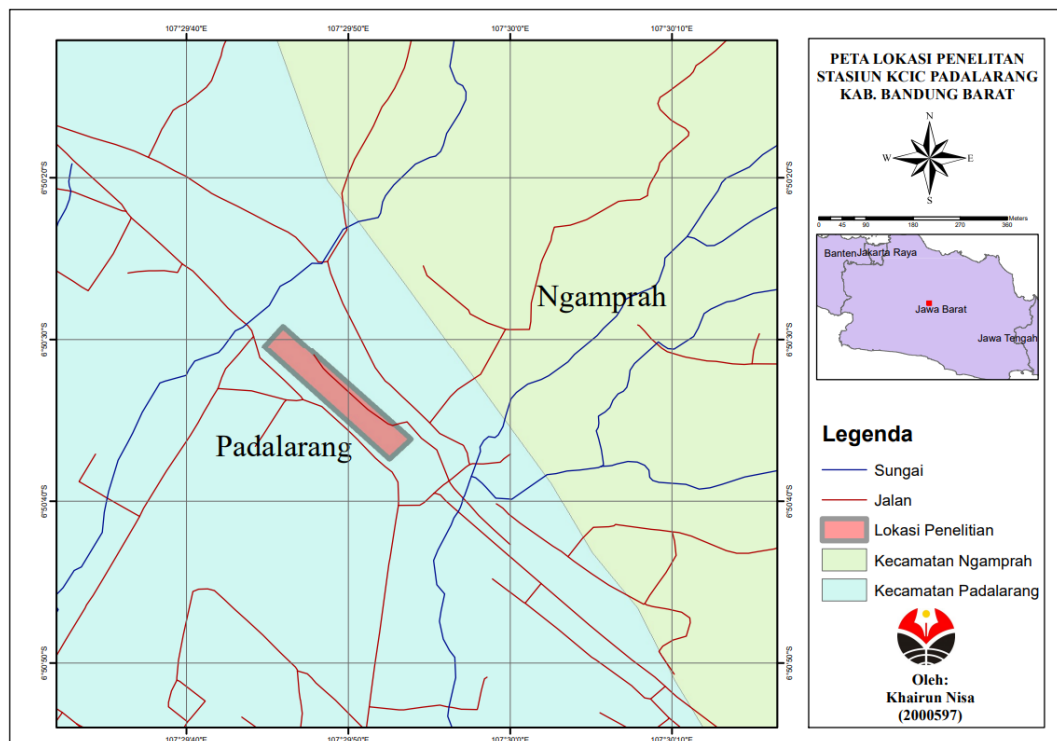


BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dimana peneliti memperoleh informasi mengenai data yang diperlukan. Lokasi penelitian ini terletak di Stasiun Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) Padalarang yang beralamat di Kertajaya, Kec. Padalarang, Kab. Bandung Barat, Jawa Barat. Secara geografis Stasiun Padalarang terletak pada koordinat $6^{\circ}50'34.89''$ S dan $107^{\circ}29'50.38''$ E. Stasiun Padalarang dibatasi oleh tiga ruas jalan, yaitu Jalan Stasiun/Cihaliwung (jalan lokal sekunder 1 arah), Jalan Jembatan (jalan lokal sekunder 1 arah), dan Jalan Padalarang (jalan arteri utama 2 arah) (Wijaya & Sari, 2018). Lokasi penelitian dipilih berdasarkan banyaknya penumpang yang berhenti di stasiun yang menuju daerah Bandung Raya dan banyaknya moda transportasi yang digunakan seperti Kereta Feeder dan Bus Trans Metro Pasundan. Berikut peta lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Stasiun Padalarang

Sumber: *Google Earth Pro 2024*

3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian merupakan rentang masa yang dibutuhkan oleh peneliti. Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan, mulai dari bulan Februari hingga Agustus 2024. Proses penelitian dibagi menjadi 3, yakni pra penelitian yang terdiri atas penentuan topik dan judul penelitian, penyusunan proposal, dan seminar proposal, kemudian penelitian yang terdiri atas pengumpulan data dan pengolahan data, dan yang terakhir adalah pasca penelitian yang terdiri atas penyusunan laporan dan seminar hasil dan sidang akhir. Berikut waktu penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Kegiatan Penelitian	Waktu Penelitian																											
	Februari				Maret				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	2	3	4	1	2	3	4
Pra Penelitian																												
Penentuan Topik dan Judul	■																											
Penyusunan Proposal		■	■	■	■	■	■																					
Seminar Proposal							■																					
Penelitian																												
Pengumpulan Data													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengolahan Data																												
Pasca Penelitian																												
Penyusunan Laporan Penelitian																												
Seminar Hasil dan Sidang Akhir																												

