

**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI  
ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN  
BELITUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Diploma IV  
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat



Diajukan Oleh:

**FAIRUZ AFSAL**

**1801084**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT  
BEKASI  
2022**



**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM  
INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS  
*SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**FAIRUZ AFSAL**

**NOTAR: 18.01.084**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TRANSPORTASI DARAT  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**

**BEKASI**

**2022**



**LEMBAR PERSETUJUAN**  
MENGIKUTI SEMINAR AKHIR SKRIPSI

**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI  
ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN  
BELITUNG**

Disusun Oleh:

**FAIRUZ AFSAL**

**NOTAR: 18.01.084**

Disetujui untuk diajukan pada  
Seminar Akhir Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat  
Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING

**Subarto, ATD., M.M.**

**NIP : 19660108 198903 1 005**

DOSEN PEMBIMBING

**Drs. Aan Sunandar, M.M.**

**NIP : 19611009 198203 1 003**

Ditetapkan di: Bekasi

Tanggal : 26 Juli 2022

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI  
ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN  
BELITUNG**

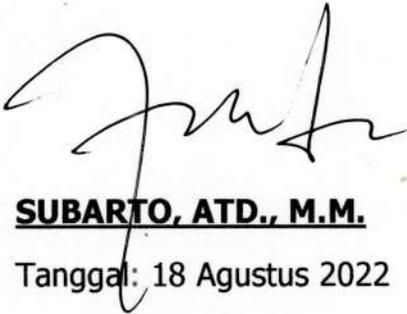
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**FAIRUZ AFSAL**

**Nomor Taruna: 18.01.084**

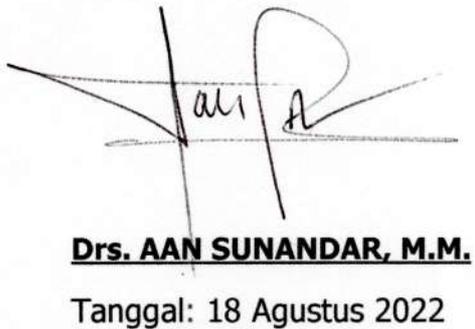
Telah Disetujui oleh:

**PEMBIMBING I**



**SUBARTO, ATD., M.M.**  
Tanggal: 18 Agustus 2022

**PEMBIMBING II**



**Drs. AAN SUNANDAR, M.M.**  
Tanggal: 18 Agustus 2022

**SKRIPSI**  
**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI**  
**ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN**  
**BELITUNG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

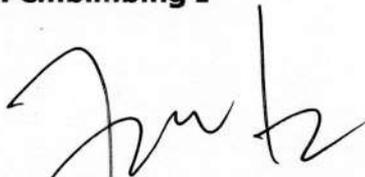
Oleh:

**FAIRUZ AFSAL**

**Nomor Taruna: 18.01.084**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI**  
**PADA TANGGAL 08 AGUSTUS 2022**  
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Pembimbing I**

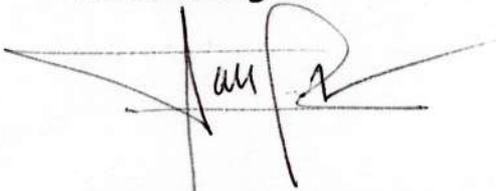


**SUBARTO, ATD., M.M.**

**NIP. 19660108 198903 1 005**

Tanggal: 18 Agustus 2022

**Pembimbing II**



**Drs. AAN SUNANDAR, M.M.**

**NIP. 19611009 198203 1 003**

Tanggal: 18 Agustus 2022

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT POLITEKNIK  
TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD

BEKASI, 2022

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN**  
**UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG**

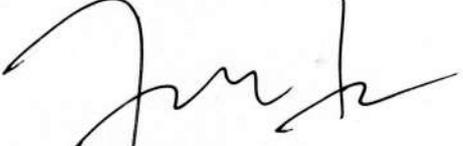
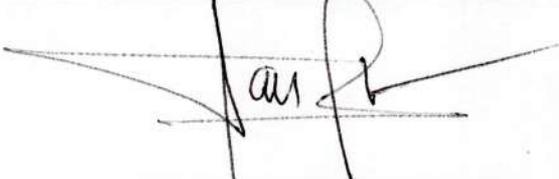
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**FAIRUZ AFSAL**  
**Notar: 18.01.084**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.

**Pada Tanggal: 08 Agustus 2022**

**DEWAN PENGUJI**

 <b><u>TORANG HUTABARAT, ATD, MM.</u></b> <b>NIP. 19630611 198303 1 002</b>	 <b><u>Dr. Ir. NICO D. DJAJASINGA, M.Sc, IPM.</u></b> <b>NIP. 19571118 198303 1 002</b>
 <b><u>SUBARTO, ATD, MM.</u></b> <b>NIP. 19660108 198903 1 005</b>	 <b><u>Drs. AAN SUNANDAR, MM.</u></b> <b>NIP. 19611009 198203 1 003</b>

MENGETAHUI,

**KETUA PROGRAM STUDI**  
**SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

  
**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc. MT.**  
**NIP. 19880101 200912 2 002**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : FAIRUZ AFSAL**

**Notar : 18.01.084**

**Tanda Tangan**

**:**

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, positioned to the right of the 'Tanda Tangan' label.

**Tanggal : 19 JULI 2022**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FAIRUZ AFSAL

Notar : 18.01.084

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 19 Juli 2022

Yang Menyatakan



FAIRUZ AFSAL

## **ABSTRAKSI**

# **PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG**

**OLEH: FAIRUZ AFSAL**

**NOTAR: 1801084**

Di Kabupaten Belitung, informasi mengenai angkutan umum sangat sulit didapatkan. Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung memiliki brosur mengenai informasi rute bus sekolah dan *Bus Rapit Transit* (BRT), akan tetapi hal tersebut tidaklah berpengaruh karena jumlah brosur yang terbatas sehingga tidak semua orang dapat memperoleh informasi tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatlah aplikasi yang berisikan sistem informasi angkutan umum di Kabupaten Belitung yang berbasis *smartphone*. Tujuan dari aplikasi tersebut adalah untuk meningkatkan minat masyarakat serta memberikan informasi kepada pengguna mengenai jadwal operasional angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung, tarif atau biaya perjalanan, data angkutan umum yang beroperasi, rute angkutan umum yang beroperasi, posisi terkini angkutan umum, data pengemudi beserta nomor telepon yang bisa dihubungi, serta fitur *complaint*/keluhan yang dapat diajukan pelanggan kepada operator bus.

Adapun aplikasi yang dibuat menggunakan *Software* pendukung, yaitu *Android Studio* dengan proses *Coding* menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin*. Aplikasi yang dibuat haruslah mempertimbangkan kemudahan dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi (*User Friendly*) sehingga aplikasi bisa digunakan dan diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di Kabupaten Belitung.

**Kata Kunci:** Aplikasi, *Smartphone*, *Android Studio*, Kabupaten Belitung

**ABSTRACTION**  
**PLANNING FOR DEVELOPMENT OF PUBLIC TRANSPORT**  
**INFORMATION SYSTEM APPLICATION BASED ON SMARTPHONE**  
**IN BELITUNG DISTRICT**

**BY: FAIRUZ AFSAL**

**CADET NUMBER: 1801084**

*In Belitung Regency, information about public transportation is very difficult to obtain. The Belitung Regency Transportation Agency has brochures regarding school bus and Bus Rapid Transit (BRT) route information, but this has no effect because the number of brochures is limited so not everyone can get this information.*

*To overcome this problem, an application that contains a smartphone-based public transportation information system in Belitung Regency is made. The purpose of the application is to increase public interest and provide information to users regarding the operational schedule of public transportation operating in Belitung Regency, travel fares or costs, data on public transportation in operation, operating public transportation routes, current position of public transportation, driver data along with a telephone number that can be contacted, as well as a complaint feature that customers can submit to the bus operator.*

*The applications are made using supporting software, namely Android Studio with the Coding process using the Kotlin programming language. Applications made must consider the ease and convenience of users in using the application (User Friendly) so that the application can be used and accessed by all levels of society in Belitung Regency.*

**Keywords:** *Application, Smartphone, Android Studio, Belitung Regency*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG”**. Adapun penyusunan ini dimaksudkan guna menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat pada Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Bekasi, program studi Transportasi Darat. Adapun dalam penyelesaian laporan ini penulis mendapat banyak bantuan dari pihak lain, untuk itu ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT. selaku Ketua Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Bekasi beserta staff dan jajarannya;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc., MT. selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Seluruh Dosen beserta Civitas Akademika Sekolah Tinggi Transportasi Darat;
4. Bapak Subarto, ATD., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi;
5. Bapak Drs. Aan Sunandar, M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi;
6. Kepada Orang Tua dan Saudara saya tercinta yang telah banyak memberikan doa, bimbingan dan dorongan serta bantuan baik moril maupun materiil;
7. Kakak-kakak Alumni;
8. Rekan-rekan Angkatan XL serta adik-adik tingkat III, II dan I yang selalu membantu dalam berbagai aspek akademis maupun ketrunaan;
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah berkenan memberikan bantuan dalam bentuk apapun.

Saya menyadari bahwasanya penulis skripsi yang saya buat masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan baik yang sengaja maupun tidak. Untuk itu saya harap pembaca dapat memakluminya serta dapat menyampaikan kritik dan saran agar kedepannya tulisan yang saya buat ini bisa lebih baik. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat menjadi sumber informasi dan wawasan bagi pembaca.

Bekasi, 26 Juli 2022

**FAIRUZ AFSAL**

**NOTAR : 1801084**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
<b>BAB II GAMBARAN UMUM</b> .....	<b>6</b>
2.1 Kondisi Transportasi .....	6
2.2 Kondisi Wilayah.....	14
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>16</b>
3.1 Angkutan Umum .....	16
3.2 <i>Smartphone</i> .....	16
3.3 <i>Android</i> .....	17
3.4 <i>Kotlin</i> .....	18
3.5 <i>Google Maps API (Application Programming Interface)</i> .....	18
3.6 <i>Firebase</i> .....	19
3.7 <i>Android Studio</i> .....	19
3.8 Laptop .....	20
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
4.1 Alur Pikir Penelitian .....	21
4.2 Bagan Alir Penelitian.....	22
4.3 Teknik Pengumpulan Data .....	24
4.3.1 Data Primer.....	24

4.3.2 Data Sekunder.....	26
4.4 Teknik Analisa Data.....	26
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	30
<b>BAB V ANALISIS DATA &amp; PEMECAHAN MASALAH .....</b>	<b>32</b>
5.1 Analisis Data.....	32
5.1.1 Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum .....	32
5.1.2 Analisis Permintaan ( <i>Demand</i> ) Calon Pengguna Aplikasi .....	35
5.1.3 Analisis Kebutuhan.....	41
5.2 Perancangan Aplikasi.....	66
5.2.1 Menentukan Desain Sistem .....	66
5.2.2 Pembangunan Aplikasi .....	78
5.2.3 Pengujian Aplikasi.....	93
5.2.4 Hasil Pengujian Aplikasi .....	96
5.3 Rekomendasi & Pemecahan Masalah .....	103
5.3.1 Rekomendasi .....	103
5.3.2 Pemecahan Masalah.....	104
<b>BAB VI KESIMPULAN &amp; SARAN .....</b>	<b>106</b>
6.1 Kesimpulan.....	106
6.2 Saran.....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b>	Daftar Angkutan Umum Dalam Trayek Kabupaten Belitung .....	7
<b>Tabel II.2</b>	Jenis Bus AKDP di Kabupaten Belitung.....	7
<b>Tabel II.3</b>	Inventarisasi Bus AKDP di Kabupaten Belitung .....	8
<b>Tabel II.4</b>	Trayek Bus Sekolah dan BRT di Kabupaten Belitung .....	10
<b>Tabel II.5</b>	Inventarisasi Bus Sekolah dan BRT di Kabupaten Belitung.....	11
<b>Tabel II.6</b>	Daftar Trayek Bus DAMRI di Kabupaten Belitung.....	12
<b>Tabel II.7</b>	Inventarisasi Bus DAMRI di Kabupaten Belitung .....	13
<b>Tabel II.8</b>	Nama Kecamatan dan Desa/Kelurahan di Kabupaten Belitung .....	14
<b>Tabel IV.1</b>	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	31
<b>Tabel V.1</b>	Waktu Perjalanan Angkutan Umum di Kabupaten Belitung .....	33
<b>Tabel V.2</b>	Jumlah Rit Angkutan Umum di Kabupaten Belitung .....	34
<b>Tabel V.3</b>	Faktor Muat Angkutan Umum di Kabupaten Belitung .....	35
<b>Tabel V.4</b>	Jumlah Pengguna Angkutan Umum yang Berminat Menggunakan Aplikasi yang Akan Dibuat.....	36
<b>Tabel V.5</b>	Pemilihan Moda Sebelum Adanya Perencanaan Aplikasi yang Akan Dibuat di Kabupaten Belitung .....	39
<b>Tabel V.6</b>	Pemilihan Moda Sesudah Adanya Perencanaan Aplikasi yang Akan Dibuat di Kabupaten Belitung .....	40
<b>Tabel V.7</b>	Spesifikasi <i>Smartphone Samsung Galaxy A-12</i> .....	64
<b>Tabel V.8</b>	Spesifikasi Laptop HP 14-D012TU .....	65
<b>Tabel V.9</b>	Hasil <i>Black Box Testing</i> .....	96

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar IV.1</b>	Alur Pikir Penelitian .....	21
<b>Gambar IV.2</b>	Bagan Alir Penelitian .....	24
<b>Gambar V.1</b>	Persentase Jumlah Pengguna Angkutan Umum yang Berminat Menggunakan Aplikasi yang Direncanakan.....	37
<b>Gambar V.2</b>	Persentase Alasan Dalam Menggunakan Aplikasi yang Akan Dibangun di Kabupaten Belitung.....	38
<b>Gambar V.3</b>	Persentase Pemilihan Moda Sebelum Adanya Aplikasi yang Direncanakan di Kabupaten Belitung .....	39
<b>Gambar V.4</b>	Persentase Pemilihan Moda Sesudah Adanya Aplikasi yang Direncanakan di Kabupaten Belitung .....	40
<b>Gambar V.5</b>	Data Trayek 1 Bus Sekolah .....	42
<b>Gambar V.6</b>	Data Trayek 2 Bus Sekolah .....	43
<b>Gambar V.7</b>	Data Trayek 1 <i>Bus Rapit Transit</i> (BRT) .....	44
<b>Gambar V.8</b>	Data Trayek 2 <i>Bus Rapit Transit</i> (BRT) .....	45
<b>Gambar V.9</b>	Data Trayek 3 <i>Bus Rapit Transit</i> (BRT) .....	46
<b>Gambar V.10</b>	Data Trayek 4 <i>Bus Rapit Transit</i> (BRT) .....	47
<b>Gambar V.11</b>	Data Trayek 5 <i>Bus Rapit Transit</i> (BRT) .....	48
<b>Gambar V.12</b>	Data Trayek 1 Bus Damri .....	49
<b>Gambar V.13</b>	Data Trayek 2 Bus Damri .....	50
<b>Gambar V.14</b>	Data Trayek 3 Bus Damri .....	51
<b>Gambar V.15</b>	Data Trayek Bus AKDP.....	52
<b>Gambar V.16</b>	Tampilan <i>Website developer.android.com</i> .....	53
<b>Gambar V.17</b>	Tampilan <i>Setup Page Android Studio</i> .....	54
<b>Gambar V.18</b>	Tampilan Menu <i>Choose Components Android Studio</i> .....	55
<b>Gambar V.19</b>	Tampilan Menu <i>Configuration Settings Android Studio</i> .....	56
<b>Gambar V.20</b>	Tampilan <i>Choose Start Menu Folder Android Studio</i> .....	56
<b>Gambar V.21</b>	Tampilan Awal <i>Android Studio</i> .....	57
<b>Gambar V.22</b>	Tampilan <i>Setup Wizard Android Studio</i> .....	58
<b>Gambar V.23</b>	Tampilan <i>Install Type</i> pada <i>Setup Wizard Android Studio</i> .....	59
<b>Gambar V.24</b>	Tampilan <i>UI Theme Android Studio</i> .....	60

<b>Gambar V.25</b>	Tampilan <i>SDK Components Setup Android Studio</i> .....	61
<b>Gambar V.26</b>	Tampilan <i>Verify Settings Android Studio</i> .....	62
<b>Gambar V.27</b>	Tampilan <i>Welcome Page Android Studio</i> .....	63
<b>Gambar V.28</b>	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi yang Akan dibuat.....	67
<b>Gambar V.29</b>	<i>Activity Diagram</i> Registrasi .....	68
<b>Gambar V.30</b>	<i>Activity Diagram</i> Login.....	69
<b>Gambar V.31</b>	<i>Activity Diagram</i> Info Bus.....	70
<b>Gambar V.32</b>	<i>Activity Diagram</i> Keluhan .....	71
<b>Gambar V.33</b>	<i>Activity Diagram</i> Logout.....	72
<b>Gambar V.34</b>	<i>Sequence Diagram</i> Informasi Angkutan Umum .....	74
<b>Gambar V.35</b>	<i>Sequence Diagram</i> Posisi Terkini Angkutan Umum .....	75
<b>Gambar V.36</b>	<i>Sequence Diagram</i> <i>Complaint/Keluhan</i> Pengguna.....	76
<b>Gambar V.37</b>	<i>Data Flow Diagram</i> Aplikasi yang Dibangun .....	77
<b>Gambar V.38</b>	Gambaran Proses Pembangunan Aplikasi.....	78
<b>Gambar V.39</b>	Desain Antar Muka <i>Login</i> .....	79
<b>Gambar V.40</b>	Desain Antar Muka Register .....	80
<b>Gambar V.41</b>	Desain Antar Muka <i>Complaint/Keluhan</i> Pengguna.....	81
<b>Gambar V.42</b>	Proses Penambahan <i>Package</i> .....	82
<b>Gambar V.43</b>	Proses Penambahan <i>Java Class</i> .....	83
<b>Gambar V.44</b>	<i>Database</i> yang Telah Dibuat di <i>Firebase</i> .....	84
<b>Gambar V.45</b>	Proses Penulisan Kode Diagram <i>Login</i> .....	86
<b>Gambar V.46</b>	Proses Penulisan Kode Diagram Register .....	87
<b>Gambar V.47</b>	Proses Penulisan Kode Diagram <i>Main Activity</i> .....	88
<b>Gambar V.48</b>	Proses Penulisan Kode Diagram Keluhan .....	89
<b>Gambar V.49</b>	Proses Penulisan Kode Diagram <i>Logout</i> .....	90
<b>Gambar V.50</b>	Proses <i>Build Project</i> .....	91
<b>Gambar V.51</b>	Pilihan Menu Untuk Menentukan Jenis <i>Build</i> Aplikasi.....	91
<b>Gambar V.52</b>	Proses Pengisian <i>Key Store</i> .....	92
<b>Gambar V.53</b>	Contoh File <i>.apk</i> yang Akan Diuji .....	93
<b>Gambar V.54</b>	Proses Instalasi Aplikasi Pada <i>Smartphone</i> .....	94
<b>Gambar V.55</b>	Aplikasi Selesai Diinstall .....	95
<b>Gambar V.56</b>	Alur Kerja Sistem Aplikasi Informasi Angkutan Umum Berbasis	

	<i>Smartphone</i> .....	97
<b>Gambar V.57</b>	Tampilan Aplikasi Saat Uji Coba di <i>Smartphone</i> .....	98
<b>Gambar V.58</b>	Alur Pengolahan Data Keluhan Pada Aplikasi.....	101

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi saat ini semakin mengalami kemajuan pesat dan bahkan mempengaruhi setiap aspek kehidupan yang kita jalani. Di dunia, bahkan di Indonesia sendiri terjadi perkembangan teknologi yang sangat terasa manfaatnya. Bidang Informasi, komunikasi, hingga transportasi menjadi semakin maju dari hari ke hari yang sangat membantu setiap orang dalam menjalani kegiatannya.

Melihat dari sisi transportasi, Transportasi merupakan salah satu komponen yang penting bagi kehidupan manusia di masa sekarang. Menurut Andriansyah (2015) transportasi berfungsi untuk menunjang perkembangan perekonomian masyarakat dengan membuat keseimbangan antara penyedia dan permintaan transportasi di suatu daerah. Mobilitas dan kebutuhan yang dibutuhkan oleh setiap orang dalam menjalani kegiatan sehari-hari membuat setiap orang membutuhkan alat transportasi untuk mempercepat dan memudahkan semua orang dalam melakukan perpindahan dari suatu tempat ke tempat tujuannya.

Di Kabupaten Belitung, perkembangan transportasi umum terus mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Hal ini tentu berdampak pada Angkutan Perkotaan yang tidak beroperasi lagi sehingga sekarang di Kabupaten Belitung hanya memiliki sedikit angkutan umum yang masih beroperasi. Bus Sekolah, *Bus Rapit Transit* (BRT), DAMRI, serta AKDP adalah angkutan umum yang masih beroperasi di Kabupaten Belitung hingga sekarang.

Berdasarkan hasil Tim PKL Kabupaten Belitung Tahun 2021, Kondisi Kabupaten Belitung sekarang yang hampir keseluruhan masyarakat memiliki kendaraan pribadi dalam melakukan perpindahan membuat kondisi angkutan umum yang beroperasi seperti terkesan sudah mati. Selain tidak

diperhatikan, angkutan umum juga seperti tidak diminati oleh para penduduk di sana. Terbukti dari *Load Factor* yang tergolong rendah hampir di setiap angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung.

Di era digital seperti sekarang, penggunaan *smartphone* tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat. Menurut Indra Permana dan Deni Ahmad Jakaria (2018), penggunaan *smartphone* yang semakin menjamur ditengah-tengah masyarakat saat ini, menjadi keuntungan tersendiri karena dengan menggunakan teknologi *smartphone* maka akses untuk mendapatkan informasi semakin menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Diharapkan dengan adanya aplikasi yang memberikan informasi seputar angkutan umum yang ada, minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum juga akan semakin meningkat.

Untuk di Kabupaten Belitung sendiri informasi mengenai angkutan umum sangat sulit didapatkan. Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung memiliki brosur mengenai informasi rute bus sekolah dan *Bus Rapit Transit* (BRT), akan tetapi hal tersebut tidaklah berpengaruh karena jumlah brosur yang terbatas sehingga tidak semua orang dapat memperoleh informasi tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatlah aplikasi yang berisikan sistem informasi angkutan umum di Kabupaten Belitung yang berbasis *smartphone*. Tujuan dari aplikasi tersebut adalah untuk meningkatkan minat masyarakat serta memberikan informasi kepada pengguna mengenai jadwal operasional angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung, tarif atau biaya perjalanan, data angkutan umum yang beroperasi, rute angkutan umum yang beroperasi, posisi terkini angkutan umum, data pengemudi beserta nomor telepon yang bisa dihubungi, serta fitur *complaint*/keluhan yang dapat diajukan pelanggan kepada operator bus.

Dari uraian diatas, penulis tertarik membuat penelitian yang berjudul **“PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS *SMARTPHONE* DI KABUPATEN BELITUNG”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas, dapat diidentifikasi berbagai macam permasalahan, antara lain:

- 1.2.1 Minimnya informasi mengenai angkutan umum di Kabupaten Belitung.
- 1.2.2 Tidak adanya aplikasi pendukung yang tersedia untuk mempermudah masyarakat maupun pendatang/wisatawan dalam memilih angkutan umum yang tepat.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Bagaimana cara mengembangkan aplikasi *smartphone* yang berisi jadwal operasional angkutan umum yang beroperasi, tarif, info pengemudi beserta nomor telpon yang dapat dihubungi, rute yang dilalui angkutan umum, posisi terkini angkutan umum, serta fitur keluhan yang dapat diajukan oleh penumpang?
- 1.3.2 Bagaimana rancangan aplikasi yang akan dipakai untuk mempermudah dan menarik minat pendatang, wisatawan, ataupun penduduk yang menggunakan angkutan umum di Kabupaten Belitung?
- 1.3.3 Bagaimana cara agar aplikasi yang dikembangkan tersebut dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat, khususnya di Kabupaten Belitung?

## **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian tersebut adalah untuk membuat aplikasi berbasis *smartphone* yang berisikan berbagai macam informasi mengenai

angkutan umum untuk memudahkan para pengguna jasa transportasi (wisatawan, pendatang, maupun penduduk lokal), dengan merancang aplikasi tersebut agar terlihat semenarik mungkin dan mudah digunakan oleh pengguna.

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan antara lain:

- 1.4.1 Memberikan informasi mengenai angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi *smartphone*.
- 1.4.2 Merancang aplikasi mengenai informasi angkutan umum yang ada di Kabupaten Belitung yang informatif dan mudah digunakan oleh pengguna.
- 1.4.3 Memudahkan Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung dalam melakukan pemantauan terhadap angkutan umum yang beroperasi.
- 1.4.4 Dengan adanya pembuatan aplikasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat baik itu penduduk sekitar, wisatawan, maupun pendatang baru untuk lebih memilih menggunakan angkutan umum sebagai moda transportasi untuk pergi ke tempat tujuannya.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang akan didapatkan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

- 1.5.1 Mempermudah pengguna aplikasi dalam memilih armada angkutan umum yang bisa digunakan.
- 1.5.2 Memberikan informasi kepada pengguna mengenai jadwal operasional serta posisi dari angkutan umum secara *realtime*.
- 1.5.3 Memberikan informasi kepada pengguna mengenai berapa biaya yang harus dikeluarkan jika memilih moda angkutan umum tersebut.

- 1.5.4 Membantu memudahkan pengguna angkutan umum ataupun masyarakat sekitar dalam memperoleh informasi mengenai angkutan umum yang beroperasi. Terbukti dari hasil survei wawancara penumpang angkutan umum mengenai aplikasi sistem informasi angkutan umum di Kabupaten Belitung yang dapat diakses melalui *Smartphone*, dari 300 responden yang diwawancarai, sekitar lebih dari 80% responden setuju untuk dibuatkan aplikasi tersebut dan bersedia untuk menggunakannya.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan, terdapat ruang lingkup penelitian yang mencakup berbagai hal sebagai berikut:

- 1.6.1 Lokasi dari penelitian yang dilakukan adalah di Kabupaten Belitung.
- 1.6.2 Penelitian dilakukan pada angkutan umum dalam trayek yang ada di Kabupaten Belitung.
- 1.6.3 Aplikasi yang akan dibuat hanya dapat diakses melalui *Smartphone*.
- 1.6.4 Aplikasi yang dibuat hanya dapat dioperasikan oleh *Smartphone* dengan *OS Android*, tidak dapat dioperasikan pada *OS iOS*.
- 1.6.5 Aplikasi dibuat menggunakan *Android Studio* dengan Bahasa Pemrograman *Kotlin*.
- 1.6.6 Aplikasi yang direncanakan hanya berisi jadwal operasional angkutan umum, tarif, info pengemudi beserta nomor telpon yang dapat dihubungi, rute yang dilalui, posisi terkini angkutan umum, serta fitur keluhan yang dapat diajukan oleh penumpang.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Kondisi Transportasi**

Kondisi transportasi menunjukkan keadaan dari suatu transportasi di daerah penelitian. Kondisi transportasi dalam penelitian ini akan menjelaskan kondisi angkutan umum yang ada di Kabupaten Belitung.

##### **2.1.1 Kondisi Angkutan Umum**

Kabupaten Belitung dilayani oleh beberapa angkutan umum yang terdiri dari angkutan umum dalam trayek dan angkutan umum tidak dalam trayek. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 37 ayat (1), angkutan trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau, Sedangkan pengertian untuk Angkutan tidak dalam trayek adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dengan tidak terikat dalam jaringan trayek tertentu dengan jadwal pengangkutan tidak teratur.

Angkutan Umum Dalam Trayek di Kabupaten Belitung dilayani oleh Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP), Bus Sekolah & BRT Serta Damri. Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek di Kabupaten Belitung yaitu Taksi Bandara. Sebagai angkutan pendukung (paratransit) daerah Kabupaten Belitung dilayani oleh Ojek.

Daftar angkutan umum dalam trayek yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.1** di halaman berikutnya.

**Tabel II.1** Daftar Angkutan Umum Dalam Trayek Kabupaten Belitung

NO.	ANGKUTAN UMUM DALAM TRAYEK			
	JENIS ANGKUTAN	JUMLAH TRAYEK	JUMLAH ARMADA TIAP TRAYEK	JUMLAH PERUSAHAAN
1	AKDP	1	1	1
2	BUS SEKOLAH	2	1	1
3	BRT	5	1	1
4	DAMRI	3	1	1

Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021

a) Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP)

Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) adalah Angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui antar daerah kabupaten/kota dalam 1 (satu) daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek (PM No.15, 2019). Berdasarkan penjelasan di atas, maka Angkutan AKDP ini merupakan kendaraan yang melayani rute perjalanan dari dalam Kabupaten Belitung menuju luar Kabupaten Belitung yaitu ke Kabupaten Belitung Timur yang Masih Dalam lingkup Kepulauan Bangka Belitung.

