

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemodelan Transportasi

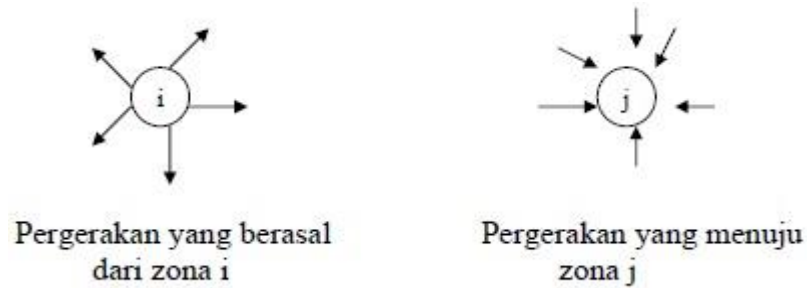
Model analisis dalam perencanaan perlu analisis sistem jaringan transportasi sekarang dan masa mendatang. Bentuk penyederhanaan suatu realita atau fakta disebut dengan model, yang di antaranya ada beberapa type model yaitu diagram dan peta, model fisik dan matematika serta model statistika (Tamin, 2019). Model yang dibuat untuk memperlihatkan faktor dominan, sehingga faktor-faktor yang berlaku ini dipertimbangkan secara lebih rinci saat menyelesaikan masalah (Ortuzar & Willumsen, 1990).

2.2 Konsep Perencanaan Transportasi

Menurut Tamin, 2019, saat ini konsep perencanaan transportasi sangat berkembang secara signifikan, yang dikenal di kalangan masyarakat yaitu ‘Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap’ yang menggabungkan dengan seri submodel secara berurutan serta terpisah. Submodel yang dimaksud merupakan pemilihan moda, pemilihan rute ,aksebelitas, sebaran pergerakan, bangkitan dan tarikan pergerakan.

2.2.1 Bangkitan dan tarikan pergerakan

Menurut Tamin, 2019, bangkitan pergerakan (*Trip Generation*) merupakan tahapan pemodelan untuk menggambarkan jumlah pergerakan yang berasal dari zona kegiatan serta jumlah pergerakan yang tertarik pada zona kegiatan tersebut, pada **Gambar 2.1** memperlihatkan secara diagram bangkitan dan tarikan pergerakan. Tata guna lahan memberikan pergerakan lalu lintas yang mencakup 2 aspek yaitu lalu lintas yang menuju lokasi dan lalu lintas yang meninggalkan lokasi.



Gambar 2.1 Bangkitan dan Tarikan

Sumber: Wells, 1975

Bangkitan dan tarikan pergerakan tergantung 2 aspek yaitu:

1) Jenis tata guna lahan

Karakteristik setiap tata guna lahan berbeda (pemukiman, komersial, pendidikan), berikut perbedaannya

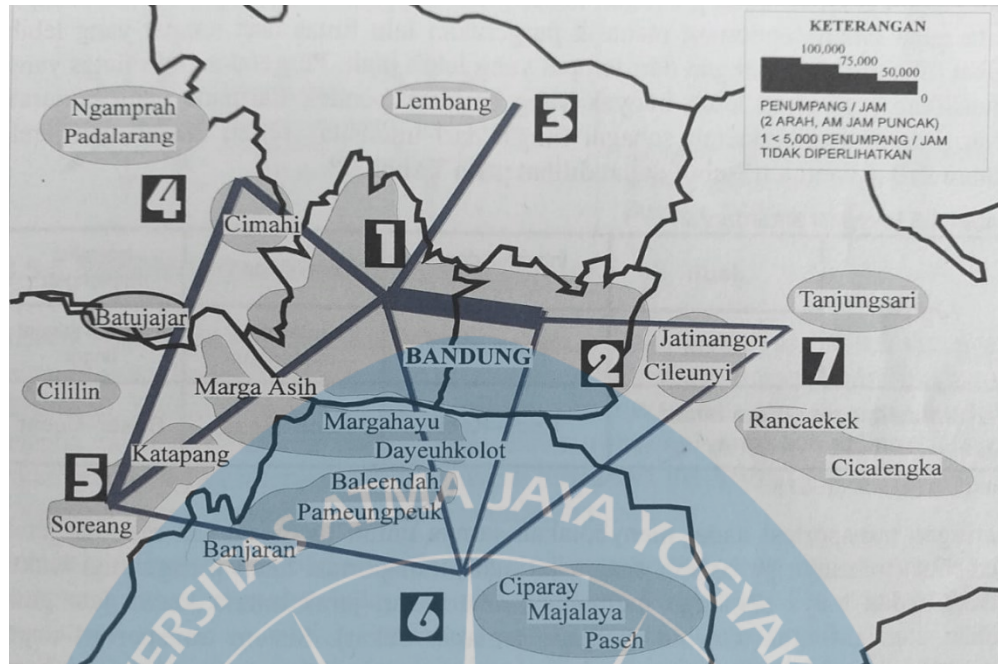
- a. Jumlah arus lalu lintas
- b. Jenis lalu lintas (motor, mobil, truk, bus, pejalan kaki)
- c. Lalu lintas dalam waktu tertentu.

