

JURNAL TEKNIK SIPIL
MACCA

**Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan (Studi Kasus Kawasan
Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar)**

Asma Massara¹, Putri Ayu Hartini Hatta Hatta², Indah Ayu Purbani³

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan

Email: asma.massara@gmail.com; putriayhu164@umi.ac.id, indahayu_purbani@umi.ac.id

ABSTRAK

Tujuan bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju kesatuan zona yang digunakan dalam meramalkan jumlah pergerakan yang dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial ekonomi serta tata guna lahan. Dalam setiap waktu perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Makassar, intensitas arus kendaraan meningkat khususnya sekitar area kampus mengalami kepadatan, dan karena lokasi tersebut penghubung antara makassar dan kabupaten gowa, jadi meningkatnya volume kendaraan seiring terjadinya bangkitan pergerakan kendaraan pada daerah tersebut. Data primer didapatkan melalui survei langsung, yaitu menghitung kendaraan pribadi dan umum serta membagikan kuisioner kepada mahasiswa, dosen ataupun karyawan. Sedangkan data sekunder didapatkan seperti peta lokasi kampus. Data hasil survey dianalisis dengan metode regresi untuk mendapatkan model yang terbaik berdasarkan nilai Determinasi (R^2), nilai konstanta regresi, banyaknya variabel bebas dan tanda koefisien regresi. Dari 6 (enam) variabel bebas yang direncanakan, hanya 4 (empat) variabel bebas yang memenuhi. Dari 4 (empat) variabel tersebut menghasilkan 15 (lima belas) model bangkitan. Model yang dipilih sesuai kriteria yakni $Y = 40,52 + (-12,075)X_1 + (-200,941)X_2 + 122,348X_3 + 87,017X_6$ dengan nilai $R^2 = 0,876$

Kata kunci: bangkitan perjalanan, koefisien, regresi, determinasi, konstanta

ABSTRACT

The purpose of trip generation is to produce a relationship model that links land use parameters to the number of moves leading to the unity of the zone which are used in predicting the number of movements performed by a person in each origin zone using detailed data on the rate of rise of movements, socioeconomic attributes and land use. In every time of studying activities in Muhammadiyah University of Makassar, the intensity of vehicle flows increased especially around the campus area, and because of the location between the makassar and gowa districts, the increase in vehicle volume in line with the rise of vehicle movement in the area. Primary data obtained through direct survey, which is calculating private and public vehicles and distributing questionnaires to students, lecturers or employees. Meanwhile secondary data is obtained such as campus location map. Survey data were analyzed by regression method to get best model based on Determination value (R^2), regression constant value, number of independent variable and regression coefficient sign. Of the 6 (six) free variables planned, only 4 (four) free variables are met. Of these 4 (four) variables yield 15 (fifteen) models of the generation. The model chosen according to the criteria ie $Y = 40,52 + (-12,075)X_1 + (-200,941)X_2 + 122,348X_3 + 87,017X_6$ with value $R^2 = 0,876$

Keywords: trip generation, coefficient, regression, determination, constants

1. Pendahuluan

Tujuan dasar dari bangkitan pergerakan adalah bagaimana menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju kesatuan zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan zona.

Model ini sangat dibutuhkan apabila efek tata guna lahan dan pemilikan pergerakan terhadap besarnya bangkitan pergerakan berubah sebagai fungsi dari waktu ke waktu. Tahapan bangkitan pergerakan dapat digunakan dalam meramalkan jumlah pergerakan yang dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial ekonomi serta tata guna lahan.

Universitas Muhammadiyah Makassar yang berlokasi di jalan Sultan Alauddin Kota Makassar. Dalam setiap waktu perkuliahan, intensitas arus kendaraan meningkat khususnya sekitar area kampus mengalami kepadatan, dan karena lokasi tersebut ialah penghubung antara makassar dan kabupaten gowa, jadi meningkatnya volume kendaraan seiring terjadinya proses bangkitan pergerakan kendaraan pada daerah tersebut.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pengunjung yang datang ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar ?
2. Bagaimana model bangkitanpergerakan kendaraan di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar ?

Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi arus lalu lintas dan

volume kendaraan akibat dari proses bangkitan pergerakan kendaraan yang terjadi pada jalan poros Makassar-Gowa, dalam hal ini penelitian berfokus pada sekitar kawasan Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar.

