

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

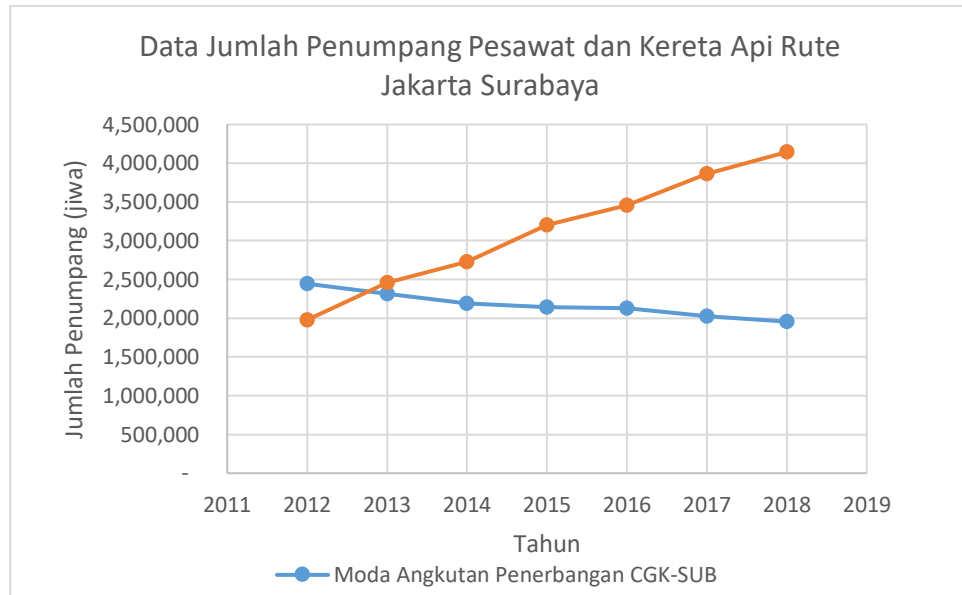
Moda transportasi merupakan salah satu alat yang sangat penting dan berperan dalam kehidupan manusia, terutama untuk memudahkan akses suatu wilayah dengan wilayah lain. Negara Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di dunia dengan jumlah penduduknya yaitu 274 juta jiwa (BPS 2019). Dengan adanya pertumbuhan jumlah penduduk tiap tahunnya, tentunya aktivitas para penduduk juga semakin padat. Semakin padat aktivitas penduduk di Indonesia, sangat bergantung dengan moda transportasi untuk mempermudah dalam melakukan perpindahan.

Angkutan kereta api merupakan salah satu sarana transportasi moda angkutan masal yang diminati untuk melayani kebutuhan masyarakat, karena kemampuannya yang dapat mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah besar dengan waktu tempuh yang relatif singkat tanpa ada hambatan di jalur kereta dan juga dari segi tarif yang terjangkau. Kereta Api melalui PT. Kereta Api Indonesia (PT.KAI) sedang giat melakukan perbaikan pelayanan baik sarana maupun prasarana yang bertujuan untuk meningkatkan penggunaan moda Kereta Api dengan tarif yang tetap. Pada tahun 2012 PT. KAI dihadapkan pada pesaing baru yaitu pelayanan penerbangan. Dengan hadirnya maskapai pada *level low-cost carrier* (LCC) maupun *full service* bisnis penerbangan menjadi meningkat pesat. Hal ini menjadi alternatif pilihan masyarakat untuk menggunakan moda transportasi umum terutama untuk perjalanan jarak jauh. Dengan meningkatnya bisnis penerbangan di Indonesia memunculkan banyak rute-rute penerbangan baru dengan frekuensi yang meningkat. Keberadaan dan perkembangan maskapai penerbangan baik LCC maupun *full service* ini tentunya berdampak pada tingkat okupansi moda angkutan Kereta Api khususnya untuk rute yang sama dengan rute yang dilayani oleh LCC dan *full service airline*.

Berdasarkan data Statistik Transportasi Udara dan Statistik Transportasi Darat pada tahun 2018, rute Jakarta-Surabaya merupakan rute yang paling tinggi dalam segi jumlah penumpang pada angkutan Penerbangan dan Kereta Api di Pulau Jawa. Data Jumlah penumpang sebesar 2.584.060 orang pada angkutan penerbangan dan 4.144.000 orang pada angkutan kereta api. Sedangkan 2 rute tertinggi lainnya pada tahun yang sama yaitu berada pada rute Jakarta-Semarang dan rute Jakarta-Jogjakarta. Jumlah penumpang angkutan penerbangan pada rute Jakarta-Semarang sebesar 1.041.779 orang dan 2.720.000 orang pada angkutan kereta api. Jumlah penumpang pada rute Jakarta-Jogjakarta pada angkutan Penerbangan sejumlah 129.898 orang dan 320.000 orang.

