

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

4.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang digunakan secara langsung dalam analisis penelitian, yang dapat diperoleh secara langsung maupun tidak langsung dari instansi-instansi terkait.

1. Data Asal-Tujuan Perjalanan (*Origin-Destination*)

Data ini berisi informasi tentang lokasi asal dan tujuan perjalanan, moda transportasi yang digunakan, biaya, serta frekuensi perjalanan yang dilakukan oleh masyarakat. Data ini digunakan sebagai dasar penyusunan matriks asal-tujuan (*OD Matrix*).

2. Data Zona

Data ini digunakan untuk menetapkan wilayah studi dan batasan zonasi. Zonasi dilakukan berdasarkan karakteristik administratif, kepadatan penduduk, kondisi jaringan jalan, dan tata guna lahan.

3. Data Jumlah Populasi dan Sampel

Data ini digunakan untuk menentukan jumlah responden yang akan diwawancarai di tiap zona, berdasarkan jumlah penduduk per zona.

4.1.2 Metode Pengumpulan Data Primer

1. Survei Wawancara Perjalanan

Survei ini merupakan metode pengumpulan data primer yang dilakukan melalui wawancara langsung kepada responden di berbagai lokasi strategis, yaitu:

- a. Rumah (Home Interview): wawancara dilakukan secara langsung kepada anggota rumah tangga di tempat tinggalnya, untuk mengetahui perjalanan harian dari dan menuju rumah.
- b. Kantor (Office Interview): wawancara dilakukan kepada pekerja di lokasi perkantoran, untuk memperoleh data perjalanan dari dan menuju tempat kerja.

- c. Sekolah (School Interview): wawancara dilakukan kepada siswa dan tenaga pendidik di lingkungan sekolah, untuk mengetahui pola perjalanan yang terkait dengan aktivitas pendidikan.

Data yang dikumpulkan melalui survei ini digunakan untuk menyusun matriks asal-tujuan (origin-destination matrix) serta menganalisis pola pergerakan masyarakat dalam wilayah studi.

2. Penetapan Zona Studi

Menentukan area studi yang akan dianalisis dan penetapan batas zona. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengidentifikasi batasan wilayah yang akan dipelajari dan dimodelkan dalam perencanaan transportasi di wilayah studi ini, dalam hal ini Kota Madiun. Pemilihan zona ini didasarkan pada variabel seperti kondisi administrasi dan geografis, distribusi penduduk, penggunaan lahan, dan struktur jaringan jalan. Selanjutnya, proses ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang akan diambil untuk wawancara perjalanan di Kota Madiun terdiri dari 31 zona internal dan 7 zona luar.

Tabel 4. 1 Zona

Zona	Kelurahan	Jumlah Grid	Jumlah Penduduk/ Grid	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Total	Luas Wilayah (Km2)
1	Kartoharjo 1	13	126	1638	5766	0,65
	Pangongangan 1	13	124	1612		
	Nambangan Lor 1	5	143	715		
	Pandean 1	2	155	310		
	Kejuron 1	7	213	1491		
2	Pandean 2	14	155	2170	5791	0,48
	Kejuron 2	17	213	3621		
3	Nambangan Lor 2	40	143	5720	5720	0,35
4	Nambangan Lor 3	40	143	5720	5720	0,26
5	Pangongangan 2	14	124	1736	5570	0,85
	Madiun Lor 1	25	108	2700		
	Kartoharjo 2	9	126	1134		
6	Madiun Lor 2	30	108	3240	5508	0,59
	Kartoharjo 3	18	126	2268		
7	Kejuron 3	18	213	3834	6430	0,59
	Taman 1	12	203	2436		
	Mojorejo 1	1	160	160		
8	Taman 2	30	203	6090	6090	0,62