Adapun tujuan pelaksanaan penelitian ini, diantaranya :

- 1) Mengetahui karakteristik pengunjung yang datang ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar
- 2) Menganalisa model bangkitan pergerakan kendaraan di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar dan transportasi yang digunakan oleh para mahasiswa, dosen, dan civitas akademika Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Survei

Universitas Muhammadiyah Makassar terletak di Jl. Sultan Alauddin No.259, Gunung Sari, Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

Pengambilan data dilakukan selama tiga hari dalam satu minggu untuk mewakili kegiatan populasi yang berada di Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar. Berdasarkan kegiatan kampus di kota Makassar dimana aktifitas kampus dilaksanakan selama lima hari, dimulai pada hari Senin sampai dengan Jum'at.

2.2. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data melalui survei kendaraan pribadi dan kendaraan umum yang menuju ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar yang ditinjau, survei tersebut dilakukan selama tiga hari.

Data Sekunder merupakan data yang dihasilkan dari survei pendahuluan, data

didapatkan dari lokasi penelitian yang ditinjau. Data sekunder adalah berupa:

- Kuisisioner

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan jumlah populasi dalam artian semakin besar jumlah sampel atau semakin mendekati populasi, maka peluang kesalahan semakin kecil, dan sebaliknya makin kecil jumlah sampel atau semakin menjauh jumlah populasi, maka semakin besar kesalahan. Pada penelitian ini cara yang digunakan untuk menentukan sampel yang diperlukan menggunakan rumus Slovin (Sevilla et. al., 1960:182), sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

n = Jumlah sample

N = Jumlah populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Untuk menggunakan rumus ini, pertama ditentukan berapa batas toleransi kesalahan. Batas toleransi kesalahan ini dinyatakan dengan persentase. Semakin kecil toleransi kesalahan, semakin akurat sampel menggambarkan populasi.

2.3. Variabel Penelitian

Variabel - variabel yang berpengaruh dalam perancangan model bangkitan pergerakan ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Variabel Model Bangkitan Pergerakan

Simbol variabel	Variabel tarikan moda transportasi
Y	Jumlah kendaraan
X1	Profesi
X2	Jenis kendaraan
X3	Jarak tempuh
X4	Lama perjalanan
X5	Jumlah perjalanan
X6	Biaya

- Peta kampus Universitas Muhammadiyah Makassar

- a. Jumlah Kendaraan (Y)
Merupakan akumulasi moda yang digunakan ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar.
- b. Profesi (X1)
Yang dimaksud adalah jenis pekerjaan pengunjung
- c. Jenis Kendaraan (X2)
Yang dimaksud adalah jenis kendaraan yang digunakan oleh pengunjung
- d. Jarak Tempuh (X3)
Yang dimaksud adalah jarak tempuh rata – rata yang ditempuh pengunjung dari rumah ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar
- e. Lama Perjalanan (X4)
Yang dimaksud adalah lama perjalanan rata – rata pengunjung ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar
- f. Jumlah Perjalanan (X5)
Yang dimaksud adalah berapa kali pengunjung mengunjungi kampus Universitas Muhammadiyah Makassar dalam sehari
- g. Biaya (X6)
Yang dimaksud adalah berapa biaya yang dikeluarkan pengunjung dalam sehari dalam melakukan perjalanan ke kampus Universitas Muhammadiyah Makassar

2.4. Tabulasi Penelitian

Dari data primer dan data sekunder yang tersedia, dapat ditabulasikan sebagai berikut:

2.5. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam studi ini adalah cara analisis regresi linier berganda dengan menggunakan perangkat lunak *Statistic Program for Special Science (SPSS)*. SPSS adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk membuat analisa statistika. SPSS pertama kali dipublikasikan oleh SPSS inc. Semula SPSS hanya digunakan untuk ilmu sosial saja, akan tetapi seiring perkembangan berikutnya digunakan untuk berbagai disiplin ilmu sehingga kepanjangannya berubah menjadi “*Statistical Product and Service Solution*”.(Nisfiannoor (2009)).

