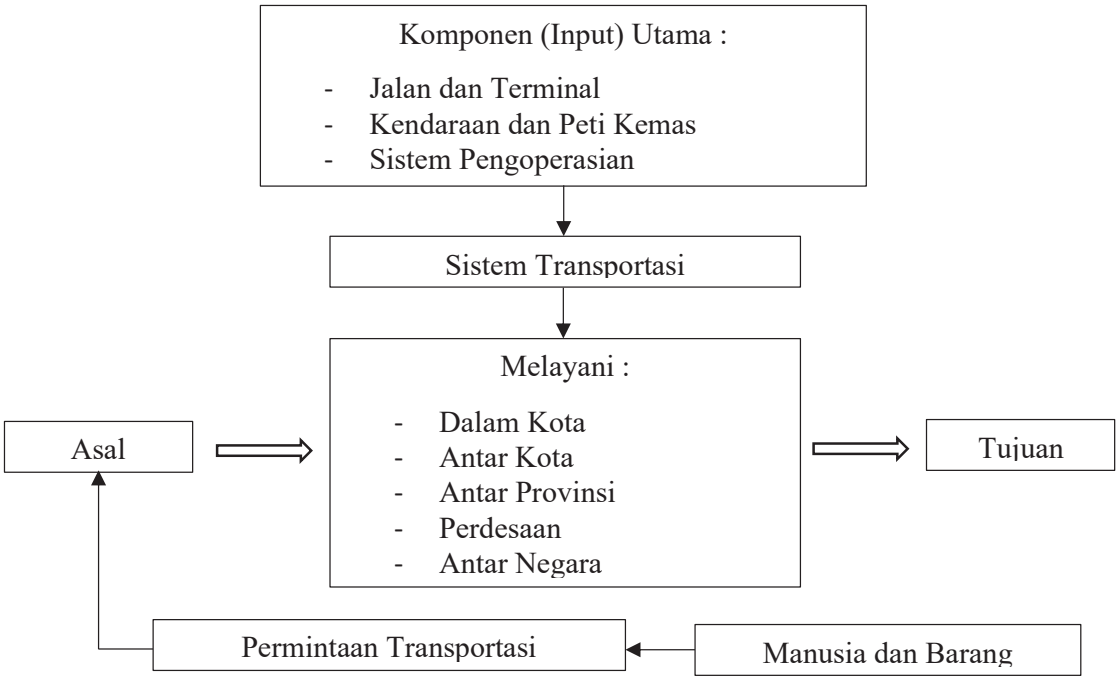
BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

2.1.1 Pengertian Transportasi

Miro (2012) menyatakan bahwa "Transportasi merupakan kegiatan untuk memilih atau memutuskan alternatif-alternatif pilihan pengadaan fasilitas transportasi untuk mencapai tujuan optimal yang telah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien". Sedangkan Djoko dikutip dalam Miro (2012) menyatakan bahwa "Transportasi sebagai sebuah proses juga dapat dikatakan sebagai adanya kegiatan pengolahan suatu atau beberapa masukan/*input* untuk memeroleh suatu atau beberapa keluaran/*output*".



Gambar 2.1 Bagan Alir Sistem Transportasi

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:6)

2.1.2 Peranan Transportasi

Peranan transportasi sangat besar dalam kehidupan masyarakat modern. Dipicu oleh upaya untuk "mendekatkan" jarak, mula-mula manusia berhasil menciptakan alat untuk berpergian (menempuh jarak).

Secara umum peranan transportasi dapat dikelompokkan menjadi peranan dalam peradaban manusia, peranan ekonomi, peranan sosial, peranan politik, dan dampak transportasi terhadap lingkungan (Miro,2012:8).

- Peranan Transportasi terhadap Peradaban Manusia

  Pada zaman primitif, manusia tidak begitu mementingkan pelayanan transportasi karena pada masa itu barang dan jasa yang dibutuhkan belum beragam dan relatif sederhana serta cukup diangkut dengan tenaga sendiri. Disamping itu, manusia pada saat itu hidup berpindah-pindah (nomaden) tanpa alat transportasi dan mereka begerak secara alamiah untuk mencari apa yang dibutuhkan. Akan tetapi, di masa sekarang kebutuhan hidup telah semakin beragam dan sumber-sumber objek kebutuhan pun berpancar secara spasial. Manusia zaman sekarang juga cenderung hidup menetap, tidak lagi berpindah-pindah tempat seperti dulu. Dalam keadaan seperti ini, transportasi dan pengembangan teknologinya semakin diperlukan.

- Peranan Transportasi terhadap Perekonomian

  Dari aspek ekonomi, transportasi sangat memengaruhi proses produksi, distribusi produk, dan dalam hal pertukaran kelebihan. Dalam proses produksi, transportasi berperan penting dalam menyatukan semua faktor produksi (sumber daya) yang tersebar di berbagai tempat berbeda ke satu lokasi tunggal (misalnya pabrik pengolahan) di mana semua ini diproses menjadi barang kebutuhan yang siap dikonsumsi. Disini transportasi berfungsi mempermudah dan mempercepat tersedianya sumber-sumber daya atau faktor produksi di tempat tersebut.

  Dalam proses distribusi, transportasi berfungsi mendistribusikan suatu barang atau jasa yang diproduksi ke tempat/daerah yang membutuhkannya. Di sini transportasi berperan menjamin penyebaran barang dan jasa ke semua tempat. Dalam hal pertukaran keahlian, transportasi berperan mengakut tenaga-tenaga ahli ke suatu daerah yang tidak memiliki tenaga ahli, misalnya mengangkut tenaga medis ke daerah-daerah yang kekurangan tenaga ahli. Secara keseluruhan, terlihat bahwa transportasi dapat memengaruhi harga barang dan jasa yang siap dikosumsi di pasar karena biaya transportasi

merupakan salah satu biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen barang atau jasa tersebut.

- Peranan Transportasi dalam Kehidupan Sosial

  Dalam hubungan dengan aktivitas sosial masyarakat, transportasi berfungsi mempermudah masyarakat dalam melakukan dalam melakukan kegiatan yang bersifat nonekonomis; dengan kata lain, lebih menyangkut ke hubungan kemanusiaan. Hubungan-hubungan kemanusiaan yang dipermudah berkat adanya transportasi ini mencakup pertukaran informasi, rekreasi, pelayanan perorangan atau kelompok, kunjungan ke rumah sakit, kerabat, atau kegiatan keagamaan, dan transportasi ke tempat-tempat pertemuan sosial lainnya.

- Peranan Transportasi dalam Politik

  Dalam negara berbentuk kepulauan seperti Indonesia, transportasi dapat mendukung usaha persatuan nasional, usaha peningkatan pembangunan yang lebih merata ke seluruh penjuru tanah, air, atau usaha pengamanan negara dari serangan luar. Dan yang lebih penting lagi, transportasi dapat memindahkan masyarakat korban bencana alam, serta membuka daerah yang terisolasi.

2.1.3 Dasar Sistem Transportasi

Dalam Miro (2012:3) menyatakan bahwa "Sistem transportasi dapat diartikan sebagai suatu kesatuan dari komponen yang saling mendukung dan bekerja sama dalam pengadaan pelayanan jasa transportasi yang melayani wilayah mulai dari tingkat lokal (desa dan kota) sampai ke tingkat nasional dan internasional".