Zona	Kelurahan	Jumlah Grid	Jumlah Penduduk/ Grid	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Total	Luas Wilayah (Km2)
9	Pandean 3	15	155	2325	6534	0,57
	Nambangan Kidul 1	23	183	4209		
10	Nambangan Kidul 2	29	183	5307	6017	0,59
	Kuncen 1	5	142	710		
11	Mangunharjo 1	36	105	3780	6573	1,18
	Winongo 1	19	147	2793		
12	Winongo 2	16	147	2352	5641	1,27
	Madiun Lor 3	13	108	1404		
	Sogaten 1	13	145	1885		
13	Oro-Oro Ombo 1	45	149	6705	6705	1,2
14	Klegan 1	23	168	3864	7384	0,85
	Mojorejo 2	22	160	3520		
15	Mojorejo 3	48	160	7680	7680	0,88
16	Taman 3	16	203	3248	6348	0,88
	Pandean 4	20	155	3100		
17	Pandean 5	11	155	1705	6334	0,79
	Taman 4	3	203	609		
18	Josenan 1	20	201	4020	7132	2,6
	Josenan 2	16	201	3216		
	Kuncen 2	5	142	710		
19	Demangan 1	14	229	3206	6531	2,77
	Mangunharjo 2	37	105	3885		
	Winongo 3	18	147	2646		
20	Ngengong 1	52	64	3328	5793	2,43
	Sogaten 2	17	145	2465		
21	Patihan 1	37	130	4810	7951	1,59
	Oro-Oro Ombo 2	1	149	149		
	Sukosari 1	22	136	2992		
22	Rejomulyo 1	60	100	6000	6000	1,54
23	Kanigoro 1	13	172	2236	6772	0,94
	Klegan 2	27	168	4536		
24	Manisrejo 1	44	180	7920	7920	0,65
25	Manisrejo 2	44	180	7920	7920	0,92
26	Banjarejo 1	57	80	4560	7766	1,4
	Demangan 2	14	229	3206		
27	Demangan 3	14	229	3206	7686	1,6
	Banjarejo 2	56	80	4480		
28	Tawangrejo 1	11	172	1892	6092	1,05
	Rejomulyo 2	42	100	4200		
29	Tawangrejo 2	13	172	2236	6781	1,92
	Kelun 1	15	303	4545		
30	Pilangbango 1	30	73	2190	5458	0,87
	Kanigoro 2	19	172	3268		

Zona	Kelurahan	Jumlah Grid	Jumlah Penduduk/ Grid	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Total	Luas Wilayah (Km2)
31	Kanigoro 3	22	172	3784	6120	1,37
	Pilangbango 2	32	73	2336		
Total		1417	9758	201733	201733	33,23

3. Penentuan Jumlah Populasi dan Sampel

Untuk pengambilan sampel dalam survei wawancara perjalanan berdasarkan jumlah penduduk daerah studi. Penentuan jumlah responden ditentukan dengan menggunakan metode sampling bruton pada tabel di bawah:

Tabel 4. 2 Penentuan Sampel

Ukuran Sampel	Sampel	
	Rekomendasi	Minimal
Dibawah 50.000	1:05	1:10
50.000 - 150.000	1:08	1:20
150.000 - 300.000	1:10	1:35
300.000 - 500.000	1:15	1:50
500.000 - 1.000.000	1:20	1:70
Diatas 1.000.000	1:25	1:100

(Sumber: Bruton 1985)

Jumlah penduduk Kota Madiun sebanyak 201.733 jiwa, namun untuk zona yang dibagi berdasarkan kelurahan dan desa (zona 1-31) sampel yang digunakan yaitu 1 dalam 10. Berikut ini pembagian sampel setiap zona.

- a. Rekomendasi (1 dalam 10 atau 10 %) : 20.174 Responden
- b. Minimum (1 dalam 35 atau 2.857 %) : 5.764 Responden
- c. Target Sampel (3 %) : 6.052 Responden

Dalam penelitian ini, digunakan target sampel sebesar 3% dari total populasi, yaitu sebesar 6.052 responden. Target 3% ini telah melebihi batas minimum, sehingga dapat dianggap mewakili populasi wilayah studi.

Berikut merupakan tabel rincian dari penetapan sampel penduduk pada tiap zona.

