

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

2.1.1 Deskripsi Transportasi

Transportasi adalah tindakan memindahkan, memandu, mengangkut, atau mengubah rute suatu objek dari satu lokasi ke lokasi lain dengan cara yang meningkatkan kegunaan atau manfaatnya untuk tujuan khusus. (Miro, 2005).

Menurut Ofyar Z Tamin, beberapa tujuan transportasi antara lain :

- a. Kombinasi dengan metode transportasi tambahan dalam sistem transportasi nasional
- b. Untuk mendukung pemerataan pertumbuhan dan stabilitas serta mendorong pembangunan nasional

Transportasi juga merupakan suatu proses, yakni proses berpindah, bergerak, mengangkut, dan mengalihkan suatu objek, tidak terlepas dari kebutuhan alat pendukung untuk menyelesaikan proses dalam waktu yang diinginkan. Jenis peralatan pendukung yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses pengangkutan bergantung pada bentuk objek yang akan dipindahkan, seberapa jauh objek itu harus dipindahkan dari titik awalnya, dan apakah objek itu dalam keadaan darurat. Mungkin saja jumlah dan kualitas peralatan yang dipakai untuk proses ini harus selaras dengan bentuk, jarak, dan tujuan penggunaan objek itu.

2.1.2 Sistem Transportasi

Sistem transportasi adalah kesatuan manusia, produk, fasilitas, dan infrastruktur yang terbentuk secara alamiah atau buatan yang berinteraksi dalam konteks perpindahan manusia atau barang. Prasarana berfungsi sebagai saluran untuk proses transportasi, di lain sisi sarana adalah instrumen tambahan yang memfasilitasi pergerakan manusia dan barang. Sistem transportasi dirancang untuk mengatur komponen-komponen ini guna mengoordinasikan pergerakan manusia dan barang. sejumlah komponen seperti fasilitas tetap, laju aliran, dan sistem kontrol, membentuk sistem transportasi, yang memungkinkan pergerakan barang dan jasa yang efisien dan tepat waktu antara lokasi sesuai dengan kegiatan yang dijadwalkan. Tujuan dalam perencanaan sistem transportasi adalah :

- a. Untuk menghindari suatu permasalahan yaang tidak diinginkan di kemudian hari
- b. Memenuhi kebutuhan transportasi dilayani secara optimal dan seimbang
- c. Mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada termasuk penggunaan sumber daya alam secara optimal untuk mencapai tujuan yang maksimal

2.1.3 Komponen Sistem Transportasi

Sistem transportasi terstruktur dari beberapa komponen, antara lain :

- a. Ruang untuk bergerak
- b. Tempat awal dan akhir dari pergerakan
- c. Alat penggerak
- d. Pengelolaan yang mengkoordinasi ketiga unsur tersebut

Kehandalan alat pendukung proses perpindahan ini selaras dengan tujuannya bergantung pada seluruh subsistem yang ada. Tiap-tiap komponen tidak bisa beroperasi secara independen dan harus terintegrasi secara keseluruhan dalam apa yang dikenal sebagai sistem transportasi.

Kehilangan satu komponen dalam sistem transportasi bisa mengganggu kinerja proses transportasi secara keseluruhan.

2.1.4 Peranan Sistem Transportasi

Transportasi memainkan peran penting sebagai kekuatan esensial dalam kemajuan suatu negara dan perkembangan ekonomi, sosial, politik, dan mobilitas penduduknya. Dengan alat transportasi yang mendukung, tidak menutup kemungkinan bahwa akan ada kemajuan dalam pembangunan beberapa aspek negara.

1. Ekonomi

Semua hal yang berkaitan dengan pembuatan, distribusi, dan konsumsi, serta pertukaran barang atau segala sesuatu yang bermanfaat termasuk dalam aktivitas ekonomi masyarakat.

Transportasi berperan penting dalam perekonomian suatu negara terlebih aktivitas distribusi. Suatu hasil produksi bisa bernilai tinggi jika biaya transportasinya besar. Biaya perjalanan untuk mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lain harus seimbang dengan harga dimana barang itu akan dijual kembali.

2. Politik

Sistem transportasi juga berpengaruh pada politik suatu daerah.

Sistem transportasi berhasil menjalin komunikasi antar satu wilayah dengan wilayah lainnya. Dengan lancarnya sistem transportasi maka bisa menciptakan rasa persatuan yang semakin kuat antar wilayah.

Transportasi tidak hanya memungkinkan orang berpindah secara aman, nyaman, dan efisien, tetapi juga memungkinkan pembangunan atau perluasan layanan lebih merata di seluruh negara.

3. Sosial

Transportasi juga berperan untuk memberikan layanan pergerakan yang aman, nyaman, dan tepat waktu baik untuk individu ataupun

kelompok. Transportasi juga berperan dalam memberikan informasi, untuk perjalanan rekreasi, dan memperluas jangkauan wisata sosial.