Daftar bus AKDP yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.2** di bawah ini.

**Tabel II.2** Jenis Bus AKDP di Kabupaten Belitung

No	Nama Perusahaan	Trayek	Jumlah Armada
1	Koperasi Dishub	Tanjung Pandan - Manggar	1

Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021

Data Inventarisasi bus AKDP yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.3** di halaman berikutnya.

**Tabel II.3** Inventarisasi Bus AKDP di Kabupaten Belitung

No	Trayek	Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan	Warna	Panjang Trayek (km)	Umur Rata-Rata kendaraan (tahun)	Kepemilikan Kendaraan	Jumlah Armada (unit)		Tarif (Rp)		Rute yang dilalui	Instansi Pemberi Izin
								SK	OP	Umum	Pelajar		
1	Tj. Pandan – Manggar via kampil	Bus Sedang	27	Putih	76,5	17	Koperasi Dishub	2	1	25.000	25.000	Terminal Tj. Pandan, jalan sudirman, Jl Buluh Tumbang, Jalan Kampil, Damar, Terminal Manggar	Dishub Kabupaten Belitung

Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021

## b) Bus Sekolah dan BRT

Bus Sekolah adalah jenis bus angkutan untuk siswa sekolah yang dimiliki, disewa, dikontrak, atau dioperasikan oleh sekolah. Ciri dari pelayanan bus sekolah di Indonesia telah diatur berdasarkan keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2007 yang berisi tentang teknis penyelenggaraan angkutan sekolah. Bus Sekolah diluncurkan pada Tahun 2011, terdapat 2 armada bus sekolah yang melayani 2 trayek di Kabupaten Belitung.

Bus Rapid Transit (BRT) adalah layanan berbasis angkutan massal di Kabupaten Belitung. Pemerintah Kabupaten Belitung melalui Dinas Perhubungan telah mengembangkan BRT sebagai program angkutan umum massal yang lebih nyaman, aman, cepat, murah. BRT Kabupaten Belitung diluncurkan pada tahun 2016. Terdapat 5 armada BRT yang melayani 5 trayek di kabupaten Belitung.

Daftar Bus Sekolah dan BRT yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.4** di halaman berikutnya.

**Tabel II.4** Trayek Bus Sekolah dan BRT di Kabupaten Belitung

No	Jenis Armada	Trayek	Jumlah Armada
1	Bus Sekolah	Tanjung Pandan – SMA N 2 Tanjung Pandan	1
2	Bus Sekolah	Tj. Pandan – SMP N 2 Tanjung Pandan	1
3	BRT	Tj.Pandan – SMP N 1 Tanjung Pandan – KV. Senang	1
4	BRT	Tj. Pandan – Sijuk ( Via Tanjung Binga )	1
5	BRT	Tj. Pandan – Sijuk ( Via Aik Selumar )	1
6	BRT	Tanjung Pandan – Pelepak Pute	1
7	BRT	Tanjung Pandan – Pelabuhan Tanjung RU	1

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021*

Data Inventarisasi Bus Sekolah dan BRT yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.5** di halaman berikutnya.

**Tabel II.5** Inventarisasi Bus Sekolah dan BRT di Kabupaten Belitung

NO.	TRAYEK	KETERANGAN	KAPASITAS	JENIS KENDARAAN	UMUR	JUMLAH ARMADA	PANJANG TRAYEK (KM)	TARIF
1	TJ. PANDAN - SMA N 2 TJ. PANDAN	BUS SEKOLAH	25	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	27,83	GRATIS
2	TJ. PANDAN - SMP N 2 TJ. PANDAN	BUS SEKOLAH	25	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	28,22	GRATIS
3	TJ. PANDAN - SMP N 1 TJ. PANDAN - KV. SENANG	BRT	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	14,83	GRATIS
4	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA AIK SELUMAR )	BRT	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	20,85	GRATIS
5	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA TANJUNG BINGA )	BRT	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	28,4	GRATIS
6	TJ. PANDAN - PELEPAK PUTE	BRT	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	35,4	GRATIS
7	TJ. PANDAN - PELABUHAN TANJUNG RU	BRT	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	37,7	GRATIS

Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021

c) DAMRI

DAMRI adalah singkatan dari Djawatan Angkoetan motor Repoeblik Indonesia yaitu sebuah badan usaha yang bergerak dibidang transportasi darat. Perusahaan ini memulai sejarahnya sebagai sebuah jawatan dengan diterbitkannya Maklumat Kementerian Perhubungan RI No. 01/DAMRI/46 tanggal 25 November 1946. Tugasnya adalah untuk menyelenggarakan angkutan penumpang dan barang diatas jalan dengan menggunakan kendaraan bermotor. Jenis layanannya yaitu sebagai Angkutan Logistik, Angkutan perkotaan, Angkutan Perintis, Pemadu Moda, Antarkota, Pariwisata dan Antarnegara.

Di kabupaten Belitung, DAMRI melayani 3 trayek dengan jenis layanan sebagai Angkutan Perintis, Angkutan Antarkota dan Angkutan Pemadu Moda. Daftar Bus DAMRI yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.6** di bawah ini.

**Tabel II.6** Daftar Trayek Bus DAMRI di Kabupaten Belitung

No	Nama Perusahaan	Trayek	Jumlah Armada
1	DAMRI	Tanjung Pandan - Membalong	1
2	DAMRI	Tanjung Pandan – Tanjung Tinggi	1
3	DAMRI	Tanjung Pandan – Manggar ( Via Renggiang )	1

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021*

Data Inventarisasi Bus DAMRI yang beroperasi di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.7** di halaman selanjutnya.

**Tabel II.7** Inventarisasi Bus DAMRI di Kabupaten Belitung

NO.	TRAYEK	KETERANGAN	KAPASITAS	JENIS KENDARAAN	UMUR	JUMLAH ARMADA	PANJANG TRAYEK (KM)	TARIF (RP)
1	TJ. PANDAN - MEMBALONG ( VIA TELUK GEMBIRA )	BUS DAMRI	14	MINI BUS	5 TAHUN	1	61	20.000
2	TJ. PANDAN - MANGGAR ( VIA RENGGIANG )	BUS DAMRI	30	BUS SEDANG	5 TAHUN	1	77,3	15.000
3	TJ. PANDAN - TANJUNG TINGGI	BUS DAMRI	30	BUS SEDANG	6 TAHUN	1	43	10.000

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021*

## 2.2 Kondisi Wilayah

Kabupaten Belitung merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan ibu kota yang berada di Tanjung Pandan. Secara Geografis, Kabupaten Belitung terletak antara 107°08' Bujur Timur sampai 107°58' Bujur Timur dan 02°30' Lintang Selatan sampai 03°15" Lintang Selatan. Kabupaten Belitung memiliki luas wilayah daratan seluruhnya 2249,58 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebanyak 180.959 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2021). Pada peta dunia Pulau Belitung dikenal dengan nama BILLITONIT yang bergaris tengah Timur-Barat + 79 km dan garis tengah Utara-Selatan + 77 km. Dengan batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara: Laut Cina Selatan
- b. Sebelah Selatan: Laut Jawa
- c. Sebelah Timur: Kabupaten Belitung Timur
- d. Sebelah Barat: Selat Gaspar

Wilayah Kabupaten Belitung sendiri terdiri dari 5 kecamatan, 7 kelurahan dan 42 desa. Daftar nama kecamatan dan desa/kelurahan di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel II.8** di bawah ini.

**Tabel II.8** Nama Kecamatan dan Desa/Kelurahan di Kabupaten Belitung

Kecamatan	Desa/Kelurahan
Tanjung Pandan	Buluh Tumbang, Perawas, Lesung Batang, Pangkal Lalang, Dukong, Juru Seberang, Kota, Parit, Tanjung Pendam, Air Saga, Paal Satu, Air Merbau, Aik Ketekok, Aik Rayak, Aik Pelempang Jaya, Kampong Damai.
Sijuk	Batu Itam, Terong, Air Seru, Air Selumar, Tanjung Binga, Keciput, Sijuk, Sungai Padang, Tanjong Tinggi, Pelepak Pute.

Badau	Pegantungan, Sungai Samak, Cerucuk, Badau, Kacang Butor, Air Batu Buding, Ibul.
Membalong	Pulau Seliu, Membalong, Mentigi, Tanjung Rusa, Kembiri, Perpat, Lassar, Simpang Rusa, Bantan, Pulau Sumedang, Gunung Riting, Padang Kandis.
Selat Nasik	Suak Gual, Petaling, Selat Nasik, Pulau Gersik.

*Sumber: Tim PKL Kabupaten Belitung, 2021*

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Angkutan Umum**

Berikut ini merupakan Pengertian angkutan umum menurut beberapa sumber:

- a) Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, Angkutan adalah perpindahan orang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan.
- b) Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM.35 tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum, Angkutan adalah pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan.
- c) Menurut Warpani (2002) angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar dan tujuan diselenggarakannya angkutan umum adalah memberikan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat.

Dari beberapa sumber di atas dapat disimpulkan bahwa Angkutan Umum adalah kendaraan umum untuk mengangkut barang atau orang dari satu tempat ke tempat lain, yang disediakan oleh pribadi, swasta, atau pemerintah, yang dapat digunakan oleh siapa saja dengan cara membayar atau sewa.

#### **3.2 Smartphone**

Menurut Dihan dalam penelitian Sobry (2017) *Smartphone* merupakan pengembangan dari telepon selulwr yang kemudian ditambahkan dengan berbagai fitur dan fasilitas canggih lainnya sehingga menjadi telepon yang

cerdas dan disebut *smartphone*. Sedangkan Sridanti dalam penelitian Sobry (2017) mengatakan, *Smartphone* adalah telepon atau perangkat yang menyediakan fitur yang berada diatas dan di luar kemampuan sederhana untuk membuat panggilan telepon. *Smartphone* biasanya dipahami oleh sebagian besar masyarakat sebagai ponsel yang bisa dibawa kemana-mana, bukan telepon rumah. Selama bertahun-tahun, konsep ponsel pintar terus mengalami perkembangan sebagai perangkat telepon yang menjadi lebih canggih dari hari ke hari.

Sebuah *smartphone* umumnya dilengkapi dengan berbagai fitur canggih agar bisa digunakan untuk berbagai keperluan. Beberapa fitur tersebut seperti:

- a) *Telephone*
- b) SMS
- c) *Camera*
- d) Pemutar Musik dan Video
- e) Internet
- f) *Editing Document*
- g) *Ebook Viewer*
- h) Aplikasi Game
- i) Dan lain-lain

Kita juga bisa menambahkan fitur lainnya yang dibutuhkan pada sebuah *smartphone* dengan menginstal aplikasi tertentu ke dalamnya.

### **3.3 Android**

Menurut Supardi dari penelitian Safitri (2020) *Android* adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Sedangkan menurut Murya dari penelitian Safitri (2020) *Android* adalah sistem operasi berbasis *linux* yang di gunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet (PDA).

Menurut Maiyana (2018) Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis *Linux*. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh *Android Inc.* yang kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005.

*Android* bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. (Ibrahim & Gustina, 2021)

### **3.4 Kotlin**

Menurut Fiqri (2020) *Kotlin* adalah bahasa pemrograman *statically-typed* yang mengkombinasikan prinsip-prinsip *object-oriented* dengan fitur-fitur fungsional dan berjalan diatas *Java Virtual Machine* (JVM). Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh *JetBrains* semenjak 2011 dan resmi didukung oleh *Google* untuk pengembangan aplikasi *android* pada Mei 2017. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi *android*, *server-side* dan *client-side*. *Kotlin* dipersiapkan *full interoperability* dengan *Java*, sehingga *Kotlin* dapat digabungkan dalam satu *project* aplikasi dengan bahasa *Java*.

### **3.5 Google Maps API (Application Programming Interface)**

Menurut Aisa (2021) *Google Maps API* merupakan aplikasi yang dapat diakses lewat *javascript* agar dapat ditampilkan pada halaman aplikasi yang akan dibangun. Untuk dapat mengakses, Kita harus melakukan pendaftaran API terlebih dahulu dengan data pendaftaran berupa nama domain aplikasi yang kita bangun. Pada *Google Maps API* terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh *Google*, diantaranya adalah:

1. *ROADMAP*, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi

2. *SATELLITE*, untuk menampilkan foto satelit
3. *TERRAIN*, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai
4. *HYBRID*, akan menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula apa yang tampil pada *ROADMAP* (jalan dan nama kota) (Gufroni et al. dalam penelitian Aisa, 2021)

### **3.6 Firebase**

Menurut Ibrahim (2021) *Firebase* memiliki produk utama, yaitu menyediakan *database realtime* dan *backend* sebagai layanan (*Backend as a Service*). Layanan ini menyediakan pengembang aplikasi API yang memungkinkan aplikasi data yang akan disinkronisasi di klien dan disimpan di *cloud Firebase*. *Firebase* menyediakan *library* untuk berbagai client platform yang memungkinkan integrasi dengan *Android*, *iOS*, *JavaScript*, *Java*, *Objective-C* dan *Node* aplikasi *Javascript* dan dapat juga disebut sebagai layanan *DbaaS (Database as a Service)* dengan konsep *realtime*. *Firebase* digunakan untuk mempermudah dalam penambahan fitur-fitur yang akan dibangun oleh *developer*.

### **3.7 Android Studio**

*Android Studio* adalah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan aplikasi *Android*. *Android Studio* berbasis pada "*IntelliJ IDEA*" *JavaIDE* dari *Jetbrains* dan diperkenalkan oleh *Google*. *Android Studio* diluncurkan pada Mei 2013 yang menggantikan peran dari *software Eclipse* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*, yakni *software* yang bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *Android*. (Hohensee dalam penelitian Ibrahim, 2021)

Menurut Ibrahim (2021) *Android Studio* direncanakan akan menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android*. *Android Studio* memiliki beberapa fitur baru dibandingkan dengan *Eclipse*, diantaranya adalah:

- a. Menggunakan *Gradle-based build system* yang fleksibel.
- b. Bisa melakukan *build* pada beberapa APK
- c. *Layout editor* yang lebih bagus.
- d. *Built-in support* untuk *Google Cloud Platform*, sehingga mudah untuk integrasi dengan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*.
- g. *Import library* langsung dari *Maven repository*.

### **3.8 Laptop**

Dalam bahasa Indonesia, laptop berarti komputer jinjing. Sedangkan, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), laptop didefinisikan sebagai komputer pribadi yang agak kecil, yang dapat dibawa-bawa dan dapat ditempatkan di pangkuan pengguna, terdiri atas satu perangkat yang mencakupi papan tombol, layar tampilan, mikroprosesor, biasanya dilengkapi dengan baterai yang dapat diisi ulang.

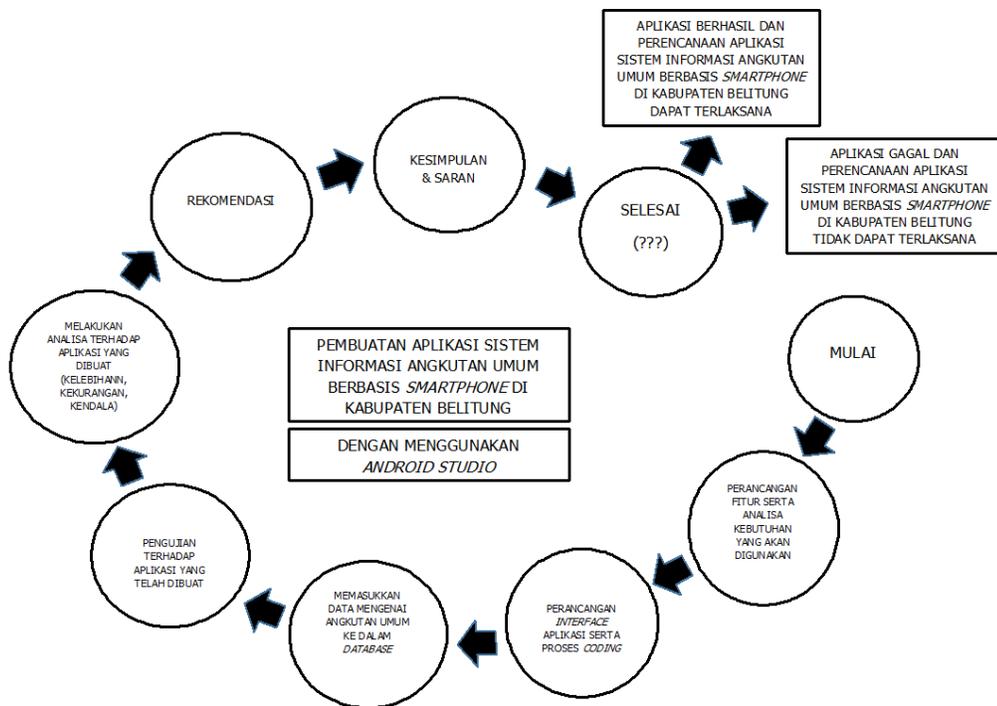
Kemudian berdasarkan *Oxford Advance Learner's Dictionary*, laptop adalah komputer kecil (mini) yang dapat bekerja dengan baterai dan mudah dibawa. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa laptop adalah komputer pribadi berukuran kecil dan ringan dimana seluruh komponennya menjadi satu kesatuan seperti layar, *pointer*, *processor*, dan *keyboard* sehingga mudah dibawa-bawa dan sumber dayanya berasal dari baterai.

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

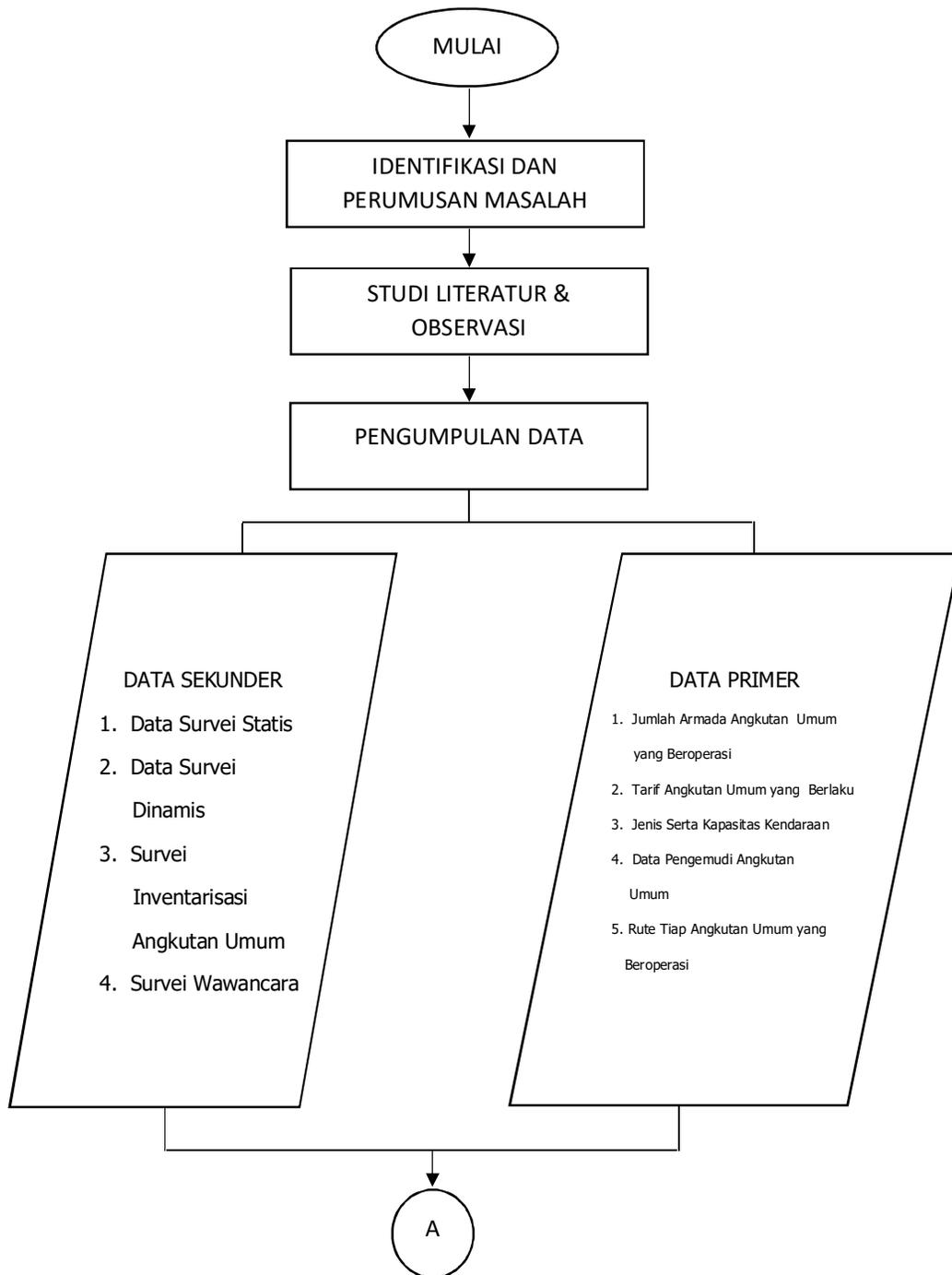
#### 4.1 Alur Pikir Penelitian

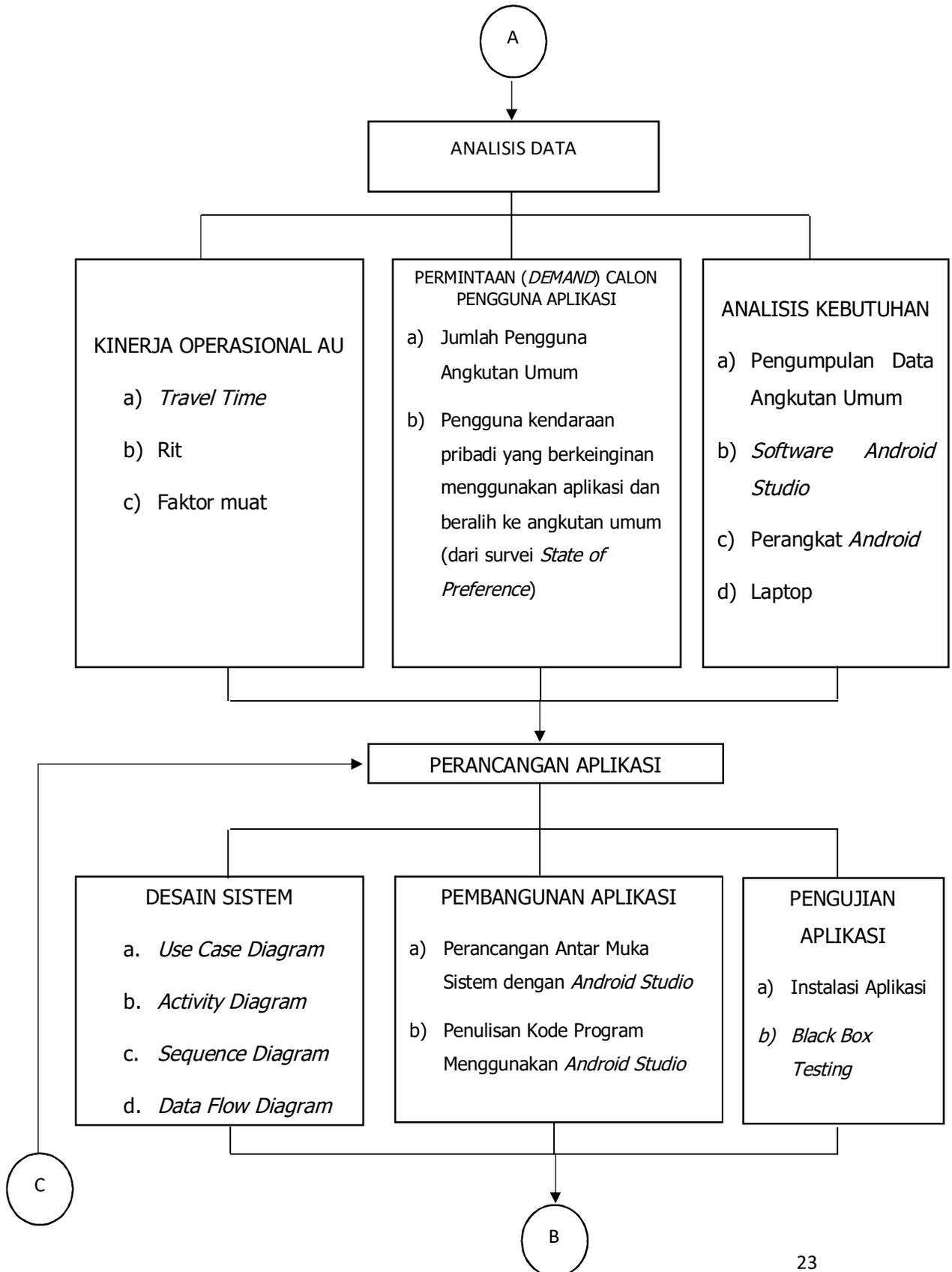
Penelitian yang akan dilakukan diawali dengan merencanakan fitur pada aplikasi. Kemudian melakukan analisis mengenai kebutuhan yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi dan melakukan perancangan *Interface* serta penulisan kode program (*Coding*). Dilanjutkan dengan memasukkan data-data dan menghubungkan aplikasi dengan *database* yang selanjutnya melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat dan melakukan analisa terhadap aplikasi untuk mencari kekurangan serta *error* yang ada pada aplikasi tersebut. Dari hasil analisa terhadap aplikasi tersebut maka dilanjutkan dengan rekomendasi beserta kesimpulan dan saran yang dituliskan dalam bentuk laporan.

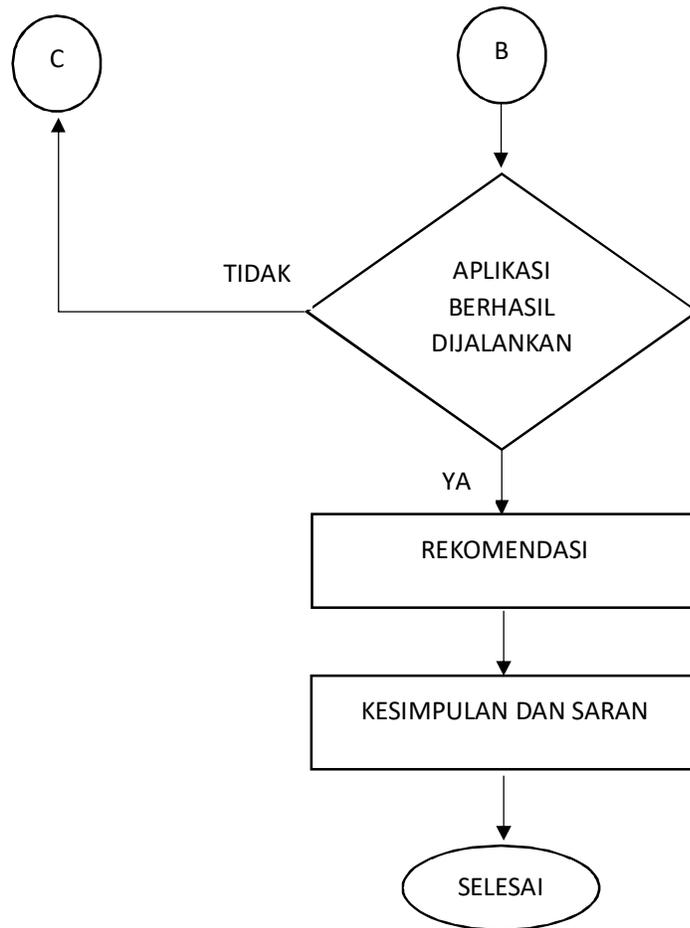


**Gambar IV.1** Alur Pikir Penelitian

## 4.2 Bagan Alir Penelitian







**Gambar IV.2** Bagan Alir Penelitian

### 4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data terbagi dalam pengumpulan data primer maupun data sekunder dan dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 4.3.1 Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan survey secara langsung terhadap objek dari penelitian yang telah ditentukan. Berikut penjelasan mengenai survey yang dilakukan :

1. Survey Inventarisasi

Survey ini dilakukan untuk mengetahui kondisi dari sarana dan prasarana pelayanan angkutan umum pada daerah studi. Survey ini dilakukan dengan cara mengobservasi secara detail tiap sarana dan prasarana yang diteliti dan kemudian mendata hasil dari pengamatan tersebut. Kemudian dari hasil tersebut dapat diperoleh suatu kesimpulan yang menjelaskan layak atau tidak layaknya sarana dan prasarana yang diamati tersebut.

