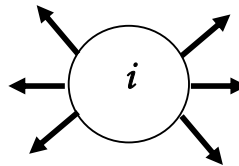


BAB IV TRIP GENERATION

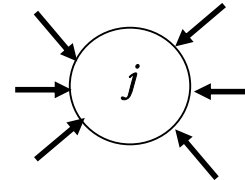
4.1 PENDAHULUAN

Trip Generation terdapat :

1. Trip Production
2. Trip Attraction



Generator



Attractor

- Setiap tempat mempunyai faktor untuk membangkitkan dan menarik pergerakan
- Bangkitan, Tarikan $\approx f(\text{luas, jenis, intensitas lahan})$
- Home-base (HB) Trip
- Non Home-base (NHB) Trip

4.2 KLASIFIKASI PERJALANAN

1. Berdasarkan tujuan
 - Bekerja
 - Sekolah
 - Belanja
 - Rekreasi
2. Berdasarkan waktu perjalanan
 - Pada saat jam puncak (*peak hours*)
Pagi hari 06.⁰⁰ – 09.⁰⁰
Sore hari 16.⁰⁰ – 18.⁰⁰
 - Pada saat bukan jam puncak (*off peak hours*)

4.3 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TRIP GENERATION

1. Trip Production/Bangkitan perjalanan
 - Pendapatan
 - Kepemilikan kendaraan
 - Ukuran rumah tangga
 - Kepadatan perumahan
 - Aksesibilitas
2. Trip Attraction/Tarikan perjalanan

- Industri
- Perdagangan/commercial
- Kawasan pendidikan
- Rumah sakit

Bangkitan/Tarikan perjalanan angkutan barang

- Jumlah pekerja
- Jumlah penjualan
- Luas bangunan/atap
- Luas total area perusahaan

4.4 MODEL FAKTOR PERTUMBUHAN (*GROWTH FACTOR*)

Model ini merupakan model yg digunakan untuk memperkirakan jumlah perjalanan pada masa yg akan datang

$$T_i = F_i \cdot t_i$$

Dimana :

T_i : Jumlah perjalanan pada masa yg akan datang di zona i

t_i : Jumlah perjalanan pada saat ini di zona i

F_i : Faktor pertumbuhan

$$F_i = \frac{f\{p_i^d, I_i^d, C_i^d\}}{f\{p_i^c, I_i^c, C_i^c\}}$$

Dimana :

p : Populasi

I : Income

C : Kepemilikan kendaraan

d : design / future / mendatang

c : current / saat ini

Contoh

Apabila dalam suatu zona terdapat 100 rumah tangga yg memiliki kendaraan dan 200 rumah tangga yang tidak memiliki kendaraan, dengan asumsi bahwa rata-rata tingkat perjalanan masing-masing adalah : 6 trip/hari dan 2,25 trip/hari maka total perjalanan dari zona tsb adalah:

$$T_i = 100 \times 6 + 200 \times 2,25 = 1050 \text{ trip/hari}$$

Jika di kemudian hari diasumsikan semua rumah tangga memiliki kendaraan, maka faktor pertumbuhannya adalah :

$$Fi = \frac{C_i^d}{C_i^c} = 1/0.67 = 1.5$$

Berdasarkan pada persamaan sebelumnya :

$$Ti = Fi \cdot ti \rightarrow Ti = 1.5 \times 1050 = 1575 \text{ trip/hari}$$

Dari hasil Ti tsb terlihat bahwa pendekatan metode Growth Factor ini sangat kasar, karena dari asumsi rata-rata tingkat perjalanan dapat diketahui :

$$Ti = 300 \times 6 = 1800 \text{ trip/hari}$$

Atau dgn kata lain bahwa hasil perhitungan dgn metode/model *Growth Factor* terjadi underestimate sebesar :

$$\frac{(1800 - 1575)}{1800} \times 100\% = 12.5 \%$$

Berdasarkan kenyataan diatas, maka model *Growth Factor* hanya tepat digunakan untuk memperkirakan perjalanan di masa datang pada zona eksternal, karena pada zona ini sulit mendapatkan data secara akurat.

Saat ini, model yg sering digunakan adalah :

- Model Analisis Regresi
- Model Analisis Kategori

4.5 MODEL ANALISIS REGRESI

Analisis regresi adalah suatu metode statistika untuk mempelajari bagaimana suatu variabel tidak bebas dihubungkan dengan satu atau lebih variabel bebas.

