

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Hukum

Penelitian tentang Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perdesaan di Kabupaten Lombok Timur ini menggunakan landasan hukum sebagai berikut. Landasan Teoritis.

3.1.1 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Berdasarkan undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan:

1. Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau (Pasal 138 ayat 1).
2. Pemerintah daerah kabupaten/kota wajib menjamin tersedianya angkutan umum untuk jasa angkutan orang dan/atau barang dalam wilayah kabupaten/kota (Pasal 139 ayat 3).
3. Untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang terpadu dilakukan pengembangan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan untuk menghubungkan semua wilayah daratan (Pasal 14 ayat 1).
4. Kriteria pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 huruf a, harus (Pasal 143):
 - a. Memiliki rute tetap dan teratur.
 - b. Terjadwal, berawal, berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan antar kota dan lintas batas negara; dan
 - c. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan perdesaan.
5. Jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun berdasarkan (Pasal 144):
 - a. Tata ruang wilayah;

- b. Tingkat permintaan jasa angkutan;
 - c. Kemampuan penyediaan jasa angkutan;
 - d. Ketersediaan jaringan lalu lintas dan angkutan jalan;
 - e. Kesesuaian dengan kelas jalan;
 - f. Keterpaduan intramoda angkutan; dan
 - g. Keterpaduan antarmoda angkutan.
6. Lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan dengan memperhatikan (Pasal 2), asas akuntabel, asas berkelanjutan, asas partisipatif, asas bermanfaat, asas efisien dan efektif, asas seimbang, asas terpadu, dan asas mandiri.

3.1.2 Angkutan Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan menyatakan Pemerintah daerah kabupaten/kota wajib menjamin tersedianya angkutan umum untuk jasa angkutan orang dan/atau barang antar Kota dalam provinsi (Pasal 15 ayat 3).

3.1.3 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek.

1. Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek adalah persyaratan penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek mengenai jenis dan mutu pelayanan yang berhak diperoleh setiap pengguna jasa angkutan (Pasal 1).
2. Perusahaan angkutan umum yang menyelenggarakan angkutan orang dalam trayek wajib memenuhi Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek (Pasal 2 Ayat 1).
3. Standar Pelayanan Minimal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi (Pasal 2 Ayat 2) keamanan; keselamatan; kenyamanan; keterjangkauan; kesetaraan; dan keteraturan.

3.2 Landasan Teori

Penelitian tentang Penataan Jaringan Trayek Angkutan Perdesaan di Kabupaten Lombok Timur ini menggunakan landasan teori sebagai berikut.

3.2.1 Pengertian Transportasi

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin. Definisi transportasi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

1. Soekanto (1990), mengatakan bahwa transportasi dapat diartikan sebagai kegiatan yang memungkinkan perpindahan manusia dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Dari pengertian tersebut, maka setiap transportasi mengakibatkan terjadinya lalu lintas.
2. Morlok (1978), transportasi didefinisikan sebagai kegiatan memindahkan atau mengangkat sesuatu dari suatu tempat ke tempat lain.
3. Papacostas (1987), mendefinisikan transportasi sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem kontrol yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia.
4. Warpani (2017), transportasi atau per angkutan adalah kegiatan perindahan orang dan barang dari satu tempat (asal) ke tempat lain (tujuan) dengan mendukung aktivitas manusia.
5. Salim dalam Abbas (2000), transportasi adalah kegiatan perpindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting, yaitu perpindahan/pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat dari barang dan penumpang ke tempat lain.

3.2.2 Pengertian Permintaan Transportasi

Permintaan transportasi adalah suatu *derived demand* yang berarti permintaan jasa transportasi itu tergantung pada permintaan terhadap produk-produk yang diangkut (Adisasmita, 2010). Pada dasarnya permintaan jasa angkutan perdesaan diturunkan dari kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan (misalnya bekerja, berbelanja). Permintaan akan jasa angkutan perdesaan tertentu agar tersedia di tempat yang diinginkan. Permintaan akan jasa angkutan perdesaan akan terjadi apabila antara dua atau lebih tempat terdapat perbedaan kegunaan marginal terhadap suatu barang, yang satu tinggi dan yang lain rendah. Dengan demikian permintaan akan transportasi baru akan ada, apabila ada faktor-faktor yang mendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri, melainkan tersembunyi di balik kepentingan yang lain. Permintaan jasa angkutan yang baru akan timbul apabila ada hal-hal di balik permintaan itu (Nasution, 2004).

