

## PENGARUH BANGKITAN PERGERAKAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN DI KAWASAN COLMERA, DILI TIMOR LESTE

Abilio Da Costa Freitas<sup>1</sup>, J. Dwijoko Anusanto<sup>2</sup>

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding authors: abiliofreitas94@gmail.com

**Abstrak:** Perkembangan aktivitas pergerakan penduduk di Permukiman Colmera mempengaruhi kelancaran jalan utama di wilayah CBD. Penelitian pola pergerakan penduduk di permukiman tersebut penting untuk mempertimbangkan dampaknya terhadap kapasitas jaringan jalan di wilayah CBD Colmera. Dengan memahami pola pergerakan, frekuensi perjalanan, dan faktor-faktor yang memengaruhinya, identifikasi dan estimasi yang lebih akurat dapat dilakukan. Total pergerakan dan perjalanan menjadi indikator pola pergerakan yang disebut sebagai bangkitan perjalanan. Model bangkitan perjalanan menggunakan metode analisis linier berganda dengan data kecenderungan pergerakan penduduk permukiman. Hasil analisis menunjukkan model terbaik adalah  $Y = 3.608 + 0.796X_2 + 1.791X_3$ . Nilai variabel anggota keluarga yang sekolah/kuliah ( $X_2$ ) adalah 0.796 dan anggota keluarga yang bekerja ( $X_3$ ) adalah 1.791 perjalanan/keluarga/hari. Volume lalu lintas pada jam 8-9 pagi dan 13-14 siang di jalan Colmera mendekati kapasitas jalan, dengan total volume masing-masing 1.697 dan 1.745, serta Derajat Kejenuhan (DS) 0,81 dan 0,83. Terdapat 1.575 bangkitan perjalanan/hari, menyumbang sekitar 92,75% dari total volume lalu lintas pada jam 8-9 pagi. Sisanya, sekitar 7,25%, berasal dari kawasan lain. Pengaruh bangkitan sebanyak 1.575 terhadap total volume lalu lintas sebesar 1.697 sangat signifikan

Kata kunci: Bangkitan pergerakan, analisis linier berganda

**Abstract:** The development of population movement activities in the Colmera Settlement affects the smoothness of the main roads in the CBD area. Research on the movement patterns of the settlement's population is important to consider its impact on the road network capacity in the Colmera CBD area. By understanding movement patterns, travel frequencies, and influencing factors, more accurate identification and estimation can be made. Total movements and travels serve as indicators of movement patterns, known as trip generation. The trip generation model uses multiple linear regression analysis with data on the movement trends of the settlement's population. The analysis results indicate the best model as  $Y = 3.608 + 0.796X_2 + 1.791X_3$ . The value of the variable representing family members attending school/college ( $X_2$ ) is 0.796, and family members working ( $X_3$ ) is 1.791 trips/family/day. Traffic volumes during the 8-9 am and 1-2 pm periods on Colmera Street approach road capacity, with total volumes reaching 1,697 and 1,745 respectively, and Saturation Degree (DS) of 0.81 and 0.83. There are 1,575 trip generations/day, contributing to approximately 92.75% of the total traffic volume during the 8-9 am period. The remaining approximately 7.25% comes from other areas. The influence of 1,575 trip generations on the total traffic volume of 1,697 is highly significant.

Keywords: Travel generation, multiple linear regression analysis

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan urbanisasi di Timor Leste, khususnya di Dili, mengalami pertumbuhan pesat akibat faktor ekonomi, sosial, dan politik. Dili menjadi tujuan migrasi utama. Pertumbuhan ini memicu kebutuhan mendesak akan infrastruktur, transportasi, dan perencanaan kawasan. Pentingnya pemahaman bangkitan pergerakan, terutama dari rumah tangga, menjadi kunci dalam perencanaan transportasi di kawasan Colmera Dili. Pertambahan penduduk di wilayah perkotaan disebabkan oleh peningkatan aktivitas manusia dan usaha pemenuhan kebutuhan hidup. Terkait dengan permukiman, keterbatasan lahan di kota memerlukan alokasi yang tepat untuk perumahan, perkantoran, industri, pendidikan, dan lainnya. Pertumbuhan penduduk yang pesat, peningkatan kendaraan bermotor, dan terbatasnya fasilitas jaringan jalan menjadi tantangan dalam peningkatan perjalanan.

Ketidakeimbangan antara tata guna lahan, sistem jaringan, dan pergerakan transportasi merupakan masalah berkelanjutan. Sebagian besar perjalanan di daerah perkotaan berasal dari rumah, dan pemodelan generasi pergerakan dari zona perumahan menjadi kunci untuk memperkirakan jumlah pergerakan keluarga per hari.