Dalam menganalisis data, beberapa tahapan uji statistik harus dilakukan agar model bangkitan pergerakan yang dihasilkan nantinya dinyatakan akurat. Adapun tahapan-tahapan yang akan di lakukan yaitu diantaranya:

Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui kekuatan/keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel tak bebas. Hasil

dari uji korelasi dinyatakan dengan koefisien korelasi, dimana dengan nilai koefisien korelasi ini dapat diketahui tingkat keterhubungan antara variabel tak bebas dan variabel bebas yang mana sangat berguna dalam menganalisis tingkat keterhubungan tersebut.

Untuk hubungan antar variabel bebas akan dipilih variabel bebas yang memiliki nilai korelasi tidak kuat atau $< 0,5$ dalam suatu persamaan, sedangkan hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas akan dipilih variabel bebas yang memiliki korelasi yang kuat atau $> 0,5$ dalam suatu persamaan.

Menentukan Nilai R pada Tiap Hubungan Variabel

Nilai dari korelasi pada setiap variabel berbeda-beda. Indikator nilai korelasi menentukan hubungan antar variabel yang terjadi. Interpretasi nilai R dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Interpretasi nilai R

R	Interpretasi
0	Tidak berkorelasi
0,01-0,20	Sangat lemah
0,21-0,40	Lemah
0,41-0,60	Agak lemah
0,61-0,80	Cukup kuat
0,81-0,99	Kuat

2.6. Penarikan Kesimpulan Dan Saran

Setelah memperoleh hasil dari pengolahan data dan analisis data maka peneliti mampu menarik kesimpulan yang merupakan jawaban dari pertanyaan ilmiah yang ada pada tujuan penelitian. Setelah itu peneliti mampu memberikan kontribusi berupa saran kepada pembaca mengenai hambatan dan

solusi yang berhubungan dengan masalah pada penelitian ini .

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Data

Perhitungan Jumlah Sampel

Dengan data jumlah kendaraan yang didapat dari kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, maka dapat diperoleh jumlah data yang diperlukan agar dapat memenuhi jumlah minimal data yang mencukupi dan memenuhi persyaratan. Metode yang digunakan

untuk menentukan jumlah sampel yang diperlukan adalah dengan cara metode slovin (Sevilla et. al., 1960:182) dengan ketetapan tingkat kepercayaan (level of confidence) sebesar 95% yang berarti sampling error yang terjadi tidak lebih dari 5% dari data yang ada, maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Jumlah Kendaraan = 9421
- Jumlah populasi (N) = 9421

Jumlah sampel minimal (S) berdasarkan rumus Slovin adalah:

Untuk N = 9421 Kendaraan

$$n = \frac{9421}{1 + (9421 \times 0,05^2)}$$

$$= \frac{9421}{24,5525}$$

$$= 384 \text{ sampel}$$

Jumlah S = 384 data

Data Kuisisioner

Data kuisisioner diperoleh dengan cara penyebaran blangko kuisisioner yang berisi beberapa pertanyaan yang dapat memberikan faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar.

Faktor-faktor tersebut diantaranya :

- Pekerjaan
- Jenis kendaraan
- Jarak tempuh
- Lama perjalanan
- Jumlah perjalanan
- Biaya perjalanan

Masing – masing pertanyaan tersebut disertai dengan pilihan jawaban yang sesuai dengan keadaan responden yang sebenarnya. adapun hasil dari kuisisioner responden dapat dilihat pada **tabel 3** berikut ini.

Tabel 3 Hasil kuesioner responden

No.	Uraian	Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar				
		1	2	3	4	5
1.	Jenis pekerjaan					
	Dosen/ pengajar	10	4	2	1	2
	Pegawai	13	12	7	1	5
	Wiraswasta	1	2	1	0	0
2.	Mahasiswa	102	43	48	13	178
	Jenis kendaraan					
	Kendaraan Pribadi	79	47	37	15	103
	Angkutan kota	42	14	8	0	39
3.	Jarak tempuh					
	0-5 km	121	56	0	0	13
	5-10 km	0	5	7	0	27
	10-15 km	0	0	38	0	59
4.	>15 km	0	0	0	15	43
	Lama Pekerjaan					
	5-10 menit	121	56	0	0	13
	10-20 menit	0	5	7	0	27
5.	20-30 menit	0	0	38	0	59
	>30 menit	0	0	0	15	43
	Jumlah Perjalanan					
6.	1 kali	30	49	37	15	127
	2 kali	28	12	8	0	15
	3 kali	63	0	0	0	0
	Biaya perjalanan					
	5.000,-	36	14	0	0	4
	5.000,- - 10.000,-	68	34	34	0	35
	10.000,- - 15.000,-	17	13	11	15	80
	>15.000,-	0	0	0	0	23

Keterangan :

- 1: Kecamatan Rappocini
- 2: Kecamatan Tamalate
- 3: Kecamatan Panakkukang
- 4: Kecamatan Manggala
- 5: Lain-lain

Identifikasi Karakteristik Pengunjung

Dari 384 kuisisioner yang telah di terima dari responden yang mengisi blangko pertanyaan, telah didapatkan data-data dari analisis faktor –faktor yang mempengaruhi bangkitan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar.