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menyajikan gambaran secara lengkap dan sistematis pada suatu keadaan sosial atau fenomena dengan mendeskripsikan beberapa variabel pada permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, yang dapat didefinisikan sebagai investigasi sistematis terhadap fenomena dengan mengumpulkan data yang diukur dengan perhitungan statistik, matematika, atau komputasi (Abdullah et al., 2021). Data yang diperoleh yaitu data asal-tujuan yang berupa angka hasil kuesioner yang dilakukan di Stasiun Padalarang. Untuk menghitung sebaran perjalanan digunakan Metode Dua-Batasan (Bangkitan dan Tarikan) dengan Metode Furness dan Metode *Gravity*.

3.4 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

dipelajari dan ditarik kesimpulan. Populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda lainnya yang meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini yaitu kondisi secara langsung di Stasiun Padalarang.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Jika populasi besar dan tidak memungkinkan peneliti mempelajari semua yang ada dalam populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang mewakili seluruh populasi (Abdullah, et al., 2021). Sampel dalam penelitian ini yaitu penumpang yang turun maupun naik Kereta Cepat Jakarta-Bandung. Untuk teknik pengambilan sampel pada penelitian ini digunakan *purposive sampling*, yaitu penarikan sampel dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang telah ditetapkan peneliti. Secara matematis, besarnya sampel dapat dihitung dengan rumus:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

- n = Prakiraan sampel
- N = Prakiraan populasi
- e = Batas toleransi kesalahan

3.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut dan sifat atau nilai orang, faktor, perlakuan terhadap objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari atau ditarik kesimpulannya (Siyoto & Sodik, 2015). Terdapat lima macam variabel, yaitu variabel independen, variabel dependen, variabel intervening, variabel moderating, dan variabel kontrol. Namun, dalam penelitian ini hanya digunakan dua variabel, yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) (Indra & Cahyaningrum, 2019). Berikut variabel dalam penelitian ini:

1. Variabel Tak Bebas (Y) : Bangkitan dan Tarikan Penumpang Kereta Cepat Jakarta-Bandung
2. Variabel Bebas (X1) : Usia
3. Variabel Bebas (X2) : Jenis Kelamin
4. Variabel Bebas (X3) : Pendidikan Terakhir
5. Variabel Bebas (X4) : Pendapatan

6. Variabel Bebas (X5) : Frekuensi Perjalanan
7. Variabel Bebas (X6) : Tujuan Perjalanan
8. Variabel Bebas (X7) : Jarak Tempuh
9. Variabel Bebas (X8) : Waktu Tempuh
10. Variabel Bebas (X9) : Biaya Transportasi
11. Variabel Bebas (X10) : Lama Waktu Menunggu
12. Variabel Bebas (X11) : Penumpang yang Menggunakan Kend. Roda 4

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Jumlah instrumen yang digunakan untuk penelitian sama dengan jumlah variabel yang diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu formulir penelitian berupa pertanyaan yang diberikan kepada responden melalui media digital *google form*.

Tabel 3. 2 Kuisisioner Survey Pendahuluan

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Nama	
2	Usia	
3	Jenis Kelamin	<input type="radio"/> Laki-Laki <input type="radio"/> Perempuan
4	Pendidikan Terakhir	<input type="radio"/> SD
		<input type="radio"/> SMP
		<input type="radio"/> SMA
		<input type="radio"/> Diploma
5	Pendapatan Per Bulan	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
6	Rute Perjalanan	<input type="radio"/> Jakarta-Bandung <input type="radio"/> Bandung-Jakarta
7	Frekuensi Perjalanan	
8	Tujuan Perjalanan	<input type="radio"/> Bekerja
		<input type="radio"/> Rekreasi
		<input type="radio"/> Perjalanan Bisnis
9	Daerah Asal/Tujuan dari/ke Stasiun Padalarang	<input type="radio"/> Pendidikan <input type="radio"/> Belanja <input type="radio"/> Kegiatan Sosial
10	Moda Transportasi yang Digunakan dari/ke Stasiun Padalarang	<input type="radio"/> Feeder
		<input type="radio"/> Kendaraan Pribadi <input type="radio"/> Transportasi Online <input type="radio"/> Bus DAMRI
11	Jarak Tempuh dari/ke Stasiun Padalarang	