Tabel 4. 3 Sampel Penduduk Tiap Zona

Zona	Jumlah Penduduk Total	Sampel Responden			Sampel Kk		
		Rekomendasi (10%)	Target (3%)	Minimal (2,857%)	Rekomendasi KK (2.73)	Target KK (2.73)	Minimal KK (2.73)
1	5766	577	173	165	211	63	60
2	5791	579	174	165	212	64	61
3	5720	572	172	163	210	63	60
4	5720	572	172	163	210	63	60
5	5570	557	167	159	204	61	58
6	5508	551	165	157	202	61	58
7	6430	643	193	184	236	71	67
8	6090	609	183	174	223	67	64
9	6534	653	196	187	239	72	68
10	6017	602	181	172	220	66	63
11	6573	657	197	188	241	72	69
12	5641	564	169	161	207	62	59
13	6705	671	201	192	246	74	70
14	7384	738	222	211	270	81	77
15	7680	768	230	219	281	84	80
16	6348	635	190	181	233	70	66
17	6334	633	190	181	232	70	66
18	7132	713	214	204	261	78	75
19	6531	653	196	187	239	72	68
20	5793	579	174	166	212	64	61
21	7951	795	239	227	291	87	83
22	6000	600	180	171	220	66	63
23	6772	677	203	194	248	74	71
24	7920	792	238	226	290	87	83
25	7920	792	238	226	290	87	83
26	7766	777	233	222	284	85	81
27	7686	769	231	220	282	84	80
28	6092	609	183	174	223	67	64
29	6781	678	203	194	248	75	71
30	5458	546	164	156	200	60	57
31	6120	612	184	175	224	67	64
Total	201733		6055	5764			

4.1.3 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung analisis yang diperoleh baik secara langsung maupun tidak langsung dari instansi-instansi terkait yaitu Dishub Perhubungan Kota Madiun dan instansi-instansi terkait. Data sekunder yang diperoleh sangat berguna dan membantu dalam menganalisis data. Berikut merupakan data sekunder yang diperlukan yaitu:

1. Data Kependudukan (Dukcapil Kota Madiun)

Digunakan untuk mengetahui distribusi jumlah penduduk di masing-masing zona wilayah Kota Madiun. Data ini berguna dalam menentukan potensi permintaan angkutan umum dari zona dengan kepadatan penduduk tinggi.

2. Data Jaringan Jalan

Data ini berfungsi untuk mengetahui jaringan jalan berdasarkan fungsi dan status, serta menentukan batasan zona analisis, mengidentifikasi lokasi pusat kegiatan, serta membantu dalam perancangan rute berdasarkan konektivitas jaringan jalan.

3. Tata Guna Lahan

Peta dan data tata guna lahan tahun eksisting didapatkan melalui survei tata guna lahan yang dilakukan oleh Tim PKL Kota Madiun Tahun 2025. Selain itu, didapat peta tata guna lahan RTRW Kota Madiun Tahun 2023 – 2043 untuk mengetahui perencanaan yang dirancang oleh Pemerintah Kota Madiun.

4. Survei Inventaris Angkutan Umum dan Simpul Transportasi

Data berikut meliputi ketersediaan fasilitas halte, terminal. Informasi ini berfungsi untuk mengidentifikasi ruas jalan yang layak dilalui angkutan umum dan mendukung pemodelan jaringan rute.

4.2 Metode Analisis Data

4.2.1 *Four Step Model*

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan model perencanaan transportasi *Four Step Model* Metode yang merupakan kerangka kerja klasik dalam perencanaan transportasi. *Four Step Model* terdiri dari empat tahapan analisis utama yang dilakukan secara berurutan untuk menggambarkan dan

memprediksi pola pergerakan perjalanan dalam suatu kawasan. Adapun keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (*Trip Generation*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap jumlah perjalanan yang dibangkitkan dan ditarik dari setiap zona. Data diperoleh dari hasil survei wawancara perjalanan yang mencatat jumlah perjalanan harian yang dilakukan oleh responden. Data mentah dari survei kemudian direkapitulasi berdasarkan zona asal (tempat tinggal) dan zona tujuan (lokasi aktivitas) untuk menghitung total bangkitan dan tarikan perjalanan per zona.

Perhitungan bangkitan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh perjalanan yang dimulai dari suatu zona, sedangkan tarikan diperoleh dari jumlah perjalanan yang berakhir di suatu zona. Hasil rekapitulasi tersebut menghasilkan total bangkitan dan tarikan yang akan menjadi input untuk tahap berikutnya, yaitu distribusi perjalanan (*trip distribution*).