Tabel 2.1 Pelayanan Transportasi Menurut Hirarki Kewilayahan dan Batas Administrasi

No.	Hirarki Kewilayahan	Batas Administrasi
1.	Transportasi Lokal	Transportasi Desa dan Kota
2.	Transportasi Regional	Transportasi Antar Kota Dalam Provinsi
3.	Transportasi Nasional	Transportasi Antar Kota Antar Provinsi
4.	Transportasi Internasional	Transportasi Antar Negara (Lintas Batas atau Interkontimental)

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:3)

Komponen utama sistem transportasi adalah (Morklok, dikutip dalam Miro,2012:4) :

1. Objek yang diangkut atau dipindahkan (manusia dan barang)
2. Alat transportasi atau sarana (kendaraan dan peti kemas)
3. Tempat pergerakan alat transportasi, yaitu prasarana/infrastruktur (jalan)
4. Tempat memasukkan/memuat dan mengeluarkan/membongkar objek yang diangkut ke dan dari dalam alat transportasi (terminal)
5. Yang memadukan point 1 sampai 4 diatas sekaligus mengatur dan mengelolanya (sistem pengoperasian/sistem manajemen)

Sementara itu, Menheim dikutip dalam Miro (2012:4) mengemukakan bahwa komponen-komponen utama sistem transportasi adalah :

- Jalan dan terminal (prasarana)
- Kendaraan (sarana)
- Sistem pengelolaan (manajemen)

Dimana komponen tersebut saling terkait, berintegrasi, dan bekerja sama dalam melayani dan memenuhi kebutuhan (permintaan) perjalanan dari manusia dan barang yang melakukan kegiatan dalam lingkup wilayah yang paling kecil.

Transportasi desa (lokal) sampai wilayah yang paling besar (nasional/internasional). Definisi ini juga dapat pula diperjelas dan diterangkan melalui bagan alir yang diberikan pada Gambar 2.1. Namun demikian, komponen rinci sistem transportasi tidaklah sederhana seperti yang diungkapkan di atas. Komponen-komponen sistem transportasi sebenarnya sangatlah kompleks dan rumit karena menyangkut berbagai kepentingan.

2.1.4 Moda Transportasi

Moda berasal dari “modus” yaitu segala sesuatu yang dapat dilihat fisiknya. Untuk transportasi artinya juga demikian tetapi lebih menekankan pada bagaiman teknik atau cara pindah seseorang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Teknik atau cara itulah yang merupakan moda atau bentuk media transportasi yang melayaninya. Oleh masyarakat bentuk pelayanan media transportasi ini sering disebut dengan moda transportasi (Miro, 2012:32).

Dalam bidang transportasi banyak terdapat alat transportasi dengan titik berbeda-beda untuk melayani perpindahan orang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Perbedaan titik ini dapat terjadi karena (Miro,2012:32) :

- Faktor jarak fisik antara titik asal dengan titik tujuan
- Faktor kondisi geografis (daratan, lautan, udara, sungai, pegunungan, dan lain-lain)
- Faktor maksud perjalanan (rekreasi, bekerja, sekolah, dan lain-lain)
- Faktor objek yang diangkut (orang atau barang)
- Faktor status sosial manusia, jenis barang (barang mewah, makanan pokok, cairan, curah dan lain-lain)
- Faktor-faktor lain yang tidak terdeteksi

Dalam Miro (2012:32) dijelaskan pembagian bentuk atau moda transportasi sebagai berikut :

1. Moda Transportasi Berdasarkan Geografis Operasi

   Secara global, permukaan bumi ini terdidi dari 3 alam yaitu:

   - Daratan, seperti pulau, kepulauan, atau benua
   - Perairan, laut, dan lautan
   - Udara atau angkasa

   Tidak semua negara memiliki ketiga alam tersebut secara lengkap. Sebagai contoh, Swiss yang terletak di tengah benua Eropa yang mana tidak memiliki lautan. Di lain sisi, Indonesia memiliki ketiga alam tersebut sehingga terciptalah tiga macam bentuk transportasi yaitu:

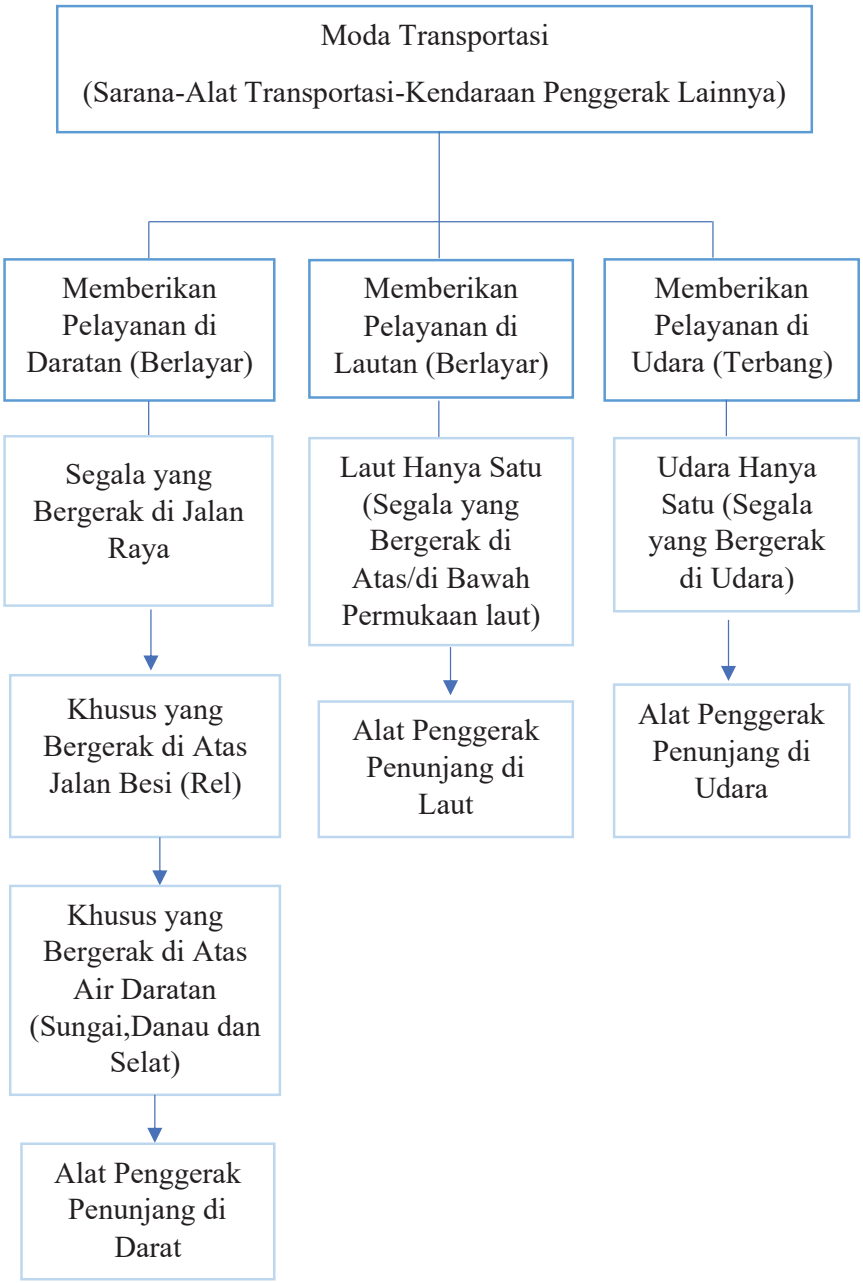
   1. Transportasi darat
   2. Transportasi laut, transportasi sungai,transportasi danau, dan transportasi penyeberangan yang disebut juga feri.
   3. Transportasi udara

      Ketiga bentuk transportasi yang sesuai dengan bentuk geografis Indonesia, khususnya oleh kementerian transportasi Indonesia (Kementerian Perhubungan), masing-masing disebut dengan:

      - Sub-sektor transortasi darat, untuk yang beroperasi di daratan

- Sub-sektor transportasi udara, untuk yang beroperasi di udara
- Sub-sektor transportasi laut, untuk yang beroperasi di laut

Kareana daratan merupakan tempat hidup manusia, terdapat berbagai bentuk (moda) transportasi yang lebih spesifik dengan karakteristik yang berbeda sesuai dengan perkembangan teknologi dan kegiatan hidup manusia.