2) Intensitas aktivitas tata guna lahan

Intensitas aktivitas tata guna lahan beragam tergantung dengan kualitas penggunaan lahan tersebut. Semakin intensitas tata guna lahan tinggi, semakin banyak pergerakan lalu lintas yang dihasilkan.

2.2.2 Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)

Tahapan yang penghubung antara interaksi, arus lalu lintas, jaringan transportasi dan tata guna lahan adalah sebaran pergerakan. Pola yang spesial dalam sebaran pergerakan yaitu sistem jaringan transportasi dan fungsi tata guna lahan. Pada Gambar 3.2 memperlihatkan pola pergerakan yang kendaraan yang berada di Kota Bandung. Pola persebaran antara zona d ke zona i merupakan hasil dari intensitas tata guna lahan yang menghasilkan suatu pemisahan ruang dan arus lalu lintas. Pergerakan manusia atau barang dihasilkan dari interaksi dua tata guna lahan yang berbeda.



Gambar 2.2 Pola Pergerakan Kendaraan di Kota Bandung
Sumber: Tamin, 2019

2.2.3 Pemilihan moda

Dalam suatu kota interaksi antara dua tata guna lahan membuat seseorang harus melakukan interaksi tersebut dengan memilih moda transportasi yang akan dilakukan. Seseorang dengan perekonomian yang rendah memilih untuk berjalan kaki, sementara seorang yang perekonomiannya sedang akan memilih naik angkutan umum karena tidak mempunyai kendaraan. Sedangkan orang yang perekonomiannya tinggi cenderung naik kendaraan pribadi, jika berpergian jauh memakai angkutan umum. Pemilihan moda yang dipilih adalah rute yang termurah, tercepat dan terpendek.

2.2.4 Pemilihan rute

Pada dasarnya pemilihan rute dilakukan bersama-sama dengan pemilihan moda transportasi, pemilihan rute dengan alternatif yang termurah, tercepat dan terpendek. Dalam melakukan pemilihan rute pemakaian jalan harus mengetahui informasi tentang kecepatan lalu lintas jalan sehingga bisa memilih rute perjalanan terbaik. Biasanya angkutan umum, rute akan ditentukan dari moda transportasi seperti kerapi dan bus telah mempunyai jalur yang tetap (Tamin, 2019).

2.3 Bangkitan Perjalanan dan Tarikan Pergerakan

Menurut Tamin, 2019, bangkitan dan tarikan perjalanan merupakan tahapan pemodelan perkiraan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik pada suatu zona tata guna lahan tertentu. Fungsi lahan yang menghasilkan aktifitas lalu lintas merupakan pergerakan lalu lintas, yang aktifitas lalu lintasnya meliputi :

- 1) Lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi.
- 2) Lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.

Tahap bangkitan dan tarikan pergerakan bertujuan untuk memodelkan hubungan antara parameter penggunaan lahan dan tingkat migrasi masuk dan keluar zona. Istilah trip end biasanya digunakan dalam zona asal dan tujuan pergerakan.

2.4 Metode Tarikan Perjalanan

Analisis regresi dan analisis lintas klasifikasi silang merupakan metode yang sering digunakan untuk menghasilkan tarikan perjalanan (Morlok, 1991).

2.4.1 Analisis regresi

Bentuk numerik dan gambar merupakan hasil dari analisis regresi. Asumsi yang diperlukan meliputi:

- 1) Variabel terikat harus berlinear dengan variabel bebas, jika ada hubungan tidak linear maka perlu mengubah data menjadi linier.
- 2) Variabel bebas, ditetapkan atau diukur dengan benar;
- 3) Variabel bebas tidak boleh berkorelasi.
- 4) Variasi variabel terikat harus berada di garis regresi yang sama.
- 5) Nilai variabel terikat harus normal.

Jenis analisis regresi adalah :

1) Analisis regresi linear sederhana

Analisis regresi dipakai buat memilih variabel mana yg bisa dipakai buat memprediksi atau memprediksi variabel lain. Ketika variabel dependen bergantung dalam variabel independen, interaksi antara ke 2 variabel disebut analisis regresi sederhana.

