

BAB IV

METODE PENELITIAN

IV. 1 Desain Penelitian

Desain penelitian dibuat agar penulis lebih mudah dalam memahami proses maupun tahapan dalam pengerjaan penelitian ini. Dalam proses penelitian ini akan dijelaskan secara runtut urutan serta proses penelitian dari awal hingga akhir dimulai dari pengumpulan data, input data, proses pengolahan dan analisis data hingga diperoleh output dari penelitian.

Proses dan tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Pada tahapan proses mengidentifikasi masalah ini akan mendapatkan berbagai masalah yang terdapat di wilayah studi. Setelah mendapatkan masalah di wilayah studi kemudian diambil beberapa masalah untuk kemudian dirumuskan.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data primer di lapangan serta data-data sekunder di instansi-instansi terkait. Untuk data primer dibutuhkan survei terkait dengan data pergerakan masyarakat, data pemilihan moda, data jaringan jalan, data inventarisasi ruas dan inventarisasi sarana prasarana angkutan umum.

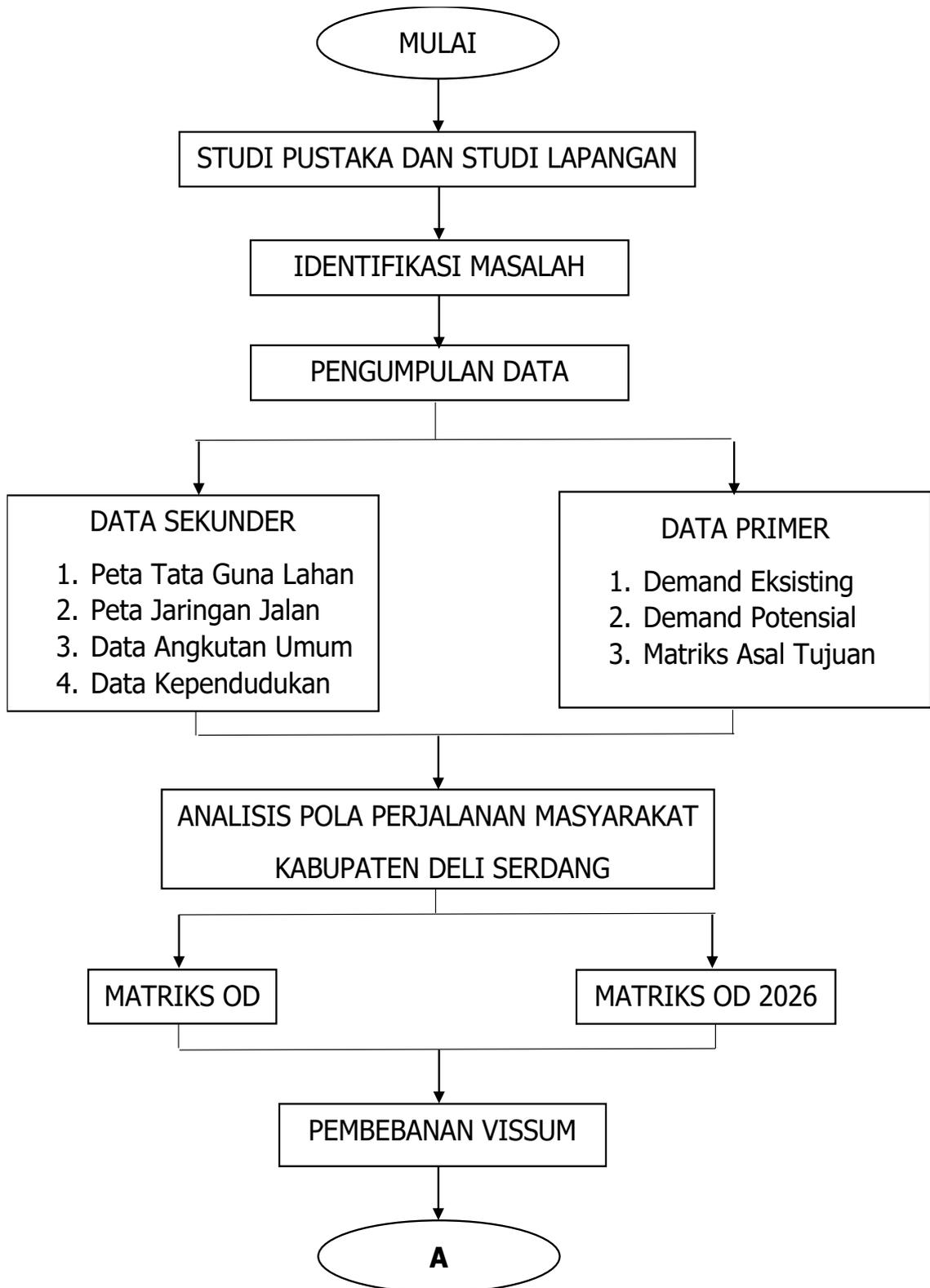
c. Pengolahan Data

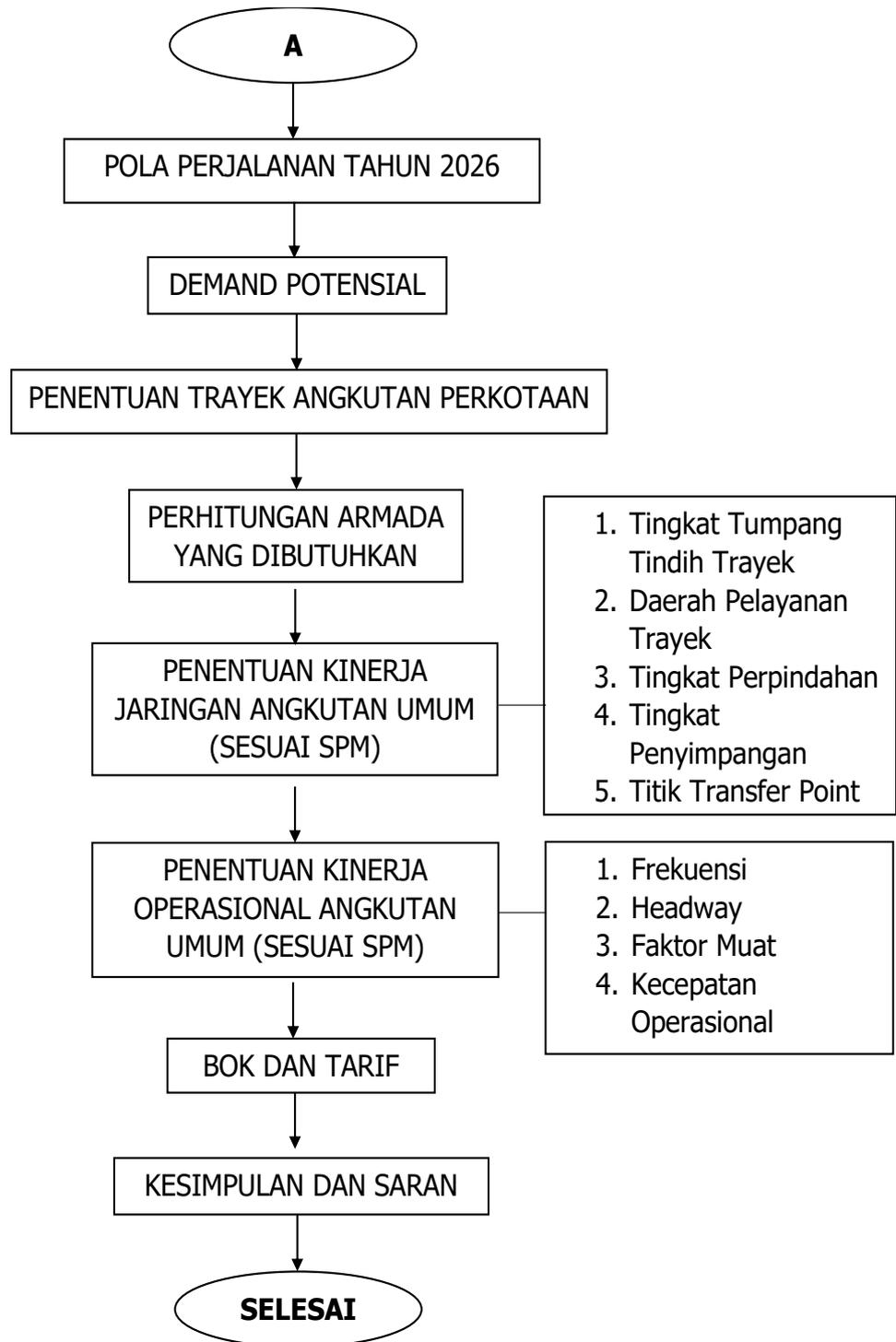
Data primer dan data sekunder yang telah didapatkan kemudian dilakukan tahapan analisis untuk mendapatkan kondisi eksisting di wilayah studi.

