

Model Pergerakan Kota Bandar Lampung Berdasarkan Intensitas Guna Lahan

Arif Ramadhan 22115017

ABSTRAK

Kota berfungsi sebagai sistem pelayanan kebutuhan masyarakat yang beragam diimplementasikan melalui penyediaan perumahan, perdagangan dan jasa, tempat rekreasi dan jaringan angkutan. Aktivitas diantara kegiatan tersebut menyebabkan terjadinya pergerakan, yang besaran nilai pergerakannya dipengaruhi oleh ukuran dan skala aktivitas (intensitas) pada tiap jenis guna lahan. Kondisi ekonomi kota bergantung pada kemudahan masyarakat dalam beraktivitas dan kelancaran distribusi barang produksi. Bandar Lampung sebagai pusat ekonomi provinsi lampung memiliki permasalahan yang berdampak pada pergerakan seperti pola guna lahan, tingkat aksesibilitas jalan rendah. Dalam mengantisipasi hal tersebut pergerakan harus dalam kondisi baik yaitu efektif dan mudah dilakukan, karena pergerakan dipengaruhi oleh intensitas guna lahan. Maka dari itu perlu untuk mengetahui besaran pengaruh intensitas guna lahan dalam pergerakan di Kota Bandar Lampung dengan menggunakan Model Pergerakan dapat diketahui ukuran pengaruh Intensitas Guna Lahan terhadap pergerakan di Kota Bandar Lampung. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis matriks asal tujuan dan analisis regresi linear berganda. hasil analisis menunjukkan bahwa guna lahan yang berhubungan dan mempengaruhi pergerakan kota Bandar Lampung adalah aktivitas pada guna lahan perdagangan dan jasa serta pendidikan mempengaruhi pergerakan. Model pergerakan yang dihasilkan sebagai berikut: $y = 62,3 + 2,275 x_{16} + 1,348 x_{20}$.

Kata kunci: model pergerakan, intensitas guna lahan, arus lalu-lintas.

ABSTRACT

The city functions as a service system for diverse community needs implemented through the provision of housing, trade and services, recreational areas and transportation networks. Activities between these activities cause movement, the magnitude of the movement value is influenced by the size and scale of activity (intensity) on each type of land use. The economic condition of the city depends on the ease of the people in their activities and the smooth distribution of production goods. Bandar Lampung as the economic center of Lampung Province has problems that affect movement such as land use patterns, low road accessibility. In anticipation of this movement must be in good condition that is effective and easy to do, because movement is influenced by land use intensity. Therefore, it is necessary to know the magnitude of the influence of the intensity of land use in the movement in the city of Bandar Lampung by using the Movement Model can be known the size of the influence of Land Intensity on the movement in the city of Bandar Lampung. The analytical method used in this study is the analysis of the origin destination matrix and multiple linear regression analysis. the results of the analysis show that land use related and influencing the movement of the city of Bandar Lampung are activities on land use trade and services as well as education affect movement. The resulting movement model is as follows: $y = 62,3 + 2,275 x_{16} + 1,348 x_{20}$.

Keywords: Generation model, land use intensity, traffic flow.

Pendahuluan

Suatu kota memiliki peran sebagai sistem pelayanan kebutuhan manusia yang beragam. Untuk memenuhi keberagaman kebutuhan tersebut diimplementasikan melalui penyediaan perumahan, perdagangan dan jasa, tempat rekreasi dan jaringan angkutan yang disebut sebagai fungsi dari ruang kota (Petersen, 2004). Fungsi-fungsi lahan tersebut dalam suatu wilayah didefinisikan sebagai guna lahan. Guna lahan juga mengakomodasi pemenuhan kebutuhan manusia seperti bekerja, belanja, sekolah, istirahat di rumah dan aktivitas lainnya.

Penyediaan fasilitas kebutuhan manusia berada di lokasi yang berbeda-beda sesuai dengan distribusi fungsi guna lahan kota menyebabkan terjadinya pergerakan manusia dan barang (arus lalu lintas). Pergerakan tersebut dipengaruhi oleh ukuran dan skala aktivitas yang berbeda-beda pada tiap jenis guna lahan atau disebut intensitas guna lahan. Khisty dan Lall (2000) menjelaskan beberapa jenis aktivitas/lahan, yaitu permukiman, industri, perkantoran, dan pusat perbelanjaan sebagai jenis lahan/aktivitas, dengan ukurannya yaitu: unit perumahan, unit kantor, luasan kantor, luasan sekolah, jumlah buruh dan jumlah karyawan.

Bandar Lampung mempunyai peran yang penting dalam perekonomian Provinsi Lampung berdasarkan data dari BPS, Kota Bandar Lampung berkontribusi 25,45% terhadap PDRB Provinsi Lampung pada tahun 2016, dimana menempati posisi ke-2 penyumbang PDRB terbesar Provinsi Lampung. Selain itu Bandar Lampung berstatus sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dan merupakan kota metropolitan, sehingga Bandar Lampung memiliki tingkat kepentingan yang tinggi di Provinsi Lampung.

