

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PERLENGKAPAN JALAN KOTA BANJARMASIN



Disusun Oleh:

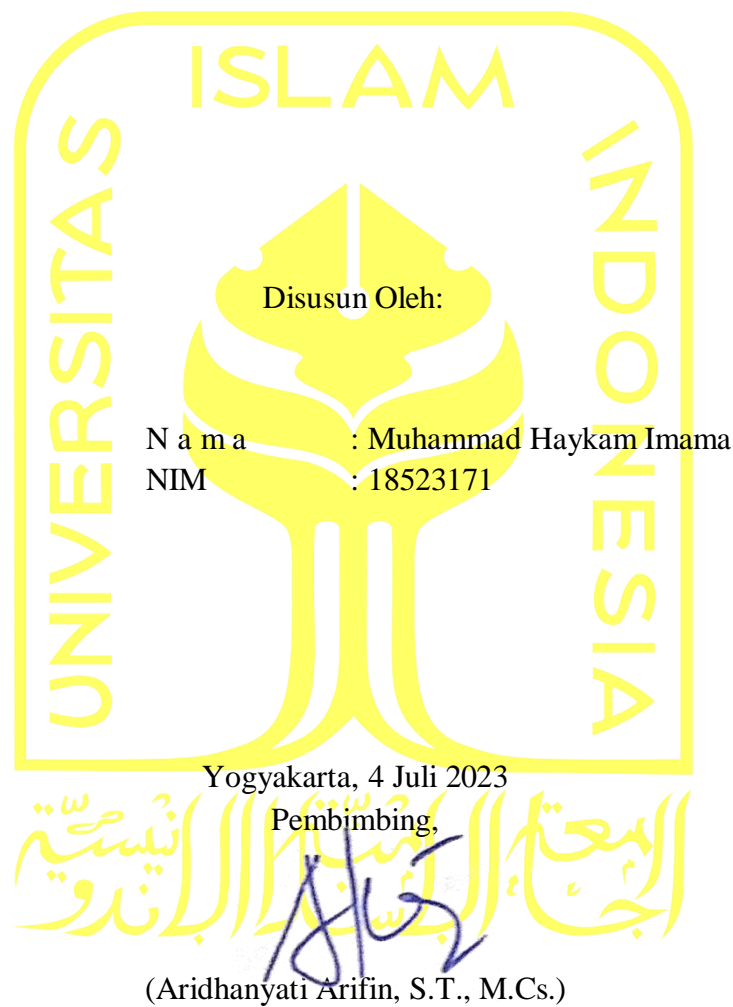
N a m a : Muhammad Haykam Imama
NIM : 18523171

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM
SARJANA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PERLENGKAPAN
JALAN KOTA BANJARMASIN**

TUGAS AKHIR



HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PERLENGKAPAN
JALAN KOTA BANJARMASIN****TUGAS AKHIR**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 November 2023

Tim Penguji

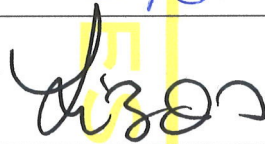
Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs.

Anggota 1

Lizda Iswari, S.T., M.Sc.

Anggota 2

Dr. Syarif Hidayat, S.T., M.I.T.



Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Haykam Imama
NIM : 18523171

Tugas akhir dengan judul:

- **PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PERLENGKAPAN JALAN KOTA
BANJARMASIN**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, September 2023



(Muhammad Haykam Imama)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas rahmat serta hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Laporan tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Bapak Zainal Arifin dan Ibu Suhartinah yang telah memberikan doa, dukungan, dan segalanya kepada penulis dari proses awal kuliah hingga tahap menyelesaikan tugas akhir.
2. Kepada diri sendiri karena telah berjuang menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan semangat dan bersungguh-sungguh.

HALAMAN MOTO

“Perusak ilmu adalah kesombongan dan perusak ibadah adalah riya.”

(Muhammad Haykam Imama)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil a'lamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PERLENGKAPAN JALAN KOTA BANJARMASIN" ini dengan tepat waktu. Penyusunan laporan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi sarjana Informatika Fakultas Teknologi Industri di Universitas Islam Indonesia.

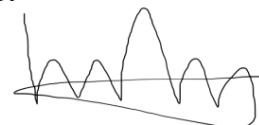
Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari banyak pihak yang terlibat selama proses ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat yaitu:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua, Bapak Zainal Arifin dan Ibu Suhartinah yang telah memberikan segala dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak DThomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku ketua program studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs. selaku Dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Moh. Idris, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen pembimbing akademik.
6. Bapak dan Ibu Dosen program studi Informatika yang telah memberikan ilmu, ajaran, serta bimbingan kepada penulis selama proses perkuliahan di jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Teman-teman jurusan Informatika angkatan 2018 yang telah menyemangati dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran agar kedepannya menjadi lebih baik

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaratuh

Yogyakarta, 4 Juli 2023



(Muhammad Haykam Imama)

SARI

Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin selaku penyelenggara jalan memiliki keluhan terhadap aplikasi perlengkapan jalan berbasis web dikarenakan waktu yang dibutuhkan untuk memuat halaman *website* cukup lama. Selama ini mekanisme yang terjadi, pegawai Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin mengambil foto perlengkapan jalan melalui *smartphone* kemudian data di-*upload* ke *website*. Lokasi perlengkapan jalan juga harus di-*input* secara manual dan tidak ada proses *tracking* lokasi. Akses terhadap *web* dilakukan melalui *smartphone* petugas. Mayoritas pengguna *smartphone*, menggunakan *browser google chrome* yang terkenal paling berat saat ini. Bagi pengguna *smartphone* berspesifikasi rendah, akan membutuhkan waktu yang lama ketika membuka *browser* tersebut. Kondisi ini membuat efisiensi pekerjaan menjadi turun. Akibatnya pelayanan terhadap masyarakat berpotensi tidak optimal. Penelitian ini membuat sistem bernama sistem informasi perlengkapan jalan (SIPJ) dengan basis android. Tujuan utama penelitian ini adalah membangun sistem perlengkapan jalan berbasis android yang efisien. Harapannya menjadi alternatif solusi yang dapat membantu Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin dalam pemeliharaan perlengkapan jalan raya. Tahapan penelitiannya terdiri atas tiga tahap yaitu pengumpulan data, studi pustaka dan pengembangan *software*. Pengumpulan data menggunakan dua teknik yaitu wawancara dan observasi. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Prototyping*. Aplikasi dibangun menggunakan *tools* Android Studio, bahasa pemrograman Java dan *database* MySQL. Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian fungsionalitas menggunakan *black box testing*, pengujian efisiensi dan pengujian kompatibilitas. Hasil dari penelitian adalah sistem yang dapat menampung data perlengkapan jalan dan menampilkan lokasi perlengkapan jalan yang dimaksud pada peta secara akurat. Selain itu aplikasi SIPJ berbasis android lebih efisien dibandingkan SIPJ berbasis *web* berdasarkan kecepatan akses.

Kata kunci: Sistem informasi, perlengkapan jalan, aplikasi seluler, *Prototyping*, Dinas Perhubungan

GLOSARIUM

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	viii
GLOSARIUM	ix
DAFTAR ISI	xx
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Sistem Informasi	5
2.1.2 Android	5
2.1.3 Android Studio	6
2.1.4 Teori Pengujian	6
2.1.5 Teori Prototype	6
2.1.6 Basaha Komputer	7
2.1.6.1 Java	8
2.1.6.2 PHP	8
2.1.6.3 SQL	8
2.1.7 Database	8

2.1.7.1 MySQL	8
2.1.7.2 XAMPP	9
2.1.7.3 phpMyAdmin	9
2.2 Kajian Pustaka	9
2.3 Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin	12
2.3.1 Profil Dinas Perhubungan.....	13
2.3.2 Divisi.....	12
2.3.3 Alamat	12
2.3.3 Website Dishub Kota Banjarmasin	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Model Pengembangan.....	14
3.1.1 Perancangan Iterasi Pertama.....	14
3.1.1.1 Commucination	14
3.1.1.2 Quick Pland and Modeling Quick Design	15
3.1.1.3 Consturction of Prototype	16
3.1.1.4 Deployment, Delivery, and Feedback.....	19
3.1.2 Perancangan Iterasi Kedua	19
3.1.2.1 Quick Pland and Modeling Quick Design	19
3.1.2.2 Consturction of Prototype	22
3.1.2.3 Deployment, Delivery, and Feedback.....	28
3.1.3 Perancangan Iterasi Ketiga.....	28
3.1.3.1 Quick Pland and Modeling Quick Design	28
3.1.3.2 Consturction of Prototype	30
3.1.3.3 Deployment, Delivery, and Feedback.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Tampilan Antarmuka	34
4.1.1 Halaman <i>Login</i>	35
4.1.2 Halaman Utama	35
4.1.3 Halaman Data Rambu	36
4.1.4 Halaman <i>Input</i> Data Rambu	37
4.1.5 Halaman Data Pegawai	38
4.1.6 Halaman <i>Input</i> Data Pegawai	39
4.1.7 Halaman Data Tim Pegawai	40
4.1.8 Halaman <i>Input</i> Data Tim Pegawai	41

4.2	Pengujian.....	41
4.2.1	Pengujian <i>Black Box</i>	43
4.2.2	Pengujian Efisiensi.....	46
4.2.3	Pengujian Kompatibilitas	46
4.2.3.1	Nexus 4	48
4.2.3.2	Pixel 2	48
4.2.3.3	Pixel 4a	49
4.2.3.4	Poco X3 Pro	50
4.3	Kendala Penelitian.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	11
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box Testing Aplikasi SIPJ	55
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Efisiensi Aplikasi SIPJ	59
Tabel 4.3 Hasil pengujian Kompatibilitas Aplikasi SIPJ	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Metode <i>Prototyping</i>	7
Gambar 2.2 Titik Kantor Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin.....	14
Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi SIPJ.....	16
Gambar 3.2 ERD Database Aplikasi SIPJ.....	17
Gambar 3.3 <i>Rancangan Tampilan Halaman Utama Aplikasi SIPJ</i>	18
Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Halaman Data Rambu Aplikasi SIPJ	19
Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Halaman Input Data Rambu Aplikasi SIPJ	20
Gambar 3.6 Activity Diagram Input Data Rambu Aplikasi SIPJ	21
Gambar 3.7 Activity Diagram Input Data Pegawai Aplikasi ISPJ	22
Gambar 3.8 Activity Diagram Input Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ.....	23
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Data Rambu Aplikasi SIPJ	24
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Input Data Rambu Aplikasi SIPJ	25
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Data Pegawai Aplikasi SIPJ.....	26
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Input Data Pegawai Aplikasi SIPJ.....	27
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ	28
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman Input Data Tim Pegawai aplikasi SIPJ	29
Gambar 3.15 Activity Diagram Login Aplikasi SIPJ.....	30
Gambar 3.16 Activity Diagram Register Aplikasi SIPJ	31
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Halaman Login Aplikasi SIPJ	32
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Halaman Register Aplikasi SIPJ.....	33
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> Aplikasi SIPJ.....	34
Gambar 4.2 Halaman Utama aplikasi SIPJ.....	35
Gambar 4.3 Halaman Data Rambu Aplikasi SIPJ.....	36
Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Aplikasi SIPJ	37
Gambar 4.5 Halaman Data Pegawai Aplikasi SIPJ.....	38
Gambar 4.6 Halaman <i>Input</i> Data Pegawai Aplikasi SIPJ.....	39
Gambar 4.7 Halaman Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ	40
Gambar 4.8 Halaman <i>Input</i> Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ	41
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Efisiensi 1 Aplikasi SIPJ	43
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Efisiensi 2 Aplikasi SIPJ	45
Gambar 4.11 Nexus 4 Saat Menjalankan Aplikasi SIPJ.....	47
Gambar 4.12 Pixel 2 Saat Menjalankan Aplikasi SIPJ.....	48
Gambar 4.13 Pixel 4a Saat Menjalankan Aplikasi SIPJ.....	49
Gambar 4.14 Poco X3 Pro Saat Menjalankan Aplikasi SiPJ.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu aspek penting pada kehidupan sehari-hari manusia, tidak terlepas di perdesaan atau perkotaan. Tanpa adanya jalan, aktivitas masyarakat akan mengalami penurunan efisiensi. Kota sebagai pusat kehidupan memerlukan sarana dan prasarana yang memadai demi memenuhi kebutuhan untuk menjangkau semua tempat. Tidak terlepas Kota Banjarmasin yang memerlukan jalan beserta kelengkapannya yang memadai.

Jalan adalah prasarana transportasi di mana termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapan lainnya yang berada pada permukaan atau bawah tanah maupun air dan diperuntukkan bagi lalu lintas (Pemerintah Indonesia, 2022). Setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan. (Pemerintah Indonesia, 2009) dengan adanya perlengkapan jalan ini diharapkan para pengguna jalan mendapatkan keamanan dan nyaman saat berkendara. Perlengkapan jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas berupa rambu, *zebra cross*, *traffic light*, barier, marka, *warning light*, RPPJ, papan nama jalan, *speed bump*, dan cermin tikungan.

Tidak jarang ditemui perlengkapan jalan mengalami kerusakan sehingga mengganggu kenyamanan pengguna jalan. Oleh karena itu diperlukan *monitoring* rutin perlengkapan jalan oleh instansi terkait yaitu Dinas Perhubungan.

Penelitian ini mengambil studi kasus di Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa Dinas Perhubungan Banjarmasin memiliki keluhan terhadap aplikasi perlengkapan jalan berbasis *web*. Selama ini mekanisme yang terjadi, pegawai Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin mengambil foto perlengkapan jalan melalui *smartphone* kemudian data di-*upload* ke *website*. Lokasi perlengkapan jalan juga harus di-*input* secara manual dan tidak ada proses *tracking* lokasi. Akses terhadap *web* dilakukan melalui *smartphone* petugas. Mayoritas pengguna *smartphone*, menggunakan *browser google chrome* yang terkenal paling berat saat ini. Bagi pengguna *smartphone* berspesifikasi rendah, akan membutuhkan waktu yang lama ketika membuka *browser* tersebut. Kondisi ini membuat efisiensi pekerjaan menjadi turun. Akibatnya pelayanan terhadap masyarakat berpotensi tidak optimal.

Berdasarkan uraian masalah di atas, diperlukan suatu sistem informasi perlengkapan jalan berbasis android untuk melaporkan keadaan perlengkapan jalan tanpa harus membuka *browser*. Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh google, yang mana fokus utamanya ditujukan untuk perangkat seluler seperti telepon seluler pintar (Lazareska et al., 2017). Operasi sistemnya menggunakan sentuhan seperti *dragging*, *tapping*, dan *pinching* untuk memanipulasi objek dan *keyboard virtual*. Kelebihan penggunaan android adalah android masih menguasai pasar *smartphone* pada 2022, sehingga secara tidak langsung mayoritas pengguna *smartphone* menggunakan *device* yang berbasis android. Dari sudut pandang *developer* ini adalah hal yang baik, karena semakin banyak *user* yang dapat menggunakan aplikasi android yang mereka buat.

Aplikasi berbasis android telah dimanfaatkan di berbagai bidang. Contohnya di bidang lalu lintas untuk membantu keselamatan berkendara dengan cara peringatan rambu lalu lintas dalam bentuk tampilan dan suara (Kusuma et al., 2020), bidang pendidikan untuk membantu pembelajaran dalam pengenalan pahlawan nasional (Tahel et al., 2019), bidang ekonomi untuk membantu memasarkan hasil pertanian (Olivya et al., 2017). Namun, masih sedikit penelitian yang fokus membahas implementasi android pada suatu sistem informasi perlengkapan jalan. Penelitian-penelitian sejenis umumnya masih dalam *platform web*. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan menambah ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi perlengkapan jalan dengan perangkat *mobile* berbasis android. Sistem operasi android dipilih bukan hanya karena android masih mendominasi pasar *global* pada tahun 2022, namun juga dikarenakan mayoritas pegawai Dinas Perhubungan Banjarmasin bagian perlengkapan jalan menggunakan *device* berbasis android.