d. Keluaran (Output)

Tahapan ini merupakan hasil analisis data yang dilakukan sebelumnya

Gambar IV.1 BAGAN ALIR PENELITIAN





IV.2 Sumber Data

Dalam penulisan skripsi ini penulis memperoleh data-data yang dibutuhkan berdasarkan perolehan data sekunder yaitu dari instansi-instansi terkait dan perolehan data primer yaitu dari hasil survei-survei yang dilakukan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021. Kedua data tersebut adalah :

1. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah yang berkaitan dengan data yang diperlukan dalam perencanaan transportasi. Instansi-instansi pemerintah tersebut adalah sebagai berikut:

a. Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang, data yang didapatkan antara lain:

- 1) Jumlah Penduduk
- 2) Pertambahan Jumlah Penduduk
- 3) Kepadatan Penduduk

b. Bappeda Kabupaten Deli Serdang. Data yang didapatkan antara lain :

- 1) Data RUTRK
- 2) Peta Tata Guna Lahan

c. Dinas Perhubungan Kabupaten Deli Serdang. Data yang didapatkan antara lain:

- 1) Jaringan Trayek Angkutan Umum
- 2) Jumlah Armada angkutan umum yang beroperasi;

2. Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung, dalam bentuk lapangan, dengan tujuan untuk

mengetahui kondisi eksisting guna merumuskan permasalahan yang harus ditangani. Dalam mendapatkan data primer pada penelitian ini menggunakan teknik survey wawancara. Data primer yang dibutuhkan antara lain:

- a. Data matrik asal tujuan.
- b. Demand potensial
- c. Survei wawancara state of preference

IV. 3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan berbagai data, baik data sekunder dari instansi terkait, maupun data primer yaitu data yang diperoleh dari melakukan survei yang diperlukan. Berikut ini uraian mengenai metode pengumpulan data tersebut.

1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah atau berbagai sumber yang berkaitan dengan data yang diperlukan. Instansi-instansi pemerintah tersebut meliputi :

- a. Biro Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Deli Serdang, data yang didapat adalah:
 - 1) Luas wilayah Kabupaten Deli Serdang
 - 2) Pembagian wilayah administrasi Kabupaten Deli Serdang
 - 3) Jumlah penduduk Kabupaten Deli Serdang
- a. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Deli Serdang, data yang didapat adalah :
 - 1) Peta administrasi Kabupaten Deli Serdang

- 2) Peta tata guna lahan Kabupaten Deli Serdang
- b. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Deli Serdang, data yang didapatkan adalah peta jaringan jalan di Kabupaten Deli Serdang.
- c. Dinas Perhubungan Kabupaten Deli Serdang, data yang didapatkan adalah data trayek serta peta jaringan trayek angkutan perdesaan Kabupaten Deli Serdang.
- e. Laporan Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021, data yang didapatkan adalah :
 - 1) Data kependudukan eksisting Kabupaten Deli Serdang,
 - 2) Data asal tujuan perjalanan masyarakat Kabupaten Deli Serdang
 - 3) Data penggunaan moda masyarakat Kabupaten Deli Serdang dalam melakukan perjalanan,
 - 4) Data waktu perjalanan dan biaya perjalanan,
 - 5) Data harapan dan ketersediaan masyarakat dalam menggunakan angkutan umum Kabupaten Deli Serdang.

2. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan survei atau pengamatan secara langsung di lapangan mengenai kondisi eksisting yang ada. Data primer berguna untuk menunjang dan memperkuat dalam melakukan analisis data maka perlu adanya pengambilan data responden. Data Responden ini merupakan data primer yang dimaksudkan untuk mengetahui keinginan dan harapan masyarakat akan adanya pengoperasian angkutan perkotaan. Data primer tersebut adalah :

- a. Matriks asal tujuan.
- b. Demand potensial.
- c. Survei wawancara

Survei ini dilakukan dengan cara mewawancarai pengguna kendaraan pribadi, angkutan umum dan masyarakat dengan sample yang telah ditentukan, guna mengetahui demand dari tingkat kebersediaan berpindah jika telah di operasikan angkutan perkotaan.

Survei wawancara ini di lakukan dengan metode pengisian kuisioner yang di tujukan kepada responden dengan pembagian pertanyaan sebagai berikut:

1. Data Responden

Data responden di tujukan untuk mengetahui tentang identitas responden:

- a. Jenis kelamin;
- b. Umur;
- c. Pendidikan;
- d. Pekerjaan;
- e. Kendaraan yang digunakan;
- f. Pendapatan dalam satu bulan;
- g. Banyak perjalanan dalam sehari;
- h. Maksud perjalanan;
- i. Alasan tidak menggunakan angkutan umum.