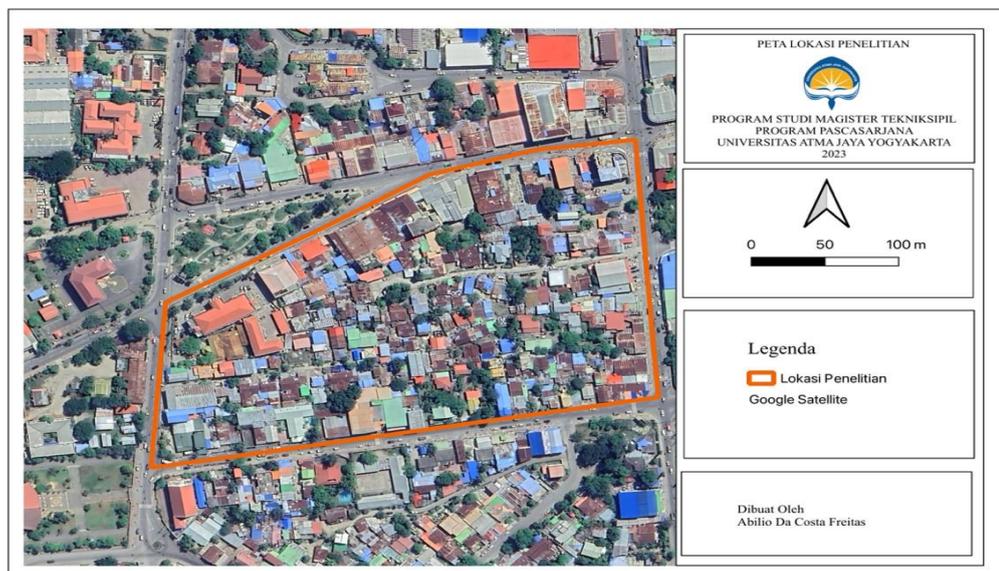
Perencanaan transportasi melibatkan empat tahap, termasuk model bangkitan perjalanan. Model ini menentukan jumlah pergerakan dari dan ke setiap zona asal dan tujuan. Pemodelan memperhitungkan aktivitas penduduk seperti bisnis, industri, kesehatan, pendidikan, hiburan, dan rekreasi sebagai faktor penting dalam pola pergerakan. Pembangkitan pergerakan (Trip Generations) dan pergerakan lalu lintas menjadi fokus pemodelan untuk mengestimasi dampak kebutuhan transportasi di kawasan CBD dan lingkungan sekitarnya. Konsep daya tarik pergerakan digunakan untuk menggambarkan pergerakan stasioner dan tidak stasioner. Pemodelan pergerakan menjadi solusi efektif dalam menyederhanakan masalah lapangan dan mendukung pengambilan kebijakan, khususnya dalam bidang transportasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Membantu perencanaan transportasi untuk membuat perencanaan dengan mempertimbangkan aspek tata guna lahan.

## II. METODOLOGI

### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini difokuskan di Permukiman yang ada di Kawasan Colmera, Kawasan Colmera terletak di Dili, yang merupakan Ibu Kota Timor Leste, sebuah Negara yang terletak di bagian Timur Pulau Timor. Dili bukan hanya Ibu Kota Negara, tetapi juga Kota terbesar di Timor Leste. Sebagai pusat Pemerintahan, Perdagangan, Dili memiliki peran penting dalam kehidupan Negara ini. Colmera, sebagai salah satu daerah di Dili, memiliki ciri khas khusus dan menjadi fokus utama penelitian ini. Colmera adalah pusat perdagangan utama kota di Kota Dili. Terdapat berbagai Toko, Pasar Tradisional, Restoran, dan bisnis kecil yang beroperasi di Kawasan ini. Kehadiran beragam usaha Komersial ini dapat memengaruhi pola pergerakan penduduk di sekitarnya, terutama dalam hal berbelanja dan kegiatan ekonomi sehari-hari.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

## 2. Metode Penelitian

- a. Wawancara
- b. Daftar kuisioner
- c. Observasi

## 3. Pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui dua metode, yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

### a. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari lapangan, Data rumah tangga terdiri dari Usia/tahun, Tujuan perjalanan, Jenis Pekerjaan dan Jenis Kelamin. Total perjalanan/hari (Y1) Total anggota keluarga dalam satu rumah (X1), Jumlah Anggota Kelurga Sekolah/Kuliah dalam satu Rumah (X2), Jumlah Bekerja dalam satu Rumah (X3), Jumlah Kendaraan (X4), Penghasilan/bulan (X5), dan Total luas Rumah/Perumahan (X6).