## 2. Survey Statis

Survey ini dilakukan untuk mengetahui tingkat operasi kendaraan yang diteliti, frekuensi, waktu tunggu, waktu perjalanan pulang pergi (*Round Trip Time*), waktu antar kendaraan (*Headway*), dan faktor muat (*Load Factor*) statis. Survey ini dilakukan dengan cara mengamati suatu trayek angkutan umum dengan melakukan pengamatan di 3 titik, yaitu di titik awal keberangkatan, titik tengah perjalanan, dan titik akhir tujuan.

## 3. Survey Dinamis

Survey ini dilakukan untuk mengetahui faktor muat (*Load Factor*) dinamis, jumlah penumpang naik tiap ruas angkutan umum survey dinamis, rute yang dilewati oleh angkutan, kecepatan kendaraan, serta waktu perjalanan tiap segmen. Survey ini dilakukan dengan cara ikut secara langsung dengan angkutan yang akan diteliti dari titik awal keberangkatan hingga titik akhir.

## 4. Survey Wawancara

Survey ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai pendapat masyarakat mengenai aplikasi sistem informasi angkutan umum yang akan dibuat di Kabupaten Belitung. Survey ini dilakukan dengan cara melakukan interview atau tanya jawab secara langsung dengan narasumber/masyarakat ataupun pengguna angkutan umum.

### 4.3.2 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dapat dilakukan dengan mengunjungi ataupun menghubungi instansi-instansi terkait untuk mendapatkan target data yang telah ditentukan sebelumnya. Misalnya untuk mengetahui jumlah armada angkutan umum yang beroperasi bisa mendatangi Dinas Perhubungan daerah tersebut untuk mendapatkan SK Trayek dari angkutan yang beroperasi, dan lain-lain.

## 4.4 Teknik Analisa Data

Langkah-langkah analisis data dilakukan menggunakan data primer maupun data sekunder dan dapat diuraikan sebagai berikut:

### 1. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum

Analisis kinerja operasional dapat juga disebut dengan kinerja pelayanan angkutan umum di mana dalam analisis ini akan dilakukan penghitungan komponen yang dipertimbangkan menurut ukuran pelayanan angkutan umum. Adapun komponen yang akan dipertimbangkan antara lain :

- *Travel Time*

*Travel time* atau waktu tempuh adalah panjangnya waktu tempuh antara tempat asal dengan tujuan. Menurut Tamin (2008), waktu tempuh adalah waktu total yang dibutuhkan dalam perjalanan, sudah termasuk berhenti dan tundaan, dari satu tempat ke tempat lain yang melalui rute tertentu.

- Rit

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata rit adalah perjalanan bolak-balik (tentang kendaraan umum seperti bus,

bemo) dalam satu trayek. Rit dihitung berdasarkan jumlah bolak-balik angkutan umum yang beroperasi dalam suatu trayek.

- Faktor muat

Faktor muat (*load factor*) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang dinyatakan dalam persen (%) (SK Dirjen Perhubungan Darat No: SK.687/AJ/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 2002).

## 2. Analisis Permintaan (*Demand*) Calon Pengguna Aplikasi

Analisis Permintaan (*Demand*) calon pengguna aplikasi dilakukan untuk mengetahui besarnya minat masyarakat terhadap aplikasi yang akan dibuat. Dalam analisis ini akan dilakukan pengumpulan dan analisis data hasil wawancara terhadap pengguna angkutan umum/penumpang mengenai minat mereka dengan adanya aplikasi sistem informasi angkutan umum berbasis *Smartphone*. Dan juga melakukan analisis hasil survei wawancara terhadap pengguna kendaraan pribadi yang berminat menggunakan aplikasi tersebut dan beralih menggunakan angkutan umum (dari survei *State of Preference*).

## 3. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini akan dijelaskan mengenai apa saja kebutuhan yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi yang telah direncanakan. Adapun kebutuhan yang diperlukan dalam membuat aplikasi meliputi kebutuhan data, perangkat keras, maupun perangkat lunak yang terdiri dari:

### a) Pengumpulan Data Angkutan Umum

Pengumpulan data angkutan umum diperlukan sebagai data yang akan dimasukkan ke dalam sistem dan akan dijadikan *output* dari aplikasi yang akan dibuat. Adapun data yang dibutuhkan antara lain data waktu operasional, nama trayek, tarif, rute yang dilalui, kapasitas, pengemudi, serta jenis dari angkutan umum yang beroperasi.

b) *Software Android Studio*

*Android Studio* adalah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan aplikasi *Android*. *Android Studio* berbasis pada "*IntelliJ IDEA*" *JavaIDE* dari *Jetbrains* dan diperkenalkan oleh *Google*. *Android Studio* diluncurkan pada Mei 2013 yang menggantikan peran dari *software Eclipse* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*, yakni *software* yang bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *Android*. (Hohensee, 2013)

c) Perangkat *Android*

Perangkat *android* digunakan sebagai perangkat uji coba dari aplikasi yang telah dibuat. Adapun perangkat yang digunakan harus sesuai dengan persyaratan dari aplikasi yang telah diatur sebelum aplikasi tersebut diluncurkan. Jika semakin baru jenis *android*, maka akan semakin bagus kinerja dari perangkat tersebut.

d) Laptop

Laptop adalah perangkat yang didalamnya terdapat berbagai jenis *software* untuk menunjang berbagai macam aktivitas, termasuk *software android studio* yang digunakan untuk membuat aplikasi *android*. Laptop juga merupakan perangkat yang digunakan untuk menulis laporan dari penelitian yang dilakukan.

Setelah melakukan analisis yang telah ditetapkan, selanjutnya akan dilakukan perancangan aplikasi. Berikut adalah hal-hal yang akan dilakukan dalam tahapan perancangan aplikasi:

1. Menentukan Desain Sistem

Dalam menentukan desain sistem, beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain:

a) *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* adalah diagram yang menggambarkan berbagai macam interaksi antara pengguna aplikasi (aktor) dengan lingkungan sistem dari aplikasi tersebut. Adapun aktor yang dimaksud dalam aplikasi yang akan dibuat adalah pengguna aplikasi (*user*), *administrator*, serta pengemudi.

b) *Activity Diagram*

*Activity Diagram* adalah diagram yang menggambarkan penjelasan mengenai suatu urutan aktivitas atau kegiatan di dalam suatu proses sistem. *Activity diagram* adalah pengembangan dari *use case diagram*. *Activity diagram* yang akan dijelaskan antara lain Registrasi & *Login*, Info Bus, Keluhan, serta *Logout*.

c) *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* adalah diagram yang menjelaskan dan menampilkan suatu interaksi antara objek-objek yang ada dalam sebuah sistem suatu aplikasi secara terperinci. *Sequence Diagram* biasanya digunakan oleh *developer* aplikasi untuk mengetahui berbagai macam interaksi pada objek-objek yang ada pada aplikasi serta apa pengaruh dari objek tersebut jika ditekan (objek yang dimaksud disini adalah fitur-fitur pada aplikasi).

d) *Data Flow Diagram*

*Data Flow Diagram* adalah diagram yang menggambarkan suatu aliran data dari suatu proses atau sistem yang menyediakan informasi mengenai *output* dan *input* dari setiap entitas dan proses itu sendiri. Dalam diagram alir data juga tidak mempunyai kontrol terhadap flow-nya, sehingga tidak adanya aturan terkait keputusan atau pengulangan.

## 2. Pembangunan Aplikasi

Proses pembangunan aplikasi yang akan dilakukan terdapat dua kegiatan yang dilakukan. Pertama, yaitu merancang antarmuka (*interface*) aplikasi menggunakan *software Android Studio*. Dalam merancang antarmuka yang harus diperhatikan adalah kebutuhan serta tujuan dari aplikasi yang akan dibuat. Kedua, penulisan kode program (*coding*) pada *Android Studio*. Dalam penulisan kode program haruslah mengetahui dasar serta bahasa program apa yang akan digunakan dalam membangun aplikasi.

## 3. Pengujian Aplikasi

Pengujian pada aplikasi yang dibuat akan dilakukan dengan menginstall aplikasi terlebih dahulu pada perangkat *android* kemudian akan dilakukan *Black Box Testing*, yaitu pengujian pada perangkat lunak yang telah dibuat akan tetapi hanya menguji fungsionalitas dari aplikasi tersebut tanpa mengintip atau melihat cara kerja internal dari aplikasi tersebut.

Pengujian aplikasi juga bertujuan untuk mengetahui apa saja keunggulan, kekurangan, syarat-syarat yang harus dipenuhi pengguna jika hendak menggunakan aplikasi tersebut, serta untuk mengetahui apa saja debugging atau error yang ada pada aplikasi yang telah dibangun.

## 4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Belitung, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Berikut merupakan jadwal penelitian yang akan dilaksanakan yang ditunjukkan pada **Tabel IV.1** di halaman selanjutnya.

**Tabel IV.1** Jadwal Pelaksanaan Penelitian

<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan</b>
1	Penentuan Judul Skripsi	14-25 Maret 2022
2	Penyusunan Proposal	28 Maret-20 Mei 2022
3	Bimbingan Proposal	18 April-20 Mei 2022
4	Seminar Proposal	23 Mei-3 Juni 2022
5	Penyusunan Skripsi	30 April-2 Juni 2022
6	Bimbingan Skripsi	6 Juni-2 Juli 2022
7	Sidang Progres Skripsi	27 Juni-1 Juli 2022
8	Bimbingan Akhir	4 Juli-15 Juli 2022
9	Pengumpulan Skripsi	18-29 Juli 2022
10	Sidang Skripsi	18-29 Juli 2022

## **BAB V**

### **ANALISIS DATA & PEMECAHAN MASALAH**

#### **5.1 Analisis Data**

Analisis data proses pengolahan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan dalam penelitian. Adapun analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

##### **5.1.1 Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum**

Analisis kinerja operasional angkutan umum dilakukan untuk mengetahui kinerja pelayanan angkutan umum yang beroperasi pada daerah yang diteliti. Pada penelitian ini yang akan dianalisis antara lain waktu perjalanan (*Travel Time*), Rit, serta faktor muat (*Load Factor*).

###### 1. *Travel Time*

Waktu Perjalanan (*Travel Time*) adalah total dari waktu perjalanan suatu kendaraan ketika beroperasi dari daerah asal menuju daerah tujuan/akhir. Waktu perjalanan angkutan umum di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel V.1** di halaman berikutnya.

**Tabel V.1** Waktu Perjalanan Angkutan Umum di Kabupaten Belitung

NO.	TRAYEK	JENIS ANGKUTAN	WAKTU PERJALANAN (Menit)	STANDAR BANK DUNIA (jam)	KETERANGAN
1	TANJUNG PANDAN - SMA N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	66	1 - 1.5	MEMENUHI
2	TANJUNG PANDAN - SMP N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	32	1 - 1.5	TIDAK MEMENUHI
3	TANJUNG PANDAN - SMP N 1 TJ. PANDAN - KV SENANG	BRT	28	1 - 1.5	TIDAK MEMENUHI
4	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA TANJUNG BINGA)	BRT	66	1 - 1.5	MEMENUHI
5	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA AIK SELUMAR )	BRT	53	1 - 1.5	TIDAK MEMENUHI
6	TJ. PANDAN - PELEPAK PUTE	BRT	47	1 - 1.5	TIDAK MEMENUHI
7	TJ. PANDAN - PELABUHAN TANJUNG RU	BRT	85	1 - 1.5	MEMENUHI
8	TJ. PANDAN - MEMBALONG ( VIA TELUK GEMBIRA )	DAMRI	70	1 - 1.5	MEMENUHI
9	TJ. PANDAN - MANGGAR ( VIA RENGGIANG )	DAMRI	111	1 - 1.5	MEMENUHI
10	TJ. PANDAN - TANJUNG TINGGI	DAMRI	92	1 - 1.5	MEMENUHI
11	TANJUNG PANDAN - MANGGAR ( VIA KAMPIT )	AKDP	95	1 - 1.5	MEMENUHI

*Sumber: Hasil Analisis*

Dari hasil data analisis di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar waktu perjalanan pada angkutan umum semuanya sudah memenuhi Standar Bank Dunia.

## 2. Rit

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata rit adalah perjalanan bolak-balik (tentang kendaraan umum seperti bus, bemo) dalam satu trayek. Rit dihitung berdasarkan jumlah bolak-balik angkutan umum yang beroperasi dalam suatu trayek.

Jumlah rit angkutan umum di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel V.2** di halaman berikutnya.

**Tabel V.2** Jumlah Rit Angkutan Umum di Kabupaten Belitung

NO.	TRAYEK	JENIS ANGKUTAN	JUMLAH RIT
1	TANJUNG PANDAN - SMA N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	1
2	TANJUNG PANDAN - SMP N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	1
3	TANJUNG PANDAN - SMP N 1 TJ. PANDAN - KV SENANG	BRT	1
4	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA TANJUNG BINGA )	BRT	1
5	TJ. PANDAN - SIJUK ( VIA AIK SELUMAR )	BRT	1
6	TJ. PANDAN - PELEPAK PUTE	BRT	1
7	TJ. PANDAN - PELABUHAN TANJUNG RU	BRT	1
8	TJ. PANDAN - MEMBALONG ( VIA TELUK GEMBIRA )	DAMRI	1
9	TJ. PANDAN - MANGGAR ( VIA RENGGIANG )	DAMRI	1
10	TJ. PANDAN - TANJUNG TINGGI	DAMRI	1
11	TANJUNG PANDAN - MANGGAR ( VIA KAMPIT )	AKDP	1

*Sumber: Hasil Analisis*

### 3. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat (*load factor*) adalah perbandingan jumlah penumpang angkutan pada angkutan umum dengan kapasitasnya (KM No: SK.687/A.J.206/DRDJ, 2002). Kegunaan *Load factor* yaitu untuk menghitung seberapa efektifnya pelayanan angkutan umum yang beroperasi di suatu daerah.

Faktor muat angkutan umum di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **Tabel V.3** di halaman selanjutnya.

**Tabel V.3** Faktor Muat Angkutan Umum di Kabupaten Belitung

No	Trayek	Jenis Angkutan	Faktor muat	Standar Bank Dunia	Keterangan
1	TANJUNG PANDAN - SMA N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	10%	70%	TIDAK MEMENUHI
2	TANJUNG PANDAN - SMP N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	16%	70%	TIDAK MEMENUHI
3	TANJUNG PANDAN - SMP N 1 T.J. PANDAN - KV SENANG	BRT	10%	70%	TIDAK MEMENUHI
4	T.J. PANDAN - SIJUK ( VIA TANJUNG BINGA )	BRT	33%	70%	TIDAK MEMENUHI
5	T.J. PANDAN - SIJUK ( VIA AIK SELUMAR )	BRT	18%	70%	TIDAK MEMENUHI
6	T.J. PANDAN - PELEPAK PUTE	BRT	56%	70%	TIDAK MEMENUHI
7	T.J. PANDAN - PELABUHAN TANJUNG RU	BRT	10%	70%	TIDAK MEMENUHI
8	T.J. PANDAN - MEMBALONG ( VIA TELUK GEMBIRA )	DAMRI	13%	70%	TIDAK MEMENUHI
9	T.J. PANDAN - MANGGAR ( VIA RENGGIANG )	DAMRI	26%	70%	TIDAK MEMENUHI
10	T.J. PANDAN - TANJUNG TINGGI	DAMRI	3%	70%	TIDAK MEMENUHI
11	TANJUNG PANDAN - MANGGAR ( VIA KAMPIT )	AKDP	47%	70%	TIDAK MEMENUHI

Sumber: Hasil Analisis

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa ketentuan faktor muat dari Standar Bank Dunia, angkutan umum Kabupaten Belitung tidak ada yang memenuhi Standar Bank Dunia.

### 5.1.2 Analisis Permintaan (*Demand*) Calon Pengguna Aplikasi

Analisis Permintaan (*Demand*) calon pengguna aplikasi dilakukan untuk mengetahui besarnya minat masyarakat terhadap aplikasi yang akan dibuat. Dalam analisis ini akan dilakukan pengumpulan dan analisis data hasil wawancara terhadap pengguna angkutan umum/penumpang mengenai minat mereka dengan adanya aplikasi sistem informasi angkutan umum berbasis *Smartphone*. Dan juga melakukan analisis hasil survei wawancara terhadap pengguna kendaraan pribadi yang berminat menggunakan aplikasi tersebut dan beralih menggunakan angkutan umum (survei *State of Preference*).

1. Survei Wawancara Pengguna Angkutan Umum

Wawancara yang dilakukan untuk mengetahui jumlah pengguna angkutan umum yang berminat untuk menggunakan aplikasi yang direncanakan. Berikut merupakan hasil dari wawancara yang telah dilakukan dan dijelaskan pada **Tabel V.6** di bawah ini.

**Tabel V.4** Jumlah Pengguna Angkutan Umum yang Berminat Menggunakan Aplikasi yang Akan Dibuat

No	TRAYEK	JENIS ANGKUTAN	JUMLAH RESPONDEN	JUMLAH YANG BERMINAT
1	TANJUNG PANDAN - SMA N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	18	14
2	TANJUNG PANDAN - SMP N 2 TANJUNG PANDAN	BUS SEKOLAH	18	18
3	TANJUNG PANDAN - SMP N 1 T.J. PANDAN - KV SENANG	BRT	16	13
4	T.J. PANDAN - SIJUK ( VIA TANJUNG BINGA )	BRT	44	36
5	T.J. PANDAN - SIJUK ( VIA AIK SELUMAR )	BRT	46	35
6	T.J. PANDAN - PELEPAK PUTE	BRT	48	40
7	T.J. PANDAN - PELABUHAN TANJUNG RU	BRT	20	16
8	T.J. PANDAN - MEMBALONG ( VIA TELUK GEMBIRA )	DAMRI	20	16
9	T.J. PANDAN - MANGGAR ( VIA RENGGIANG )	DAMRI	32	25
10	T.J. PANDAN - TANJUNG TINGGI	DAMRI	8	8
11	TANJUNG PANDAN - MANGGAR ( VIA KAMPIT )	AKDP	30	25
JUMLAH			300	246

*Sumber: Hasil Analisis*

Pada **Tabel V.4** tersebut terdapat 246 orang dari 300 orang yang diwawancarai berminat untuk menggunakan aplikasi yang akan dibuat, atau sejumlah 82% pengguna angkutan umum berminat untuk menggunakan aplikasi tersebut. Persentase tersebut dapat dilihat pada **Gambar V.1**.

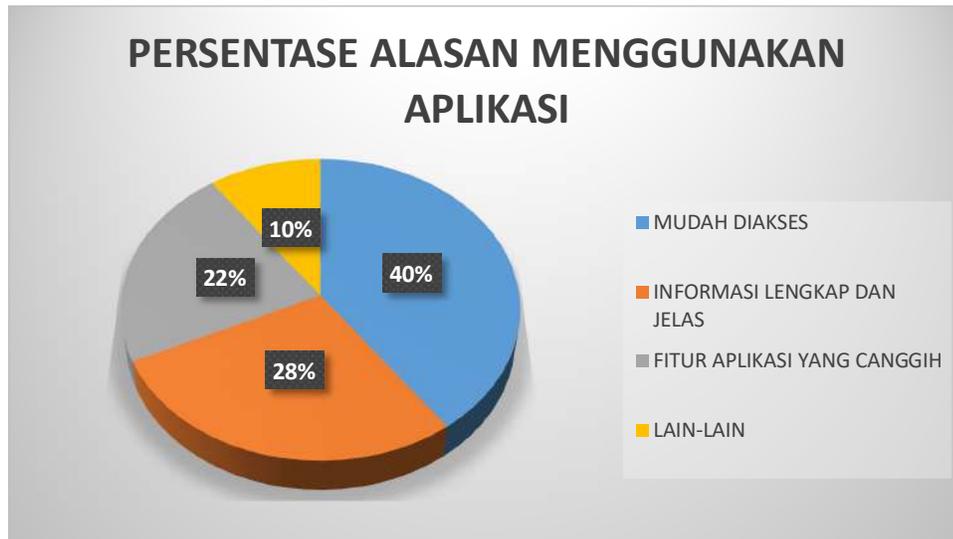


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.1** Persentase Jumlah Pengguna Angkutan Umum yang Berminat Menggunakan Aplikasi yang Direncanakan

Pada **Tabel V.4** pada halaman sebelumnya terdapat 246 orang dari 300 orang yang diwawancarai berminat untuk menggunakan aplikasi yang akan dibuat, atau sejumlah 82% orang berminat untuk menggunakan aplikasi.

Ada beberapa alasan mengapa orang memilih untuk menggunakan aplikasi yang dibangun, yaitu aplikasi yang digunakan mudah untuk diakses, informasi yang ada pada aplikasi lengkap dan jelas, fitur pada aplikasi yang canggih, dan lain-lain. Data diperoleh dengan melakukan survei wawancara terhadap pengguna angkutan umum yang berminat untuk menggunakan aplikasi yang akan dibangun atau direncanakan. Persentase dari alasan para pengguna angkutan umum memilih untuk menggunakan aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada **Gambar V.2** di halaman berikutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.2** Persentase Alasan Dalam Menggunakan Aplikasi yang Akan Dibangun di Kabupaten Belitung

Pada **Gambar V.2** di atas menunjukkan bahwa alasan paling banyak yang dipilih oleh responden dalam menggunakan aplikasi yaitu mudahnya akses dalam menjalankan aplikasi tersebut. Hal itu dikarenakan hampir semua masyarakat sekarang memiliki dan menggunakan ponsel pintar (*smartphone*) dan dengan adanya aplikasi tersebut maka akan memudahkan mereka ketika hendak menggunakan angkutan umum.

Urutan kedua adalah berisi informasi mengenai angkutan umum yang lengkap dan jelas, kemudian pada urutan ketiga yaitu memiliki fitur aplikasi yang canggih, serta alasan lain-lain di urutan terakhir.

2. Survei Wawancara Terhadap Pengguna Kendaraan Pribadi yang Berminat Menggunakan Aplikasi dan Beralih Menggunakan Angkutan Umum (Survei *State of Preference*)

Dalam survei ini awalnya akan dilakukan survei terhadap pemilihan moda masyarakat Kabupaten Belitung (Moda Split) untuk mengetahui jumlah pengguna kendaraan pribadi dan angkutan umum di sana. Berikut adalah hasil dari survei pemilihan moda yang telah dilakukan dan dijelaskan pada **Tabel V.5** di bawah ini.

**Tabel V.5** Pemilihan Moda Sebelum Adanya Perencanaan Aplikasi yang Akan Dibuat di Kabupaten Belitung

No.	Moda	Jumlah	%
1	Sepeda Motor	5.716	76%
2	Mobil	1.340	18%
3	MPU	469	6%
Total		7.525	100%

*Sumber: Hasil Analisis*

Pada **Tabel V.5** di atas, dapat kita ketahui bahwa jumlah pengguna kendaraan pribadi (Sepeda Motor & Mobil) mencapai 94% dan pengguna angkutan umum hanya sebesar 6%. Persentase tersebut dapat kita lihat pada **Gambar V.3** di bawah.



*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.3** Persentase Pemilihan Moda Sebelum Adanya Aplikasi yang Direncanakan di Kabupaten Belitung

Ketika adanya perencanaan aplikasi yang akan dibuat, minat masyarakat dalam menggunakan aplikasi tersebut dan memilih menggunakan angkutan umum terlihat meningkat, peningkatan tersebut dapat kita lihat pada **Tabel V.6** di bawah.

**Tabel V.6** Pemilihan Moda Sesudah Adanya Perencanaan Aplikasi yang Akan Dibuat di Kabupaten Belitung

No.	Moda	Jumlah	%
1	Sepeda Motor	5.286	70%
2	Mobil	1.225	16%
3	MPU	1.014	13%
Total		7.525	100%

*Sumber: Hasil Analisis*

Pada **Tabel V.6** di atas, terdapat peningkatan jumlah pemilihan moda angkutan umum sebesar 7% dari yang sebelumnya sebesar 6%, menjadi sebesar 13%. Persentase tersebut dapat dilihat pada **Gambar V.4** di bawah.



*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.4** Persentase Pemilihan Moda Sesudah Adanya Aplikasi yang Direncanakan di Kabupaten Belitung

Pada **Gambar V.4** di halaman sebelumnya menjelaskan terjadi peningkatan pemilihan moda angkutan umum. Adanya aplikasi tersebut cukup meningkatkan minat masyarakat Kabupaten Belitung dalam menggunakan Angkutan Umum. Oleh karena itu, perencanaan pembuatan aplikasi tersebut diharapkan dapat semaksimal mungkin untuk dikembangkan agar mudah digunakan oleh masyarakat dan semakin meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum, walaupun pengembangan aplikasi tersebut tidak dapat dilakukan dalam waktu yang singkat.

### 5.1.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menganalisa apa saja kebutuhan yang diperlukan untuk membangun aplikasi sehingga pembangunan aplikasi dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Berikut ini merupakan tahapan analisis kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian.

#### 1. Pengumpulan Data Angkutan Umum

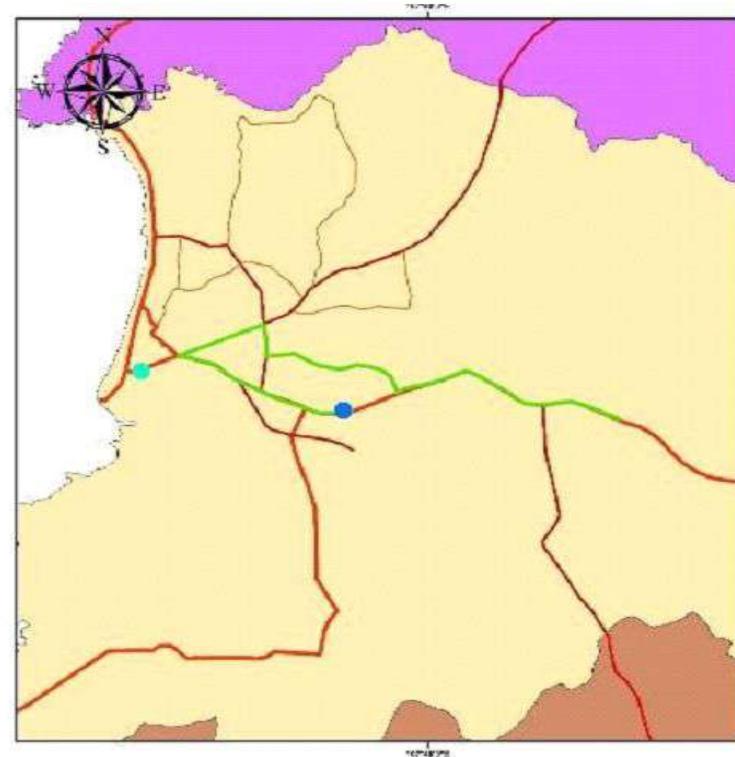
Pengumpulan data angkutan umum diperlukan sebagai data yang akan dimasukkan ke dalam sistem dan akan dijadikan *output* dari aplikasi yang akan dibuat. Angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung antara lain Bus Sekolah, *Bus Rapit Transit* (BRT), Bus Damri, serta Bus AKDP.