Hasil identifikasi faktor-faktor yang didapatkan dari pengumpulan data disajikan sebagai berikut :

Identifikasi Jenis Pekerjaan

Dari penyebaran kuisisioner yang terkumpul sebanyak 384 responden, didapat persentase jumlah Dosen/Pengajar adalah 4,9%, Pegawai adalah 9,9%, Wiraswasta adalah 1%, dan Mahasiswa adalah 84,1%. Adapun jumlah responden Dosen/Pengajar sebesar 19, Pegawai sebesar 38, Wiraswasta 4, dan Mahasiswa 323.

Tabel 4 Jenis pekerjaan

Jenis pekerjaan	Jumlah responden	Persentase (%)
Dosen/ pengajar	19	4,9
Pegawai	38	9,9
Wiraswasta	4	1
Mahasiswa	323	84,1
Jumlah	384	100

Identifikasi Jenis Kendaraan

Sebagian besar populasi yang ada di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar menggunakan jenis kendaraan pribadi. Dari hasil kuisisioner diperoleh adalah sebagai

berikut : dengan jenis kendaraan pribadi adalah 94,3%, dan jenis kendaraan umum 5,7%. Dapat dilihat bahwa populasi yang menggunakan kendaraan pribadi memiliki nilai persentase yang besar.

Tabel 5 Jenis kendaraan

Jenis kendaraan	Jumlah responden	Persentase (%)
a. Kendaraaan pribadi	362	94,3
b. Angkutan kota	22	5,7
Jumlah	384	100

Identifikasi Jarak Tempuh

Hasil kuisisioner, didapat bahwa sebagian besar responden dengan jarak tempuh sekitar 5 – 10 km memiliki jumlah terbesar yaitu 207. Dari hasil

kuisisioner diperoleh bahwa jarak 0 – 5 km sebesar 38,8%, jarak 5 – 10 km sebesar 53,9%, jarak 10 – 15 km sebesar 4,9%, dan jarak > 15 km sebesar 2,3%.

Tabel 6 Identifikasi jarak tempuh responden

Jarak tempuh	Jumlah responden	Persentase (%)
a. 0-5 km	149	38,8
b. 5-10 km	207	53,9
c. 10-15 km	19	4,9
d. >15 km	9	2,3
Jumlah	384	100

Identifikasi Lama Perjalanan

Dari hasil penyebaran kuisioner didapat bahwa lama perjalanan sebagian besar responden adalah sekitar 10 – 20 menit dengan jumlah persentase terbanyak yaitu 65,4%. Data kuisioner

menunjukkan bahwa persentase lama perjalanan 5 – 10 menit sebesar 26,3%, 10 – 20 menit sebesar 65,4%, 20 – 30 menit sebesar 5,5%, dan > 30 menit sebesar 2,9%.

Tabel 7 Identifikasi lama pekerjaan

Jarak tempuh	Jumlah responden	Persentase (%)
a. 5-10 menit	101	26,3
b. 10-20 menit	251	65,4
c. 20-30 menit	21	5,5
d. >30 menit	11	2,9
Jumlah	384	100

Identifikasi Jumlah Perjalanan

Hasil sebaran kuisioner, didapat bahwa sebagian besar populasi memiliki jumlah perjalanan 1 kali dengan besar persentase 77,1%. Dari data kuisioner didapatkan

responden dengan jumlah perjalanan 1 kali sebanyak 296 responden, jumlah perjalanan 2 kali sebanyak 76 responden, dan jumlah perjalanan 3 kali sebanyak 12 responden.