Pada persaingan persaingan moda transportasi kereta api dengan pesawat terbang LCC salah satunya yaitu dari segi selisih tarif yang tidak jauh berbeda antara angkutan penerbangan kelas LCC dan kereta api kelas eksekutif untuk rute yang sama. Penumpang yang selama ini menjadikan kereta api sebagai pilihan utama dalam berpergian jarak jauh sekarang mulai beralih ke pesawat terbang. Kereta Api Argo milik PT KAI mendapat dampak paling besar dalam persaingan ini. KA Argo Bromo misalnya, dengan waktu tempuh 9 jam dan harga tiket pada tanggal 5 Februari Rp. 450.000 rasanya sulit bersaing dengan Lion Air yang memiliki waktu tempuh hanya 1 jam 30 menit dengan harga tiket di tanggal yang sama sebesar Rp. 525.000 untuk rute yang sama (traveloka.com).

Pada awalnya harga tiket penerbangan dan waktu tempuh yang singkat menjadi andalan angkutan penerbangan untuk menjadi unggulan dalam pelayanan transportasi. Namun saat ini jumlah penumpang pesawat LCC jika dilihat dari grafik mengalami penurunan.



Gambar 1.1 Grafik Jumlah Penumpang Pesawat dan Kereta Api rute Jakarta-Surabaya Tahun 2012-2018

Sumber: Statistik Transportasi Darat dan Udara 2012-2018

Pada tahun 2013 jumlah penumpang pesawat mengalami penurunan yang signifikan sampai dengan tahun 2016. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya harga tiket pesawat beriringan dengan diadakannya kebijakan terkait tarif pelayanan bagasi pada tahun 2013 yaitu yang semula adanya bagasi gratis non kabin 15 kg namun saat ini bagasi harus membayar diluar dari harga tiket pesawat. Kebijakan tersebut dikeluarkan karna biaya operasional penerbangan tidak tertutupi oleh tarif yang dikeluarkan (kompas.com). Berbeda dengan kereta api, pada tahun 2013 jumlah penumpangnya mengalami peningkatan dikarenakan tarif kereta api yang ditetapkan tidak mengalami kenaikan seiring dengan adanya peningkatan pada aspek pelayanan (liputan6.com).

Biaya operasional terdiri dari biaya operasional langsung (DOC = *direct operating cost*) dan biaya operasional tidak langsung (IOC = *indirect operating cost*). Untuk rute Jakarta-Surabaya pesawat Lion Air 737-900ER mempunyai biaya operasional per seat.nmi (*nautical mile*) sebesar Rp. 100.618.000, sedangkan untuk pesawat Lion Air 737-800NG sebesar Rp. 103.289.144. Dan untuk pesawat Air Asia A320-200 mempunyai biaya operasional per seat.nmi (*nautical mile*) sebesar Rp. 94.599.674.

Melihat fakta-fakta adanya persaingan antara moda angkutan kereta api dan layanan penerbangan khususnya pada rute Jakarta – Surabaya, maka perlu dilakukan kajian terkait dengan judul **“KAJIAN ASPEK TARIF UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN LCC, RUTE JAKARTA - SURABAYA”**. Pada kajian ini akan dilakukan analisis terkait seberapa besar pengaruh perubahan tarif moda angkutan pesawat terhadap tingkat okupansi penumpangnya, sehingga dari kajian ini dapat dirumuskan rekomendasi formulasi tarif bagi pelayanan penerbangan agar operasional moda transportasi penerbangan dapat bersaing dengan angkutan kereta api.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas bahwa jumlah penumpang angkutan penerbangan pada tahun 2013-2018 mengalami penurunan. Hal ini dapat diketahui bahwa penumpang penerbangan melakukan peralihan moda ke angkutan kereta api. Untuk itu perlu diketahui faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap perubahan kemungkinan penumpang dalam memilih moda angkutan penerbangan.