Gambar 2.2 Kerangka Umum Moda Transportasi Berdasarkan Kondisi Geografis

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:33)

a. Moda Transportasi Darat

Secara geografis fisik, moda ini terdiri dari moda transportasi jalan rel (kereta api), moda transportasi perairan daratan, moda transportasi khusus melalui pipa atau kabel serta moda transportasi jalan raya sendiri. Secara geografis administrasi, moda transportasi darat juga terbagi atas transportasi dalam kota, transportasi desa, transportasi antar-kota dalam satu provinsi (AKDP), transportasi antar-kota antar-provinsi (AKAP) dan transportasi lintas batas antar-negara (internasional).

b. Moda Transportasi Laut/Air

Moda transportasi laut terdiri atas seluruh bentuk moda transportasi yang beroperasi di air (laut, sungai, atau danau). Jenis moda transportasi air ini secara fisik sama sehingga pembagian bentuk modanya tidak sebanyak dan serumit transportasi darat.

c. Moda Transportasi Udara

Moda transportasi udara terdidi atas seluruh bentuk alat transportasi yang beroperasi di udara. Klasifikasi modelnya (bentuknya) secara fisik juga tidak banyak seperti halnya transportasi di darat.

2. Moda Transportasi Berdasarkan Prasarana

Komponen prasarana terdiri dari dua kelompok, yaitu (Miro,2012:35):

1. Jalan yang berupa jalur gerak seperti jalan raya, jalan baja, jalan air/udara, dan jalan khusus.

2. Terminal yang berupa suatu tempat awal atau akhit suatu pergerakan seperti: Terminal jalan raya (stasiun bus, perhentian bus, dan lain-lain)

- Terminal jalan rel yaitu stasiun kereta api
- Terminal jalan air yaitu pelabuhan dan dermaga
- Terminal jalan udara yaitu bandar udara
- Terminal jalan khusus seperti gudang atau pembangkit dan lain-lain

3. Moda Transportasi Berdasarkan Jangkauan Wilayah Pelayanan

Mengacu pada Tabel 2.1, telah dibahas mengenai jangkauan wilayah pelayanan transportasi yakni transportasi desa (desa dan kota), regional (provinsi), dan nasional (antar provinsi), tetapi bentuk fisik moda transportasinya belum diperlihatkan, maka akan diperlihatkan bentuk fisik

moda transportasi sesuai jangkauan pelayanannya secara geografis administrasi seperti yang diberikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Bentuk Moda Transportasi Menurut Jangkauan Wilayah Pelayanannya (Geografis Administrasi)

No.	Jangkauan (Wilayah Pelayanan)		Moda Transportasi	Bentuk-bentuk Alat Transportasi Secara Fisik
	Hirarki Kewilayahan	Batas Administrasi		
1.	Lokal	Desa dan kota	Moda transportasi lokal atau moda transportasi desa dan kota	Minibus (angkutan pedesaan), sepeda, sepeda motor (ojek), gerobak, minibus (angkutan kota), bus kota, pejalan kaki, bemo, bajaj, kapal sungai, danau, kereta api, taksi, becak, truk dalam kota, dan lain-lain
2.	Regional	Dalam provinsi	Moda transportasi regional (AKDP)	Bus sedang/besar, truk sedang/besar, kapal sungai, danau, penyeberangan, kapal laut, kereta api, pesawat terbang, dan lain-lain
3.	Nasional	Antar provinsi	Moda transportasi nasional (AKAP)	Bus sedang/besar, truk sedang/besar, kapal sungai, danau, penyeberangan, kapal laut, kereta api, pesawat terbang, dan lain-lain

4.	Internasional	Antar negara	Moda transportasi internasional atau moda transportasi lintas batas	Bus sedang/besar, truk sedang/besar, kapal laut penumpang/barang, pesawat terbang, dan lain-lain

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:36)

4. Moda Transportasi Berdasarkan Sifat Pelayanan

Sifat pelayanan suatu moda ataupun sistem transportasi secara keseluruhan didasarkan kepada siapa sistem transportasi itu memberikan pelayanannya. Berdasarkan hal tersebut, moda (bentuk) transportasi dapat diklasifikasikan ke dalam 2 kelompok besar ialah (Miro,2012:36):

a. Moda Transportasi Pribadi

Moda transportasi ini merupakan bentuk alat transportasi yang pelayanannya hanya diperuntukkan bagi perorangan dengan ciri operasi sebagai berikut:

1. Pemakaiannya bebas murni menurut keinginan si pemiliknya
2. Asal dan tujuannya tidak ditentukan dalam aturan trayek, tetapi tergantung kepada dari mana pemilik alat transportasi itu berangkat dan ke mana tujuannya
3. Bebas berhenti pada tempat-tempat berhenti yang diizinkan dan bebas melewati ruas-ruas jalan untuk moda transportasi jalan raya, tetapi biaya pemeliharaan dan bahan bakar menjadi tanggungan si pemakai angkutan pribadi itu sendiri Bentuknya secara fisik diantaranya yang lazim dilihat adalah:
   - Jalan kaki (darat/jalan raya)
   - Sepeda (darat/jalan raya)
   - Sepeda motor (darat/jalan raya)
   - Mobil penumpang pribadi (darat/jalan raya)
   - Gerobak, pedati untuk angkutan barang (darat/jalan raya)
   - Truk kecil atau pick-up (darat/jalan raya)

Sedangkan bentuknya secara fisik diantaranya yang tak lazim dilihat ialah:

- Kapal sungai, danau, perahu kecil baik untuk penumpang atau barang (di air atau di laut)
- Helikopter pribadi (udara)
- Pesawat terbang pribadi (udara)

b. Moda Transportasi Umum (Angkutan Umum)

Moda ini merupakan alat transportasi yang pelayanannya ditujukan untuk sejumlah orang secara bersama-sama. Masing-masing penumpang membayar ongkos sesuai tarif dan jarak, menerima pelayanan secara bersama-sama, tetapi si pemakai angkutan umum tidak lagi memikirkan biaya pemeliharaan dan bahan bakar kendaraan. Ciri operasi pelayanan moda ini ialah sebagai berikut (Miro,2012:38):

1. Pemakai harus menyesuaikan diri dengan asal dan tujuan (trayek) angkutan.
2. Titik asal, tujuan serta rute yang dilalui tetap dan sangat tergantung dengan trayek yang sudah ditentukan dalam peraturan.
3. Menghentikan kendaraan harus pada tempat-tempat yang sudah ditentukan dalam peraturan trayek dan peraturan operator angkutan.
4. Bentuk yang lazim dilihat diantaranya adalah:
   - Sepeda dan sepeda motor atau ojek (darat/jalan raya)-non-trayek
   - Becak dan becak motor (darat/jalan raya)-non-trayek
   - Bajaj (darat/jalan raya)-non-trayek
   - Taksi (darat/jalan raya)-non-trayek
   - Mobil penumpang kecilmikrolet (darat/jalan raya)-dalam trayek
   - Bus (darat/jalan raya)-dalam trayek, dalam kota dan antar kota
   - Truk (darat/jalan raya)-non-trayek/negosiasi
   - Kereta api (darat/jalan rel)-dalam trayek, dalam kota dan antar kota
   - Kapal sungai, danau, penyeberangan (darat/air)-dalam trayek, dalam kota dan antar kota.
   - Kapal laut penumpang (laut/air)-dalam trayek
   - Pesawat terbang (udara)-dalam trayek

5. Moda Transportasi Berdasarkan Objek Yang Dipindahkan

Bermacam-macam bentuk objek yang dipindahkan oleh alat transportasi sehingga bermacam-macam pula model moda transportasi yang digunakan. Dahulu orang hanya mengenal pikulan atau gerobak dorong kalau mengangkut barang. Demikian jika objek yang diangkut masih sebatas yang berbobot ringan dan jarak asal-tujuannya pun dekat. Akan tetapi sekarang, seiring dengan peningkatan perekonomian dan peradaban masyarakat, objek yang diangkut meningkat pula jumlah, mutu dan jenisnya, sehingga berkembang pulalah berbagai teknologi alat transportasi yang menawarkan pelayanan yang maksimal dan terbaik.