Permintaan jasa transportasi dapat disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditas atau jasa lainnya. Dengan demikian permintaan transportasi baru akan ada apabila terdapat faktor-faktor pendorongnya (Morlok et al., 1995).

Dalam memilih moda angkutan umum penumpang, ada dua kelompok pelaku pergerakan atau perjalanan yaitu kelompok *choice*, adalah kelompok yang memiliki pilihan dalam melakukan mobilitasnya dan memiliki akses kendaraan pribadi. Sedangkan kelompok kedua yaitu kelompok *captive*, adalah kelompok yang tergantung angkutan umum untuk melakukan mobilitasnya. Pengguna *captive* (*captive users*) angkutan umum didefinisikan sebagai orang yang berangkat dari rumah (asal) tidak mempunyai atau tidak menggunakan kendaraan pribadi atau tidak mempunyai pilihan lain kecuali angkutan umum (Riyanto, 2002).

3.2.3 Angkutan Umum

Peraturan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek menyatakan bahwa Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.

Dalam Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 142 tertulis bahwa angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek terdiri dari Angkutan Lintas Batas Negara, Angkutan Antar Kota Antar Provinsi, Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi, Angkutan Perkotaan, dan Angkutan Perdesaan.

3.2.4 Pelayanan Angkutan Umum

Berdasarkan Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 140 dijelaskan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum terdiri atas angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek dan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek.

Jenis pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek terdiri atas angkutan lintas batas negara, angkutan antar kota antar provinsi, angkutan antar kota dalam provinsi, angkutan perkotaan, angkutan perdesaan. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014).

Menurut Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 134 Operasional Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek harus:

1. Memiliki rute tetap dan teratur;
2. Terjadwal, berawal, berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan antar kota dan lintas batas negara; dan
3. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan perdesaan.

3.2.5 Permasalahan Angkutan Umum

Pada saat ini sebagian besar pemakai angkutan umum masih mengalami beberapa aspek negatif sistem angkutan umum jalan raya, yaitu (Tamin, 2010): tidak adanya jadwal yang tetap, pola rute yang memaksa terjadinya transfer, kelebihan penumpang pada saat jam sibuk, cara mengemudikan kendaraan yang sembarangan dan membahayakan keselamatan, dan kondisi internal dan eksternal yang buruk.

3.2.6 Sarana Angkutan Umum

Sarana adalah moda angkutan yang digunakan dalam melakukan perjalanan. Pemilihan jenis sarana angkutan umum, dipengaruhi tidak hanya oleh besarnya demand tetapi juga oleh klasifikasi fungsional jaringan jalan yang ada. Bus besar seharusnya dioperasikan pada ruas-ruas jalan arteri sebagai trayek utama, bus sedang pada ruas-ruas jalan kolektor sebagai cabang, dan bus kecil pada ruas-ruas jalan lokal sebagai ranting.

3.2.7 Prasarana Angkutan Umum

Komponen prasarana angkutan umum perencanaan, meliputi:

1. Sistem jaringan rute;
2. Tempat henti; dan
3. Terminal.

3.2.8 Tumpang Tindih Trayek

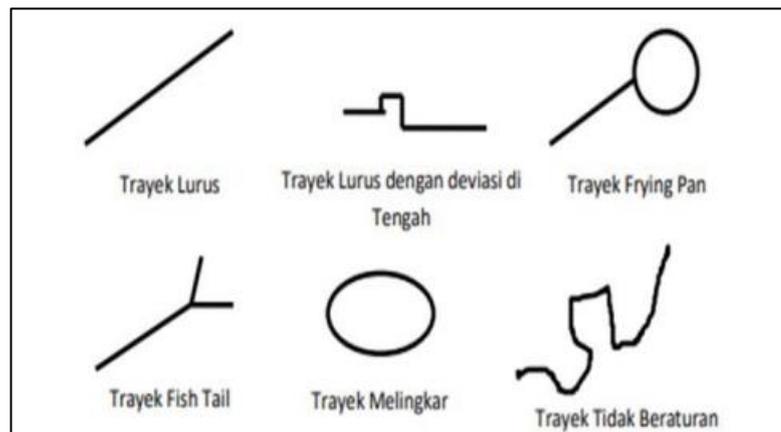
Tumpang tindih trayek yaitu 2 (dua) atau lebih trayek yang berbeda tetapi mempunyai lintasan rute yang hampir seluruh bagian sama. Indikator ini adalah membandingkan jarak tumpang tindih yang terjadi dengan jarak lintasan rute yang ada.