Dalam penelitian ini, karakteristik wilayah tercermin dari data hasil survey yang telah direkapitulasi berdasarkan asal dan tujuan perjalanan. Zona permukiman umumnya menghasilkan bangkitan yang tinggi karena menjadi tempat tinggal mayoritas responden, sedangkan zona pusat kota, yang memiliki fasilitas dan aktivitas dominan, menunjukkan nilai tarikan yang tinggi. Selain menggunakan data primer hasil survei, dalam proses rekapitulasi juga dapat dipertimbangkan data sekunder seperti jumlah penduduk per zona untuk mendukung validitas hasil.

Dengan demikian, diperoleh gambaran jumlah pergerakan keluar dan masuk dari masing-masing zona yang digunakan untuk menyusun matriks asal-tujuan pada tahap selanjutnya.

2. Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

Distribusi perjalanan merupakan tahap lanjutan dalam proses perencanaan transportasi setelah analisis *trip generation*. Tahap ini bertujuan untuk menentukan arah dan sebaran perjalanan dari zona asal ke zona tujuan, sehingga dapat diketahui besarnya arus perjalanan antarzona yang terjadi di wilayah kajian.

Pada tahap *trip generation*, diperoleh data jumlah bangkitan dan tarikan perjalanan untuk setiap zona. Bangkitan mencerminkan jumlah perjalanan yang dimulai dari suatu zona (zona asal), sedangkan tarikan menunjukkan jumlah perjalanan yang berakhir di suatu zona (zona tujuan). Hasil trip generation ini menjadi input dasar dalam proses distribusi perjalanan.

Distribusi perjalanan dilakukan dengan menggunakan Metode Furness, yaitu metode iteratif yang bertujuan untuk menyusun matriks asal-tujuan (OD matrix) antar zona berdasarkan data total bangkitan dan tarikan yang telah dihitung sebelumnya. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh K.P. Furness pada tahun 1965 dan hingga kini masih banyak digunakan dalam model perencanaan transportasi (Ortuzar dan Willumsen, 2011).

Proses analisis dilakukan melalui tahapan berikut:

- a. Penyusunan Matriks Awal: Matriks awal OD dibentuk secara proporsional berdasarkan nilai total bangkitan dan tarikan setiap zona.
- b. Penyesuaian Baris: Nilai setiap baris disesuaikan agar jumlah total perjalanan yang berangkat dari suatu zona sesuai dengan nilai bangkitan zona tersebut.
- c. Penyesuaian Kolom: Setelah penyesuaian baris, dilanjutkan dengan menyesuaikan nilai pada kolom agar jumlah total perjalanan yang masuk ke suatu zona sesuai dengan nilai tarikannya.
- d. Iterasi: Proses penyesuaian baris dan kolom dilakukan secara bergantian dan berulang (iteratif) hingga diperoleh hasil yang konvergen, yaitu ketika perubahan nilai antar iterasi sudah sangat kecil atau rasio antara total bangkitan dan tarikan pada tiap zona mendekati 1 ($O_i = 1$).

Melalui proses ini, diperoleh OD matriks distribusi antar zona yang seimbang, yaitu seluruh total perjalanan dari setiap zona asal sesuai dengan nilai bangkitannya, dan seluruh total perjalanan ke setiap zona tujuan sesuai dengan nilai tarikannya. Matriks ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk tahap selanjutnya dalam model perencanaan transportasi, seperti *mode choice* dan *trip assignment*.

3. Pemilihan Moda (*Mode Choice*)

Tahap *mode choice* bertujuan untuk mengetahui moda transportasi yang diminati oleh masyarakat, khususnya dalam hal kesediaan berpindah dari moda yang biasa digunakan ke angkutan umum. Dalam penelitian ini, data mengenai kesediaan berpindah moda diperoleh melalui pertanyaan *stated preference* yang disisipkan dalam survei Wawancara perjalanan. Responden diminta untuk menyatakan apakah mereka bersedia menggunakan angkutan umum jika layanan tersebut tersedia.

Data pergerakan responden yang dikumpulkan melalui survei disusun dalam bentuk matriks asal-tujuan (OD) berdasarkan zona asal dan zona tujuan perjalanan. Selanjutnya, dilakukan pemisahan antara responden yang menyatakan bersedia berpindah moda dan yang tidak. Perjalanan dari responden yang menyatakan tidak bersedia berpindah moda dikeluarkan, sehingga hanya perjalanan dari responden yang bersedia yang dimasukkan ke dalam perhitungan OD matriks potensial.