Kondisi perekonomian yang kuat tentunya didukung dengan kelancaran distribusi barang produksi dan kelancaran penduduk dalam beraktivitas. Namun permasalahan seperti tata guna lahan Kota Bandar Lampung terutama guna lahan perdagangan dan jasa cenderung tumbuh dan berkembang mengikuti jaringan jalan utama (berada di sisi jalan utama) sehingga menyebabkan munculnya hambatan samping, penurunan kecepatan, peningkatan volume kendaraan dan peningkatan aktivitas keluar masuk kendaraan, hal-hal tersebut mengakibatkan turunnya aksesibilitas.

Dalam mengantisipasi hal tersebut pergerakan harus dalam kondisi baik yaitu efektif dan mudah dilakukan oleh masyarakat. Karena pergerakan dipengaruhi oleh intensitas guna lahan. Maka dari itu perlu untuk mengetahui besaran pengaruh intensitas guna lahan (ukuran dan skala aktivitas tiap jenis guna lahan) dalam pergerakan di Kota Bandar Lampung, dengan menggunakan Model Pergerakan yang merupakan representatif dari kondisi nyata di lapangan, dapat mengetahui ukuran pengaruh Intensitas Guna Lahan terhadap pergerakan di Kota Bandar Lampung.

Kondisi fasilitas transportasi yang tidak memadai sesuai kebutuhan jika dibiarkan akan menimbulkan penurunan tingkat aksesibilitas (Khisty dan Lall, 2000). Selain

itu, berakibat buruk bagi perekonomian kota bandar lampung, semua aktivitas penduduk dapat terganggu dan tidak sejalan dengan tujuan perencanaan tata guna lahan dan sistem transportasi yaitu keseimbangan dan efisiensi aktivitas guna lahan dan kemampuan transportasi. Maka perlu diadakan kajian untuk mengetahui kebutuhan aktivitas dan kondisi pergerakan terkini di lapangan. Teknik pemodelan merupakan cara untuk merepresentasikan kondisi riil lapangan dengan bentuk penyederhanaan (Tamin, 2000). Berdasarkan hal tersebut didapat pertanyaan penelitian: bagaimana model pergerakan transportasi di kota bandar lampung berdasarkan intensitas guna lahan?

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui model pergerakan kota bandar lampung berdasarkan intensitas guna lahan, dalam mencapai tujuan tersebut, diperlukan sasaran penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pergerakan kota Bandar Lampung
2. Mengidentifikasi model pergerakan kota Bandar Lampung berdasarkan intensitas guna lahan.

Metodologi

Sasaran 1: Mengidentifikasi pergerakan kota Bandar Lampung.

Analisis berikut digunakan untuk mendapatkan besaran bangkitan dan tarikan pergerakan, arah pergerakan, dan distribusi pergerakan masing-masing zona. Dalam mengetahui pergerakan penumpang diperlukan beberapa analisis, diantaranya analisis arus lalu lintas, analisis matriks asal tujuan. Kemudian hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai data untuk variabel pada analisis regresi linear berganda.

1. Arus Lalu Lintas

Dalam menentukan arus lalu lintas yang dinyatakan dalam smp/jam, data jumlah kendaraan bermotor akan dikalikan dengan ekuivalensi mobil penumpang (emp).

$$Q_{smp} = Q_{kend} \times emp \quad (1)$$

Dimana:

Q_{smp} = arus lalu lintas (smp/jam)
 Q_{kend} = arus kendaraan (kend/jam)
 emp = ekuivalensi mobil penumpang

Nilai emp didapatkan dengan menyesuaikan tipe jalan, arus lalu lintas total dua arah atau volume lalu lintas ($kend/jam$) dan lebar jalur lalu lintas W_c (meter) dengan jenis kendaraan. Arus lalu lintas total dua arah adalah:

$$\sum_{i=a}^b Q_{smp} T_x i = Q_{smp} T_x a + Q_{smp} T_x b \quad (2)$$

Dimana:

$Q_{smp\ Tx\ a}$ = Arus lalu lintas arah a pada lokasi Tx;

$Q_{smp\ Tx\ b}$ = arus lalu lintas arah b pada lokasi Tx.

Selanjutnya data arus lalu lintas (Q_{smp}) akan digunakan dalam analisis matriks asal tujuan sebagai data masukan.

2. Matriks Asal-Tujuan

Matriks asal tujuan (MAT) didapatkan dengan memasukkan nilai Arus lalu lintas pada masing-masing zona diteliti. MAT digunakan untuk menggambarkan pola pergerakan di dalam daerah penelitian. MAT yang digunakan merupakan matriks berdimensi dua yang setiap baris dan kolomnya menggambarkan zona asal dan tujuan di dalam daerah penelitian. Matriks berisi informasi pergerakan antar zona. Sel dari baris atas merupakan zona tujuan yang berasal dari zona asal dari kolom pertama.

$$O_i = \sum_i T_{id} \quad (3)$$

$$D_d = \sum_d T_{id} \quad (4)$$

Dimana:

$\sum_d T_{id}$ = Jumlah Bangkitan zona asal i menuju zona tujuan d pada tiap baris d

$\sum_i T_{id}$ = Jumlah Tarikan zona asal d dari zona tujuan i pada tiap kolom i

Matriks Asal-Tujuan agar mempunyai keandalan haruslah memenuhi persyaratan berikut ini:

$$T_{total} = \sum_{i=A}^I O_i = \sum_{d=A}^I D_d \quad (5)$$

Dimana:

$\sum_{i=A}^I O_i$ = jumlah kolom O_i (i = A s.d. I)

$\sum_{d=A}^I D_d$ = jumlah baris D_d (d =A s.d. I)

Selanjutnya hasil matriks, yaitu nilai O_i dan D_d akan digunakan sebagai nilai Bangkitan (*Origin*) dan Tarikan (*Destination*), yang nantinya akan digunakan pada analisis regresi linear berganda sebagai variabel y.