2. Harapan Pelayanan Angkutan Umum

Data ini ditujukan untuk mengetahui harapan pengguna angkutan umum jika tersedia pelayanan angkutan umum

dengan dioperasikannya angkutan perkotaan. Adapun isi dari data sebagai berikut :

- a. Pendapat responden bilamana akan di operasikannya angkutan perkotaan;
- b. Alasan responden apabila tidak setuju dengan di operasikannya angkutan perkotaan;
- c. Trayek yang diinginkan responden apabila dioperasikan angkutan perkotaan.
- d. Kemampuan membayar tarif yang di berlakukan apabila telah di operasikannya angkutan perkotaan
- e. Jenis Armada yang akan digunakan untuk beroperasi angkutan perkotaan;
- f. Harapan responden mengenai pelayanan yang akan diberikan apabila telah di operasikannya angkutan perkotaan.

IV. 4 Teknik Analisis Data

Tahapan analisa yang dilakukan dalam melakukan kajian perencanaan jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Deli Serdang adalah :

1. Analisis Demand Potensial

Data demand potential diperoleh dari penggunaan kendaraan pribadi masyarakat Kabupaten Deli Serdang yang berkeinginan menggunakan angkutan perkotaan yang berdasarkan data survei wawancara (state of preference).

2. Pola Perjalanan Masyarakat Kabupaten Deli Serdang

- a. Jumlah Bangkitan dan Tarikan Tiap Zona

Jumlah bangkitan dan tarikan tiap zona diperoleh dengan melakukan forecasting untuk memperoleh bangkitan dan tarikan pada tahun rencana 2026 yang

dilakukan dengan cara bangkitan dan tarikan tahun dasar 2021 dikali dengan jumlah penduduk per zona tahun 2026.

b. Analisis Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan/yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan/yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal (Fidel Miro, 2004). Pola perjalanan antar zona di Kabupaten Deli Serdang dapat diketahui dari Matriks Asal Tujuan.

c. Matriks Asal Tujuan

Dari hasil forecasting Matriks Asal Tujuan tahun 2021 diperoleh Matriks Asal Tujuan tahun 2026 orang/hari. Selanjutnya matriks tersebut dikonversi ke Matriks Asal Tujuan 2026 dalam satuan orang/jam dengan cara dikali oleh faktor jam sibuk. Faktor jam sibuk diperoleh dari volume kendaraan pada jam tersibuk dibagi dengan volume kendaraan selama 16 jam.

3. Pembebanan pada jaringan jalan dengan metode All or Nothing (AON) yaitu metode tanpa memperhatikan kendala kapasitas. Dimana seluruh perjalanan dibebankan pada perjalanan terpendek dari setiap zona asal ke zona tujuan tanpa memperhatikan apakah volume pada ruas jalan tersebut dapat ditampung atau tidak.

4. Usulan Jaringan Trayek Baru

Usulan Rute trayek yang baru disesuaikan dengan hasil pembebanan lalu lintas, dimana rute angkutan umum menghubungkan lokasi dengan permintaan angkutan umum yang besar sehingga kinerja operasional angkutan umum dapat ditingkatkan.

5. Perhitungan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan

Perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti antar kendaraan di terminal, dan waktu antara.

a. Kapasitas kendaraan

Kapasitas kendaraan adalah tempat duduk yang tersedia pada satu kendaraan angkutan umum yang diijinkan.

b. Kualitas Operasional Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.

Deviasi waktu sebesar 5 % per jam dari waktu perjalanan. Waktu siklus dihitung dengan rumus :

$$CTABA = (TAB + TBA) + (\delta AB) + (\delta BA) + (TTA + TTB)$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT Nomer : 687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

CTABA = Waktu antara sikulasi dari A ke B kembali lagi ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

δAB = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

δBA = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

TTA = Waktu henti ke kendaraan A

TTB = Waktu henti ke kendaraan B

- c. Jumlah armada per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan formula :

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT Nomer : 687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

K = Jumlah Kendaraan

H = Waktu antara (menit)

CT = Waktu Sirkulasi

fA = Faktor Ketersediaan Kendaraan (100%)

