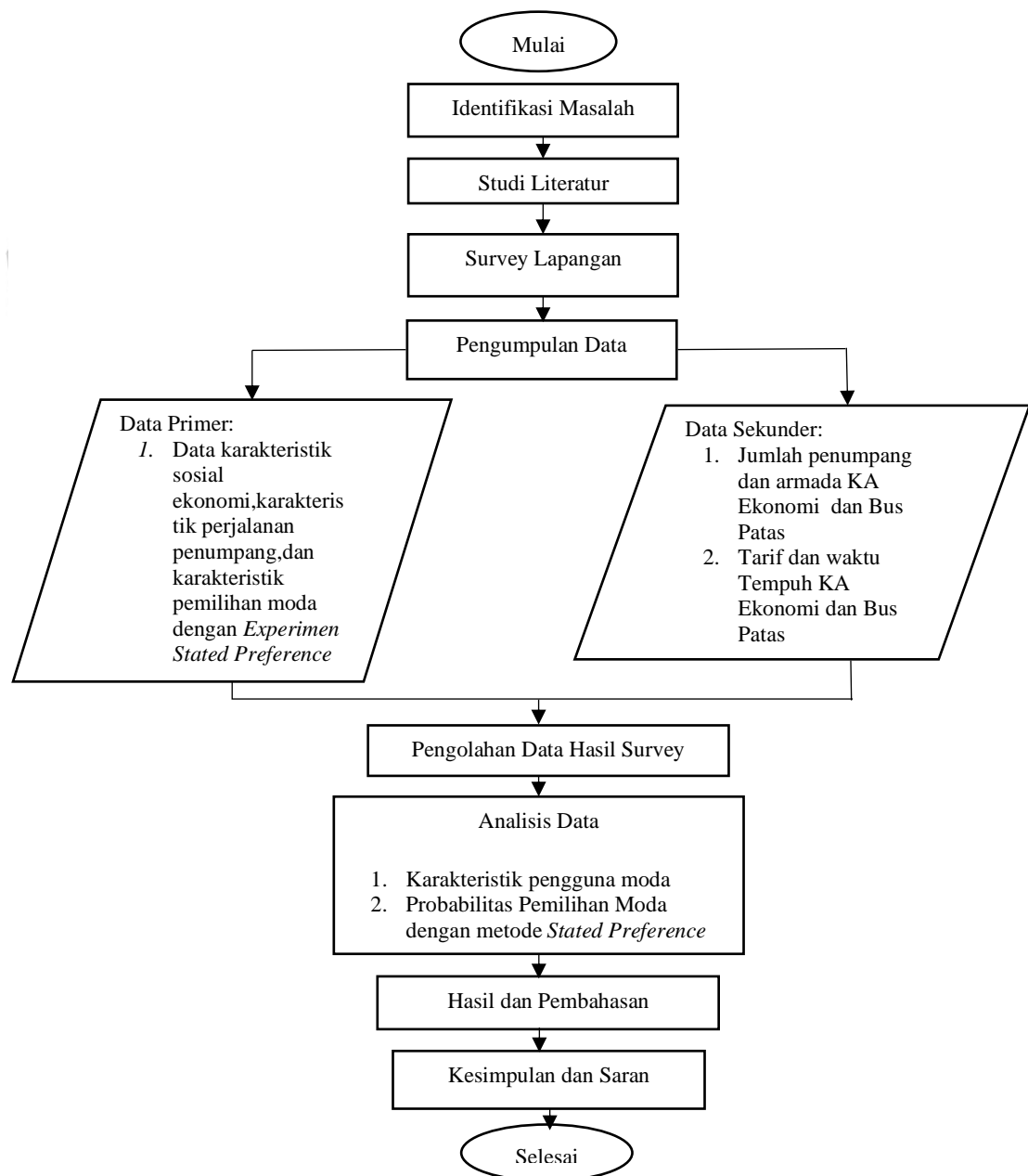


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahap Pelaksanaan Studi

Alur penelitian merujuk pada tahap-tahap yang diperlukan untuk menjalankan suatu penelitian yang disajikan dalam format diagram alir. Proses penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 diagram alir.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.1.1 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian dan pengumpulan data pada penelitian ini dimulai dari tahap awal hingga akhir. Adapun tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian diuraikan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian pendahuluan, ketika memulai suatu penelitian diperlukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang ada dilingkungan yang akan diteliti, serta untuk mengetahui maksud dari penelitian dan tujuan akhir yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian tersebut. Tujuannya adalah mengidentifikasi apakah permasalahan yang muncul layak untuk diangkat sebagai topik penelitian. Dengan melakukan identifikasi dengan baik, maka penelitian dapat dilakukan dengan fokus dan tujuan yang jelas. Dari latar belakang pada BAB 1, dapat diketahui bahwa Malang dan Surabaya merupakan 2 kota penting dalam pertumbuhan ekonomi di Indonesia khususnya Jawa Timur, sehingga diperlukan kajian pemilihan moda transportasi guna pengambil kebijakan di bidang transportasi untuk meningkatkan layanan transportasi. Penelitian dilakukan hanya pada satu rute perjalanan yaitu rute Malang menuju Surabaya.

