujian UAT dapat diambil kesimpulan dengan hasil:

$$100+90+95+90+95+80+90 = 640/7 = 91\%$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa data pada bab sebelumnya, dapat diperoleh beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

1. Dengan adanya aplikasi SILANSAK ini dapat mempermudah kinerja Dinas PUPR dalam memperbaiki jalan rusak yang di laporkan oleh masyarakat umum,
2. Penelitian ini telah berhasil dalam mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis yang dirancang dalam bentuk sistem berbasis web, dan telah dibuktikan dengan hasil pengujian *blackbox* dan UAT.

B. Saran

Pada Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Saran yang dapat berikan untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Sistem ini kemungkinan dapat diadakan pembaharuan terhadap kekurangan dalam *system website* SILANSAK, supaya sistem ini selalu berjalan optimal dan sejalan dengan perkembangan data dan teknologi,
2. Sistem Informasi Geografis Pelaporan Jalan Rusak ini dapat dikembangkan lagi menggunakan teknologi *mobile*, yaitu berbasis *android* dan *ios*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69.
- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: a management perspective*.
- Baroš, T., & Stojanović, T. (2015). *Geographic Information System (GIS) in*
- Barus, B., & Wiradisastra, dan U. S. (2000). Sistem Informasi Geografi; Sarana Manajemen Sumberdaya. *Laboraturium Pengindraan Jauh Dan Kartografi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor*.
- Burrough, P. A. (1986). Principles of geographical. *Information Systems for Land Resource Assessment*. Clarendon Press, Oxford.
- Chrisman, N. (1997). *Exploring Geographic Information Systems*. New York : John Wiley & Sons Inc, 1997.
- Cimperman, R. (2006). *UAT Defined: A Guide to Practical User Acceptance Testing (Digital Short Cut)*. Pearson Education.
- Clariano, A. (2019). Sistem Informasi Geografis Untuk Informasi Lokasi Dan Jalur Menuju Rumah Sakit Di Kota Salatiga. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling Language (UML). *IlmuKomputer.Com*, 1–13. <http://www.unej.ac.id/pdf/yanti-uml.pdf>
- Ekadinata, A., Dewi, S., Hadi, D., Nugroho, D., & Johana, F. (2008). Sistem informasi geografis untuk pengelolaan bentang lahan berbasis sumber daya alam. *Bogor, Yudhistira*.
- Eril. (2020). *Mengenal Framework Yii, Beserta Kelebihan & Kekurangan*. <https://qwords.com/blog/framework-yii/>
- Firman, A., Wowor, H. F., Naj Joan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). *Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*. 5(2).

- Hidayat, F. (2020). *Sejarah dan Pengertian Pemrograman PHP*.
<https://www.fendihidayat.com/2020/10/sejarah-dan-pengertian-pemrograman-php.html>
- Ikhwana LBS, I. (2020). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Jalan Kabupaten Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Mandailing Natal*. UIN SUSKA.
- Ir. Agus Sumarsono, M. (2013). *No Title*. <https://sipil.ft.uns.ac.id/?p=876>
- Jogiyanto, H. (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. CV. Andi Offset.
- Johnson, A. I., Pettersson, C. B., & Fulton, J. L. (1992). *Geographic information systems (GIS) and mapping: practices and standards*.
- Lauryn, M. S., & Ibrohim, M. (2019). Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.30656/jsii.v6i1.1022>
- Mapping of Mine Suspected Area in the Republic of Serpska. Global Journal of Science Frontier Research: H Environment & Earth Science*, 15(3), 0–4.
- Maudi, M., Nugraha, A., & Sasmito, B. (2014). Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan Pdam Berbasis Webgis (Studi Kasus : Kota Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(3), 98–110.
- Muhadjir, N. (1996). *Metodologi penelitian kualitatif: pendekatan positivistik, rasionalistik, fenomenologik, dan realisme metaphisik telaah studi teks dan penelitian agama*. Rake Sarasin.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*. 1(3), 31–36.
- Nugroho, A. (2005). *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*. Nugroho, B. (2013). *Dasar Pemograman Web PHP–MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.

- Perry, W. E. (2007). *Effective Methods for Software Testing, CafeScribe: Includes Complete Guidelines, Checklists, and Templates*. John Wiley & Sons.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa perangkat lunak*.
- Rosa, A. S. (2016). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*.
- Satzinger, J.W, Jackson, R.B, dan Burd, S. D. (2011). *Systems and analysis design in a changing world fifth edition*.
- Setiyani, L. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak [Software Engineering]*. May.
- Sholih. (2006). *Pemodelan sistem informasi berorientasi objek dengan UML*. Graha Ilmu.
- Sommerville, I. (2003). *Software Engineering Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan:(pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.