Berdasarkan kategori objek yang dipindahkan moda transportasi dapat dibedakan atas (Miro,2012:40):

a. Moda Transportasi Penumpang adalah moda transportasi yang dirancang untuk memindahkan orang beserta barang bawaan dalam jumlah terbatas. Secara fisik, bentuknya berupa:
   - Bus penumpang yang berukuran kecil, sedang dan besar di jalan raya
   - Kereta api penumpang di jalan baja atau rel
   - Kapal penumpang di air (sungai, danau, penyeberangan dan laut)
   - Pesawat penumpang di udara
   - Khusus seperti lift, eskalator, dan kereta gantung
b. Moda Transportasi Barang adalah moda transportasi yang dirancang untuk memindahkan barang baik dalam jumlah kecil, sedang atau besar. Secara fisik, bentuknya berupa:
   - Truk kecil (pick up), sedang, besar, truk gandeng artikulasi di jalan raya
   - Kereta api barang dan peti kemas di jalan baja atau rel
   - Kapal barang serta kapal peti kemas
   - Pesawat terbang kombi (campuran barang dan penumpang) dan kargo
   - Khusus seperti lori, ban berjalan, dan lain-lain
c. Moda Transportasi Benda Cair adalah moda transportasi yang dirancang untuk memindahkan benda-benda cair seperti air, minyak, bahan bakar dan

lain-lain atau gas, seperi eipiji, nitrogen, dan lain-lain. Secara fisik bentuknya berupa:

- Mobil (truk) tangki di jalan raya
- Pipa di jalan khusus
- Kereta api dengan gerbong tangki di jalan baja alau rel
- Kapal-kapal tanker di air (sungai atau laut)

d. Moda Transportasi Benda Curah adalah moda iransportasi yang dirancang untuk memindahkan benda-benda curah seperti semen, pasir, batu bara dan lain-lain. Secara fisik, mode serupa dengan moda transportasi untuk mengangkut benda cair (tangki) seperti:

- Truk pengangkut semen dan batu bara di jalan raya
- Kereta api dengan gerbong khusus pengangkut semen dan batu bara di jalan baja
- Kapal-kapal khusus pengangkut semen dan batu bara di air (sungai atau laut)
- Moda khusus pengangkut benda-benda curah semen, pasir halus atau batu bara di jalan khusus seperti kereta gantung, lori dan lain-lain

6. Moda Transportasi Berdasarkan Tenaga Pendorong

Perkembangan teknologi transportasi juga ditandai oleh peningkatan kekuatan propulsi (mekanisasi dalam transportasi). Saat ini manusia telah dapat membuat berbagai macam propulsi seperti mesin jet, mesin diesel dan mesin otto, tenaga surya, tenaga nuklir, tenaga listrik mulai dari yang berkekuatan rendah sampai berkekuatan tinggi dan yang alamiah seperti tenaga angin, tenaga hewan dan manusia. Walaupun saat ini teknologi propulsi sudah mengalami kemajuan pesat dan dapat mendorong pesawat luar angkasa menuju orbitnya, namun propulsi alamiah (hewan dan manusia) masih tetap bertahan keberadaannya.

Dari sekian bentuk teknologi propulsi transportasi yang sudah diuraikan di atas, pada dasarnya hanya ada dua klasifkasi bentuk teknologi transportasi ini, yaitu moda transportasi alamiah (tanpa motor penggerak) dan moda transportasi mekanis (dengan motor penggerak) (Miro,2012:42).

1. Moda Transportasi Alamiah

   Teknologi transportasi ini digerakkan oleh kekuatan alamiah (tanpa mesin). Karena digerakkan oleh kekuatan alamiah sudah jelas ada kelemahannya yaitu kecepatannya pun rendah, daya jangkau wilayahnya terbatas pada lokasi tujuan yang berjarak dekat. Secara fisik, bentuk moda transportasi non-mesin ini adalah seperti:

   - Jalan raya, moda ini dapat berupa jalan kaki (tenaga manusia), sepeda (tenaga manusia), gerobak (tenaga manusia), becak dayung (tenaga manusia), pedati (tenaga lembu, kerbau), bendi (tenaga kuda), berkuda, berunta, dan lain-lain
   - Di air, perahu dayung (tenaga marusia), rakit (tenaga manusia), perahu layar (tenaga angin), sungai (tenaga arus), dan lain-lain
   - Di udara, balon udara (tenaga angin), dan lain-lain

2. Moda Transportasi Mekanis (Mesin)

   Teknologi transportasi ini sudah digerakkan oleh motor pendorong (mesin) buatan manusia. Untuk jarak perjalanan yang jauh, moda transportasi bermesin ini sangat membantu segala bentuk kegiatan masyarakat. Jangkauan jelajah teknologi transportasi bermesin ini lebih fleksibel dan leluasa karena dapat digunakan untuk jarak yang dekat seperti di lingkungan kompleks permukiman, antar zona dalam kota, dan untuk jarak yang jauh sekali pun misalnya perjalanan antar kota, antar provinsi, antar pulau, antar negara, benua dan antar planet (ruang angkasa). Secara fisik bentuk moda transportasi bermesin ini antara lain adalah:

   - Di Jalan Raya, moda yang sering dijumpai ialah sepeda motor (roda dua), becak motor (kendaraan roda tiga), bemo (roda tiga), bajaj (roda tiga), mobil penumpang (roda empat), pick up barang (roda empat), bus sedang dan besar (roda enam), truk sedang dan besar (roda enam, roda 10, roda 14, dan seterusnya)
   - Di Jalan Baja, kereta api uap, diesel, atau listrik
   - Di Jalan Air, perahu yang ditempel motor pendorong, perahu bermotor, kapal motor sungai, danau, penyeberangan, dan laut baik untuk orang maupun barang

- Di Udara. Pesawat terbang, helikopter, pesawat luar angkasa
- Di Jalan Khusus. Lori, kereta gantung, lift, eskalator, ban berjalan

7. Proses Pemilihan Moda Yang Akan Digunakan

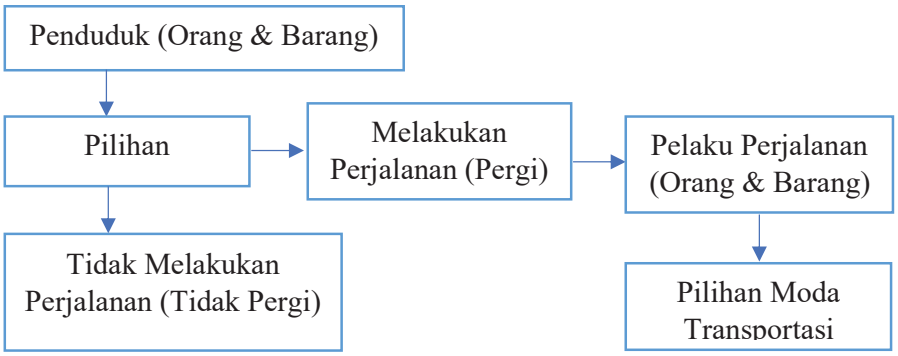
Pilihan penggunaan salah satu moda transportasi sangat ditentukan oleh banyak faktor dan variabel yang di antaranya ialah keadaan pelaku perjalanan, keadaan sistem atau moda transportasi yang akan digunakan, keadaan lingkungan perjalanan, keadaan wilayah, dan variabel-variabel lainnya.