2. Studi Literatur

Tahap selanjutnya adalah tinjauan pustaka yang mencakup dasar-dasar teori, analisis data yang akan diterapkan untuk pengolahan data. Dalam proses studi literatur, dapat diketahui berbagai macam landasan teori dan penelitian yang pernah dilakukan terdahulu yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pengerjaan Tugas Akhir. Selain itu studi literatur dilakukan untuk membangun dasar teoritis yang kuat pada penelitian yang dilakukan.

3. Survey Lapangan

Tahap ketiga adalah pelaksanaan survei lapangan. Tujuan dari melakukan survei pendahuluan adalah untuk memahami kondisi karakteristik pengguna angkutan kereta api dan angkutan bus. Dalam survei awal, informasi berupa data sekunder dikumpulkan dari berbagai lembaga. Data primer didapatkan melalui wawancara dan penyebaran kuisisioner oleh responden. Kuisisioner dibuat menggunakan teknik *stated preference*.

4. Pengumpulan data

Tahap keempat yaitu pengumpulan data berupa data. Tahap pengumpulan data sangatlah penting dalam penelitian karena hasil analisis dan pengolahan data akan tergantung pada kualitas data yang didapatkan pada tahap ini. Data tersebut adalah sebagai berikut :

a. Data Primer

Pada penelitian ini data primer diperoleh dengan menggunakan teknik *stated preference* yaitu wawancara dan penyebaran kuisisioner langsung pada responden yang merupakan pelaku perjalanan dengan tujuan Malang-Surabaya di Stasiun Kota Malang dan Terminal Arjosari. Form kuisisioner dapat dilihat pada Lampiran 1, dimana kuisisioner ini terdiri dari beberapa pertanyaan berupa karakteristik umum, karakteristik perjalanan penumpang, dan karakteristik pilihan moda dengan *experimen stated preference* yaitu berupa pertanyaan perubahan atribut tarif dan waktu tempuh perjalanan.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu sebagai data penunjang sehingga dapat menjadi bahan analisis, berupa data jumlah pengguna harian rata-rata moda kereta api ekonomi dan bus pada Stasiun Malang Kota baru dan Terminal Arjosari dan jumlah armada kereta api ekonomi dan Bus Patas dengan tujuan Malang-Surabaya. Selain itu data sekunder berupa tarif dan waktu tempuh kereta api ekonomi dan bus patas

juga digunakan sebagai acuan perubahan atribut yang akan digunakan.

5. Pengolahan Data

Tahap ke lima adalah analisis data. Salah satu cara untuk menyajikan data secara sederhana adalah dengan menghitung persentase responden yang memilih suatu opsi dalam survei. Dengan menyajikan data dalam bentuk persentase ini, akan memudahkan tahapan analisis data pada tahap selanjutnya.

6. Analisis Data

Tahap ke enam adalah analisis dan data. Data yang diperoleh dengan teknik *stated preference* masih berupa data kualitatif kemudian dianalisis model regresinya. Permodelan probabilitas pemilihan moda digunakan metode logit selisih binominal. Hasil dari data kuesioner digambarkan dengan analisis statistik deskriptif melalui diagram dalam bentuk histogram maupun diagram batang yang menjelaskan mengenai karakteristik pengguna moda transportasi yang ditinjau. Perhitungan analisis data dibantu menggunakan software excel dan SPSS.

7. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini merupakan bagian yang penting dalam penulisan skripsi ini, bab ini bertujuan dalam menganalisis dan menginterpretasikan hasil penelitian, serta menghubungkannya dengan teori yang relevan dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai temuan penelitian.

8. Kesimpulan dan Saran

Tahap hasil akhir dari penelitian nantinya merupakan tahap menarik kesimpulan dan saran. Kesimpulan dan kekurangan dalam proses penelitian yang dilakukan, selanjutnya akan diuraikan pada saran dalam penelitian ini guna agar dapat dijadikan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya untuk menyempurkan penelitian ini.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini ada dua lokasi yaitu stasiun Malang Kota Baru dan Terminal Arjosari.