Sasaran 2: Mengidentifikasi model pergerakan kota Bandar Lampung berdasarkan intensitas guna lahan.

Untuk mendapatkan model pergerakan Kota Bandar Lampung digunakan analisis regresi linear berganda, dijelaskan sebagai berikut:

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis ini digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan memprediksi variabel terikat menggunakan variabel bebas (Sarwono, 2009). Dalam analisis ini terdapat dua jenis variabel yaitu variabel bebas (x) sebagai variabel yang menerangkan (*explanatory variabel*), dan variabel terikat (y) sebagai variabel yang diterangkan. Regresi menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan terikat atau menyatakan ukuran besar pengaruhnya dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (8)$$

Dimana:

y = variabel terikat

x_n = variabel bebas

a = konstanta / *intercept*

b_n = koefisien

n = jumlah sampel

Nilai konstanta dan koefisien didapat menggunakan persamaan berikut:

$$b = \frac{N \sum_i (X_i Y_i) - \sum_i (X_i) \sum_i (Y_i)}{\sum_i^n (x_i^2) - (\sum_i^n x_i)^2} \quad (9)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (10)$$

Dimana:

\bar{y} = rata-rata nilai y

\bar{x} = rata-rata nilai x

Model regresi terbaik ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

- Koefisien determinasi (r^2) mendekati satu;
- Tanda (positif atau negatif) dari koefisien regresi sesuai dengan teori;
- Angka konstanta regresi (a) mendekati nol; dan
- Jumlah variabel bebas (x_n) semakin banyak.

Persamaan regresi yang terpilih adalah persamaan yang memenuhi persyaratan diatas dan juga terbaik diantara alternatif lainnya.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Matriks Asal Tujuan

Pemodelan Pergerakan di Kota Bandar Lampung menggunakan sistem zona. Zona yang digunakan adalah berbasis Bagian Wilayah Kota. Oleh karena itu, dalam analisis selanjutnya akan ditemui 9 zona sesuai dengan jumlah BWK yang ada di Kota Bandar Lampung ini. Pengambilan sistem pembagian zona berdasarkan batas administratif agar memudahkan dalam memperoleh data sosio ekonomi yang dibutuhkan dalam analisis selanjutnya. Berdasarkan hasil survey volume lalu lintas

diperoleh masing-masing jumlah pergerakan di tiap zona. dengan data sebagai berikut:

TABEL I. 1
Arus Lalu Lintas

No.	Kode	Arah (i - d)	Q (Smp/Jam)		No.	Kode	Arah (i - d)	Q (Smp/Jam)			
			Pagi	Sore				Pagi	Sore		
1	T1	a	G-A	1159.4	1328.8	12	T12	a	F-B	613.4	553.8
		b	A-G	1869.6	1137.8			b	B-F	652.8	830
2	T2	a	A-B	2912	1659	13	T13	a	B-F	1209.2	1118.4
		b	B-A	1943.8	2237.4			b	F-B	2005.4	1158.2
3	T3	a	C-A	3410.2	2257.6	14	T14	a	C-E	789.4	960.6
		b	A-C	2179.4	3082.4			b	E-C	913.6	973.8
4	T4	a	A-I	380	853.8	15	T15	a	C-E	1456.4	1828
		b	I-A	641	622.6			b	E-C	1693.8	1572.8
5	T5	a	G-A	979	1376.6	16	T16	a	E-e4	954.6	768.6
		b	A-G	1507.8	680			b	e4-E	637.4	796
6	T6	a	G-A	1336.6	1373.2	17	T17	a	D-e3	3084.6	3160.2
		b	A-G	1869.6	1137.8			b	e3-D	2379.2	2244.8
7	T7	a	H-e1	396.8	456.4	18	T18	a	D-I	1949.2	1018
		b	e1-H	463.8	390.4			b	I-D	1106.2	883.2
8	T8	a	H-G	1269.2	1583.2	19	T19	a	I-e2	1498.6	1369
		b	G-H	495.2	814.4			b	e2-I	1475.4	818.6
9	T9	a	G-F	1165.6	1008.6	20	T20	a	D-I	1290.6	1129.6
		b	F-G	1019.8	1386.8			b	I-D	1019	1462
10	T10	a	e6-F	560	631.6	21	T21	a	D-I	1388.8	964.2
		b	F-e6	686.8	652.2			b	I-D	750	1237.2
11	T11	a	e5-F	1044.2	831.8	22	T22	a	C-D	2249.6	2961.4
		b	F-e5	686.8	1054.2			b	D-C	2845.6	2589.6
						23	T23	a	I-G	1169.2	796
								b	G-I	637.4	768.6

Sumber: hasil analisis, 2019

Kemudian dimasukkan kedalam persamaan 2, didapatilah matriks asal tujuannya: sesuai dengan syarat matriks pada persamaan 3, 4 dan 5 maka matriks berikut dapat digunakan untuk analisis berikutnya.