3.2.9 Jaringan Trayek

Trayek adalah lintasan kendaraan bermotor umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil penumpang atau mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap, dan jenis kendaraan tetap serta terjadwal atau tidak terjadwal (Peraturan

Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan Pasal 1 Ayat 8).

Terdapat beberapa pola dasar trayek seperti trayek lurus (linear), lurus dengan deviasi di tengah, lurus dengan deviasi di ujung pelayanannya (membentuk *frying pan* atau *fish tail*, dan melingkar). Trayek lurus dapat berhenti di pusat kota atau memotong kota. Berikut adalah gambar-gambar pola dasar trayek ilustratif.



Sumber: Warpani, 2017

Gambar III. 1 Pola Dasar Trayek

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut:

1. Pola Tata Guna Lahan
Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna lahan dengan potensi permintaan yang tinggi.
2. Pola Pergerakan Penumpang Angkutan Umum
Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien.
3. Kepadatan Penduduk

Salah satu faktor menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

4. Daerah Pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah yang ada.

5. Karakteristik Jalan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum.

3.2.10 Penentuan Jaringan Trayek

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, jaringan trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang. Jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun berdasarkan:

1. Rencana tata ruang;
2. Tingkat permintaan jasa angkutan;
3. Kemampuan penyediaan jasa angkutan;
4. Ketersediaan jaringan lalu lintas angkutan jalan;
5. Kesesuaian dengan kelas jalan;
6. Keterpaduan intramoda angkutan; dan
7. Keterpaduan antarmoda angkutan.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009, jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun dalam bentuk rencana umum jaringan trayek. Penyusunan rencana umum jaringan trayek sebagaimana dilakukan secara terkoordinasi dengan instansi terkait. Rencana umum jaringan trayek sebagaimana dikaji ulang secara berkala paling lama 5 (lima) tahun.

3.2.11 Penataan Jaringan Trayek Angkutan Umum

Bayu (2015), menyatakan bahwa penataan jaringan transportasi umum merupakan salah satu usaha dalam menata ulang jaringan transportasi pada daerah-daerah tertentu yang mengalami infrastruktur akibat adanya *force major* (seperti bencana alam, kecelakaan besar).

Amiruddin (2020), juga menyatakan bahwa pengembangan jaringan trayek angkutan umum merupakan upaya peningkatan pola operasional angkutan umum khususnya di wilayah sub urban, karena pada daerah sub urban merupakan wilayah penopang daerah urban sehingga memiliki pola pergerakan yang berbeda dengan wilayah urban.

Dapat disimpulkan bahwa penataan jaringan trayek adalah perubahan pola atau rute angkutan umum sebagai upaya perbaikan dan peningkatan kinerja jaringan trayek dan kinerja operasional angkutan umum.

3.2.12 Penyusunan Jaringan Rute

Rute terbaik adalah rute yang dapat mewakili kebutuhan pemakai (*user*), operator dan pemerintah. Beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap operasional angkutan umum yang dipakai sebagai parameter kerja evaluasi, yaitu:

1. Jarak, jarak lintasan rute merupakan faktor yang menentukan daya tarik moda angkutan umum, lintasan yang paling pendek dari rute angkutan umum yang sesuai dengan pola pergerakan penumpang merupakan lintasan bagi orang dalam menentukan pilihannya untuk melakukan perjalanannya dengan angkutan umum.
2. Waktu Perjalanan, merupakan faktor yang paling berpengaruh yang menjadikan moda angkutan umum lebih menarik, besarnya waktu perjalanan ini dipengaruhi oleh panjang lintasan rute, kecepatan perjalanan, volume lalu lintas di ruas jalan, dll.
3. Volume *Capacity Ratio*, besarnya nilai V/C ini menunjukkan tingkat kepadatan lalu lintas yang dilewati oleh rute angkutan umum. Rute

dengan nilai V/C rata-rata rendah merupakan rute yang lebih baik, karena akan menaikkan kecepatan perjalanan angkutan umum yang berarti memperpendek waktu perjalanannya.