Penurunan penumpang disebabkan adanya kenaikan tarif yang ditetapkan sehingga faktor tarif berpengaruh pada pemilihan moda, untuk itu perlu diketahui seberapa besar pengaruh perubahan tarif penerbangan terhadap *demand* penumpang berdasarkan persepsi dan preferensi penumpang. Oleh karena itu, dari kajian ini dapat dirumuskan rekomendasi formulasi tarif bagi pelayanan penerbangan agar operasional moda transportasi penerbangan dapat bersaing dengan angkutan kereta api.

Dari permasalahan tersebut, maka dapat dijabarkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap perubahan kemungkinan penumpang dalam memilih moda angkutan penerbangan?
2. Seberapa besar pengaruh perubahan tarif penerbangan terhadap *demand* penumpang?
3. Bagaimana preferensi tarif pada penumpang angkutan penerbangan?

4. Bagaimana formulasi tarif dalam memilih moda angkutan penerbangan berdasarkan nilai probabilitas dari setiap perubahan tarif dan waktu layanan?

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dampak perubahan tarif terhadap *demand* penumpang pada angkutan penerbangan.

Sedangkan sasaran dari penelitian ini adalah:

1. Teranalisisnya preferensi penumpang pada rute Jakarta-Surabaya dalam memilih moda transportasi penerbangan;
2. Teridentifikasinya faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan kemungkinan penumpang memilih angkutan penerbangan; dan
3. Teridentifikasinya probabilitas penumpang berdasarkan tarif.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah:

1. Preferensi dengan menganalisis faktor-faktor seperti biaya perjalanan, jenis angkutan penghubung, waktu tempuh pra angkutan dan purna angkutan, waktu keterlambatan, waktu layanan (waktu tempuh perjalanan pesawat dan waktu tunggu pesawat) dalam pemilihan moda;
2. Persepsi penumpang pesawat terhadap faktor-faktor seperti faktor biaya yang dikeluarkan untuk satu kali perjalanan, lamanya waktu perjalanan, jumlah keberangkatan angkutan penerbangan dalam satu hari, dan faktor lamanya waktu menunggu angkutan penerbangan dari keberangkatan pesawat sebelumnya.
3. Probabilitas penumpang dalam pemilihan moda berdasarkan perubahan tarif dan perubahan waktu layanan.

1.5 Manfaat Penelitian

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui preferensi tarif penumpang dalam memilih moda transportasi pesawat pada rute Jakarta – Surabaya, sebagai bahan masukan bagi maskapai penerbangan LCC dalam menetapkan formulasi tarif dalam rangka mengatasi persaingan dengan moda transportasi kereta api pada rute Jakarta – Surabaya, dan juga sebagai gambaran permodelan tarif penumpang dalam memilih moda angkutan penerbangan.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian ini akan dijelaskan mengenai pendekatan, metode pengumpulan data, dan metode analisis. Pendekatan penelitian adalah sudut pandang metodologi yang akan digunakan sebagai dasar pengumpulan data dan analisis yang dilakukan dalam penelitian. Metode pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan dalam penelitian untuk menghimpun data atau informasi yang dibutuhkan, sedangkan metode analisis merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengolah data hasil pengumpulan data sebuah *output* penelitian.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penelitian. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Pengumpulan data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti yang diambil langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh dari hasil kuisioner *online*. Kuisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk menjawabnya. Dalam penyebarannya responden berasal dari

pengguna Kereta Api pada rute St. Gambir - St. Surabaya Pasar Turi dan St. Gubeng, dan penumpang pesawat pada rute Jakarta-Surabaya. Sehingga dari kuisisioner tersebut dapat mengetahui perubahan perilaku masyarakat pengguna angkutan KA atau angkutan penerbangan dalam melakukan perjalanan tertentu jika terdapat perubahan relatif pada tarif kedua jenis moda angkutan tersebut.

Peneliti akan menggunakan metode strategi *survey state preference*, yaitu membagikan kuisisioner yang berisi data dari penumpang berupa kemampuan membayar dan keinginan membayar penumpang. Kuisisioner dibagi menjadi dua yaitu:

a) Kuisisioner Karakteristik Pelaku Perjanan

Kuisisioner ini dirancang untuk mengetahui karakteristik dari responden seperti umur, jenis kelamin, pendidikan, pendapatan, profesi dan struktur keluarga.

b) Kuisisioner Karakteristik Perjalanan

Selain itu untuk mengetahui karakteristik perjalanan yaitu asal perjalanan, tujuan perjalanan, maksud perjalanan.