12	Waktu Tempuh dari/ke Stasiun Padalarang
13	Biaya Transportasi dari/ke Stasiun Padalarang
14	Lama Waktu Menunggu Kereta/Kendaraan

3.7 Data Penelitian

Dalam menganalisis pemodelan sebaran perjalanan dibutuhkan sumber data yang sesuai, data tersebut berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui observasi, dokumentasi, dan pengisian kuesioner kepada penumpang Kereta Cepat Jakarta-Bandung. Data sekunder adalah data yang tidak diperoleh secara langsung, dapat melalui orang lain atau dokumen terkait (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, data sekunder yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Data Sekunder

No	Data Sekunder	Sumber Data
1	Peta Zona	<i>Google Earth</i>
2	Jumlah Penumpang KCIC	Stasiun KCIC Padalarang
3	PDRB	Badan Pusat Statistik Jawa Barat

3.8 Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data dari observasi, pengisian survei, dan dokumentasi, maka langkah selanjutnya adalah mengklasifikasikan permasalahan yang diteliti. Untuk mengetahui pola perjalanan antarzona dalam sebaran perjalanan dapat menggunakan perhitungan Matriks Asal Tujuan (MAT). Perhitungan MAT dilakukan berdasarkan golongan kendaraan. Dengan metode furness dan metode *gravity DCGR*, lakukan iterasi pada perhitungan MAT. Iterasi yang hasilnya lebih konstan dan konvergen menunjukkan jika metode tersebut lebih baik untuk menyelesaikan perhitungan *trip distribution*. Berikut bentuk umum MAT dan persamaannya.

Tabel 3. 4 Bentuk MAT

Zona	1	2	...	J	O
1	T_{11}	T_{12}	...	T_{1j}	O_1
2	T_{21}	T_{22}	...	T_{2j}	O_2
.		
i	.	.	...		O_i
dj	d_1	d_2	...	d_j	T

Persamaan umum:

$$O_i = \sum_d T_{id}$$

$$D_d = \sum_i T_{id}$$

$$T = \sum_i O_i = \sum_d D_d = \sum_i \sum_d T_{id}$$

Dimana:

T_{id} = Pergerakan dari zona asal i ke zona tujuan d

O_i = Jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal i

D_d = Jumlah pergerakan yang menuju ke zona tujuan d

T = Total matriks

Secara matematis, perhitungan dengan metode furness sebagai berikut:

$$T_{id} = t_{id} \cdot E_i$$

Dimana:

E_i, E_d = Tingkat pertumbuhan zona i dan d

T_i, T_d = Total pergerakan masa mendatang yang berasal dari zona asal i atau yang menuju ke zona tujuan d

t_i, t_d = Total pergerakan masa sekarang yang berasal dari zona asal i atau yang menuju ke zona tujuan d

Tabel 3. 5 MAT Metode Furness

Zona	1	2	...	T_{id}	o_i	O_i	E_i
1	T_{11}	T_{12}	...	T_{1d}	o_1	O_1	O_1/o_1
2	T_{21}	T_{22}	...	T_{2d}	o_2	O_2	O_2/o_2
.
i	.	.	...	.	o_i	O_i	O_i/o_i
d_d	d_1	d_2	...	d_d			
D_d	D_1	D_2	...	D_d			
E_d	D_1/d_1	D_2/d_2	...	D_d/d_d			

Perhitungan dengan metode *gravity DCGR* dijelaskan sebagai berikut:

$$T_{id} = O_i \cdot D_d \cdot A_i \cdot B_d \cdot f(C_{id})$$

dengan syarat batas:

$$B_d = \frac{1}{\sum_i (A_i O_i f_{id})} \text{ untuk semua } d \text{ dan } A_i = \frac{1}{\sum_d (B_d D_d f_{id})} \text{ untuk semua } i$$

Dimana:

T_{id} = Total pergerakan masa mendatang yang berasal dari zona asal i atau yang menuju ke zona tujuan d