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah *Prototyping*. Metode tersebut dipilih karena dibutuhkan metode pengembangan yang responsif terhadap perubahan yang menyesuaikan dengan umpan balik klien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah, adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana cara merancang dan mengembangkan aplikasi android untuk melakukan pelaporan perlengkapan jalan?
- b) Apakah aplikasi SIPJ berbasis android dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaporan perlengkapan jalan?
- c) Apakah SIPJ android dapat berjalan dengan baik di banyak platform?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berisi hal-hal yang membatasi lingkup penelitian, yaitu:

- a) Perlengkapan jalan berupa rambu, *zebra cross*, *traffic light*, barrier, marka, *warning light*, RPPJ, papan nama jalan, *speed bump*, dan cermin tikungan.
- b) Cakupan laporan meliputi data foto rambu, nama tim lapangan, tanggal dan jam, *tracking* lokasi, jenis rambu, dan status rambu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan aplikasi SIPJ dengan berbasis android yang dapat melaporkan perlengkapan jalan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah:

- a) Untuk meningkatkan pengetahuan, dan wawasan penulis mengenai sistem informasi secara umum dan perlengkapan jalan.
- b) Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya, yang mirip dengan penelitian ini
- c) Meningkatkan efisiensi Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin dalam hal pencatatan dan pelaporan perlengkapan jalan.

1.6 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini, tahapan penelitian yang akan digunakan untuk mendukung proses penelitian adalah sebagai berikut:

- a) Mempelajari Sistem: Pada tahap awal ini, yang dilakukan adalah mempelajari dan memahami lebih dalam tentang sistem yang akan dibuat. Diperoleh dengan cara wawancara tidak berstruktur dengan KASI Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Dinas Perhubungan Banjarmasin dan mengobservasi sistem informasi perlengkapan jalan berbasis web Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin.
- b) Mengumpulkan Data: Terdapat dua teknik pengumpulan data. Teknik-teknik yang diterapkan pada pengumpulan data yaitu Wawancara dan Observasi.
- c) Pembuatan sistem: Proses penulisan kode menggunakan IDE *Android Studio* dengan Bahasa Java. Penulisan *web service* dengan bahasa PHP dan SQL. Pengujian *web service* menggunakan Postman.

- d) Pengujian sistem: Pengujian sistem dilakukan oleh diri sendiri dan jenis pengujiannya adalah *black box testing*, *usability testing*, dan pengujian kompatibilitas.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah para pembaca dalam memahami isi skripsi ini. adapun sistematikanya sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

Bagian ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi secara umum dan sistematika penulisan.

BAB II: Kajian Pustaka

Pada bagian ini akan membahas tentang sistem informasi secara umum, perlengkapan jalan dan *review* dari penelitian sejenis.

BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini membahas gambaran sistem secara umum, kebutuhan sistem, perancangan pada sistem, dan pengujian sistem.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas tentang hasil dari sistem yang sudah dibuat dalam membangun sistem informasi perlengkapan jalan berdasarkan hasil dari penerapan sistem.

BAB V: Penutup

Pada bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari pengembangan sistem serta saran untuk mengembangkan sistem tersebut lebih baik kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau sub-sistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan (Anggraini et al., 2020).

Informasi adalah data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi penerima dan memiliki nilai nyata yang dibutuhkan untuk proses pengambilan keputusan saat ini maupun saat mendatang (Madyatmadja, 2021).

Manusia mulai mempertukarkan informasi sejak dahulu kala, sekitar 3000 tahun sebelum masehi atau jika dihitung sudah lebih dari 5000 tahun yang lalu. Cara mempertukarkan informasi itu adalah dengan menuliskannya pada batu, kayu, papirus atau tanah liat. Awal sejarah perkembangan sistem informasi dimulai dari sini.

Sistem informasi adalah perangkat lunak yang membantu mengelola data. Tujuan utama sistem informasi adalah mengelola data menjadi informasi yang berguna bagi organisasi. Istilah sistem informasi yang sering dimaksud adalah interaksi antara pengguna, proses algoritmik, data dan teknologi. Menurut (Nugroho et al., 2019) Sistem informasi merupakan kumpulan dari beberapa komponen untuk menciptakan dan mendistribusikan informasi dalam suatu perusahaan atau organisasi.

Perlengkapan jalan merupakan hal yang tidak bisa terlepas dari kehidupan sehari-hari. Perlengkapan jalan mempunyai peran besar dalam mengatur dan menjaga keamanan dalam berkendara di jalan raya. Perlengkapan jalan yang dimaksud adalah rambu, *zebra cross*, *traffic light*, barrier, marka, *warning light*, RPPJ, papan nama jalan, *speed bump*, dan cermin tikungan.

2.1.2 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat telepon pintar atau komputer tablet (Yudhanto et al., 2017). Sebelum dikembangkan oleh Google, Android mulanya dikembangkan oleh Android, Inc dan pada akhirnya pada tahun 2005 Google membeli Android. Sistem operasi android resmi dirilis dua tahun berikutnya setelah Google membeli Android yaitu pada tahun 2007. Perilisan paling pertama ponsel Android mulai dijual pada Oktober 2008.

Android adalah sistem operasi dengan *open source*. Apa itu *open source*? Secara bahasa artinya adalah sumber terbuka, sedangkan secara istilah *open source* adalah sistem pengembangan yang tidak didominasi atau dikembangkan oleh suatu individu atau lembaga pusat, sehingga orang lain mendapatkan kebebasan untuk mengubah dan merevisi.

Sistem operasi Android mengoperasikan sistemnya menggunakan sentuhan seperti *dragging*, *tapping*, dan *pinching* untuk memanipulasi objek dan *keyboard virtual*.

Android senantiasa melakukan *update* seperti penambahan fitur dan perbaikan eror. Hal itulah yang dapat membuat Android mempertahankan dan memperluas pengguna Android. Sampai saat ini Android sudah memiliki 20 versi dengan masing-masing nama versi yaitu *Alpha*, *Beta*, *Cupcake*, *Donut*, *Eclair*, *Froyo*, *Gingerbread*, *Honeycomb*, *Ice Cream Sandwich*, *Jelly Bean*, *Kitkat*, *Lollipop*, *Marshmallow*, *Nougat*, *Oreo*, *Pie*, *Android Q*, *Red Velvet Cake*, *Snow Cone*, dan *Tiramisu*.

2.1.3 Android Studio

Android Studio adalah *Integrate Development Environment* (IDE) umumnya digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android yang berlandaskan pada IntelliJ IDEA (Yudhanto et al., 2017). Sedangkan IDE itu sendiri adalah program komputer yang memfasilitasi keperluan dalam pembangunan perangkat lunak. Fitur-fitur pada Android Studio yang dapat meningkatkan produktivitas dalam membuat aplikasi Android antara lain adalah Sistem build berbasis *Gradle* yang fleksibel, Emulator yang cepat dan kaya fitur serta Framework dan alat pengujian yang lengkap

2.1.4 Teori Pengujian

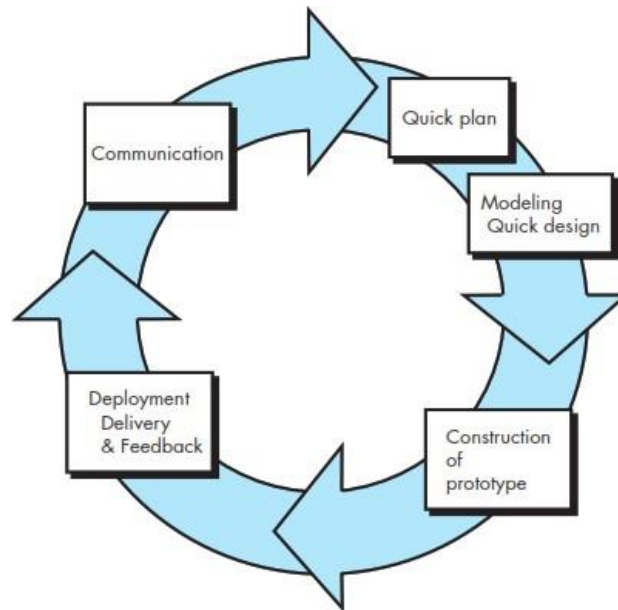
Black Box Testing adalah metode menguji sebuah perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program. Black Box Testing menguji dari sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (Jan et al., 2016).

Usability Testing adalah pengujian yang mengukur efisiensi, kemudahan dalam mempelajari dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa mengalami kesulitan (Fahmi et al., 2018). Yang dimaksud dengan efisiensi adalah Upaya untuk mencapai tujuan yang maksimal dengan meminimalkan penggunaan sumber daya.

Pengujian Kompatibilitas fokus kepada non-fungsional, bertujuan untuk menguji *software* mampu berjalan pada lingkungan yang heterogen (Aryasworo et al., 2018).

2.1.5 Teori Prototype

Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak untuk membuat rancangan dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh pengguna/klien (Siswidiyanto et al., 2020). Pengembang dan klien mendefinisikan objektif keseluruhan dari perangkat lunak dan segala kebutuhan dari segi *input* dan format *output* serta juga gambaran antarmuka. Setelah itu dilakukan perancangan cepat, hasil perancangan tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan evaluasi bersama pengguna/klien.



Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Metode *Prototyping*.

1) *Communication*

Pada tahap ini merupakan identifikasi kebutuhan *user*, proses ini dilakukan agar penulis dapat memperoleh informasi mengenai permasalahan yang terjadi oleh klien. Data yang diperoleh dari permasalahan tersebut yang nantinya menjadi acuan untuk dilakukan proses pencarian solusi dan pengembangan pada tahap selanjutnya.

2) *Quick plan and Quick design*

Setelah kebutuhan sistem terkumpul, maka akan dilakukan proses perancangan *prototype* pada sistem yang diusulkan oleh klien.

3) *Prototyping*

Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan sesuai informasi yang didapat pada tahap kedua.

4) *Deployment & Feedback*

Tahap ini mengevaluasi apakah *prototype* sistem yang sudah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh klien. Apabila dari hasil pengujian *prototype* tersebut belum memenuhi kebutuhan klien, maka proses akan diulang lagi ke tahap komunikasi dan membicarakan lagi apa yang perlu diperbaiki atau perlu ditambah.

2.1.6 Bahasa Komputer

Bahasa komputer atau sering disebut dengan bahasa pemrograman digunakan sebagai cara berkomunikasi dengan komputer dengan tujuan memberi perintah kepada komputer untuk melakukan sesuatu yang kita inginkan. Terdapat banyak jenis-jenis bahasa pemrograman dan di penelitian ini menggunakan 3 bahasa pemrograman yaitu Java, PHP dan SQL. Bahasa pemrograman utama pada penelitian ada adalah Java karena digunakan untuk membangun aplikasi berbasis androidnya. PHP digunakan untuk menyambungkan *database* ke aplikasi menggunakan bahasa SQL.

2.1.6.1 Java

Dibuat pada tahun 1995 dan merupakan salah satu bahasa yang populer pada saat ini. Java digunakan untuk aplikasi android, aplikasi *web*, *game*, dan lainnya. Salah satu alasan untuk belajar bahasa pemrograman *Java* adalah dapat bekerja di berbagai media seperti *Windows*, *Mac*, *Linux* dan mempunyai permintaan pekerjaan yang banyak. Ada tiga komponen penting dari *Java*, ketiga komponen tersebut adalah *Java Development Kit*, *Java Virtual Machine*, dan *Java Runtime Environment* (Tandika, 2021).

2.1.6.2 PHP

Pada masa awal perkembangannya, PHP dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, dan pada saat itu masih mempunyai nama "*Personal Home Page tools*". Namanya berubah menjadi *PHP:HyperText Preprocessor* ketika lebih banyaknya fungsi yang tersedia. PHP di desain spesifik untuk web dan mempunyai kemampuan yang kuat untuk berinteraksi dengan banyak basis data (Valade, 2010). Beberapa kelebihan PHP adalah kecepatannya yang dikarenakan PHP tertanam dalam kode HTML, dengan begitu responnya menjadi cepat dan bisa bekerja di banyak sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *Mac OS*.

2.1.6.3 SQL

Dikembangkan pada tahun 1970an oleh IBM dan sekarang SQL sudah berkembang menjadi standar industri. SQL merupakan sub-bahasa, maka dari itu SQL bukanlah bahasa pemrograman secara menyeluruh. SQL adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional (Taylor, 2019). SQL membuat *programmer* dapat membuat *database*, mengelola data seperti menambah, menghapus atau mengedit, dan juga menarik seluruh atau sebagian data yang diminta secara spesifik. Berikut adalah contoh bahasa SQL yang digunakan di penelitian ini.

2.1.7 Database

Database dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang disimpan pada *hard drive* sistem komputer (Malik et al., 2016).

2.1.7.1 MySQL

MySQL awal mulanya di kembangkan oleh perusahaan Swedia, tetapi sekarang dikembangkan oleh *Sun Microsystems*. MySQL mempunyai versi gratis, yaitu *MySQL Community Server*. Bisa dipakai secara gratis walaupun *website* yang dibuat menggunakan server MySQL memperoleh uang. Cara berkomunikasi dengan *MySQL server* adalah dengan menggunakan SQL. *MySQL server* bisa membaca SQL, tetapi PHP tidak mengerti SQL, PHP tidak perlu mengerti SQL dan hanya perlu mengirim pesan dengan bahasa SQL ke *MySQL server* (Valade, 2010).

2.1.7.2 XAMPP

XAMPP adalah *web server* gratis dan *open source*. Tujuan utama dari XAMPP adalah membuat program yang mudah dipasang bagi pengembang untuk masuk ke Apache. XAMPP berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri. Pemasangan XAMPP tidak memiliki pengaturan keamanan yang cukup kuat jika ingin digunakan untuk *website* publik, maka dari itu XAMPP hanya digunakan untuk *server* local (Valade, 2010).

2.1.7.3 phpMyAdmin

phpMyAdmin adalah aplikasi berbasis *web* yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP untuk mengelola basis data MySQL (Valade, 2010). Fungsi utama phpMyAdmin adalah mempermudah interaksi dengan MySQL. Halaman phpMyAdmin bisa diakses dengan cara menuju ke `localhost/phpmyadmin/` di kolom alamat pada *browser*.

2.2 Kajian Pustaka

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tema sistem informasi perlengkapan jalan. *Review* dilakukan dengan tujuan sebagai pembanding antara penelitian yang akan penulis lakukan dengan penelitian-penelitian terdahulu sebagai referensi dalam memperluas bahan kajian pada penelitian. Penulis menggunakan beberapa jenis referensi metode penelitian dengan tujuan untuk membandingkan akurasi yang didapat oleh masing-masing penelitian. Penelusuran memanfaatkan portal *google scholar* untuk mencari referensi jurnal-jurnal ilmiah yang bertemakan sistem informasi secara umum maupun perlengkapan jalan secara spesifik. Terdapat 6 referensi yang dapat digunakan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Faqih et al., 2020) menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi geografis jalan raya. Kelebihan pada penelitian ini

adalah adanya peran dari masyarakat langsung dan penelitian tersebut memanfaatkan teknologi berbasis *web* yang bisa dibilang mudah di akses di mana saja di era sekarang. DISHUB tegal akan sangat terbantu akan peran masyarakat dikarenakan luas kabupaten yang luas.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Yanto, B., 2013) menjelaskan tentang perancangan sistem Aplikasi Jogja Peduli yang bertujuan meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat DIY. Kelebihan pada penelitian tersebut adalah banyaknya *platform* yang disediakan sehingga membuat aplikasi sangat terjangkau dan tidak terbatas oleh ponsel pintar karena bisa melalui SMS. Tetapi pada literatur ini tidak dicantumkan tentang metode pengembangan dan metode pengujian.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Faiqoturrohman et al., 2020) menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi geografis dan sekaligus menjadi tempat bagi masyarakat menyampaikan keluhan terkait kerusakan jalan dan prasarana. Kelebihan pada penelitian ini adalah menyediakan tempat bagi masyarakat untuk menyalurkan keluhan tentang kerusakan jalan. Tetapi pada literatur ini tidak menjelaskan lebih lanjut hasil dari *black box testing*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh (Fajarudin et al., 2020) menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi pengaduan tentang rambu-rambu lalu lintas. Kelebihan dari penelitian ini adalah penelitian fokus kepada rambu-rambu, tidak dicampur dengan pengaduan kerusakan jalan. Kurangnya literatur ini adalah tidak dijelaskan lebih lanjut mengenai metode pengujiannya.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Ibrahim et al., 2017) menjelaskan tentang pembuatan sistem yang melayani pengaduan masyarakat terkait perbaikan dan pembangunan jalan di Kabupaten Kampar yang berbasis *website*. Kelebihan dari penelitian ini adalah materi yang disajikan cukup lengkap, seperti apa itu PHP?, apa itu UML?, tidak seperti literatur lainnya yang hanya sebatas memberikan informasi apa Bahasa yang digunakan.

6. Penelitian yang dilakukan oleh (Pinem et al., 2018) menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi menggunakan *web-based mapping* untuk pemetaan lokasi kerusakan jalan. Kelebihan dari penelitian ini adalah peneliti menggunakan *web-based mapping* yang lebih bagus dari GIS (*Geographic Information System*), tetapi kurangnya dari literatur ini adalah tidak dijelaskannya metode pengujian.