Pilihan moda transportasi oleh pelaku perjalanan sebenarnya adalah sebuah proses peimilihan yang diawali dengan pilihan akan dua hal yaitu (Miro,2012:43):

1. Melakukan perjalanan (pergi)
2. Tidak melakukan perjalanan (tidak pergi)

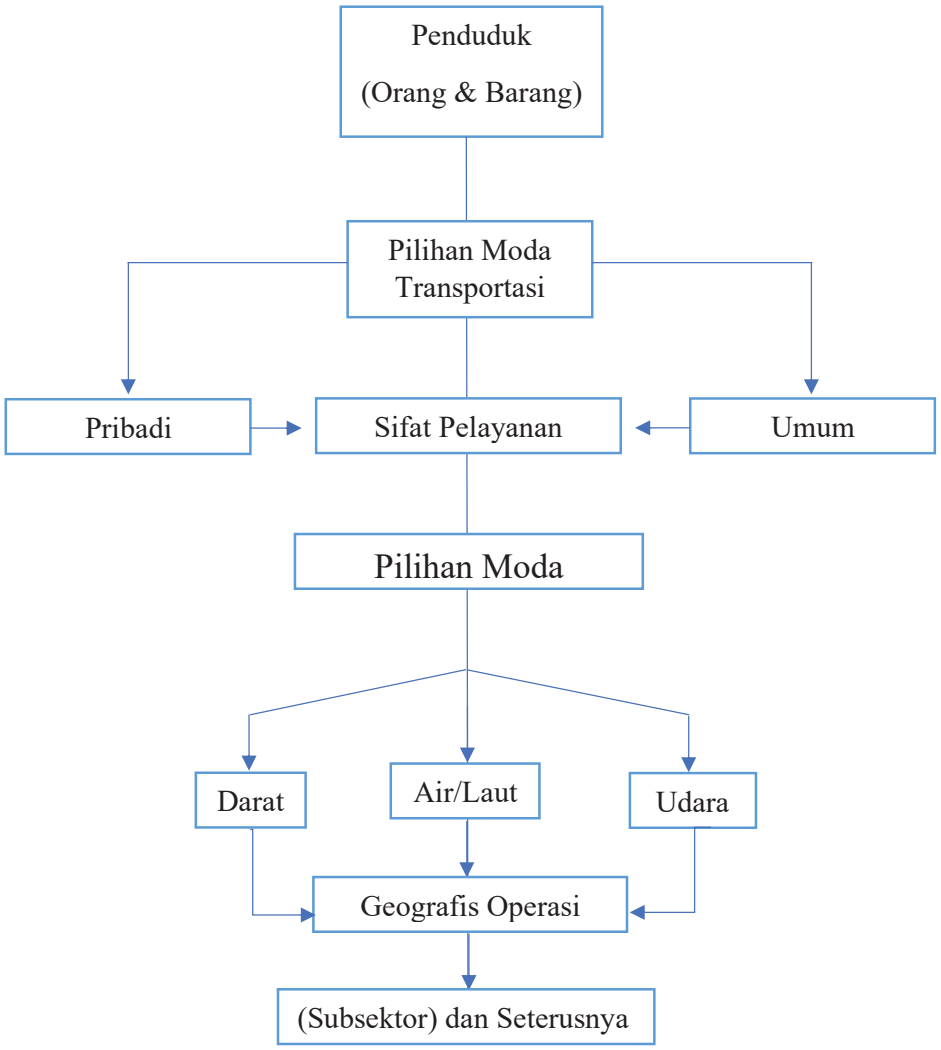
Khusus untuk pilihan "tidak melakukan perjalanan (tidak pergi)," tidak akan terjadi pilihan moda transportasi sehingga pilihan moda transportasi akan dilakukan oleh masyarakat yang melakukan perjalanan ("pergi dari suatu lokasi ke lokasi lain") saja, seperti yang dijelaskan oleh Gambar 2.3

Setelah diputuskan mengambil pilihan untuk melakukan perjalanan maka pelaku perjalanan (orang dan/atau barang) dihadapkan lagi pada pilihan berkutnya. Pilihannya adalah moda ransportasi apa yang akan digunakannya untuk menyelesaikan sebuah perjalanan sampai ke tujuan, seperti yang dijelaskan oleh Gambar 2.4.



Gambar 2.3 Proses Memilih Antara Melakukan Perjalanan Dengan Tidak Melakukan Perjalanan

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:44)



Gambar 2.4 Proses Pemilihan Moda Transportasi Oleh Pelaku Perjalanan

Sumber: Dikutip dari Pengantar Sistem Transportasi, Fidel Miro (2012:44)

2.2 Sungai

2.2.1 Definisi Sungai

Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (Permen PUPR No. 21, 2020:2). Sempadan sungai adalah wilayah yang harus ada pada sungai. Ketika musim hujan dan debit sungai meningkat, sempadan sungai berguna sebagai daerah parkir air sehingga air dapat meresap ke tanah

2.2.2 Karakteristik Sungai

Karakteristik dan jenis sungai di Indonesia dibagi berdasarkan sumber air dan volume air. Berdasarkan sumber air, sungai dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Sungai hujan merupakan sungai yang airnya berasal dari air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung. Sungai hujan yang airnya secara langsung berasal dari air hujan, apabila terjadi curah hujan, air yang jatuh langsung mengalir di permukaan bumi dan masuk ke dalam aliran sungai. Sungai hujan yang airnya secara tidak langsung berasal dari air hujan, apabila terjadi curah hujan, air yang jatuh terlebih dahulu mengalami peresapan ke dalam tanah (infiltrasi), dan pada tempat-tempat yang lebih rendah, air hujan yang meresap tadi muncul kembali ke permukaan bumi sebagai mata air, kemudian membentuk aliran sungai.
2. Sungai gletser merupakan sungai yang airnya berasal dari gletser atau salju yang mencair. Gletser adalah lapisan es yang bergerak perlahan melalui lembah kemudian menuruni pegunungan-pegunungan karena gaya beratnya. Sungai gletser banyak terdapat di daerah-daerah beriklim dingin dan daerah sekitar kutub.
3. Sungai campuran, yaitu sungai yang airnya berasal dari air hujan dan gletser yang mencair. Di daerah lintang sedang, pegunungan-pegunungan sangat tinggi umumnya tertutup oleh salju, dan banyak gletser menuruni lereng melalui lembah tersebut. Karena perubahan suhu, salju dan gletser sewaktu- waktu dapat mencair dan mengisi lembah-lembah sungai di sekitarnya.

Berdasarkan debit air sungai di Indonesia dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Sungai permanen atau disebut juga sungai perenial, jenis sungai ini memiliki debit air yang sepanjang tahun relatif tetap sepanjang tahun. Saat musim penghujan maupun musim kemarau perbedaan debit airnya tidak besar. Contoh dari sungai permanen adalah Sungai Barito, Sungai Mahakam, Sungai Memberamo, Sungai Musi, Sungai Kahayan, Sungai Batanghari dan Sungai Landak.

2. Sungai periodik disebut juga sungai intermitten. Sungai periodik debit airnya lebih banyak ketika musim hujan, sedangkan saat kemarau sungai ini tetap mengalir namun debitnya lebih kecil. Suatu sungai dapat dikatakan sungai periodik adalah ketika sungai yang debitnya menyesuaikan dengan musim, jenis sungai seperti ini banyak terdapat di pulau Jawa. Sungai di pulau Jawa banyak yang berubah menjadi sungai periodik akibat telah banyak wilayah yang sudah tidak alami lagi yaitu telah menjadi lahan pertanian. Contoh Sungai periodik antara lain Sungai Brantas, Sungai Bengawan Solo, Sungai Progo dan Sungai Code.
3. Sungai episodik merupakan jenis sungai yang akan mengering ketika musim kemarau. Namun ketika musim penghujan datang, sungai episodik kembali mengalir dengan debit air yang besar. Jenis sungai seperti ini banyak terdapat di daerah-daerah yang musim kemaraunya lebih panjang dibandingkan musim penghujannya. Contoh sungai episodik di Indonesia antara lain sungai Kalada di pulau Sumbawa.
4. Sungai ephemeral merupakan sungai yang memiliki debit air yang tidak konsisten. Dikatakan tidak konsisten karena sungai ephemeral sumber airnya berasal dari air hujan, maka debit airnya menyesuaikan intensitas hujan. Apabila hujan turun dengan jangka waktu yang lama dan intensitas hujan banyak, maka debit air sungai ephemeral juga banyak, sebaliknya apabila intensitas hujan sedang atau sedikit maka debit air sungai juga menyesuaikan. Bahkan ketika hujan yang turun hanya sedikit kadang-kadang sungai tidak mengalir. Pada dasarnya, sungai jenis ini hampir sama dengan jenis episodik, hanya saja pada saat musim hujan sungai jenis ini airnya belum tentu banyak.

