

PEMODELAN BANGKITAN PERGERAKAN PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA SWASTA DI KOTA PALEMBANG

Virta Dwi Nugraha

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
(Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan)
E-mail: Virtadwinugraha05@yahoo.co.id

ABSTRACT

Research has been done to 7 junior high school in Palembang. The aim of this research are to make a mathematical models of trip generation and to know the factors of trip generation for junior high school in Palembang. Previous research was analyzed using multiple regression analysis to make a mathematical model of trip generation too. There are primary and secondary data. The primary data are number of student's vehicle while secondary data is number of students (X1), number of teachers (X2), area of school (X3), number of classes (X4), classroom capacity (X5), area of parking (X6), area of classes (X7), number of support facilities (X8), number of teacher's vehicle (X9). Tabulated into independent variables and the dependent variable, and then analyzed by SPSS-17 program. From the analysis, the most significant trip attraction model is $Y = 140,950 + 0,685X_1 - 2,587X_4 - 1,395X_8$ with R^2 0,872, in which Y is number of student's vehicle, X1 is number of students, X2 is number of teachers, X4 is number of classes and X9 is number of teacher's vehicles. The most significant trip production model $Y = 204,366 + 0,398X_1 - 1,848X_4 - 2,446X_8$ with R^2 0,659, in which Y is number of student's vehicle, X1 is number of students, X2 is number of teachers and X9 is number of teacher's vehicles. Several junior high school characteristics that influence traffic for trip attraction are number of students, number of teachers, number of classes and number of teacher's vehicles, while characteristics that influence traffic for trip production are number of students, number of teachers and number of teacher's vehicles.

Key Words : trip generation, trip attraction, trip Production.

1. PENDAHULUAN

Mobilitas manusia telah dilaksanakan sejak jaman dahulu kala untuk berbagai tujuan. Semakin banyaknya mobilitas yang dilakukan oleh manusia maka akan semakin meningkat pula kebutuhan akan sarana transportasi.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi maka akan terjadi berbagai masalah seperti kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan perencanaan transportasi yang baik pada suatu tata guna lahan.

Seperti yang kita ketahui salah satu tempat yang rawan macet khususnya pada pagi hari dan siang hari (pada jam masuk dan jam pulang sekolah) adalah sekitar Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada umumnya beberapa Sekolah Menengah Pertama tersebut tidak memiliki tempat khusus untuk menurunkan penumpang maupun untuk menjemput penumpang. Hal ini menyebabkan kendaraan pengantar dan penjemput siswa berhenti atau parkir di badan jalan dan terjadilah penumpukan panjang kendaraan sehingga terjadi penurunan kapasitas jalan raya.

Kemacetan lalu lintas yang terjadi di sekitar lokasi sekolah menengah pertama pada jam masuk dan pulang

sekolah bisa dicegah apabila sebelum menentukan lokasi sebuah sekolah, pihak pendiri sekolah terlebih dulu memperkirakan besarnya bangkitan pergerakan yang akan terjadi akibat pembangunan sekolah tersebut.

Pengambilan data pada penelitian ini hanya dibatasi pada beberapa sekolah menengah pertama swasta di Palembang yang tersebar diberbagai kecamatan.

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisa faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan menuju sekolah menengah pertama Palembang.
- 2) Membuat model bangkitan pergerakan (*trip generation*) kendaraan mobil pribadi, motor dan angkutan umum.

Lalulintas yang berasal dari dan menuju ke suatu sekolah dapat diperkirakan dengan bantuan model bangkitan pergerakan, sehingga diharapkan pada saat volume lalu lintas mencapai jam puncak, yaitu pada saat jam masuk dan jam pulang sekolah, tidak sampai terjadi kemacetan lalu lintas di sekitar lokasi tersebut

2. TINJAUAN PUSTAKA

Model transportasi adalah suatu model yang digunakan untuk memberikan gambaran hubungan antara tata guna lahan dengan jaringan transportasi melalui model persamaan matematis (Kamarwan, 1997).

Bangkitan pergerakan (*trip generation*) adalah tahapan pemodelan transportasi yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan (Tamin, 2000).

Model bangkitan pergerakan mencakup:

- 1) Jumlah lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi (*trip production*)
- 2) Jumlah lalu lintas yang menuju atau tiba pada suatu lokasi (*trip attraction*)

Sejak tahun 1950, sebagian besar penelitian perencanaan transportasi menggunakan analisis regresi linear untuk meneliti bangkitan pergerakan (Stopher, 1983)