c) Kuisisioner Karakteristik Penerbangan LCC

Dalam kuisisioner ini adalah untuk mengetahui stuktur dan komposisi biaya angkutan dan utilitas moda (biaya/tarif, waktu layanan (waktu tunggu, waktu tempuh dan waktu keterlambatan), jarak, frekuensi/jadwal) mulai dari harapan kinerja pra angkutan utama, harapan kinerja angkutan utama dan harapan kinerja purna angkutan utama.

b. Pengumpulan data sekunder

Menurut Husein Umar (2013:42) data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misalnya dalam

bentuk tabel-tabel atau diagram-diagram. Sedangkan menurut Nur Indrianto dan Bambang Supomo (2013:143) data sekunder adalah: Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Dalam penelitian ini, pengumpulan data dan informasi dari beberapa sumber resmi instansi yang terkait diantaranya Dinas Perhubungan Udara, PT. Kereta Api Indonesia, PT. Angkasa Pura II (persero), studi literatur yang berasal dari media internet, sumber populer, dan sumber-sumber resmi seperti buku, jurnal, artikel ilmiah.

1.6.2 Metode Penentuan Sampel

Dalam menentukan sampling hal pertama yang dilakukan adalah menentukan populasi yang merupakan keseluruhan unsur-unsur yang memiliki satu atau beberapa ciri atau karakteristik yang sama, dalam hal ini populasi ditentukan adalah penumpang dengan asal tujuan perjalanan Jakarta – Surabaya. Sedangkan sampling frame yang ditentukan adalah seluruh penumpang dengan asal tujuan Jakarta-Surabaya yang menggunakan moda angkutan Kereta Api Eksekutif dan Penerbangan LCC.

Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *non probability* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan kesempatan sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi sampel. Teknik sampel ini menggunakan jenis *purposive sampling* yaitu dipilih secara sengaja berdasarkan syarat sampel yang dibutuhkan. Sampel yang dipilih dapat dijadikan kunci untuk pengambilan sampel. Jenis pengambilan sampel secara *purposive sampling* dipilih berdasarkan syarat sampel yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, peneliti mempersempit jumlah penumpang dengan menghitung ukuran sampel menggunakan teknik slovin. Adapun penelitian ini menggunakan rumus slovin karena jumlah populasi sudah diketahui sehingga sesuai dengan penelitian ini. Kemudian dalam penarikan sampel, jumlahnya harus dapat diwakili agar hasil penelitian dapat

digeneralisasikan. Sampel yang terlalu kecil dapat menyebabkan penelitian tidak dapat menggambarkan kondisi populasi sesungguhnya.

Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi/jumlah penumpang pesawat JKT-SBY perhari
(7.080)

e = Presentase kesalahan yang ditolerir dalam pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir, $e = 0,1$

$$\begin{aligned} n &= \frac{7.080}{1 + (7.080)(0,1)^2} \\ &= \frac{7.080}{1 + 71.8} = 98,60 \approx 100 \end{aligned}$$

Dengan asumsi bahwa kebutuhan data tersebut adalah untuk satu kelas pelayanan angkutan penerbangan dan KA, maka dengan demikian dapat disimpulkan jumlah sampel yang diperlukan adalah 99 sampel dengan pembulatan 100 sampel untuk tiap kelas pelayanan dengan standar error 0,1. Dengan demikian dapat disimpulkan kebutuhan total sampel adalah 100 sampel dengan proporsi masing-masing 50% sampel untuk tiap moda angkutan transportasi. Maka detail proporsi jumlah sampel adalah sebagai berikut:

- Rute Perjalanan Jakarta-Surabaya
 - Penumpang Penerbangan kelas LCC: 50 sampel
 - Penumpang KA kelas Eksekutif: 50 sampel

1.6.3 Metode Analisis

A. Teknik *Stated Preference*

Teknik *stated preference* (SP) merupakan pendekatan pengumpulan data pilihan diskrit dimana data pilihan/*preference*

suatu individu terhadap alternatif diambil dari hasil pernyataan/*stated* ketika individu tersebut dihadapkan pada gambaran (imajiner) atas *utility* dari setiap alternatif pilihan.