### b. Data sekunder

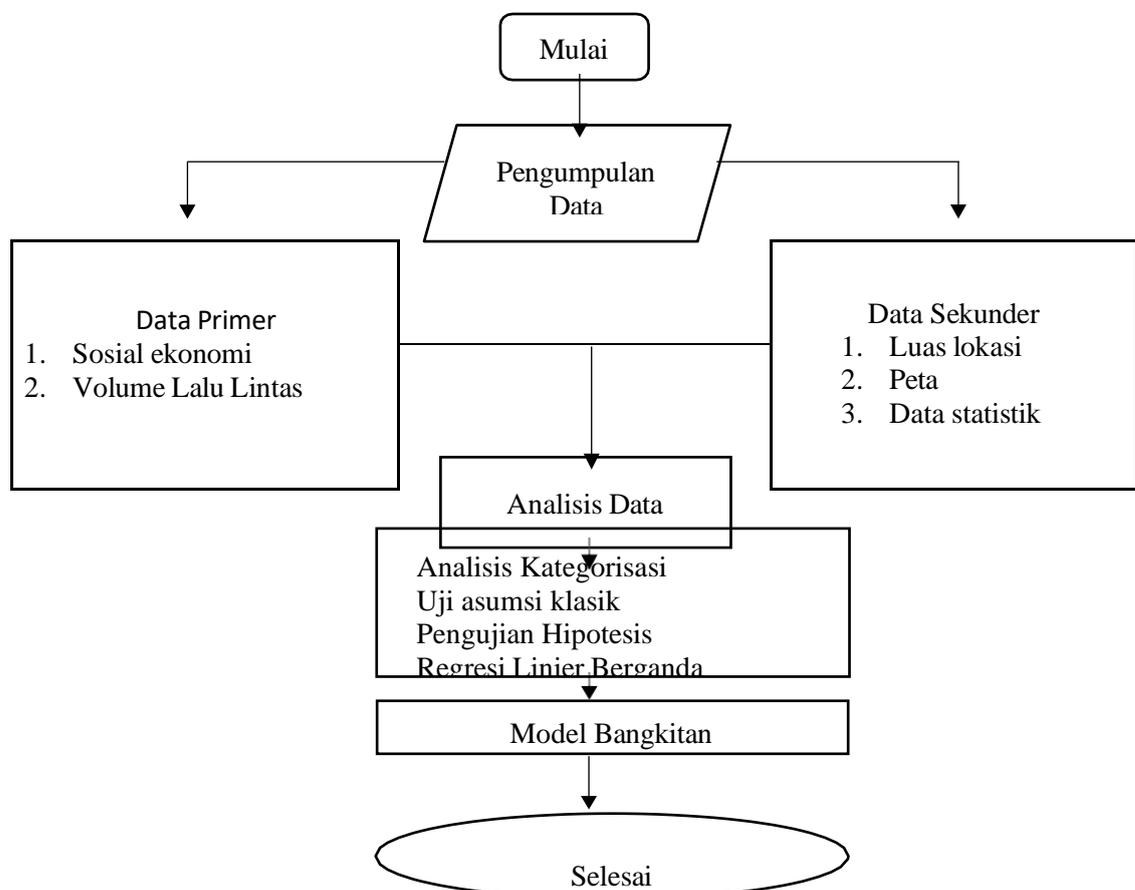
Data sekunder adalah data penunjang yang diperoleh di lapangan, meliputi luas Lokasi, Data statistik dan peta.

## 4. Metode analisis

Dalam analisis data, metode yang digunakan adalah analisis korelasi dan analisis regresi linier berganda dengan penerapan metode Enter. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk menilai sejauh mana variabel-variabel independen memengaruhi variabel dependen, serta memungkinkan normalisasi nilai variabel dependen jika nilai dari semua variabel independen telah diketahui. Untuk mengelola data, menggunakan perangkat lunak SPSS versi 24.

## 5. Tahapan analisis

Dibawah ini merupakan diagram alur dalam melaksanakan penelitian yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Diagram tahapan penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Karakteristik Responden

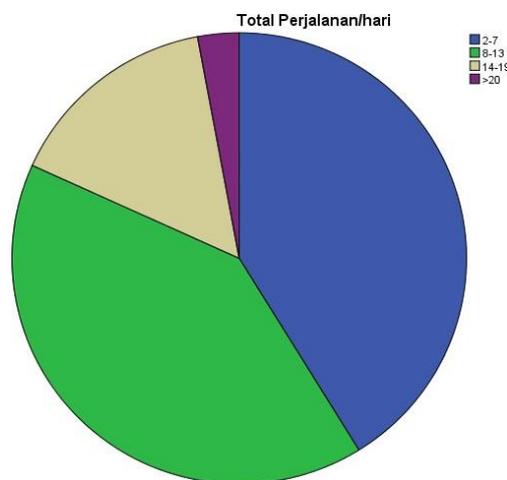
Karakteristik responden diperoleh melalui pengumpulan data dari kuisisioner yang diwawancarai kepada Masyarakat di Kawasan Colmera. Jumlah kuisisioner yang digunakan dalam wawancara sebanyak 251, sesuai dengan jumlah Penduduk di Kawasan tersebut. Namun, hanya 170 kuisisioner yang berhasil diwawancarai. Beberapa Rumah Tangga tidak dapat diwawancarai karena beberapa di antaranya merupakan Toko, dan ada juga Rumah yang tidak dihuni ada juga tidak diizinkan untuk wawancara. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan 1 kuesioner untuk 1 Rumah Tangga.