Hasil dari pemilahan tersebut menghasilkan dua jenis matriks:

- a. Matriks aktual mencerminkan seluruh perjalanan responden tanpa melihat preferensi moda.
- b. Matriks potensial mencerminkan hanya perjalanan dari responden yang menyatakan bersedia berpindah ke angkutan umum.

Dari kedua matriks tersebut, dihitung faktor pengali per zona asal-tujuan, yaitu hasil bagi antara OD potensial dengan OD aktual. Faktor pengali ini menunjukkan proporsi minat berpindah moda dari seluruh perjalanan yang terjadi pada tiap pasangan zona asal-tujuan.

Faktor pengali ini kemudian digunakan untuk menyesuaikan OD matriks hasil distribusi dari tahap *trip distribution*. OD matriks distribusi yang telah dihitung melalui metode distribusi (Furness), matriks ini dikalikan dengan faktor pengali agar mencerminkan permintaan potensial terhadap angkutan umum.

Melalui proses ini, diperoleh OD matriks permintaan potensial yang telah disesuaikan, yaitu matriks yang menunjukkan jumlah perjalanan antar zona

dari pengguna yang berminat menggunakan angkutan umum, berdasarkan distribusi total perjalanan dan proporsi minat moda. Matriks ini digunakan pada tahapan berikutnya dalam proses perencanaan rute angkutan umum.

4. Pembebanan Lalu Lintas (*Trip Assignment*)

Tahap terakhir dalam *Four Step Model* adalah pembebanan lalu lintas (*trip assignment*), yaitu proses untuk menentukan bagaimana distribusi arus perjalanan dialokasikan ke dalam jaringan jalan. Pembebanan dilakukan berdasarkan hasil matriks asal-tujuan (OD) yang telah diperoleh dari tahap distribusi perjalanan (*trip distribution*) serta hasil pemilihan moda (*mode choice*).

Dalam penelitian ini, digunakan metode *User Equilibrium (UE)* untuk melakukan pembebanan lalu lintas. Metode ini mengacu pada prinsip yang dikemukakan oleh Wardrop dalam Mahyuddin (2025), yang menyatakan bahwa dalam kondisi setimbang, tidak ada pengguna jalan yang dapat mengurangi waktu tempuhnya dengan berpindah rute. Artinya, semua rute yang digunakan untuk satu pasangan asal-tujuan memiliki waktu tempuh yang sama, dan waktu tersebut lebih singkat daripada rute-rute alternatif yang tidak digunakan.

Pembebanan arus dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas jalan dan volume kendaraan, sehingga hasilnya mencerminkan perilaku aktual pengguna dalam memilih rute perjalanan. Model ini diimplementasikan secara iteratif dengan menggunakan perangkat lunak PTV Visum, yang memungkinkan simulasi jaringan jalan kota secara lebih realistis hingga kondisi setimbang tercapai.

Dalam proses ini, OD matriks aktual hasil dari tahap *trip distribution* digunakan sebagai dasar pembebanan untuk mencerminkan kondisi eksisting arus lalu lintas pada jaringan jalan. Selanjutnya, dilakukan pemisahan terhadap OD matriks potensial yang berasal dari hasil pemilihan preferensi responden pada tahap *mode choice*, yaitu responden yang menyatakan bersedia berpindah ke angkutan umum. OD matriks potensial

ini mewakili volume perjalanan yang berpotensi dialihkan dari moda kendaraan pribadi ke angkutan umum.