Tabel di bawah ini merupakan ringkasan dari hasil kajian pustaka.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

Penulis	Judul	Metode Pengembangan	Tujuan
(Faqih et al., 2020)	GIS dan Pengaduan Perlengkapan Jalan Raya (SIGRA) DISHUB Kabupaten Tegal	<i>Extreme Programming</i> (XP)	Membuat alternatif solusi yang dapat membantu DISHUB Kabupaten Tegal dalam pemeliharaan perlengkapan jalan Raya
(Yanto, 2013)	Perancangan Aplikasi Online 'JOGJA PEDULI' Berbasis <i>Mobile</i> Untuk Penjaringan Aspirasi Publik Terhadap Infrastruktur Sarana dan Prasarana Jalan Dalam Perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta	Metode <i>Agile</i>	Memudahkan pemerintah untuk mencari informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat sehingga proses dokumentasi aspirasi menjadi lebih mudah.
(Faiqoturrohmah et al., 2020)	Sistem Informasi Layanan Pengaduan Kerusakan Jalan Berbasis <i>Geographic Information System</i>	<i>Extreme Programming</i> (XP)	Merancang dan membangun sistem informasi layanan rusak, prasarana lalu lintas lainnya yang tidak berfungsi.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

(Fajarudin et al., 2020)	Aplikasi pengaduan Kerusakan Rambu-Rambu Lalu Lintas Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Siak	Metode <i>Waterfall</i>	Membuat aplikasi pengaduan berbasis web yang terdiri dari berbagai modul aplikasi yang berfungsi untuk membantu Dinas Perhubungan.
(Ibrahim et al., 2017)	Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis <i>Web</i> pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kampar	Sistem <i>Prototype</i>	Menyelenggarakan pelayanan publik yang lebih baik, meningkatkan hubungan antara pemerintah dengan bisnis serta industri.
(Pinem et al., 2018)	<i>Web-Based Mapping</i> Untuk Pemetaan Lokasi Kerusakan Jalan Raya Menggunakan <i>Cluster Marker</i>	<i>Prototyping</i>	Membangun sistem menggunakan <i>Web-Based Mapping</i> yang dapat memberikan informasi untuk proses analisa.

Untuk membangun aplikasi topik jalan terdapat banyak metode pengembangan yang dapat digunakan. Dalam penelitian ini metode pengembangan yang dipilih adalah metode prototype. berdasarkan kajian terhadap penelitian penelitian sebelumnya terdapat banyak metode pengembangan namun terdapat dua yang terkemuka yaitu metode Xtreme programming dan metode prototype

2.3 Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin

2.3.1 Profil Dinas Perhubungan

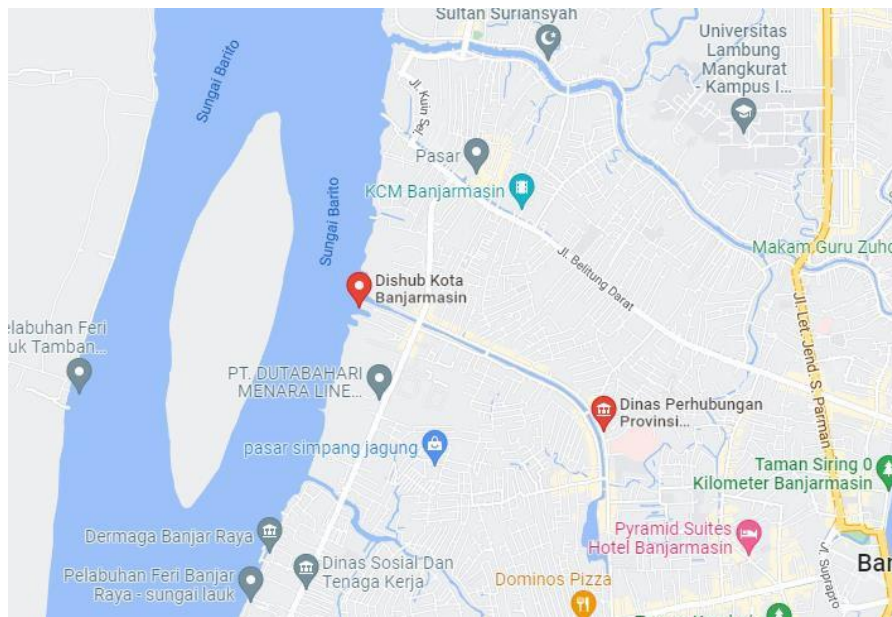
Dinas Perhubungan merupakan unsur pelaksana otonomi daerah di bidang perhubungan yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada gubernur melalui sekretaris daerah. Dinas Perhubungan mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan pemerintahan daerah bidang perhubungan berdasarkan asas otonomi daerah dan tugas pembantuan.

2.3.2 Divisi

Studi kasus dilakukan di Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin divisi lalu lintas. Tugas pada divisi ini adalah penerbitan dan pengujian kelayakan operasional kendaraan angkutan orang atau barang dan juga penerbitan dan pemeliharaan rambu lalu lintas.

2.3.3 Alamat

Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin terletak di kecamatan Banjarmasin barat di pesisir Sungai Barito lebih tepatnya di Jl. Karya Bakti No.54, Kuin Cerucuk, Kec. Banjarmasin Bar., Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70128. Berikut adalah Gambar titik letak Dishub Kota Banjarmasin. Berikut adalah gambar letak kantor Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin.



Gambar 2.2 Titik Kantor Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin

2.3.4 Website Dishub Kota Banjarmasin

<https://dishub.banjarmasinkota.go.id/>

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah metode *prototype*. *Prototyping* merupakan metode pengembangan perangkat lunak untuk membuat rancangan dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh pengguna/klien. Pengembang dan klien mendefinisikan objektif keseluruhan dari perangkat lunak dan segala kebutuhan dari segi input dan format output serta juga gambaran antarmuka. Setelah itu dilakukan perancangan cepat, hasil perancangan tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan evaluasi bersama pengguna/klien.

a. Perancangan Iterasi Pertama

Pada perancangan Iterasi pertama dilakukan dua kali pertemuan dengan klien, pertemuan pertama dilakukan pada tanggal 11 September 2020 untuk melakukan pengumpulan data terhadap kebutuhan sistem. Untuk pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 15 September 2020 perancangan iterasi pertama pertemuan kedua mempresentasikan *user interface* dan meminta *feedback* dari klien perihal *user interface*

b. Perancangan Iterasi Kedua

Perancangan iterasi kedua memiliki satu kali pertemuan yang dilakukan pada tanggal 29 September 2020 dengan klien untuk mempresentasikan sistem sudah bisa *create, read, update* dan *delete* data dari *database*.

c. Perancangan Iterasi Ketiga

Pada iterasi ketiga memiliki satu kali pertemuan dengan klien yang mana dilakukan pada tanggal 13 Oktober 2020 mempresentasikan sistem sudah bisa menyimpan maupun mengambil gambar dari *database* dan melacak sekaligus meng-*input* otomatis alamat.

3.1.1 Perancangan Iterasi Pertama

3.1.1.1 Communication

Pada proses ini penulis melakukan dengan pihak Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin untuk pengumpulan data mengenai kebutuhan dari sistem. Dalam melakukan pengumpulan data dilakukan melalui metode wawancara dan *observasi*. Wawancara tidak terstruktur membahas beberapa poin yang ditanyakan kebutuhan klien dalam hal teknis seperti fitur apa saja yang diinginkan oleh klien dan siapa saja pengguna sistem. Berikut adalah rangkuman dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan oleh penulis :

- a. Tampilan mengenai data perlengkapan jalan, data pegawai dan tim pegawai
- b. Kebutuhan software mencakup *Android Studio, Postman* dan *XAMPP*
- c. Mempunyai proses sistem *login* dan *register*
- d. Dapat menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data perlengkapan jalan
- e. Dapat menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data pegawai
- f. Dapat menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data tim pegawai

3.1.1.2 Quick plan and Modeling Quick design

a. Perancangan Use case

Terdapat dua actor yaitu pegawai dan admin dengan penjelasan sebagai berikut:

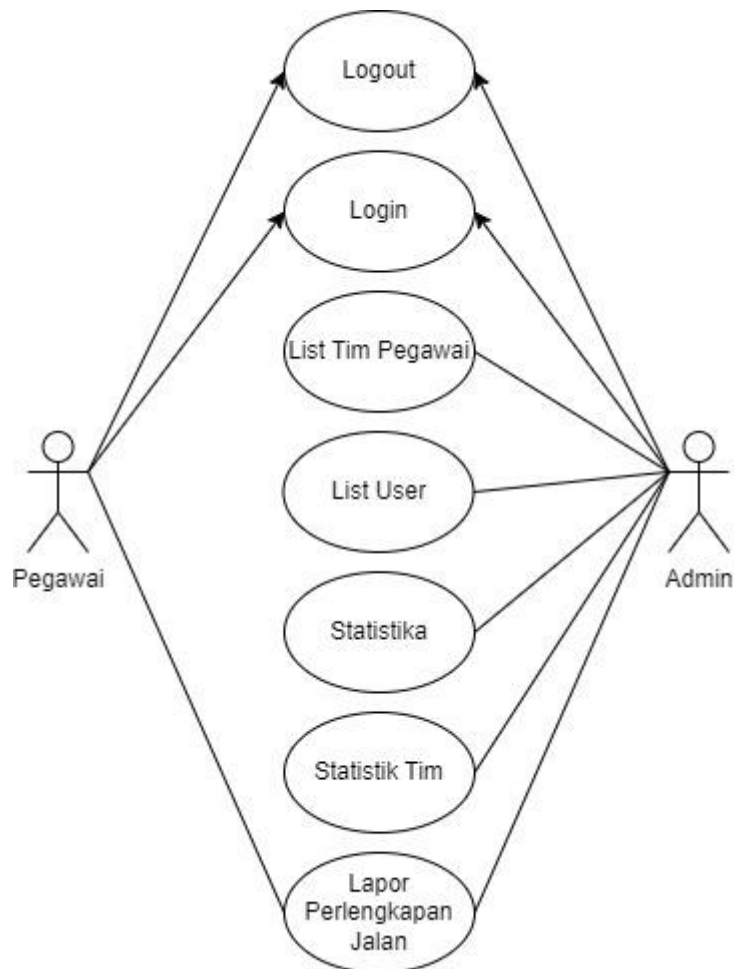
1. Pegawai

Pegawai berasosiasi dengan *use case* lapor perlengkapan jalan

2. Admin

Admin berasosiasi dengan *use case* mengelola data perlengkapan jalan, data pegawai dan data tim pegawai.

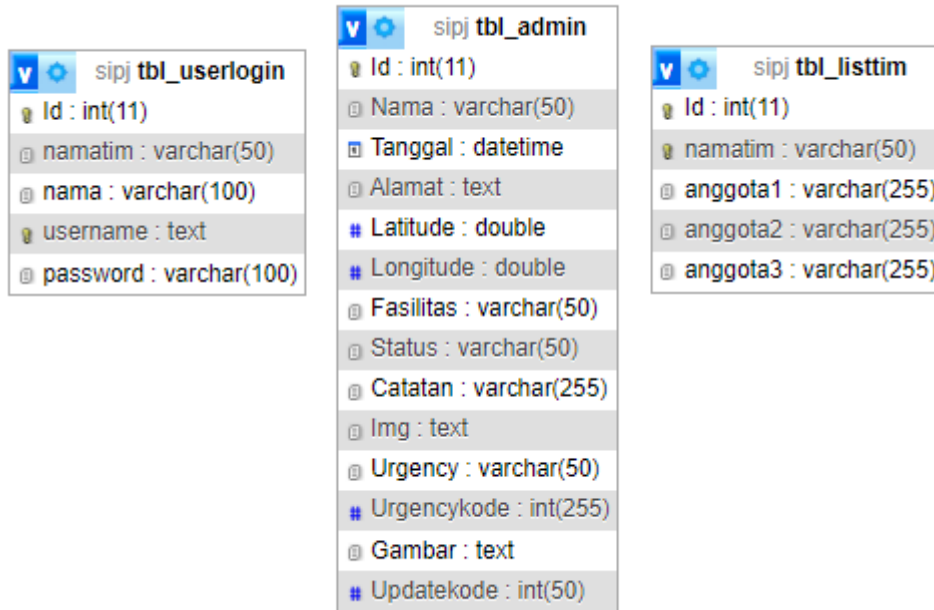
Semua *use case* memerlukan *login* terlebih dahulu agar dapat mengakses sistem. *Use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi SIPJ

b. Perancangan Basisdata

Dalam pembuatan sistem aplikasi SIPJ ini menggunakan basisdata MySQL. Desain basis data yang digunakan dalam aplikasi SIPJ dapat dilihat pada gambar 3.2

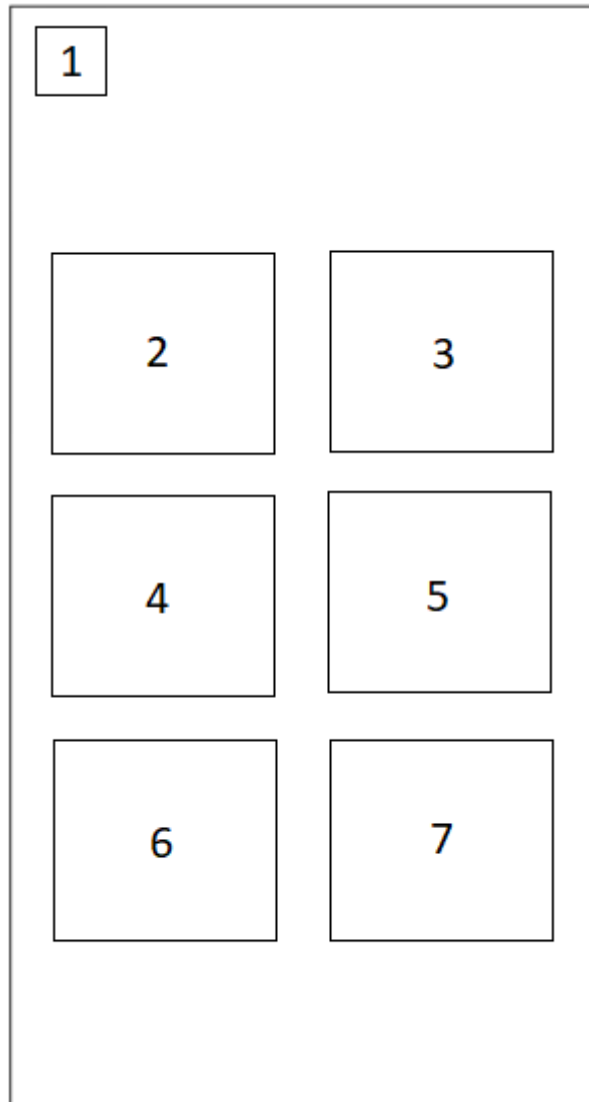


Gambar 3.2 ERD *Database* Aplikasi SIPJ

3.1.1.3 *Construction of Prototype*

a. Perancangan Halaman Utama

Rancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut



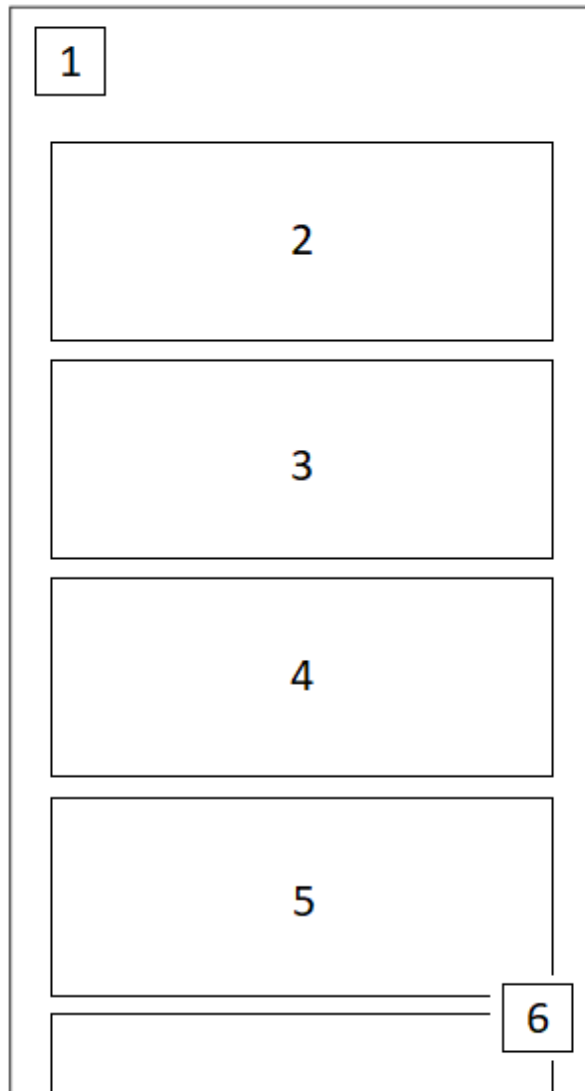
Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Halaman Utama Aplikasi SIPJ

Elemen yang ditampilkan pada halaman utama adalah:

1. Ikon berupa tiga garis yang jika ditekan akan memunculkan *drawer layout* yang berisi semua menu. Tujuannya sebagai alternatif navigasi.
2. Tombol dengan ikon admin dan jika ditekan akan membawa ke halaman “Data Rambu”.
3. Tombol dengan ikon grup dan jika ditekan akan membawa ke halaman “List Tim”.
4. Tombol dengan ikon orang dan jika ditekan akan membawa ke halaman “List User”.
5. Tombol dengan ikon statistika dan jika ditekan akan membawa ke halaman “Statistika”.
6. Tombol dengan ikon statistika dan jika ditekan akan membawa ke halaman “Statistik Tim”.
7. Tombol dengan ikon panah ke kiri dan jika di tekan akan mengeluarkan akun yang sudah bergabung.

b. Rancangan halaman data rambu

Rancangan halaman data rambu dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut.