O_i = Batasan bangkitan pergerakan

D_d = Batasan tarikan pergerakan

A_i, B_d = Konstanta yang terkait dengan zona bangkitan dan tarikan (Faktor Penyeimbang)

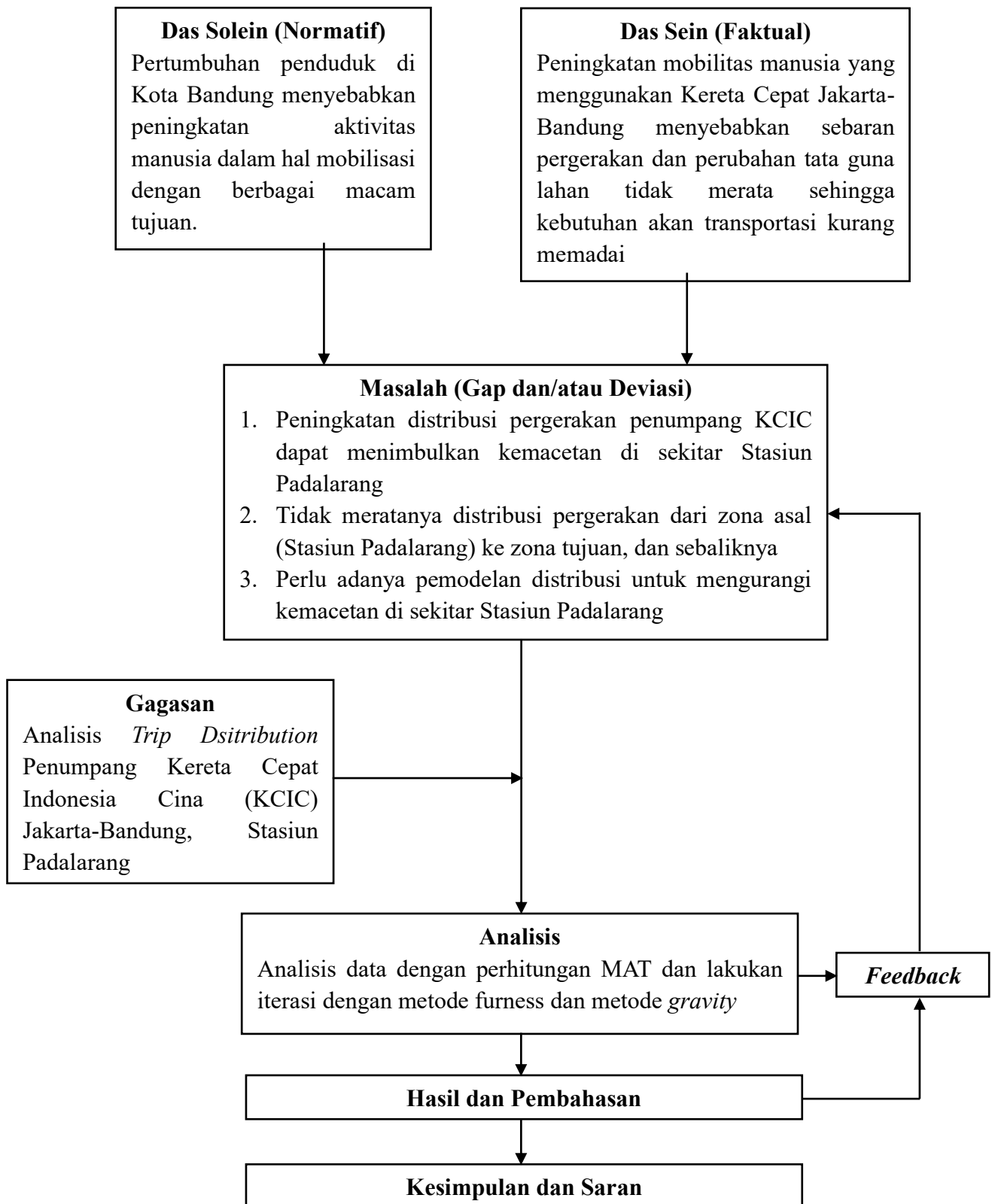
$f(C_{id})$ = Fungsi hambatan

Tabel 3. 6 MAT Metode Gravity DCGR

Zona	1	2	...	T_{id}	o_i	O_i	E_i	A_i
1	T_{11}	T_{12}	...	T_{1d}	o_1	O_1	O_1/o_1	A_{i1}
2	T_{21}	T_{22}	...	T_{2d}	o_2	O_2	O_2/o_2	A_{i2}
.
i	.	.	...	.	o_i	O_i	O_i/o_i	A_i
id_d	d_1	d_2	...	d_d				
D_d	D_1	D_2	...	D_d				
E_d	D_1/d_1	D_2/d_2	...	D_d/d_d				
B_d	B_{d1}	B_{d2}	...	B_d				