Tabel 8 Identifikasi jumlah perjalanan responden

Jarak tempuh	Jumlah responden	Persentase (%)
a. 1 kali	296	77,1
b. 2 kali	76	19,8
c. 3 kali	12	3,1
Jumlah	384	100

Identifikasi Biaya Perjalanan

Sebagian besar populasi yang ada pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar mengeluarkan biaya dalam melakukan perjalanan sebesar Rp.5000 – Rp.10.000 dengan persentase sebesar

71,6%. Dari hasil kuisioner diperoleh persentase dengan biaya Rp.5000 sebesar 2,3%, biaya Rp.5000 – Rp.10.000 sebesar 71,6%, biaya Rp.10.000 – Rp.15.000 sebesar 20,6%, dan biaya >Rp.15.000 sebesar 5,5%.

Tabel 9 Identifikasi biaya perjalanan responden

Jarak tempuh	Jumlah responden	Persentase (%)
a. 5.000,-	9	2,3
b. 5.000,- - 10.000,-	275	71,6
c. 10.000,- - 15.000,-	79	20,6
d. >15.000,-	21	5,5
Jumlah	384	100

3.2. Pembahasan

Model Bangkitan Pergerakan

Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau

zona (*Tamin, 1997*). Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (*Hobbs, 1995*).

Berdasarkan hasil analisis, ada beberapa variabel yang mempunyai hubungan paling kuat dengan variabel tidak bebas, dimana hal tersebut menyatakan bahwa

ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar. Faktor – faktor tersebut yaitu:

- Jenis Pekerjaan
- Jenis Kendaraan

- Jarak Tempuh Rata-rata
- Lama Perjalanan Rata-rata
- Jumlah Perjalanan
- Biaya

Untuk lebih jelasnya hal tersebut dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10 Matriks Korelasi Antara Variabel Bebas dan Variabel Tak Bebas

No.	Variabel	Simbol	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1.	Jumlah bangkitan	Y	1,000	-	-	-	-	-	-
2.	Jenis pekerjaan	X1	-0,492	1,000	-	-	-	-	-
3.	Jenis kendaraan	X2	0,289	-0,423	1,000	-	-	-	-
4.	Jarak tempuh rata-rata	X3	0,780	-0,485	0,628	1,000	-	-	-
5.	Lama perjalanan rata-rata	X4	0,682	-0,472	0,636	0,860	1,000	-	-
6.	Jumlah perjalanan	X5	0,605	-0,735	0,627	0,673	0,653	1,000	-
7.	Biaya	X6	0,659	-0,686	0,681	0,703	0,682	0,889	1,000

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa variabel bebas X3 dan X4 mempunyai korelasi 0,860 ini dianggap bahwa variabel bebas X3 mempunyai korelasi yang cukup tinggi dengan variabel X4, dan variabel bebas X5 dan X6 mempunyai korelasi 0,889 ini dianggap pula bahwa variabel bebas X5 mempunyai korelasi yang cukup tinggi dengan variabel X6.

Berdasarkan persyaratan yang ada hanya salah satu dari variabel tersebut yang dapat digunakan dalam model nantinya.

Antara variabel X3 dan X4, variabel X3 yang terpilih karena mempunyai korelasi yang lebih besar dari variabel X4 terhadap variabel tak bebas Y dan antara variabel X5 dan X6, variabel X6 yang terpilih karena mempunyai korelasi yang lebih besar dari variabel X5 terhadap variabel tak bebas Y.

Berdasarkan hasil uji korelasi pada **tabel 11**, dapat dilakukan proses tahap demi tahap sesuai prosedur yang dapat dilihat pada **tabel 12**.

Tabel 11 Hasil permodelan bangkitan pergerakan dengan metode langkah demi langkah tipe-1 (hilangkan parameter dengan korelasi terkecil)

No.	Variabel	Tanda yang diharapkan	Parameter model	Tahap					
				1	2	3	4	5	6
1.	Intersep	+/-	c	40,52	-28,437	-123,459	213,215	346,76	2,082
2.	Pekerjaan	+	X1	-12,075	-	-	-36,822	-67,634	-14,816
3.	Kendaraan	+	X2	-200,941	-204,923	-	-129,703	87,152	-
4.	Jarak tempuh	+	X3	-122,348	122,846	101,817	146,676	-	-
5.	Lama pekerjaan	+	X4	-	-	-	-	-	-
6.	Jumlah perjalanan	+	X5	-	-	-	-	-	-
7.	Biaya	+	X6	87,017	99,377	61,214	-	-	153,932
R ²				0,876	0,871	0,78	0,811	0,383	0,624

Lanjutan tabel 11.