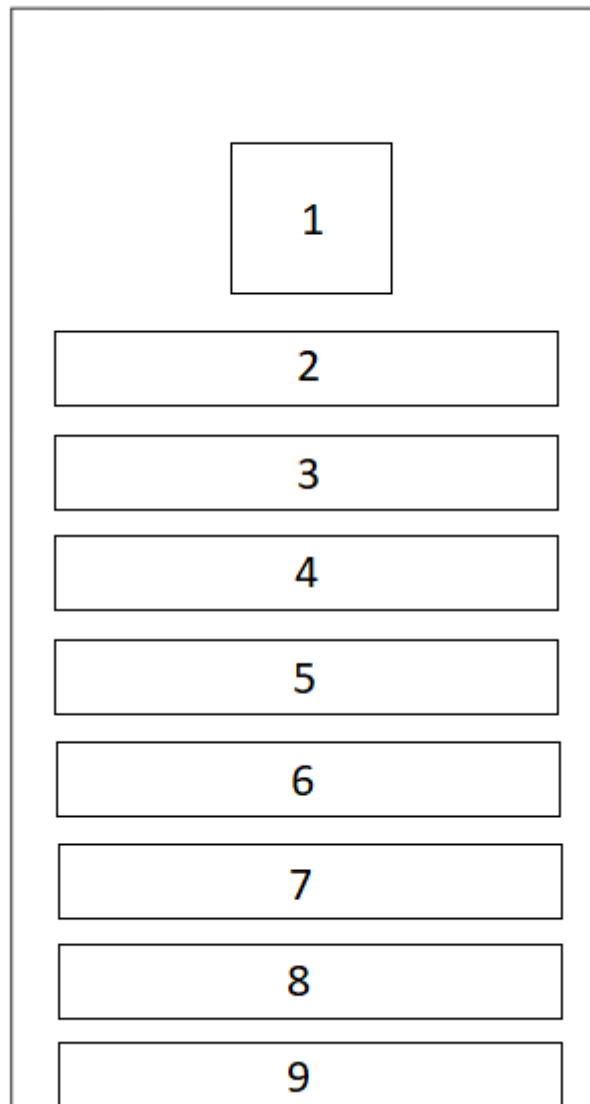
Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Halaman Data Rambu aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman tampil data adalah:

1. Ikon berupa tiga garis yang jika ditekan akan memunculkan *drawer layout* yang berisi semua menu. Tujuannya sebagai alternatif navigasi.
2. Pada elemen nomor 2 dan juga 3, 4 dan 5 merupakan kartu yang berfungsi sebagai templat tata letak pada saat mengambil data dari *database* dan jika di klik akan membawa ke halaman detail data rambu.
3. Pada elemen nomor 6 terdapat *Floating action button* dengan ikon tanda “+” yang mana bila di tekan akan membuka halaman *input* data rambu.

c. Rancangan halaman *input* data rambu

Rancangan halaman *input* data rambu dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut



Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Halaman *Input Data Rambu* Aplikasi SIPJ

3.1.1.4 *Deployment, Delivery, and Feedback*

Pengujian pada perancangan *prototype* iterasi pertama dilakukan dengan mempresentasikan semua halaman *prototype*, kemudian diminta umpan balik pada setiap halaman setelah memberikan penjelasan kepada klien. Pada iterasi ini tidak ada umpan balik berupa revisi dari klien dan hanya ada respon dengan perkataan baik dan lanjutkan.

3.1.2 Perancangan Iterasi Kedua

Pada perancangan iterasi kedua ini melanjutkan pengembangan sistem yang dijelaskan sebagai berikut:

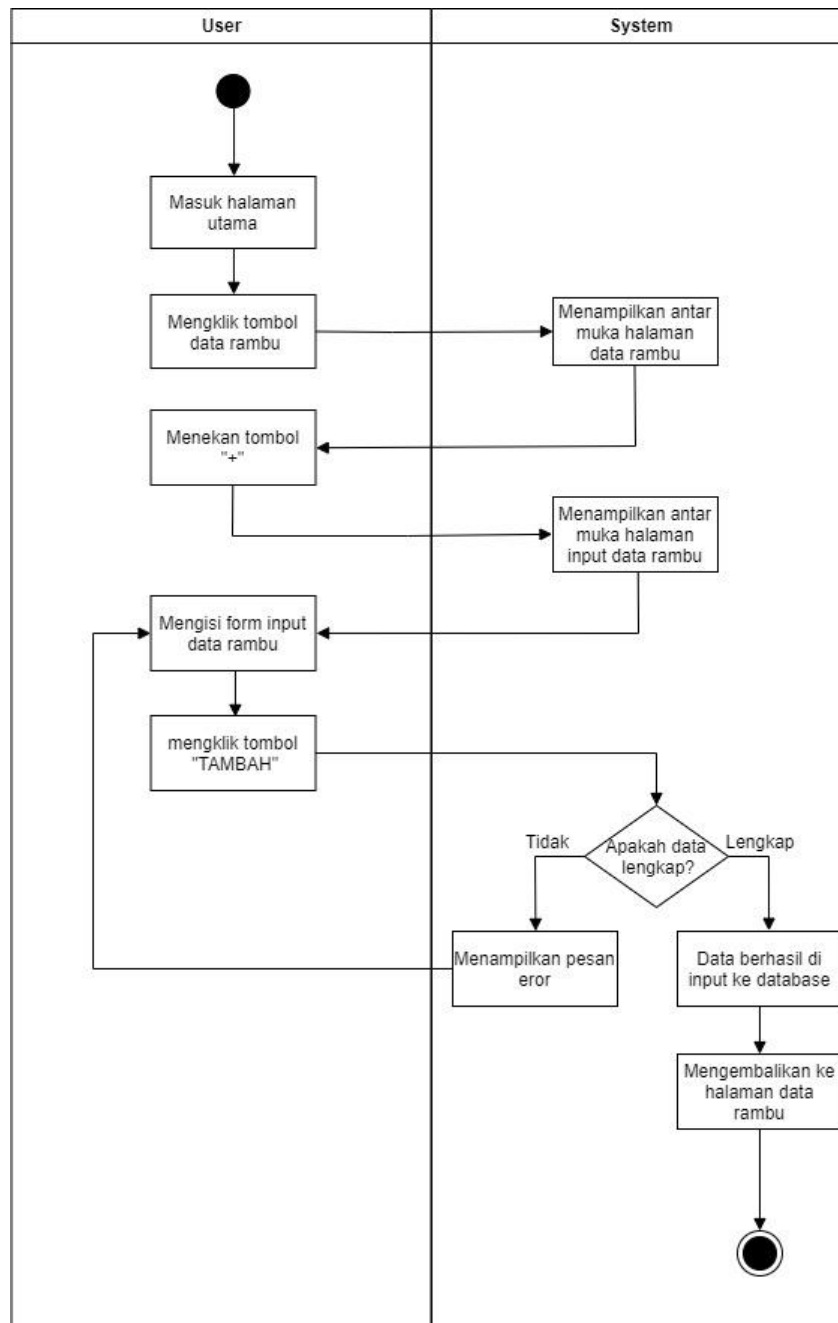
3.1.2.1 *Quick plan and Modeling Quick design*

a. Perancangan *Activity Diagram*

Perancangan desain sistem dilakukan dengan membuat *Unified Modeling Language* (UML) dengan format *activity diagram*, UML tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. *Input Data Rambu*

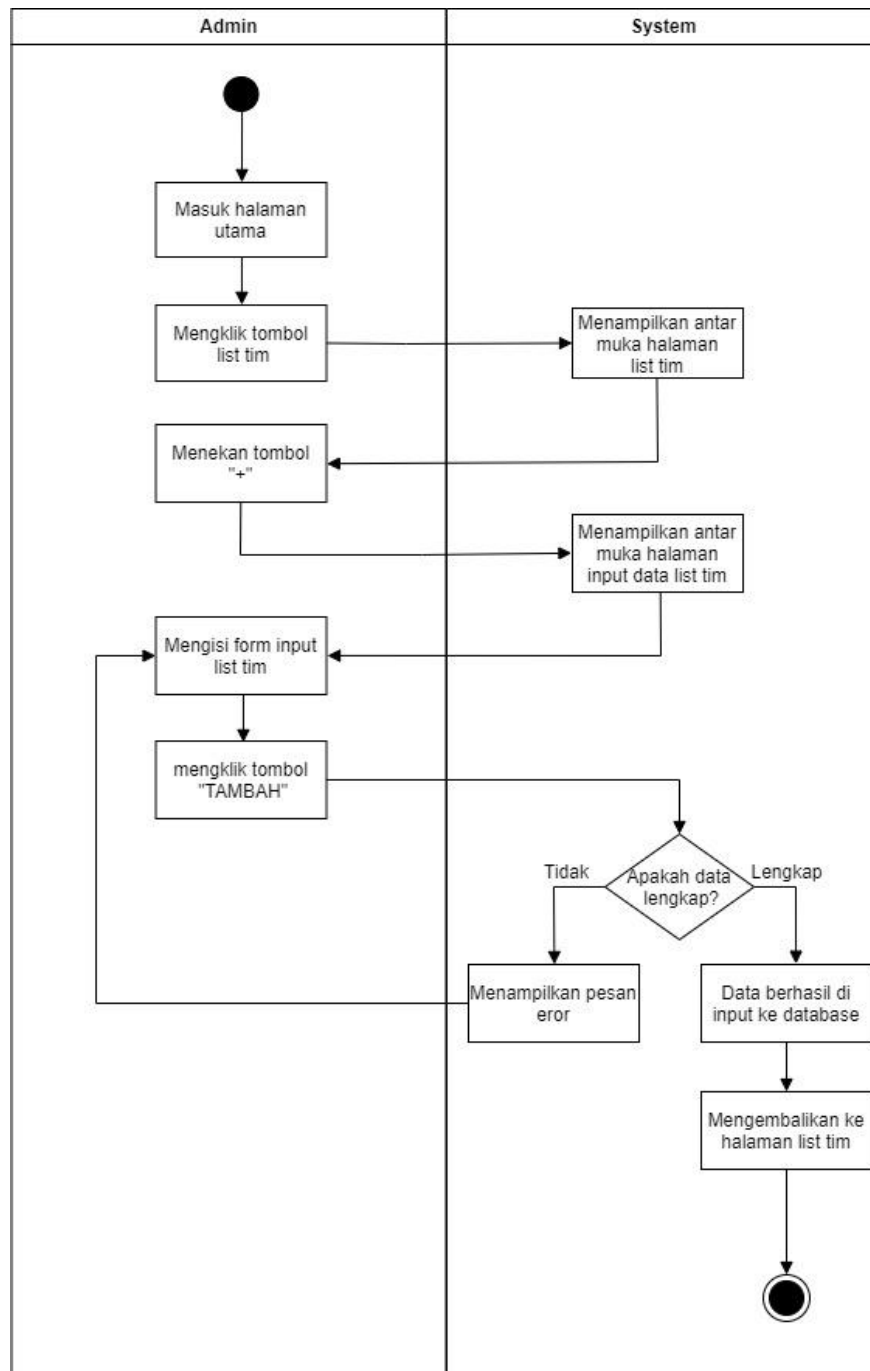
Activity diagram input data rambu adalah gambaran pada saat pegawai mencoba untuk menambahkan data ke *database*. UML *input data rambu* dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Activity Diagram *Input Data Rambu* Aplikasi SIPJ

2. *Input data pegawai*

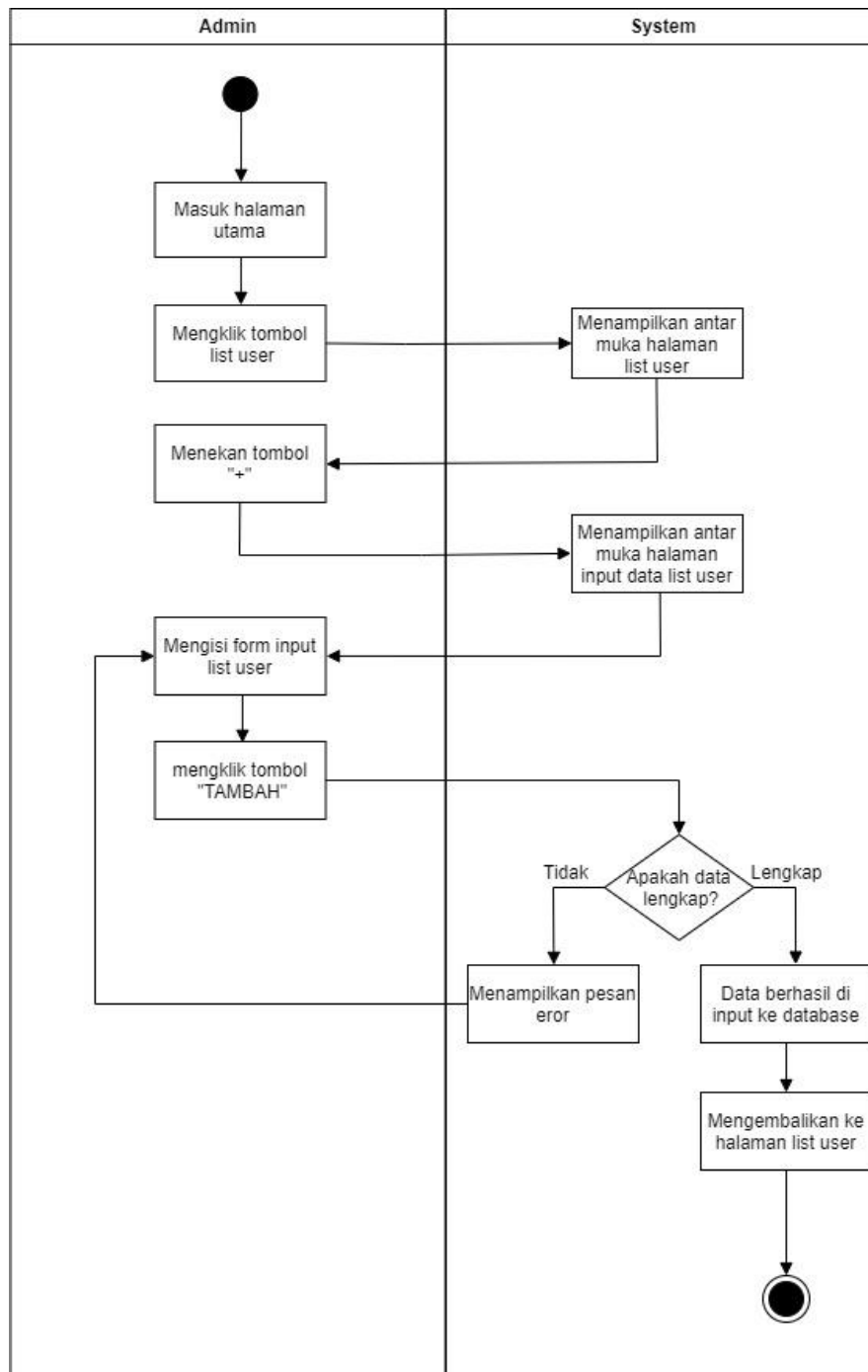
Activity diagram input data pegawai adalah gambaran pada saat admin mencoba untuk menambahkan data ke *database*. UML input data pegawai dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Activity Diagram *Input Data Pegawai Aplikasi SIPJ*

3. *Input data tim pegawai*

Activity diagram input data pegawai adalah gambaran pada saat admin mencoba untuk menambahkan data ke *database*. UML *input data tim pegawai* dapat dilihat pada gambar 3.8 dibawah ini.

