



## ANALISIS BANGKITAN PERJALANAN TERHADAP PUSAT GROSIR SURABAYA DI KAWASAN SURABAYA PUSAT

Maulana Riezal Pratama<sup>1\*</sup>, Nugroho Utomo<sup>2</sup>, Fithri Estikhamah<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya  
Telp. (031) 870 6369  
Alamat E-mail: 19035010108@student.upnjatim.ac.id

### Info Artikel

### Abstrak

#### Sejarah Artikel:

Diterima: Mei 2024  
Disetujui: Juni 2024  
Dipublikasikan: Des 2024

#### Keywords:

Trip Generation,  
Multiple Linear  
Regression, Detroit

Adanya pandemi membuat aktivitas perdagangan terganggu yang membuat para pelaku usaha di Pusat Grosir Surabaya gulung tikar dan ada beberapa para pelaku usaha masih bertahan hingga sekarang. Agar bisnis mereka dapat bangkit kembali, pengelola Pusat Grosir Surabaya sedang mengupayakan untuk membangkitkan kembali daya tarik konsumen agar Pusat Grosir Surabaya kembali dalam keadaan ramai pengunjung. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap jumlah bangkitan perjalanan, mencari model bangkitan terbaik dan mengetahui berapa banyak bangkitan pergerakan di Pusat Grosir Surabaya saat ini serta memprediksi jumlah pengunjung pada proyeksi umur rencana lima tahun mendatang. Penelitian ini untuk menganalisis dampak dari bangkitan pergerakan pada lokasi tersebut, dan meramalkan jumlah pengunjung pada Pusat Grosir Surabaya menggunakan metode regresi *linear* berganda (*multiple linear regression analysis*) yang kemudian dilanjutkan dengan analisis *trip generation* menggunakan metode *Detroit*. Dari hasil penelitian diperoleh sebaran perjalanan menggunakan metode *Detroit* sebesar 102 perjalanan pada 5 tahun yang akan datang dengan total pertumbuhan 13,98% per tahun. Dari persamaan regresi *linear* berganda didapatkan model persamaan bangkitan dengan variabel bebas (X1) adalah usia dan variabel (X2) adalah jenis pekerjaan, karena berpengaruh terhadap bangkitan (Y). Didapatkan prediksi jumlah pengunjung Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat sebesar 355.814 pengunjung dengan tingkat pertumbuhan pengunjung 20,2% dalam 5 tahun yang akan datang.

**Kata Kunci:** Bangkitan Perjalanan, Regresi *Linear* Berganda, *Detroit*

#### Abstract

*The pandemic has disrupted trading activities, causing business actors at the Surabaya Wholesale Center to go out of business and some business actors are still surviving today. So that their business can revive, the management of the Surabaya Wholesale Center is trying to revive consumer attraction so that the Surabaya Wholesale Center will once again be busy with visitors. Therefore, this research needs to be carried out to find out the factors that influence the number of trip generation, look for the best generation model and find out how much movement generation there is at the Surabaya Wholesale Center currently and predict the number of visitors in the projected life of the next five years. This research was conducted to analyze the impact of movement generation at this location, and*

---

*predict the number of visitors at the Surabaya Wholesale Center using the multiple linear regression analysis method, which was then continued with trip generation analysis using the Detroit method. From the research results, it was found that the distribution of trips using the Detroit method was 102 trips in the next 5 years with a total growth of 13.98% per year. From the multiple linear regression equation, a generation equation model is obtained with the independent variable (X1) being age and the variable (X2) being the type of work, because it influences the generation (Y). The predicted number of visitors to the Surabaya Wholesale Center in the Central Surabaya area is 355,814 visitors with a growth rate visitors 20.2% in the next 5 years.*

**Keywords :** *Trip Generation, Multiple Linear Regression, Detroit*

© 2024

Universitas Abdurrah

---

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya

E-mail: 19035010108@student.upnjatim.ac.id

ISSN 2527-7073

---

## PENDAHULUAN

Pusat Grosir Surabaya berdiri di lokasi yang memiliki potensi pergerakan yang cukup besar, hal ini disebabkan karena pusat grosir Surabaya merupakan pusat perbelanjaan terbesar, terlengkap dan telah lama berdiri di daerah tersebut. Sehingga banyak masyarakat dari berbagai wilayah di Kota Surabaya melakukan pergerakan menuju Pusat Grosir Surabaya. Besarnya pergerakan masyarakat menuju pusat grosir Surabaya diakibatkan karena tingginya minat masyarakat di Kota Surabaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dalam menjalankan usaha di bidang perdagangan sehingga terjadi peningkatan bangkitan perjalanan di pusat grosir Surabaya