3.2.13 Tempat Henti Kendaraan

Tempat henti kendaraan adalah suatu tempat yang berfungsi untuk naik turun penumpang angkutan pemuada moda. Adapun fungsi dari adanya tempat henti adalah untuk menghindari terjadinya gangguan lalu lintas akibat kegiatan angkutan umum dalam menaikkan dan menurunkan penumpang. Jenis tempat henti berdasarkan fasilitas yang tersedia, dapat dibedakan menjadi:

1. Tempat henti terakhir (terminal, bandara, stasiun serta pelabuhan).
2. Tempat henti dengan perlindungan (*shelter*).

Uraian mengenai perencanaan tempat henti adalah sebagai berikut:

1. Sesuai dengan fungsinya, tempat henti angkutan pemuada moda akan lebih efektif bila ditempatkan pada lokasi di dekat konsentrasi-konsentrasi pergerakan, maka lokasi konsentrasi pergerakan dapat dijadikan alternatif lokasi tempat henti.
2. Perencanaan tempat henti pemuada moda, sebaiknya dibangun terpisah dengan tempat pemberhentian angkutan umum, agar supaya tidak mengganggu naik turun penumpang pengguna jasa angkutan pemuada moda.
3. Lokasi tempat henti efektif sebaiknya di dekat titik pertemuan dua atau lebih trayek angkutan umum.
4. Perlu dipertimbangkan sejauh mana alternatif lokasi tempat henti pengaruhnya terhadap lalu lintas di sekitarnya.
5. Efisien, yaitu dengan mempertimbangkan biaya yang diperlukan untuk mencapai lokasi serta jarak yang harus ditempuh bagi pengguna jasa angkutan pemuada moda dalam melakukan

perjalanan dari lokasi tempat tinggal menuju tempat henti pemadu moda.

3.2.14 Jarak Berjalan Kaki Untuk Mendapatkan Pelayanan Angkutan Umum

Menurut *Chicago Transit Authority Service Standards* (2001), jarak berjalan kaki ke tempat untuk mendapatkan pelayanan angkutan adalah $\frac{1}{4}$ mil (400 meter) di daerah berkepadatan tinggi.

Dalam mengoperasikan kendaraan angkutan penumpang umum, operator harus memenuhi dua prasyarat, yaitu prasyarat umum dan prasyarat khusus. Dalam prasyarat umum jarak berjalan kaki dicantumkan sebagai jarak untuk mencapai perhentian di pusat Kota 300-500 m, untuk di pinggiran kota 500- 1000 m.

3.2.15 Metode Dalam Penataan Jaringan Trayek Angkutan Umum

Metode yang dapat digunakan dalam melakukan penataan jaringan trayek antara lain:

1. *Facilities Network Transformation* (FNT)

FNT merupakan salah satu metode optimalisasi database yang melibatkan penilaian dan optimasi dari tatanan jaringan industri di suatu daerah. Nilai-nilai tersebut nantinya akan dijadikan pertimbangan untuk melakukan relokasi wilayah industri.

2. *Quality Function Deployment* (QFD)

QFD adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi

suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

3. Konsep Pengembangan Angkutan Umum yang Humanis
Konsep pengembangan angkutan umum yang humanis dilakukan dengan memperhatikan perubahan-perubahan yang terjadi seperti:
 - a. Perubahan tata guna lahan;
 - b. Peningkatan jumlah kendaraan; dan
 - c. Jumlah jalan dan akses jalan.
4. Penataan berdasarkan permintaan (*demand*) Angkutan Umum
Penataan jaringan trayek didasari oleh permintaan terhadap angkutan umum hasil dari survei wawancara rumah tangga, survei naik turun penumpang dan wawancara penumpang. Penentuan rute jaringan trayek angkutan umum dilakukan setelah melakukan pemodelan transportasi, kemudian dipilih rute yang memiliki permintaan angkutan umum yang tinggi. Setelah rute baru ditetapkan, maka kinerja operasional angkutan umum usulan dapat dievaluasi dan dibandingkan dengan rute eksisting.