2) Analisis regresi berganda

Analisis ini digunakan jika banyak variabel yang ada. Hal ini penting dalam praktek, menunjukkan bahwa beberapa perubahan penggunaan lahan secara bersamaan mempengaruhi generasi mobilitas dan daya tarik. Persamaan regresi berganda adalah rumus matematika yang menjabarkan hubungan antara dua variabel yaitu dependen dan independen.

3) Analisis regresi non linear

Ketika menghitung dengan analisis regresi linier, jika hipotesis linier ditolak atau hubungan antara variabel independen dan dependen rendah, maka harus diperbaiki dengan analisis regresi nonlinier.

Metode regresi memiliki keunggulan sebagai berikut:

- 1) Validitas model dapat diverifikasi secara statistik
- 2) Metode analisis kategoris banyak digunakan dibandingkan dengan data.
- 3) Faktor-faktor yang mempengaruhi dapat diekstrapolasi untuk proyeksi masa depan.

Berikut kelemahan atau kekurangan dari metode analisis regresi linear:

- 1) Hasil yang diperoleh secara empiris saling bertentangan. Hal ini karena perbedaan yang timbul dari variabel independen yang berbeda dalam bidang studi yang berbeda tidak signifikan.
- 2) Variasi antar wilayah tidak ditentukan dari model.
- 3) Sistem zoom merupakan koefisien crossover dan koefisien regresi.

- 4) Model agregasi biasanya hanya digunakan untuk memodifikasi sistem zonasi sehingga tidak dapat digunakan secara fleksibel dalam prediksi model.
- 5) Sebuah hubungan diasumsikan antara variabel independen dan dependen.

Di dalam analisis regresi terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan peubah bebas dalam pemilihan model terbaik. Metode tersebut adalah:

- 1) *Stepwise Regression* yaitu metode yang menyisipkan atau memasukkan peubah bebas satu demi satu.
- 2) *Backward Elimination* adalah metode yang mengeliminasi dengan langkah mundur.
- 3) *Forward Selection* adalah metode yang mengeliminasi dengan langkah maju.
- 4) *Best Subset Regression* merupakan metode dengan memilih himpunan yang terbaik.
- 5) *Enter* yaitu metode yang memasukkan semua variabel independen secara bersamaan dalam satu langkah, tanpa menghindari kriteria signifikansi statistik apa pun.

2.4.2 Analisis lintas klasifikasi.

Metode ini digunakan untuk menghasilkan atribut pergerakan dan rumah. Asumsi dasarnya adalah bahwa kecepatan pembangkitan gerak dapat dikatakan secara rumah tangga tertentu stabil dari waktu ke waktu.

Teknik analisis kategori ditujukan untuk kawasan pemukiman dan sering digunakan untuk menentukan lalu lintas, tetapi dapat juga digunakan untuk tujuan lain. Pergerakan Pengunjung ke Destinasi Wisata Kategori variabel yang tersedia untuk analisis merupakan populasi (jumlah orang), tingkat kepemilikan mobil, dan tingkat pendapatan. Pendekatan kategoris memiliki empat tingkatan:

- 1) Stratifikasi menurut variabel tertentu, misalnya umlah pengunjung tempat wisata, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, kepemilikan kendaraan.

- 2) Semua variabel diambil dari data yang dikumpulkan harus sesuai dengan masing-masing golongan sesuai dengan data masing-masing pengunjung (tujuan, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, jarak tempuh) .
- 3) Tingkat tarikan rata-rata dihitung setiap kategori menggunakan data pekerja pada Megawon Industrial Park. Hal ini dapat diperoleh dengan membagi jenis gerakan yang terjadi pada setiap kasus kategori yang berisi jumlah pengunjung untuk kategori ini.
- 4) Sejauh ini, rata-rata bergerak untuk setiap golongan telah dilakukan cukup untuk memperkirakan traksi gerakan di dalam zona. Mengalikan jumlah pengunjung di zona tersebut dan menjumlahkan kategori yang dihasilkan merupakan hal yang dapat dilakukan. Keunggulan dari metode ini adalah sebagai berikut:
 - 1) Kelompok inklusif tidak tergantung pada zonasi wilayah studi.
 - 2) Bentuk hubungan tidak perlu asumsi awal.
 - 3) Setiap golongan memiliki hubungan yang berbeda.
 - a. Ekstrapolasi tidak diperbolehkan.
 - b. Untuk menguji validitas model tidak ada uji statistik.
 - c. Saya membutuhkan setidaknya 50 data yang dibutuhkan sangat besar pemantauan untuk setiap golongan yang dihasilkan.
 - d. Untuk memilih variabel tidak ada cara yang efisien