Bandingkan kedua metode tersebut, pilih metode dengan perhitungan iterasi dengan nilai yang konstan dan konvergen. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui sebaran pergerakan masa sekarang dan perkiraan 20 tahun mendatang.

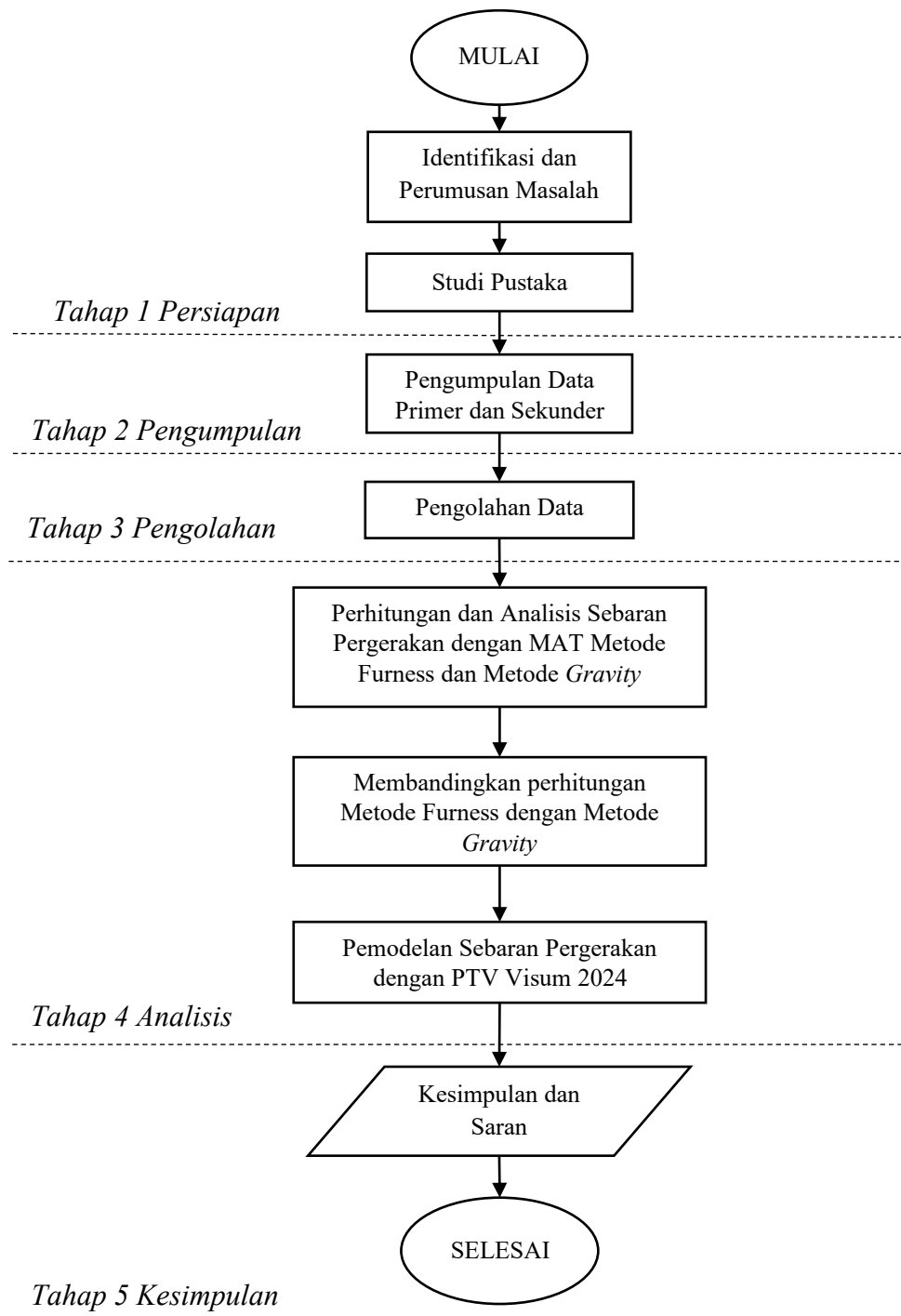