Berikut adalah data-data angkutan umum yang dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

##### a) Bus Sekolah

- Trayek 1 Bus Sekolah (Tanjung Pandan-SMA N 2 Tanjung Pandan)

		Nama Kendaraan	: BUS BELITONG TAYO
		Tipe Kendaraan	: BUS
Kapasitas	Bus Sedang	:	25
Kepemilikan		:	Dinas Perhubungan
Jumlah Armada		:	1
Umur Rata-Rata		:	5 Tahun
Jurusan		:	Dalam Kota
Panjang Rute		:	27,83 Km
Prosedur Pemberangkatan		:	Terjadwal
Jadwal	Berangkat	:	06.15 WIB
	Pulang	:	13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	:	-
	AC	:	Gratis
	NON-AC	:	-
Pejabat Pemberi Izin		:	Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung

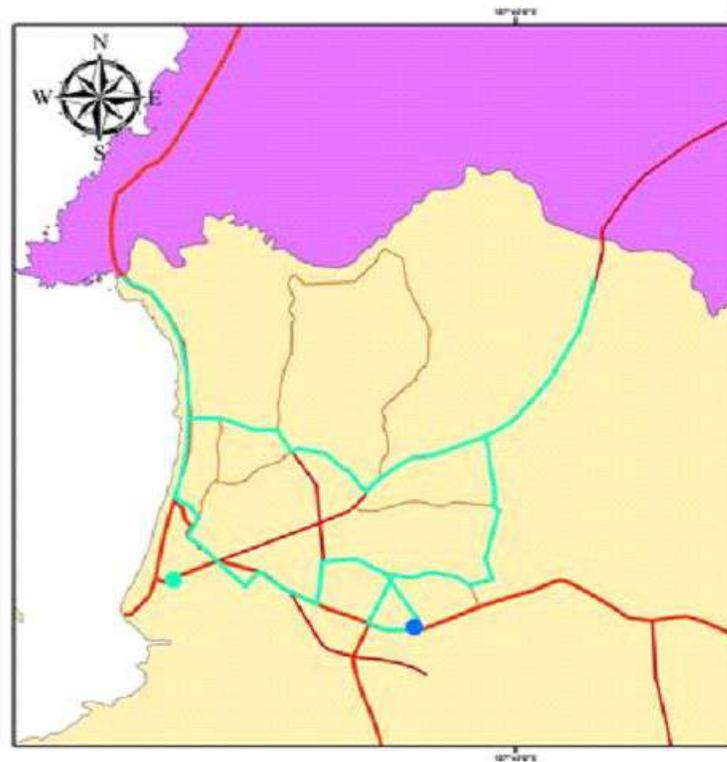


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.5** Data Trayek 1 Bus Sekolah

- Trayek 2 Bus Sekolah (Tanjung Pandan-SMP N 2 Tanjung Pandan)

		
Nama Kendaraan	: BUS BELITONG TAYO	
Tipe Kendaraan	: BUS	
Kapasitas	Bus Sedang : 25	
Kepemilikan	: Dinas Perhubungan	
Jumlah Armada	: 1	
Umur Rata-Rata	: 10 Tahun	
Jurusan	: Dalam Kota	
Panjang Rute	: 28,22 Km	
Prosedur Pemberangkatan	: Terjadwal	
Jadwal	Berangkat	: 06.15 - 06.30 WIB
	Pulang	: 12.00 - 13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin	: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitong	



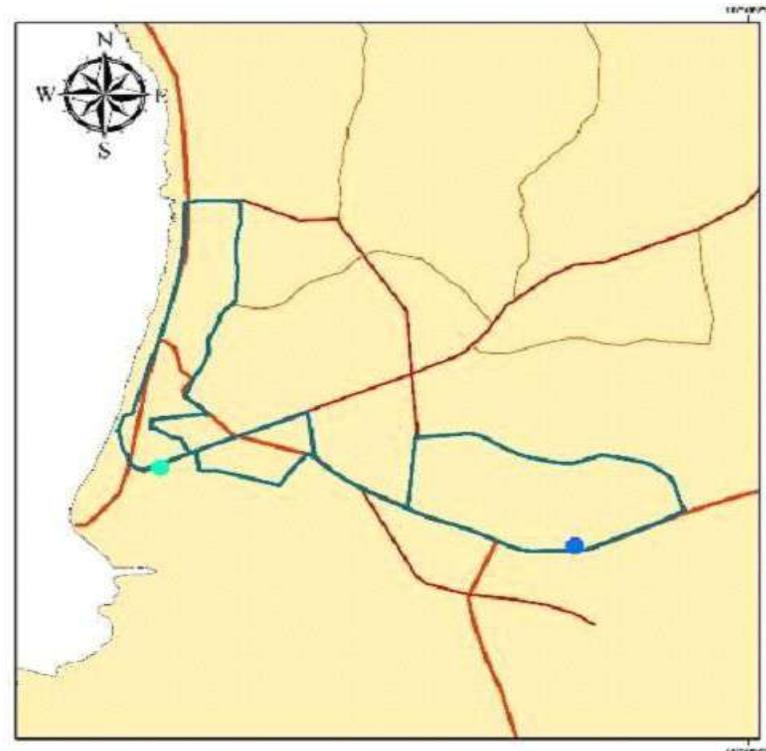
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.6** Data Trayek 2 Bus Sekolah

b) *Bus Rapit Transit* (BRT)

- Trayek 1 *Bus Rapit Transit* (BRT) (Tanjung Pandan-SMP N 1 Tj. Pandan-KV Senang)

		
Nama Kendaraan		: BUS BELITONG TAYO
Tipe Kendaraan		: BUS
Kapasitas	Bus Sedang	: 30
Kepemilikan		: Dinas Perhubungan
Jumlah Armada		: 1
Umur Rata-Rata		: 5 Tahun
Jurusan		: Terminal Tanjung Pandan - Jalan Sriwijaya
Panjang Rute		: 14.83 Km
Prosedur Pemberangkatan		: Terjadwal
Jadwal	Berangkat	: 05.30 WIB
	Pulang	: 13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin		: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung

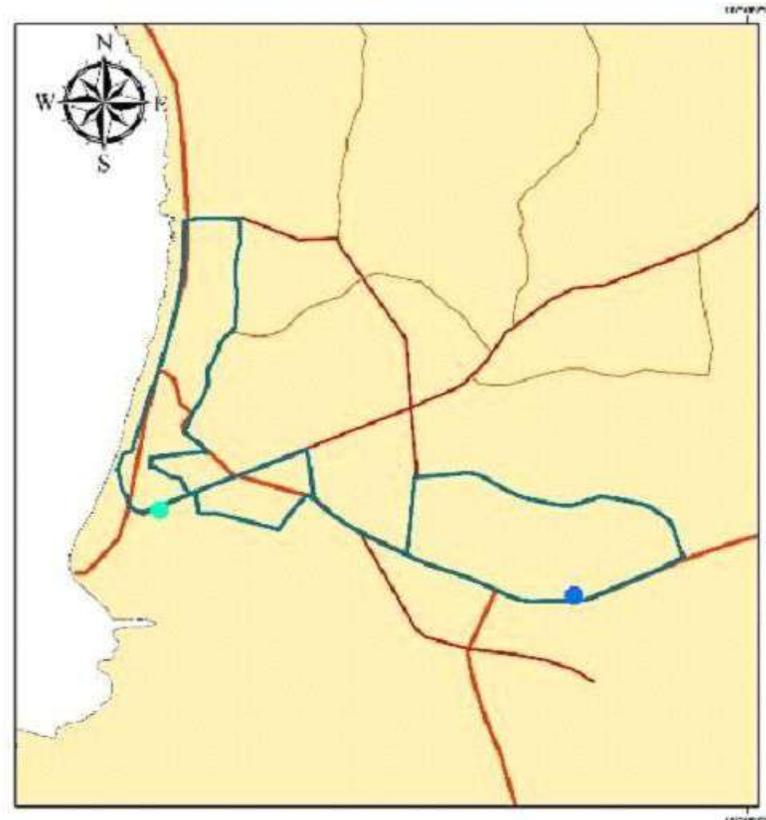


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.7** Data Trayek 1 *Bus Rapit Transit* (BRT)

- Trayek 2 *Bus Rapi Transit* (BRT) (Tj. Pandan-Sujuk (Via Tanjung Binga))

		
Nama Kendaraan		: BUS BELITONG TAYO
Tipe Kendaraan		: BUS
Kapasitas	Bus Sedang	: 30
Kepemilikan		: Dinas Perhubungan
Jumlah Armada		: 1
Umur Rata-Rata		: 5 Tahun
Jurusan		: Terminal Tanjung Pandan - Jalan Sriwijaya
Panjang Rute		: 14,83 Km
Prosedur Pemberangkatan		: Terjadwal
Jadwal	Berangkat	: 05.30 WIB
	Pulang	: 13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin		: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung



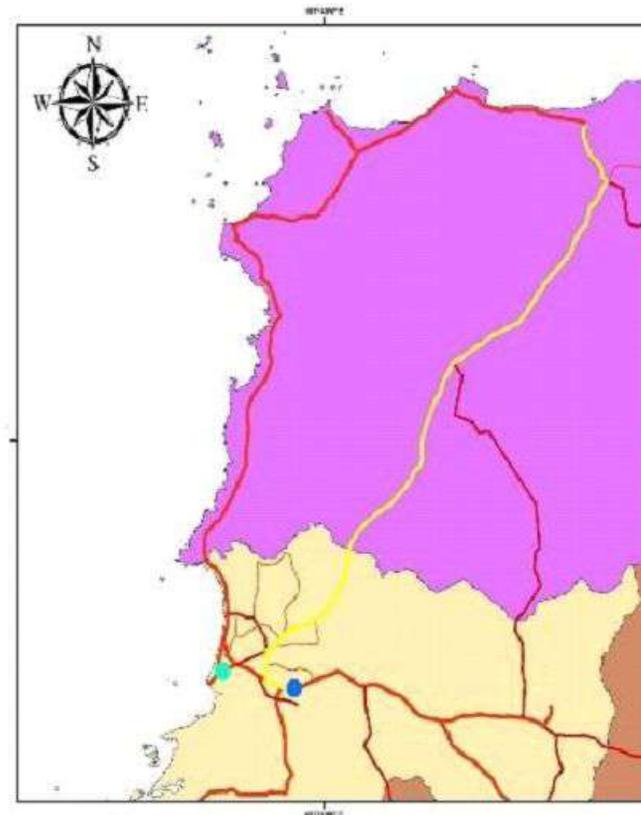
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.8** Data Trayek 2 *Bus Rapi Transit* (BRT)

- Trayek 3 *Bus Rapi Transit* (BRT) (Tj. Pandan - Sijuk (Via Aik Selumar))



Nama Kendaraan		: BUS BELITONG TAYO
Tipe Kendaraan		: BUS
Kapasitas	Bus Sedang	: 30
Kepemilikan		: Dinas Perhubungan
Jumlah Armada		: 1
Umur Rata-Rata		: 5 Tahun
Jurusan		: Tanjung Pandan - Sijuk ( Via Air Selumar )
Panjang Rute		: 28,40 Km
Prosedur Pemberangkatan		: Terjadwal
Jadwal	Berangkat	: 05.30 WIB
	Pulang	: 13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin		: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung



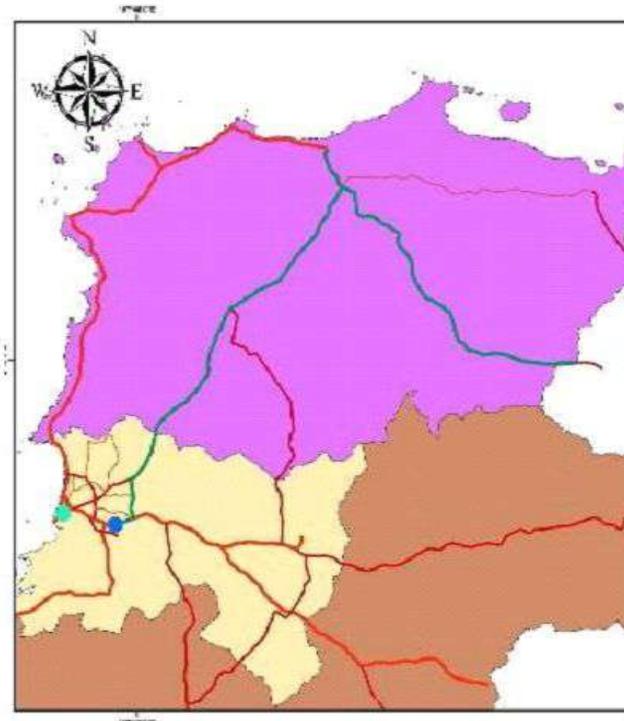
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.9** Trayek 3 *Bus Rapi Transit* (BRT)

- Trayek 4 *Bus Rapi Transit* (BRT) (Tj. Pandan-Pelepak Pute)



Nama Kendaraan	: BUS BELITONG TAYO	
Tipe Kendaraan	: BUS	
Kapasitas	Bus Sedang	: 30
Kepemilikan	: Dinas Perhubungan	
Jumlah Armada	: 1	
Umur Rata-Rata	: 5 Tahun	
Jurusan	: Tanjung Pandan - Pelepak Pute	
Panjang Rute	: 27,35 Km	
Prosedur Pemberangkatan	: Terjadwal	
Jadwal	Berangkat	: 04.30 WIB
	Pulang	: 12.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin	: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung	

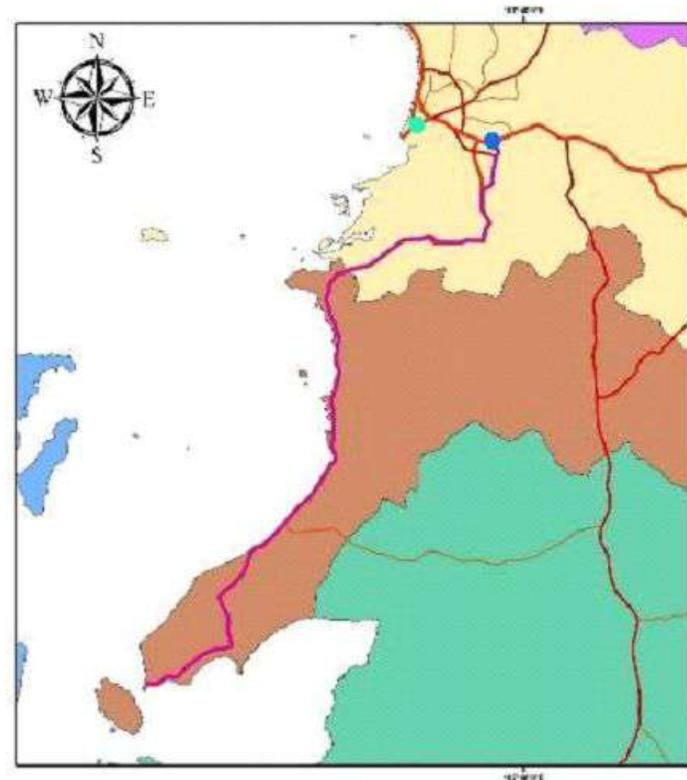


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.10** Data Trayek 4 *Bus Rapi Transit* (BRT)

- Trayek 5 *Bus Rapit Transit* (BRT) (Tj. Pandan-Pelabuhan Tanjung Ru)

		
Nama Kendaraan	: BUS BELITONG TAYO	
Tipe Kendaraan	: BUS	
Kapasitas	Bus Sedang : 30	
Kepemilikan	: Dinas Perhubungan	
Jumlah Armada	: 1	
Umur Rata-Rata	: 5 Tahun	
Jurusan	: Tanjung Pandan - Tanjung Ru	
Panjang Rute	: 32 Km	
Prosedur Pemberangkatan	: Terjadwal	
Jadwal	Berangkat	: 05.30 WIB
	Pulang	: 13.00 WIB
Tarif	AC TOILET	: -
	AC	: Gratis
	NON-AC	: -
Pejabat Pemberi Izin	: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung	

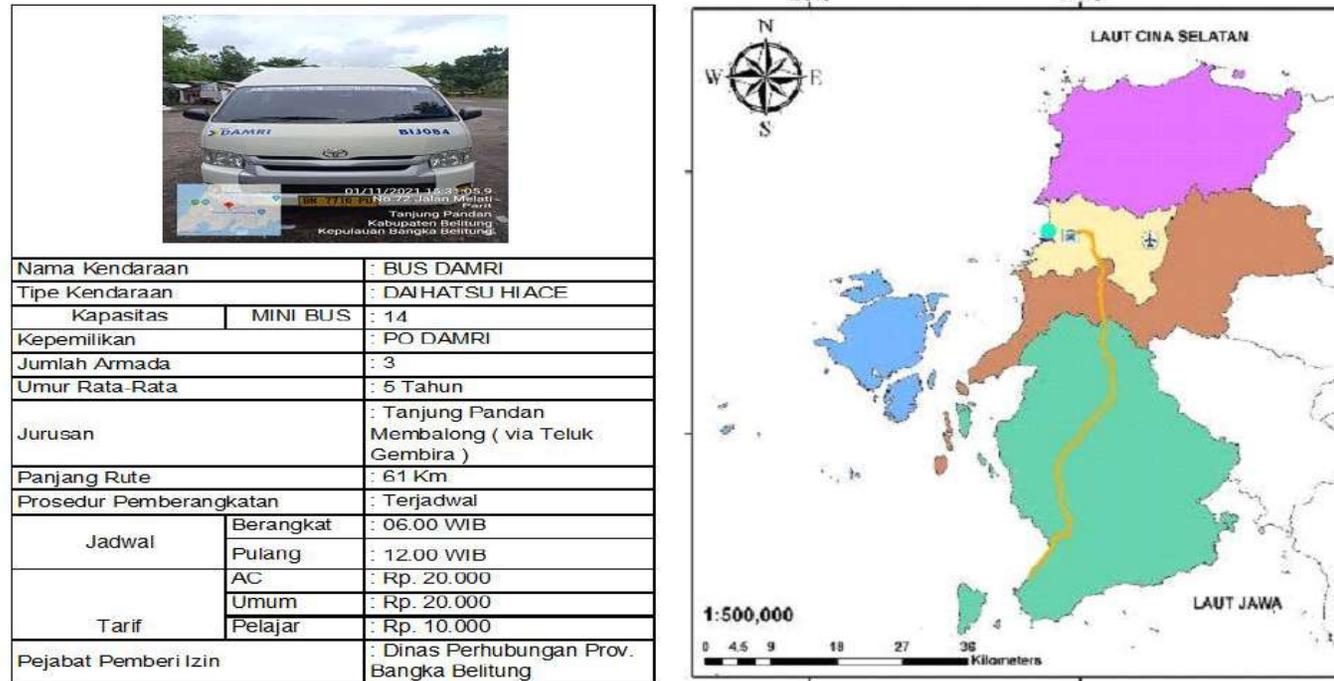


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.11** Data Trayek 5 *Bus Rapit Transit* (BRT)

c) Bus Damri

- Trayek 1 Bus Damri (Tj. Pandan-Membalong (Via Teluk Gembira))



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.12** Data Trayek 1 Bus Damri

- Trayek 2 Bus Damri (Tj. Pandan-Manggar (Via Renggiang))

	
Nama Kendaraan : BUS DAMRI	
Tipe Kendaraan : HINO	
Kapasitas	Bus Sedang : 30
Kepemilikan : PO DAMRI	
Jumlah Armada : 2	
Umur Rata-Rata : 5 Tahun	
Jurusan : Tanjung Pandan - Manggar	
Panjang Rute : 77,30 Km	
Prosedur Pemberangkatan : Terjadwal	
Jadwal	Berangkat : 06.00 WIB
	Pulang : 13.00 WIB
Tarif	AC : Rp. 15.000
	Umum : Rp. 15.000
	Pelajar : Rp. 15.000
Pejabat Pemberi Izin : Dinas Perhubungan Prov. Bangka Belitung	



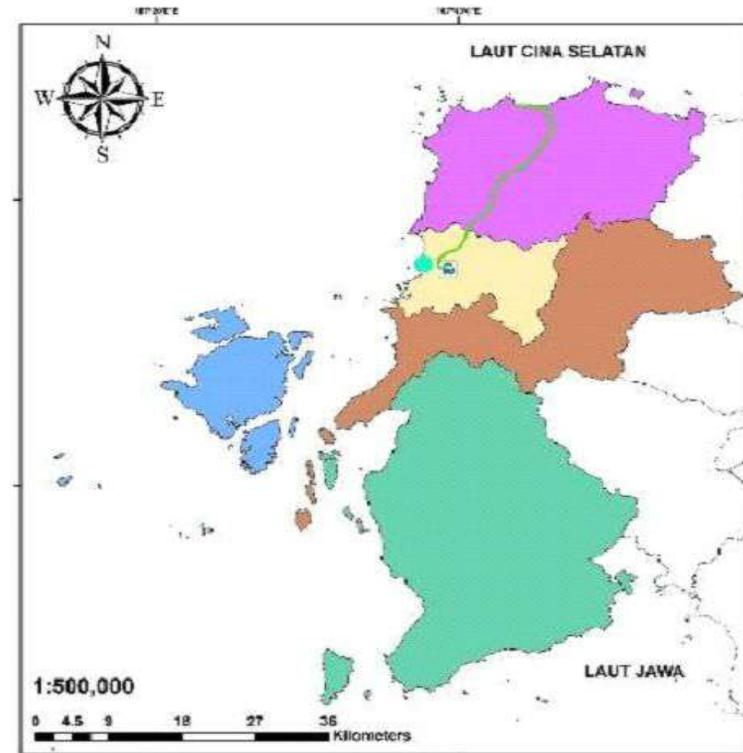
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.13** Data Trayek 2 Bus Damri

- Trayek 3 Bus Damri (Tj. Pandan-Tanjung Tinggi)

		
Nama Kendaraan		: BUS
Tipe Kendaraan		: BUS
Kapasitas	Bus Sedang	: 29
Kepemilikan		: PO Damri
Jumlah Armada		: 1
Umur Rata-Rata		: 6 Tahun
Jurusan		: Tanjung Pandan - Tanjung Tinggi ( via Bandara )
Panjang Rute		: 43 km
Prosedur Pemberangkatan		: Terjadwal
Jadwal	Berangkat	: 08.00 WIB
	Pulang	: 12.30 WIB
Tarif	AC	: -
	Umum	: Rp. 10.000
	Pelajar	: Rp. 10.000
Pejabat Pemberi Izin		Dinas Perhubungan Prov. Bangka Belitung

Sumber: Hasil Analisis



**Gambar V.14** Data Trayek 3 Bus Damri

d) Bus AKDP

- Trayek Bus AKDP (Tanjung Pandan-Manggar (Via Kampit))

Nama Kendaraan		: BUS AKDP
Tipe Kendaraan		: BUS SEDANG
Kapasitas	Bus Sedang	: 27
Kepemilikan		: Koperasi Dinas Perhubungan
Jumlah Armada		: 2
Umur Rata-Rata		: 17 Tahun
Jurusan		: Tanjung Pandan - Manggar
Panjang Rute		: 76,5 Km (
Prosedur Pemberangkatan		Terjadwal
Jadwal	Berangkat	: 14.00 WIB
	Pulang	: 17.30 WIB
Tarif	NON-AC	: Rp. 25.000
	Umum	: Rp. 25.000
	Pelajar	: Rp. 15.000
Pejabat Pemberi Izin		: Kepala Dinas Perhubungan Kab. Belitung



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.15** Data Trayek Bus AKDP

Setelah didapatkan data mengenai angkutan umum tersebut, maka data tersebut akan dimasukkan ke dalam *database* dimana proses memasukkan data angkutan umum ke dalam *database* merupakan tahapan input dari pembuatan aplikasi.

## 2. *Software Android Studio*

*Android Studio* adalah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan aplikasi *Android*. *Android Studio* berbasis pada "*IntelliJ IDEA*" *JavaIDE* dari *Jetbrains* dan diperkenalkan oleh *Google*. *Android Studio* diluncurkan pada Mei 2013 yang menggantikan peran dari *software Eclipse* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*, yakni *software* yang bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *Android*. (Hohensee, 2013)

Sebelum menggunakan *Android Studio*, kita harus menginstall terlebih dahulu *Android Studio* pada laptop yang kita gunakan. Tahap pertama yaitu kita harus mendownload *Android Studio* pada *website* <https://developer.android.com/studio> (*Web* tersebut merupakan web resmi dari *software Android Studio* dan bisa di cari melalui halaman *Google*). Tampilan dari *website* tersebut dapat dilihat pada **Gambar V.16** di bawah ini.



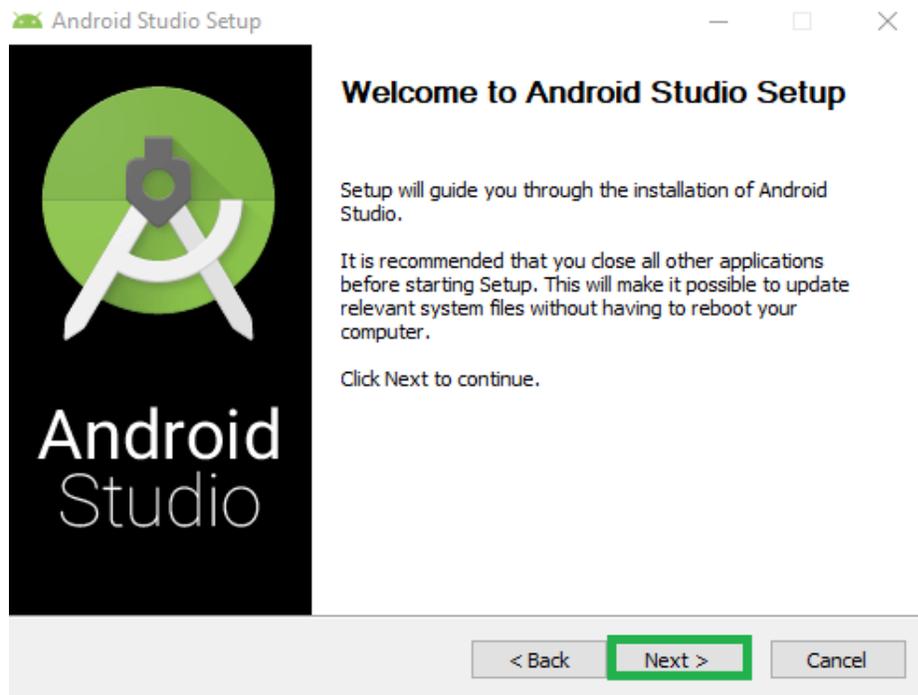
*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.16** Tampilan *Website* [developer.android.com](https://developer.android.com)

Berikut ini syarat atau spesifikasi minimum komputer yang mampu menampung *Android Studio*.

- RAM atau memori minimal 3 GB. Direkomendasikan RAM 8 GB.
- Minimal 2 GB penyimpanan *harddisk* yang tersedia. Direkomendasikan 4 GB (500 MB untuk penyimpanan IDE dan 1,5 GB untuk penyimpanan *Android SDK* dan sistem *emulator*).
- Resolusi layar minimum 1280 x 800.