TABEL I. 2
Matriks Asal Tujuan

Ke/Dari	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	--	3295.4	3082.4	--	--	--	8401	--	3520.3
B	3970	--	633	--	--	1209.2	--	--	--
C	3410.2	633	--	2961.4	2788.6	--	--	--	1457.5
D	-	-	2845.6	-	1351	-	-	-	5359.6
E	-	-	2667.6	1514	-	-	-	-	-
F	-	2005.4	-	-	-	-	1386.8	-	-
G	7205.6	-	-	-	-	1165.6	-	1660.9	768.6
H	-	-	-	-	-	-	2429.7	-	-
I	3307.5	-	1457.5	4536.4	-	-	1169.2	-	-

Sumber: hasil analisis, 2019

Setelah didapat MAT, data akan diolah menjadi Total Pergerakan Bandar Lampung berdasarkan BWK, dengan sebagai berikut:

$$Ttotal_i = O_i + D_d$$

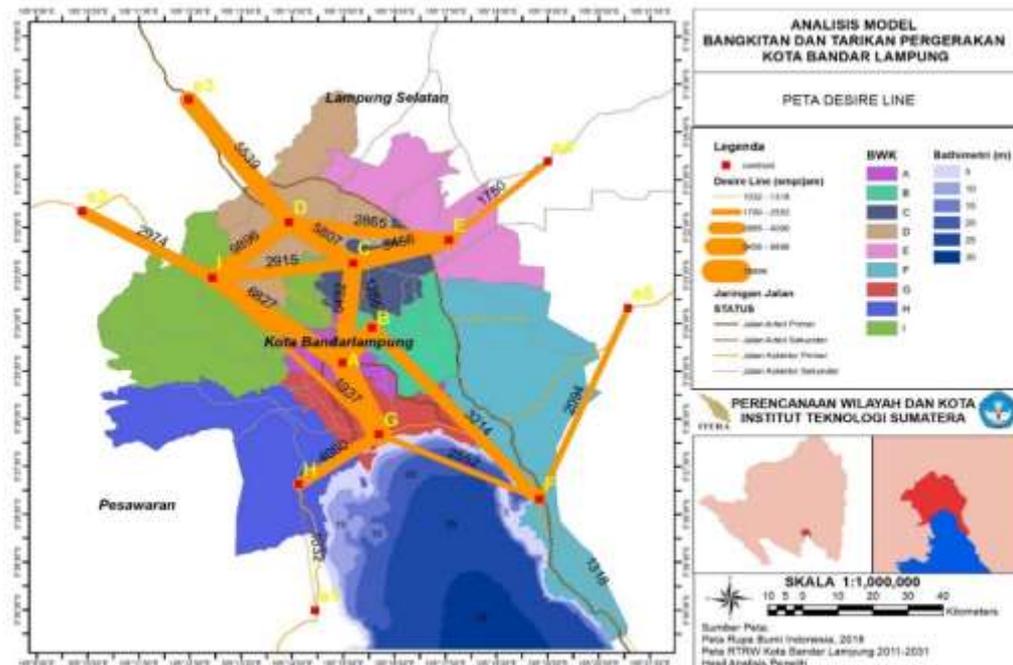
Maka didapatilah data pergerakan sebagai berikut:

TABEL I. 3
Jumlah Pergerakan

BWK	Bangkitan	Tarikan	Total
A	18299.1	17893.3	36192.4
B	5812.2	5933.8	11746
C	11250.7	10686.1	21936.8
D	12716.4	11391	30609.7
E	5136.2	4935.6	10071.8
F	5133.2	4050.6	9183.8
G	10800.7	13386.7	24187.4
H	2998.7	2123.9	5122.6
I	11946	12581.4	24527.4

Sumber: Hasil analisis, 2020

Dari data tersebut dilakukan pembagian arus sesuai dengan lokasi asal tujuan sehingga membentuk pola garis keinginan (*desire line*) yang menuju titik *centroid zone* dan memiliki garis ketebalan sesuai dengan besaran pergerakan antar *centroid zone*. Dapat dilihat pada peta dibawah ini:



Gambar I.1 Peta Desire Line

Melalui peta tersebut data pergerakan antar zona diurutkan berdasarkan data terbesar maka didapatilah tabel sebagai berikut:

TABEL I. 4
Desire Line

No.	Pergerakan (smp/jam)	Desire Line
1	15606	A-G
2	9896	D-I
3	7265	A-B
4	6827	A-I
5	6492	A-C
6	5807	C-D
7	5456	C-E
8	4090	G-H
9	3218	B-F
10	2915	C-I
11	2865	D-E
12	2552	G-F
13	1937	G-I
14	1266	B-C