- d. Analisis Biaya Pokok per Penumpang

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator. Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10% dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kendaraan/tahun dibandingkan dengan *load factor* 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

$$\text{Biaya Pokok/Penumpang} = \frac{\text{Total Biaya Pokok}}{\text{Load Factor} \times \text{Kapasitas kendaraan}}$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT Nomer : 687/AJ.206/DRJD/2002

6. Kinerja Jaringan Trayek Usulan

Analisa kinerja operasional jaringan trayek usulan dilakukan untuk mengetahui kinerja jaringan trayek usulan. Indikator yang di analisa meliputi:

a. Tumpang Tindih Trayek

Tingkat tumpang tindih menjadi salah satu faktor pertimbangan penentuan rute angkutan trayek yang direncanakan.

b. Kepadatan Zona Tiap Trayek

Kepadatan zona tiap trayek merupakan perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah zona yang dilewati trayek. Semakin tinggi tingkat kepadatannya, maka trayek tersebut dapat dikatakan baik karena dapat melayani seluruh zona yang ada disepanjang lintasan

c. Nisbah Kepadatan Trayek

Nisbah kepadatan trayek merupakan rasio antara panjang total lintasan trayek dengan luas wilayah terbangun.

7. Kinerja Operasional Angkutan Umum Usulan

Analisa operasional angkutan umum usulan dilakukan agar mengetahui perbandingan kinerja dari operasional angkutan umum eksisting dengan operasional angkutan umum usulan. Indikator yang di analisa meliputi:

a. Panjang Rute

Jarak rute adalah panjang lintasan angkutan umum dari asal menuju ke tujuan akhir dalam satuan kilometer (Km).

b. Round Trip Time

Round Trip Time (RTT) adalah waktu perjalanan pulang-pergi pada suatu trayek angkutan umum yang dihitung bersama hambatan-hambatannya.

$$RTT = 2 \times (T_o + T_t)$$

Sumber : *Kualitas Pelayanan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum dalam Trayek Tetap dan Teratur*

Keterangan :

T_o = Waktu Perjalanan (menit)

T_t = Waktu berhenti di terminal untuk menurunkan/menaikkan penumpang, berupa ketentuan atau rencana yang akan diterapkan.

c. Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi adalah kecepatan perjalanan yang direncanakan dari awal keberangkatan hingga akhir perjalanan.

d. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Headway adalah selisih keberangkatan atau kedatangan antar kendaraan angkutan umum yang satu dengan angkutan umum berikutnya dalam satu trayek pada titik tertentu.

$$H = \frac{60 \times L_f \times C}{P}$$

Sumber : *SK DIRJENHUBDAT Nomer : 687/AJ.206/DRJD/2002*

Keterangan :

H = Headway

LF = Faktor muat (%)

P = Jumlah penumpang/jam dalam kendaraan
(orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

e. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah keberangkatan dan atau kedatangan kendaraan angkutan umum yang melewati titik tertentu pada periode tertentu.

$$F = \frac{60}{H}$$

Sumber : Modul Manajemen Angkutan Umum

Keterangan :

F = Frekuensi (Kendaraan/Jam)

H = Headway (Menit)

f. *Load Factor* (LF)

Faktor Muatan adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu.

$$Lf = \frac{P \times H}{C \times 60} \times 100 \%$$

Sumber : SK DIRJENHUBDAT Nomer : 687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

Lf = Faktor Muat (%)

P = Jumlah penumpang/jam dalam kendaraan
(orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

H = Headway (menit)

IV. 5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan selama tiga bulan di Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan mulai dari tanggal 27 September 2021 hingga 17 Desember 2021.

Adapun Jadwal penyusunan Skripsi “ PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN (URBAN TRANSPORT) DI KAWASAN PAMERMOGANGIN ” adalah sebagai berikut:

Tabel IV. 1 Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	APRIL				MEI				JUNI				JULI				AGUSTUS							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	PENYUSUNAN PROPOSAL SKRIPSI	■	■	■	■	■	■	■																	
2	BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI			■	■	■	■	■																	
3	SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI								■																
4	PENYUSUNAN SKRIPSI									■	■	■	■	■	■	■									
5	PENGOLAHAN DATA									■	■	■	■	■	■	■									
6	BIMBINGAN SKRIPSI									■	■	■	■	■	■										
7	SIDANG PROGRESS																■								
8	PENYELESAIAN SKRIPSI																	■	■	■					
9	SIDANG AKHIR SKRIPSI																							■	

Sumber : Jurusan DIV Transportasi Darat PTDI-STTD Bekasi

