

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Pengertian transportasi yang dikemukakan oleh Nasution (1996:50) diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. Untuk itu dengan adanya pemindahan barang dan manusia tersebut, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi.

Transportasi dapat didefinisikan sebagai suatu proses perpindahan barang atau manusia dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan alat/sarana transportasi baik yang digerakan oleh tenaga manusia, hewan atau mesin untuk maksud dan tujuan tertentu. Kebutuhan akan transportasi meningkat dengan tajam sehingga perkembangan transportasi sangat cepat, terutama setelah teknologi mesin uap ditemukan. Sesuai dengan perkembangan teknologi transportasi saat ini, transportasi dituntut untuk memberikan rasa aman, nyaman, cepat, dan ekonomis baik dari segi waktu maupun tarif yang ditawarkan sesuai dengan lingkungan.

Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan asal dan tujuan. Transportasi memiliki lima unsur yaitu manusia, barang, kendaraan, jalan, dan organisasi. Kelima unsur tersebut akan saling terkait untuk terlaksananya transportasi. Dalam memenuhi kebutuhannya manusia seringkali harus berpindah tempat karena pemenuh kebutuhannya terdapat di tempat lain, sehingga manusia akan melakukan pergerakan ke tempat tujuan tersebut. Transportasi dibagi menjadi 3 jenis, yaitu transportasi darat, transportasi air, dan transportasi udara.

2.2 Moda Transportasi

Moda transportasi merupakan istilah untuk menyatakan alat angkut yang digunakan untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Moda yang biasanya digunakan dalam transportasi dapat dikelompokkan atas moda yang berjalan di darat, berlayar di perairan laut dan pedalaman, serta moda yang terbang di udara. Moda transportasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam terlaksananya transportasi.

Masing-masing moda transportasi menurut Djoko Setijowarno dan Frazila (2001), memiliki ciri-ciri yang berlainan, yakni dalam hal :

1. Kecepatan, menunjukkan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk bergerak antara dua lokasi.
2. Tersedianya pelayanan (*availability of service*), menyangkut kemampuan untuk menyelenggarakan hubungan antara dua lokasi.
3. Pengoperasiaan yang diandalkan (*dependability of operation*), menunjukkan perbedaan-perbedaan yang terjadi antara kenyataan dan jadwal yang ditentukan.
4. Kemampuan (*capability*), merupakan kemampuan untuk dapat menangani segala bentuk dan keperluan akan pengangkutan.
5. Frekuensi, adalah banyaknya gerakan atau hubungan yang dijadwalkan.

2.2.1 Moda Transportasi Darat

Moda transportasi darat terdiri dari seluruh bentuk alat transportasi yang beroperasi di darat. Moda transportasi darat sering dianggap identik dengan moda transportasi jalan raya. Moda transportasi darat terdiri dari berbagai varian jenis alat transportasi dengan ciri khusus. Menurut Miro (2012), Transportasi darat dapat di klasifikasikan menjadi :

1. Geografis Fisik, terdiri dari moda transportasi jalan rel, moda transportasi perairan daratan, moda transportasi khusus dari pipa dan kabel serta moda transportasi jalan raya.

2. Geografis Administratif, terbagi atas transportasi dalam kota, transportasi desa, transportasi antar-kota dalam provinsi (AKDP), transportasi antar-kota antara-provinsi (AKAP) dan transportasi lintas batas antar-negara (internasional).

Berdasarkan komponen prasarana transportasi, transportasi darat terdiri dari dua kelompok, yaitu :

1. Jalan yang berupa jalur gerak seperti jalan raya, jalan baja, jalan air, jalan udara, dan jalan khusus.
2. Terminal yang berupa suatu tempat pemberhentian alat transportasi guna menurunkan atau menaikkan penumpang dan barang seperti :
 - a. Terminal jalan raya (stasiun bus, halte bus, dll.).
 - b. Terminal jalan rel yaitu stasiun kereta api.
 - c. terminal jalan khusus seperti gudang dll.

2.2.2 Moda Transportasi Udara

Dasar ketentuan yang mengatur moda angkutan udara adalah Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan dimana Penerbangan didefinisikan sebagai satu kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Moda Udara yang dinyatakan sebagai pesawat udara didefinisikan sebagai setiap mesin atau alat yang dapat terbang di atmosfer karena gaya angkat dari reaksi udara, tetapi bukan karena reaksi udara terhadap permukaan bumi yang digunakan untuk penerbangan.