Sumber: Hasil analisis, 2020

Pola pergerakan menunjukkan adanya pola pergerakan penumpang yang besar antara BWK G dan BWK A dengan 15.606 smp/jam, hal ini menunjukkan adanya pergerakan antar zona yang sangat besar dibanding dengan pergerakan antar zona lainnya. Zona BWK A merupakan kawasan dengan peruntukan lahan sebagai pusat kota dan pusat perdagangan dan jasa sementara itu BWK G kawasan peruntukan pusat pemerintahan Kota dan pemerintahan Provinsi, kedua wilayah ini menjadi pusat pergerakan barang dan manusia dibanding dengan BWK lainnya. Pergerakan terbesar kedua ialah 9896 smp/jam antara BWK I dan BWK D. merupakan kawasan peruntukan pendidikan dan sebagai kawasan permukiman kota menjadikan hubungan kedua zona ini menjadi intense. Sementara itu wilayah dengan besar pergerakan antara 5000-6000 smp/jam yakni: I-A, A-B, A-C, C-E dan C-D. hubungan kawasan I, B, E dengan BWK A, merupakan pergerakan terbesar ke-3 yang mana zona I, B, E diperuntukkan sebagai permukiman perkotaan, menjadikan pergerakan yang penting karena masyarakat bergerak dari lokasi rumah mereka menuju pusat kota perdagangan dan jasa. Hubungan antar zona lainnya seperti H-G, G-F, G-I, B-C menjadi pergerakan terkecil di dalam kota bandar lampung.

2. Analisis Model Pergerakan

Dalam mendapatkan model pergerakan kota Bandar Lampung dilakukan analisis regresi linear berganda yang memiliki asumsi awal sebelum dilakukan analisis yakni asumsi normalitas, multicollinearities dan heteroskedasticities untuk itu dilakukan uji asumsi dalam memenuhi hal tersebut.

Uji Normalitas

Maka langkah awal ialah melakukan uji normalitas untuk memenuhi asumsi regresi linear berganda, yakni nilai error mengikuti fungsi distribusi normal, maka dari itu dilakukan uji normalitas, Shapiro Wilks digunakan dalam metode ini karena jumlah n adalah sembilan (9) termasuk ke dalam sampel kecil maka analisis menggunakan Shapiro Wilks. Dilakukan pemeriksaan normalitas error dalam *output* SPSS yang dapat dilihat melalui pengujian hipotesis Shapiro Wilks yang sesuai dengan jenis sampel kecil ($n < 50$).

Hipotesis normalitas:

H0: error terdistribusi normal

H1: error tidak terdistribusi normal

Statistik pengujian:

Jumlah sampel penelitian ialah 9 sampel maka termasuk ke dalam sampel kecil, untuk itu digunakan metode Shapiro Wilks. Kriteria pengujian adalah menerima hipotesis nol bila p -value pengujian Shapiro Wilks lebih besar dari 5% (0.05)

TABEL I. 5
Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Total Pergerakan	.204	9	.200*	.935	9	.533
Jumlah Pasar Tradisional	.196	9	.200*	.891	9	.203
Jumlah Mall	.182	9	.200*	.904	9	.276
Jumlah Industri	.284	9	.035	.766	9	.008
Jumlah Objek Wisata	.239	9	.146	.810	9	.027
Jumlah Sekolah	.148	9	.200*	.952	9	.717
Luas Perdagangan Jasa	.214	9	.200*	.888	9	.191
Luas Perkantoran	.397	9	.000	.554	9	.000
Luas Permukiman	.180	9	.200*	.944	9	.623
Luas Perindustrian	.364	9	.001	.500	9	.000
Luas Wisata	.279	9	.042	.676	9	.001
Luas SPU	.167	9	.200*	.904	9	.274
Luas Bangunan Toko	.266	9	.066	.847	9	.070
Luas Bangunan Kantor	.421	9	.000	.541	9	.000
Luas Bangunan Rumah	.163	9	.200*	.960	9	.797
Luas Bangunan Industri	.372	9	.001	.491	9	.000
Luas Bangunan Sekolah	.286	9	.032	.796	9	.018
Luas Bangunan Wisata	.263	9	.073	.810	9	.027
Jumlah Pelajar	.182	9	.200*	.907	9	.298
Jumlah Buruh Industri	.396	9	.000	.489	9	.000
Jumlah Pegawai Negeri	.354	9	.002	.665	9	.001
Jumlah Penduduk	.121	9	.200*	.972	9	.908

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: SPSS, 2019

Setelah dilakukan uji normalitas dan transformasi data Jumlah sampel penelitian ialah 9 sampel maka termasuk ke dalam sampel kecil, untuk itu digunakan metode

Shapiro Wilks. Kriteria pengujian adalah menerima hipotesis nol bila p-value > pengujian Shapiro Wilks lebih besar dari 5% (0.05)

Berdasarkan tabel hasil output SPSS, diketahui bahwa p-value Shapiro Wilks untuk semua variabel diteliti ialah lebih dari 0.05. sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis H0 diterima, yaitu error mengikuti distribusi normal.