2.1.5 Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi harus dilakukan secara sistematis yang bertujuan untuk menciptakan pelayanan transportasi, sarana, dan prasarana yang disesuaikan dengan kebutuhan transportasi masyarakat daerah dan tujuan sosial lainnya. (Tamin, 2000). Faktor – faktor perencanaan transportasi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan masyarakat untuk melakukan pergerakan baik manusia maupun barang. Perkembangan sistem transportasi telah menggabungkan sistem transportasi yang berkelanjutan untuk menggabungkan transportasi yang efisien untuk perkembangan ekonomi dan sumber daya. Komponen utama dalam sistem transportasi antara lain :

1. Sub sistem tata guna lahan

Sub sistem tata guna lahan bertujuan untuk mengawasi penggunaan lahan dimana masyarakat melakukan kegiatan

2. Sub sistem transportasi kebutuhan masyarakat

Sub sistem ini menyediakan hubungan fisik antara budidaya dan masyarakat yang terlibat dalam kegiatan masyarakat. Sub sistem ini mencakup berbagai jenis transportasi, seperti jalan raya, rel kereta, halte bus, dan yang lainnya, dan juga menunjukkan fitur fungsional dari transportasi tersebut, seperti waktu tempuh dan biaya perjalanan.

3. Lalu lintas

Lalu lintas adalah ruang pergerakan kendaraan, pejalan kaki, atau transportasi lainnya di jalan raya dalam melakukan pergerakan baik manusia atau barang.

2.1.6 Pemodelan Transportasi

Four step models merupakan konsep pemodelan perencanaan transportasi yang masih terus dikembangkan hingga saat ini. Model ini merupakan model perencanaan gabungan yang memuat sejumlah submodel yang semuanya harus diselesaikan secara terpisah dan berurutan. Berlandaskan gagasan bahwa para pelancong harus membuat berbagai keputusan, model empat tahap ini mempertimbangkan pilihan yang harus mereka buat terkait perjalanan, pemilihan tujuan, pemilihan moda, pemilihan tujuan, dan pemilihan rute. (Ofyar Z. Tamin, 2000) menuturkan bahwa ada empat tahap yang terlibat dalam pengembangan konsep transportasi:

1. Bangkitkan Pergerakan (*Trip Generation*)
2. Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)
3. Pemilihan Moda (*Moda Choice*)
4. Pemilihan Rute (*Route Choice*)

Dalam studi ini, peneliti membatasi penelitian menggunakan model pemilihan moda transportasi (*mode choice model*).

2.1.7 Klasifikasi Perjalanan

Perjalanan adalah perpindahan dari daerah awal menuju daerah tujuan. Perjalanan dapat menggunakan moda transportasi ataupun tanpa menggunakan moda transportasi. Pemberhentian yang tidak sengaja tidak dianggap sebagai tujuan. (Tamin, 2000) menuturkan bahwa klasifikasi perjalanan bisa dikategorikan, yakni :

1. Berdasarkan tujuan perjalanan

Tujuan perjalanan dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

- a. Tujuan bisnis : Perjalanan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan atau bisnis
- b. Tujuan pariwisata : perjalanan yang dilakukan untuk rekreasi atau bersantai

- c. Tujuan edukasi : perjalanan yang dilakukan untuk pembelajaran atau pendidikan
2. Berdasarkan lama perjalanan
 - a. Waktu singkat : perjalanan yang berlangsung dengan durasi singkat (jam atau hari)
 - b. Waktu menengah : perjalanan yang berlangsung dengan durasi sedang (berminggu atau berbulan – bulan)
 - c. Waktu panjang : perjalanan yang berlangsung dengan durasi lama (bertahun – tahun)
3. Berdasarkan jenis transportasi
 - a. Transportasi udara : Perjalanan menggunakan jalur langit (pesawat, helikopter, balon udara)
 - b. Transportasi darat : perjalanan menggunakan jalur darat (motor, mobil, bus, kereta, dll)
 - c. Transportasi air : perjalanan menggunakan jalur air (kapal laut dan perahu)
4. Berdasarkan kelompok perjalanan
 - a. Perjalanan solo : perjalanan yang dilakukan seorang diri
 - b. Perjalanan keluarga : perjalanan yang dilakukan bersama anggota keluarga
 - c. Perjalanan kelompok : perjalanan yang dilakukan dengan sekelompok orang baik teman, rekan kerja, atau tur kelompok.
5. Berdasarkan tujuan geografis
 - a. Perjalanan domestik : Perjalanan dalam negeri
 - b. Perjalanan internasional : Perjalanan ke luar negeri

2.2 Pemilihan Moda Transportasi

2.2.1. Deskripsi Moda Transportasi

Moda transportasi merujuk pada metode atau cara yang dipakai dalam sistem transportasi untuk bergerak dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Ini memuat berbagai jenis alat transportasi dan sistem yang memfasilitasi pergerakan manusia atau barang antar lokasi. Pemilihan moda transportasi memiliki peran krusial dalam efisiensi dan efektivitas sistem transportasi secara keseluruhan.. Pemilihan moda transportasi memainkan kontribusi yang amat vital dalam pemodelan permintaan perjalanan. Pemilihan moda transportasi difokuskan pada ketersediaan pilihan transportasi dan kebutuhan infrastruktur jalan untuk mendukung pergerakan. Dua kategori dapat digunakan untuk mengkategorikan pemilihan moda transportasi:

Pemilihan moda transportasi dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Berdasarkan pengguna jasa transportasi/pelaku perjalanan
 - a. Golongan paksawan (*captive*)

Golongan paksawan adalah suatu kelompok masyarakat yang kekurangan kendaraan pribadi dan mayoritas menggunakan angkutan umum. Golongan ini termasuk golongan ekonomi menengah ke bawah dan biasanya berada di negara berkembang.
 - b. Golongan pilihwan (*choice*)

Golongan pilihwan adalah suatu kelompok masyarakat yang memiliki akses kendaraan pribadi dan dapat memilih antara transportasi umum atau kendaraan pribadi. Secara finansial, golongan ini termasuk golongan ekonomi menengah ke atas dan biasanya berada di negara maju.
2. Berdasarkan jenis pelayanan transportasi
 - a. Kendaraan pribadi (*private transportation*)

Kendaraan pribadi adalah kendaraan milik individu tertentu yang bebas digunakan kemana saja dan kapan saja untuk

keperluan pribadi. Kendaraan pribadi meliputi mobil, sepeda motor, dan sepeda yang digunakan untuk bepergian ke tempat kerja, berbelanja, atau rekreasi.

b. Kendaraan umum (*public transportation*)

Kendaraan umum adalah kendaraan yang disediakan oleh pemerintah atau pihak swasta yang digunakan untuk masyarakat umum. Kendaraan ini dioperasikan oleh pihak ketiga dan biasanya digunakan oleh banyak orang secara bersama – sama walaupun dengan tujuan yang berbeda. Kendaraan umum dirancang untuk menyediakan layanan transportasi bagi banyak orang dan biasanya memiliki rute dan jadwal yang tetap. Kendaraan umum meliputi kereta api, bus, angkutan umum, pesawat, dan lain lain.

Kendaraan umum memberikan alternatif transportasi bagi masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi atau memilih untuk menggunakan transportasi umum bersama demi efisiensi.

2.2.2. Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pemilihan Moda Transportasi

1. Karakteristik pelaku perjalanan

Pelaku perjalanan memiliki beberapa ciri – ciri atau karakteristik yang memengaruhi mereka memilih moda transportasi dalam perencanaan perjalanan yang akan dilakukan. Sejumlah karakteristik tersebut yakni :

- a. Kepemilikan kendaraan pribadi
- b. Kepemilikan surat ijin mengemudi (SIM)
- c. Pendapatan
- d. Kepadatan penduduk
- e. Sosial ekonomi (umur, jenis kelamin, status perkawinan)

2. Karakteristik perjalanan

Pemilihan moda transportasi dipengaruhi oleh karakteristik perjalanan antara lain :

a. Tujuan perjalanan

Tujuan dari tiap-tiap individu dalam menggunakan transportasi bervariasi. Ada yang menggunakan transportasi untuk pergi menuntut ilmu (sekolah, kuliah), untuk rekreasi, dan untuk keperluan pekerjaan. Tujuan ini memengaruhi moda transportasi yang dipilih dan moda transportasi yang akan digunakan.

b. Waktu terjadinya perjalanan

c. Jarak perjalanan

Jarak perjalanan memengaruhi pemilihan moda transportasi. Umumnya, masyarakat akan menggunakan kendaraan pribadi seperti sepeda atau sepeda motor atau bahkan berjalan kaki untuk jarak perjalanan yang dekat (berbelanja ke toko). Sementara masyarakat akan menggunakan kendaraan umum seperti pesawat, kereta api, atau kapal laut untuk jarak perjalanan yang jauh (ke luar kota atau luar negeri) karena tentu saja lebih efisien dalam segi waktu perjalanan.

3. Karakteristik sistem transportasi

Karakteristik sistem transportasi mempengaruhi pemilihan moda transportasi. Tingkat pelayanan yang ditawarkan oleh pilihan moda transportasi merupakan faktor yang menentukan bagi seseorang dalam memilih moda transportasi. Tingkat pelayanan dikelompokkan dalam dua kategori yaitu :

a. Faktor kuantitatif

- Lama waktu perjalanan

Mencakup waktu perjalanan berlangsung. Faktor waktu perjalanan melibatkan pertimbangan berapa lama suatu individu bersedia

menghabiskan waktu dalam perjalanan yang akan dilakukan. Masyarakat tentu saja akan memilih moda transportasi yang lebih cepat atau lebih efisien tergantung pada kebutuhan dan preferensi mereka.