Penggunaan SP ini umumnya dilakukan untuk mengetahui perubahan/sensitifitas perilaku individu/kelompoknya dalam memilih moda jika dalam utilitas moda tertentu dilakukan perubahan (misalnya: tarif dinaikkan/diturunkan, pelayanan ditingkatkan, atau perubahan lainnya) atau bahkan jika ada moda baru yang diintrodukir. Survei *Stated Preference* memiliki karakteristik utama, yaitu:

1. Metoda SP merupakan suatu alat survey yang digunakan untuk mengetahui preferensi responden atas beberapa alternatif kondisi hipotesis;
2. Masing-masing alternatif dirancang dalam suatu paket, dimana paket-paket tersebut terdiri dari beberapa atribut yang sama namun memiliki level yang berbeda-beda;
3. Penentuan atribut dan levelnya harus dibuat sebaik mungkin, dengan menggunakan teknik desain eksperimen. Hal ini dimaksudkan agar rancangan pilihan yang disajikan benar-benar mengena kepada responden, sehingga hasilnya dapat dinilai secara kualitatif;
4. Survey SP dilakukan dengan menggunakan media kuesioner. Susunan kuesioner harus terstruktur dan tersusun rapi, sehingga mudah dipahami responden;
5. Format penilaian harus diajukan kepada responden dapat berupa; ranking, rating ataupun *choice*; dan
6. Hasil dari survey dianalisa dengan menggunakan metoda tertentu, untuk diperoleh data yang bersifat kuantitatif.

Tahap-tahap untuk melaksanakan survei dan analisis dalam teknik *stated-preference* adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan dibuat “paket” yang mengandung pilihan. Seluruh atribut penting

dan harus dipresentasikan dan pilihan harus dapat diterima dan realistis;

2. Cara yang digunakan untuk memilih akan disampaikan kepada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih sukainya. Bentuk penyampaian alternatif harus lebih mudah dimengerti oleh responden; dan
3. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang representatif.

Untuk dapat mengidentifikasi atribut kunci dari setiap alternatif (tahap No. 1), perlu dilakukan suatu proses survei pendahuluan sebagai langkah *experimental-design* untuk memastikan bahwa atribut yang digunakan sesuai dengan karakteristik yang ada di lapangan.

Desain eksperimen ini terdiri dari tiga tahap penyampaian, antara lain adalah :

- a. Penyelesaian level atribut dan kombinasi susunan setiap alternatif;
- b. Persyaratan responden yang akan didapatkan dari jawaban responden (*specification of responses*); dan
- c. Desain eksperimen apa yang akan disampaikan mengenai alternatif (*presentation of alternative*);

Kemudian untuk mengekspresikan pilihannya, responden dapat diarahkan untuk melakukan pemilihan dalam 3 cara berikut:

1. *Ranking responses*

Cara ini adalah responden dengan bebas menyampaikan seluruh pilihan pendapat, kemudian responden akan diminta untuk meranking pendapat dari pilihan yang diajukannya kemudian dimasukkan kedalam pilihan lain sehingga secara tidak langsung ini merupakan nilai hirarki dari sebuah utilitas.

2. *Rating Techniques*

Responden akan diminta untuk mengisi pilihan dengan menggunakan skala, dengan diberi keterangan untuk masing-masing skala yang ditetapkan, skor yang didapat akan ditransformasikan menjadi probabilitas yang masuk akal dari pilihan-pilihan yang diajukan.

3. Eksperimen Pilihan

Responden akan ditanya untuk memilih dari beberapa alternatif (dua atau lebih), responden diperkenankan untuk mengekspresikan derajat keyakinan kedalam pernyataan pilihan.

Adapun pemilihan sampel yang tepat dengan jumlah yang memadai adalah faktor terpenting yang harus diperhatikan. Petunjuk umum dalam menentukan sampel SP adalah sebagai berikut:

- a. Sebanyak 30 responden per segmen perjalanan merupakan jumlah yang cukup (PEARMAIN et al. 1991)
- b. Simulasi yang dilakukan secara internal oleh Steer Davies Gleave dan BRADLEY dan KROES (1990) menyarankan sekitar 75 – 100;
- c. BEATON et al. (1996) menemukan bahwa sampel sebesar 100 - 200 responden sudah mampu untuk menghasilkan estimasi parameter yang stabil.
- d. Untuk kebutuhan pilot survey, paling tidak 15 - 20 wawancara (PEARMAIN et al. 1991).