Uji Korelasi

Dilakukan uji korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan Bivariate Pearson Product Moment menggunakan SPSS dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6
Korelasi Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat

Kode	Variabel	Pearson	Sig.	N	Korelasi	p-value
		Correlation	(2-tailed)			
x16	Luas Bangunan Toko	0.848	0.004	9	sangat kuat	sig
x10	Luas Perdagangan Jasa	0.834	0.005	8	sangat kuat	sig
x17	Jumlah Pegawai Negeri	0.722	0.028	5	kuat	sig
x26	Luas Wisata	0.655	0.23	9	kuat	-
x14	Luas Bangunan Sekolah	0.631	0.068	5	kuat	-
x15	Luas Bangunan Kantor	0.613	0.272	9	kuat	-
x11	Luas SPU	0.595	0.091	5	kuat	-
x20	Jumlah Sekolah	0.559	0.118	9	kuat	-
x8	Luas Perkantoran	0.542	0.346	9	cukup	-
x22	Jumlah Pelajar	0.426	0.253	5	cukup	-
x7	Jumlah Objek Wisata	0.305	0.462	8	cukup	-
x25	Luas Bangunan Wisata	0.249	0.687	6	sangat lemah	-
x6	Jumlah Industri	0.238	0.57	8	sangat lemah	-
x23	Jumlah Buruh Industri	0.199	0.706	9	sangat lemah	-
x1	Jumlah Mall	0.12	0.821	9	sangat lemah	-
x18	Luas Perindustrian	0.096	0.878	9	sangat lemah	-
x2	Luas Permukiman	0.083	0.831	6	sangat lemah	-
x12	Luas Bangunan Industri	0.073	0.907	9	sangat lemah	-
x19	Luas Bangunan Rumah	0.044	0.91	5	sangat lemah	-
x13	Jumlah Pasar Tradisional	0.266	0.489	5	sangat lemah	-
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).					
	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).					

Sumber: SPSS, 2019

Kesimpulan yang dapat diambil ialah bahwa variabel Luas Bangunan Toko dan Luas Perdagangan dan Jasa memiliki korelasi sangat kuat, signifikan dan searah dengan variabel Bebas. Dengan kata lain jika Luas Bangunan Toko dan Luas Perdagangan dan Jasa meningkat maka Bebas juga akan semakin meningkat. Kemudian variabel Jumlah Pegawai Negeri memiliki korelasi kuat, signifikan dan searah dengan variabel Bebas. Variabel lain Luas Bangunan Kantor, Luas Wisata, Luas SPU, luas Perkantoran, Luas Bangunan Sekolah memiliki korelasi kuat dan searah namun tidak signifikan dengan variabel Bebas. Sementara itu variabel Jumlah Pelajar, Jumlah Pasar Tradisional, Luas Bangunan Rumah, Jumlah Mall, Luas Permukiman, Luas Bangunan Industri dan Luas perindustrian memiliki korelasi sangat lemah dan tidak signifikan terhadap variabel Bebas.

Syarat selanjutnya ialah multicollinearities. Jika terdapat variabel berkorelasi, akan dilakukan eliminasi variabel dengan melihat angka korelasi variabel tersebut terhadap variabel terikat “Bebas”, variabel dengan korelasi lebih lemah terhadap variabel terikat akan di eliminasi. Berikut hasil pengolahan SPSS untuk uji korelasi antar variabel bebas dapat dilihat di tabel dibawah.

Hasil analisis menyimpulkan bahwa terjadi korelasi antara variabel bebas yakni, x16 dengan x10, x26 x14 dan x11, maka variabel tersebut akan tereleminasi dari analisis karena memiliki angka korelasi lebih kecil dengan variabel terikat. Kemudian x20 berkorelasi dengan Luas SPU, Jumlah Sekolah dan Jumlah Pelajar, maka variabel tersebut tereliminasi dari analisis karena angka korelasi nya lebih kecil dibanding x20. Variabel lainnya x27 dan x7 tidak berkorelasi dengan variabel lainnya. Maka setelah uji korelasi, didapat variabel terpilih yakni “luas bangunan toko (x16), Luas Bangunan sekolah (x20), Jumlah Penduduk x27, dan Jumlah Objek Wisata x7.

Tabel 7
Eliminasi Variabel

Correlations													
	y	x16	x10	x26	x14	x20	x17	x15	x8	x11	x23	x27	x7
y	1	.848**	.83	.72	-0.65	0.631	0.6	0.59	0.55	0.54	0.42	0.372	0.305
x16	.848**	1	.99	.72	-0.58	0.424	0.84	0.25	0.43	0.81	0.20	0.386	0.329
x10	.834**	.993**	1	.72	-0.58	0.45	0.8	0.29	0.39	0.79	0.19	0.36	0.24
x26	.722*	.727*	.72	1	-0.51	.718	.89	.67	0.55	0.72	0.41	0.29	0.44
x14	-0.65	-0.58	-0.5	-0.5	1	-0.68	1.00	-0.4	0.01	1.00	-0.2	0.30	-0.12
x20	0.631	0.424	0.45	.71	-0.68	1	0.00	.76	0.58	-0.2	.70	0.361	-0.147
x17	0.613	0.844	0.82	.89	1.00	0.005	1	0.27	0.46	0.8	-0.2	-0.0	0.91
x15	0.595	0.256	0.29	.67	-0.48	.767*	0.27		0.38	0.0	0.4	0.0	0.00
x8	0.559	0.438	0.39	0.55	0.01	0.586	0.46	0.38		0.7	.83	.78	0.36
x11	0.542	0.812	0.79	0.72	1.00	-0.28	0.84	0.09	0.79	1	-0.1	0.46	0.88
x23	0.426	0.207	0.19	0.41	-0.27	.701*	-0.2	0.48	.830	-0.1	1	0.49	0.06
x27	0.372	0.386	0.36	0.29	0.30	0.361	-0.0	0.05	.78	0.46	0.49	1	0.09
x7	0.305	0.329	0.24	0.44	-0.12	-0.147	0.91	0.00	0.36	0.88	0.06	0.09	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: SPSS, 2019