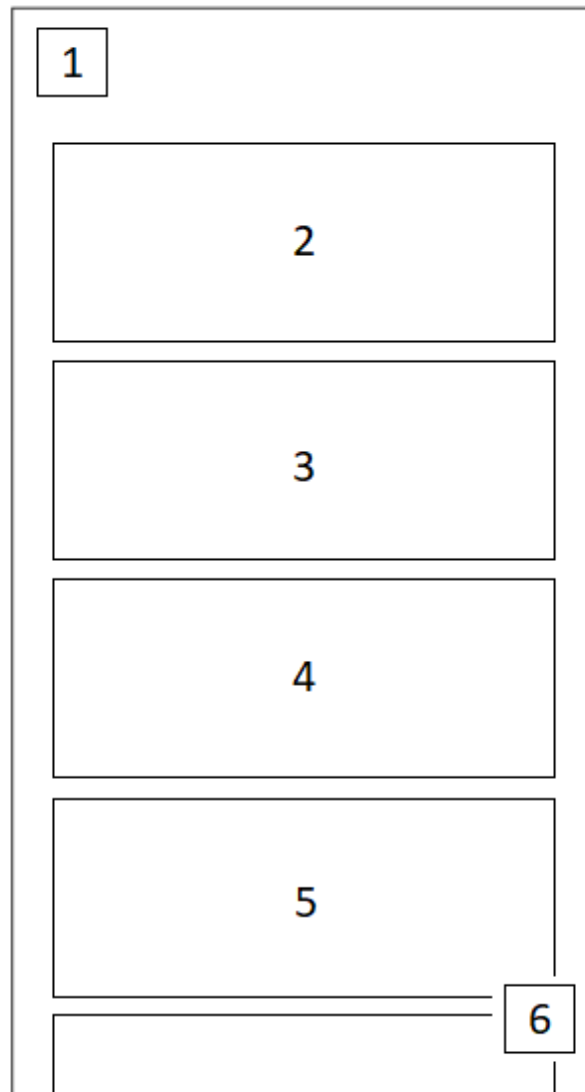


Gambar 3.8 Activity Diagram *Input Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ*

3.1.2.2 Construction of Prototype

a. Rancangan halaman data rambu

Rancangan halaman data rambu dapat dilihat pada Gambar 3.9 berikut.



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Data Rambu Aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman tampil data adalah:

4. Ikon berupa tiga garis yang jika ditekan akan memunculkan *drawer layout* yang berisi semua menu. Tujuannya sebagai alternatif navigasi.
 5. Pada elemen nomor 2 dan juga 3, 4 dan 5 merupakan kartu yang berfungsi sebagai templat tata letak pada saat mengambil data dari *database* dan jika di klik akan membawa ke halaman detail data rambu.
 6. Pada elemen nomor 6 merupakan *Floating action button* dengan ikon tanda “+” yang mana bila di tekan akan membuka halaman *input* data rambu.
- b. Rancangan halaman *input* data rambu
Rancangan halaman *input* data rambu dapat dilihat pada Gambar 3.10 berikut

Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman *Input Data Rambu* aplikasi SIPJ
Elemen yang di tampilkan pada halaman *input data rambu* adalah:

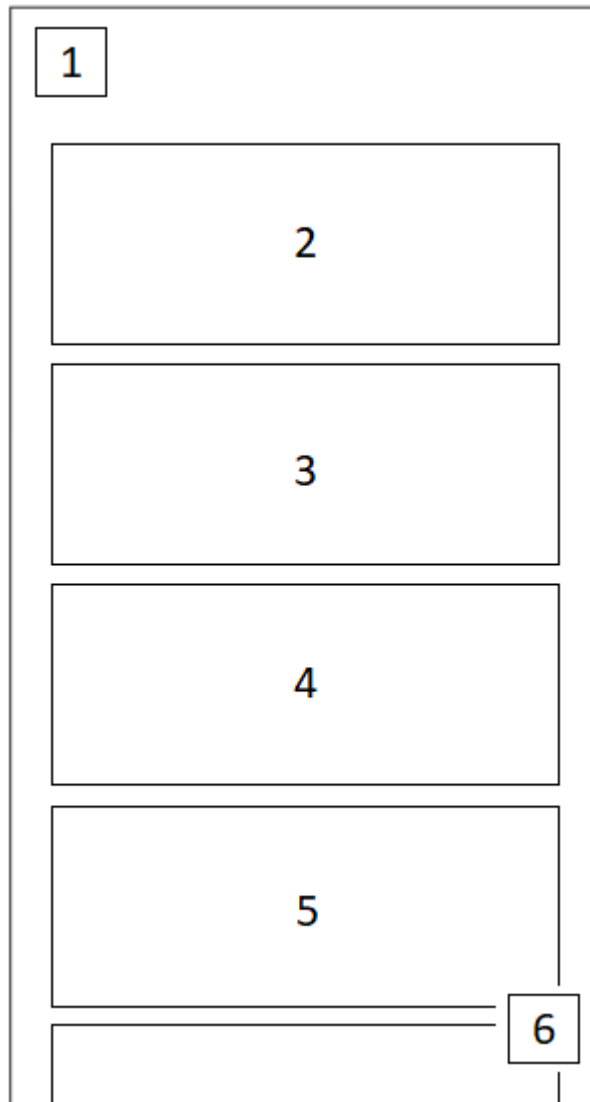
1. Ikon berupa foto dengan tanda “+” yang bila ditekan akan membuka kamera untuk memotret gambar yang nantinya akan di upload ke *database*.
2. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi nama tim
3. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi tanggal dan waktu.
4. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi data alamat.
5. *Button* dengan label “Track Lokasi” yang bila ditekan akan otomatis *track* lokasi dan menulisnya pada elemen nomor 4.
6. Berupa *spinner* yang berisi pilihan jenis perlengkapan jalan yang ingin dilaporkan seperti rambu, zebra cross, *traffic light*, barrier, marka, *warning light*, RPPJ, papan nama jalan, *speed bump*, cermin tikungan.
7. Berupa *spinner* yang berisi pilihan status perlengkapan jalan yang ingin dilaporkan seperti rencana, baru, normal, rusak ringan, rusak sedang, rusak berat.

8. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi catatan. Berfungsi sebagai wadah untuk pegawai menuliskan pesan kepada admin terkait perlengkapan jalan yang terkait.

9. Berupa tombol dengan label “TAMBAH” yang bila ditekan akan mengunggah data yang telah diisi ke *database*.

a. Rancangan halaman data pegawai

Rancangan halaman data pegawai dapat dilihat pada Gambar 3.11 berikut.



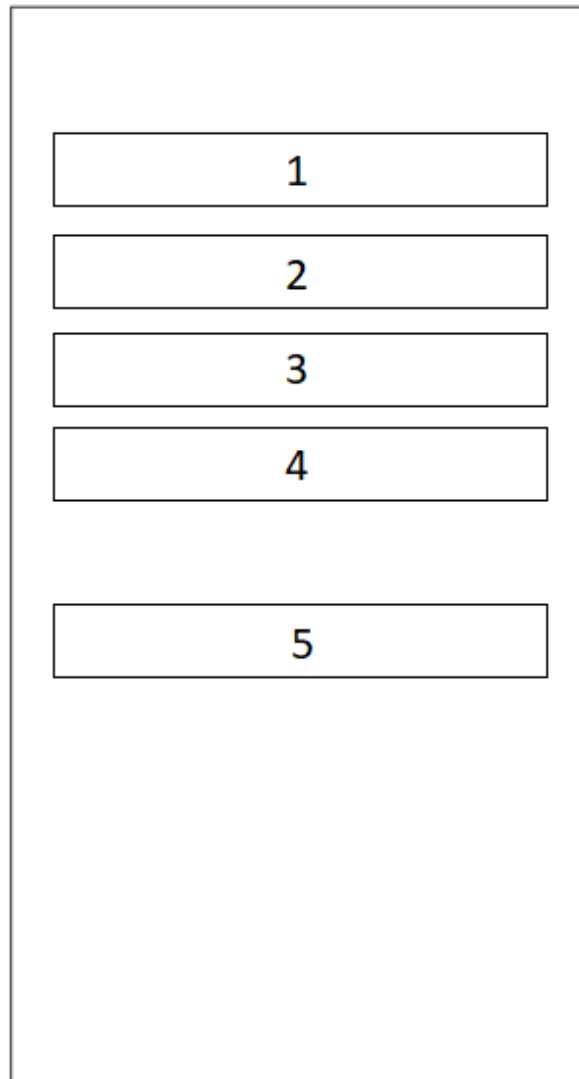
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Data Pegawai aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman data pegawai adalah:

1. Ikon berupa tiga garis yang jika ditekan akan memunculkan drawer layout yang berisi semua menu. Tujuannya sebagai alternatif navigasi.
2. Pada elemen nomor 2 dan juga 3, 4 dan 5 merupakan kartu yang berfungsi sebagai templat tata letak pada saat mengambil data dari database dan jika di klik akan membawa ke halaman detail data pegawai
3. Pada elemen nomor 6 merupakan “Floating action button” dengan ikon tanda “+” yang mana bila di tekan akan membuka halaman input data pegawai.

b. Rancangan halaman input data pegawai

Rancangan halaman *input* data pegawai dapat dilihat pada Gambar 3.12 berikut.



The image shows a vertical stack of five rectangular input fields, each containing a number from 1 to 5. The fields are arranged in a column, with a small gap between the fourth and fifth fields. The entire stack is enclosed in a larger rectangular border.

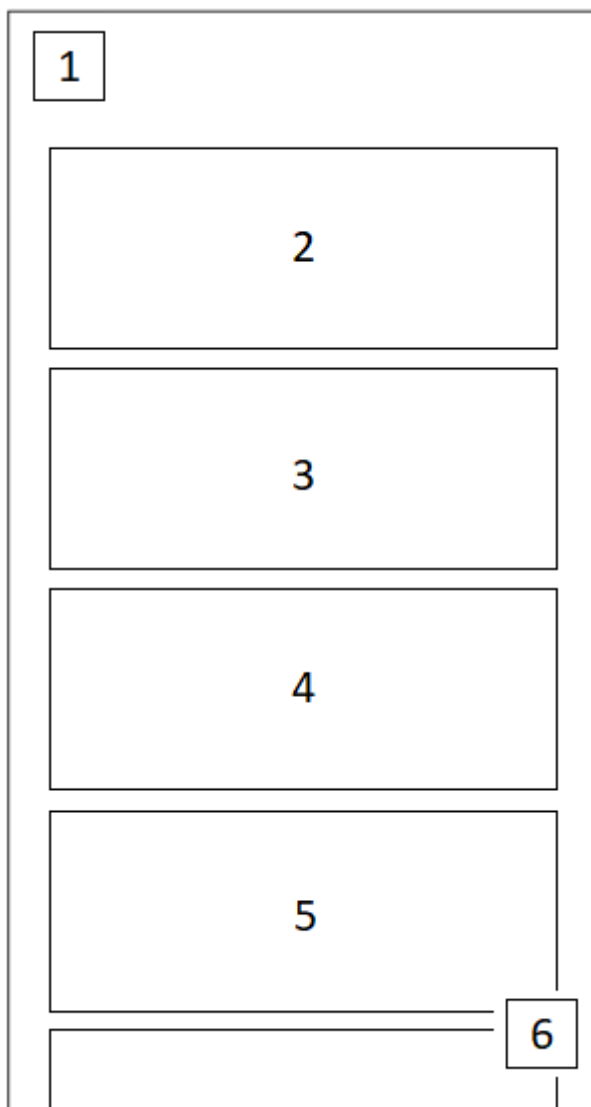
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman *Input* Data Pegawai aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman *input* data pegawai adalah:

1. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi nama tim pegawai
2. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi nama pegawai.
3. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi username pegawai.
4. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi password akun pegawai.
5. Berupa tombol dengan label “TAMBAH” yang bila ditekan akan mengunggah data yang telah diisi ke *database*.

c. Rancangan halaman data tim pegawai

Rancangan halaman data tim pegawai dapat dilihat pada Gambar 3.13 berikut.



Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Data Tim Pegawai Aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman data pegawai adalah:

1. Ikon berupa tiga garis yang jika ditekan akan memunculkan *drawer layout* yang berisi semua menu. Tujuannya sebagai alternatif navigasi.
2. Pada elemen nomor 2 dan juga 3, 4 dan 5 merupakan kartu yang berfungsi sebagai templat tata letak pada saat mengambil data dari *database* dan jika di klik akan membawa ke halaman detail data pegawai
3. Pada elemen nomor 6 terdapat “*Floating action button*” dengan ikon tanda “+” yang mana bila di tekan akan membuka halaman *input* data tim pegawai.

d. Rancangan halaman *input* data tim pegawai

Rancangan halaman *input* data tim pegawai dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut.

Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman *Input Data Tim Pegawai* aplikasi SIPJ

Elemen yang di tampilkan pada halaman *input data pegawai* adalah:

1. Berupa *text input layout* yang nantinya akan diisi dengan nama tim.
2. Elemen 2,3 dan 4 Berupa *text input layout* yang nantinya akan diisi dengan nama anggota.
3. Elemen 5 merupakan *button* dengan label “TAMBAH” yang bila di klik akan mengunggah data yang di *input* ke *database*.

3.1.2.3 Deployment, Delivery, and Feedback

Pengujian pada perancangan *prototype* iterasi kedua dilakukan dengan mempresentasikan semua halaman *prototype*, kemudian diminta umpan balik pada setiap halaman setelah memberikan penjelasan kepada klien. Pada iterasi ini tidak ada umpan balik berupa revisi dari klien dan hanya ada respon dengan perkataan baik dan lanjutkan.

3.1.3 Perancangan Iterasi Ketiga

Pada perancangan iterasi kedua ini melanjutkan pengembangan sistem yang dijelaskan sebagai berikut:

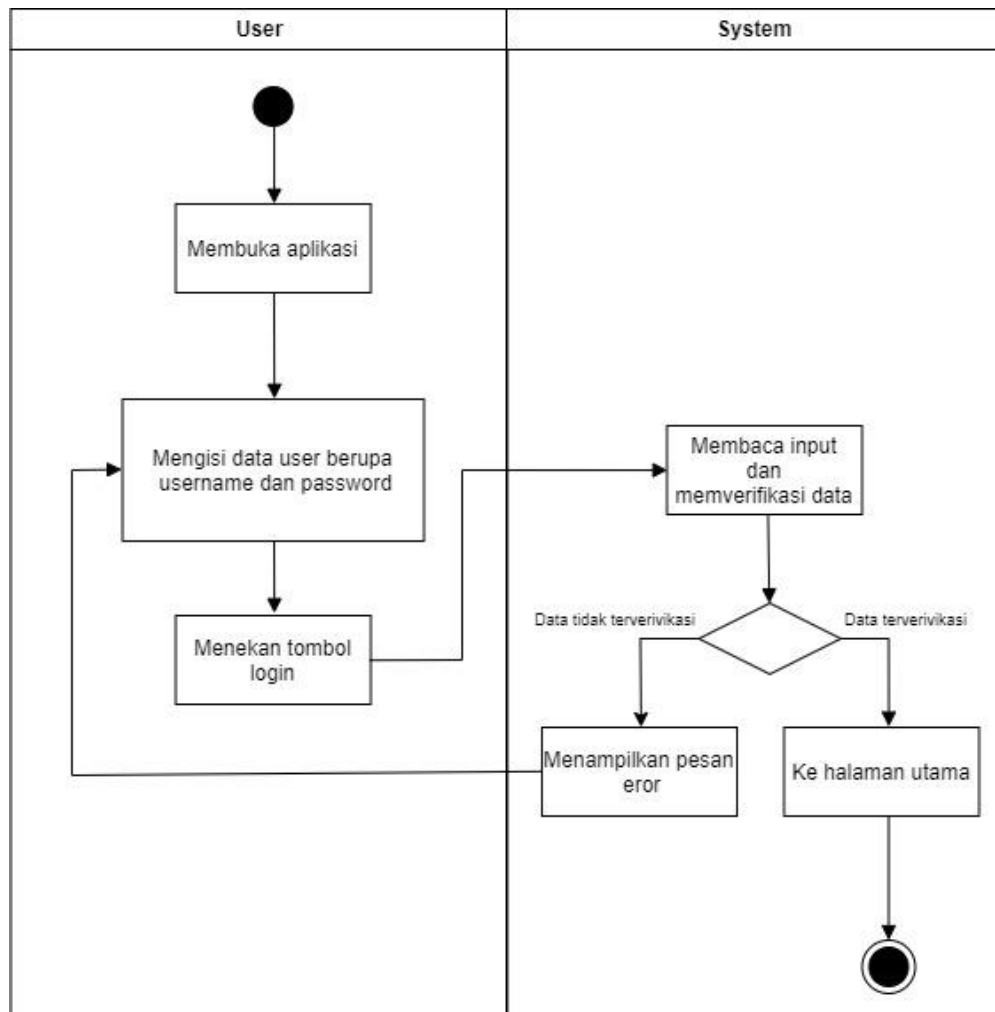
3.1.3.1 Quick plan and Modeling Quick design

a. Perancangan Activity Diagram

Perancangan desain sistem dilakukan dengan membuat *Unified Modeling Language* (UML) dengan format *activity diagram*, UML tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. Login