2.3 Angkutan Sungai

2.3.1 Definisi Angkutan Penyeberangan Sungai

Transportasi sungai tidak hanya terbatas untuk angkutan barang dan penumpang tetapi dapat pula dimanfaatkan untuk berbagai tujuan seperti untuk tujuan wisata air dengan menelusuri sungai yang sangat diminati oleh wisatawan untuk berpetualang menikmati keindahan alam di daerah daerah pedalaman (Junaedi Ali, 2014). Hampir semua provinsi di Indonesia memiliki sungai yang mempunyai potensi sebagai moda transportasi. Angkutan penyeberangan adalah

angkutan yang berfungsi sebagai jembatan yang berjalan menghubungkan jaringan jalan dan/atau jaringan jalur kereta api yang dipisahkan oleh perairan untuk mengangkut penumpang dan kendaraan beserta muatannya (Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan pada Pasal 1 point 13).

2.3.2 Tingkat Kebutuhan Angkutan Sungai

Suatu sistem transportasi harus berjalan baik sepanjang waktu, karena semakin meningkatnya kegiatan penduduk suatu daerah, maka semakin meningkat pula pergerakan manusia, barang dan jasa, sehingga kebutuhan akan jasa transportasi akan meningkat pula. Untuk menunjang pergerakan-pergerakan tersebut, terdapat beberapa analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan angkutan sungai adalah sebagai berikut:

- Analisis Kebutuhan Angkutan Penyeberangan

  A. Uji Validitas

     Pengujian validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana alat pengukur (instrumen) mengukur apa yang ingin diukur. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas kuesioner adalah teknik korelasi *product moment pearson*. Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel dan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

  B. Uji Reliabilitas

     Reliabilitas adalah nilai yang menunjukkan konsistensi suatu alat ukur dalam mengukur gejala yang sama. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan teknik *Alpha Cronbach* dan dilakukan dengan bantuan software SPSS.

  C. *Importance and Performance Analysis* (IPA)

     Metode *Importance and Performance Analysis* digunakan untuk mendapatkan informasi terkait tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu pelayanan dengan cara mengukur tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaannya. Tingkat kepentingan dari kualitas pelayanan adalah seberapa penting pelayanan bagi pelanggan terhadap kinerja pelayanan. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kepuasan penggunaan jasa transportasi, yaitu:

a) Tingkat Kepentingan (I*mportance*)

Pedoman yang digunakan oleh konsumen untuk menilai tingkat kepentingan kualitas pelayanan adalah menggunakan skala Likert bernilai 1 sampai 5 dengan keterangan:

1 : Sangat tidak penting

2 : Tidak penting

3 : Cukup penting

4 : Penting

5 : Sangat penting

b) Tingkat Kinerja (Performance)

Pedoman yang digunakan oleh konsumen untuk menilai tingkat kinerja pelayanan menggunakan skala Likert bernilai 1 sampai 5 dengan keterangan:

1 : Sangat tidak baik

2 : Tidak baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Sangat baik

Rumus yang digunakan untuk memenuhi perhitungan tersebut yaitu:

$$Tki = \frac{Xi}{Yi} \times 100\%$$

Dengan:

Tki = Tingkat kesesuaian responden

Xi = Skor penilaian kinerja

Yi = Skor penilaian kepentingan

Pada sumbu horizontal (X) akan disi dengan skor tingkat pelaksanaan/realita dan pada sumbu vertikal (Y) diisi dengan skor tingkat kepentingan/ekspektasi. Agar rumus dapat disederhanakan, maka untuk setiap faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan digunakan rumus:

$$X = \frac{\sum Yi}{n}$$

$$Y = \frac{\sum Xi}{n}$$

Dengan:

X = Skor rata-rata tingkat kinerja/realita

Y = Skor rata-rata tingkat kepentingan /ekspektasi

n = Jumlah responden

Pada penelitian ini, analisis dimulai dengan kuesioner yang disebarkan kepada pengguna, setiap item pertanyaan memiliki dua jawaban dalam skala Likert, yakni menurut pelanggan hal tersebut apakah penting dilaksanakan dan bagaimana kinerjanya, baik atau tidak baik. Misal, pertanyaan yang diberikan sebagai berikut:

- "Apakah menurut anda ... : Tidak Penting (1/5) Penting
- Bagaimana kinerja ... : Tidak Baik (1/5) Baik"

Dalam menjawab kuesioner tersebut, sejauh mana tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen terhadap kinerja perusahaan atau instansi tertentu, sehingga jasa tersebut dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat dengan baik apabila didasarkan pada kepentingan pengguna dan kinerjanya bagi perusahaan atau instansi tersebut. Artinya, perusahaan atau instansi yang bersangkutan sebaiknya memperhatikan hal- hal yang dianggap penting oleh para pengguna. Berdasarkan hasil penilaian kuesioner terhadap tingkat kepentingan dan hasil penilaian dari kinerja pelayanan maka akan dapat dilihat suatu perhitungan terkait tingkat kesesuaian antara tingkat kepentingan dan tingkat kinerja. Untuk tingkat kesesuaian merupakan hasil perbandingan skor kinerja dengan skor kepentingan. Tingkat kesesuaian tersebut akan menjadi penentu urutan prioritas penilaian beberapa faktor yang memengaruhi kepuasan pengguna.

Pada penelitian ini terdiri dari 2 buah variabel yang diwakili oleh huruf X dan Y, dimana X merupakan tingkat kinerja/realita perusahaan yang dapat memberikan kepuasan bagi pengguna, sedangkan Y merupakan tingkat kepentingan/ekspektasi pengguna.

c) Diagram Kartesius

Diagram Kartesius merupakan diagram yang terdiri atas sumbu X dan sumbu Y sehingga terbentuk empat bagian yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut. Dimana sumbu X merupakan rata-rata dari skor tingkat kinerja atau tingkat kepuasan konsumen dari sebuah faktor, serta sumbu Y merupakan rata-rata skor tingkat kepentingan seluruh faktor yang memengaruhi kepuasan konsumen. Rumus berikutnya yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$Y = \frac{\sum Yi}{n}$$

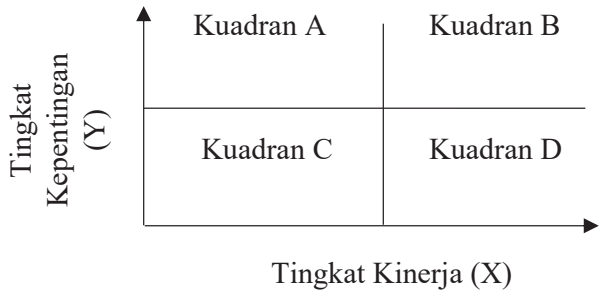
Dengan:

X = Skor rata-rata tingkat kinerja/realita

Y = Skor rata-rata tingkat kepentingan /ekspektasi

n = Jumlah responden

Terkait hasil yang telah didapat kemudian dibagi menjadi 4 kuadran, yakni Kuadran 1, Kuadran 2, Kuadran 3, dan Kuadran 4. Dapat diilustrasikan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Diagram Kartesius

a) Kuadran A (*Concentrate These*)

Kuadran ini memuat beberapa faktor yang dianggap penting oleh pengguna walaupun pada kenyataannya beberapa faktor tersebut belum sesuai dengan harapan pengguna (tingkat kepuasan yang diperoleh masih rendah). Sehingga, pengguna jasa menuntut adanya peningkatan terhadap pelayanan yang telah diberikan. Variabel-variabel yang masuk dalam kuadran ini harus ditingkatkan yakni penyedia layanan angkutan penyeberangan sungai hendaknya meningkatkan kepuasan pengguna jasa yang berarti bahwa atribut-atribut terkait perlu untuk dikelola lebih baik, dengan demikian tingkat kepuasan pengguna dapat meningkat.

b) Kuadran B (*Keep Up The Good Work*)

Kuadran ini memuat beberapa faktor yang dianggap penting oleh pengguna dimana beberapa faktor tersebut yang dianggap pengguna telah sesuai dengan yang dirasakannya, sehingga tingkat kepuasannya relatif tinggi. Variabel-variabel yang masuk dalam kuadran ini harus tetap dipertahankan yakni penyedia layanan angkutan penyeberangan sungai hendaknya mempertahankan tingkat pelayanannya sedemikian rupa, sehingga atribut-atribut terkait tetap berada pada tingkat yang tinggi dan tetap menarik pengguna jasa tersebut.