Agar bisnis mereka dapat bangkit kembali, pengelola Pusat Grosir Surabaya sedang mengupayakan untuk membangkitkan kembali daya tarik konsumen agar Pusat Grosir Surabaya kembali dalam keadaan ramai pengunjung. Dengan dasar kenyataan ini penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap jumlah bangkitan perjalanan, mencari model bangkitan terbaik dan mengetahui berapa banyak bangkitan pergerakan di Pusat Grosir Surabaya saat ini serta memprediksi jumlah pengunjung pada proyeksi umur rencana lima tahun mendatang. Untuk mengetahui besarnya model bangkitan perjalanan pengunjung *mall*, pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan kuesioner untuk mengetahui karakteristik sosial dan ekonomi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak sehingga proporsional untuk setiap pengunjung.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dampak dari bangkitan pergerakan pada lokasi tersebut, dan meramalkan jumlah pengunjung pada Pusat Grosir Surabaya menggunakan metode regresi *linear* berganda (*multiple linear regression analysis*) yang kemudian dilanjutkan

dengan analisis *trip generation* menggunakan metode *Detroit*. Metode *Detroit* memiliki fungsi untuk menafsirkan arus perjalanan antar zona pada masa yang akan datang, metode *Detroit* digunakan karena memiliki data tingkat pertumbuhan zona lebih sederhana dan pengulangan/iterasi mudah sehingga ketelitian dalam pengerjaannya tidak rumit. Harapan dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan tentang bangkitan pergerakan dan informasi mengenai model bangkitan pergerakan pada pusat perbelanjaan, juga dapat menjadi referensi terhadap penelitian – penelitian selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Konsep Perencanaan Transportasi

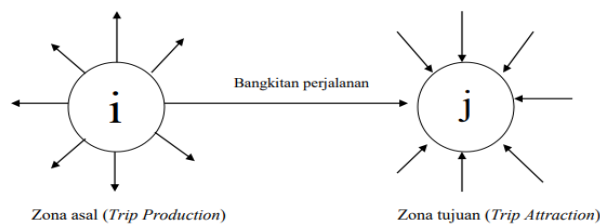
Perencanaan transportasi adalah penyediaan fasilitas untuk pergerakan penumpang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dari berbagai pemanfaatan lahan. Pergerakan transportasi tersebut mempunyai pengaruh yang besar terhadap perorangan, masyarakat, pembangunan ekonomi dan sosial politik suatu negara, untuk itulah diperlukan suatu perencanaan transportasi supaya dalam pergerakannya dapat berjalan dengan baik [1].

### Bangkitan Perjalanan

Bangkitan perjalanan adalah tahapan pemodelan 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 [2].

Pada dasarnya bangkitan perjalanan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Trip Production adalah suatu perjalanan yang mempunyai tempat asal dari kawasan perumahan di tata guna lahan tertentu.
2. Trip Attraction adalah suatu perjalanan yang berakhir tidak pada kawasan perumahan tata guna lahan tertentu.



**Gambar 1** Bangkitan perjalanan dari zona asal ke zona tujuan

Bangkitan perjalanan berbasis rumah (Home Based Trip Generation) pertama kali digunakan dan dikembangkan The Puget Sound Regional Transportation Study pada tahun 1964, beberapa faktor yang memengaruhi terjadinya pergerakan :

**Model Faktor Pertumbuhan (*Growth Factor Model*)**

Salah satu cara untuk dapat menemukan solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan memahami pola pergerakan yang terjadi pada masa sekarang dan mendatang. Pemahaman dapat diketahui dengan pencarian data tentang asal dan tujuan pergerakan, besarnya pergerakan, dan kapan terjadinya pergerakan. Proses perencanaan transportasi berkaitan dengan sejumlah asal perjalanan yang kemudian menentukan pembuatan model sebaran atau distribusi perjalanan [3]. Model faktor pertumbuhan merupakan model distribusi perjalanan yang hanya mempertimbangkan faktor pertumbuhan tanpa memperhitungkan adanya perubahan aksesibilitas sistem jaringan transportasi. Salah satu model faktor pertumbuhan yang banyak digunakan dalam penelitian yaitu pemodelan faktor pertumbuhan *Detroit* adalah sebagai berikut:

Model faktor pertumbuhan *Detroit* (*Detroit Growth Factor Model*)

Proses perhitungan model *Detroit* mirip dengan model *Fratat*, tetapi mempunyai jumlah pergerakan dari zona i meningkat sesuai dengan tingkat pertumbuhan pada zona asal i, pergerakan ini harus juga disebarkan ke zona d sebanding dengan tujuan, dibagi dengan tingkat pertumbuhan global (E).

$$T_{id} = tid \left( \frac{E_i \times E_d}{E} \right) \tag{1}$$

**METODE**

**Analisis Data Primer**

Analisis data primer dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor apa saja yang berpengaruh terhadap model bangkitan perjalanan dan mendapatkan model terbaik untuk menghitung besarnya nilai bangkitan perjalanan pada Pusat Grosir Surabaya.