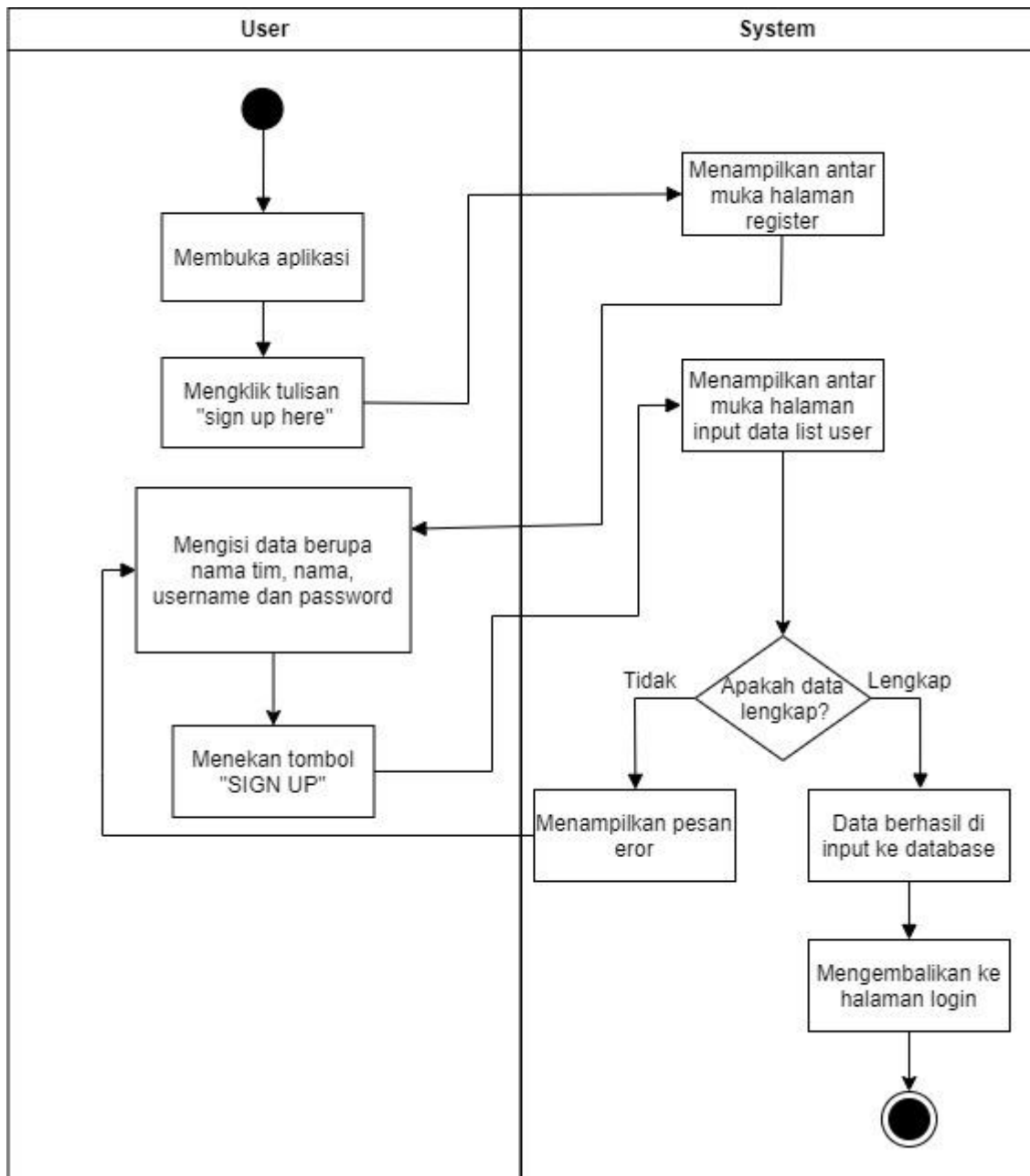
Activity diagram Login merupakan gambaran user dalam melakukan aktifitas berupa memasukkan data berupa *username* dan *password* yang sudah terdaftar di sistem. UML *login* dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.15 *Activity Diagram Login* Aplikasi SIPJ

2. Register

Activity diagram register merupakan gambaran pengguna dalam melakukan pendaftaran akun yang akan digunakan untuk mengakses sistem. UML *register* dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini.



Gambar 3.16 Activity Diagram Register Aplikasi SIPJ

3.1.3.2 Construction of Prototype

a. Rancangan halaman login

Rancangan halaman login dapat dilihat melalui Gambar 3.17 berikut.

The image shows a wireframe of a login page layout. It consists of a large rectangular container. Inside the container, there are three elements arranged vertically and centered horizontally. Element 1 is a wide, shallow rectangular box. Element 2 is another wide, shallow rectangular box, identical in size and shape to element 1. Element 3 is a smaller, rounded rectangular button. The numbers 1, 2, and 3 are centered within their respective boxes.

Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Halaman *Login* Aplikasi SIPJ

Elemen yang ditampilkan pada halaman utama adalah:

1. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi *username*.
 2. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi *password*.
 3. Berupa tombol dengan label “LOGIN” yang bila ditekan akan meneruskan ke halaman utama jika data yang diisi benar.
- b. Rancangan halaman *register*

Rancangan halaman *register* dapat dilihat melalui Gambar 3.18 berikut.

The diagram shows a vertical stack of five rectangular input fields within a larger container. The fields are numbered 1 through 5. Fields 1, 2, 3, and 4 are grouped together at the top, while field 5 is positioned lower down, representing a 'SIGN UP' button.

Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Halaman *Register* Aplikasi SIPJ

Elemen yang ditampilkan pada halaman utama adalah:

1. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi nama tim.
2. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi nama.
3. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi *username*.
4. Berupa *text input layout* yang nantinya akan digunakan untuk mengisi *password*.
5. Berupa tombol dengan label “SIGN UP” yang bila ditekan akan meng-*input* data ke *database* dan mengembalikan ke halaman *login*

3.1.3.3 *Deployment, Delivery, and Feedback*

Pengujian pada perancangan *prototype* iterasi ketiga dilakukan dengan mempresentasikan semua halaman *prototype*, kemudian diminta umpan balik pada setiap halaman setelah memberikan penjelasan kepada klien. Pada iterasi ini tidak ada umpan balik berupa revisi dari klien dan hanya ada respon dengan perkataan baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Antarmuka

Antarmuka pengguna atau biasa disebut dengan *user interface* adalah bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna. Antarmuka pengguna juga dapat diartikan sebagai kendali yang digunakan untuk memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem.

Terdapat delapan tampilan antarmuka pada aplikasi SIPJ yaitu halaman *login*, halaman utama, halaman data rambu, halaman *input* data rambu, halaman data pegawai, halaman *input* data pegawai, halaman data tim pegawai, halaman *input* data tim pegawai

4.1.1 Halaman *login*

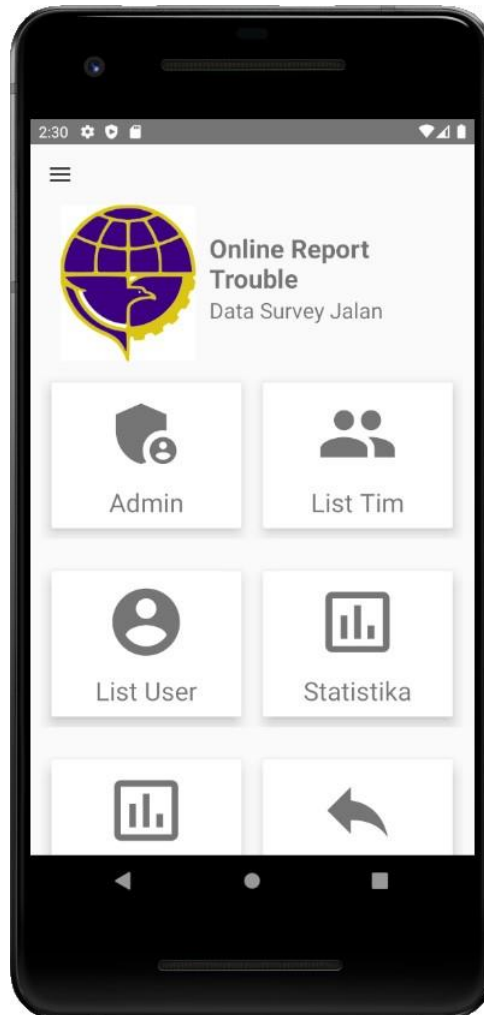
Gambar 4.1 di bawah merupakan halaman pertama yang akan terlihat ketika aplikasi dibuka. Di halaman ini *user* akan memasukkan data *username* dan *password* yang sudah terdaftar untuk dapat mengakses aplikasi lebih lanjut.



Gambar 4.1 Halaman *Login* Aplikasi SIPJ

4.1.2 Halaman utama

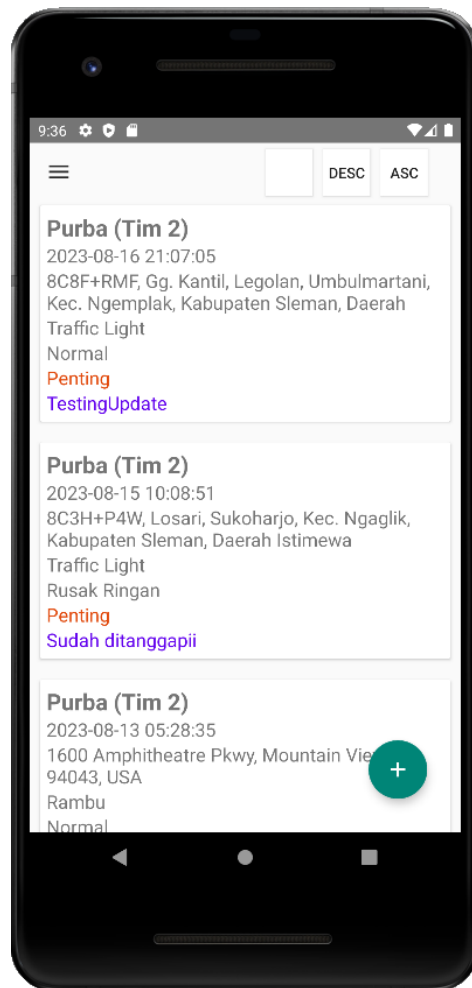
Gambar 4.2 di bawah merupakan halaman utama atau biasa disebut beranda adalah halaman yang menampilkan dan menghubungkan *user* ke semua unit.



Gambar 4.2 Halaman utama aplikasi SIPJ

4.1.3 Halaman data rambu

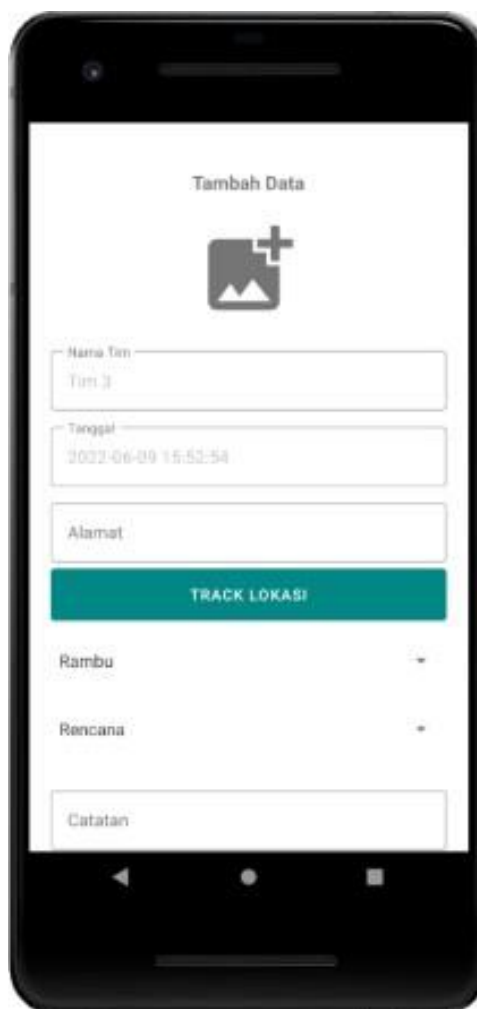
Gambar 4.3 di bawah adalah halaman yang menampilkan laporan data perlengkapan jalan yang telah dimasukkan oleh pegawai.




Gambar 4.3 Halaman data rambu aplikasi SIPJ

4.1.4 Halaman *input* data rambu

Gambar 4.4 di bawah merupakan halaman yang berisi isian yang harus diisi sepenuhnya kecuali catatan. Isian pada halaman tambah data terdiri dari foto, nama tim, tanggal, alamat, jenis rambu, status, dan catatan.



Tambah Data



Nama Tim
Tim 3

Tanggal
2022-06-09 15:52:54

Alamat

TRACK LOKASI

Rambu

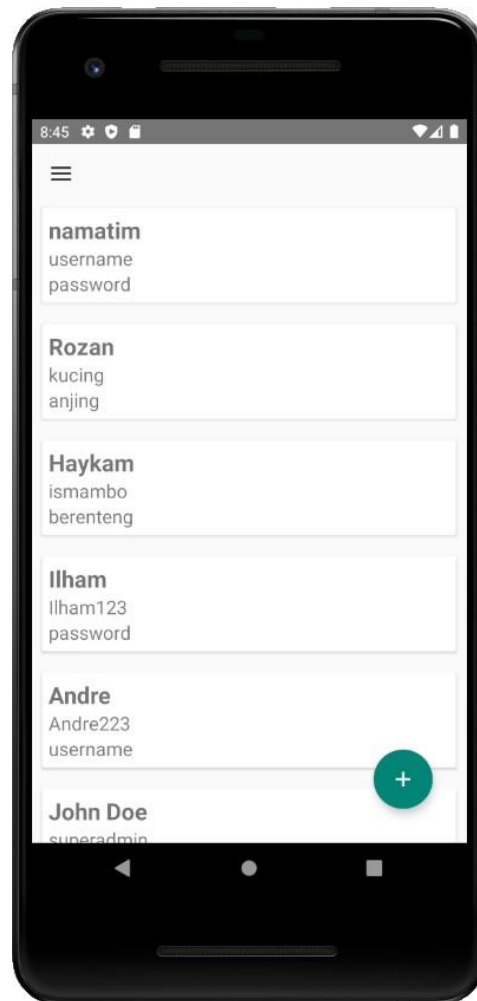
Rencana

Catatan

Gambar 4.4 Halaman tambah data aplikasi SIPJ

4.1.5 Halaman data pegawai

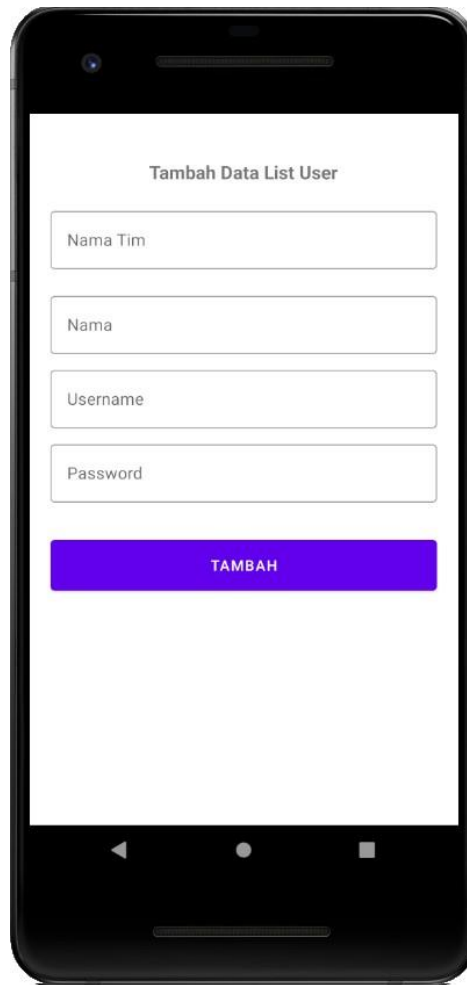
Gambar 4.5 di bawah adalah halaman yang berisi data-data pegawai yang sudah terdaftar.