Moda Transportasi udara adalah alat transportasi yang beroperasi di udara. Transportasi udara dapat menjangkau tempat-tempat yang tidak dapat ditempuh dengan moda darat atau laut, di samping mampu bergerak lebih cepat dan mempunyai lintasan yang lurus, serta praktis bebas hambatan.

Ada beberapa jenis pesawat udara yang umum digunakan oleh masyarakat, diantaranya :

1. Pesawat Terbang, adalah pesawat udara yang lebih berat dari udara, bersayap tetap atau disebut juga sebagai *fixed wing*, dan dapat terbang dengan tenaga sendiri. Pesawat terbang merupakan moda yang sangat populer dalam melakukan perjalanan jarak menengah maupun panjang. Pesawat-pesawat komersil tertentu bahkan mampu terbang sampai sekitar 18 jam. Pesawat komersil yang populer digunakan saat ini adalah dari Boeing 737 buatan Amerika Serikat dari berbagai seri, diantaranya seri 200, 300, 400, 500, 800 dan 900, kemudian disusul dengan pesawat Airbus buatan beberapa negara di Eropa dari seri 319, 320 dan 330.
2. Helikopter, adalah pesawat udara yang lebih berat dari udara, bersayap putar atau yang disebut juga sebagai Rotary wing yang rotornya digerakkan oleh mesin. Kata helikopter berasal dari bahasa Yunani *helix* (spiral) dan *pteron* (sayap). Sesuai dengan namanya, Helikopter merupakan pesawat sayap-berputar yang dapat bergerak naik turun secara vertikal dan bermanuver di udara memanfaatkan tenaga yang dihasilkan dari oleh satu atau lebih rotor (propeller) horizontal besar. Rotor atau sayap berputar pada helikopter berfungsi untuk mengangkat pesawat keatas dan untuk memajukan pesawat maka diberikan kemiringan sayap putar yang mengakibatkan pesawat bisa berjalan maju ataupun mundur. Karena sayap putar berputar ke satu arah maka harus dilengkapi dengan rotor yang ditempatkan dibuntut pesawat.
3. Balon udara, adalah teknologi penerbangan pertama oleh manusia, ditemukan oleh Montgolfier bersaudara di Annonay, Perancis pada 1783. Penerbangan pertama dengan manusia diadakan pada 21 November 1783, di Paris oleh Pilâtre de Rozier dan Marquis d'Arlandes. Balon udara panas dapat dikendalikan dan bukan hanya dibawa angin yang dikenal dengan airship atau thermal airship.

Dasar ketentuan yang mengatur moda angkutan udara adalah Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan dimana

Penerbangan didefinisikan sebagai satu kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Moda Udara yang dinyatakan sebagai pesawat udara didefinisikan sebagai setiap mesin atau alat yang dapat terbang di atmosfer karena gaya angkat dari reaksi udara, tetapi bukan karena reaksi udara terhadap permukaan bumi yang digunakan untuk penerbangan.

Kegiatan lalu lintas transportasi udara dilakukan melalui bandar udara (bandara). Bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat kargo dan pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi (Kepmen Perhubungan Nomor KM 44 Tahun 2002)

Transportasi udara dewasa ini mengalami perkembangan pesat, hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya perusahaan atau maskapai penerbangan yang melayani jasa penerbangan ke berbagai rute baik domestik maupun internasional. Sarana transportasi udara merupakan transportasi yang efektif, efisien, cepat, selamat dan nyaman. Peranan transportasi udara khususnya penerbangan komersial sangat penting dalam pengembangan ekonomi dan sosial yang ditunjukkan oleh peningkatan jumlah permintaan jasa penerbangan yang diukur dari pertumbuhan penumpang udara.

2.2.3 Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda transportasi dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan dengan moda transportasi yang tersedia dengan memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perjalanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan moda transportasi akan bervariasi antara satu individu dengan individu yang lain. Oleh karena itu, dalam penyediaan fasilitas transportasi harus disertai pertimbangan untuk permintaan mengenai jasa transportasi tersebut dan masyarakat akan memberikan beberapa parameter sebagai acuan untuk pemilihan moda transportasi

Manusia sebagai pelaku perjalanan selalu memilih transportasi yang paling menguntungkan, baik dari segi ekonomi, waktu tempuh, maupun tingkat pelayanan yang diinginkan. Pemilihan alat transportasi oleh pengguna jasa transportasi ditentukan oleh tipe dari perjalanan, karakteristik pelaku perjalanan, maupun tingkat pelayanan dari tingkat transportasi. Pemilihan penggunaan moda transportasi tergantung dan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Segi Pelayanan
2. Keandalan dalam bergerak
3. Keselamatan dalam perjalanan
4. Biaya
5. Jarak Tempuh
6. Kecepatan Gerak
7. Keperluan
8. Fleksibilitas
9. Tingkat Populasi
10. Penggunaan Bahan Bakar