- **Biaya transportasi**

Pelaku perjalanan akan mempertimbangkan biaya yang digunakan untuk menggunakan berbagai moda transportasi seperti biaya bahan bakar jika menggunakan kendaraan pribadi, tiket transportasi jika menggunakan kendaraan umum, biaya parkir, dan biaya lainnya yang dapat memengaruhi keputusan perjalanan

b. **Faktor kualitatif**

- **Keamanan**

Dalam perjalanan menggunakan transportasi umum yang disediakan oleh penyedia jasa transportasi umum tentu saja berhubungan dengan fasilitas keamanan yang didapatkan seperti terbebas dari bahaya kecelakaan dan terbebas dari bahaya kejahatan yang bisa saja terjadi di transportasi umum.

- **Kenyamanan**

Pelaku perjalanan layak untuk mendapatkan pelayanan yang baik dari jasa penyedia transportasi umum seperti pelayanan yang sopan, kemudahan untuk naik dan turun, ketersediaan tempat duduk serta fasilitas yang memadai.

- **Kemudahan**

Kemudahan dalam pencarian transportasi umum (stasiun kereta dan halte bus)

- Keandalan dan keteraturan

2.3 Transportasi Umum

2.3.1. Deskripsi Transportasi Umum

Transportasi umum (*Public transportation*) adalah kendaraan yang disediakan oleh pemerintah atau pihak swasta yang digunakan untuk masyarakat umum. Kendaraan ini dioperasikan oleh pihak ketiga dan biasanya digunakan oleh banyak orang secara bersama – sama walaupun dengan tujuan yang berbeda. Kendaraan umum dirancang untuk menyediakan layanan transportasi bagi banyak orang dan biasanya memiliki rute dan jadwal yang tetap.

Kendaraan umum memberikan alternatif transportasi bagi masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi atau memilih untuk menggunakan transportasi umum bersama demi efisiensi. Kendaraan umum memiliki peran yang penting dalam mengurangi kemacetan, meningkatkan efisiensi transportasi, dan mendukung keberlanjutan lingkungan dengan meminimalkan jumlah kendaraan pribadi sehingga meminimalisir emisi karbon yang dihasilkan di jalan sehingga polusi udara juga akan berkurang.

2.3.2. Jenis – Jenis Transportasi Umum

Ada banyak jenis transportasi umum yang sudah berkembang di negara Indonesia. Berikut merupakan transportasi umum yang umumnya digunakan bagi masyarakat :

1. Bus

Bus merupakan salah satu moda transportasi yang paling umum digunakan di Indonesia. Ada berbagai jenis bus di Indonesia mulai dari bus sekolah, bus pariwisata, bus antarkota, sampai bus antar provinsi. Di kota Jakarta, ada Transjakarta yaitu transportasi umum berbasis *Bus Rapid Transit* (BRT) yang didirikan untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas dan meningkatkan mobilitas perjalanan masyarakat di Kota Jakarta. Transjakarta memiliki jalur khusus yang sudah ditetapkan untuk

meningkatkan efisiensi dan kecepatan perjalanan transportasi tersebut. Transjakarta memiliki halte tersendiri dan pengelolaan tiket menggunakan kartu elektronik.

2. Kereta

Di Indonesia, kereta merupakan transportasi yang digandrungi oleh para pekerja, mahasiswa, sampai murid -murid sekolah untuk melakukan perjalanan. Saat ini, sudah banyak kereta yang memiliki fungsi dan keunggulannya masing – masing. Jenis - jenis kereta di Indonesia antara lain :

- Kereta *Commuter Line* (KRL)
- Kereta Api Jarak Jauh (KAJJ)
- *Mass Rapid Transit* (MRT)
- *Light Rail Transit* (LRT)
- Kereta Cepat Jakarta – Bandung (KCJB)

3. Pesawat Terbang

Pesawat terbang adalah transportasi udara yang dirancang untuk dapat terbang di atmosfer bumi. Pesawat terbang digunakan untuk transportasi penumpang, pengiriman barang, pengawasan udara, dan keperluan militer suatu negara. Pesawat terbang yang mengangkut penumpang biasanya untuk jarak yang tidak bisa ditempuh menggunakan kendaraan pribadi seperti ke luar negeri.

4. Transportasi Air

Transportasi laut adalah transportasi yang umumnya berada di perairan laut, sungai, dan danau. Transportasi ini digunakan untuk perdagangan internasional, distribusi barang, dan untuk pengangkutan penumpang. Jenis – jenis transportasi laut yakni :

- Kapal Kargo

Kapal kargo adalah kapal yang umumnya mengangkut kargo dan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya.

- Kapal Penumpang

Kapal penumpang adalah kapal yang umumnya mengangkut penumpang dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lainnya.

- Kapal Pesiar

Kapal pesiar adalah kapal yang umumnya mengangkut penumpang yang ingin memiliki pengalaman rekreasi. Kapal ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas hiburan dan akomodasi.

- Kapal Tanker

Kapal tanker adalah kapal yang umumnya mengangkut bahan cair seperti minyak, bahan bakar, atau bahkan kimia dalam jumlah yang besar.