Gambar 4.5 Halaman data pegawai aplikasi SIPJ

4.1.6 Halaman *input* data pegawai

Gambar 4.6 di bawah merupakan halaman yang berisi isian yang harus diisi untuk menyimpan data pegawai ke *database*.

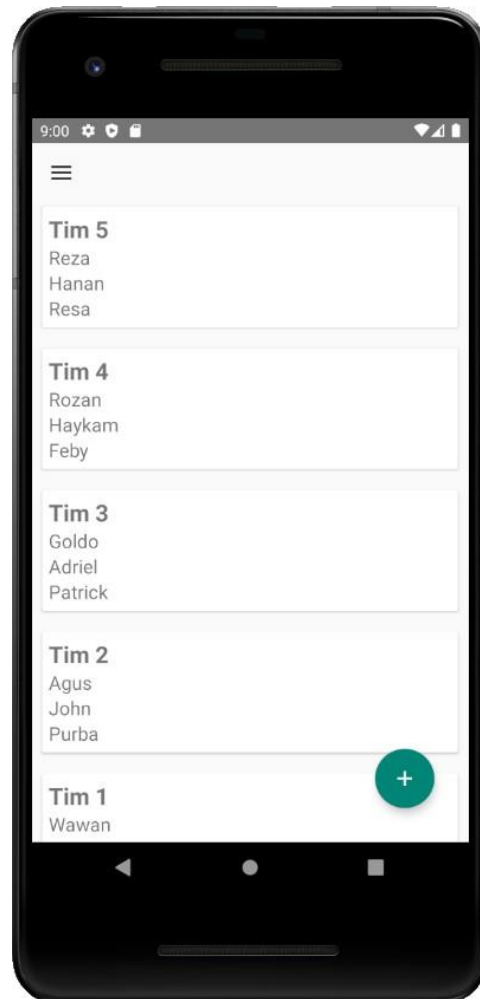


The image shows a mobile application interface for adding user data. The screen is titled "Tambah Data List User". It features four text input fields stacked vertically, labeled "Nama Tim", "Nama", "Username", and "Password". Below these fields is a prominent blue button with the text "TAMBAH" in white capital letters. The interface is displayed on a black smartphone frame with a white background.

Gambar 4.6 Halaman *input* data pegawai aplikasi SIPJ

4.1.7 Halaman data tim pegawai

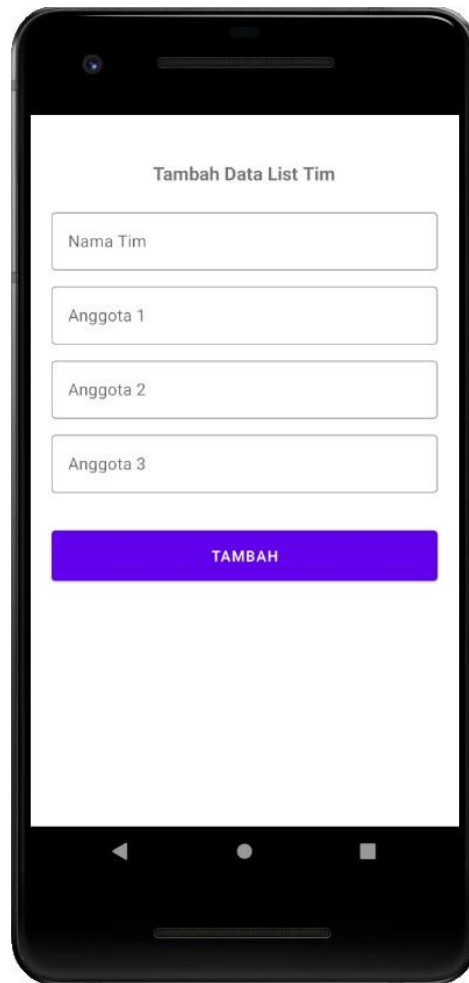
Gambar 4.7 di bawah merupakan halaman yang berisi data-data tim pegawai yang sudah terdaftar.



Gambar 4.7 Halaman data tim pegawai aplikasi SIPJ

4.1.8 Halaman *input* data tim pegawai

Gambar 4.8 di bawah merupakan halaman yang berisi isian yang harus diisi untuk menyimpan data tim pegawai ke *database*.



The image shows a mobile application interface for adding team data. The screen is titled "Tambah Data List Tim". It features four text input fields stacked vertically, labeled "Nama Tim", "Anggota 1", "Anggota 2", and "Anggota 3". Below these fields is a prominent purple button with the text "TAMBAH" in white capital letters. The interface is displayed on a black smartphone frame with standard Android navigation icons at the bottom.

Gambar 4.8 Halaman *input* data tim pegawai aplikasi SIPJ

4.2 Pengujian

Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi berperilaku sudah sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.1 Pengujian Black Box

Tahap pengujian fungsional menggunakan *black box testing*. Tahapan ini akan menguji *unit-unit* yang terdapat di dalam aplikasi. Apakah *unit-unit* tersebut dapat berjalan dengan normal atau tidak?. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box Testing Aplikasi SIPJ

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar, kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> = "ccroom" <i>Password</i> = "kodok123"	Berhasil <i>login</i>	Sesuai	Normal
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang belum terdaftar, kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> = "kodok123" <i>Password</i> = "admin"	Error " <i>Username</i> tidak terdaftar"	Sesuai	Normal
Memasukkan semua data laporan, kemudian klik tombol tambah	Foto = "abc.jpg" Nama Tim = "Tim 3" Tanggal = "2022-06-14 20:43:11" Alamat = "UII" Fasilitas = "Rambu" Status = "Normal" Catatan = "normal"	Laporan berhasil ditambah	Sesuai	Normal
Tidak memasukkan foto saat menambah laporan, kemudian klik tombol tambah	Foto = "" Nama Tim = "Tim 3" Tanggal = "2022-06-14 20:43:11" Alamat = "UII" Fasilitas = "Rambu" Status = "Normal" Catatan = "normal"	Error " <i>Please select an image</i> "	Sesuai	Normal

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, diketahui bahwa semua *unit* yang terdapat pada SIPJ dapat

berjalan secara normal.

4.2.2 Pengujian efisiensi

Tahap pengujian efisiensi dilakukan dengan menguji kecepatan akses SIPJ android dan membandingkannya dengan kecepatan akses SIPJ *web* menggunakan satuan ukur detik. Proses pengujian dilakukan secara manual menggunakan *stopwatch*, Satu persatu objek diuji dan diukur kecepatannya. Objek pengujian yaitu *login*, memuat halaman, *upload* gambar, *input* alamat vs *track* lokasi, penyimpanan ke *database* dan pembukaan aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan 4.10.



Gambar 4.9 Hasil pengujian efisiensi 1 aplikasi SIPJ

1. Login

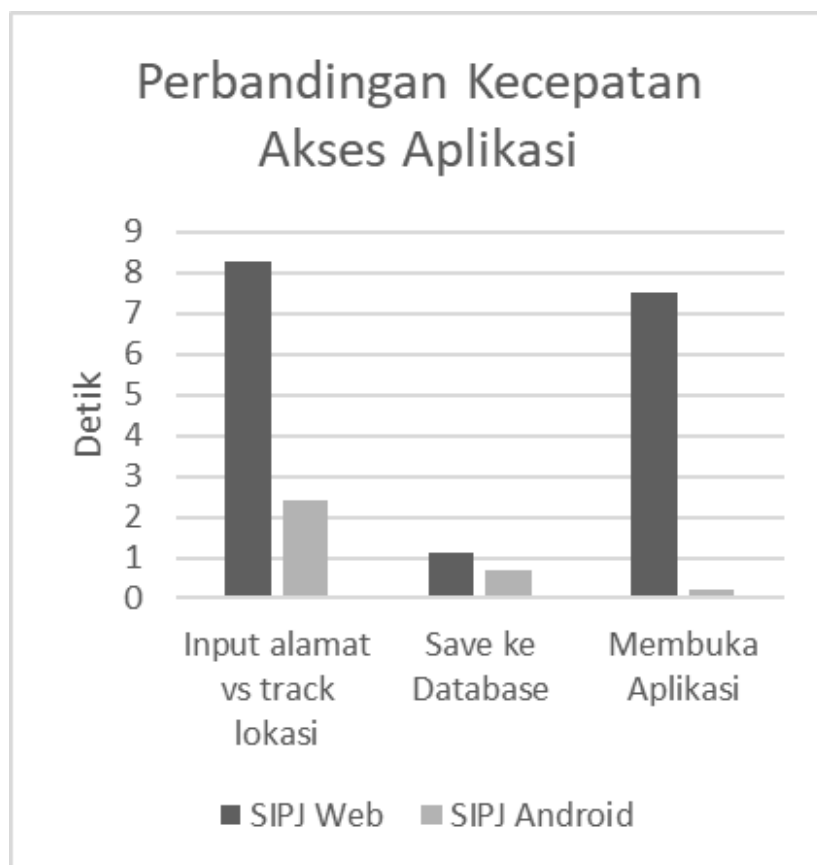
SIPJ *web* memperoleh kecepatan akses 8,4 detik, berbeda signifikan dengan SIPJ android dengan waktu kecepatan akses 0,2 detik. SIPJ android memiliki waktu akses yang sangat sedikit karena memiliki fitur *auto login* sedangkan pada SIPJ *web* harus menetik manual informasi *login user*.

2. Memuat halaman

Bagian ini akan membandingkan seberapa cepat masing-masing aplikasi berpindah dari halaman satu ke halaman selanjutnya di aplikasi tersebut. SIPJ *web* memperoleh waktu 2 detik sedangkan SIPJ android memperoleh waktu 0,3 detik

3. Upload Gambar

Pada *upload* gambar, SIPJ android memiliki waktu kecepatan akses signifikan lebih cepat (0,8 detik) dibandingkan dengan SIPJ *web* (5,5 detik). Hal ini dapat terjadi karena pada SIPJ android, gambar yang di ambil melalui aplikasi akan dikompres terlebih dahulu sebelum di *upload*. Deviasi kecepatan akses pada bagian *upload* gambar dapat dipengaruhi oleh kecepatan internet dan kualitas kamera pada *smartphone*. Jika kualitas kamera yang digunakan tidak terlalu bagus, maka gambar yang diperoleh akan mempunyai ukuran data yang lebih kecil. Hal ini dapat mengurangi waktu bagian *upload* gambar pada sistem SIPJ *web*.



Gambar 4.10 Hasil pengujian efisiensi 2 aplikasi SIPJ

4. *Input alamat vs track lokasi*

SIPJ android memiliki waktu kecepatan akses signifikan lebih cepat (2,5 detik) dibandingkan dengan SIPJ *web* (8,3 detik). Hal ini dikarenakan SIPJ android memiliki fitur *track lokasi* yang dapat membantu dalam proses penulisan alamat pada saat mengisi data perlengkapan jalan. Fitur ini membuat data alamat akan menjadi lebih rapi dan konsisten, yang dimaksud dengan konsisten di sini adalah tidak jarang ditemukan petugas hanya menulis nama jalannya saja, hal ini dapat dihindari dengan menggunakan fitur *track lokasi* pada SIPJ android yang otomatis akan menulis secara akurat nama jalan, kelurahan, dan kecamatan lokasi petugas sedang berada.

5. *Save ke database*

Pada bagian ini mengukur kecepatan akses menyimpan data ke *database*. SIPJ android memiliki kecepatan akses 0,7 detik sedangkan SIPJ *web* memiliki kecepatan akses 1,1 detik.

6. *Membuka aplikasi*

Bagian ini mengukur kecepatan akses dalam membuka aplikasi. SIPJ android memiliki kecepatan akses 0,2 detik dan SIPJ *web* memiliki kecepatan akses 7,5 detik. Deviasi

kecepatan akses pada bagian ini dapat dipengaruhi oleh *browser* yang digunakan dan kecepatan internet.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Efisiensi Aplikasi SIPJ

No	Nama Aktivitas	Web (detik)	Mobile (detik)
1	Login	8,4	0,2
2	Memuat halaman utama	2,0	0,3
3	Upload gambar	5,5	0,8
4	Input alamat	8,3	2,5
5	Save ke database	1,1	0,7
6	Membuka aplikasi	7,5	0,2

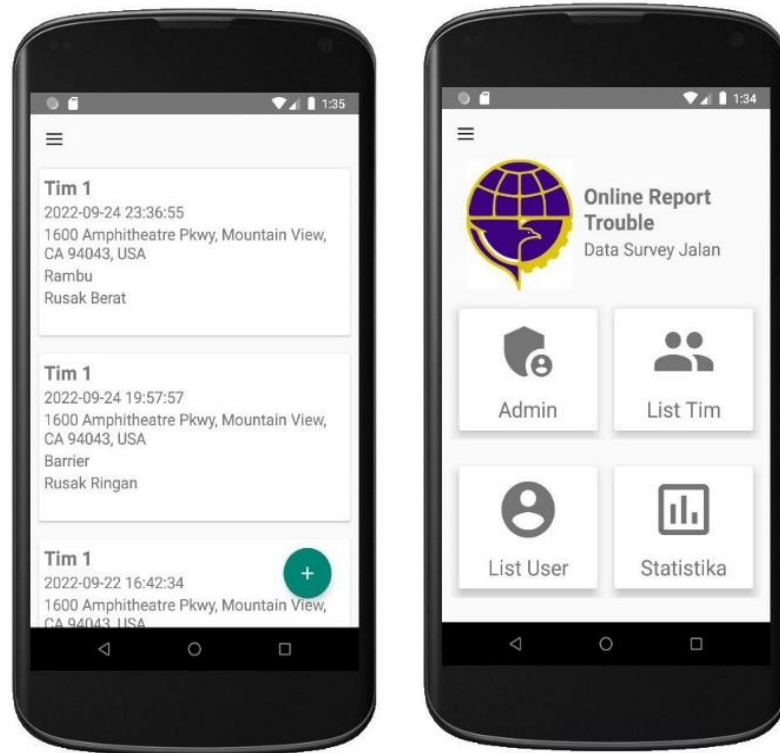
Berdasarkan pengujian efisiensi diketahui bahwa SIPJ android lebih efisien dari sisi kecepatan akses dibandingkan dengan SIPJ *web*. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah mencapai tujuannya yakni berhasil membangun aplikasi SIPJ berbasis android yang efisien. Dengan demikian penerapan SIPJ android ini dapat membantu kerja bagian perlengkapan jalan Dinas Kota Banjarmasin

4.2.3 Pengujian kompatibilitas

Pengujian Kompatibilitas fokus kepada non-fungsional, bertujuan untuk menguji perangkat lunak apakah mampu berjalan dengan normal pada banyak *device*. Pengujian akan dilakukan menggunakan *emulator* bawaan Android Studio dan POCO X3 Pro. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.11, 4.12, 4.13, dan 4.14.