c) Kuadran C (*Low Priority*)

Kuadran ini memuat beberapa faktor yang dianggap kurang penting oleh pengguna dan pada kenyataan kinerjanya tidak terlalu istimewa, sehingga dapat disimpulkan untuk tingkat kepuasan pengguna sudah cukup baik. Penyedia layanan angkutan sungai cenderung mengabaikan atribut-atribut tersebut. Hendaknya peningkatan variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini dapat dipertimbangkan Kembali, karena pengaruhnya terhadap manfaat yang dirasakan oleh pelanggan sangat kecil bahkan dapat menyebabkan kehilangan pelanggan.

d) Kuadran D (*Possible Overkill*)

Kuadran ini memuat beberapa faktor yang dianggap kurang penting oleh pengguna dan yang dirasakan oleh pengguna terlalu berlebihan, sehingga dapat disimpukan untuk tingkat kepuasan, pengguna jasa merasa puas. Penyedia layanan angkutan sungai hendaknya memperbaiki atribut-atribut produk, agar kepentingan pengguna dapat terpenuhi setara dengan tingkat kepuasannya yakni berkaitan dengan Variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini dapat dikurangi agar perusahaan dapat menghemat biaya.

D. *Customer Satisfaction Index* (CSI)

Customer Satisfaction Index (CSI) yaitu merupakan metode yang menggunakan indeks untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna berdasarkan variabel-variabel tertentu. *Customer Satisfaction Index* (CSI) merupakan analisis kuantitatif berupa persentase pengguna yang senang dalam suatu survei kepuasan pelanggan. Menurut Irawan (2002) dalam Lodhita (2014), pengukuran terhadap metode ini diperlukan karena hasil dari pengukuran dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan sasaran dimasa mendatang. Indeks kepuasan pelanggan dapat dihitung dengan tahapan berikut:

1. Menentukan *Mean Importance Score* (MIS) dan *Mean Satisfaction Score* (MSS)

   Nilai berskala dari rata-rata tingkat kepentingan dan kinerja menggunakan rumus:

$$MSS = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi}{n} \quad dan \quad MIS = \frac{\sum_{i=1}^{n} Yi}{n}$$

   Dengan:

   MSS = *Mean Satisfaction Score*

   MIS = *Mean Importance Score*

   Yi = Nilai kepentingan atribut ke - i

   Xi = Nilai kinerja atribut ke – i

2. Menghitung *Weight Factors* (WF)

Weight Factors merupakan fungsi dari median tingkat kepentingan masing-masing atribut dalam bentuk persentase (%) dari total skor median tingkat kepentingan untuk seluruh atribut yang diuji.

3. Menghitung *Weight Score* (WS)

   Weight Score yaitu fungsi dari skor median tingkat kepuasan masing-masing atribut dikalikan dengan *Weight Factors* (WF) masing-masing atribut. Digunakan rumus berikut:

$$WSi = WFi \times MSS$$

4. Menghitung *Weight Median Total* (WMT)

   Weight Median Total merupakan total dari nilai *Weighted Score* (WS) secara keseluruhan (semua variabel).

5. Menentukan *Customer Satisfaction Index* (CSI)

   Untuk menentukan *Customer Satisfaction Index* yaitu dari perhitungan dari Wieght Median total (WMT) dibagi skala maksimum, kemudian dikali 100%. Digunakan rumus berikut:

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^{P} WSi}{5} \times 100\%$$

   Dengan:

   P = Jumlah atribut kepentingan

   5 = Jumlah skala

   Nilai CSI pada penelitian ini dibagi menjadi lima kriteria indeks, mulai dari tidak puas hingga sangat puas seperti yang dilampirkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indeks CSI

No.	Nilai CSI (%)	Keterangan
1.	81 - 100	Sangat Puas
2.	66 – 80,99	Puas
3.	51 – 65,99	Cukup Puas
4.	35 – 34,99	Kurang Puas
5.	34,99 - 0	Tidak Puas

2.3.3 Tingkat Kinerja Angkutan Sungai

Mengingat bahwa setiap pengguna jasa angkutan akan memberikan penilaian yang berbeda-beda terhadap kualitas tingkat kinerja angkutan. Untuk itu, guna

memberikan penilaian terhadap kualitas tingkat kinerja angkutan sungai, terdapat beberapa analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kinerja angkutan sungai adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kinerja Angkutan Sungai

   Dalam menganalisis kinerja angkutan sungai pada penelitian ini, digunakan analisis secara kuantitatif. Metode ini digunakan berdasarkan kegunaannya, yaitu sebagai berikut:

   a. Menentukan *Load Factor*

   Kemampuan operasional kendaraan pada suate rute berkaitan dengan keseimbangan atas permintaan dan penyediaan dinyatakan sebagai *load factor*. *Load factor* sebagai angka pembanding antara permintaan yang ada (*demand*) dengan penyedia yang tersedia (*supply*). Dalam menentukan *load factor* (LF) digunakan rumus berikut:

$$Lf = \frac{Pgz}{Td} \times 100\%$$

   Dengan:

   Lf = *Load Factor* (%)

   Pg = Jumlah penumpang yang diangkut pada suatu zona

   Td = Kapasitas tempat duduk

   b. Menentukan Headway

   Agar mengetahui waktu antara satu angkutan dengan angkutan yang lain (yang akan datang) setelahnya dengan berurutan pada rute yang sama maka perlu dihitung dengan rumus:

$$Hw = \frac{60}{fr}$$

   Dengan:

   Hw = *Headway* (menit)

   Fr = Frekuensi

c. Menentukan Waktu Tunggu

Agar mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan penumpang untuk menunggu angkutan, maka diperlukan perhitungan dengan rumus:

$$WT = 0{,}5 \times HW$$

Dengan:

WT = Waktu tunggu (menit)

HW = *Headway* (menit)

2. Analisis Deskriptif Kualitatif

Menurut I Made Winartha (2006:155), metode analisis deskriptif kualitatif adalah menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawacara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan. Variabel yang terkait adalah sebagai berikut:

a. Aksesibilitas, merupakan acuan dari sisi kegunaan penyeberangan, frekuensi pelayanan penyeberangan, dan kemudahan dalam melakukan transaksi pembayaran
b. Ketersediaan, merupakan acuan seberapa siap kapal penyeberangan agar dapat dioperasikan pada waktu yang tela ditentukan
c. Mobilitas, merupakan seberapa mudah pengguna penyeberangan melakukan pergerakan dari penyebrangan asal ke penyeberangan tujuan
d. Ketepatan, merupakan acuan kesesuaian dengan keperluan sehingga penumpang dapat merasa nyaman ketika melakukan perjalanan
e. Keselamatan, merupakan tingkat peluang yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan yang dapat diantisipasi oleh penumpang yang dapat diakibatkan oleh kendaraan, manusia, jalan, dan/atau lingkungan sekitar
f. Keamanan, merupakan tingkat kebebasan yang ada baik pada setiap penumpang maupun kendaraan dari gangguan perbuatan yang berkaitan dengan melawan hukum, dan/rasa takut dalam berlalu lintas
g. Keandalan, merupakan seberapa cepat proses penyampaian informasi perubahan layanan kepada penumpang

h. Informasi, merupakan ketersediaan terkait informasi mengenai jalur, tarif, rute, jadwal angkutan ditempat yang dapat diakses dengan mudah oleh penumpang
i. Keterlibatan Masyarakat, merupakan peluang bagi masyarakat yang dapat memberikan masukan yang bersifat kritis dan membangun
j. Penghematan Waktu, merupakan acuan seberapa lama waktu yang dapat dihemat oleh layanan angkutan bagi penumpang
k. Manfaat Ekonomi, merupakan peluang ekonomi yang dapat dikembangkan serta tingkat akses masyarakat yang dapat dicapai terhadap berbagai bentuk sumber pemasukan/pendapatan produktif oleh layanan angkutan.