- Kapal Perang

Kapal perang adalah kapal yang digunakan untuk keperluan perang atau keperluan pertahanan wilayah untuk angkatan laut suatu negara.

5. Transportasi *online* \

Transportasi *online* dapat diakses melalui *platform online* atau aplikasi dalam *smartphone*. Layanan transportasi *online* melibatkan penyedia layanan dan pengguna yang berinteraksi melalui aplikasi atau web. Transportasi *online* digandrungi oleh remaja sebab lebih hemat dari segi biaya dan waktu. Layanan transportasi *online* memanfaatkan teknologi untuk memberikan fasilitas kenyamanan, kecepatan, dan efisiensi untuk pergerakan.

2.3.3. Kelebihan dan Kekurangan Transportasi Umum

Dalam pemilihan moda, masyarakat tentu saja mempertimbangkan banyak hal termasuk kelebihan dan kekurangan dari moda yang akan dipilih.

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Transportasi Umum

Kelebihan	Kekurangan
Lebih ekonomis karena biaya terbagi diantara banyak penumpang	Jadwal perjalanan telah ditentukan dan mungkin tidak sesuai dengan kebutuhan masing – masing individu
Lebih ramah lingkungan dibandingkan kendaraan pribadi karena mengurangi jumlah emisi gas buang per kendaraan	Merasa tidak nyaman karena harus berdiri dalam waktu yang lama jika transportasi tersebut sedang penuh dengan penumpang
Mengurangi kemacetan karena satu moda dapat mengangkut banyak penumpang	Tidak adanya privasi selama perjalanan

2.4 Transportasi Pribadi

2.4.1. Pengertian Transportasi Pribadi

Transportasi pribadi adalah transportasi milik pribadi atau disewa oleh individu untuk perjalanan pribadi. transportasi pribadi dapat digunakan secara bebas tanpa adanya batasan waktu dan tempat.

2.4.2. Jenis – Jenis Transportasi Pribadi

Ada banyak jenis transportasi umum yang sudah berkembang di negara Indonesia. Berikut merupakan transportasi umum yang umumnya digunakan bagi masyarakat :

1. Sepeda motor

Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang digerakan oleh mesin. Sepeda motor merupakan transportasi yang banyak digunakan oleh mahasiswa menuju kampus.

2. Mobil

Mobil merupakan kendaraan roda empat yang juga banyak digunakan oleh mahasiswa menuju kampus.

3. Sepeda
4. Nebeng/*carpool*

Nebeng atau naik bersama merupakan aktivitas berbagi kendaraan bagi segelintir orang dimana seseorang yang memiliki kendaraan akan memberikan tumpangan kepada orang yang memiliki rute dan tujuan yang sama. Nebeng berlaku bagi mahasiswa yang rumahnya berdekatan. Keuntungan dari nebeng ini selain mengurangi biaya transportasi, juga mengurangi jumlah kendaraan di jalan sehingga dapat mengurangi kemacetan dan berkontribusi terhadap pengurangan emisi gas buang.

2.4.1. Kelebihan dan Kekurangan Transportasi Pribadi

Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan Transportasi Pribadi

Kelebihan	Kekurangan
Lebih terjamin privasi selama perjalanan karena hanya sendiri di kendaraan	Menimbulkan kemacetan jika banyak orang yang menggunakan kendaraan masing – masing
Lebih terjamin kenyamanannya karena lebih leluasa dengan kendaraan pribadi	Tidak ramah lingkungan karena jumlah emisi gas buang per kendaraan akan semakin banyak
Jadwal perjalanan yang lebih tentativ dibandingkan kendaraan umum.	Biaya yang akan dikeluarkan akan lebih besar dibandingkan kendaraan umum. Seperti biaya bahan bakar, bensin, dan perawatan kendaraan.

2.5 Model Pemilihan

1. Model Pemilihan Diskrit (*Discrete Choice Model*)

Model pemilihan diskrit dipakai untuk menggambarkan pilihan dari pembuat keputusan diantara berbagai macam alternatif yang diberikan berlandaskan pada nilai utilitasnya. Respon yang diberikan berupa data nominal dan responden memilih salah satu pilihan yang memiliki nilai

utilitas tertinggi. Pemilihan diskrit bermakna pilihan yang bisa diambil bersifat terbatas dan sudah dideskripsikan/diuraikan dengan jelas.

Secara umum, model pemilihan diskrit menggambarkan probabilitas bahwa tiap-tiap individu memilih salah satu dari sejumlah pilihan yang tersedia.

Model pemilihan diskrit dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu :

a. Model Logit Biner/Binomial

Model logit biner digunakan untuk memodelkan dua pilihan moda transportasi sebagai alternatif yaitu moda a dan moda b.