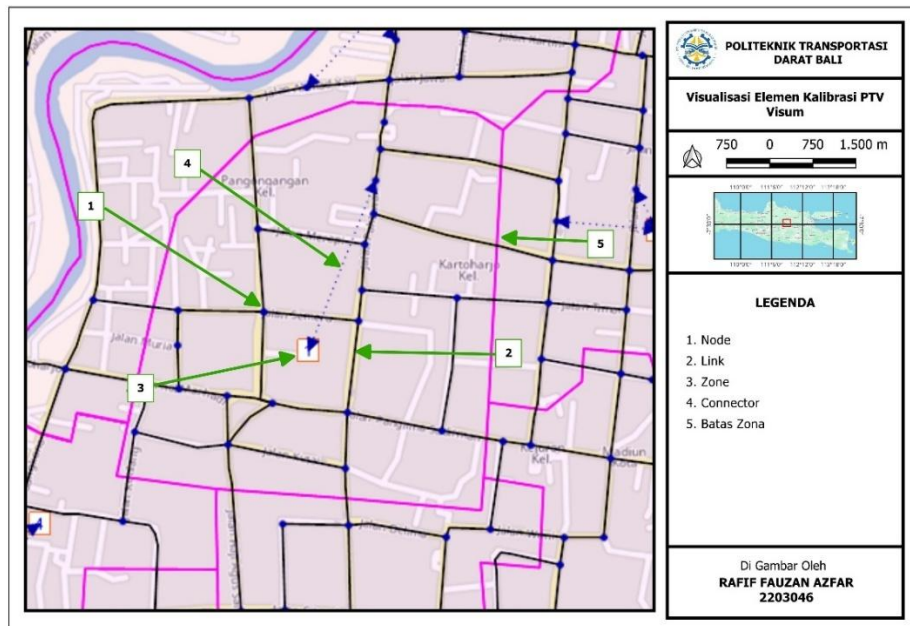
Dengan mengurangi OD matriks aktual/eksisting dari OD matriks potensial, diperoleh OD dampak angkutan umum, yaitu matriks perjalanan tersisa yang tetap menggunakan kendaraan pribadi setelah sebagian pengguna berpindah ke angkutan umum. OD dampak ini kemudian digunakan sebagai input pembebanan kedua untuk mensimulasikan kondisi jaringan jalan pasca implementasi rute angkutan umum, sehingga dapat dianalisis perubahan beban lalu lintas dan dampaknya terhadap efisiensi sistem transportasi kota.

4.2.2 Penggunaan Perangkat Lunak

1. PTV Visum

PTV Visum adalah perangkat lunak pemodelan transportasi makroskopik yang digunakan dalam tahap *trip assignment*. Dalam penelitian ini, Visum digunakan untuk:

- a. Pembuatan jaringan jalan berdasarkan data spasial, termasuk penyesuaian node, link, turn, zona, dan centroid-connector.



Gambar 4. 1 Visualisasi Elemen Kalibrasi pada PTV Visum

Pada gambar diatas merupakan visualisasi tiap elemen pada PTV

Visum, berikut uraian tiap elemen yang di kalibrasi :