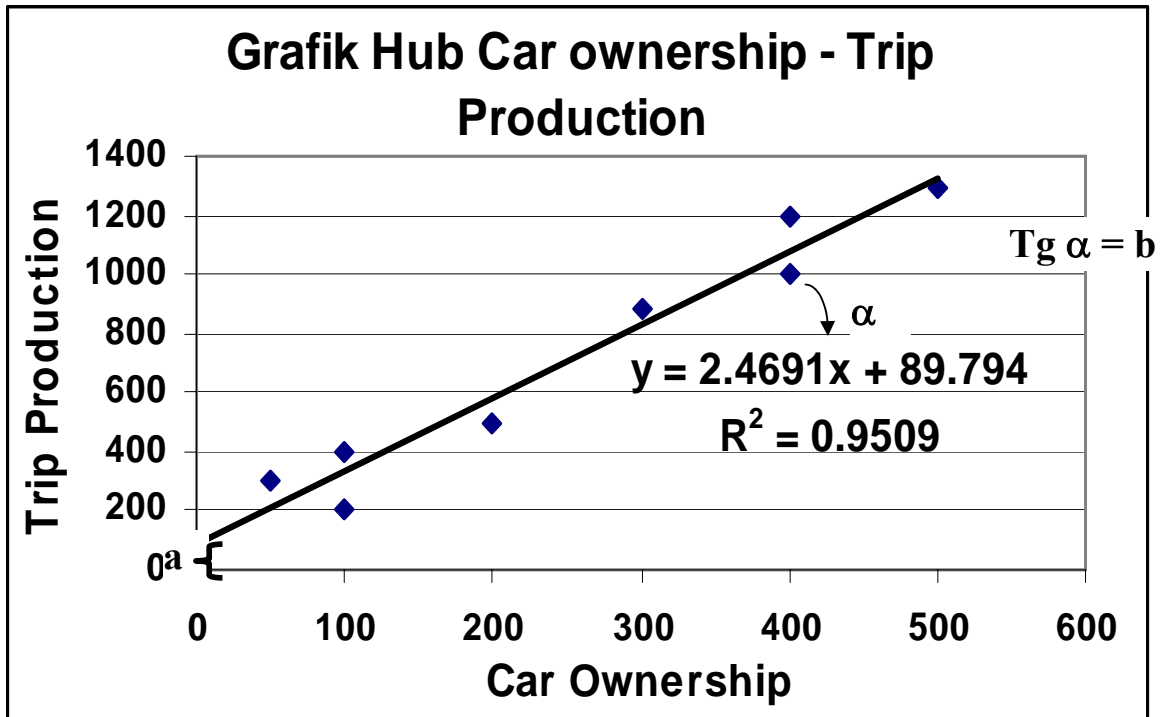
Dalam analisis regresi, untuk kasus trip generation, diasumsikan bahwa besarnya bangkitan/tarikan mempunyai korelasi dengan beberapa faktor (socio ekonomi, demografi, dll) sehingga dengan memperhitungkan besarnya socio-ekonomi, demografi, dll, dapat dihitung besarnya bangkitan/tarikan.

Demografi \rightarrow populasi \rightarrow Populasi naik maka pergerakan bertambah

Socio ekonomi \rightarrow pendapatan \rightarrow pendapatan naik maka pergerakan bertambah

$$Y = a + bx$$

Dimana : y : Variabel tidak bebas (dependent variable)
 x : Variabel bebas (Independent variable)
 a : Konstanta/intercept
 b : Koefisien/parameter



Jika Variabel bebas lebih dari satu, diperlukan analisis Regresi Multilinier, yg pers umumnya adalah sbb :

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n$$

Beberapa asumsi statistik diperlukan dalam analisis regresi multilinier :

1. Variabel tidak bebas adalah fungsi linier dari variabel bebas, Jika hubungan tsb tidak linier maka harus ditransformasikan menjadi linier
2. Variabel, terutama variabel bebas adalah tetap atau telah diukur tanpa kesalahan
3. Sesama variabel bebas tidak boleh ada korelasi dan jika terdapat korelasi antara 2 buah variabel bebas maka salah satu variabel harus dibuang (yg dibuang adalah variabel yg pengaruhnya kecil terhadap variabel tidak bebas.
4. Variansi dari variabel tidak bebas tentang garis regresi adalah sama untuk seluruh nilai variabel bebas
5. Nilai variabel tidak bebas harus berdistribusi normal atau mendekati