Peluang terpilihnya salah satu dari dua moda tersebut dipengaruhi oleh nilai kepuasan serta nilai eksponensialnya.

b. Model Probit

Sama dengan model logit biner, model probit juga digunakan untuk memodelkan dua pilihan moda transportasi yaitu moda a dan moda b namun model ini mengasumsikan penekanan untuk menyamakan peluang kemungkinan pelaku perjalanan untuk memilih moda a dibandingkan moda b.

c. Model Multi Nominal

Model multi nominal adalah model yang dikenal sebagai khalayak civitas. Pelaku dalam model ini memiliki banyak pilihan (lebih dari dua pilihan).

Dalam penelitian ini, digunakan model pemilihan logit biner untuk menganalisis pemilihan moda transportasi bagi mahasiswa Universitas Pembangunan Jaya.

2. Analisis Regresi Linier

Analisis regresi linear adalah metode umum dalam pemodelan volume lalu lintas yang dipakai untuk mengidentifikasi karakteristik lalu lintas. Analisis ini berusaha meminimalkan kesalahan kuadrat antara data observasi dan nilai yang diprediksi dari variabel dependen.

Hubungan antara variabel dependen dan variabel independen akan disebut linear apabila mereka memenuhi kriteria analisis regresi linear.

Fungsi regresi jika variabel bebas x dan variabel terikat y mempunyai hubungan linier adalah sebagai berikut :

$$Y = Ax + B \quad (2.1)$$

Dimana nilai A dan B dapat dicari menggunakan persamaan berikut :

$$A = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2.2)$$

$$B = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2.3)$$

A = konstanta regresi

B = konstanta regresi

x = variabel bebas

y = variabel terikat

n = jumlah sampel

3. Analisis Korelasi

Analisis korelasi dipakai untuk mengukur seberapa kuat hubungan antara variabel independen dan dependen, diungkapkan melalui koefisien korelasi (r). Nilai r berada dalam rentang -1 hingga 1. Jika r sama dengan 0, maka, itu memperlihatkan tidak ada korelasi antara variabel itu, dan jika r sama dengan 1 memperlihatkan hubungan yang sempurna antara keduanya. Nilai dari koefisien r bisa dihitung menggunakan rumus, yakni:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}} \quad (2.4)$$

4. Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji dan Uji F.

a. Uji - T

Benar atau tidaknya sebuah hipotesis yang dinyatakan antara dua buah sampel yang diambil secara acak, dan tidak mengalami perbedaan yang signifikan bisa diketahui dengan menjalankan uji T. (Sudjiono, 2010). Pegambilan keputusan akan berdasar pada nilai signifikansi pada tabel koefisien. Tingkat keyakinan 95% atau tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dipakai sebagai dasar untuk menguji hasil regresi.

- Jika hasil dari nilai signifikansi uji t lebih besar dari 0,05 maka kesimpulannya adalah H_0 diterima dan H_a ditolak. Maknanya tidak ada pengaruh antara variabel independen pada variabel dependen
- Jika hasil dari nilai signifikansi uji t lebih kecil dari 0,05 maka kesimpulannya adalah H_0 ditolak dan H_a diterima. Maknanya ada pengaruh antara variabel independen pada variabel dependen

Uji

F

Uji F bermaksud untuk mengetahui apakah variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat. Dalam penelitian yang dijalankan, tingkat signifikan yang dipakai adalah 5% (0,05) maknanya adalah risiko pengambilan keputusan adalah 0,05. Berikut merupakan kriteria keputusan dari uji F (Ghozali, 2018).

- H_0 diterima saat nilai probabilitas (F-Statistik) di bawah 0,05
- H_0 ditolak saat nilai probabilitas (F-statistik) melebihi 0,05

5. Model Logit Biner

Model logit biner adalah model regresi logistik yang digunakan saat variabel respon atau variabel terikatnya adalah biner atau memiliki dua pilihan (0 dan 1). Pada model logit biner, pengambil keputusan akan dihadapkan pada semasang pilihan dimana pilihan yang akan dipilih ada yang mempunyai utility paling besar/maksimum. Utility ini akan dipandang sebagai variabel acak(random).

Dalam penelitian ini pemilihan moda transportasi yang akan diteliti. Dengan dua alternatif moda yang dibandingkan, adapun persamaan yang digunakan adalah :

$$P(i) = \frac{e^y}{1 + e^y}$$

(2.5)

$$P(j) = \frac{e^y}{1 + e^y}$$

(2.6)

Dimana :

$P(i)$ = peluang moda ke i (transportasi pribadi) untuk dipilih

$P(j)$ = Peluang moda ke j (transportasi umum) untuk dipilih

y = Nilai dari model regresi linier

e = Eksponensial

Probabilitas individu dalam memilih moda ke i adalah fungsi yang mengandung perbedaan utilitas antara dua pilihan moda tersebut (Miro, 2005).

2.6 Metode Penarikan Sampel

Besarnya sampel dari suatu populasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

(2.7)

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah Populasi

e : Tingkat akurasi yang diinginkan adalah 90% maka batas toleransi kesalahannya adalah 10% (e)

$$n = \frac{\text{jumlah populasi}}{1 + (\text{jumlah populasi}) \times 0,1^2}$$

2.7 Studi Terdahulu

1. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Universitas Riau dengan Metode Logit Biner.