Pelaksanaan kalibrasi dan validasi model ini dilakukan untuk mendapatkan model pemilihan moda (fungsi *logit biner*) berupa kurva diversi potensi/probabilitas terpilihnya moda KA atau penerbangan LCC yang akan digunakan untuk melakukan analisis sensitifitas tarif. Oleh karena itu model pemilihan moda yang dihasilkan harus memiliki kualitas yang memadai, yakni mampu mewakili kondisi aktual/representatif. Untuk itu diperlukan proses kalibrasi dan validasi model pemilihan moda dengan tujuan untuk

mendapatkan parameter model pemilihan moda (khususnya parameter pada fungsi utilitas) dengan memanfaatkan data hasil survei wawancara *revealed/stated preference*. Kalibrasi model dilakukan dengan 2 pendekatan, yakni:

- a. *Maximum likelihood*: di mana data penilaian responden diasumsikan adalah diskrit, sehingga jika sampel diambil acak dari semua populasi, peluang dari semua sampel merupakan produk *likelihood* dari pengamatan-pengamatan individu.
- b. Regresi *multilinier*: di mana data penilaian responden diasumsikan terpolo secara *rating* dan terdistribusi normal.

B. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi secara konseptual merupakan metode sederhana untuk memeriksa hubungan antara variabel (Chatterjee & Hadi, 1986). Hubungan antara variabel yang dimaksudkan tersebut digambarkan dalam bentuk persamaan atau model yang menghubungkan antara variabel dependen (Y) dan satu atau lebih variabel independen (X).

Variabel dependen dinotasikan dengan Y dan himpunan dari variabel independen dinotasikan dengan X_1, X_2, \dots, X_k , dimana k merupakan jumlah variabel independen. Model regresi linear yang terdiri dari satu variabel dependen dan satu variabel independen disebut dengan regresi linear sederhana, sedangkan model regresi linear yang terdiri dari beberapa variabel independen dan satu variabel dependen merupakan model regresi linear berganda. Model regresi linear berganda (Faraway, 2002):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}$$

Dimana:

Y_i = Variabel dependen

β_0 = Konstanta

β_{1-k} = Koefisien determinasi

X_{i1-k} = Variabel independen

Dengan merupakan nilai variabel dependen dalam observasi ke-i, merupakan variabel independen pada observasi ke-i dan parameter ke-k, dan merupakan parameter regresi yang tidak diketahui nilainya dan akan dicari nilai estimasinya. Dalam penelitian ini akan menguji menggunakan dua variabel bebas yaitu tarif (X1) dan waktu layanan (X2). Tujuan dari Analisa regresi linear berganda adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh faktor tarif dan waktu layanan dalam pemilihan moda transportasi penerbangan pada rute Jakarta-Surabaya pada *demand* penumpangnya.

Dari hasil analisis regresi linear berganda akan didapatkan fungsi utilitas (U) dari suatu pilihan moda transportasi yang dapat dinyatakan sebagai persamaan linear berikut:

$$U = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Dimana:

U= utilitas

a = konstanta

b_{1-n} = koefisien determinasi

X_{1-n} = Variabel independent

C. Fungsi *Logit Biner* dari Pilihan Diskrit

Model pemilihan moda yang paling sering digunakan untuk merepresentasikan pilihan diskrit adalah fungsi logit, di mana jika pilihan moda-nya hanya 2 (seperti pada studi ini antara pesawat dan KA) disebut sebagai *logit biner*.

Adapun bentuk umum dari fungsi *logit biner* untuk memperhitungkan peluang terpilihnya moda KA (P_{KA}) atau moda pesawat terbang (P_{AIR}) adalah sebagai berikut:

$$P_{AIR} = \frac{\exp(U_{AIR})}{\exp(U_{AIR}) + \exp(U_{KA})} = \frac{\exp(U_{AIR} - U_{KA})}{1 + \exp(U_{AIR} - U_{KA})}$$