Regresi Linier Berganda

Regresi linear berganda digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan jumlah variabel lebih dari satu. Variabel tetap pada penelitian ini ialah Total Pergerakan (y) yang akan dijelaskan oleh variabel bebas yaitu “Luas Bangunan Toko (x16), Luas Bang Sekolah (x20), dan Jumlah Penduduk (x27), jumlah objek wisata (x7). Analisis regresi linear ini menggunakan metode OLS (Ordinary Least Squares) yang asumsi nya telah peneliti penuhi pada uji-uji sebelumnya.

TABEL 8
Hasil Pemodelan Regresi

Tahap	r ²	r ^{2a}	F	a	Sig ANOVA	∑ Var	Variabel
1	0.828	0.598	3.609	2.207	0.160	4	LBT,LBS,JP,JOW

Tahap	r ²	r ^{2a}	F	a	Sig ANOVA	∑ Var	Variabel
2	0.827	0.697	0.638	1.813	0.053	3	LBT,LBS,JP
3	0.808	0.745	12.657	1.794	0.007	2	LBT,LBS
4	0.718	0.672	15.313	2.066	0.008	1	LBT

Sumber: SPSS, 2019

Hasil pemodelan Bebas dengan model analisis *stepwise* tipe 1 dapat dilihat pada tabel diatas. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, model terpilih adalah model yang dihasilkan pada tahap ke-3. Beberapa alasan yang menyebabkan model tahap ke-3 dipilih ialah sebagai berikut:

- Nilai Koefisien Determinasi dikoreksi (r^{2a}) memiliki nilai AdjustedR² tertinggi 0.732 dibandingkan dengan tahap lainnya.
- Nilai konstanta regresi merupakan yang terkecil diantara model yang lain, yakni 1.794. nilai konstanta regresi (r^{2a}) lebih baik jika mendekati angka satu
- Nilai *p-value* < 0.05, yaitu 0.007 pada tahap 3 dan 0.008 pada tahap 4, tahap 3 dipilih karena memiliki nilai sig lebih kecil, maka model regresi ini layak untuk digunakan dalam memprediksi pergerakan.
- Jumlah variabel yang masuk ke dalam model lebih banyak dibanding tahap 4. Kemudian tanda koefisien regresi pada variabel x₁₆ dan x₂₀ sesuai dengan hipotesis awal yaitu positif (+)

Maka dari itu model regresi linear berganda pada tahap ke-3 dipilih sebagai model regresi sesuai dengan kriteria.

Bagian ini menggambarkan persamaan regresi untuk mengetahui angka konstan dan uji hipotesis signifikansi koefisien regresi:

Tabel 9
Koefisien Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	
1	(Constant)	1.794	.483		3.713	.010			
	Luas Bang Toko	.357	.100	.707	3.583	.012	.848	.826	.640
	Luas Bang Sekolah	.130	.077	.331	1.899	.144	.631	.565	.300

Sumber: SPSS, 2019

Persamaan regresi nya:

karena data ditransformasikan kedalam bentuk logaritma maka persamaan akan dirubah kembali kedalam bentuk normal dengan persamaan sebagai berikut:

$$y = 62,23 + 2,275 X_{14} + 1,348 X_{20} \quad (22)$$

Dimana:

Y = bebas

X_{14} = luas bangunan toko

X_{20} = luas bangunan Sekolah

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa benar transportasi dan guna lahan adalah dua hal yang berhubungan dimana transportasi berperan sebagai media pergerakan masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya seperti bekerja, sekolah dll, guna lahan berperan dalam menyediakan ruang aktivitas (permukiman, sarana prasarana umum, industri, perdagangan dan jasa). Sesuai dengan pernyataan Khisty bahwa pergerakan dipengaruhi oleh intensitas guna lahan (ukuran dan skala aktivitasnya). Pada penelitian ini hasil analisis diperoleh bahwa variabel dengan kriteria ukuran guna lahan yakni luas bangunan toko dan luas bangunan sekolah mempengaruhi pergerakan transportasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 4 variabel yakni: luas bangunan toko, luas bangunan sekolah, jumlah pelajar dan jumlah objek wisata hanya 2 variabel: Luas Bangunan Toko dan Luas Bangunan Sekolah yang terbukti mempengaruhi besaran pergerakan lalu-lintas dengan koefisien regresi sebesar 2,275 untuk Luas Bangunan Toko dan 1,348 untuk Luas Bangunan Sekolah. Kedua variabel ini masuk dalam model regresi. Dengan persamaan regresi sebagai berikut.

$$y = 62,23 + 2,275 x_{16} + 1,348 x_{20}$$

y = pergerakan lalu-lintas kendaraan (smp/jam)

x_{16} = Luas Bangunan Toko

x_{20} = Luas Bangunan Sekolah

Hal ini mengindikasikan bahwa berkembangnya kegiatan Perdagangan dan Jasa serta Pendidikan naik meningkat atau menurun perkembangannya akan berbanding lurus dengan perkembangan pergerakan transportasi kota Bandar Lampung. Luasan bangunan perdagangan dan jasa didefinisikan sebagai luasan bangunan yang berfungsi sebagai aktivitas perdagangan baik level toko/ruko hingga pasar swalayan dan pusat perbelanjaan. Kemudian luasan bangunan sekolah didefinisikan sebagai luasan bangunan dengan fungsi sebagai penyelenggara pendidikan kelas pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi.