Penelitian ini dilakukan oleh Rati Wijaya tentang pemilihan moda transportasi Universitas Riau dengan Metode Logit Biner. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan karakteristik pemilihan moda transportasi mahasiswa Universitas Riau. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui faktor faktor yang memengaruhi pemilihan moda mahasiswa dengan regresi linear berganda menggunakan *software* SPSS 22.0. kemudian hasil persamaan regresi linear akan dimasukkan ke dalam model logit biner untuk mengetahui probabilitas pemilihan moda transportasi mahasiswa Universitas Riau.

Hasil penelitian menunjukkan persamaan fungsi utilitas yang didapat dari analisis regresi linear yaitu $Y = 0,019 - 0,086 X_1 + 0,464X_2 + 0,105 X_3 + 0,464 X_4 - 0,002 X_5 + 0,011 X_6 + 0,082 X_7 - 0,007 X_8 - 0,023 X_9$. Dari hasil tersebut diketahui terdapat tiga variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap pemilihan moda yaitu kepemilikan kendaraan (X_2), kepemilikan SIM (X_3), dan pendapatan (X_4). Kemudian nilai koefisien dari ketiga variabel tersebut dimasukkan ke dalam mode logit biner untuk mengetahui probabilitas dari alternatif pemilihan moda. Maka didapatkan hasil bahwa probabilitas mahasiswa menggunakan angkutan pribadi menuju kampus sebesar 76%, sedangkan probabilitas mahasiswa menggunakan angkutan umum menuju kampus sebesar 24%.

2. Analisis Faktor Pemilihan Moda Transportasi di Terminal Penggaron Kota Semarang.

Penelitian ini dilakukan oleh Laras Astriningtyas tentang analisis faktor pemilihan moda transportasi di terminal penggaron kota Semarang. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor faktor yang memengaruhi minat dalam menggunakan angkutan umum dan juga untuk mengetahui faktor terbesar yang berpengaruh dalam pemilihan penggunaan moda angkutan umum di Terminal Penggaron. Metode analisis yang digunakan adalah mode analisis regresi linier berganda. Tahapan tahapan penelitian terdiri dari pemilihan faktor, pengumpulan data dengan menyebarkan kuisisioner kepada 332 responden yang kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan perempuan usia 18 -45 tahun yang merupakan pegawai swasta dan pelajar/mahasiswa dengan pendapatan Rp. 1.500.000,00 – Rp. 2.000.000,00. Berdasarkan analisis regresi linear berganda, dalam menggunakan bus Jateng terdapat 7 variabel yang berpengaruh, dan 9

variabel yang berpengaruh dalam menggunakan bus, 11 variabel yang memengaruhi pemilihan penggunaan angkot/trayek dan sebesar 6 variabel berpengaruh dalam pemilihan moda angkutan lainnya (ojek) di terminal penggaron.

3. Analisis Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pemilihan Moda Transportasi pada Mahasiswa Universitas Lampung.

Penelitian ini dilakukan oleh Rimamunanda Ekamarta tentang faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan moda transportasi pada mahasiswa Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018. Pemilihan moda merupakan salah satu model yang digunakan dalam perencanaan transportasi, hal ini dikarenakan peran kunci dari angkutan umum dalam upaya meningkatkan perbaikan dan peningkatan pelayanan dari moda transportasi. Studi preferensi terhadap responden dilakukan melalui survey primer (kuisisioner survey dan interview) pada mahasiswa Universitas Lampung dengan sampel sebanyak 150 responden. Analisa model pemilihan moda menggunakan analisis regresi logistik dengan bantuan program SPSS 17. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda pada mahasiswa Universitas Lampung adalah Variabel kepemilikan kendaraan (X6) dan Variabel Pertimbangan kenyamanan (X9). Dari hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan persamaan regresi logistik adalah sebagai berikut: $Y = -2,038 + 3,583 X6 + 1,830 X9$. Dengan probabilitas pada skenario 1 dengan variabel X6 dengan kode 0 dan X8 dengan kode 0 menghasilkan probabilitas angkutan pribadi sebesar 11,53% dan angkutan lainnya sebesar 88,47%. Skenario 2 dengan variabel X6 dengan kode 1 dan X8 dengan kode 1 menghasilkan probabilitas angkutan pribadi sebesar 96,69% dan angkutan lainnya sebesar 3,31%. Pada skenario 3 dengan variabel X6 dengan kode 1 dan X8 dengan kode 0 menghasilkan probabilitas

angkutan pribadi sebesar 82,42% dan angkutan lainnya sebesar 17,58%. Pada skenario 4 dengan variabel X6 dengan kode 0 dan X8 dengan kode 1 menghasilkan probabilitas angkutan pribadi sebesar 44,82% dan angkutan lainnya sebesar 55,18%.

4. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja di Kota Mataram

Penelitian ini dilakukan oleh Yusril Iza Mahendra tentang pemilihan moda transportasi untuk perjalanan kerja di Kota Mataram. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023. Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah pegawai Dinas PUPR Kota Mataram sebanyak 84 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka, wawancara dan dokumentasi. Alat pengumpulan data adalah kuisioner. Sumber data primer berupa hasil kuisioner dan data sekunder berupa literatur dan dokumen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah waktu tempuh, jarak tempuh dan kepemilikan kendaraan pribadi dan variabel terikat adalah pemilihan moda transportasi. Data dianalisis menggunakan microsoft excel dan SPSS 25. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Karakteristik pelaku perjalanan sebagian besar responden berumur 31-40 tahun, berjenis kelamin laki-laki, tingkat pendidikan sarjana, moda transportasi yang digunakan adalah kendaraan pribadi dengan waktu tempuh lebih dari 10 menit dan jarak lebih dari 5 Km serta factor dominan adalah kepemilikan kendaraan pribadi. (2) Factor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi di Kota Mataram adalah waktu tempuh, jarak tempuh dan kepemilikan kendaraan pribadi. (3) Bentuk persamaan regresi model pemilihan moda transportasi yang ada di kota Mataram adalah adalah $y = 0,6667x + 0,3333$ untuk x adalah waktu tempuh, $y = 0,5422x + 0,4444$ untuk x adalah jarak tempuh dan $y = 0,7013x + 0,2857$ untuk x adalah

kepemilikan kendaraan pribadi sehingga berdasarkan skenario pemilihan moda, peluang kendaraan pribadi lebih besar untuk dipilih jika waktu tempuh ≥ 10 menit, jarak tempuh ≥ 5 Km atau memiliki kendaraan pribadi.

5. Analisis Faktor Pemilihan Moda Transportasi pada Mahasiswa Menuju Kampus di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam.

Penelitian ini dilakukan oleh Safinah Silmi tentang pemilihan moda transportasi pada mahasiswa menuju kampus di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023. Pemilihan moda merupakan salah satu model yang digunakan dalam perencanaan transportasi, hal ini dikarenakan peran kunci dari angkutan umum dalam upaya meningkatkan perbaikan dan peningkatan pelayanan dari moda transportasi. Studi preferensi terhadap responden dilakukan melalui survey primer (kuisisioner survey dan interview) pada mahasiswa Universitas Bandar Lampung dan Universitas Teknokrat Indonesia dengan sampel minimal sebanyak 150 responden. Analisa model pemilihan moda menggunakan analisis regresi logistik dengan bantuan program SPSS 25. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda pada mahasiswa adalah Variabel Jenis Kelamin (X1), Variabel Kepemilikan SIM (X5) dan Variabel Kepemilikan Kendaraan (X6). Dari hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan persamaan regresi logistik adalah sebagai berikut: $Y = 0,3 + 1,106X_1 + 1,393X_5 + 2,686X_6$. Dengan probabilitas pemilihan angkutan pribadi tertinggi ada pada skenario 2 dengan variabel X1 dengan kode 1, variabel X5 dengan kode 1, dan variabel X6 dengan kode 1 menghasilkan probabilitas sebesar 99,25% dan probabilitas pemilihan angkutan lainnya tertinggi berada pada skenario 1 dengan variabel X1 dengan kode 0, variabel X5 dengan

kode 0 dan variabel X6 dengan kode 0 menghasilkan probabilitas sebesar 57,44%.

6. Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Menuju Kampus Universitas Batanghari Jambi.

Penelitian ini dilakukan oleh Deni Saputra tentang pemilihan moda transportasi mahasiswa menuju kampus Universitas Batanghari, Jambi. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023. Penelitian dilakukan di salah satu perguruan tinggi di Kota Jambi dengan jumlah populasi aktif sebanyak 5.076 mahasiswa dan diambil sampel sebanyak 100 responden. Berdasarkan data profil mahasiswa yang telah diperoleh sebesar 37% dari responden merupakan perempuan dan 63% laki laki. Dari data survei ditemukan bahwa pemilihan moda transportasi yang akan digunakan mahasiswa menuju kampus ialah sebanyak 86% mahasiswa menggunakan sepeda motor, 11% mahasiswa menggunakan mobil, dan sebagian lainnya menggunakan kendaraan online sebesar 1% dan pejalan kaki 1%. Berdasarkan data karakteristik perjalanan mahasiswa ke kampus yang diperoleh, menunjukkan faktor – faktor yang memengaruhi mahasiswa dalam menggunakan moda tersebut bahwa survey menunjukan mahasiswa dengan pengeluaran transportasi sebanyak Rp. 300.000,00 – Rp. 500.000,00 memiliki presentase terbanyak sebesar 43% dan juga dari data survey alasan penggunaan moda, dengan pertimbangan murah memiliki presentase 27% responden, keamanan memiliki presentase 7%, kenyamanan memiliki presentase 31% dan ketersediaan memiliki presentase sebesar 35%.