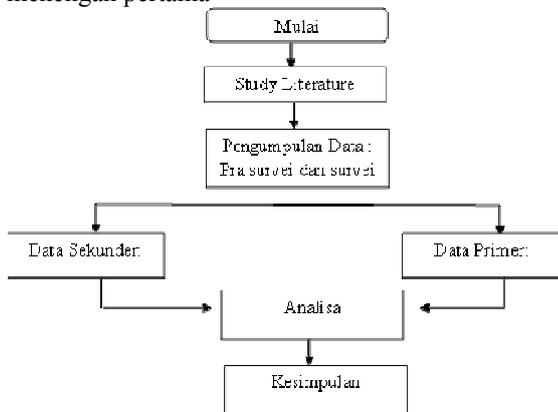
Analisis Regresi Linier Berganda (Linear Multiple Regression Model) menyatakan hubungan antara satu variabel tidak bebas (*dependent variable*) dengan lebih dari satu variabel bebas (*independent variables*). Bentuk umum dari persamaan ini adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_mX_m + e \quad (2)$$

dimana :

- Y = variabel tidak bebas (*dependent variable*)
- a = intersep atau konstanta regresi
- b₁, b₂, b_m = koefisien regresi
- X₁, X₂, X_m = variabel-variabel bebas (*independent variables*)

Selanjutnya dilakukan analisa untuk mendapatkan pemodelan bangkitan pergerakan pada sekolah menengah pertama



Gambar 2. Bagan Alir Analisa

Pertama-tama mencari faktor yang mempengaruhi bangkitan dengan uji korelasi dengan spss17, lalu diuji

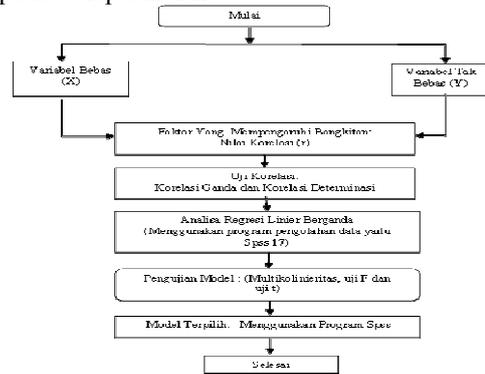
e = galat (error) yang diasumsikan berdistribusi normal, identik dan independen.

3. METODOLOGI PENULISAN

Survei dilakukan pada sepuluh sekolah menengah pertama negeri dikota Palembang, yaitu:

- 1) SMP Xaverius 1 Palembang
- 2) SMP Xaverius Maria Palembang
- 3) SMP Kusuma Bangsa Palembang
- 4) SMP Indo Global Mandiri Palembang
- 5) SMP Xaverius II Palembang
- 6) SMP Methodist 1 Palembang
- 7) SMP Arinda Palembang

Data primer yang dibutuhkan adalah data jumlah kendaraan pengantar dan penjemput moda mobil pribadi, motor dan angkutan umum yang berhenti untuk menurunkan atau menaikkan penumpang di dalam daerah pengamatan dan data durasi waktu saat kendaraan tiba di daerah pengamatan sampai saat kendaraan meninggalkan daerah pengamatan. Data primer diperoleh dengan melakukan survey selama satu hari pada setiap sekolah.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

korelasi untuk mendapatkan nilai R², sehingga didapatlah model pergerakan yang selanjutnya diuji dengan uji multikolinieritas, uji t dan uji F.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survey pada sepuluh sekolah menengah pertama negeri di Palembang menunjukkan jumlah trip attraction dan production seperti pada tabel1.

Nama Sekolah	Kendaraan Pengantar (Buah)	Kendaraan Penjemput (Buah)	
SMP Xav 1	738	561	
SMP Xav Maria	418	283	
SMP Kusuma Bangsa	396	364	
SMP IGM	246	220	
SMP Xav II	544	360	
SMP Meth 1	698	425	
SMP Arinda	701	610	

Tabel1. Kendaraan Pengantar dan Penjemput

Data sekunder didapat melalui pihak instansi sekolah seperti pada tabel 2

Tabel 2. Data Sekunder

Nama Sekolah	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
SMP Xav I	1060	54	6607	32	34	1600	64	5	44
SMP Xaverius Maria	684	30	5414	18	44	72	42	12	27
SMP Kusuma Bangsa	437	59	9426	15	31	603,75	54	10	59
SMP IGM	282	30	10162	14	25	1500	108	37	21
SMP Xav II	657	57	5160	24	40	450	56	12	52
SMP Meth I	820	48	17730	21	40	1800	63	11	48
SMP Arinda	825	45	13349	21	40	700	56	9	52

Berdasarkan data pada Tabel 1 - 2, kemudian dilakukan analisis korelasi untuk mendapatkan faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan (*trip generation*)

Tabel 3. Korelasi faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan (*trip generation*)

Variabel	Uraian	r (Kendaraan Pengantar)	r (Kendaraan Penjemput)
X1	Jumlah siswa	0,931	0,802
X2	Jumlah guru	0,484	0,487
X3	Luas sekolah	0,319	0,277
X4	Jumlah kelas	0,794	0,674
X5	Kapasitas kelas	0,522	0,300
X6	Luas parkir	0,289	0,194
X7	Luas kelas	-0,436	-0,357
X8	Jumlah fasilitas pendukung	-0,759	-0,700
X9	Jumlah kendaraan	0,543	0,594

Setelah didapat nilai korelasi dimana nilai yang memenuhi syarat adalah r mendekati 1 atau -1 dan minimal adalah 0,5 atau -0,5. Nilai yang memenuhi syarat itulah yang menjadi faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada sekolah menengah pertama di Palembang.