3.9 Kerangka Berpikir



Gambar 3. 2 Kerangka Berpikir

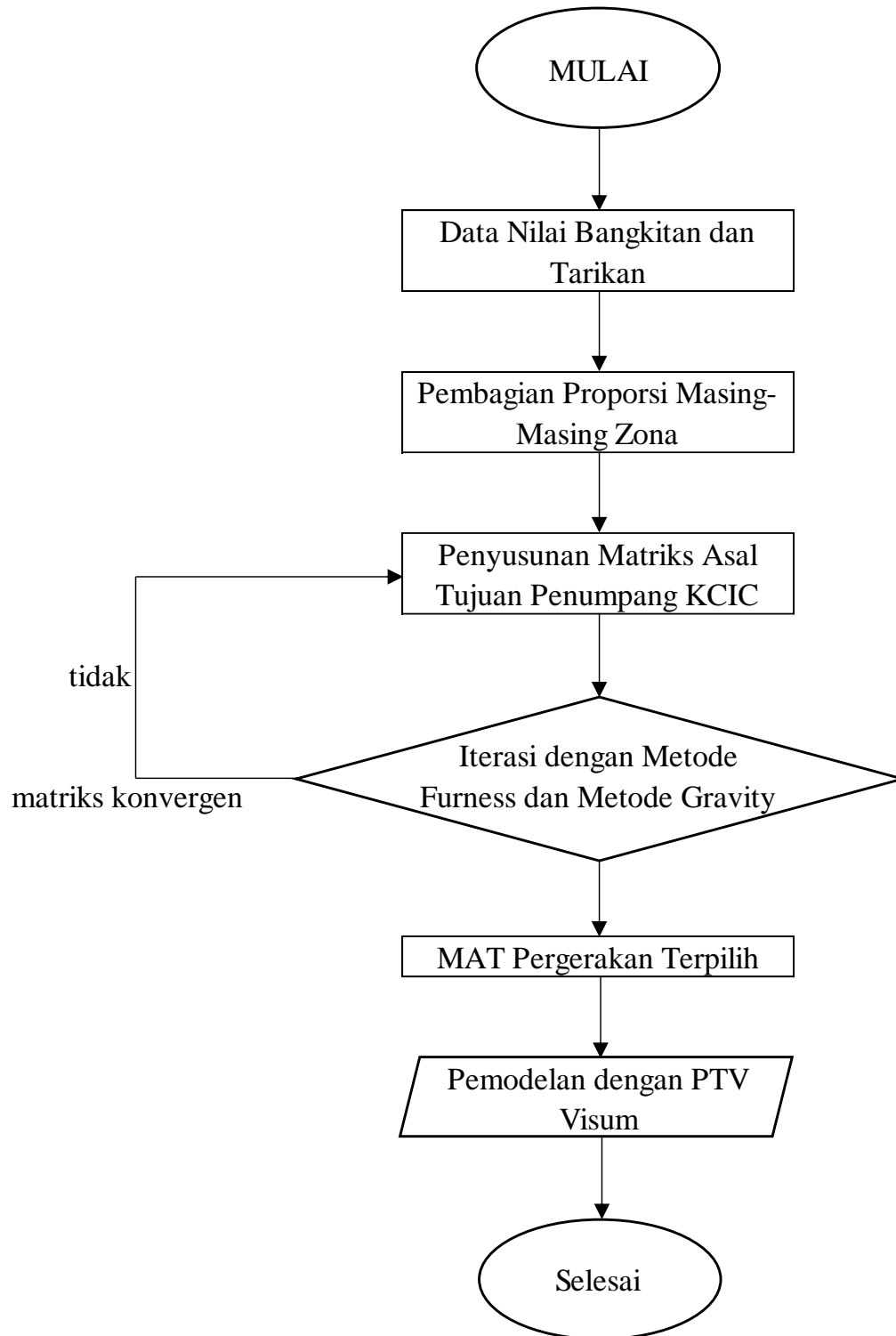
3.10 Diagram Alir

3.10.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian

3.10.2 Diagram Alir Pemodelan



Gambar 3. 4 Diagram Alir Pemodelan