$$P_{KA} = 1 - P_{AIR} = \frac{1}{1 + \exp(U_{AIR} - U_{KA})}$$

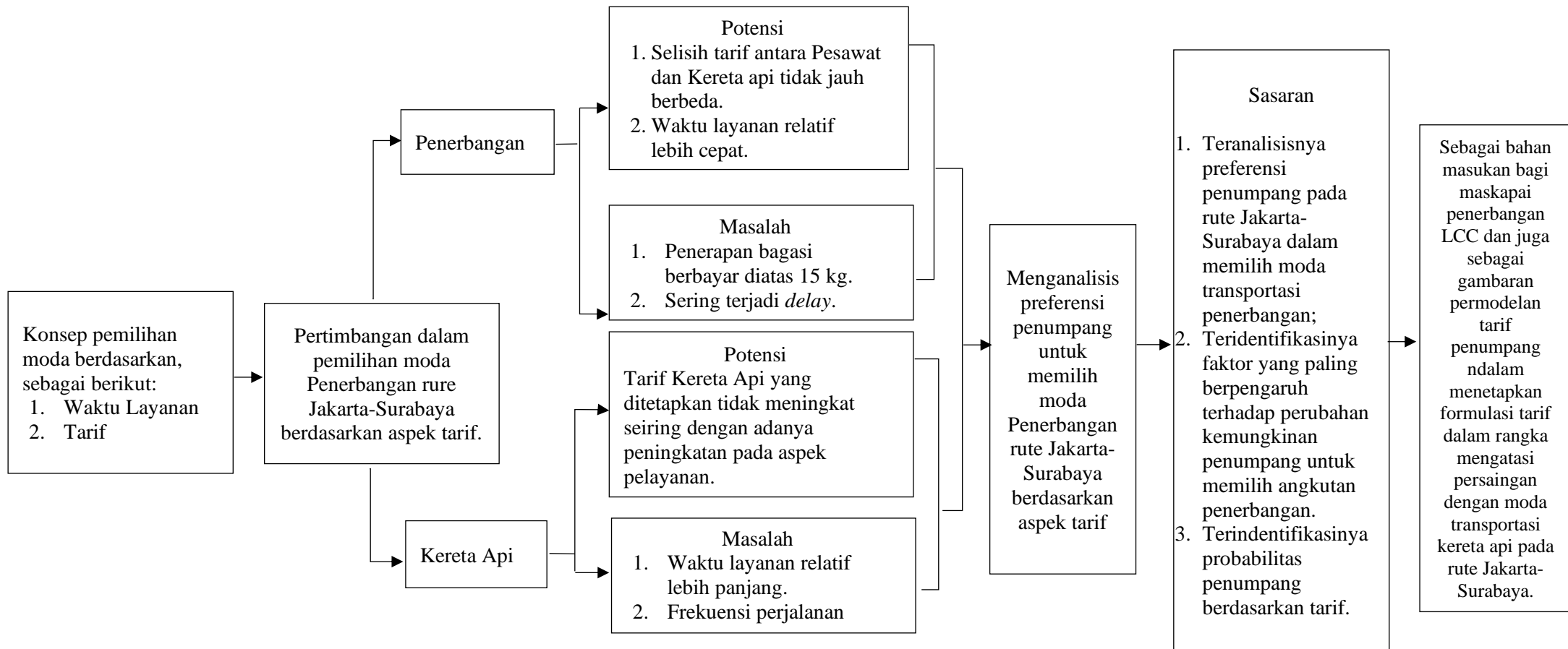
Dimana:

U_{KA} dan U_{AIR} = fungsi utilitas dari moda kereta api dan pesawat

P_{KA} dan P_{AIR} = Peluang terpilih moda kereta api dan pesawat

1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka penelitian merupakan kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan di lapangan. Adapun tujuan akhir yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran perubahan tarif dan pelayanan angkutan Kereta Api dan Penerbangan yang mempengaruhi *demand* penumpang keduanya, serta faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan kemungkinan penumpang memilih moda antara kereta api dan penerbangan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 1.3 Kerangka Penelitian

Sumber: Hasil Pengolahan, 2020

1.8 Sistematika Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dikemukakan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, kerangka pemiliran dan sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Pada bab ini disajikan hasil tinjauan terhadap teori sistem transportasi, teori tentang angkutan umum, gambaran sistem transportasi udara, gambaran sistem transportasi kereta api. Tinjauan literatur dari penetapan tarif kereta api dan penerbangan.

BAB III GAMBARAN UMUM PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan gambaran penyelenggaraan angkutan penerbangan dan kereta api dalam lingkup kajian, gambaran mengenai perbandingan tarif penerbangan dan kereta api dalam lingkup kajian.

BAB IV ANALISIS PEMILIHAN MODA

Pada bab ini disampaikan proses analisis yang terdiri dari analisis karakteristik perjalanan responden, persepsi dan preferensi responden terkait angkutan penerbangan, analisis probabilitas pemilihan moda angkutan penerbangan berdasarkan tarif dan waktu layanan.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini disampaikan kesimpulan, rekomendasi, dan kelemahan studi yang juga merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan serta saran studi lanjutan.