**Analisis Data Sekunder**

Analisis data sekunder dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui prediksi jumlah pengunjung di Pusat Grosir Surabaya pada proyeksi umur rencana lima tahun. Melakukan perhitungan laju pertumbuhan pengunjung di Pusat Grosir Surabaya. Pada perhitungan laju pertumbuhan pengunjung memerlukan data dari pengelola Pusat Grosir Surabaya dalam periode 27 Juni 2022 – 1 Januari 2023.

- a. Melakukan perhitungan laju pertumbuhan penduduk di Kota Surabaya. Pada perhitungan laju pertumbuhan penduduk memerlukan data dari Badan Pusat Statistik Kota Surabaya dalam angka tahun 2021 – 2022.

- b. Melakukan analisis regresi linear sederhana. Analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk memprediksi jumlah pengunjung lima tahun yang akan datang dan mencari model bangkitan perjalanan dengan persamaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan Jumlah Responden

Dalam penelitian ini untuk menghitung jumlah responden mengenai model bangkitan perjalanan terhadap Pusat Grosir Surabaya membutuhkan responden yang bersedia mengisi kuesioner. Sedangkan rata – rata jumlah pengunjung per tanggal 27 Juni 2022 – 1 Januari 2023 di Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat sebesar 13.097 pengunjung / 27 minggu. Maka untuk mengetahui berapa jumlah kuesioner yang harus dibagikan kepada pengunjung dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad n = \frac{13.097}{1+13.097(0,1)^2} \quad n = 99,24 \quad n \approx 100$$

Jadi jumlah kuesioner yang harus dibagikan kepada pengunjung berjumlah 100 kuesioner.

Hasil perhitungan laju pertumbuhan penduduk tersebut akan digunakan dalam perhitungan Matriks Asal Tujuan untuk mencari data variabel bangkitan perjalanan ( $O_i$ ).

### Uji Validitas

Pengujian ini dilakukan menggunakan program bantu analisis statistik *SPSS (Statistical Program for Social Science)*. Pada uji validitas terdapat 2 syarat dalam pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut :

1. Jika nilai *Sig. (2 – tailed)* < 0,05, maka kuesioner tersebut dapat dikatakan valid.
2. Jika nilai *Sig. (2 – tailed)* > 0,05, maka kuesioner tersebut dapat dikatakan tidak valid.

Hasil pengujian validitas menggunakan program bantu analisis statistik *SPSS (Statistical Program for Social Science)* dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Validitas Menggunakan Program Bantu *SPSS*

Variabel	Item Pertanyaan	Nilai <i>Sig. (2 – tailed)</i>	Probabilitas	Kesimpulan
X1	Jenis Kelamin	0.057	0,05	Valid
X2	Usia	0.05	0,05	Valid
X3	Pendidikan Terakhir	0.104	0,05	Tidak Valid
X4	Jenis Pekerjaan	0.000	0,05	Valid
X5	Jumlah Penghasilan	0.000	0,05	Valid
X6	Asal Wilayah	0.043	0,05	Valid
X7	Asal Kecamatan	0.280	0,05	Tidak Valid
X8	Tujuan Berkunjung	0.001	0,05	Valid
X9	Frekuensi Berkunjung	0.000	0,05	Valid
X10	Moda Transportasi	0.000	0,05	Valid
X11	Biaya Transportasi	0.000	0,05	Valid

### Uji Reliabilitas

Pengujian ini dilakukan menggunakan program bantu analisis statistik *SPSS (Statistical Program for Social Science)*. Pada uji reliabilitas terdapat 2 syarat dalam pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut :

Suatu variabel dapat dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60.

Suatu variabel dapat dikatakan tidak reliabel jika memberikan nilai *Cronbach's Alpha* < 0,60.

Hasil pengujian reliabilitas menggunakan program bantu analisis statistik *SPSS (Statistical Program for Social Science)* pada *Output* pertama dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 4.** Jumlah Nilai Responden

		N	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	100	100,0
	<i>Excluded<sup>a</sup></i>	0	,0
	<i>Total</i>	100	100,0

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa jumlah responden (N) yang dianalisis berjumlah 100 responden dan jumlah valid sebesar 100%. Hasil uji reliabilitas menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* pada *Output* kedua dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Analisis Perhitungan

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,652	8

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa jumlah item pertanyaan atau butir pertanyaan berjumlah 8 item dengan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,652. Didapatkan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,652 > 0,60, maka dapat disimpulkan bahwa semua item pertanyaan adalah reliabel atau konsisten.