Untuk mendapatkan model persamaan matematis yang dapat memperkirakan trip attraction dan trip production pada sekolah dasar secara signifikan. Kriteria dari suatu model persamaan matematis yang baik harus memenuhi syarat antara lain:

- 1) Nilai koefisien determinasi, $R^2 \approx 1$;
- 2) Nilai Significance Probability, P-value < 0,05; Jumlah variabel bebas yang digunakan relatif memadai;
- 3) Tanda (positif atau negatif) pada variabel bebas dapat diterima oleh logika;
- 4) Variabel bebas dalam persamaan regresi tidak berkorelasi satu sama lain (Pearson)

Pertama-tama mencari pemodelan untuk kendaraan pengantar. Dengan bantuan spss 17

didapatlah nilai R dan R^2 dimana nilai R^2 apabila mendekati 1 maka faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap bangkitan pergerakan

Tabel 4. Koefisien Determinan R^2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,934	0,872	0,744	95,058

Tabel 5. Analisis Koefisien Persamaan Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	140,950	235,439			0,599	0,592
Jumlah Siswa (X1)	0,685	0,404	0,944		1,696	0,188
Jumlah Kelas (X4)	-2,587	13,718	-0,084		-0,189	0,862
Jumlah Fasilitas Pendukung (X8)	-1,395	5,978	-0,078		-0,233	0,830

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 didapatlah pemodelan bangkitan (*trip attraction*) pada sekolah menengah pertama swasta dikota Palembang, adalah:

$$Y = 140,950 + 0,685X_1 - 2,587X_4 - 1,395X_8 \dots\dots (1)$$

Dimana:

- Y = Kendaraan Pengantar
- X1 = Jumlah Siswa (orang)
- X4 = Jumlah Kelas (buah)
- X8 = Jumlah Fasilitas Pendukung (buah)

Selanjutnya mencari pemodelan untuk kendaraan penjemput (*trip production*). Dengan bantuan spss 17 didapatlah nilai R dan R^2 dimana nilai R^2 apabila mendekati 1 maka faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap bangkitan pergerakan

Tabel 6. Koefisien Determinan R^2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,812	0,659	0,319	116,516

Tabel 7. Analisis Koefisien Persamaan Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	204,366	288,587			0,708	0,530

Jumlah Siswa (X1)	0,398	0,495	0,730	0,804	0,480
Jumlah Kelas (X4)	-1,848	16,814	-0,080	-0,110	0,919
Jumlah Fasilitas Pendukung (X8)	-2,466	7,327	-0,183	-0,344	0,761

Berdasarkan Tabel 6 dan Tabel 7 didapatkan pemodelan bangkitan (*trip production*) pada sekolah menengah pertama swasta di kota Palembang, adalah:

$$Y = 204,366 + 0,398X_1 - 1,848X_4 - 2,466X_8 \dots(2)$$

Dimana:

Y = Kendaraan Pengantar

X1 = Jumlah Siswa (orang)

X4 = Jumlah kelas (buah)

X9 = Jumlah Fasilitas Pendukung (buah)

5. KESIMPULAN

Faktor – faktor yang mempengaruhi *Trip Attraction* pergerakan pada SMP Swasta di Kota Palembang adalah jumlah siswa, jumlah guru, jumlah kelas dan jumlah kendaraan guru. Sedangkan Faktor – faktor yang mempengaruhi *Trip Production* pergerakan pada SMP Swasta di Kota Palembang adalah jumlah siswa, jumlah guru dan jumlah kendaraan guru

Pada *trip attraction* didapat modelnya adalah $Y = 140,950 + 0,685X_1 - 2,587X_4 - 1,395X_8$ dengan nilai R^2 adalah 0,872 sedangkan *trip production* adalah $Y = 204,366 + 0,398X_1 - 1,848X_4 - 2,466X_8$ dengan nilai R^2 adalah 0,659.

UCAPAN TERIMA KASIH : Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada Bapak Ir. Wirawan Jatmiko M.M selaku Pembimbing dan Ibu Rhaptyalyani ST, M.Eng selaku pembimbing ke dua yang sangat membantu dan membimbing dalam proses penyelesaian penelitian ini. Serta terima kasih kepada kak Andre yang banyak sekali menolong dalam pembelajaran spss17.

6.DAFTAR PUSTAKA

- 1) Kamarwan, S. S., 1997, *Sistem Transportasi*, Gunadarma, Jakarta.
- 2) Miro,Fidel., 2005, *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- 3) Stopher., 1983 *Trip Generation by Cross-Classification: An Alternatif Methodologi. Transportation Forecasting: Analysis and Quantitative Methods*, New York.
- 4) Tamin, O. Z., 2000, *Perencanaan & Pemodelan Transportasi, edisi ke-2*, Penerbit ITB, Bandung.