

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

4.1. Tinjauan pustaka

Bangkitan 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 (Tamin, 2000). Dalam penelitian *Analisis Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Di Kecamatan Tambak*, Utami (2010) melakukan penelitian dengan variabel jumlah penduduk, jumlah rumah tempat tinggal, jumlah penduduk yang bekerja, jumlah bangunan tempat ibadah, jumlah sarana perdagangan, panjang jalan yang diaspal. Dengan karakteristik sosio-ekonomi di Kecamatan Tambak hasil akhir penelitian yaitu waktu bangkitan kendaraan yang terjadi pada jam sibuk di lokasi Karang Pucung pukul 07.00 - 08.00 dengan total kendaraan 305, dengan jumlah sepeda motor 208 kendaraan dan jumlah kendaraan ringan 97 kendaraan (Utami, 2010).

Dalam penelitian *Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Pada Provinsi Jawa Barat*, secara umum model matematis untuk bangkitan dan tarikan merupakan korelasi antara variabel tata guna lahan sebagai variabel bebas dengan besarnya bangkitan dan tarikan sebagai variabel tidak bebas. Dalam penelitian ini metode yang di gunakan meliputi (Iskahar dan Anjarwati, 2005) :

a. Persiapan

Di dalam tahap persiapan ini dilakukan beberapa kegiatan sebagai awal (*inisiation*) dari seluruh rangkaian kegiatan yang direncanakan. Pemantapan *metodologi*, studi *literature*, *review* peraturan terkait, identifikasi awal kondisi dan problem yang terjadi di Provinsi Jawa Barat.

b. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data sekunder dari instansi terkait. Data tersebut meliputi jumlah penduduk, jumlah kendaraan, PDRB dan realisasi penelitian daerah. data tersebut diperoleh dari BPS Jawa Barat dan Dinas Pendapatan Daerah (Disependa).

c. Pengumpulan Data dan Analisis

Tahapan ini terdiri dari membagi wilayah studi menjadi beberapa zona berdasarkan Kabupaten atau Kota Madya dan pemodelan bangkitan pergerakan lalu lintas menggunakan variabel sosio ekonomi, dalam pemodelan bangkitan menggunakan *analisis regresi model step wise*.

Untuk variabel yang digunakan yaitu jumlah penduduk, tingkat kepemilikan kendaraan, pendapatan, panjang jalan yang diaspal dan jumlah penduduk yang bekerja. Dari hasil penelitian didapat variabel yang paling berpengaruh yaitu jumlah penduduk dan tingkat kepemilikan kendaraan.

Dalam penelitian *Analisis Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Pada Perumahan di kota Purwokerto*, Nugraha (2007) melakukan penelitian dengan variabel yang di teliti yaitu jumlah unit rumah, peruntukan rumah dan jumlah unit rumah yang di huni dan dapat menghasilkan permodelan $Y_1 = 23,307 + 0,063 X_1 + 0,240 X_4$ dimana variabel yang mempengaruhi yaitu X_1 jumlah unit rumah dan jumlah rumah dihuni (Nugraha, 2007).

4.2. Landasan Teori

4.2.1. Transportasi

Transportasi merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pembangunan berbagai sektor untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Ada dua sisi dimana transportasi dapat berperan dalam pembangunan. Pada satu sisi transportasi diperlukan untuk memberi jawaban terhadap pembangunan yang sedang berlangsung dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan pembangunan. Sedangkan pada sisi lain sektor transportasi diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam merangsang pertumbuhan pembangunan.

Transportasi merupakan suatu sistem yang diharapkan dapat menjamin pergerakan manusia atau barang secara lancar, aman, cepat, murah, mudah dan nyaman. Untuk itu perlu disusun penyelenggaraan transportasi yang efisien dan terpadu. Transportasi adalah meningkatkan atau mengangkut sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lain. Transportasi juga dapat diartikan sebagai usaha untuk memindahkan sesuatu dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu (Tamin, 2000).

4.2.2. Perencanaan Transportasi

Pada *diktat kuliah transportasi* perencanaan transportasi adalah suatu usaha untuk menentukan strategi, memilih *instrument* (cara yang paling efektif) untuk mencapai tujuan yang dikehendaki terjadi masa akan datang tentang kinerja sistem transportasi yang menjadi obyek perencanaan dengan memanfaatkan sumber daya yang diadakan mungkin dengan bekal ilmu pengetahuan, teknologi dan *skill* yang dimiliki (Juanita, 2010).