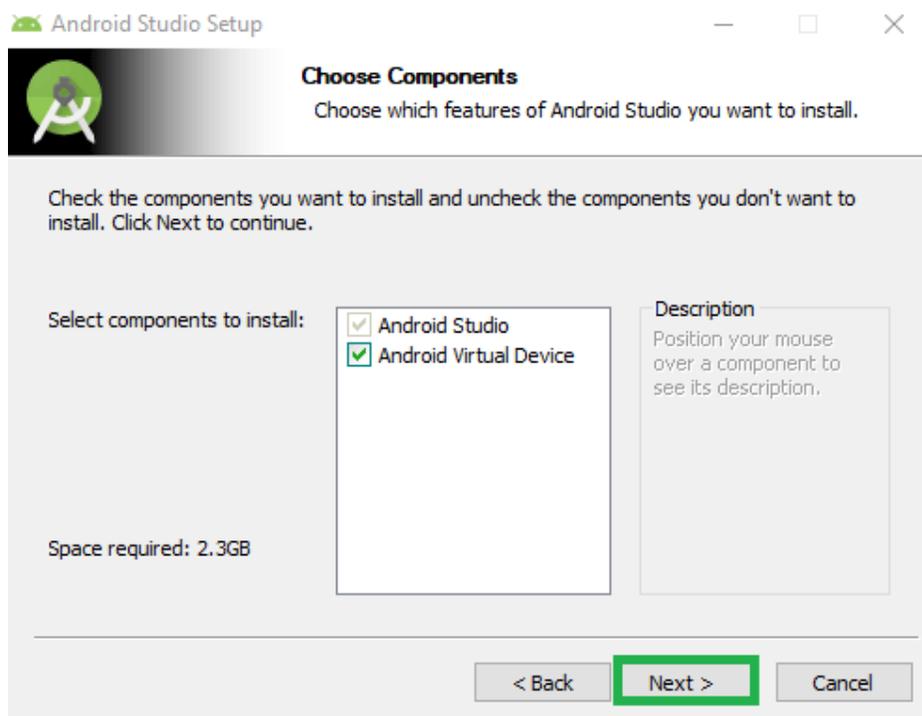
Jika kita sudah mengunduh berkas dengan format .exe (direkomendasikan), klik dua kali untuk mulai menjalankannya. Tampilan *setup page* dapat dilihat pada **Gambar V.17** di bawah ini.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.17** Tampilan *Setup Page* Android Studio

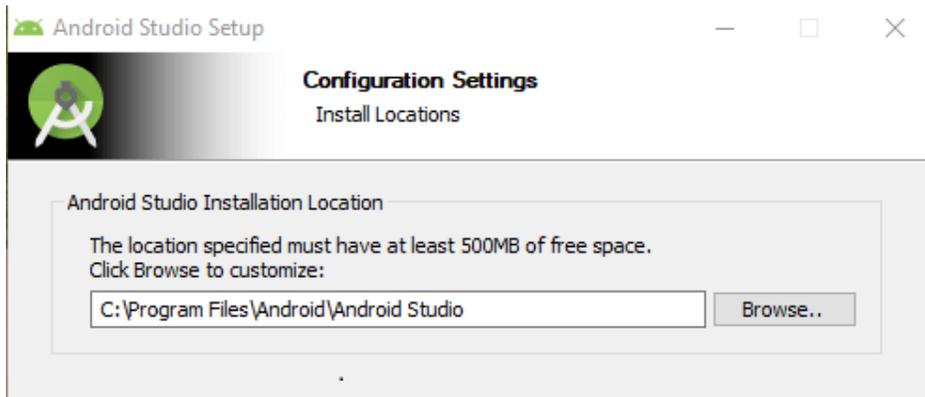
Setelah muncul tampilan *Setup Page*, klik *Next* untuk melanjutkan ke halaman *Installation Page* untuk melanjutkan proses instalasi. Dapat dilihat pada **Gambar V.17** di halaman sebelumnya. Selanjutnya centang "*Android Virtual Device*" jika ingin memasang *emulator Android* kemudian pilih "*Next*" pada menu tersebut. Dapat dilihat pada **Gambar V.18** di bawah ini.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

#### **Gambar V.18** Tampilan Menu *Choose Components Android Studio*

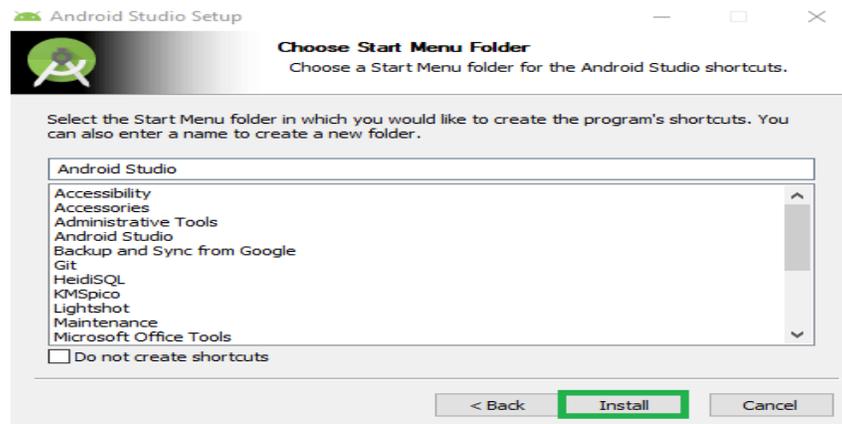
Selanjutnya masuk ke dialog penyimpanan *software*. Bisa disesuaikan dengan keinginan pengguna. Namun disarankan lokasi di C:\ atau sistem lalu klik *Next* saja seperti pada sebelumnya. Dapat dilihat pada **Gambar V.19** di halaman berikutnya.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.19** Tampilan Menu *Configuration Settings* Android Studio

Pengguna dapat mengganti nama aplikasi *Android Studio* yang akan ditampilkan pada *Start Menu*. Namun karena saat ini sedang menginstall *Android Studio* maka pilihlah *Android Studio*. Klik *Install* untuk memulai proses instalasi. Dapat dilihat pada **Gambar V.20** di bawah.

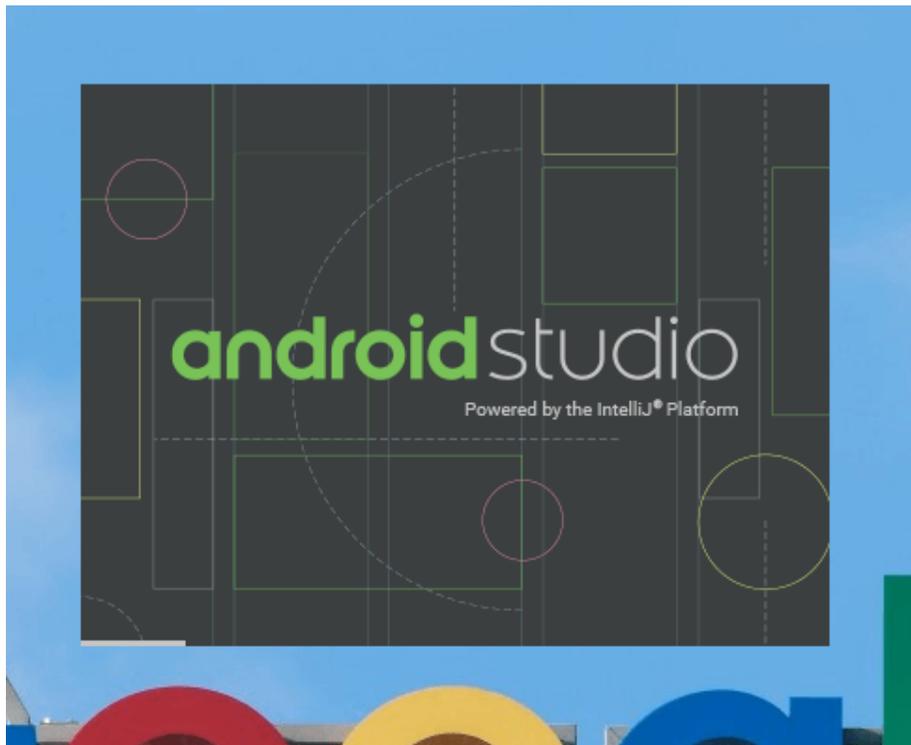


Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.20** Tampilan *Choose Start Menu Folder* Android Studio

Tunggu proses hingga selesai, lalu akan dilanjutkan dengan menginstall SDK. SDK (*Android Software Development Kit*) adalah seperangkat *tools* dan program perangkat lunak yang digunakan oleh pengembang untuk membuat aplikasi untuk sebuah *platform* tertentu.

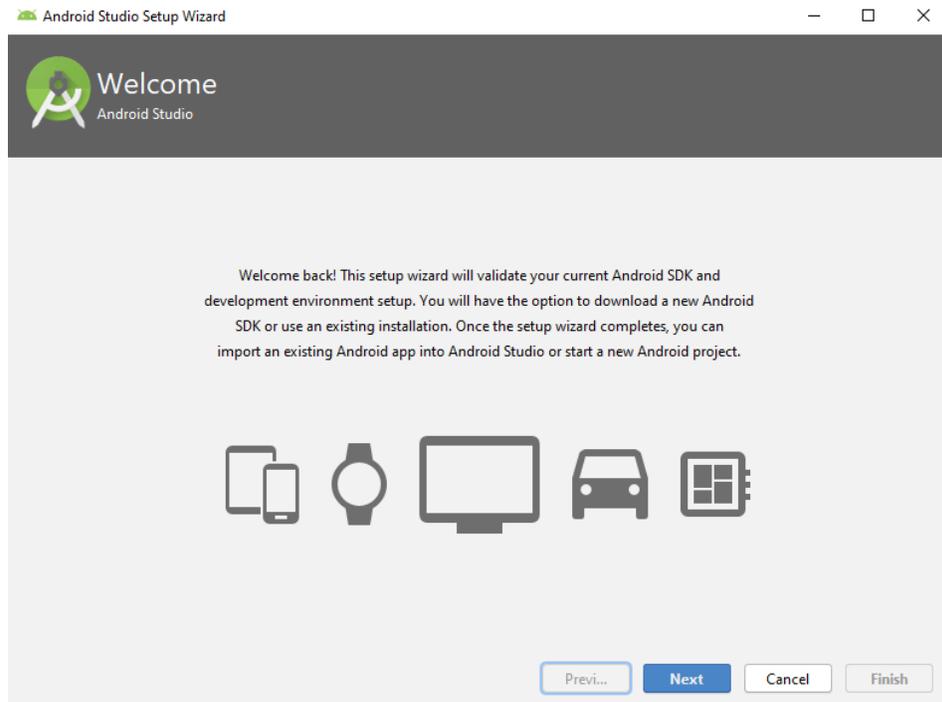
Sebelumnya, kita telah berhasil menginstall *Android Studio*. Buka aplikasi tersebut dan ikuti instruksi instalasi SDK (*Android Software Development Kit*). Pertama jalankan *Android Studio*. Dapat dilihat pada **Gambar V.21** di bawah.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.21** Tampilan Awal *Android Studio*

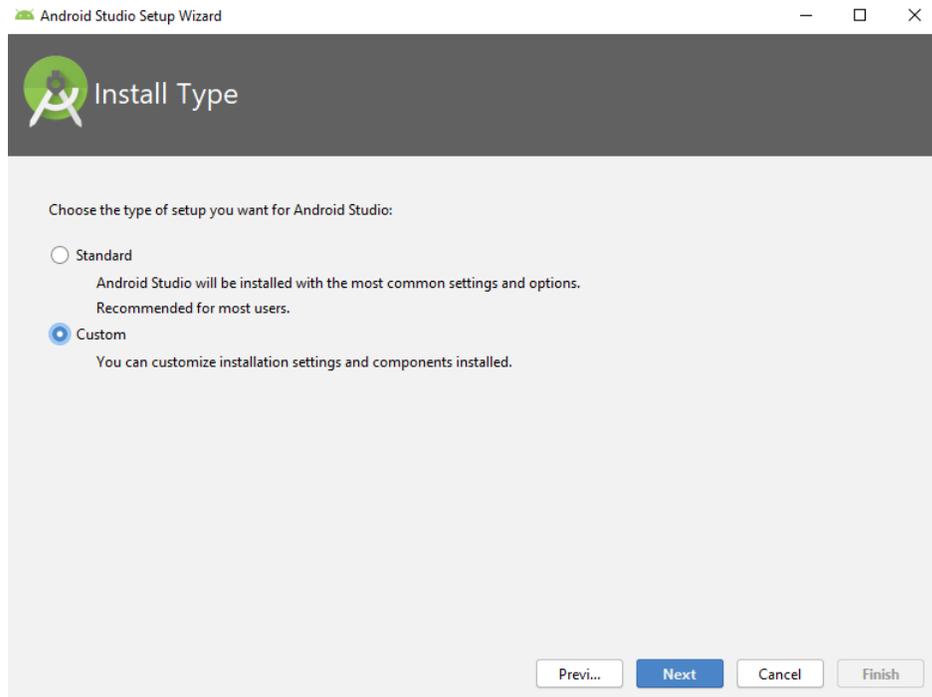
Kemudian muncul tampilan seperti **Gambar V.22** di bawah ini kemudian klik "Next" untuk melanjutkan instalasi.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.22** Tampilan *Setup Wizard Android Studio*

Kemudian pilih mode *custom*, kemudian atur paket mana saja yang akan diinstall. Kita memilih mode *custom* agar kita terbiasa dengan settingan-settingan install yang ada pada *Android Studio*. Dapat dilihat pada **Gambar V.23** di halaman berikutnya.

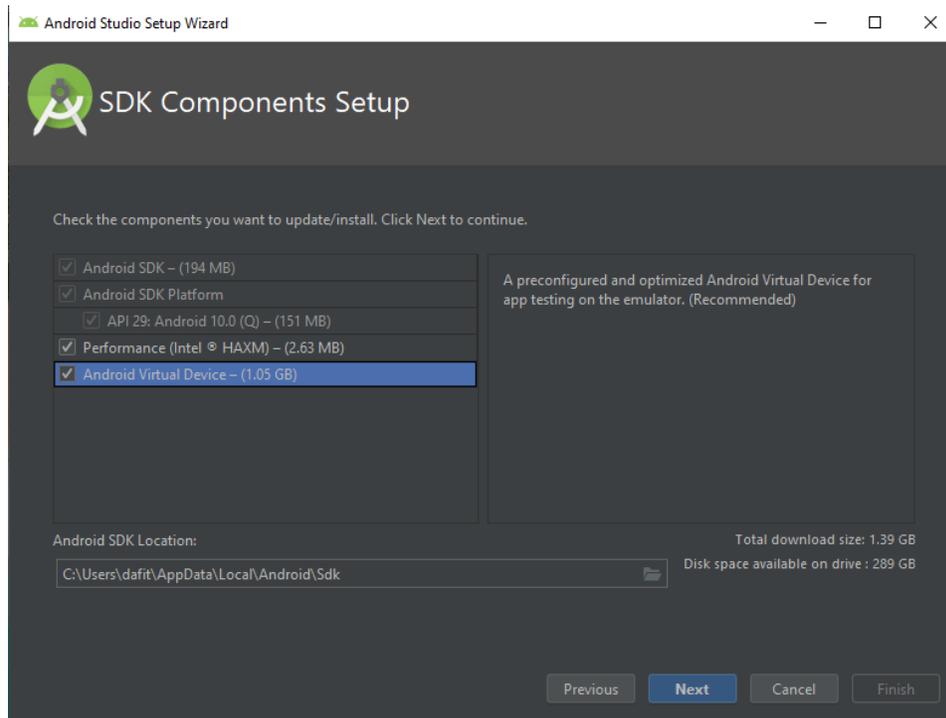


Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.23** Tampilan *Install Type* pada *Setup Wizard Android Studio*

Selanjutnya tinggal ikuti saja instruksinya. Kita juga bisa memilih tema sesuai dengan keinginan kemudian pilih "Next". Dapat dilihat pada **Gambar V.24** di halaman berikutnya.

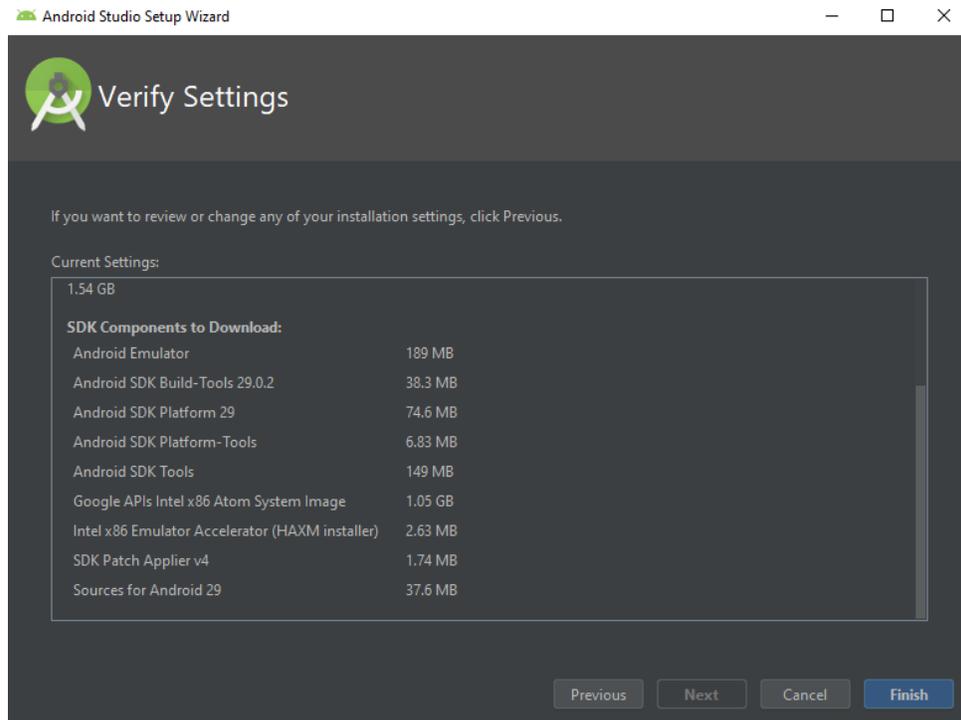




Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.25** Tampilan *SDK Components Setup* Android Studio

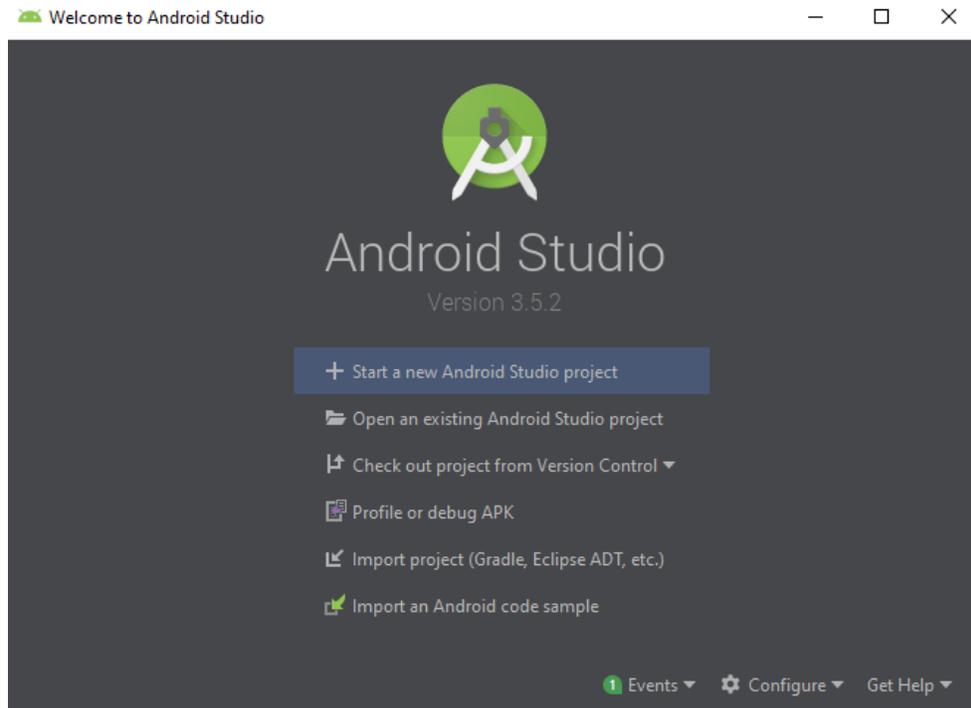
Total data yang akan didownload cukup besar yaitu 1,39 GB. Maka dari itu jika kita menggunakan *hotspot* dari *virtual device* maka akan memerlukan kuota yang banyak. Klik "*Finish*" untuk melanjutkan tahapan download. Tunggu hingga proses selesai. Cukup lama untuk proses downloading disini karena memerlukan koneksi internet dan ukuran data yang di download cukup besar. Dapat dilihat pada **Gambar V.26** di halaman berikutnya.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

**Gambar V.26** Tampilan *Verify Settings* *Android Studio*

Setelah proses *download* dan *install* selesai. Kemudian akan muncul tampilan *launcher Android Studio* seperti pada **Gambar V.27** di halaman selanjutnya.



Sumber: [www.dicoding.com](http://www.dicoding.com)

### **Gambar V.27** Tampilan *Welcome Page Android Studio*

Aplikasi *Android Studio* telah berhasil diinstal dan siap digunakan untuk proses *coding* pembuatan aplikasi *android*.

### 3. Perangkat *Android*

Menurut Efmi Maiyana (2018) Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis *Linux*. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh *Android Inc.* yang kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005. *Android* merupakan salah satu produk teknologi yang saat ini digunakan oleh banyak orang, terutama telepon pintar dan komputer tablet karena sangat dibutuhkan untuk berkomunikasi, mencari informasi, melakukan pekerjaan dan aktivitas lainnya.

Perangkat *Android* yang digunakan sebagai perangkat uji coba aplikasi yang dibuat yaitu Samsung Galaxy A-12 dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada **Tabel V.7** di bawah ini.

**Tabel V.7** Spesifikasi *Smartphone Samsung Galaxy A-12*

Body	Dimensi 164,0 x 75,8 x 8,9mm
	Bobot 205g
Layar	6,5 inci HD+
	LCD IPS
	720 x 1600 (HD+)
Chipset & OS	MediaTek Helio P35
	Android 10.0, One UI Core 2.5
Memori	6GB RAM + 128GB ROM
	MicroSD sampai 1TB
Kamera utama	Quad camera 48MP (F2.0) + 5MP (F2.2) + 2MP (F2.4) + 2MP (F2.4)
	Resolusi video 1080p@30fps
Kamera depan	Single 8MP (F2.2)
	Resolusi video 1080p@30fps
Baterai	5.000 mAh
	Fast charging 15W
Fitur	USB Type-C
	Side Fingerprint
	Dual-SIM
	Audio jack 3,5mm
Harga	6/128GB - Rp 2.799.000

Sumber: *lifestyle.kontan.co.id*

#### 4. Laptop

Dalam bahasa Indonesia, laptop berarti komputer jinjing. Sedangkan, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), laptop didefinisikan sebagai komputer pribadi yang agak kecil, yang dapat dibawa-bawa dan dapat ditempatkan di pangkuan pengguna, terdiri atas satu perangkat yang mencakupi papan tombol, layar tampilan, mikroprosesor, biasanya dilengkapi dengan baterai yang dapat diisi ulang.

Laptop yang digunakan sebagai perangkat uji coba aplikasi yang dibuat yaitu Laptop HP 14-D012TU dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada **Tabel V.8** di bawah ini.

**Tabel V.8** Spesifikasi Laptop HP 14-D012TU

Platform	Notebook PC
Processor Type	Intel Core i3 Processor
Processor Onboard	Intel® Core™ i3-3110M Processor (2.40GHz, Cache 3MB)
Standard Memory	2GB DDR3
Video Type	Intel® HD Graphics 3000
Display Size	14" WXGA LED
Display Max. Resolution	1366 x 768
Speakers Type	Integrated
Hard Drive Type	500GB Serial ATA 5400 RPM
Optical Drive Type	DVD±RW
Networking	Fast Ethernet
Network Speed	10 / 100 Mbps
Wireless Network Type	Integrated
Wireless Network Protocol	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
Keyboard Type	Standard Keyboard
Input Device Type	Multi-touch Touchpad
O/S Provided	DOS
Standard Warranty	1-year Limited Warranty by Authorized Distributor

Sumber: [jakartanotebook.com](http://jakartanotebook.com)

## 5.2 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi adalah tahapan dalam merancang atau mendesain tampilan serta sistem dari suatu aplikasi yang akan dibuat. Dalam perancangan aplikasi yang harus diperhatikan yaitu desain dari aplikasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan serta fungsi dari aplikasi yang akan dibangun.

### 5.2.1 Menentukan Desain Sistem

Dalam menentukan desain sistem aplikasi yang akan dibangun haruslah membuat diagram dari masing-masing fungsi di setiap komponen yang ada pada aplikasi. Ada empat macam diagram yang tiap jenis diagramnya masing-masing menjelaskan suatu fungsi yang ada pada aplikasi, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, serta *Data Flow Diagram*.

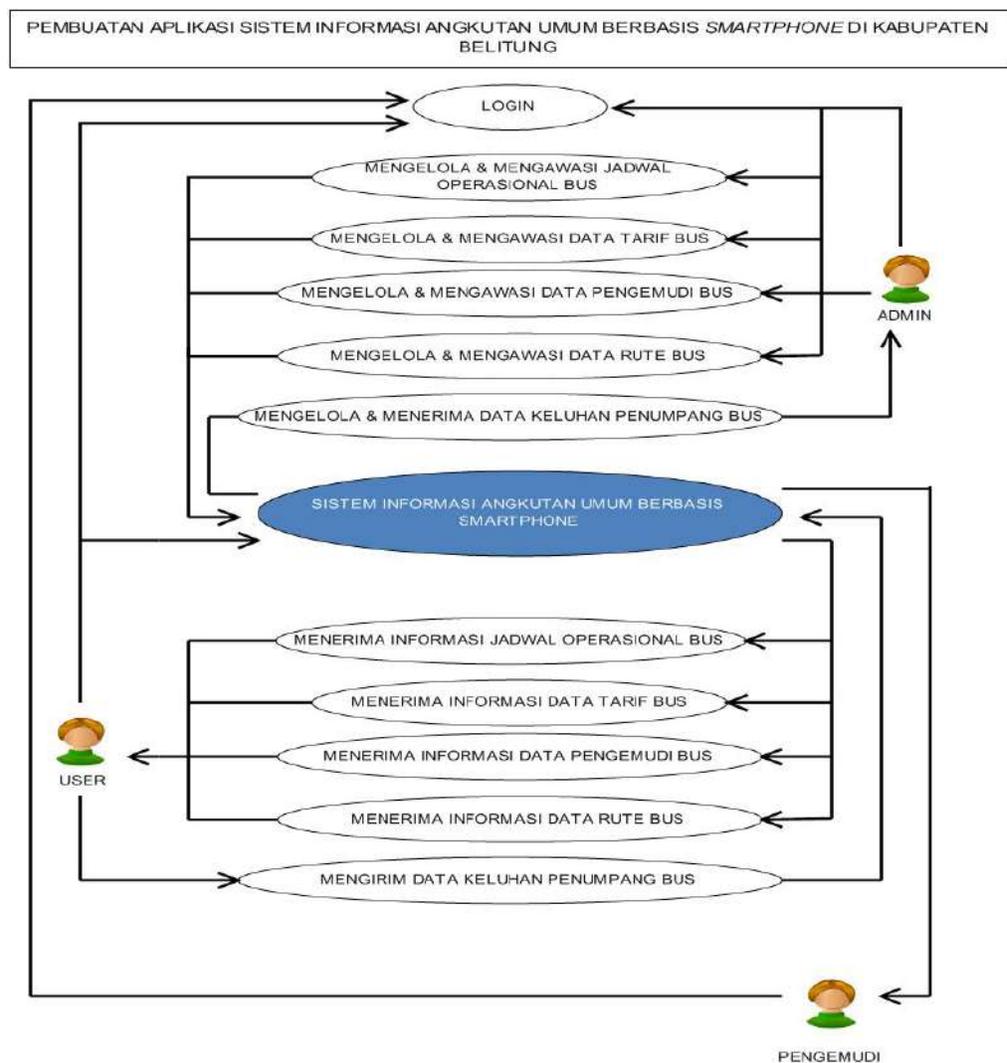
#### 5.2.1.1 *Use Case Diagram*

Hubungan antar aktor dengan kebutuhan fungsional yang telah dijelaskan pada analisa sebelumnya dapat digambarkan dengan *use case diagram*. Pada rancangan fitur *complaint* pada aplikasi terdapat dua level aktor yaitu Admin dan *User*. Sedangkan pada rancangan keseluruhan aplikasi terdapat tiga level aktor yaitu Admin, Pengemudi bus, dan pengguna aplikasi (*user*).

Setiap aktor memiliki beberapa fungsional. Aktor Admin memiliki fungsional yaitu manajemen serta mengawasi semua data angkutan umum yang beroperasi seperti jadwal operasional, rute yang dilalui, posisi terkini angkutan umum, tarif, data pengemudi serta nomor telfon yang dapat dihubungi, serta menerima *complaint* dari pengguna aplikasi. Aktor Pengemudi memiliki fungsional yaitu menerima informasi mengenai jadwal operasional serta menerima panggilan telfon

apabila ada pengguna aplikasi yang menghubungi. Untuk aktor Pengguna Aplikasi (*User*) yaitu mengetahui segala informasi mengenai angkutan umum yang beroperasi serta mengirimkan *complaint* kepada admin jika ada kendala ketika menggunakan angkutan umum ataupun mengenai aplikasi yang dipakai.

Skema analisis *Use Case Diagram* dapat dilihat pada **Gambar V.28** di halaman selanjutnya.



Sumber: Hasil Analisis

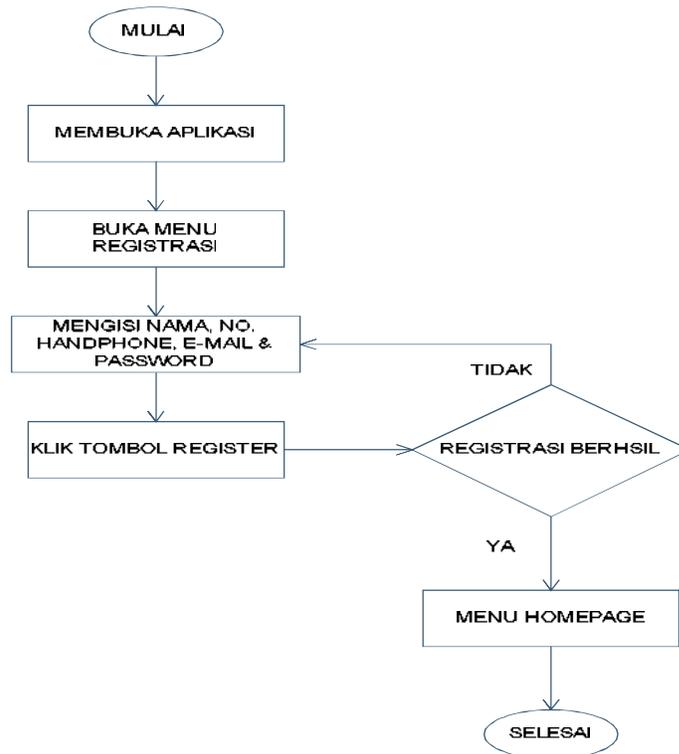
**Gambar V.28** *Use Case Diagram* Aplikasi yang Akan dibuat

### 5.2.1.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah diagram yang menggambarkan penjelasan mengenai suatu urutan aktivitas atau kegiatan di dalam suatu proses sistem. *Activity diagram* adalah pengembangan dari *use case diagram*. *Activity diagram* yang akan dijelaskan antara lain Registrasi & *Login*, Info Bus, Keluhan, serta *Logout*.