**Pemodelan Menggunakan Metode *Detroit***

Pada proses pemodelan transportasi, metode yang digunakan adalah Metode *Detroit* dan data yang digunakan dalam pemodelan menggunakan data dari hasil survei kuesioner mengenai zona asal dan tujuan berkunjung sebagai berikut:

A = Berbelanja, B = Jalan – jalan, C = Makan, D = Lainnya

Data tersebut dihitung dengan menggunakan matriks asal tujuan (MAT) pada masa sekarang. Hasil perhitungan matriks asal tujuan (MAT) pada masa sekarang dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 6.** Matriks Asal Tujuan Pada Masa Sekarang.

Kawasan Surabaya	Tujuan Pergerakan				oi
	A	B	C	D	
Pusat	26,00	6,00	3,00	0,00	35,00
Utara	9,00	4,00	2,00	0,00	15,00
Selatan	7,00	5,00	0,00	0,00	12,00
Timur	13,00	15,00	0,00	0,00	28,00
Barat	6,00	4,00	0,00	0,00	10,00
dd	61,00	34,00	5,00	0,00	100,00

Keterangan:

a. oi didapatkan dari penjumlahan tujuan pergerakan dalam satu wilayah zona asal, contoh:

$$oi(I) = A + B + C + D + E; oi(I) = 26 + 6 + 3 + 0 = 35$$

b. dd didapatkan dari penjumlahan tujuan pergerakan dalam semua wilayah zona asal, contoh:

$$dd(A) = Pusat(A) + Timur(A) + Barat(A) + Utara(A) + Selatan(A)$$

$$dd(A) = 26 + 9 + 7 + 13 + 6 = 61$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan matriks asal tujuan (MAT) pada masa sekarang, langkah selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan matriks asal tujuan (MAT) dengan metode *Detroit*. Hasil perhitungan menggunakan metode *Detroit* dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 7.** Matriks Asal Tujuan dengan Metode *Detroit*

Kawasan Surabaya	Tujuan Pergerakan						
	A	B	C	D	oi	Oi	Ei
	26,000	6,000	3,000	0,000	35,000	35,046	1,001
	9,000	4,000	2,000	0,000	15,000	15,280	1,019
	7,000	5,000	0,000	0,000	12,000	12,008	1,001
	13,000	15,000	0,000	0,000	28,000	29,061	1,038
	6,000	4,000	0,000	0,000	10,000	10,814	1,081
	61,000	34,000	5,000	0,000	100,00		
	63,813	34,874	5,019	0,000		102,208	
	1,046	1,026	1,000	0,000			1,022

a.  $oi = 26,000 + 6,000 + 3,000 + 0,000 = 35,000$

b.  $dd(A) = 26,000 + 9,000 + 7,000 + 13,000 + 6,000 = 61,000$

c.  $Oi(I) = Ei \times oi = 1,001 \times 35,000 = 35,046$

d.  $Dd(A) = Ed \times dd = 1,046 \times 61,000 = 63,813$

e.  $E = \sum Oi / \sum oi = 102,208 / 100 = 1.022$

f.  $T_{11} = t_{11} \times \left( \frac{Ei(I) \times Ed(A)}{E} \right) = 26,000 \times \left( \frac{1,001 \times 1,046}{1,022} \right) = 26,637$

g.  $T_{12} = t_{12} \times \left( \frac{Ei(I) \times Ed(B)}{E} \right) = 6,000 \times \left( \frac{1,001 \times 1,026}{1,022} \right) = 5,911$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan matriks asal tujuan (MAT) dengan metode *Detroit*, selanjutnya melakukan pengulangan (iterasi) pada perhitungan matriks asal tujuan (MAT) dengan metode *Detroit* hingga seluruh nilai  $oi = Oi$  atau  $Ei = 1$ ,  $dd = Dd$  atau  $Ed = 1$ . Pada penelitian ini pengulangan (iterasi) dilakukan sebanyak 4 kali. Hasil pengulangan (iterasi) ke – 4 dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 8.** Matriks Asal Tujuan dengan Metode *Detroit* pengulangan ke-4

Kawasan Surabaya	Tujuan Pergerakan						
	A	B	C	D	oi	Oi	Ei

Pusat	26,624	5,958	2,985	0,000	35,568	35,046	1,000
Utara	9,415	4,058	2,033	0,000	15,507	15,280	1,000
Selatan	7,197	4,985	0,000	0,000	12,182	12,008	1,000
Timur	13,912	15,567	0,000	0,000	29,478	29,061	1,000
Barat	6,663	4,308	0,000	0,000	10,971	10,814	1,000
dd	63,811	34,876	5,018	0,000	103,705		
Dd	63,813	34,874	5,019	0,000		102,208	
Ed	1,000	1,000	1,000	0,000			1,000