Perencanaan transportasi merupakan proses yang dinamis dan harus tanggap terhadap perubahan tata guna lahan keadaan ekonomi dan pola arus lalu lintas. Perencanaan transportasi tanpa pengendalian tata guna lahan adalah mubazir karena pada dasarnya transportasi adalah usaha untuk mengantisipasi kebutuhan akan pergerakan yang terjadi dimasa yang akan datang (Tamin, 2000).

Karakteristik dasar perencanaan transportasi, menurut Tamin (2000) meliputi beberapa hal diantaranya yaitu :

1. Multi moda ; melibatkan banyak moda transportasi seperti di Indoneesia karena keadaan geografisnya.
2. Multi disiplin ; melibatkan banyak disiplin keilmuan kerana aspek kajiannya sangat beragam.
3. Multi sektoral ; banyak lembaga yang terkait atau terlibat dalam kajian sistem transportasi.
4. Multi problem ; permasalahan yang dihadapi mempunyai dimensi cukup beragam, dari aspek rekayasa, social, ekonomi, operasional, pengguna jasa.

4.2.3. Permodelan Transportasi

Model transportasi adalah model perilaku dasar interaksi antar komponen sistem transportasi dan model interaksi komponen sistem transportasi dengan waktu (Juanita, 2010).

Beberapa model utama yang sangat sering digunakan dalam pemodelan transportasi yaitu model grafis dan model matematis. Model grafis sangat diperlukan khususnya untuk transportasi, karena itu kita perlu mengilustrasikan terjadinya pergerakan (arah dan besarnya) yang terjadi secara spasial (ruang). Terdapat beberapa jenis model yang sering digunakan sebagai media atau penggambaran dari suatu realita, model tersebut, menurut Tamin (2000) yaitu :

- Model Fisik

Model ini sering digunakan pada bidang arsitektur, teknik sipil dan lain-lain. Sebagai ilustrasi model ini digunakan untuk mempelajari pembangunan suatu kota baru dengan model skala yang lebih kecil.

- Model Peta dan Diagram (Grafis)

Model grafis ini menggunakan media informasi garis dan angka sebagai media untuk menyederhanakan suatu realita, misalnya peta wilayah dan peta kontur.

- Model Matematis

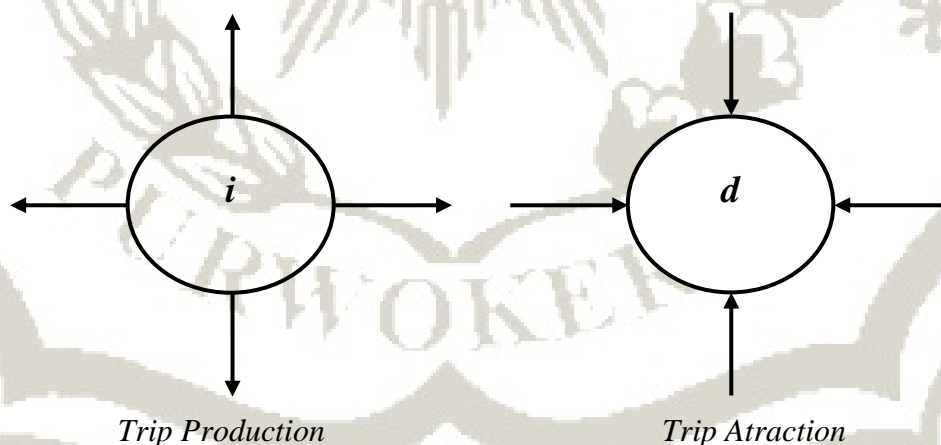
Model ini merupakan persamaan matematis yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosio-ekonomi dan model transportasi.

2.2.3.1 Permodelan Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan awal dari permodelan transportasi untuk menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah yang meninggalkan suatu zona dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan.