2.4 Matriks Asal Tujuan

Matriks Asal Tujuan merupakan matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antar lokasi (zona) di dalam daerah tertentu. Matriks Asal Tujuan (MAT) tidak jarang digunakan untuk menggambarkan pola pergerakan dan dapat digunakan dalam analisis kebijakan transportasi agar tercipta pergerakan barang yang lancar (cepat), murah, aman, hemat energi dan ramah lingkungan.

Salah satu data yang dibutuhkan adalah data pergerakan/asal tujuan manusia/barang. Data asal tujuan transportasi barang menggambarkan demand pergerakkan masyarakat. Selain data asal tujuan, data bangkitan tarikan juga diperlukan. Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Kumaat, M., 2013).

2.5 Tata Guna Lahan

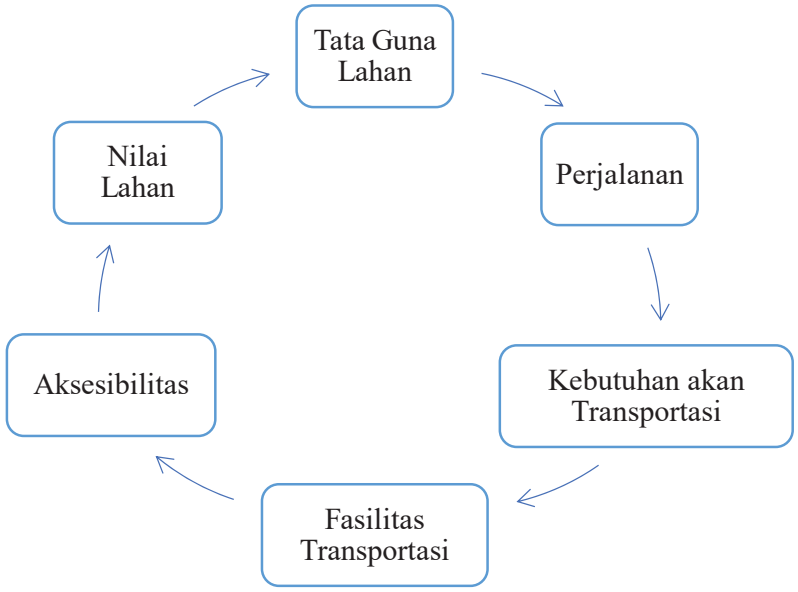
Alasan yang menyebabkan manusia dan barang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain dapat dijelaskan oleh 3 (tiga) kondisi berikut (Adisasmita, 2011:66):

1. *Komplementaritas*, daya tarik relative antara dua atau lebih tempat tujuan
2. Keinginan untuk mengatasi kendala jarak (transferabilitas), diukur dari waktu, dan biaya pemindahan (pengangkutan) yang dibutuhkan

3. Persaingan antara beberapa lokasi unuk memenuhi permintaan dan penawaran

Tata guna lahan merupakan salah satu penentu utama pergerakan dan aktivitas. Aktivitas ini dikenal dengan istilah bangkitan perjalanan trip (*trip generation*), yang menentukan fasilitas-fasilitas (prasarana dan sarana) tranportasi apa saja seperti jalan, bus, dan sebagainya yang akan dibutuhkan untuk melakukan pergerakan Adisasmita, 2011:67).

Siklus hubungan yang fundamental antara transportasi dan tata guna lahan diilustrasikan dalam Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Siklus Tata Guna Lahan Transportasi

Sumber: Dikutip dari Jaringan Transportasi, Sakti Adji Adsasmita (2011:67)

2.6 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan beberapa hasil studi yang telah dilakukan sebelumnya mengenai analisis penyeberangan sungai dibeberapa daerah yang berbeda, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Budi Setiawan (2021) Jalur Kecamatan Pontianak Timur – Kecamatan Pontianak Kota, hasil analisisnya adalah Penyedia jasa lebih mementingkan waktu perjalanan dibandingkan keselamatan penumpang, berdasarkan analisis IPA, untuk kepuasan pengguna

jasa berada pada tingkat rendah, dan berdasarkan analisis perhitungan CSI, kelayakan untuk moda tersebut sudah terpenuhi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Christianus Francisko (2022) Penyeberangan (Sungai Penjajap – Sungai Bentang) Kabupaten Sambas, hasil analisisnya adalah Variabel keselamatan dari pihak penyedia jasa yaitu tidak menyiapkan pelampung disetiap armada, untuk ketersediaaan unit motor air sudah cukup, dan dari segi manfaat ekonomi masih sering terjadi perselisihan antara penambang motor air satu dengan lain.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ganjar Ilham (2019) Penyeberangan di Kabupaten Kubu Raya, hasil analisisnya adalah Responden yang menggunakan angkutan penyeberangan kapal ferry proporsi jumlahnya relatif kecil , sementara itu responden paling banyak menggunakan klotok (motor air) memiliki proporsi jumlahnya mencapai 62% dari total responden.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Paskalis Beni Nanta (2022) Jurusan Sunyat – Sungai Asam Kecamatan Belitang Hilir, Kabupaten Sekadau, hasil analisisnya adalah Prediksi jumlah penumpang motor air di penyeberangan sunyat – sungai asam pada tahun 2025 berjumlah 1431 penumpang.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Miko Fitrianto Kuncoro (2021) Penyeberangan Sungai (Kuala Tebas – Perigi Piai) Kabupaten Sambas, hasil analisisnya adalah sebagai pilihan masyarakat untuk penilaian kualitas pelayanan penyeberangan sungai di perlintasan Kuala Tebas-Perigi Piai di Kabupaten Sambas Kecamatan Tebas terhadap penggunaan angkutan beberapa aspek yang harus diperbaiki dari segi pelayanan serta fasilitas yang ada di lokasi dan variabel keselamatan untuk kapal ferri merupakan variabel yang kinerjanya memiliki nilai terendah berdasarkan respon dari responden dimana terlihat posisinya berada di kuadran A pada diagram kartesius, yang berarti harus ditingkatkan kinerjanya (prioritas utama).
6. Penelitian yang dilakukan oleh Angga Prabowo Tri Saputra (2018) Penyeberangan Perdesaan di Sungai Kapuas, Kaupaten Kubu Raya, hasil analisisnya adalah akan dikembangkan dengan beberapa fasilitas diantaranya dermaga/fasilitas sandar kapal, terminal penumpang/tempat istirahat, akses

penumpang dan barang ke dermaga, dan gertak penghubung untuk naik turun penumpang dan barang.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Evi Tamala (2018) Jurusan Sungai Bemban – Sungai Selamat Kecamatan Kubu Raya, hasil analisisnya adalah Jumlah armada (motor air) yang optimal di dermaga Sungai Bemban dari hasil analisis adalah 1 buah armada dengan load faktor minimal 0,57. Sedangkan jumlah armada yang beroperasi di lapangan sekarang ini yaitu sebanyak 1 buah, sehingga sudah cukup untuk mengangkut penumpang.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Ricky Ariyanto (2021) Jurusan Sungai Kecamatan Galing, Kabupaten Sambas, hasil analisisnya adalah strategi pengembangan sarana dan prasarana angkutan sungai kecamatan kecamatan galing ialah dengan melakukan rekomendasi penambahan fasilitas, peningkatan kualitas sarana dan prasarana angkutan sungai dan memperbaiki kualitas sarana dan prasarana angkutan sungai.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Riveldi Alhafizh (2014) Penyeberangan Sungai Tanjung Sarang Elang – Labuhan Bilik, hasil analisisnya adalah , terdapat 34 unit angkutan penyeberangan yang beroperasi dilokasi studi, hasil survei yang didaptkan nilai headway terendah adalah 9,13 menit dan paling tinggi 10,88 menit. Ini menunjukkan bahwa headway masih tergolong kategori sedang.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani Asoliha (2020) Penyeberangan Litas Merak – Bakaueni, hasil analisisnya adalah sistem pola operasional dan kinerja Angkutan Penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni belum dapat mencapai standar trip masing – masing kapal yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam penyelenggarannya dilakukan oleh Kantor Otoritas Pelabuhan Penyeberangan Merak.