- a.  $oi = 26,624 + 5,958 + 2,985 + 0,000 = 35,568$
- b.  $dd (A) = 26,624 + 9,415 + 7,197 + 13,912 + 6,663 = 63,811$
- c.  $O_i (I) = E_i \times oi = 1,000 \times 35,568 = 35,046$
- d.  $D_d (A) = E_d \times dd = 1,000 \times 63,811 = 63,813$
- e.  $E = \sum O_i / \sum oi = 102,208 / 103,705 = 1,000$
- f.  $T_{11} = t_{11} \times \left( \frac{E_i(I) \times Ed(A)}{E} \right) = 26,624 \times \left( \frac{1,000 \times 1,000}{1,000} \right) = 26,624$
- g.  $T_{11} = t_{12} \times \left( \frac{E_i(I) \times Ed(B)}{E} \right) = 5,958 \times \left( \frac{1,000 \times 1,000}{1,000} \right) = 5,958$

**Analisis Korelasi**

Sebelum melakukan analisa regresi linear berganda perlu dilakukan analisis korelasi untuk menentukan variabel bebas yang akan digunakan pada analisis regresi linear berganda, dengan persyaratan sesama variabel bebas dan sesama variabel terikat tidak berkorelasi, sedangkan antara variabel bebas dan variabel terikat harus memiliki korelasi yang tinggi baik positif maupun negatif. Beberapa variabel yang akan diuji antara lain:

1. Bangkitan perjalanan sebagai variabel terikat nilai (Y)
2. Usia sebagai variabel bebas nilai (X<sub>1</sub>)
3. Jenis pekerjaan sebagai variabel bebas nilai (X<sub>2</sub>)
4. Jumlah penghasilan sebagai variabel bebas nilai (X<sub>3</sub>)
5. Tujuan berkunjung sebagai variabel bebas nilai (X<sub>4</sub>)
6. Frekuensi berkunjung sebagai variabel bebas nilai (X<sub>5</sub>)
7. Moda Transportasi sebagai variabel bebas nilai (X<sub>6</sub>)
8. Biaya Transportasi sebagai variabel bebas nilai (X<sub>7</sub>)

Sebagian besar variabel bebas didapatkan melalui pembagian kuesioner yang dilakukan pada Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat, kemudian dilakukan pengelompokan sesuai zona asal responden dengan mencari rata-rata variabel pada setiap kawasan zona asal. Data variabel regresi linear berganda yang diinput dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 9.** Data Input Perhitungan.

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Surabaya Pusat	35,046	38	3,7	3,3	1,3	1,5	3	22.000



Surabaya Utara	15,280	40	3,3	3,8	1,5	2,6	3,3	22.000
Surabaya Selatan	12,008	36,75	3,4	4	1,4	2,1	3,8	24.000
Surabaya Timur	29,061	40,5	4,3	4,5	1,5	1,8	3,7	24.000
Surabaya Barat	10,814	37	3,6	3,1	1,4	2	3,2	21.000

Data yang sudah diinput merupakan variabel terikat dan bebas, kemudian dilakukan analisis korelasi menggunakan program bantu SPSS (*Statistical Program for Social Science*). Hasil analisis korelasi dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 10.** Hasil Analisis Korelasi Variabel Terikat dan Bebas.

Variabel	Item Pertanyaan	Nilai R ( <i>Pearson Correlation</i> ) Terhadap Variabel Bangkitan Perjalanan (Y)
X1	Usia	0,418
X2	Jenis Pekerjaan	0,627
X3	Jumlah Penghasilan	0,155
X4	Tujuan Berkunjung	-0,305
X5	Frekuensi Berkunjung	-0,730
X6	Jenis Kendaraan	-0,282
X7	Biaya Transportasi	0,170

Hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan usia responden (X1) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar 0,418. Kedua hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan jumlah penghasilan responden (X2) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar 0,627. Ketiga hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan jumlah penghasilan responden (X3) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar 0,155. Keempat hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan tujuan berkunjung responden (X4) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar -0,305. Kelima hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan frekuensi berkunjung responden (X5) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar -0,730. Keenam hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan jenis kendaraan responden (X6) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar -0,282. Ketujuh hasil nilai R (*Pearson Correlations*) untuk hubungan biaya transportasi responden (X7) dengan bangkitan perjalanan (Y) adalah sebesar 0,170, untuk nilai R tabel dengan populasi 100 responden dari signifikansi 5% didapat nilai sebesar 0,195. Perbandingan nilai R (*Pearson Correlations*) lebih besar dari nilai R tabel menunjukkan ada hubungan korelasi antara variabel usia dengan bangkitan. Hasil analisis ini bernilai positif artinya hubungan antara kedua variabel bersifat positif dengan meningkatnya usia dan jumlah penghasilan maka akan meningkat bangkitan perjalanannya. Sehingga kedua variabel bebas tersebut dapat digunakan dalam analisis regresi linear berganda. Sebagai pedoman untuk menentukan kuat atau rendahnya hubungan korelasi antar variabel dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 11.** Tingkat Hubungan Korelasi.