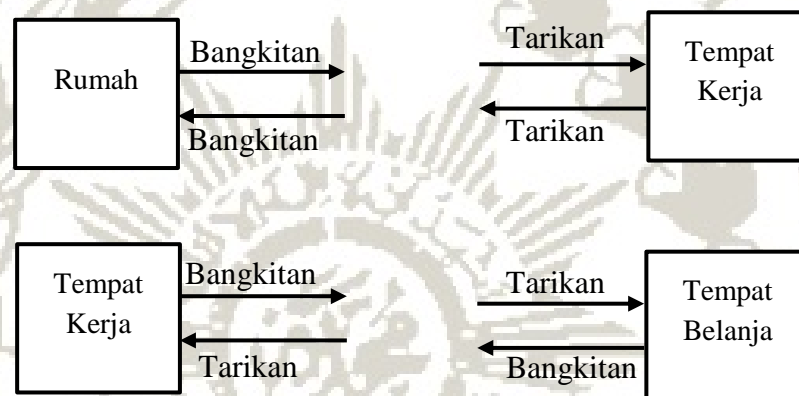
Waktu perjalanan tergantung pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan ,dimana asal merupakan zona yang menghasilkan suatu pergerakan sedangkan tujuan adalah yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Bangkitan dan tarikan mencakup :

1. Jumlah pergerakan yang meninggalkan atau dihasilkan suatu zona.
2. Jumlah pergerakan yang menuju atau ditarik suatu zona.



Gambar 2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Tamin, 2000)

Bangkitan pergerakan digunakan menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai asal dan atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. Tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah, seperti pada gambar (Tamin, 2000).



Gambar 2.2 *Trip End Definitions* (Tamin, 2000)

2.2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi

Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan dan tarikan pergerakan manusia menurut Tamin (2000) antara lain yaitu :

- Bangkitan pergerakan untuk manusia : faktor berikut dipertimbangkan pada beberapa kajian yang telah dilakukan :
 - Pendapatan
 - Pemilik kendaraan
 - Struktur rumah tangga
 - Nilai lahan

- Kepadatan daerah pemukiman
- Akseibilitas
- Tarikan pergerakan untuk manusia: faktor yang paling sering digunakan untuk peubah tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, pertokoan dan pelayanan lain.

2.2.3.3 Klasifikasi Pergerakan

Klasifikasi pergerakan dikelompokkan berdasarkan tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan dan jenis atau tipe orang yang melakukan pergerakan (Tamin, 2000).

a. Berdasarkan tujuan pergerakan

Suatu model bangkitan perjalanan akan lebih baik bila ada pemisahan tujuan perjalanan. Pergerakan yang berasal dari rumah dikategorikan sebagai berikut :

- Pergerakan ke tempat kerja
- Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
- Pergerakan ketempat belanja
- Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi

b. Berdasarkan waktu

Berdasarkan waktu pergerakan, biasanya dikelompokkan menjadi pergerakan di jam sibuk dan pergerakan pada jam tidak sibuk.

Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat berfluktuasi atau bervariasi sepanjang hari.

c. Berdasarkan jenis / Tipe Orang

Hal ini merupakan salah satu jenis pengelompokan yang penting karena perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosio-ekonomi.

4.2.4. Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan

2.2.4.1 Sistem Tata Guna Lahan – Transportasi

Transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja dan bertamu atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah dan lain-lain). Potongan ini bias disebut tata guna lahan , untuk memenuhi kebutuhannya manusia melakukan perjalanan diantara tata guna lahan tersebut, dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang (Tamin,1997).

2.2.4.2 Jenis Tata Guna Lahan

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda, yaitu :

- Jumlah arus lalu lintas.
- Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk, mobil)
- Lalu lintas pada waktu tertentu

Pada *perencanaan dan pemodelan transportasi* jumlah dan jenis lalu lintas yang dihasilkan oleh setiap tata guna lahan merupakan hasil dari fungsi parameter social dan ekonomi (Tamin, 1997).

2.2.4.3 Intensitas Aktivitas Tata Guna Lahan

Bangkitan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkannya (Tamin, 1997).

4.2.5. Analisis Regresi

Teknik analisa regresi adalah suatu teknik berdasarkan metode statistik, yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numeric untuk melihat bagaimana dua variabel (*simple regresi*) atau lebih (*multiple regresi*) saling terkait, (Tamin, 2000).

Dalam suatu persamaan regresi terdapat dua macam variabel, yaitu variabel dependen (*dependen variable*) dan variabel independen (*independent variable*) variabel dependen adalah variabel yang nilainya bergantung dari nilai variabel lain dan variabel independent adalah variabel yang nilainya tidak bergantung dari variabel lain. Dengan persamaan regresi ini nilai variabel dependent ditaksir berdasarkan pada nilai variabel dependen tertentu.