No.	Variabel	Tanda yang diharapkan	Parameter model	Tahap					
				7	8	9	10	11	12
1.	Intersep	+/-	c	-25,678	22,097	-82,798	-31,119	98,632	475,61
2.	Pekerjaan	+	X1	-16,675	-	-	-17,117	-31,324	-77,709
3.	Kendaraan	+	X2	-	-103,302	-106,892	-	-	-
4.	Jarak tempuh	+	X3	101,694	163,682	-	-	121,75	-
5.	Lama pekerjaan	+	X4	-	-	-	-	-	-
6.	Jumlah perjalanan	+	X5	-	-	-	-	-	-
7.	Biaya	+	X6	45,907	-	169,446	124,791	-	-
R²				0,789	0,752	0,617	0,599	0,767	0,356

No.	Variabel	Tanda yang diharapkan	Parameter model	Tahap		
				13	14	15
				1	2	3
1.	Intersep	+/-	c	-10,5	-48,584	-131,497
2.	Pekerjaan	+	X1	-	-	-
3.	Kendaraan	+	X2	192	-	-
4.	Jarak tempuh	+	X3	-	141,123	-
5.	Lama pekerjaan	+	X4	-	-	-
6.	Jumlah perjalanan	+	X5	-	-	-
7.	Biaya	+	X6	-	-	141,38
R²				0,162	0,728	0,590

Hasil perhitungan dengan menggunakan program komputer SPSS, terdapat pada lampiran.

Tabel 12 Kriteria model terbaik mengkaji nilai koefisien determinasi serta nilai konstanta dan koefisien regresi tiap tahap

Kriteria	Model														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
Score	7	6	5	5	3	5	6	4	3	3	4	1	2	3	2

Keterangan **Kriteria:**

1. Semakin banyak peubah bebas yang digunakan, semakin baik model tersebut
2. Tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan yang diharapkan
3. Nilai konstanta regresi kecil (semakin mendekati nol, semakin baik)
4. Nilai koefisien determinasi (R²) besar (semakin mendekati satu, semakin baik)

Dari tabel 12 di atas, diperoleh model terbaik berdasarkan kriteria yang ada. Model tersebut sebagai berikut:
$$Y = 40,52 + (-12,075).X1 + (-200,941).X2 + 122,348.X3 + 87,017.X6$$
$$(R^2 = 0,876)$$

Dengan kriteria :

- Terdapat empat peubah bebas yang terlibat, dua diantaranya bertanda positif dan dua lainnya bertanda negatif
- Nilai R^2 tinggi mendekati satu

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, baik data primer maupun data sekunder tentang Bangkitan pergerakan kendaraan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar tersebut, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor – Faktor mempunyai pengaruh kuat dengan variabel terikat (Jumlah bangkitan Kendaraan) yaitu :
 - Jenis Pekerjaan
 - Jenis kendaraan
 - Jarak tempuh rata-rata
 - Biaya perjalanan
2. Dari hasil permodelan bangkitan pergerakan, diperoleh kenyataan bahwa kombinasi parameter berdasarkan variabel yang mempengaruhi bangkitan menghasilkan nilai R^2 yang lebih besar dibandingkan dengan model – model bangkitan lainnya. Metode analisis regresi yang dipilih untuk bangkitan

pergerakan kendaraan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar adalah :

$$Y = 40,52 + (-12,075).X1 + (-200,941).X2 + 122,348.X3 + 87,017.X6 \quad (R^2 = 0,876)$$

4.2 Saran

1. Diperlukan kajian lebih lanjut dari penelitian ini terutama dampak jumlah bangkitan pergerakan kendaraan pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar misalnya metode analisis kategori.
2. Metode ini bisa dipergunakan sebagai pemecahan masalah untuk pengendalian bangkitan yang terjadi pada kampus Universitas Muhammadiyah Makassar pada saat ini dan masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Hobbs, F., D., (1995). Perencanaan dan Teknik Lalu-lintas, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Nisfiannoor, Muhammad. 2009. *Pendekatan Statistika Modern Untuk Ilmu Sosial*. Salemba Humanika.
- Sevilla, Consuelo G. et. Al. 2007. *Research Methods*. Rex Printing Company. Quezon City.
- Tamin, O.Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB, Bandung.