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah

0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

### Analisis Regresi Linear Berganda

Analisa regresi linear berganda dilakukan untuk mencari persamaan model bangkitan perjalanan yang dihasilkan oleh Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat dengan menggunakan program bantu *SPSS (Statistical Program for Social Science)*. Pada analisis regresi linear berganda membutuhkan data analisis bangkitan perjalanan sebagai variabel terikat (Y), data usia responden sebagai variabel bebas ( $X_1$ ) dan data jenis pekerjaan responden sebagai variabel bebas ( $X_2$ ). Data tersebut dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 12.** Tabel Regresi Bangkitan Perjalanan.

Kawasan	Y	X1	X2
Surabaya Pusat	35,046	38	3,7
Surabaya Utara	15,280	40	3,3
Surabaya Selatan	12,008	36,75	3,4
Surabaya Timur	29,061	40,5	4,3
Surabaya Barat	10,814	37	3,6

Setelah diketahui data apa saja yang dibutuhkan dalam perhitungan, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan program bantu *SPSS (Statistical Program for Social Science)*. Hasil dari perhitungan persamaan model bangkitan perjalanan dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 13.** Tabel Regresi Linear Berganda.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-74,715	132,947		-,562	0,000
	Usia	1,003	3,909	,158	,257	0,000
	Pekerjaan	15,457	17,164	,553	,901	0,000

Dari hasil *Output* berdasarkan analisis *SPSS coefficients*, nilai signifikansi  $X_1$  dan  $X_2$  sebesar 0,00. Untuk mengetahui probabilitas, variabel usia ( $X_1$ ) dan jenis pekerjaan ( $X_2$ ) secara parsial berpengaruh terhadap variabel bangkitan (Y). Jika nilai probabilitas lebih besar dari tingkat signifikansi maka  $H_0$  ditolak, artinya ada pengaruh hubungan yang signifikan antara variabel Usia ( $X_1$ ) dan jenis pekerjaan ( $X_2$ ) terhadap variabel terikat bangkitan perjalanan (Y), sedangkan untuk perbandingan nilai t kritis dengan t tabel berdasarkan hasil *Output SPSS* diketahui nilai t hitung variabel usia sebesar 0,257 dan variabel jenis pekerjaan sebesar 0.901. Karena nilai t hitung  $< 1,661$ . Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima. Artinya ada pengaruh usia ( $X_1$ ) dan jenis pekerjaan ( $X_2$ ) terhadap bangkitan (Y) dan didapatkan nilai  $R^2$  sebesar 0,413. Koefisien determinasi dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 14.** Tabel Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,643 <sup>a</sup>	,413	-,174	11,84684

Nilai hasil dari *Anova* signifikan uji F digunakan untuk melihat pengaruh semua variabel bebasnya secara bersamaan terhadap variabel terikat. Nilai hasil signifikansi uji F dapat diketahui sebagai berikut:

**Tabel 15.** Tabel Nilai Signifikansi uji F.

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1					
Regression	197,346	2	98,673	,703	,587 <sup>b</sup>
Residual	280,695	2	140,348		
Total	478,041	4			

Dari hasil analisis perbandingan nilai  $F_{hitung}$  diperoleh nilai 0,703 dan nilai  $F_{tabel}$  3,089. Dengan perbandingan  $F_{hitung}$  lebih kecil dibandingkan  $F_{tabel}$  maka hasil  $H_0$  ditolak ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ), artinya semua variabel bebas secara bersama sama tidak signifikan terhadap variabel terikat. Bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas (X1) dan (X2) terhadap variabel terikat (Y).

### Analisis Regresi Linear

Untuk menghitung jumlah pengunjung pada masa yang akan datang, dapat dihitung menggunakan perhitungan analisis regresi linear. Data yang dibutuhkan adalah data jumlah pengunjung Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat pada bulan Agustus 2022 – Oktober 2022. Data tersebut dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 16.** Data Jumlah Pengunjung Dalam Periode Tertentu.

No	Bulan	Jumlah pengunjung
1	Agustus	51.434
2	September	52.101
3	Oktober	61.803

Analisis regresi linear dihitung menggunakan program komputer *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan analisis regresi linear dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 17.** Analisis Regresi Linear Jumlah Pengunjung.