3.2.1.1 Stasiun Malang Kota Baru

Stasiun Malang Kota Baru adalah stasiun terbesar di Kota Malang dan berfungsi sebagai stasiun utama. Dibuka sejak zaman kolonial, stasiun ini merupakan pusat bagi perjalanan kereta api jarak jauh yang menghubungkan Malang dengan berbagai kota lainnya seperti Surabaya, Jakarta, dan Yogyakarta. Stasiun ini melayani berbagai jenis kereta, mulai dari kereta eksekutif hingga kereta ekonomi. Stasiun Malang Kota Baru telah mengalami beberapa renovasi, dengan penambahan gedung baru yang bersebelahan dengan bangunan lama.



Gambar 3.2 Stasiun Kota Malang

3.2.1.2 Terminal Arjosari

Terminal Arjosari terletak di Kelurahan Arjosari di sisi utara pintu masuk wilayah administrasi Kota Malang. Terminal merupakan terminal bus tipe A dan salah satu terminal bus terbesar di kota Malang yang melayani perjalanan bus AKDP dan AKAP. Selain itu, dibagian lain terminal ini juga melayani angkutan kota dan angkutan desa dengan trayek melputi daerah-daerah Malang Raya.

Gambar 3.2 Terminal Arjosari



3.2.2 Waktu Penelitian

Selama dua minggu, penelitian dilakukan dua hari kerja (*weekdays*) dan dua hari libur (*weekend*) untuk menentukan karakteristik penumpang yang berbeda.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dapat diperoleh dari beberapa instansi terkait atau data yang sudah ada, yaitu PT. KAI Comuter DAOP VIII Surabaya dan PO. Kalisari sebagai data penunjang sehingga dapat menjadi bahan analisis. Data sekunder tersebut diantaranya data jumlah pengguna harian rata-rata penumpang dan jumlah armada kereta api ekonomi dan bus patas dengan tujuan Malang-Surabaya.

3.3.1.1 Perhitungan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah responden atau sampling minimal pada penelitian ini, menggunakan rumus *Slovin*

$$n = \frac{N}{1 + N \times (e)^2}$$

Dimana :

n : jumlah sampel

N : jumlah Populasi

E : taraf kesalahan sebesar (diamabil 10%)

Dengan demikian

1. Jumlah sampel (n) pengguna moda kereta api ekonomi

$$n = \frac{2.500}{1+2.500 \times (e)^2} = 96,153 \text{ dibulatkan menjadi } 96 \text{ sampel minimum untuk}$$

Kereta Api Ekonomi).

2. Jumlah sampel (n) pengguna moda bus patas

$$n = \frac{400}{1+400 \times (e)^2} = 80 \text{ sampel untuk Bus Patas.}$$

Sehingga diperoleh total jumlah sampel yang diambil dari kedua moda adalah 176 sampel.

3.3.2 Data Primer

Data primer yaitu dengan penyebaran kuisioner dan wawancara langsung pada penumpang yang merupakan pelaku perjalanan dengan tujuan Malang-Surabaya di Stasiun Kota Malang dan Terminal Arjosari. Adapun tahap pelaksanaan saat pengambilan data, diantaranya :

1. Data dikumpulkan secara langsung yaitu dilakukan dengan wawancara berupa pertanyaan pada kuisioner.
2. Survey dilakukan di stasiun Malang Kota Baru dan Terminal Arjosari.
3. Survei dilakukan pada hari kerja dan hari libur.
4. Waktu pelaksanaan survey sesuai dengan jam operasional Stasiun Kota Malang dan Terminal Arjosari.
5. Kuisioner berisi pertanyaan yang terdiri dari :
 - a) Karakteristik sosial-ekonomi penumpang

- b) Karakteristik perjalanan penumpang
- c) Karakteristik pemilihan moda menggunakan *stated preference*

3.4 Metode Analisis Data

Metode dan teknik analisis data, yaitu untuk menginterpretasikan dan menafsirkan hasil data yang telah dikumpulkan. Dalam rangka menganalisis data, teknik *stated preference* digunakan untuk memperoleh data perubahan atribut tarif dan perubahan atribut waktu yang kemudian akan dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada kuisisioner yang telah disusun, kemudian data yang diperoleh dianalisis melalui model regresi untuk mendapatkan model persamaan pemilihan moda. Untuk memodelkan probabilitas pemilihan moda, digunakan metode logit selisih binominal. Data dari kuisisioner dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan diagram histogram atau diagram batang untuk menjelaskan karakteristik pengguna moda transportasi yang menjadi fokus penelitian.