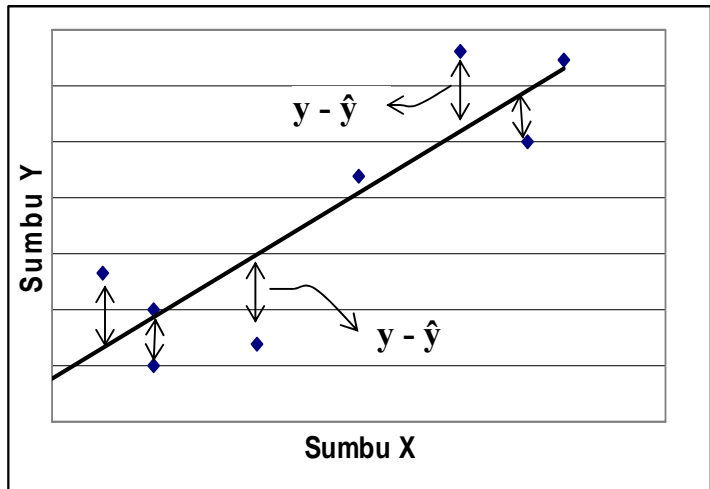
Metode *Least-Square* digunakan dlm proses regresi dimana garis linier didapat sehingga jml kuadrat terkecil dihasilkan atau (data survey – data model) adalah minimal

$$\text{Min } S = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Sedangkan

$$b = \frac{n \sum x.y - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - \frac{b \sum x}{n}$$



Dengan n : Jml Pengamatan/sampel
 x : variabel bebas
 y : Variabel tidak bebas

Contoh :

Dari hasil survey di 8 zona, diketahui data sbb :

Nomor Zona	Kepemilikan kendaraan (X)	Trip Production (Y)
1	200	500
2	50	300
3	500	1300
4	100	200
5	100	400
6	400	1200
7	300	900
8	400	1000

Tentukan Model bangkitan Perjalanan !

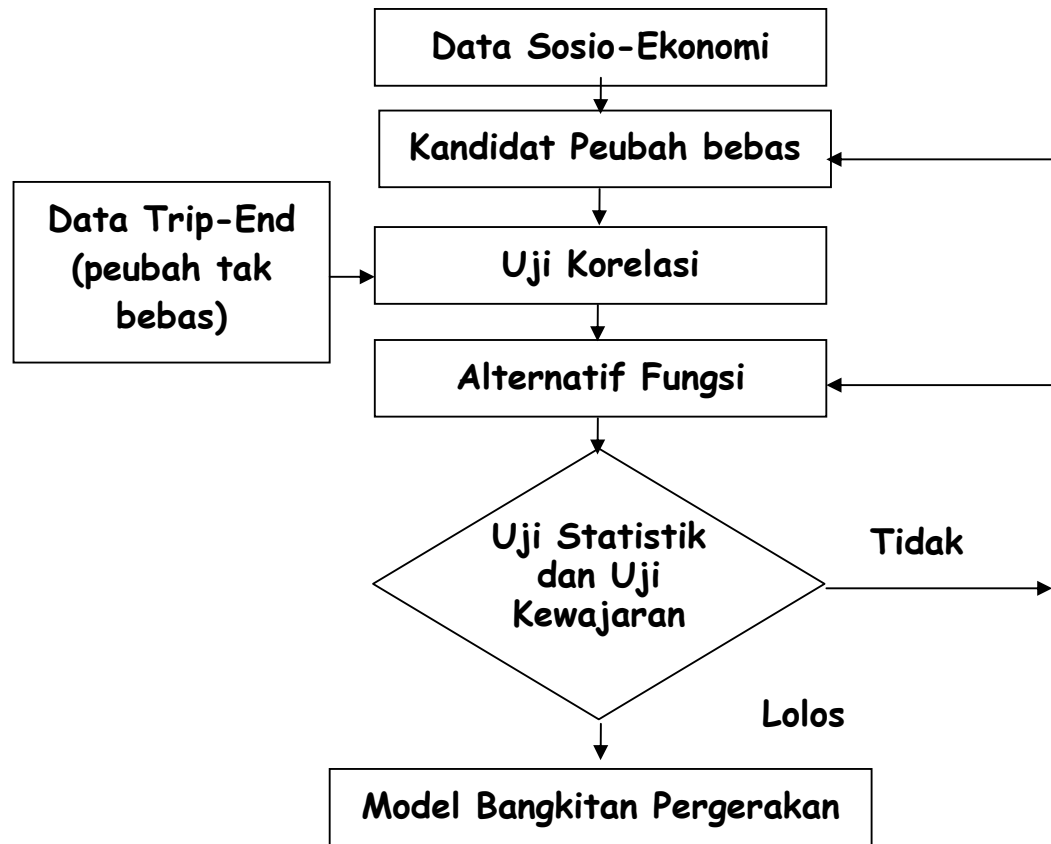
Jawab :