#### a) Registrasi & *Login*

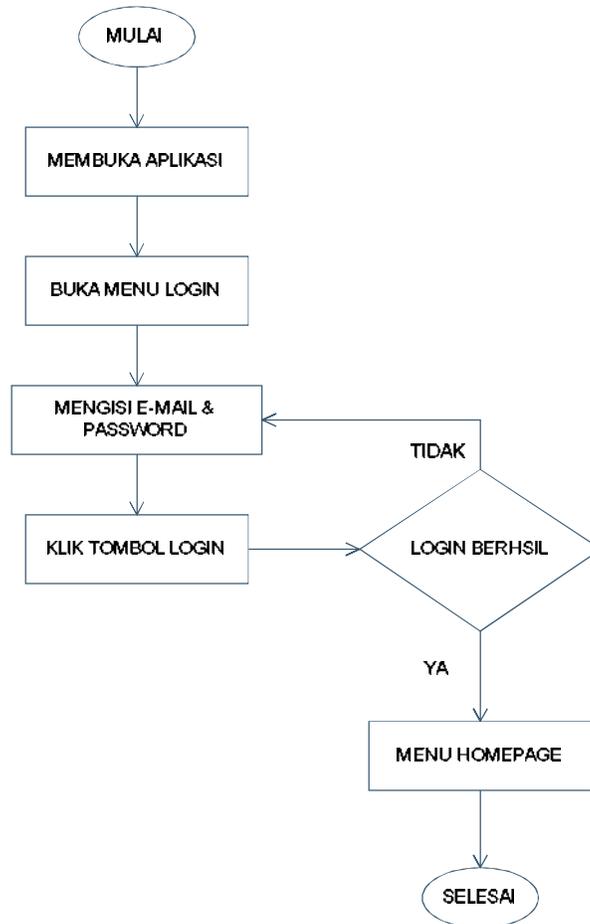
Aktivitas Registrasi & *Login* akan menjelaskan langkah-langkah dari suatu proses dalam melakukan tahapan awal dalam menggunakan aplikasi. Pada aktivitas Registrasi akan dijelaskan langkah-langkah yang dapat dilihat pada **Gambar V.29** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.29** Activity Diagram Registrasi

Gambar di atas menjelaskan aktivitas dari Register dan jika pengguna telah Register, maka pengguna hanya perlu melakukan *Login*. Pada aktivitas *Login* akan dijelaskan langkah-langkah yang dapat dilihat pada **Gambar V.30** di bawah ini.



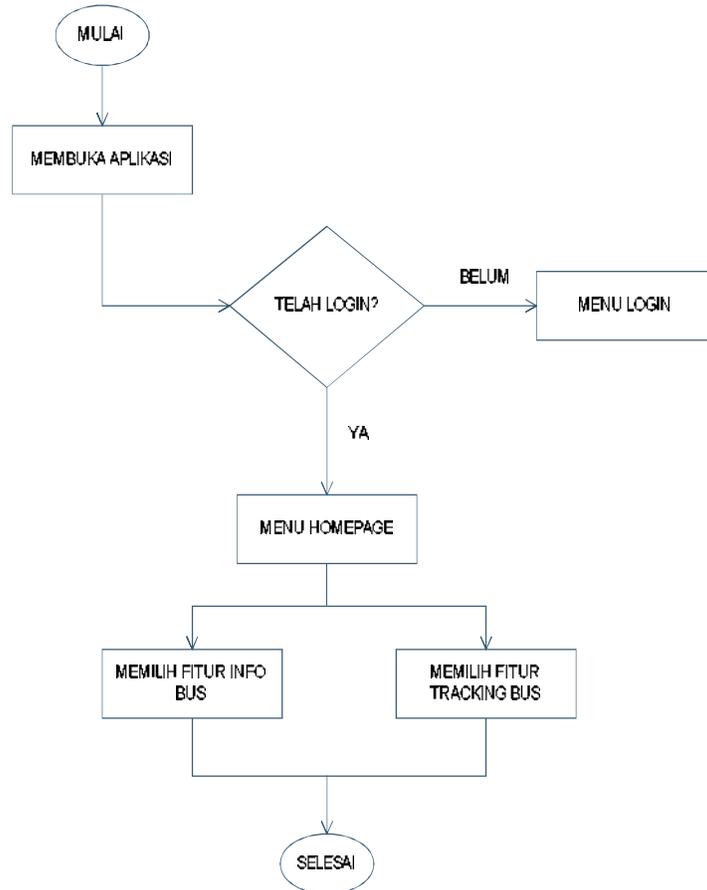
*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.30** Activity Diagram Login

b) Info Bus

Aktivitas Info Bus akan menjelaskan langkah-langkah dari suatu proses dalam mengetahui berbagai macam info

bus yang beroperasi. Pada aktivitas ini pengguna akan menggunakan fitur dari aplikasi yang aktivitasnya dapat dilihat pada **Gambar V.31** di bawah ini.



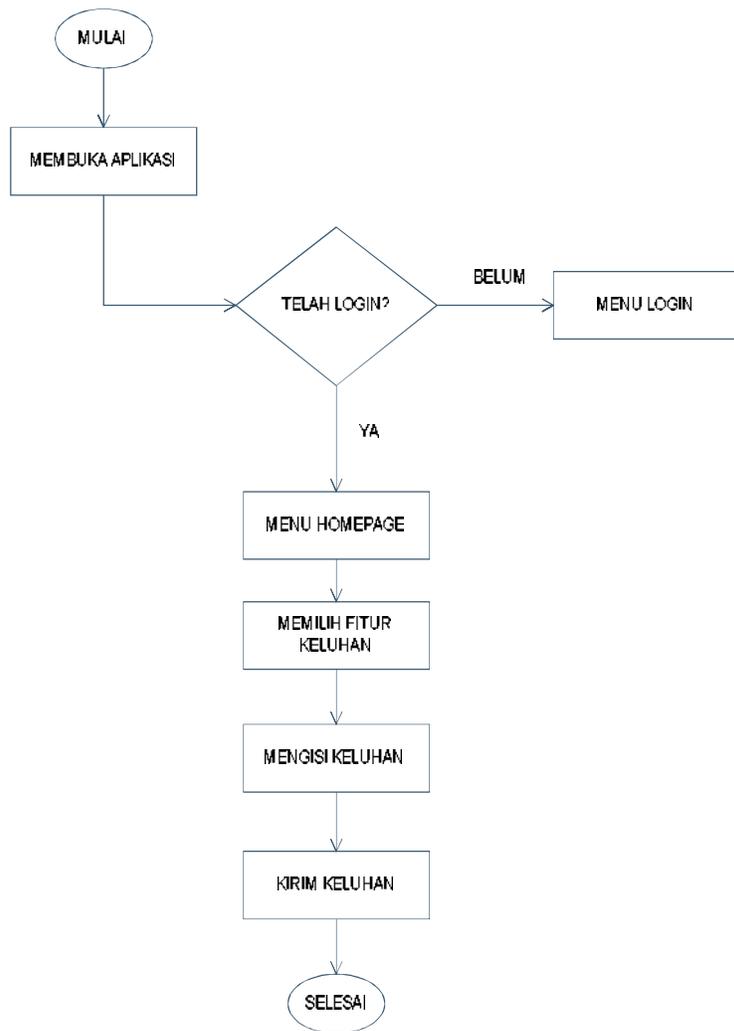
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.31** Activity Diagram Info Bus

Gambar di atas menjelaskan aktivitas dari fitur Info Bus pada aplikasi di mana terdapat dua fitur dalam mengetahui info bus, yaitu mengetahui data dari bus yang beroperasi serta mengetahui posisi terkini dari bus yang beroperasi melalui fitur *Tracking Bus*.

c) Keluhan

Aktivitas Keluhan menunjukkan tahapan dalam menggunakan fitur Keluhan yang ada pada aplikasi. Pada aktivitas ini pengguna akan menggunakan fitur dari aplikasi yang aktivitasnya dapat dilihat pada **Gambar V.32** di bawah ini.



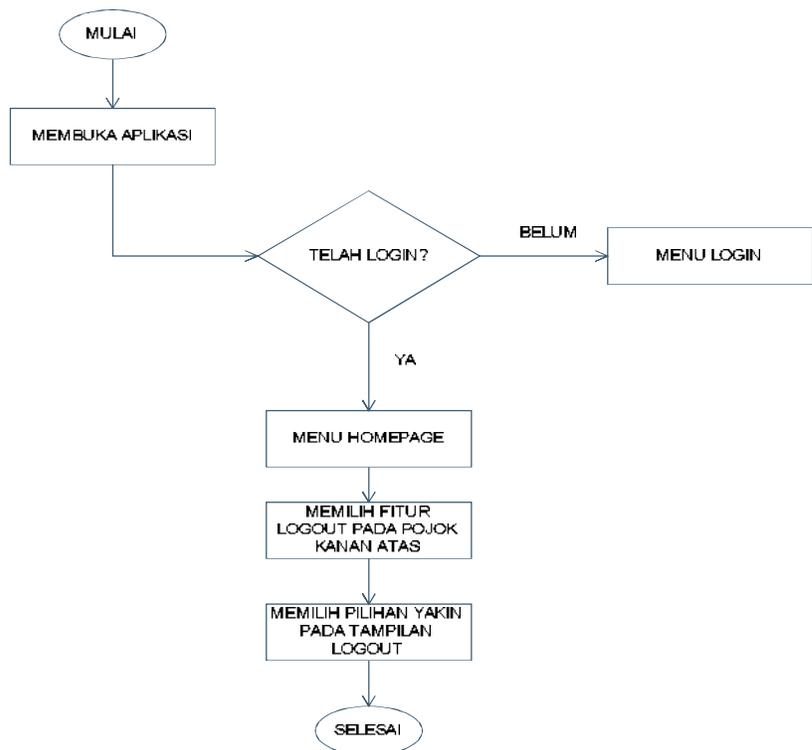
*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.32** Activity Diagram Keluhan

**Gambar V.32** pada halaman sebelumnya menjelaskan aktivitas dari fitur Keluhan, di mana pengguna aplikasi akan mengirimkan keluhan mereka baik mengenai aplikasi yang digunakan maupun kendala ketika menggunakan angkutan umum. Pada fitur ini pengguna dapat mengirimkan foto beserta deskripsi mengenai keluhan yang mereka kirimkan.

d) *Logout*

Aktivitas *Logout* menunjukkan tahapan dalam menggunakan fitur *Logout* yang ada pada aplikasi. Pada aktivitas ini pengguna akan melakukan *Logout* pada akun mereka untuk berhenti menggunakan aplikasi yang aktivitasnya dapat dilihat pada **Gambar V.33** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.33** Activity Diagram Logout

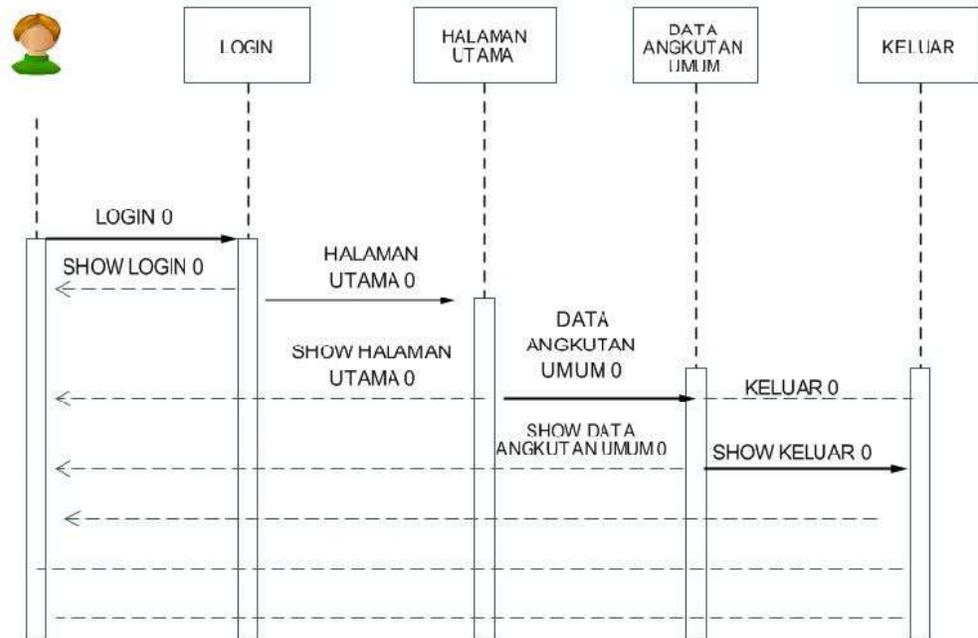
**Gambar V.33** pada halaman sebelumnya menjelaskan aktivitas dari fitur *Logout*, di mana pengguna aplikasi akan menekan fitur *Logout* yang ada pada pojok kanan aplikasi kemudian pengguna akan dihadapkan dengan pilihan untuk meneruskan *Logout* atau membatalkannya. Kemudian jika pengguna memilih untuk tetap *Logout*, maka aplikasi pada *smartphone* otomatis akan tertutup.

#### 5.2.1.3 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Windu Gata, 2016). *Sequence diagram* yang akan digambarkan antara lain mengetahui informasi angkutan umum, mengetahui posisi terkini dari angkutan umum, dan *complaint*/keluhan pengguna.

##### a) *Sequence Diagram* Informasi Angkutan Umum

*Sequence diagram* informasi angkutan umum dapat dilihat pada **Gambar V.34** di halaman selanjutnya.



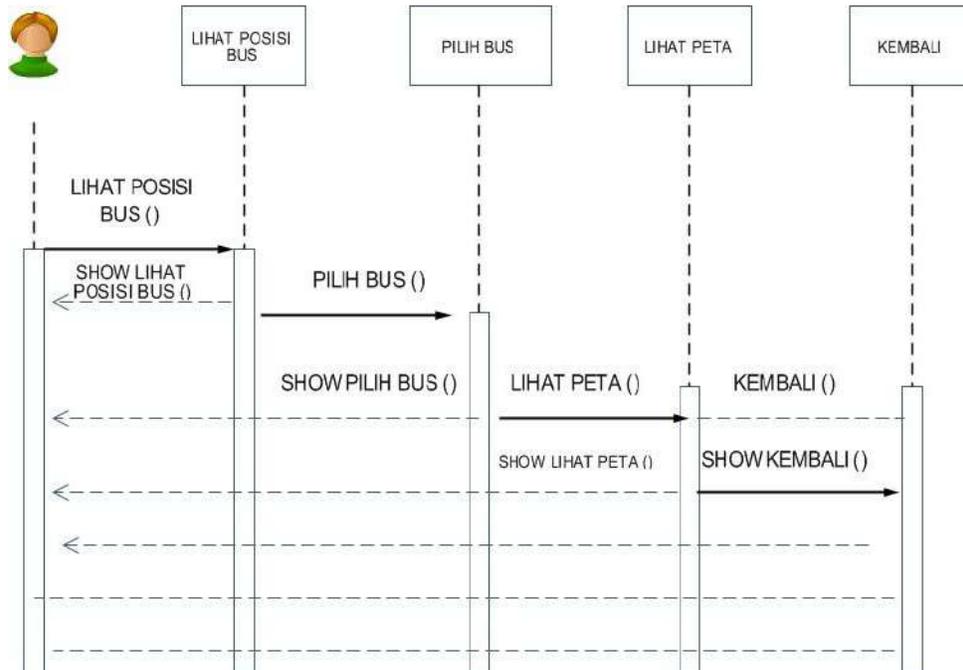
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.34** Sequence Diagram Informasi Angkutan Umum

Pada diagram diatas, terlihat keseluruhan proses dari mengetahui informasi angkutan umum yang ada pada aplikasi dimana proses dimulai ketika *User* membuka aplikasi, melakukan *Login*, kemudian pengguna aplikasi/*User* menjalankan metode *halaman\_utama()* kemudian sistem menampilkan menu yang ada.

b) Sequence Diagram Posisi Terkini Angkutan Umum

Sequence diagram posisi terkini angkutan umum dapat dilihat pada **Gambar V.35** di halaman selanjutnya.



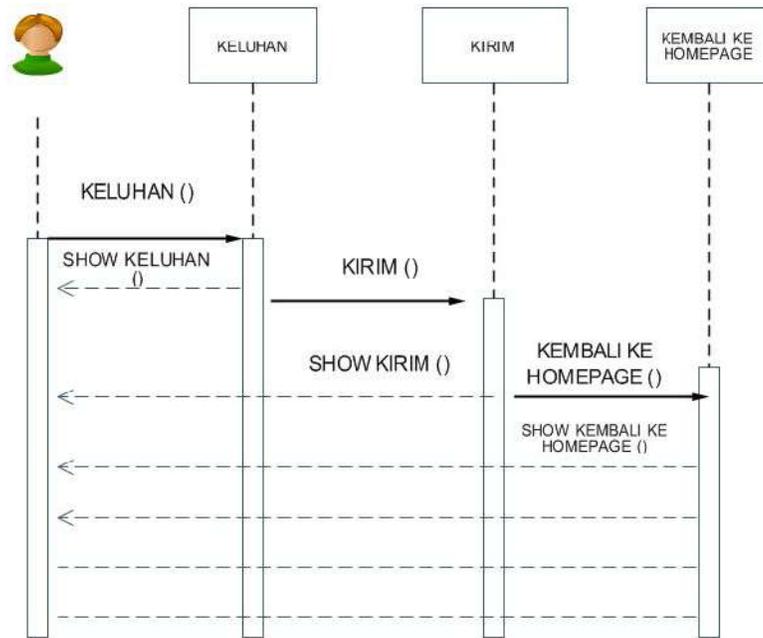
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.35** *Sequence Diagram* Posisi Terkini Angkutan Umum

Pada diagram diatas, terlihat keseluruhan proses dari menu "Lihat Posisi Bus" pada aplikasi dimana menu tersebut digunakan untuk mengetahui posisi angkutan umum terkini, dimana ketika pengguna aplikasi/*User* menekan menu tersebut maka sistem akan menampilkan menu bus yang hendak dilihat posisinya.

c) *Sequence Diagram Complaint/Keluhan* Pengguna

*Sequence diagram Complaint/Keluhan* Pengguna aplikasi dapat dilihat pada **Gambar V.36** di halaman berikutnya.



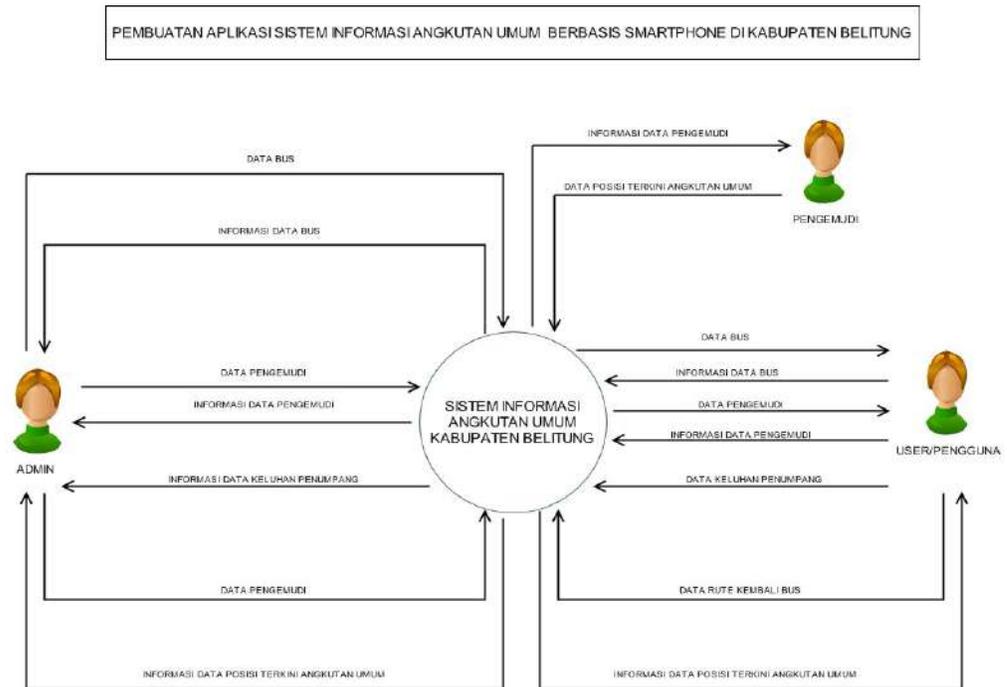
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.36** Sequence Diagram Complaint/Keluhan Pengguna

Pada diagram diatas, terlihat keseluruhan proses dari menu “Keluhan” pada aplikasi dimana menu tersebut digunakan untuk mengirimkan laporan mengenai ketidakpuasan pengguna aplikasi dan angkutan umum ataupun terjadinya kendala ketika menggunakan aplikasi. Pada saat pengguna/*user* mengklik menu tersebut maka sistem akan menampilkan halaman yang menyediakan kolom yang dapat diketik oleh pengguna aplikasi dan akan dikirimkan ke administrator.

#### 5.2.1.4 Data Flow Diagram

Menurut Kresna Kurniawan (2019) Diagram alir data (*Data Flow Diagram*, DFD) adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem (biasanya sistem informasi). DFD juga menyediakan informasi mengenai keluaran dan masukan dari setiap entitas dan proses itu sendiri. DFD tidak memiliki kontrol terhadap alirannya, tidak ada aturan mengenai keputusan maupun pengulangan. Operasi spesifik berbasis data dapat digambarkan oleh diagram *flowchart*. Menurut Kenneth Kozar (1997) tujuan dari DFD adalah menyediakan jembatan antara pengguna dan pengembang sistem. DFD dari aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada **Gambar V.37** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

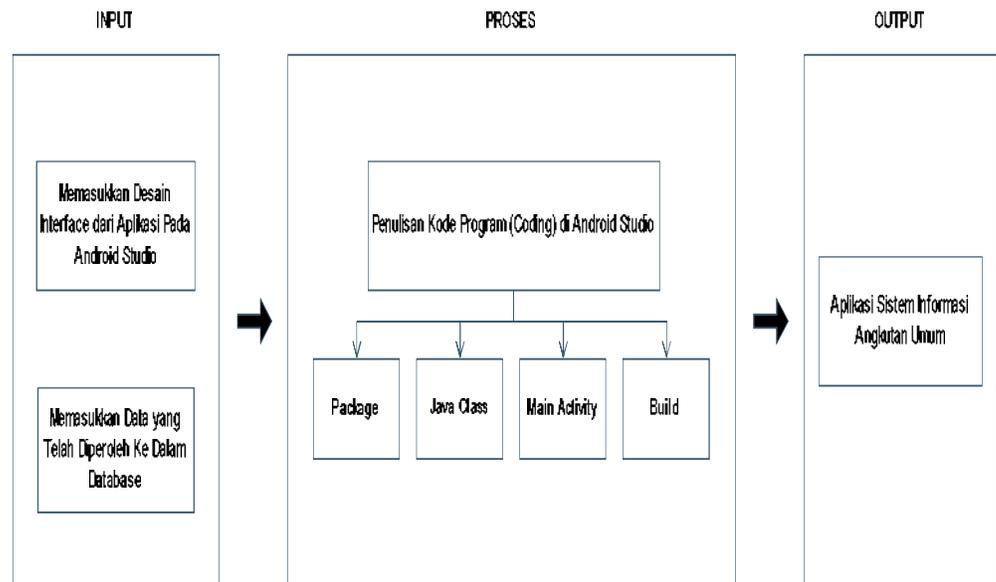
**Gambar V.37** Data Flow Diagram Aplikasi yang Dibangun

Dalam DFD yang ditampilkan pada **Gambar V.37** di halaman sebelumnya dapat diketahui bahwa setiap masing-masing aliran berfungsi untuk mengirim serta menerima data yang memuat informasi dan akan ditampilkan pada *interface* aplikasi.

### 5.2.2 Pembangunan Aplikasi

Pembangunan aplikasi merupakan suatu tahapan yang menjelaskan bagaimana proses pembuatan aplikasi yang telah direncanakan. Dalam tahapan ini bisa dijelaskan bagaimana suatu proses (*Input, Proses, Output*) dari pembangunan aplikasi secara runtut dan sistematis.

Gambaran proses pembangunan aplikasi dapat dilihat pada **Gambar V.38** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.38** Gambaran Proses Pembangunan Aplikasi

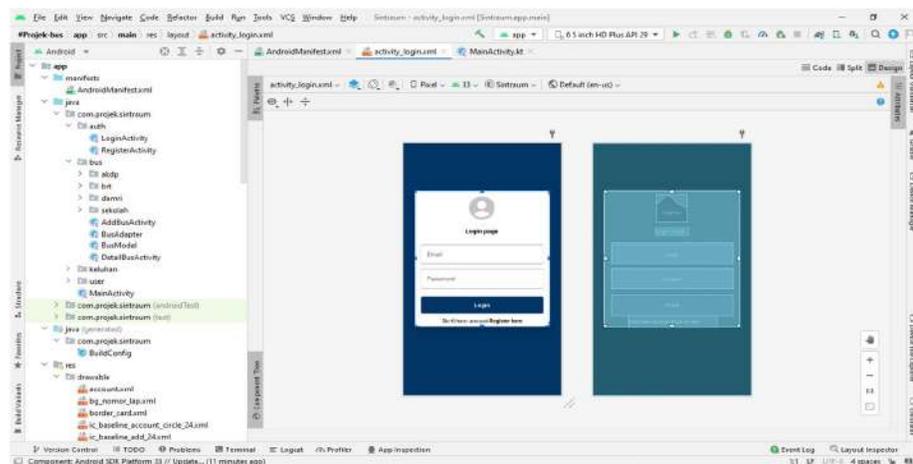
### 5.2.2.1 Perancangan Antar Muka Sistem dengan *Android Studio*

Perancangan antar muka sistem aplikasi pada Android Studio dilakukan untuk membuat tampilan pada aplikasi. Pada perancangan antar muka (*Interface*) harus disesuaikan dengan nilai fungsi masing-masing fitur yang akan diterapkan. Perancangan antar muka (*Interface*) merupakan salah satu tahapan proses dalam membuat aplikasi. Perancangan antar muka yang akan dibuat antara lain antar muka *Login*, antar muka Register, beserta antar muka Homepage.

#### 1. Antar Muka *Login*

Pembuatan antar muka *Login* dilakukan dengan merancang desain dari antar muka pada *Android Studio* dengan menambahkan berbagai komponen pada antar muka tersebut. Komponen yang ada pada antar muka *Login* yaitu kolom penulisan *E-Mail* beserta *Password* serta kolom fungsi *Login*.

Desain antar muka *Login* dapat dilihat pada **Gambar V.39** di bawah ini.



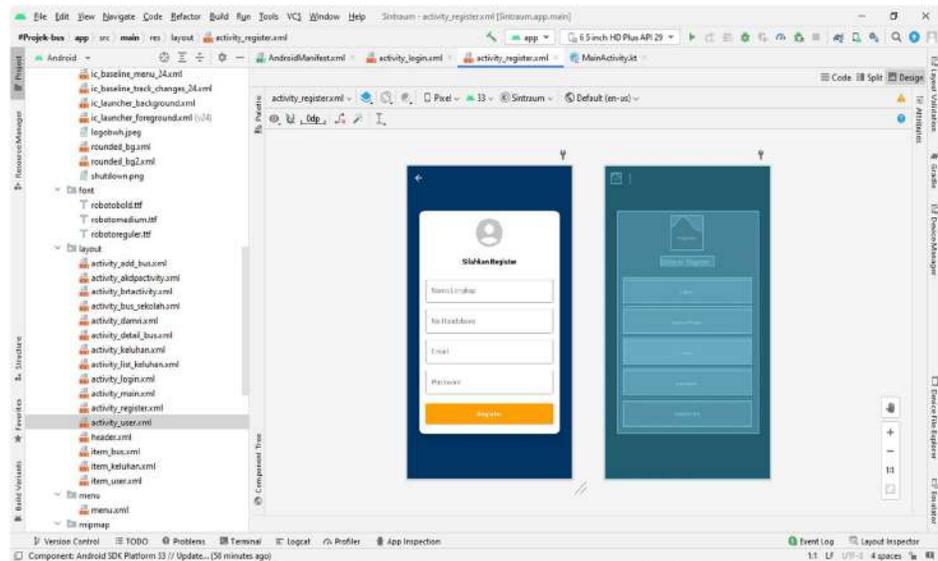
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.39** Desain Antar Muka *Login*

## 2. Antar Muka Register

Pembuatan antar muka Register dilakukan dengan merancang desain dari antar muka pada *Android Studio* dengan menambahkan berbagai komponen pada antar muka tersebut. Komponen yang ada pada antar muka Register yaitu kolom penulisan Nama Lengkap, Nomor Handphone, *E-Mail*, *Password* serta kolom fungsi Register.