2.2.5.1 Model Analisis Regresi Linier

Model analisis regresi dalam permodelan bangkitan dan tarikan (*trip generation*) dilakukan untuk mendapatkan hubungan linier antara besarnya bangkitan dan tarikan dengan atribut sosio ekonomi dan karakteristik tata guna lahan pada suatu wilayah. Analisis regresi linier adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki. Model analisis regresi linier dapat memodelkan antara dua peubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas (x) (Iskahr dan Anjarwati, 2005).

2.2.5.2 Model Analisis Regresi Linier Berganda

Dalam model regresi linier berganda, persamaan regresi mempunyai lebih dari satu variabel independen. Untuk memberi simbol yang digunakan pada regresi sederhana, yaitu dengan menambah tanda bilangan pada setiap variabel independen tersebut, dalam hal ini X_1, X_2, \dots, X_3 . Secara umum persamaan regresi bergandanya dapat ditulis sebagai berikut (Tamin, 2000) :

$$Y = A + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_nX_n \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

Y = Peubah tidak bebas

$X_1 \dots X_n$ = Peubah bebas

A = Konstanta regresi

B₁...B_n = Koefisien regresi

Penggunaan regresi linier berganda berusaha mencapai salah satu dari tiga tujuan berikut :

1. Memperoleh taksiran tiap koefisien regresi dalam model secara lengkap
2. Menjaring peubah untuk menentukan peubah mana yang mempunyai pengaruh terhadap respon.
3. Menemukan persamaan prediksi yang paling tepat.

2.2.5.3 Koefisien Korelasi

Analisis korelasi adalah alat statistik yang dapat digunakan untuk mrngetahui derajat hubungan linier antara satu variabel dengan variabel lain. Umumnya analisis korelasi digunakan, dalam hubungannya dengan analisis regresi, untuk mengukur ketepatan garis regresi dalam menjelaskan variasi nilai variabel dependen (Sudjana, 1996).

Koefisian korelasi merupakan ukuran kedua yang dapat digunakan untuk mengetahui kerataan hubungan antara suatu variabel dengan variabel lain.

Koefisien korelasi dapat ditentukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana :

r = Koefisien korelasi

n = Banyaknya subyek

X = Nilai peubah X

Y = Nilai peubah Y

Besarnya koefisien korelasi dari -1 sampai dengan +1, jadi dapat ditulis $-1 \leq r \leq +1$. koefisien korelasi memiliki sifat simetris, artinya koefisien antara X dan Y sama dengan koefisien korelasi antara Y dan X.

2.2.5.4 Korelasi Ganda

Koefisien ganda berfungsi untuk mencari besarnya pengaruh atau hubungan antara peubah bebas (X) atau lebih secara simultan atau bersamaan dengan peubah tidak bebas (Y), Nilai korelasi ganda dapat dicari dengan rumus, (Riduwan,2008) :

$$R_{X_1, X_2, Y} = \sqrt{\frac{b_1 \cdot \sum X_1 Y + b_2 \cdot \sum X_2 Y}{\sum Y^2}} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

R = koefisien korelasi ganda

$B_1 b_2$ = koefisien regresi

$X_1 X_2$ = nilai peubah X

Y = nilai peubah Y

2.2.5.5 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah salah satu nilai statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar peubah bebas secara dependen mampu menjelaskan variasi peubah tidak bebas. Nilai \bar{R}^2 berada pada interval ($0 \leq \bar{R}^2 \leq 1$), maka semakin baik estimasi model dalam menggambarkan data, semakin dekat nilai \bar{R}^2 ke nilai 1, (Riduwan, 2008).

$$\bar{R}^2 = \left[1 - \frac{(1-R^2) \cdot (N-1)}{(N-K)} \right] \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

\bar{R}^2 = koefisien determinasi

R = nilai korelasi ganda

N = jumlah sampel

K = jumlah peubah bebas

2.2.5.6 Uji F-test

Uji F-test dikaji untuk mengkaji signifikansi hubungan antara dua peubah bebas atau lebih dengan peubah tidak bebas. Uji F-test dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} . Uji F-test dapat dicari dengan rumus, (Riduwan, 2008) :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{\bar{R}^2}{K}}{\frac{1-\bar{R}^2}{n-k-1}} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

\bar{R}^2 = koefisien determinasi

K = jumlah peubah bebas

n = jumlah sampel

Cara pengujian signifikasi :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5% (tingkat kesalahan 0,05) atau taraf keyakinan 95% atau 0,95. Cara mencari F_{tabel} : $F_{tabel} = F$ (dk pembilang = k) , (dk penyebut = n - k - 1).