Dari rumus a dan b diatas diperoleh :

$$b = 2,48 ; a = 89,9$$

Sehingga model bangkitan perjalanan adalah :

$$Y = 89,9 + 2,48x$$



Proses Kalibrasi dan Pengabsahan Model Analisis-Regresi

Langkah utama proses :

1. Penentuan kandidat variabel
Kandidat var bebas \square issal :

- data populasi
- data sosio-ekonomi mis PDRB
- data sektoral : pertanian, perkebunan, industri

2. Analisis korelasi

Melakukan penyusunan matriks korelasi untuk menganalisis :

- var bebas yg memiliki hubungan statistik dgn var tak bebas
- hub statistik antar var bebas

Pada langkah ini akan diperoleh beberapa alternatif persamaan regresi. Beberapa kriteria yg harus dipenuhi oleh var terpilih untuk persamaan regresi adalah :

- Harus mempunyai korelasi linier dg var tak bebas

- Harus memiliki nilai statistik yg tinggi dg var tak bebas
- Harus memiliki korelasi yg rendah dgn var bebas lainnya
- Harus merupakan besaran yg relatif mudah utk diproyeksikan

3. Penentuan parameter & Validasi

4.6 MODEL ANALISIS KATEGORI

Pada analisis kategori diasumsikan bahwa setiap orang mempunyai perilaku yg berbeda terhadap bangkitan/tarikan.

Dalam usaha menyederhanakan maka populasi yg terdiri dari berbagai macam individu dikelompokkan menjadi beberapa sub populasi berdasarkan kategori tertentu, kemudian dianggap bahwa kelompok individu dalam sub populasi tertentu tsb, akan mempunyai perilaku yg sama.

Variabel yg biasa dipakai :

- household
- car ownership
- income

Household :	1 -3 org	➔	[A]
	>4	➔	[B]
Car ownership :	0	➔	[C]
	1	➔	[D]
	>2	➔	[E]
Income :	Rendah (< rp 150 rb)	➔	[F]
	Sedang (150rb–500rb)	➔	[G]
	Tinggi (> rp500 rb)	➔	[H]
Jml Kategori :	2 x 3 x 3	=	18 kategori

Data Hasil Survey Tingkat Pergerakan
untuk 18 Kategori

Tingkat pemilikan kendaraan	Jml anggota Klg	Tingkat pendapatan		
		Rendah	Menengah	Tinggi
0	1-3	3,4	3,7	3,8
	>4	3,9	5,0	5,1
1	1-3	5,2	7,3	8,0
	>4	6,9	8,3	10,2
>1	1-3	5,8	8,1	10,0
	>4	7,2	11,8	12,9

Data Hasil Survey Kategori Keluarga
Dgn 3 buah Variabel

Pemilikan Kendaraan	Pendapatan	Ukuran Keluarga	Jumlah Keluarga
0	Rendah	1-3	50
0	Menengah	1-3	20
0	Tinggi	4+	10
1	Rendah	1-3	50
1	Menengah	4+	50
1	Tinggi	4+	100
2+	Rendah	1-3	40
2+	Menengah	4+	100
2+	Tinggi	4+	150

Dgn menggunakan tabel diatas, perkiraan total bangkitan lalulintas adalah :

$$= (50 \times 3,4) + (20 \times 3,7) + (10 \times 3,9) + (50 \times 5,2) + (50 \times 6,9) + (100 \times 8,3) + (40 \times 10,0) + 100 \times 11,8) + (150 \times 12,9)$$

$$= 5243 \text{ pergerakan per zona}$$