Desain antar muka Register dapat dilihat pada **Gambar V.40** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

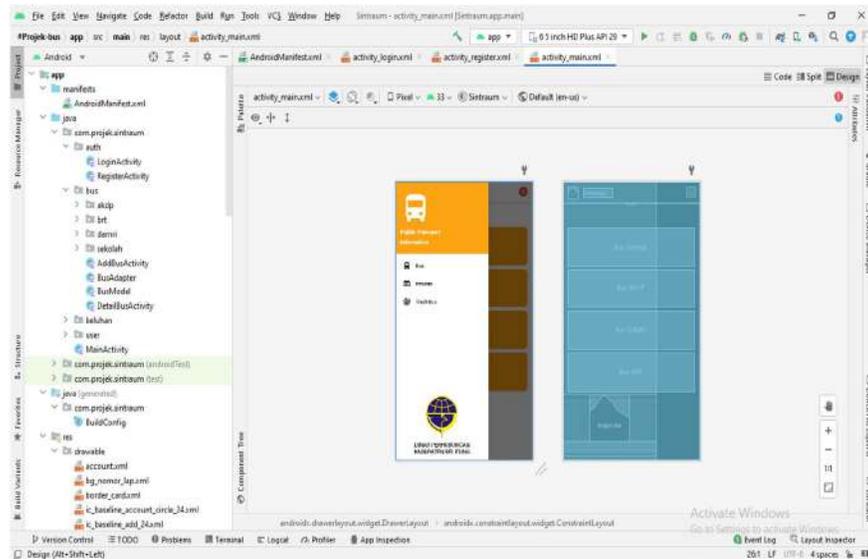
**Gambar V.40** Desain Antar Muka Register

## 3. Antar Muka *Homepage*

Pembuatan antar muka *Homepage* dilakukan dengan merancang desain dari antar muka pada *Android Studio* dengan menambahkan berbagai komponen pada antar muka tersebut. Komponen yang ada pada antar muka *Homepage*

yaitu kolom fungsi Data/Info Bus, *Tracking* Bus, serta Keluhan/*Complaint*.

Desain antar muka *Homepage* dapat dilihat pada **Gambar V.41** di bawah ini.



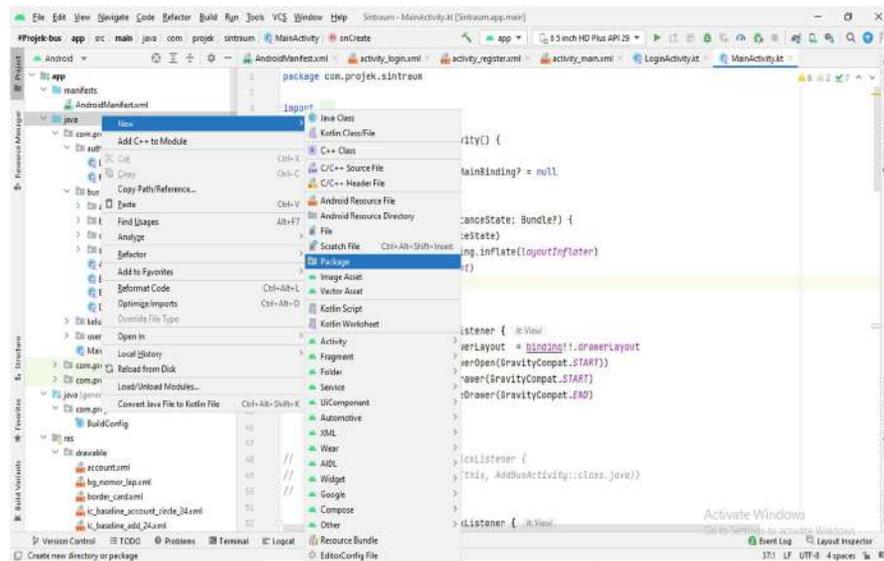
Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.41** Desain Antar Muka *Homepage* Aplikasi

#### 5.2.2.2 Penulisan Kode Program (*Coding*) pada *Android Studio*

Penulisan kode program (*coding*) merupakan salah satu tahapan proses dalam pembuatan aplikasi. Dalam melakukan *coding*, pengembang aplikasi biasanya melakukan *coding* di aplikasi *Android Studio*. Setelah mendesain antar muka (*Interface*) aplikasi yang akan dibangun, maka yang harus dilakukan selanjutnya yaitu memasukkan bahasa program untuk melanjutkan suatu instruksi yang ditentukan oleh *user* dalam menggunakan fitur pada aplikasi. Berikut adalah proses *coding* yang dilakukan dalam membangun aplikasi sistem informasi angkutan umum berbasis *smartphone*.

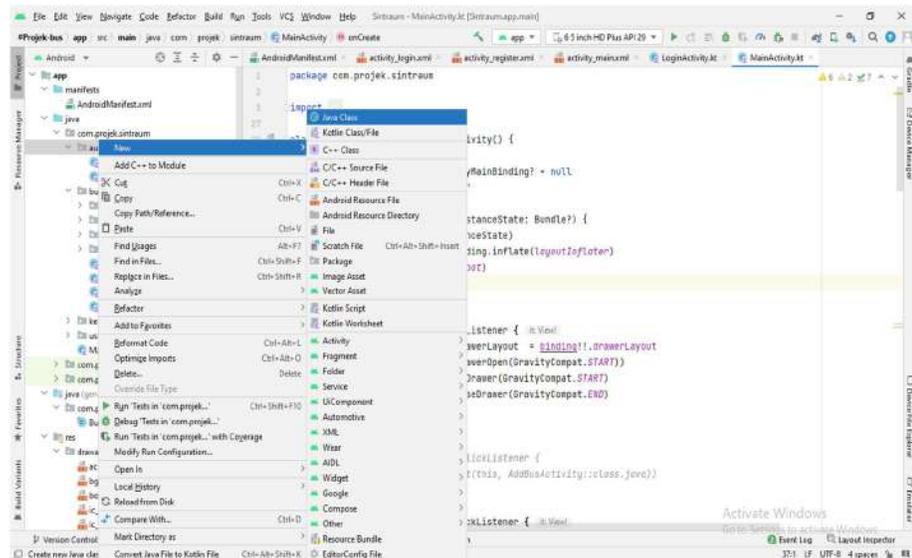
Tahapan pertama yang dilakukan yaitu menambahkan *Package* pada *module Java* yang terdapat dalam *Project* dengan cara klik kanan *module Java* kemudian pilih *New*, pilih *Package*, selanjutnya tentukan lokasi penyimpanan dari *package* tersebut dan ubah nama sesuai keinginan. Proses penambahan *Package* dapat dilihat pada **Gambar V.42** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.42** Proses Penambahan *Package*

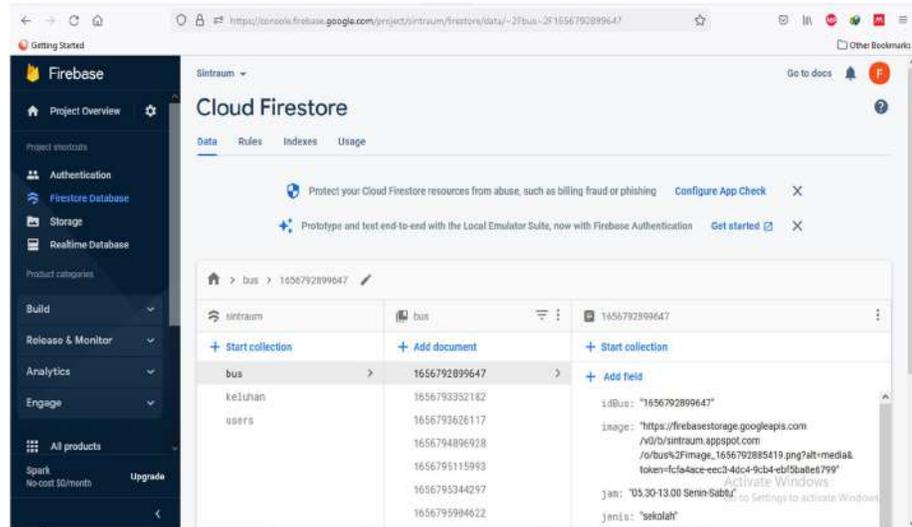
Setelah menambahkan *Package*, kemudian menambahkan *Java Class* pada *Package* yang telah dibuat. Cara menambahkan *Java Class* hampir sama seperti menambahkan *Package*, yaitu dengan klik kanan *Package*, pilih *New*, kemudian pilih *Java Class*. Selanjutnya tentukan nama dari *Java Class* yang ingin dibuat, kemudian tekan tombol *Enter*. Proses penambahan *Java Class* dapat dilihat pada **Gambar V.43** di halaman berikutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.43** Proses Penambahan *Java Class*

Tahapan kedua yaitu membuat *database* pada *Firebase*. Membuat *database* pada *Firebase* harus menggunakan *E-mail* aktif yang berfungsi sebagai Administrator data serta aplikasi yang akan dibangun. *Firebase* selalu terkoneksi secara *realtime* (selama terhubung dengan internet) sehingga Administrator dapat mengubah atau memantau data kapanpun dan dimanapun. Cara membuat *database* di *Firebase* juga tergolong sederhana, yaitu dengan memilih menu *Add Project* kemudian tambahkan data yang akan dimasukkan ke dalam *database*. *Database* yang telah dibuat pada *Firebase* dapat dilihat pada **Gambar V.44** di halaman selanjutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.44** Database yang Telah Dibuat di *Firebase*

Jenis data yang digunakan dalam *Firebase* dan aplikasi yang dibuat yakni berupa dokumen karena *Firebase* menggunakan format *NoSQL* dan *Android Studio* yang menggunakan format database *JSON (JavaScript Object Notation)* yang fleksibel, termasuk juga data nama pengguna beserta admin. Keseluruhan data mengenai angkutan umum beserta data lainnya yang telah dimasukkan ke dalam *Firebase* berbentuk *String*, yaitu bentuk data yang berfungsi untuk menampung berbagai karakter seperti kata, kalimat, angka, dan juga gambar. Data *String* merupakan jenis data paling fleksibel yang digunakan pada database berjenis *NoSQL* karena data *String* tidak memerlukan susunan data kompleks sehingga dapat diubah dan diperbaharui dengan mudah.

Tahapan ketiga yaitu menuliskan kode program pada *Java Class*. Walaupun penulisan dilakukan di *Java Class* akan tetapi bahasa program yang digunakan yaitu *Kotlin*, karena *Kotlin*

merupakan bahasa program modern yang merupakan pengembangan dari bahasa program *Java* itu sendiri sehingga Kotlin dapat beroperasi bersandingan dengan bahasa program *Java*.

Sebelum menuliskan kode program, *import* terlebih dahulu data yang ada pada *firebase* ke dalam *Android Studio*. Hal ini dilakukan agar aplikasi yang kita bangun terhubung ke *Firebase*. *Import data* dimasukkan ke tiap *Java Class* yang telah dibuat dan akan dituliskan kode program. Berikut adalah kode program yang dituliskan untuk *import database* ke *Android Studio*:

```
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.firestore.FirebaseFirestore
```

Setelah menuliskan kode program *import*, kemudian dilanjutkan dengan menuliskan kode program aktivitas (*Activity*). Aktivitas yang akan dituliskan antara lain aktivitas *Login & Register*, *Info Bus*, *Keluhan*, serta *Logout*.

a) Aktivitas *Login & Register*

Pada penulisan kode program aktivitas *Login*, hal penting yang harus diperhatikan yaitu kesesuaian data (*E-mail*) yang dimasukkan oleh pengguna pada antar muka *Login* dengan data terdaftar yang telah dimasukkan ke dalam *database*.

Proses penulisan kode program *Login* dapat dilihat pada **Gambar V.45** di halaman selanjutnya.

```
class LoginActivity : AppCompatActivity() {
    private var binding: ActivityLoginBinding? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityLoginBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        binding?.register?.setOnClickListener { @View()
            startActivity(Intent(packageContext, RegisterActivity::class.java))
        }

        binding?.login?.setOnClickListener { @View()
            foreValidation()
        }

        onStartLogin()
    }

    private fun onStartLogin() {
        if(FirebaseAuth.getInstance().currentUser != null){
            startActivity(Intent(packageContext, MainActivity::class.java))
            finish()
        }
    }

    private fun foreValidation() {
        val email = binding?.email?.text?.toString().trim()
        val password = binding?.password?.text?.toString().trim()
    }
}
```

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.45** Proses Penulisan Kode Program *Login*

Berbeda dengan aktivitas *Login*, aktivitas Register harus memperhatikan kelengkapan data dari pengguna yang hendak mendaftar menjadi pengguna aplikasi yang dibangun. Pada antar muka Register tiap pengguna baru diwajibkan untuk mengisi setiap *Textfield* yang ada agar Registrasi berhasil dan pengguna dapat masuk ke halaman utama.

Proses penulisan kode program Register dapat dilihat pada **Gambar V.46** di halaman selanjutnya.

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Toast;

class RegisterActivity : AppCompatActivity() {
    private var binding : ActivityRegisterBinding? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityRegisterBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding?.root)

        binding?.BackButton?.setOnClickListener { it.View()
            onBackPressed()
        }

        binding?.register?.setOnClickListener { it.View()
            formValidation()
        }

        private fun formValidation() {
            val username = binding?.name?.text?.toString().trim()
            val phone = binding?.numberPhone?.text?.toString().trim()
            val email = binding?.email?.text?.toString().trim()
            val password = binding?.password?.text?.toString().trim()

            if (username.isEmpty()) {
                Toast.makeText(this, "username jangan kosong", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                return
            }
        }
    }
}
```

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.46** Proses Penulisan Kode Program Register

#### b) Aktivitas Info Bus

Pada penulisan kode program aktivitas Info Bus berbeda dengan penulisan kode program pada aktivitas sebelumnya dikarenakan pada aktivitas ini juga berfungsi sebagai halaman utama (*Homepage*) pada aplikasi yang dibangun. Pada aktivitas Info Bus juga terdapat dua aktivitas optional yaitu data bus yang beroperasi dan posisi terkini bus yang beroperasi. Oleh karena itu aktivitas tersebut ditulis dalam satu *Java Class* yang diberi nama "*Main Activity*".

Proses penulisan kode program "*Main Activity*" dapat dilihat pada **Gambar V.47** di halaman selanjutnya.

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    private var binding : AppCompatActivityBinding? = null
    private var title : String = ""

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = AppCompatActivityBinding.inflate(LayoutInflater)
        setContentView(binding?.root)

        getUserLogin()

        binding?.menu?.setOnClickListener { @View
            val drawerLayout : DrawerLayout = binding?.drawerLayout
            if (drawerLayout.isDrawerOpen(GravityCompat.START))
                drawerLayout.closeDrawer(GravityCompat.START)
            else drawerLayout.openDrawer(GravityCompat.START)
        }

        // binding?.fancybox?.setOnClickListener {
        //     startActivity(Intent(this, AndrusActivity::class.java))
        // }

        binding?.logout?.setOnClickListener { @View
            logout()
        }

        binding?.cardKecelakaan?.setOnClickListener { @View

```

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.47** Proses Penulisan Kode Program *Main Activity*

c) **Aktivitas Keluhan**

Pada penulisan kode program aktivitas Keluhan, hal penting yang harus diperhatikan yaitu terhubungnya fitur tersebut dengan sistem *database* sehingga keluhan dari pengguna dapat tertampung ke dalam *database* dan tersampaikan langsung ke Administrator.

Proses penulisan kode program Keluhan dapat dilihat pada **Gambar V.48** di halaman selanjutnya.

```
import ...

class KeluhanActivity : AppCompatActivity() {

    private var binding : ActivityKeluhanBinding? = null
    private var id : String? = null
    private var username : String? = null
    private val REQUEST_FROM_GALLERY = 1001

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityKeluhanBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        binding.backButton?.setOnClickListener { @View
            onBackPressed()
        }

        binding.tvKirimKeluhan?.setOnClickListener { @View
            formValidation()
        }

        binding.imageView?.setOnClickListener { @View
            ImagePicker.sitm( activity: this)
                .galleryOnly()
                .compress( maxSize: 1024)
                .start(REQUEST_FROM_GALLERY);
        }
    }
}
```

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.48** Proses Penulisan Kode Program Keluhan

#### d) Aktivitas *Logout*

Penulisan kode program aktivitas *Logout* dilakukan pada *Java Class* "*Main Activity*". Hal ini dikarenakan tombol fungsi *Logout* berada pada halaman utama (*Homepage*) aplikasi sehingga fitur *Logout* tidak memerlukan *Java Class* khusus.

Proses penulisan kode program *Logout* dapat dilihat pada **Gambar V.49** di halaman selanjutnya.

```
private fun logout() {
    AlertDialog.Builder(context = this)
        .setTitle("Logout aplikasi")
        .setMessage("Anda rakis login keLuar dari aplikasi?")
        .setIcon(R.drawable.shutdown)
        .setPositiveButton("Rakis") { dialog, _ ->
            dialog.dismiss()
            FirebaseAuth.getInstance().signOut()
            val intent = Intent(context = this, MainActivity::class.java)
            intent.addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP or Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TASK or Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK)
            dialog.dismiss()
            startActivity(intent)
            finish()
        }
        .setNegativeButton("Nembal") { dialog, _ ->
            dialog.dismiss()
        }
        .show()
}

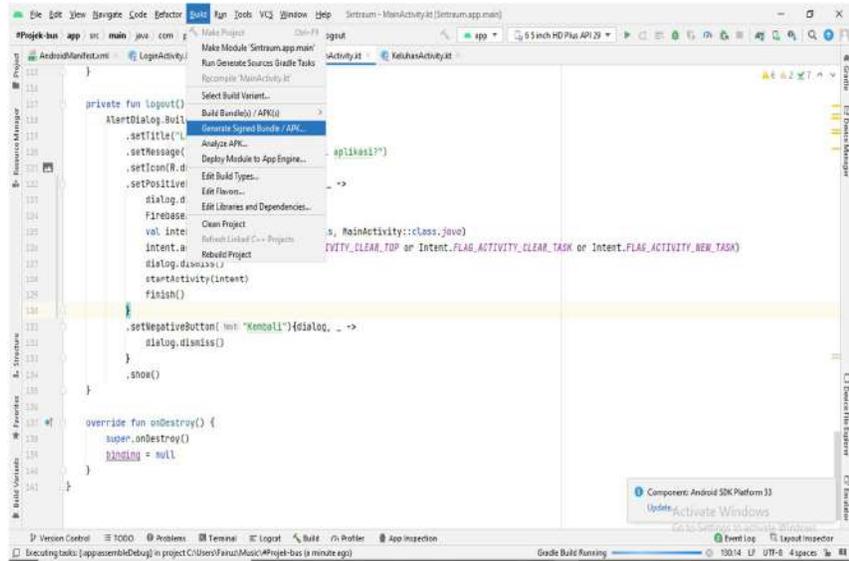
override fun onDestroy() {
    super.onDestroy()
    context = null
}
```

Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.49** Proses Penulisan Kode Program *Logout*

Penulisan kode diagram (*coding*) yang dilakukan di *Android Studio* akan tersimpan secara otomatis ke dalam *directory* penyimpanan yang telah dipilih ketika hendak memulai *Project*. Hal terakhir ketika telah membangun suatu *project* di *Android Studio* yaitu menjadikan *project* yang telah dibuat menjadi *file* berformat *.apk* dan dapat dioperasikan pada *smartphone*.

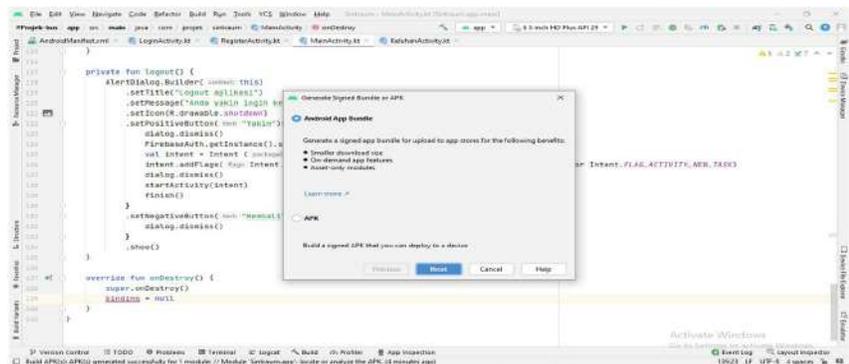
Untuk membuat *project* berformat *.apk*, klik menu *Build* pada *Android Studio*, kemudian pilih *Generate Signed Bundle/APK*. Proses *Build Project* dapat dilihat pada **Gambar V.50** di halaman selanjutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.50** Proses *Build Project*

Setelah melakukan proses seperti **Gambar V.50** di atas, selanjutnya akan muncul kotak dialog yang berisi menu untuk memilih jenis *build* aplikasi yang akan dibuat. Pilihan menu untuk menentukan jenis *build* aplikasi yang telah dibuat dapat dilihat pada **Gambar V.51** di bawah ini.

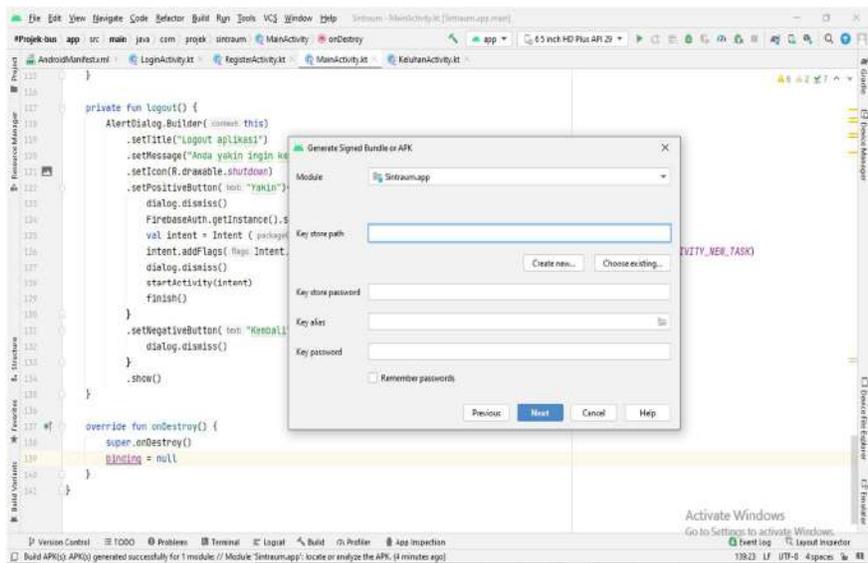


Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.51** Pilihan Menu Untuk Menentukan Jenis *Build* Aplikasi

Pada menu yang terdapat pada **Gambar V.51** di halaman sebelumnya, pilihan yang kita pilih yaitu *APK* bukan *Android App Bundle* karena kita perlu uji coba aplikasi yang kita buat untuk mengetahui apa saja *error* yang ada pada aplikasi tersebut sebelum merilisnya secara langsung ke *Google Play Store*. Untuk menu *Android App Bundle* sendiri adalah menu yang dipilih ketika aplikasi yang kita bangun akan dirilis ke *Google Play Store* dan digunakan oleh banyak orang.

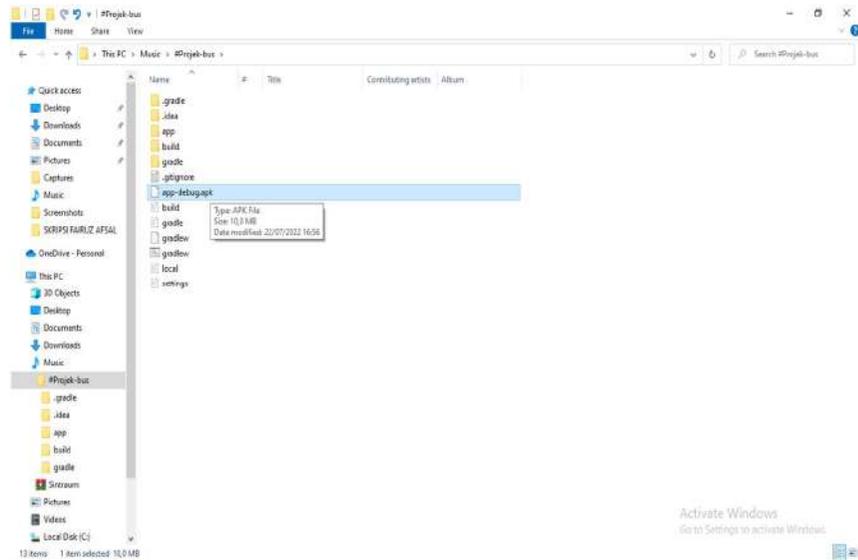
Tahapan selanjutnya yaitu mengisi *key store* dan memilih lokasi penyimpanan *key store*. Setelah mengisi *key store* langkah selanjutnya yaitu klik menu *Next*. Ikuti langkah selanjutnya hingga *Finish*. Proses pengisian *key store* dapat dilihat pada **Gambar V.52** di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

### **Gambar V.52** Proses Pengisian *Key Store*

Kemudian file *.apk* dari aplikasi yang dibangun siap untuk diuji. Contoh file *.apk* yang akan diuji dapat dilihat pada **Gambar V.53** di halaman berikutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.53** Contoh File .apk yang Akan Diuji

### 5.2.3 Pengujian Aplikasi

Tahapan selanjutnya ketika proses pembangunan aplikasi telah dilakukan yaitu melakukan pengujian terhadap aplikasi tersebut. Bisa dibilang pengujian dari aplikasi yang telah dibangun merupakan pengecekan terhadap output dari pembangunan aplikasi yang dilakukan. Pada pengujian ini akan dilakukan instalasi aplikasi tersebut di *smartphone* dan juga melakukan *Black Box Testing* terhadap aplikasi tersebut.

#### 5.2.3.1 Instalasi Aplikasi

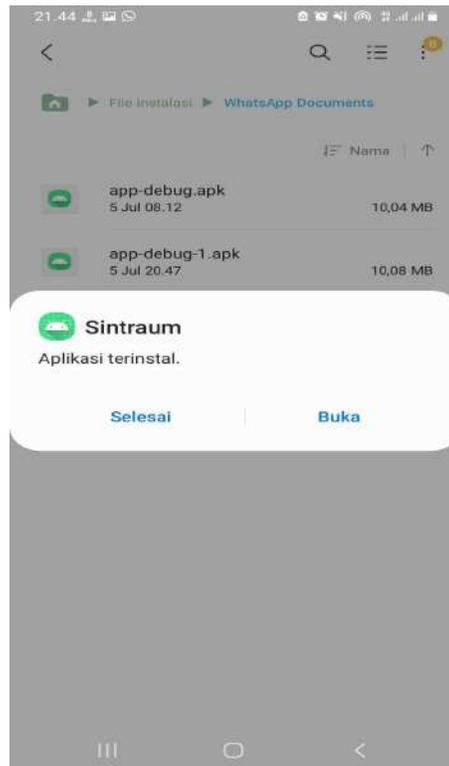
Instalasi aplikasi dilakukan sebagai tahapan awal ketika hendak menggunakan aplikasi pada *smartphone*. Proses instalasi aplikasi pada *smartphone* dapat dilihat pada **Gambar V.54** di halaman selanjutnya.



*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.54** Proses Instalasi Aplikasi Pada *Smartphone*

Ketika terdapat kotak dialog seperti yang bisa dilihat pada **Gambar V.54** di atas, pilihlah menu *Install* dan tunggu hingga proses instalasi selesai. Jika sudah selesai maka akan langsung diarahkan untuk membuka aplikasi seperti pada **Gambar V.55** di halaman berikutnya.



*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.55** Aplikasi Selesai Diinstall

### 5.2.3.2 *Black Box Testing*

*Black Box Testing* adalah pengujian pada perangkat lunak yang telah dibuat akan tetapi hanya menguji fungsionalitas dari aplikasi tersebut tanpa mengintip atau melihat cara kerja internal dari aplikasi tersebut.