3.2.16 Optimasi Kebutuhan Armada

Menurut Ofyar (2010), optimasi kebutuhan armada dalam metode pertukaran trayek dilakukan dalam 3 (tiga) tahap sebagai berikut:

1. Tahap 1
Penentuan jumlah armada optimal pada kondisi *break even* dimana besarnya pendapatan yang diterima operator sesuai dengan besarnya biaya operasi trayek tersebut (optimasi dilakukan untuk setiap periode waktu pagi, siang dan sore hari).
2. Tahap 2
Hasil optimasi tahap 1 kemudian dioptimalkan kembali dengan menggunakan metode pertukaran trayek dengan asumsi

pertukaran permanen untuk setiap periode waktu pagi, siang dan sore hari.

3. Tahap 3

Hasil Optimasi tahap 2 kemudian dioptimalkan kembali dengan menggunakan metode pertukaran trayek dengan asumsi pertukaran sementara untuk setiap periode waktu pagi, siang dan sore hari.

3.2.17 Permodelan Transportasi

Permodelan transportasi yang digunakan adalah 4 step model, dimana 4 step model merupakan proses perencanaan transportasi yang terdiri dari empat tahap sub model yang dilakukan secara terpisah dan beruntun. Tahapan-tahapan dalam 4 step model adalah:

1. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

Bangkitan perjalanan adalah pergerakan yang dihasilkan oleh wilayah tertentu sedangkan tarikan perjalanan adalah banyaknya pergerakan yang ditarik suatu wilayah tertentu.

2. Distribusi Perjalanan

Pengertian distribusi perjalanan bias dijabarkan sebagai besarnya perjalanan dari zona/wilayah asal (i) menuju ke zona tujuan (j). Terdapat beberapa jenis model distribusi perjalanan yang digunakan sebagai permodelan , antara lain:

- a. Seragam;
- b. Rata-rata;
- c. *Furness*;
- d. Fratar;
- e. *Detroit*; dan
- f. *Gravity*.

3. Pemilihan Moda

Pemilihan moda dapat diartikan sebagai proporsi penggunaan moda yang digunakan pelaku pergerakan untuk berpindah tempat dari asal menuju tujuan. Tujuan dari analisis pemilihan moda:

- a. Mengetahui komposisi atau proporsi penggunaan moda; dan

- b. Mengetahui jumlah perjalanan dari asal (i) menuju tujuan (j) dengan menggunakan moda tertentu.

4. Pembebanan Lalu Lintas

Merupakan analisis rute yang dipilih oleh pelaku perjalanan dari asal (i) menuju tujuan (j). Tujuan dari analisis pembebanan lalu lintas antara lain:

- a. Merencanakan kebutuhan prasarana lalu lintas;
- b. Memprediksi kondisi lalu lintas di masa mendatang;
- c. Memprediksi masalah yang akan timbul di masa mendatang; dan
- d. Menyiapkan langkah-langkah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya masalah transportasi.

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam melakukan pembebanan lalu lintas, baik yang dilakukan secara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak (*software*). Metode yang dapat digunakan antara lain adalah:

- a. *All Or Nothing*

Metode ini merupakan model pemilihan rute yang paling sederhana. Pada model ini diasumsikan bahwa semua pengendara berusaha untuk meminimumkan biaya perjalanannya yang tergantung pada karakteristik jaringan jalan dan asumsi pengendara.

- b. Keseimbangan (*user-equilibrium*)

Model keseimbangan yang menggunakan prinsip keseimbangan, asumsi dasar pemodelan keseimbangan adalah, pada kondisi tidak macet, setiap pengendara akan berusaha meminimumkan biaya perjalanannya dengan beralih menggunakan rute alternatif. Jika tidak satupun pengendara dapat memperkecil biaya tersebut, maka sistem dikatakan telah mencapai kondisi keseimbangan (Wardrop, 1952).

- c. Stokastik

Usaha mendekati kenyataan dikembangkan melalui model stokastik. Model stokastik mempertimbangkan perilaku perbedaan persepsi pelaku perjalanan terhadap biaya perjalanan antar asal-tujuan didalam suatu jaringan. Dari pertimbangan adanya perbedaan persepsi biaya perjalanan dapat muncul lebih dari satu pilihan rute untuk satu pasang tempat asal dan tujuan pergerakan.