3.4.1 Variabel Penelitian

Beberapa variabel yang dipilih sebagai hipotesis dari penelitian yang berkaitan dengan faktor pemilihan moda transportasi adalah :

1. Karakteristik Sosial Ekonomi
 - a. Jenis kelamin
 - b. Usia pengguna moda
 - c. Pendidikan terakhir
 - d. Jenis pekerjaan
 - e. Pendapatan perbulan
2. Karakteristik Perjalanan Penumpang
 - a. Asal domisili
 - b. Tujuan perjalanan/maksud perjalanan
 - c. Moda yang pernah digunakan
 - d. Alasan pemilihan moda

- e. Moda yang sering digunakan

3. Pemilihan Moda dengan metode *Stated Preference*

- a. Perubahan tarif perjalanan
- b. Perubahan waktu tempuh

3.4.2 Analisis Tabulasi Silang

Metode analisis tabulasi silang pada penelitian ini digunakan untuk menganalisis sebuah hubungan maupun asosiasi antara dua atau lebih variabel kategorikal. Analisis tabulasi silang dibantu menggunakan perangkat lunak SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi 27, analisis ini digunakan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh pada karakter sosial ekonomi maupun karakteristik perjalanan pengguna moda pada pengguna moda kereta api dan bus rute Malang-Surabaya. Hasil analisis tabulasi silang disajikan dalam bentuk grafik atau tabel presentase untuk memperjelas hubungan antara variabel yang dianalisis.

3.4.3 Analisis Persamaan Fungsi Regresi Linier

Untuk menemukan persamaan fungsi utilitas kereta api dan bus dalam penelitian ini, analisis regresi linier digunakan. Analisis ini dilakukan pada data *stated preference*, di mana preferensi responden ditunjukkan dengan tingkat kesukaannya (*degree of preference*), dan dalam penelitian ini, respon individu berupa pilihan terhadap poin rating yang ditunjukkan dalam skala semantik. Selanjutnya kuantifikasi dan transformasi terhadap data kualitatif dimana skala semantik selanjutnya ditransformasikan kedalam skala numerik, dimana skala numerik ini merupakan nilai yang menyatakan jawaban responden terhadap pernyataan pilihan. Nilai pada skala numerik ini adalah variabel tidak bebas pada analisis regresi dan sebagai variabel bebasnya merupakan selisih dari nilai tiap-tiap atribut kereta api dan bus. Nilai skala probabilitas pada kuesioner dibuat berdasarkan perancangan desain eksperimen (*experimental design*). Proses transformasi skala semantik kedalam skala numerik dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.1 Skala Pilihan dan Pernyataan

Skala	Pernyataan
1	Pasti Pilih KA Ekonomi
2	Mungkin Pilih KA Ekonomi
3	Pilihan Berimbang

4	Mungkin Pilih Bus Patas
5	Pasti Pilih Bus Patas

Kemudian kelima pilihan tersebut ditransformasikan ke dalam bentuk probabilitas (*Berkson-Theil Transformation*) yang merupakan nilai standart seperti sebagai berikut :

$$1 = 0,9$$

$$2 = 0,7$$

$$3 = 0,5$$

$$4 = 0,3$$

$$5 = 0,1$$

Probabilitas diubah lagi ke dalam skala simetrik, atau skala probabilitas, yang kemudian akan menjadi nilai utilitas yang bersesuaian dengan skala tersebut. Dengan demikian, skala numerik masing-masing dapat dikenali. Probabilitas pilihan berikut:

- Pilihan 1 dengan nilai probabilitas 0,9 maka skala numeriknya adalah $\ln[0,9/(1 - 0,9)] = 2,1972$.
- Pilihan 2 dengan nilai probabilitas 0,7 maka skala numeriknya adalah $\ln[0,7/(1 - 0,7)] = 0,8473$
- Pilihan 3 dengan nilai probabilitas 0,5 maka skala numeriknya adalah $\ln[0,5/(1 - 0,5)] = 0$
- Pilihan 4 dengan nilai probabilitas 0,3 maka skala numeriknya adalah $\ln[0,3/(1 - 0,3)] = -0,8473$
- Pilihan 5 dengan nilai probabilitas 0,1 maka skala numeriknya adalah $\ln[0,1/(1 - 0,1)] = -2,1972$

Sehingga desain eksperimen (*experimental design*) dapat dirancang seperti berikut :

Tabel 3.2 *Experimental Design*

Skala	Respon	Skala Standart	
		Skala Probabilitas (P)	Skala Numerik
1	Pasti Pilih KA Ekonomi	0.9	2.1972
2	Mungkin Pilih KA Ek	0.7	0.8473
3	Pilihan Berimbang	0.5	0
4	Mungkin Pilih Bus P	0.3	-0.8473
5	Pasti Pilih Bus Patas	0.1	-2.1972

3.4.4 Analisis Validasi Model

Analisis validasi model menggunakan uji statistik dilakukan untuk mengukur tingkat kepercayaan pada model yang diuji. Ini dilakukan dengan mengestimasi hasil nilai utilitas pemilihan moda dengan menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan pada data yang dikumpulkan, serta untuk mendapatkan nilai koefisien determinasi (R^2).