Dari hasil uji coba hasil yang didapatkan yaitu kinerja dari aplikasi beserta fitur yang terdapat didalamnya hampir seluruhnya beroperasi secara optimal. Hanya pada fitur *Tracking Bus* yang belum dapat dioperasikan dikarenakan ada beberapa

kendala dari pengembangan fitur tersebut. Hasil dari *Black Box Testing* dapat dilihat pada **Tabel V.9** di bawah ini.

**Tabel V.9** Hasil *Black Box Testing*

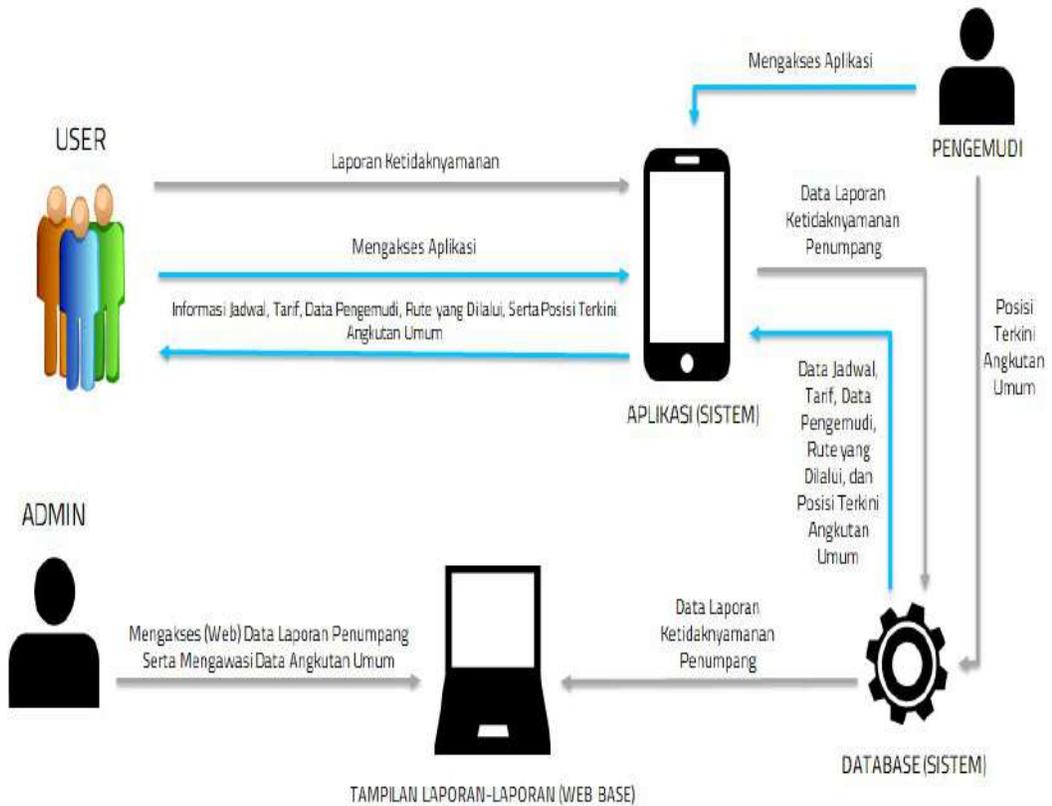
NO.	FITUR	KETERANGAN	FUNGSI
1	Login	Sistem Menampilkan Menu Login	Baik
2	Register	Sistem Menampilkan Menu Register	Baik
3	Info Bus	Sistem Menampilkan Informasi Bus yang Beroperasi	Baik
4	Tracking Bus	Sistem Menampilkan Posisi Bus Secara Realtime	Tidak Baik
5	Logout	Sistem Menampilkan Menu Logout	Baik

*Sumber: Hasil Analisis*

#### **5.2.4 Hasil Pengujian Aplikasi**

Hasil pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun didapatkan setelah dilakukannya uji coba aplikasi yang dilakukan pada smartphone untuk mencari *error* yang ada sebelum digunakan oleh publik.

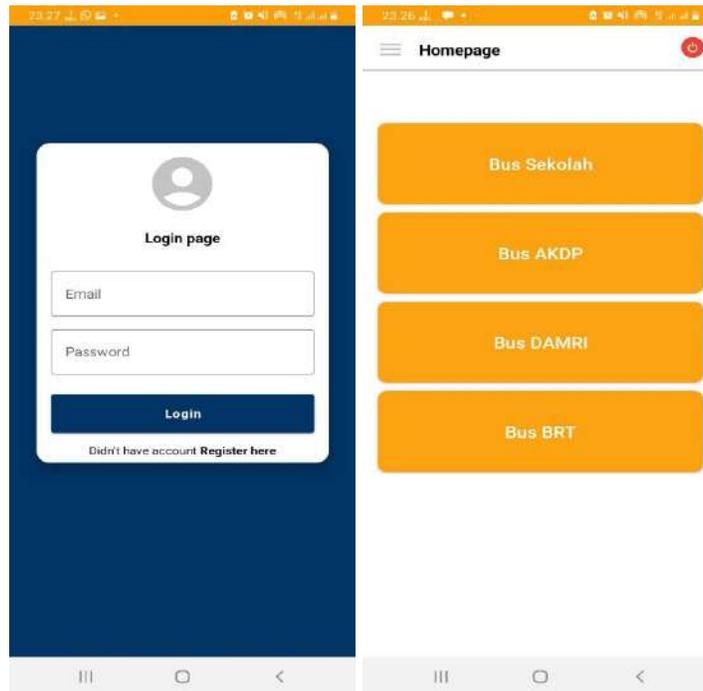
Aplikasi yang dibuat saling terintegrasi antara Administrator, Pengemudi, serta Pengguna Aplikasi (*User*). Alur kerja aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada **Gambar V.56** di halaman berikutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.56** Alur Kerja Sistem Aplikasi Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone*

Tampilan dari aplikasi pada saat uji coba di *Smartphone* dapat dilihat pada **Gambar V.57** di halaman selanjutnya.



*Sumber: Hasil Analisis*

**Gambar V.57** Tampilan Aplikasi Saat Uji Coba di *Smartphone*

Dari pengujian terhadap aplikasi yang dibangun juga ditemukan berbagai hal yang terdapat dalam aplikasi seperti syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh pengguna ketika hendak menggunakan aplikasi, kelebihan, serta kekurangan pada aplikasi yang dibangun.

- a) Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh pengguna (*User*) dalam menjalankan aplikasi.
1. *Device* yang digunakan yaitu *Smartphone Android* dan minimal *OS Android* yang digunakan yaitu Android 4.4 (KitKat).
  2. *Smartphone* yang digunakan dianjurkan minimal memiliki jaringan 4G ke atas (5G lebih bagus).
  3. *Smartphone* yang digunakan minimal mempunyai RAM 1 GB.
  4. Memiliki alamat *E-Mail* yang masih aktif.

5. Aplikasi dapat digunakan ketika Smartphone terhubung ke jaringan internet ataupun *hotspot/WIFI*.
6. Menginstall aplikasi pada *smartphone* terlebih dahulu.

b) Keunggulan Dari Aplikasi yang Dibuat

1. Aplikasi yang digunakan memberikan informasi mengenai angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung, khususnya mengenai angkutan umum dalam trayek.
2. Aplikasi yang dibuat berukuran kecil sehingga aplikasi tersebut tidak membutuhkan RAM dan penyimpanan file yang besar.
3. Tidak membutuhkan kuota/paket data internet yang besar ketika menggunakan aplikasi tersebut.
4. Pengguna aplikasi dapat mengetahui posisi angkutan umum yang hendak digunakan secara *real time*.
5. Terdapat fitur keluhan yang dapat diajukan oleh pengguna aplikasi (*User*).
6. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan di berbagai jenis jaringan (3G/4G/5G).
7. Desain aplikasi dan fitur yang ada pada aplikasi mudah untuk dipahami sehingga aplikasi tersebut dapat digunakan oleh seluruh kalangan masyarakat.

c) Kekurangan Dari Aplikasi yang Dibuat

1. Aplikasi yang dibuat masih masih tergolong sederhana, terutama pada tampilan antarmuka (*interface*) sehingga perlu untuk dikembangkan jika aplikasi tersebut akan diterapkan.
2. Aplikasi yang dibuat untuk sekarang hanya bisa digunakan pada *device smartphone* bertipe *Android*.

3. Aplikasi yang dibuat berbasis smartphone, tidak mencakup website dan tidak bisa digunakan pada PC (*Personal Computer*).
4. Masih terdapat fitur yang harus dikembangkan pada aplikasi tersebut.

d) Manfaat dari Aplikasi yang Dibuat

1. Bagi Pemerintah

- Memudahkan pemerintah, khususnya instansi Dinas Perhubungan dalam mengelola angkutan umum.
- Aplikasi tersebut memudahkan pemerintah dalam mengevaluasi segala macam kekurangan dalam hal pelayanan angkutan umum di Kabupaten Belitung.

2. Bagi Operator

- Memudahkan *monitoring* atau pengawasan terhadap angkutan umum yang beroperasi.
- Pengelola juga dapat mengetahui apa saja yang menjadi kekurangan dalam pelayanan angkutan umum dan perlu diperbaiki karena adanya fitur *komplain* dalam aplikasi tersebut.

3. Bagi Masyarakat

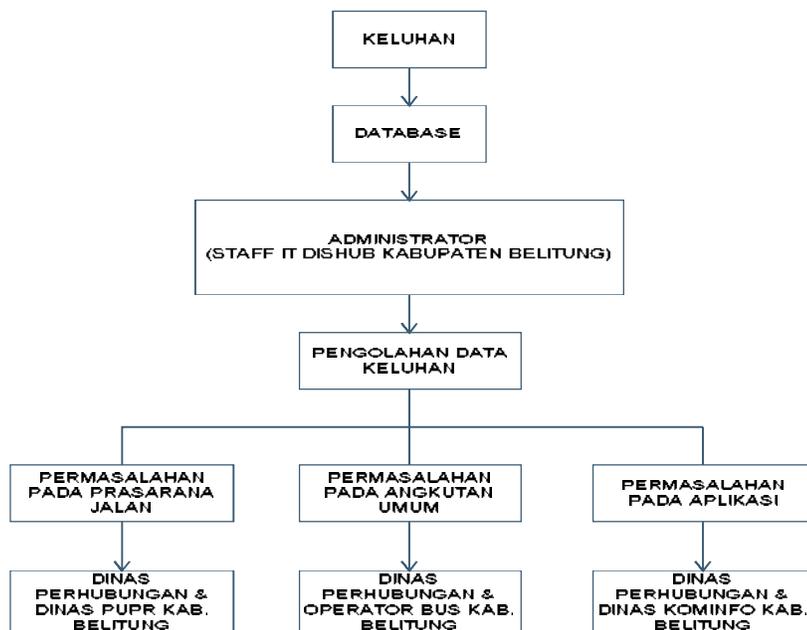
- Memudahkan masyarakat untuk mengakses informasi ketika hendak menggunakan angkutan umum.
- Dengan adanya aplikasi tersebut masyarakat dapat menyampaikan aspirasinya jika terdapat hal-hal yang kurang nyaman ketika menggunakan angkutan umum.

e) Pengelola dari Aplikasi yang Dibuat

Aplikasi yang dibuat berisikan segala macam informasi mengenai angkutan umum di Kabupaten Belitung dan terdapat juga fitur keluhan yang dapat disampaikan oleh pengguna aplikasi. Untuk pengelolanya sendiri yaitu Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung sebagai Administrator aplikasi yang bekerja sama dengan Dinas Komunikasi & Informatika Kabupaten Belitung sebagai pengembang aplikasi tersebut.

Untuk fitur keluhan sendiri, Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung akan saling terintegrasi dengan Instansi Pemerintahan lain di Kabupaten Belitung untuk mengevaluasi keluhan dari pengguna aplikasi ataupun masyarakat yang menggunakan aplikasi dan angkutan umum.

Alur dari pengolahan data keluhan dari aplikasi dapat dilihat pada **Gambar V.58** di halaman selanjutnya.



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar V.58** Alur Pengolahan Data Keluhan Pada Aplikasi

f) Perbandingan Dengan Aplikasi Sejenis (*Moovit*)

Aplikasi yang akan dibangun, memiliki referensi fitur yang mirip dengan fitur pada aplikasi *Moovit*. Akan tetapi terdapat beberapa perbedaan antara lain:

- Keamanan data pengguna yang dapat dijamin keamanannya dikarenakan diawasi langsung oleh Instansi Pemerintah (Diskominfo). Sedangkan *Moovit* sendiri merupakan aplikasi yang dipegang oleh pihak swasta yang berasal dari Israel sehingga keamanan data penggunaannya masih rawan keamanannya.
- Aplikasi *Moovit* memiliki fitur yang lengkap dan terpadu sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi tersebut bukan hanya untuk mengetahui informasi mengenai angkutan umum, akan tetapi panduan untuk mencari moda terbaik untuk penggunaannya. Sedangkan aplikasi yang dibangun masih tergolong sederhana dan hanya berfokus pada angkutan umum dalam trayek yang beroperasi di Kabupaten Belitung.
- Aplikasi *Moovit* menggunakan ruang penyimpanan yang cukup besar dikarenakan banyaknya fitur yang terdapat didalamnya sehingga sering kali pengguna aplikasi sulit untuk memahami fitur yang ada dan mengalami *bug* dan *error* ketika hendak menggunakan fitur tertentu. Sedangkan aplikasi yang dibangun masih tergolong ringan sehingga tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar dan fiturnya masih mudah untuk dipahami dan digunakan oleh seluruh kalangan.
- Cakupan pelayanan pada aplikasi *Moovit* lebih luas dibandingkan dengan aplikasi yang dibangun. Untuk aplikasi yang dibangun hanya mencakup satu Kabupaten, yaitu

Kabupaten Belitung. Sedangkan *Moovit* mencakup lebih dari 80 negara di seluruh dunia.

## 5.3 Rekomendasi & Pemecahan Masalah

### 5.3.1 Rekomendasi

Adapun rekomendasi yang didapatkan dalam pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone* di Kabupaten Belitung antara lain:

1. Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum di Kabupaten Belitung harus memperhatikan kepentingan serta kegunaan yang dapat bermanfaat bagi pengguna aplikasi (*User Friendly*) sehingga aplikasi tersebut memiliki nilai guna dan dapat membantu memudahkan masyarakat di Kabupaten Belitung dalam menggunakan angkutan umum.
2. Keamanan data pengguna aplikasi harus terjaga dan fungsi setiap fitur yang ada pada aplikasi tersebut harus dapat beroperasi secara optimal dan bebas dari *error* jika aplikasi tersebut akan diterapkan.
3. Perawatan aplikasi secara berkala jika aplikasi tersebut akan diterapkan. Hal itu bertujuan untuk memperbaiki segala bentuk *debugging* dan *error* baik pada sistem ataupun data yang ada pada aplikasi.
4. Menambahkan fitur-fitur yang dapat memudahkan masyarakat dalam menggunakan angkutan umum seperti fitur *Booking* kursi ataupun sewa mobil secara online, Pembayaran secara online, dan lain sebagainya.
5. Melakukan sosialisasi mengenai Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone* di Kabupaten Belitung untuk menarik minat masyarakat dalam menggunakan aplikasi tersebut dan menggunakan angkutan umum.

### 5.3.2 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dilakukan untuk mencari jalan keluar atau solusi dari permasalahan yang ada dalam penelitian. Dalam penelitian ini terdapat berbagai macam kendala dalam proses pembangunan aplikasi yang harus diperhatikan lebih lanjut. Adapun kendala yang terjadi dalam pembangunan aplikasi antara lain:

1. Mahalnya lisensi dari beberapa fitur yang hendak diterapkan pada aplikasi yang akan dibuat, contohnya seperti *Google Maps API* yang digunakan untuk fitur peta pada aplikasi. Harga dari lisensi tersebut adalah \$300 atau jika dikonversi menjadi Rupiah sebesar Rp. 4.400.000,00.- sehingga biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan fitur tersebut tergolong mahal.
2. Peralatan yang digunakan, khususnya *Device* yang digunakan untuk membuat aplikasi masih tergolong menggunakan spesifikasi minimum sehingga sering sekali mengalami *error* ketika proses pembuatan aplikasi karena ketika membuat aplikasi dianjurkan untuk menggunakan *device* khusus yang memiliki spesifikasi yang lebih tinggi.
3. Waktu pembuatan aplikasi yang tergolong singkat sehingga aplikasi yang dibuat masih belum sepenuhnya optimal dan bisa langsung digunakan, dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar aplikasi tersebut benar-benar bisa digunakan dan fitur yang ada terlihat lebih canggih jika aplikasi tersebut hendak diterapkan.

Kendala yang ada pada penelitian ini merupakan hal yang wajar dikarenakan setiap penelitian pasti memiliki kendala dan tentunya sebagai peneliti diwajibkan untuk mencari solusi untuk mengatasi

kendala yang ada. Adapun solusi atau pemecahan masalah yang harus dilakukan untuk mengatasi kendala yang ada antara lain:

1. Bekerja sama dengan pihak-pihak tertentu, baik instansi pemerintah ataupun pihak swasta untuk mengatasi beban biaya yang harus dikeluarkan jika aplikasi tersebut hendak diterapkan, khususnya di Kabupaten Belitung. Hal ini dilakukan karena biaya untuk pembuatan dan perawatan aplikasi memang tidaklah sedikit dan perlu dilakukan perawatan khusus agar aplikasi tersebut tidak mengalami *error*.
2. Perlunya *device* pendukung yang memiliki spesifikasi lebih tinggi untuk meningkatkan fitur serta tampilan antar muka aplikasi. Selain itu *device* yang memiliki spesifikasi tinggi berguna untuk menampung *database* dalam jumlah yang lebih besar sehingga tidak terjadinya *overload* data ketika harus menampung data keluhan pengguna ataupun data lainnya yang berhubungan dengan aplikasi.
3. Pengembangan aplikasi yang lebih optimal (membutuhkan waktu minimal 6 bulan pengerjaan) agar aplikasi tersebut dapat optimal dalam beroperasi serta 1 bulan uji coba untuk menganalisa *debugging* dan *error* yang terdapat pada aplikasi yang dibangun.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN & SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone* berisikan data-data seperti jadwal operasional angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Belitung, tarif atau biaya perjalanan, data angkutan umum yang beroperasi, rute angkutan umum yang beroperasi, posisi terkini angkutan umum, data pengemudi beserta nomor telepon yang bisa dihubungi, serta fitur *complaint*/keluhan yang dapat diajukan pelanggan kepada operator bus. Aplikasi tersebut dibuat menggunakan *compiler Android Studio* dengan penyimpanan data menggunakan *Firebase*. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan pada *Smartphone* bertipe *Android* dan dapat digunakan secara gratis oleh pengguna *Smartphone* bertipe *Android*, khususnya masyarakat di Kabupaten Belitung.
2. Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone* terdapat empat menu *interface*, yaitu menu *Register*, menu *Login*, menu *Homepage*, serta menu *Logout*. Aplikasi tersebut memiliki menu dan cara kerja sistem yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh pengguna aplikasi (*User*).
3. Sosialisasi dan promosi mengenai aplikasi yang dibuat kepada masyarakat di Kabupaten Belitung akan dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung sebagai pengelola aplikasi. Ketika aplikasi tersebut selesai dibuat dan akan diterapkan. Hal itu dilakukan untuk menarik minat masyarakat dalam menggunakan aplikasi dan menggunakan angkutan umum, serta mengenalkan masyarakat Kabupaten Belitung mengenai Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Umum Berbasis *Smartphone*.

## 6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini antara lain:

1. Pengembangan aplikasi yang lebih optimal jika aplikasi tersebut akan diterapkan (membutuhkan waktu minimal 6 bulan pengerjaan) agar aplikasi tersebut dapat optimal dalam beroperasi serta 1 bulan uji coba untuk menganalisa *debugging* dan *error* yang terdapat pada aplikasi yang dibangun.
2. Lebih meningkatkan tampilan-tampilan aplikasi (*interface*) maupun mempercanggih fitur-fitur yang ada pada aplikasi jika aplikasi tersebut akan diterapkan. Untuk fitur dapat ditambahkan dengan fitur *Booking* dan juga fitur pembayaran secara *online*, serta bisa juga ditambahkan dengan fitur Panduan, yaitu fitur yang berfungsi memandu pengguna untuk memudahkan pengguna aplikasi menemukan angkutan umum untuk ke tempat tujuannya jika aplikasi tersebut akan diterapkan.
3. Bekerja sama dengan pihak-pihak tertentu, baik instansi pemerintah ataupun pihak swasta untuk mengatasi beban biaya yang harus dikeluarkan jika aplikasi tersebut hendak diterapkan, khususnya di Kabupaten Belitung. Hal ini dilakukan karena biaya untuk pembuatan dan perawatan aplikasi memang tidaklah sedikit dan perlu dilakukan perawatan khusus agar aplikasi tersebut tidak mengalami *error* ketika digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2003. Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. KM. 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2009. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2013. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2019. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Jakarta.
- Aisa, Sitti. "Aplikasi Pencarian Bengkel Aktif Dengan Google Maps API Berbasis Web." *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*. Vol 4. No 2, (Februari 2021): 61-69.
- Badan Pusat Statistik, 2021, *Kabupaten Belitung Dalam Angka 2021*, BPS Kabupaten Belitung, Kabupaten Belitung.
- Buamona, Muhammad Syaiful, James Timboeleng, dan Hendriek Karongkong. "Analisis Pelayanan Transportasi Angkutan Kota Di Kota Ternate." *SPASIAL*. Vol 4. No 3, (Maret 2017): 82-95.
- Ibrahim, Kelvin Adha Bilqis, dan Dian Gustina. "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Untuk Brand Clothing Sand Beach Dengan Skema Diskon Menggunakan Hungarian Algorithm." *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma*. Vol 8. No 1, (Oktober 2021): 47-56.
- Kelompok PKL Kabupaten Belitung, 2021, *Pola Umum Transportasi Darat Kabupaten Belitung dan Identifikasi Permasalahannya*, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi.

- Maiyana, Efmi. "Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa." *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*. Vol 4. No 1, (April 2018): 54-67.
- Permana, Indra, dan Deni Ahmad Zakaria. "Aplikasi Dan Panduan Angkutan Kota Tasikmalaya Berbasis Android." *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*. Vol 1. No 1, (Oktober 2018): 291-300.
- Rasyid, Anggoro Dias Ainur, Rachmi Auliani, dan M. Rizky Faturrahman. "Penerapan Aplikasi Online Pada Sistem Transportasi Umum Massal Untuk Meningkatkan Minat Masyarakat Dalam Upaya Mengurangi Kemacetan." *Sainteks*. Vol 15. No 2, (Oktober 2018): 103-117.
- Renaldi, R, Edy Victor Haryanto, dan Juli Iriani. "Perancangan Aplikasi Informasi Rute Dan Tarif Angkot Di Kota Medan Berbasis Android." *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer*. Vol 1. No 1, (April 2020): 1009-1021.
- Rihyanti, Erni, dan Sari Noorlima Yanti. "PEMBUATAN APLIKASI MOBILE LEARNING INFORMASI PERTOLONGAN PASIEN POSITIF COVID-19 BERBASIS ANDROID." *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*. Vol 4. No 1, (Juni 2020): 122-133.
- Safitri, Laila, dan Basuki Sucipto. "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Text Chatting Berbasis Android Web View." *Insan Pembangunan Sistem Informasi Dan Komputer (IPSIKOM)*. Vol 8. No 2, (Desember 2020): 1-5.
- Sobry, M. Gustian. "Peran Smartphone Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak." *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, Vol 2. No 2, (Oktober 2017): 24-29.
- Tjandra, Suhatati, dan Gerry Surya Chandra. "Pemanfaatan Flutter dan Electron Framework pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang." *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*. Vol 2. No 2, (Oktober 2020): 76-81.

Wilantika, Cancan Firman. "Pengaruh Penggunaan Smartphone TERHADAP Kesehatan Dan Perilaku Remaja." *Jurnal Obstetika Scienta (OBS) Akbid La Tansa Mashiro*. Vol 3. No 2, (Oktober 2015). 1-13



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Subarto, ATD., M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 25 Juni 2022  Asistensi Ke-4
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Menentukan manfaat dari aplikasi (bagi pemerintah, masyarakat, operator)	Menjelaskan manfaat aplikasi bagi pemerintah, masyarakat, operator
2	Apa saja Software, Hardware, dan jaringan yang digunakan	Menjelaskan Software, Hardware, dan jaringan yang digunakan
3	Perbaikan pada Bagan Alir	Memperbaiki Bagan Alir Penelitian
4	Menentukan Pengelola dari fitur Komplain	Menjelaskan pengelola dari fitur komplain

Dosen Pembimbing,

**(Subarto, ATD., M.M)**



## **KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Subarto, ATD., M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 27 Juni 2022  Asistensi Ke-5
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Data kinerja operasional yang harus diketahui yaitu travel Time, Rit, dan Load Factor serta menambahkan alasan berminat menggunakan aplikasi	Telah diperbaiki data kinerja operasional angkutan umum serta telah ditambahkan alasan berminat menggunakan aplikasi.

Dosen Pembimbing,

**(Subarto, ATD., M.M)**



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Subarto, ATD., M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 14 Juli 2022  Asistensi Ke-6
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki penjelasan mengenai perangkat keras serta keluhan harus dipilah tujuannya ke mana	Penjelasan mengenai perangkat keras yang digunakan telah diubah dan keluhan telah dijelaskan akan ke mana tujuannya

Dosen Pembimbing,

**(Subarto, ATD., M.M)**



## **KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : FAIRUZ AFSAL	Dosen Pembimbing:
Notar : 1801084	<u>Subarto, ATD., M.M.</u>
Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi:
Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	26 Juli 2022
	Asistensi Ke-7

No	Evaluasi	Revisi
1	Perbaiki jenis data mengenai data yang akan di input ke dalam aplikasi	Menambahkan jenis data mengenai data yang akan di input ke dalam aplikasi pada Bab V

Dosen Pembimbing,

**(Subarto, ATD., M.M)**



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : FAIRUZ AFSAL	Dosen Pembimbing:
Notar : 1801084	<u>Subarto, ATD., M.M.</u>
Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi:
Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	4 Agustus 2022
	Asistensi Ke-8

No	Evaluasi	Revisi
1	Menambahkan Jenis Data yang Digunakan Dalam Aplikasi	Menambahkan jenis data mengenai data yang digunakan dalam aplikasi pada Bab V

Dosen Pembimbing,

**(Subarto, ATD., M.M)**



## **KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Drs. Aan Sunandar, M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 25 Juni 2022  Asistensi Ke-4
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Menentukan manfaat dari aplikasi (bagi pemerintah, masyarakat, operator)	Menjelaskan manfaat aplikasi bagi pemerintah, masyarakat, operator
2	Apa saja Software, Hardware, dan jaringan yang digunakan	Menjelaskan Software, Hardware, dan jaringan yang digunakan
3	Perbaikan pada Bagan Alir	Memperbaiki Bagan Alir Penelitian
4	Menentukan Pengelola dari fitur Komplain	Menjelaskan pengelola dari fitur komplain

Dosen Pembimbing,

**(Drs. Aan Sunandar, M.M.)**



## **KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Drs. Aan Sunandar, M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 27 Juni 2022  Asistensi Ke-5
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Data kinerja operasional yang harus diketahui yaitu travel Time, Rit, dan Load Factor serta menambahkan alasan berminat menggunakan aplikasi	Telah diperbaiki data kinerja operasional angkutan umum serta telah ditambahkan alasan berminat menggunakan aplikasi.

Dosen Pembimbing,

**(Drs. Aan Sunandar, M.M.)**



## **KARTU ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Drs. Aan Sunandar, M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 14 Juli 2022  Asistensi Ke-6
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Penggambaran proses pembuatan aplikasi, melihat referensi aplikasi lain yang sejenis (Moovit) kemudian bandingkan dengan aplikasi yang akan dibangun	Telah dibuat gambaran mengenai proses pembuatan aplikasi serta telah ditambahkan perbandingan antara aplikasi yang dibangun dengan aplikasi lain yang sejenis (Moovit)

Dosen Pembimbing,

**(Drs. Aan Sunandar, M.M.)**



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : FAIRUZ AFSAL Notar : 1801084 Prodi : D.IV TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : <b>PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS SMARTPHONE DI KABUPATEN BELITUNG</b>	Dosen Pembimbing: <u>Drs. Aan Sunandar, M.M.</u>  Tanggal Asistensi: 10 Agustus 2022  Asistensi Ke-7
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Memperbaiki kesimpulan	Telah diperbaiki kesimpulan yang dijelaskan pada Bab VI

Dosen Pembimbing,

**(Drs. Aan Sunandar, M.M.)**