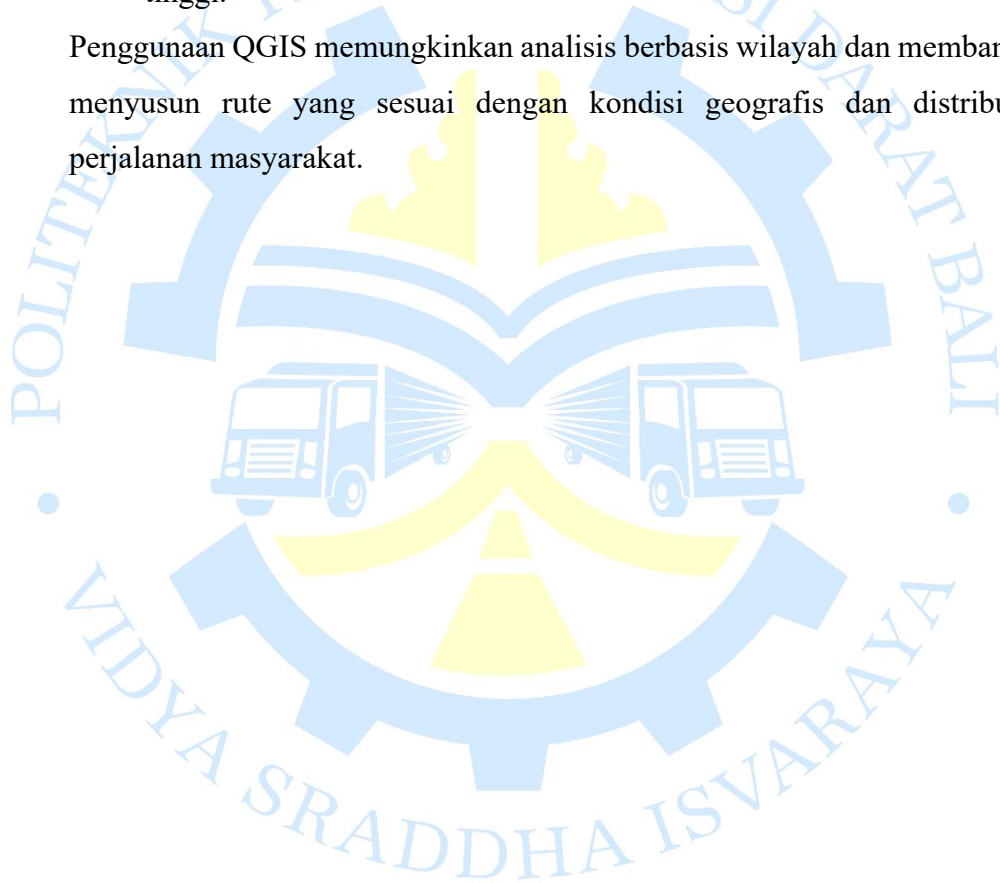
- 1) Node: Titik simpang dalam jaringan jalan yang dikalibrasi berdasarkan letak aktual di lapangan, agar sesuai dengan kondisi nyata. Visualisasi dapat dilihat pada gambar di atas
 - 2) Link: Segmen jalan antar node, dikalibrasi berdasarkan panjang, arah arus (satu arah/dua arah), dan fungsi jalan. Visualisasi link dapat dilihat pada gambar di atas.
 - 3) Turn: Kalibrasi berdasarkan aturan lalu lintas lokal, seperti larangan belok atau arus prioritas. Pengaturan turn dapat dilakukan pada rincian turn di aplikasi PTV Visum.
 - 4) Zona dan Centroid: Zona dibentuk dari batas administrasi kelurahan/desa dan diimpor dari desain spasial (QGIS). Setiap zona memiliki titik centroid sebagai pusat aktivitas yang menjadi titik awal dan akhir perjalanan. Batas tiap zona di tandai dengan garis seperti gambar di atas.
 - 5) Connector: Menghubungkan centroid ke node jaringan jalan, dikalibrasi agar mencerminkan akses logis ke jalan utama. Visualisasi dapat dilihat pada gambar diatas.
- b. Input OD matrix dari hasil survei dan analisis (bangkitan, distribusi, dan mode choice), termasuk konversi volume perjalanan ke satuan kendaraan angkutan umum.
 - c. Melakukan pembebanan perjalanan (*assignment*) menggunakan metode *User Equilibrium*.
 - d. Mengevaluasi hasil pembebanan untuk membandingkan pembebanan eksisting dengan hasil setelah penerapan rute angkutan.
 - e. Selain itu, validasi model dilakukan menggunakan Uji GEH (GEH Statistic) yang membandingkan hasil model dengan volume observasi lapangan. Nilai $GEH \leq 5$ menunjukkan kecocokan yang baik antara model dan kondisi aktual.