No	Bulan (X)	Pengunjung (Y)	X, Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	1	51434	51434	1	2645456356
2	2	52101	104202	4	2714514201
3	3	61803	185409	9	3819610809
Total	6	165338	341045	14	27336654244

Dari perhitungan tersebut dapat dibuat persamaan umum regresi linear sederhana yaitu:

$$a = \frac{\{(\sum y)(\sum x^2)\} - \{(\sum x)(\sum xy)\}}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{((165338 \times 14) - (6 \times 341045))}{(3 \times 14) - (6^2)} = 44743,66$$

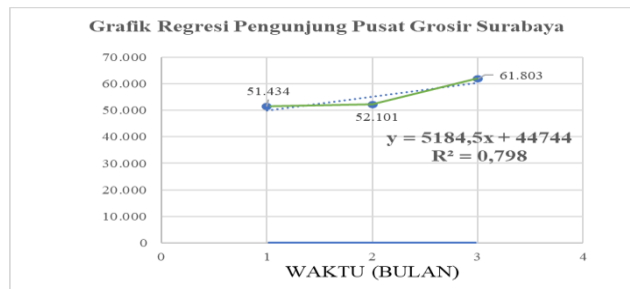
$$b = \frac{n(\sum xy) - \{(\sum x)(\sum y)\}}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{((3 \times 341045) - (6 \times 165338))}{(3 \times 14) - (6^2)} = 5184,5$$

Jadi, untuk prediksi jumlah pengunjung Pusat Grosir Surabaya 5 tahun atau 60 bulan yang akan datang yaitu:

$$Y = a + b(x) = 44743,66 + (5184,5 \times 60) = 44743,66 + (311070) = 355813,66$$

$Y \approx 355814$  pengunjung.

Dari hasil analisis regresi linear ditemukan model bangkitan pergerakan dengan persamaan  $Y = 44743,66 + 5184,5 (X)$ , dengan koefisien determinasi  $R^2 = 0,7980$  dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



**Gambar 2** Grafik Regresi Pengunjung.

Persamaan nilai  $Y = 44743,66 + 5184,5 (X)$ , nilai  $R^2 = 0,7980$  artinya 79.80 %, sedangkan sisanya 20,2 % dipengaruhi variabel bebas yang tidak diteliti. Semakin kecil nilai  $R^2$ , pengaruh interval koefisien sangat lemah. Apabila, nilai  $R^2$  semakin mendekati nilai satu, tingkat hubungan interval koefisien sangat kuat.

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana terhadap bangkitan perjalanan pengunjung pada pusat perbelanjaan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Dapat diketahui bahwa data jumlah pengunjung Pusat Grosir Surabaya dalam waktu (bulan), disusun berdasarkan urutan waktu dan grafik garis tren yang cenderung meningkat selama 3 bulan pada bulan Agustus hingga Oktober. Data jumlah pengunjung juga mengalami peningkatan setiap bulannya dengan hasil nilai tren positif dan stabil terhadap Pusat Grosir Surabaya khususnya di Kawasan Surabaya Pusat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Menurut hasil analisis uji tangguh validitas dan reliabilitas dari penyebaran kuesioner kepada pengunjung Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat didapatkan beberapa faktor yang memengaruhi bangkitan perjalanan terhadap pusat perbelanjaan Pusat Grosir Surabaya, seperti: Usia responden, Jenis pekerjaan, Jumlah penghasilan, Asal wilayah, Tujuan berkunjung, Frekuensi berkunjung, Jenis kendaraan, Biaya transportasi
2. Dari hasil analisis regresi linear berganda berdasarkan analisis *SPSS coefficients* yang dilakukan untuk memperoleh model bangkitan perjalanan dengan nilai probabilitas lebih besar dari tingkat signifikansi artinya ada berpengaruh terhadap variabel bangkitan (Y) maka  $H_0$  ditolak sedangkan untuk perbandingan nilai t kritis dengan t tabel dengan nilai t hitung variabel usia sebesar 0,257 dan variabel jenis pekerjann sebesar 0,901. Karena nilai t hitung  $< 1,661$ . Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak. Artinya ada pengaruh usia ( $X_1$ ) dan

jenis pekerjaan ( $X_2$ ) terhadap bangkitan ( $Y$ ) dan nilai  $R^2$  sebesar 0,413 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sedang dan sisanya 58,7% dipresentasikan oleh variabel bebas yang tidak diteliti. Hasil analisis sebaran perjalanan menggunakan metode *Detroit* didapatkan perjalanan sebesar 102 perjalanan pada 5 tahun yang akan datang dengan total pertumbuhan 13,98 % per tahun.