2.3 Teknik *Stated Preference*

Pada survei preferensi dikenal dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah *Revealed Preference*. Teknik *Revealed Preference* menganalisis laporan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Dengan menggunakan teknik statistika diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan. Teknik *Revealed Preference* memiliki beberapa kelemahan yang mencakup dalam hal memperkirakan respon individu terhadap suatu keadaan pelayanan yang pada saat sekarang belum ada dan bisa jadi keadaan tersebut jauh berbeda dari keadaan yang ada sekarang (Ortuzar and Willumsen, 2011).

Kelemahan pada pendekatan pertama ini dicoba diatasi dengan pendekatan kedua, yaitu disebut teknik *Stated Preference*. Teknik *Stated Preference* merupakan pendekatan terhadap responden untuk mengetahui respon mereka terhadap situasi yang berbeda. Pada teknik ini peneliti dapat mengontrol secara penuh faktor-faktor yang ada pada situasi hipotesis. Masing-masing individu ditanya tentang responnya jika mereka dihadapkan pada situasi yang diberikan

pada keadaan sebenarnya (bagaimana preferensinya terhadap pilihan yang ditawarkan). Kebanyakan *Stated Preference* menggunakan perancangan eksperimen untuk menyusun alternatif-alternatif yang disajikan kepada responden. Rancangan ini biasanya dibuat *orthogonal*, artinya kombinasi antara atribut yang disajikan bervariasi secara bebas satu sama lain. Keuntungannya adalah bahwa efek setiap atribut yang direspon lebih mudah untuk diidentifikasi (Pearmain et al., 1991).

2.4 Model Logit Binomial

Model logit atau biasa disebut model logistik merupakan salah satu bagian dari analisis regresi yang digunakan untuk memprediksi probabilitas kejadian suatu peristiwa dengan mencocokkan data pada fungsi logit. Model analisis logit merupakan suatu bentuk pendekatan matematis untuk mengetahui presentase pengguna masing-masing moda pada sistem transportasi dengan manipulasi proporsi dari utilitas yang terdapat pada setiap moda.

Analisis regresi dalam statistika adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara variabel dengan variabel lainnya. Variabel “penyebab” memiliki banyak istilah antara lain variabel penjelas, variabel independen, dan variabel X. Variabel “akibat” dikenal sebagai variabel dependen, variabel terikat, dan variabel Y. Kedua variabel ini dapat merupakan variabel acak (random), namun variabel yang dipengaruhi harus selalu variabel acak. Persamaan model logit binomial dapat disusun sebagai berikut :

Probabilitas pemilihan moda darat adalah :

$$P_{MD} = \frac{1}{1 + \exp(U_{MU} - U_{MD})} \dots\dots\dots(2.1)$$

dengan:

P_{MD} = Probabilitas pemilihan moda darat

U_{MD} = Utilitas moda darat

U_{MU} = Utilitas moda udara

Model utilitas yang digunakan untuk persamaan 2.1 adalah:

$$U_{MU} - U_{MD} = \beta_0 + (\beta_{\text{waktu}} \times \Delta\text{Waktu}) + (\beta_{\text{biaya}} \times \Delta\text{Biaya}) \dots\dots\dots(2.2)$$

dengan:

β_0 = konstanta

β = koefisien

Δ Biaya = selisih biaya perjalanan

Δ Waktu = selisih waktu tempuh

U_{MU} = utilitas moda udara

U_{MD} = utilitas moda darat

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan dengan dasar atau acuan dari hasil beberapa penelitian-penelitian terdahulu yang akan diperlukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Acuan pertama yang dijadikan bahan perbandingan adalah jurnal yang ditulis oleh Devina Octavianti dan Hera Widyastuti (2012) dengan judul analisis Perpindahan Moda dari Taksi dan Mobil Pribadi ke Bus Damri di Bandar Udara Juanda Surabaya, dalam jurnal ini menjelaskan tentang seberapa besar peluang penumpang taksi dan mobil pribadi untuk berpindah moda ke bus damri di Bandara Juanda Surabaya.