Bandar Lampung sebagai salah satu kota penting di Sumatera, telah memiliki permasalahan transportasi seperti: 66% ruas jalan memiliki tingkat aksesibilitas di batas minimum pelayanan, keandalan transportasi umum – BRT dan Angkot – yang belum mengakomodasi pergerakan masyarakat dengan andal, fasilitas transportasi seperti trayek, halte, kualitas fisik angkutan juga tidak ada perkembangan signifikan, kecenderungan masyarakat menggunakan kendaraan pribadi, berbagai

persoalan tersebut menjadikan fungsi marga (angkutan manusia dan barang) kota Bandar Lampung tidak berjalan dengan maksimal.

Maka dalam menghadapi permasalahan transportasi di Bandar Lampung peneliti menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model pergerakan tersebut yang merupakan representasi kondisi riil dengan bentuk penyederhanaan dapat menjadi acuan dalam menghitung kebutuhan masyarakat kota sesuai ukuran dan aktivitas guna lahan serta kondisi pergerakan lalu lintas di tahun mendatang. Sehingga keseimbangan dan efektivitas antara kemampuan transportasi dan aktivitas guna lahan terjadi dan menghasilkan Kota Bandar Lampung yang efisien dalam fungsi ruang kota dan fungsi marga dalam melayani masyarakat Kota Bandar Lampung.

Daftar Pustaka

- Aziz, R & Azrul. (2018). *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*. Yogyakarta: Deepublish
- Black, J. (1981). *Urban Transport Planning*. London: Croom Helm
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2005). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. (L. Simarmata, Ed.) (3rd ed.). Jakarta: Erlangga.
- Petersen, R. (2004). *Perencanaan tata Ruang Kota dan Transportasi Perkotaan*. Eschborn: GIZ
- Pratama, et.al. (2015). *Menata Kota Melalui RDTR*. Yogyakarta: ANDI OFFSET
- Rustiadi, E. (2009) *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta: Yayasan Putra Obor
- Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB
- Warpani, S. (1990). *Perencanaan Sistem Perangkutan*. Bandung: ITB
- Yamin, S. 2010. *Regresi dan Korelasi dalam genggaman*. Bandung: Salemba Empat
- Sarwono, J. 2009 *Statistik itu Mudah*, Yogyakarta; Andi Offset.
- Santoso, 2015 *Pegolah dat Statisitik di era Indofrmasi* Jakarta, Elex Media.
- Pramesti, G, 2014 *Kupas Tuntas Data Penelitian dengan SPSS*, Jakarta: Elex Media
- Aditianata. (2014). "Fenomena Tata Guna Lahan, Perumahan Dan Transportasi Dalam Perkembangan Kota-Kota Besar (Kasus: Kota Surabaya Dan Metropolitan GKS Plus)". Jakarta:
- Aristian, F. (2017) *Pengaruh Pola Penggunaan Lahan Terhadap Sistem Pergerakan Di Kecamatan Kambu, Kota Kendari*. Makassar:
- Budi, I.S. (2007). *Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bebas Dan Tarikan Pergerakan Di Sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam*. Batam.

Damayanti. (2015). Pengaruh Guna Lahan Dan Pola Pergerakan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Di Sekitar Bandara Soekarno Hatta. Jakarta: AGORA

Elisabeth. (2010). Model Bebas Pergerakan Di Kelurahan Teling Bawah Kotamanado. Manado: TEKNO

Littman. (2011). Land Use Impacts on Transport. Victoria:

Mecky, Sendow. (2011). Analisa Bebas Pergerakan Dan Distribusi Perjalanan Di Kota Manado. Manado: Media Engineering

Ramdhani. (2018). Analisis Model Bebas Dan Tarikan Pergerakan Kabupaten Rokan Hulu. Pekanbaru: RACIC

Tamin & Frazila. (1997). Penerapan Konsep Interaksi tata Guna Lahan-Sistem Transportasi Dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi. Bandung: ITB

Bappeda Kota Bandar Lampung 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah 2011-2031*. Bandar Lampung: Bappeda Kota Bandar Lampung.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga

J. De D. Ortuzar & L. G. Willumsen. John Wiley & Sons. 1994 *Modeling Transport (Second Edition)*. Amerika: Prentice Hall, Usa

2006 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Km 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan, Jakarta: Kemenhub Ri

Papacostas C.S, Prevedouros. 1991. P.D. *Transportation Engineering and Planning (Second Edition)*. Amerika: Prentice Hall, Usa

Sari, Yuntares Putri Nawang Dan Putra S. 2016. *Analisis Penyebab Kemacetan Jalan Di Pusat Kota Bandar Lampung Studi Kasus Jalan Kota Raja- Jalan Raden Intan*. Bandar Lampung: Universitas Lampung