3. Untuk menghitung prediksi jumlah pengunjung pada 5 tahun yang akan datang dilakukan analisis regresi linear sederhana dari perhitungan didapatkan persamaan  $Y = 44743,66 + 5184,5 (X)$  dan memiliki nilai koefisien determinasi  $R^2 = 0,7980$  artinya 79,80% yang menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat kuat dan sisanya 20,2% dipresentasikan oleh variabel bebas yang tidak diteliti. Dari persamaan tersebut didapatkan prediksi jumlah pengunjung Pusat Grosir Surabaya di Kawasan Surabaya Pusat sebesar 355.814 pengunjung 5 tahun yang akan datang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Jurusan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penelitian ini dan pengelola Pusat Grosir Surabaya yang memberikan data serta izin untuk melakukan penelitian di lingkungannya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ade Sudarsono (2021), Pengaruh Pusat Perbelanjaan Transmart Terhadap Simpang Di Jalan Hayam Wuruk Jember Sebagai Dampak Bangkitan Perjalanan Baru Transmart Jember. *Jurnal Smart Teknologi*, 3(1)
- [2] Alfi Salmannur (2016), Model Tarikan Pergerakan Sepeda Motor Pada Pusat Perbelanjaan (Studi kasus: Di Kota Banda Aceh). *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Syah Kuala*, 6
- [3] Asma Massara (2020) Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan (Studi Kasus Kawasan Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar), *Jurnal MACCA Teknik Sipil*, 5(1)
- [4] Budiman, A (2014) Pemodelan Bangkitan Pergerakan pada Perumahan Pondok Cilegon Indah Jember: *Jurnal Teknik Sipil Universitas Jember*
- [5] Faroq, U (2022) Bangkitan Perjalanan Terhadap Pusat Perbelanjaan Transmart di Kawasan Surabaya Barat [Undergraduate Thesis] Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
- [6] Fataroh, Y., Kriswardhana, W., & Hayati, N. N. (2020), Model Bangkitan Perjalanan Lalu Lintas Pada Zona Pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri Jember *Jurnal Ilmiah MITSU*, 8(1), 42–50. <https://doi.org/10.24929/ft.v8i1.905>

[7] Husni Mubarak (2016) Pengaruh Tarikan Perjalanan Pada Mall Pekanbaru Dan Plaza Senapelan Terhadap Tingkat Pelayanan Saat Ini Dan Proyeksi 5 Tahun Ke Depan *Jurnal Kajian Teknik*, 1(1)

[8] Intari, D. E. (2015) Karakteristik Dan Bangkitan Perjalanan Terhadap Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus: Mall of Serang di Kota Serang) *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 4(2). <https://doi.org/10.36055/jft.v4i2.1237>

[9] Intari, D. E. (2015b) Karateristik Teknik dan Bangkitan Perjalanan terhadap Pusat Perbelanjaan Serang. Serang: *Jurnal Teknik Sipil. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*

[10] John H. Frans, S. U. A. E. N. (2016) Jurnal Karya Teknik Sipil dengan Judul Model Tarikan Pergerakan Transportasi Pada Kompleks Lippo Plaza, Flobamora Mall dan Hypermart Bundaran PU Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 5

[11] Miro, F. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Penerbit Erlangga

[12] Munawar, A. (2009). Analisis Dampak Lalulintas Pembangunan Pusat Perbelanjaan: Studi Kasus Plaza Ambarukmo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 27–37. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol1.iss1.art2>

[13] Putu Alit Suthanaya. (2010). Pemodelan Tarikan Perjalanan Menuju Pusat Perbelanjaan di Kabupaten Badung, Provinsi Bali. *Jurnal Imiah Teknik Sipil*, 14

[14] Raya Prima, G., Rivandi Pratama, R., & Herlina, N. (2021). Analisis Dampak Tarikan Kendaraan Di Pusat Perbelanjaan Cirebon Super Block Kota Cirebon. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (JTSC)*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.51988/vol1no1bulanjulitahun2020.v2i1.26>

[15] Sihombing, F. J., Nahry, N., & Sumabrata, R. J. (2013). Studi Bangkitan Perjalanan pada Pusat Perbelanjaan Jenis Minimarket yang Dilengkapi dengan Restoran. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.12962/j12345678.v11i1.2598>

[16] Sugiarto. (2001). *Teknik sampling*

[17] Tamin. (2008). *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*

[18] Wahyuningsih. (2015). *Analisis Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (Studi Kasus Pada Tata Guna Lahan Rumah Sakit Umum di Klaten)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta

[19] Widyastuti. (2014). Pemodelan Tarikan Perjalanan Mall Plaza Mulia DiKota Samarinda. *Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Sipil*, 4(1)