Acuan penelitian yang kedua yaitu jurnal yang ditulis oleh Muammar Fahmi, Uum Umyati, Bambang Riyanto, dan Kami Hari Basuki (2015) dengan judul Pemodelan Pemilihan Moda dengan Metode *Stated Preference*, Studi Kasus Perpindahan dari Sepeda Motor ke BRT Rute Semarang – Kendal, dalam jurnal ini diperoleh model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya perjalanan, serta model pemilihan moda berdasarkan selisih waktu.

Acuan penelitian yang ketiga adalah jurnal yang ditulis oleh Ulfi Nadiyah Kurniautami, Oka Purwanti dan Andrean Maulana (Institut Teknologi Nasional) dengan judul Analisis Pontensi Pengguna Bus Kampus Itenas. Penelitian ini difokuskan menganalisis kemungkinan adanya perpindahan moda ke Bus kampus dengan variable biaya dan waktu menggunakan metode logit binomial.

Acuan penelitian yang keempat Mochamad Rizky Efendi dengan judul Model Perpindahan Moda Penumpang Kereta Api pada Jalur Reaktivasi Bandung - Ciwidey, dalam penelitiannya, peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan kuesioner yang difokuskan untuk menganalisis pengaruh dari variabel biaya perjalanan, pendapatan, kepemilikan moda dan jenis kelamin, dan teknik analisis yang digunakan menggunakan model logit.

Pada penelitian ini, yang dijadikan fokus penelitian terdahulu sebagai acuan adalah mengenai pemilihan moda transportasi. Perbandingan dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

No	Nama, Tahun	Judul	Bentuk Penelitian	Hasil Penelitian
1	Deviana Octavianti dan Hera Widyastuti (Institut Teknologi Sepuluh November) 2012	Analisis Perpindahan Moda dari Taksi dan Mobil Pribadi ke Bus Damri di Bandar Udara Juanda Surabaya.	Metode <i>stated preference</i> dan metode logit binomial	Berdasarkan hasil penelitian didapat probabilitas perpindahan moda dari taksi ke bus damri adalah 22%, sedangkan probabilitas perpindahan moda dari mobil pribadi ke bus Damri 66%.
2	Muammar Fahmi, Uum Umyati, Bambang Riyanto, Kami Hari Basuki (Universitas Diponegoro) 2015	Pemodelan Pemilihan Moda dengan Metode Stated Preference, Studi Kasus Perpindahan dari Sepeda Motor ke BRT Rute Semarang – Kendal	Kuesioner <i>Stated Preference</i> dan metode logit binomial	Diperoleh model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya perjalanan adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 1,2353 - 0,0007 (\Delta X_1)$, sedangkan model pemilihan moda berdasarkan selisih waktu tempuh adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 2,61336 - 0,17441 (\Delta X_2)$, serta model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya dan waktu adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 2,6683 - 0,7365\Delta X_1 + 0,00219\Delta X_2$.
3	Ulfi Nadiyah Kurniautami, Oka Purwanti dan Andrean Maulana (Institut Teknologi Nasional) 2018	Analisis Pontensi Pengguna Bus Kampus Itenas	Kuesioner <i>Stated Preference</i> dan metode logit binomial	Diperoleh hasil penelitian pada kondisi selisih tarif -Rp.2000 diperoleh sekitar 58% kemungkinan perpindahan moda ke bus kampus Itenas. saat selisih tarif lebih besar yaitu -Rp.7000 dengan variabel selisih waktu yang tetap akan mengakibatkan kemungkinan perpindahan moda ke bus kampus Itenas mengalami kenaikan, kemungkinan perpindahannya sebesar 69%.

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya (Lanjutan)

No	Nama, Tahun	Judul	Bentuk Penelitian	Hasil Penelitian
4	Mochamad Rizky Efendi, Dwi Prasetyanto, Andrean Maulana (2017)	Model Perpindahan Moda Penumpang Kereta Api pada Jalur Reaktivasi Bandung - Ciwidey	Kuesioner Stated Preference dan metode logit binomial	Diperoleh hasil penelitian pada kondisi tarif kereta api sebesar - Rp5.000,- dan tarif mobil pribadi sebesar Rp25.000,- diperoleh sekitar 99,5% kemungkinan perpindahan pengguna mobil pribadi ke kereta api. Namun, saat nilai tarif kereta dinaikan sebesar Rp1.000,- dan variabel lain dianggap memiliki nilai yang tetap, mengakibatkan kemungkinan perpindahan pengguna mengalami penurunan meskipun tidak terlalu signifikan.