2. QGIS (Quantum GIS)

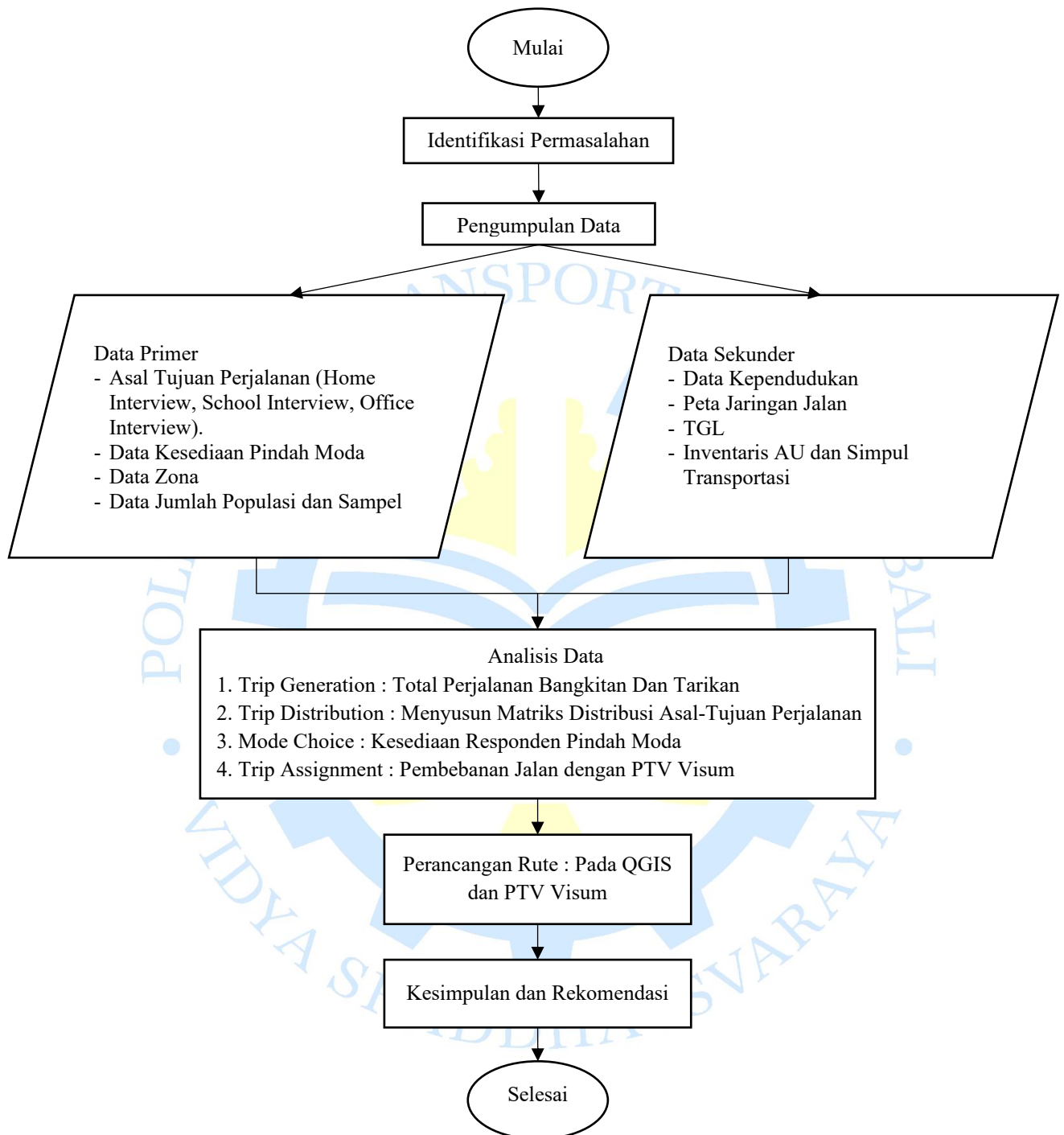
QGIS digunakan untuk mendukung proses analisis spasial dan pemetaan digital. Fungsi QGIS dalam penelitian ini meliputi:

- a. Pemetaan zona studi berdasarkan batas administrasi Kota Madiun.
- b. Overlay data spasial seperti jaringan jalan, tata guna lahan (TGL), simpul transportasi, dan pusat aktivitas.
- c. Membantu penentuan rute berdasarkan konektivitas antar zona dengan potensi permintaan tinggi dan titik dengan aktivitas yang tinggi.

Penggunaan QGIS memungkinkan analisis berbasis wilayah dan membantu menyusun rute yang sesuai dengan kondisi geografis dan distribusi perjalanan masyarakat.



4.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

4.4 Timeline Kegiatan

Jadwal rencana kegiatan diperlukan agar kegiatan penelitian dan proses pembuatan laporan menjadi lebih tertata dan dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Berikut merupakan timeline kegiatan penelitian dari mulai pengumpulan data hingga penyusunan Kertas Kerja Wajib:

Tabel 4.4 Rencana Kegiatan Penelitian

NO	KEGIATAN PENELITIAN	MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	■											
2	Pengolahan Data	■											
3	Penyusunan Proposal KKW		■										
4	Seminar Proposal KKW			■	■								
5	Pengolahan dan Penyusunan Laporan KKW					■	■	■	■	■	■		
6	Pengumpulan Laporan KKW											■	
7	Sidang Akhir KKW												■