4.2.3.1 Nexus 4

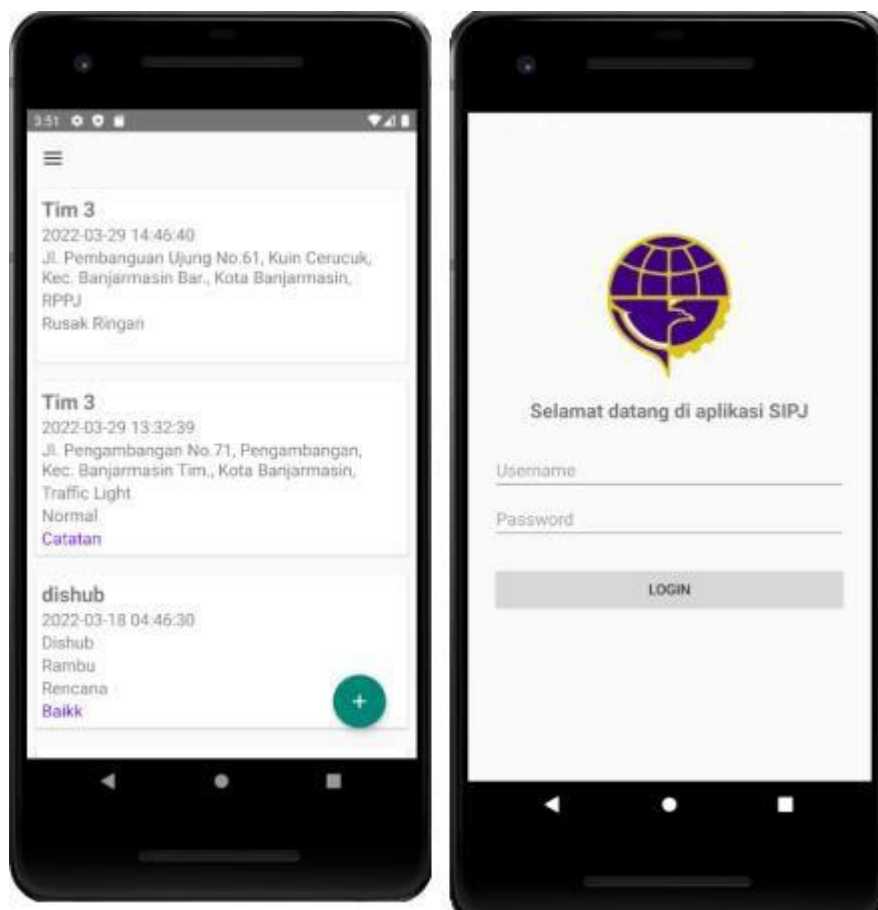
Nexus 4 merupakan *smartphone* merk LG yang dirilis pada 13 November 2012. Pada pengujian menggunakan *device* Nexus 4 ini menggunakan Android Oreo 8.1 yang dirilis pada Agustus 2017. Pada *device* ini semua fitur berjalan dengan lancar dan memiliki kecepatan *graddle build* 578 milidetik.



Gambar 4.11 Nexus 4 saat menjalankan aplikasi SIPJ

4.2.3.2 Pixel 2

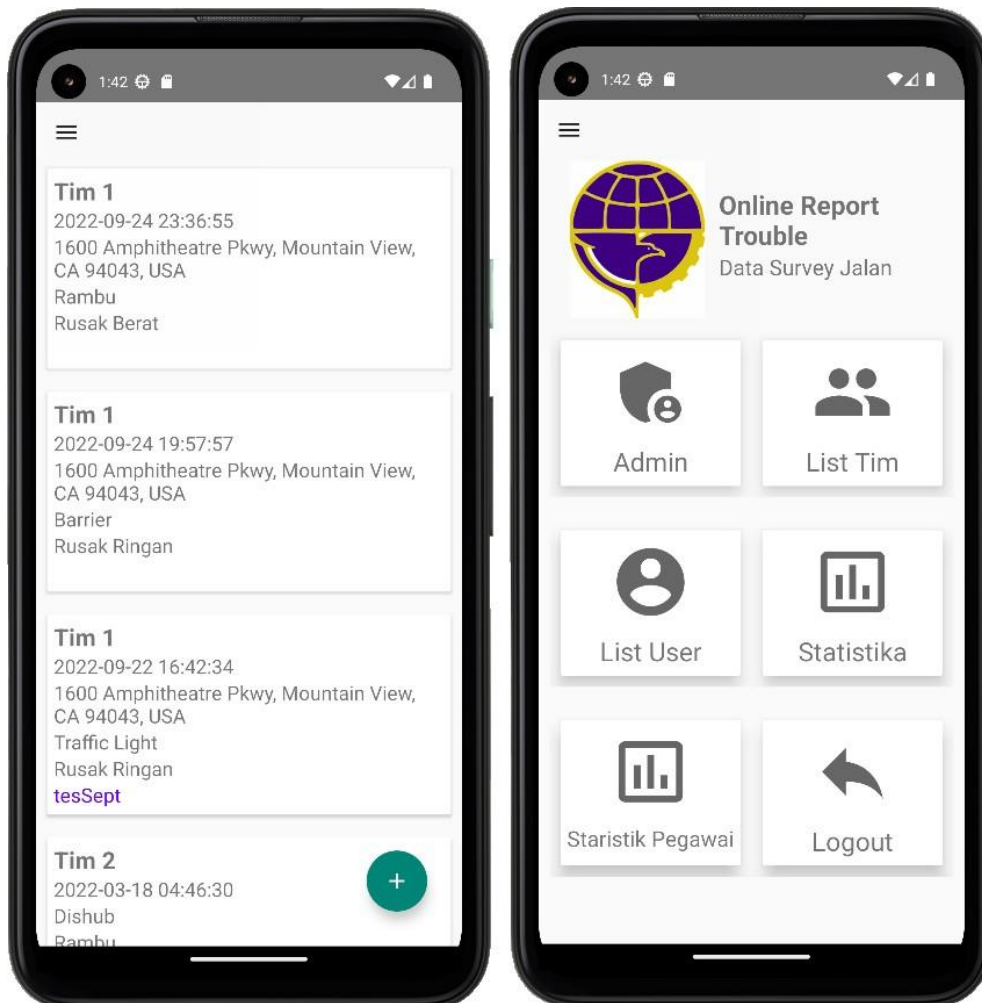
Pixel 2 merupakan *smartphone* merek Google yang dirilis pada 17 Oktober 2017. Pada pengujian *device* Pixel 2 ini menggunakan Android 11 *Red Velvet Cake* yang dirilis pada 8 September 2020. Semua fitur dapat berjalan dengan lancar pada Pixel 2 dan memiliki kecepatan *gradle build* 504 milidetik.



Gambar 4.12 Pixel 2 saat menjalankan aplikasi SIPJ

4.2.3.3 Pixel 4a

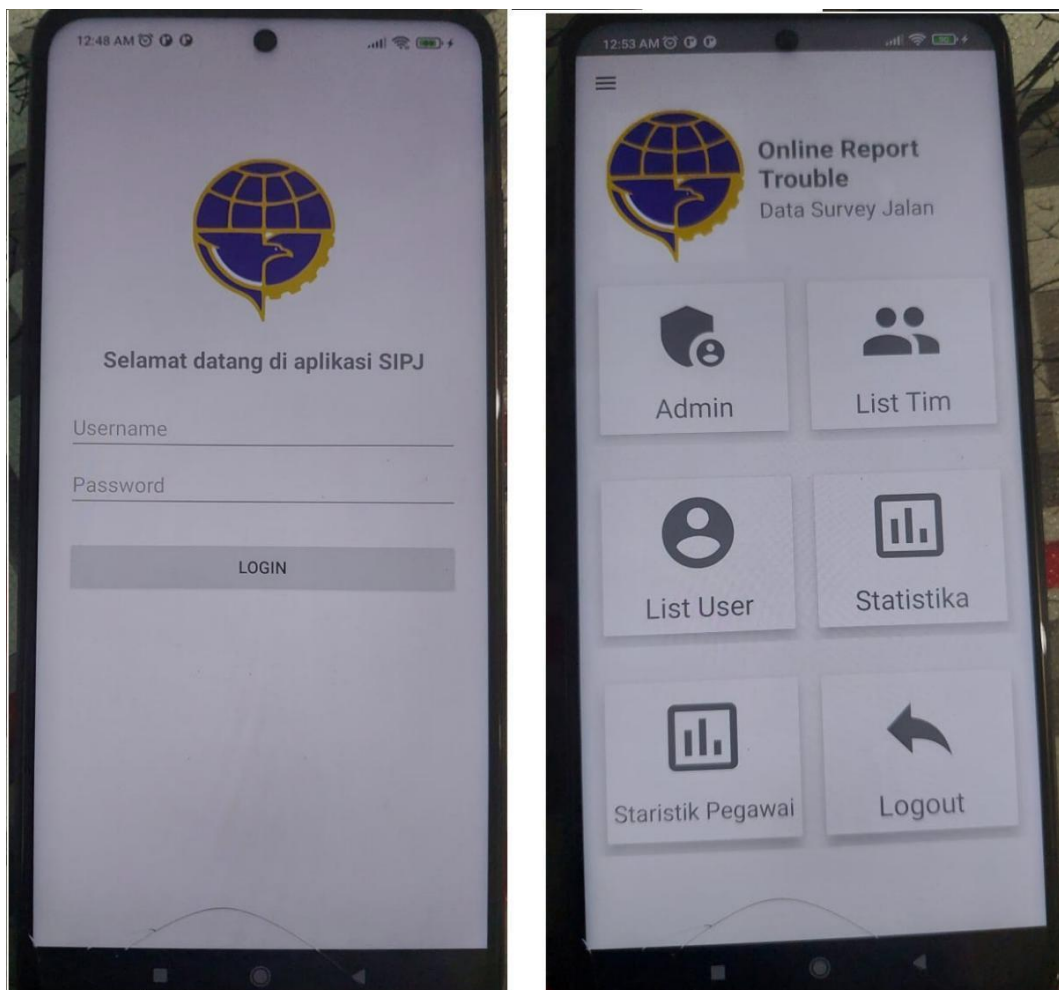
Pixel 4a merupakan *smartphone* merk Google yang dirilis pada 3 Oktober 2020. Pada pengujian *device* Pixel 4a ini menggunakan Android 13 Tiramisu yang dirilis pada 10 Februari 2022. Pada Pixel 4a semua fitur berjalan dengan lancar dan emiliki kecepatan *gradle build* secepat 431 milidetik.



Gambar 4.13 Pixel 4a saat menjalankan aplikasi SIPJ

4.2.3.4 Poco X3 Pro

Poco X3 Pro adalah *smartphone* merk Xiaomi yang dirilis pada Oktober 2020. Pada pengujian *device* Poco X3 Pro ini menggunakan Android 11 *Red Velvet Cake* yang dirilis pada 8 September 2020. Pada *device* ini semua fitur berjalan dengan lancar dan memiliki kecepatan *graddle build* 603 milidetik.



Gambar 4.14 Poco X3 Pro saat menjalankan Aplikasi SIPJ

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kompatibilitas Aplikasi SIPJ

No	Nama Device	Versi Android	Kecepatan
1	Nexus 4	Android 8.1	578ms
2	Pixel 2	Android 11	504ms
3	Pixel 4a	Android 13	431ms
4	Poco X3 Pro	Android 11	603ms

Dari pengujian kompatibilitas yang dilakukan di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi SIPJ dapat berjalan di *device* yang berbeda beda sehingga memenuhi tujuan uji kompatibilitas yang mana perangkat lunak mampu berjalan dengan normal pada banyak *device*.

4.3 Kendala Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis mengalami kendala dalam pelaksanaannya, seperti dalam proses pengembangan diharuskan berkali-kali. Riset sambil magang membuat proses dokumentasi menjadi sulit. Pada waktu ujian sudah tidak memiliki akses terhadap *web*

dinas perhubungan kota Banjarmasin dikarenakan waktu magang telah berakhir dan juga kurangnya masukan dari klien disaat pengembangan aplikasi.

BAB V

KESIMPULAN

5.2 Kesimpulan

Aplikasi berbasis *web* pada Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin dinilai kurang efisien, karena waktu yang diperlukan untuk memuat halaman *website* yang lama. Maka dari itu aplikasi berbasis android ditawarkan oleh peneliti sebagai solusi alternatif. Aplikasi berbasis android ini membuat pegawai Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin bagian perlengkapan jalan tidak harus lagi membuka *browser* untuk melaporkan keadaan perlengkapan jalan di lapangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa SIPJ android terbukti lebih efisien dibandingkan dengan SIPJ berbasis *web*. Penelitian ini telah berhasil menjawab permasalahan dan mencapai tujuannya yakni dihasilkannya SIPJ android yang efisien dan bisa berjalan dengan baik di banyak platform.

5.1 Saran

Penelitian selanjutnya yang dapat dikerjakan (*future work*) adalah perlunya pengembangan SIPJ dengan menambahkan menu pendataan kerusakan jalan dan melakukan *product increment*. Selain itu, meskipun android masih menguasai pasar pada tahun 2022, akan tetapi *smartphone* dengan basis iOS mengalami peningkatan dari masa ke masa. Hal tersebut membuat pengembangan sistem dengan basis iOS tidak kalah penting. Maka dari itu penulis menyarankan *software* dengan basis iOS juga diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, & Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Orbit Station). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(2), 64-70.
- Aryasworo, W. V., Aknuranda, I., & Pramono, D. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Pencatatan dan Pemantauan Distribusi Surat Masuk dan Surat Keluar dengan Pendekatan Berorientasi Objek (Studi Kasus : Detasemen A Pelopor Satbrimob Polda Jatim). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(4), 1534-1541.
- Fahmi, M. D., Az-Zahra, H. M., & Dewi, R. K. (2018). Perbaikan Usability Aplikasi Pemensanan Tiket Bioskop Menggunakan Metode Usability Testing dan USE Questionnaire. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(12), 6653-6660.
- Faiqoturrohmah, H., & Aji, S. (2020). Sistem Informasi Layanan Pengaduan Kerusakan Jalan Berbasis Geographic Information System. *Informatika Universitas Pradita*, V(1), 1-10.
- Fajarudin, Zamzami, & Lisnawita (2020). Aplikasi Pengaduan Kerusakan Rambu-Rambu Lalu Lintas Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Siak. *SEMASTER*, 1(1), 140-148.
- Faqih, H., Rifai, Z., & Faiqoturrohmah, H. (2020). GIS dan Pengaduan Perlengkapan Jalan Raya (SIGRA) DISHUB Kabupaten Tegal. *Jurnal Sains dan Manajeleme*n, 8(1), 84-92.
- Ibrahim, W. H., & Maita, I. (2017). Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis Web pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 3(2), 17-22.
- Jan, S. R., Shah, T. U. S., Johar, Z. U., Shah, Y., & Khan, F. (2016). An Innovative Approach to Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies. *IJRSET*, 2(2), 682-689.
- Kusuma, R. A., Sholva, Y., & Nyoto, R. D. (2020). Aplikasi Peringatan Rambu Lalu Lintas dengan Metode Location Based Service Berbasis Mobile. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 8(3) 220-238

- Lazareska, L., & Kire, J. (2017). Analysis of the Advantages and Disadvantages of Android and iOS Systems and Converting Applications from Android to IOS Platform and Vice Versa. *American Journal of Software Engineering and Applications*, 6(5), 116-120.
- Madyatmadja, E. D. (2021, Desember 8). Management Information System [Halaman Web]. Diakses dari <https://sis.binus.ac.id/2021/12/08/management-information-system/>
- Malik, M., & Patel, T. (2016). Database security-attacks and control methods. *International Journal of Information*, 6(1/2), 175-183.
- Nugroho, S. A., Butar, B. B., & Mariskhana, K. (2019). Sistem Informasi Kegiatan Kemahasiswaan Berbasis Mobile pada Institut Sains dan Teknologi Pradita. *Jurnal Inovasi Informatika*, IV(2), 9-18.
- Olivya, M., & Ilham (2017). Sistem Informasi Pemasaran Hasil Pertanian Berbasis Android. *Jurnal Inspiration*, 7(1), 60-69.
- Pemerintah Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan
- Peraturan Pemerintah RI, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang perubahan kedua atas undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan. 2022.
- Sari, A. M. (2022, Februari 17). Apa itu Bahasa Pemrograman dan 5 Contoh Bahasa Pemrograman [Halaman Web] Diakses dari <https://fikti.umsu.ac.id/apa-itu-bahasa-pemrograman-dan-5-contoh-bahasa-pemrograman/>
- Siswidiyanto, Munif, A., Wijiyanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi Rumah Kontrakan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Prototipe. *Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(1), 16-23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i1.64>
- Tahel, F., & Ginting, E. (2019). Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Pahlawan Nasional untuk Meningkatkan Rasa Nasionalis Berbasis Android. *TEKNOMATIKA*, 9(2), 113-120.
- Tandika, B. (2021, September 29). Apa itu Bahasa Pemrograman Java? Ini Penjelasanannya [Halaman web]. Diakses dari <https://glints.com/id/lowongan/bahasa-pemrograman-java/#.Y5oWnXZBxhE>
- Taylor, A. G. (2019). *SQL For Dummies* (edisi kesembilan). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

- Valade, J. (2010). *PHP & MySQL For Dummies* (edisi keempat). Hoboken, NJ: Wiley Publishing, Inc.
- Yanto, B. (2013). Perancangan Aplikasi Online 'JOGJA PEDULI' Berbasis Mobile Untuk Penjaringan Aspirasi Publik Terhadap Infrastruktur Sarana dan Prasarana Jalan Dalam Perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta. *JURNAL DASI*, 14(2) 25-31
- Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. (2018). *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

LAMPIRAN