##### A. Total perjalanan/hari

Dari hasil kuisisioner terdapat 1.575 Perjalanan/hari dari 170 kuisisioner, data total perjalanan/hari dapat dilihat pada tabel

Tabel I. Total perjalanan/hari

Total Perjalanan/hari					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2-7	70	41.2	41.2	41.2
	8-13	69	40.6	40.6	81.8
	14-19	26	15.3	15.3	97.1
	>20	5	2.9	2.9	100.0
	Total	170	100.0	100.0	



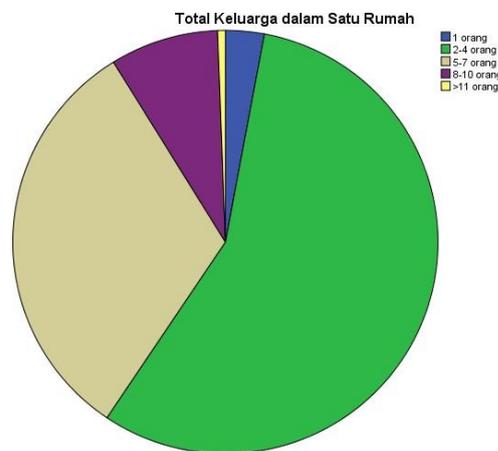
Gambar 3. Total perjalanan/hari

Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa jumlah Anggota Keluarga yang melakukan perjalanan per hari paling banyak adalah 2-7 kali, dengan total kuesioner sebanyak 70. Di urutan kedua terdapat keluarga yang melakukan perjalanan sebanyak 8-13 kali per hari, dengan total kuesioner sebanyak 69. Pada urutan ketiga, terdapat keluarga yang melakukan perjalanan sebanyak 14-19 kali per hari, dengan total kuesioner sebanyak 26. Terakhir, terdapat keluarga yang melakukan perjalanan lebih dari 20 kali per hari, dengan total kuesioner sebanyak 5.

## B. Total Keluarga dalam Satu Rumah.

Tabel II. Total keluarga dalam satu rumah

		Total Keluarga dalam Satu Rumah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	1 orang	5	2,9	2,9	2,9
	2-4 orang	96	56,5	56,5	59,4
	5-7 orang	54	31,8	31,8	91,2
	8-10 orang	14	8,2	8,2	99,4
	>11 orang	1	0,6	0,6	100,0
<b>Total</b>		170	100,0	100,0	



Gambar 4. Total keluarga dalam satu rumah

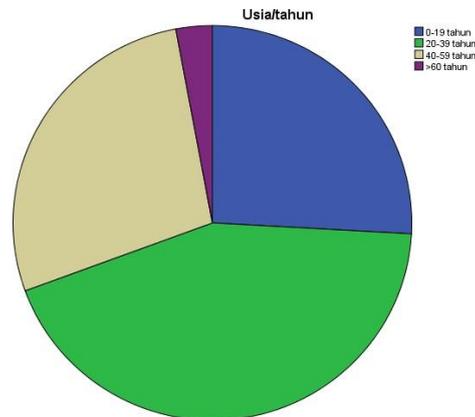
Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa jumlah Anggota Keluarga paling banyak dalam satu Rumah Tangga berkisar antara 2 hingga 4 orang, dengan jumlah responden sebanyak 96 kuesioner. Sementara itu, keluarga yang memiliki Anggota Keluarga paling sedikit, yakni >11 orang, hanya tercatat dalam 1 kuesioner. Pada tabel di atas, terlihat bahwa persentase jumlah Anggota Keluarga yang paling banyak, yaitu 2 sampai 4 orang, mencapai 56,5%. Sementara itu, keluarga dengan 5 sampai 7 orang anggota mencapai 31,8%, diikuti oleh keluarga 8 sampai 10 anggota keluarga sebanyak 8,2%. Adapun keluarga dengan 1 orang anggota keluarga menyumbang sebanyak 2,9%, dan yang paling sedikit, yaitu >11 orang anggota keluarga, hanya sebanyak 0,6%.

## C. Usia/tahun

Tabel III. Usia/tahun

		Usia/tahun			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	0-19 tahun	44	25,9	25,9	25,9
	20-39 tahun	74	43,5	43,5	69,4
	40-59 tahun	47	27,6	27,6	97,1

>60 tahun	5	2,9	2,9	100,0
Total	170	100,0	100,0	



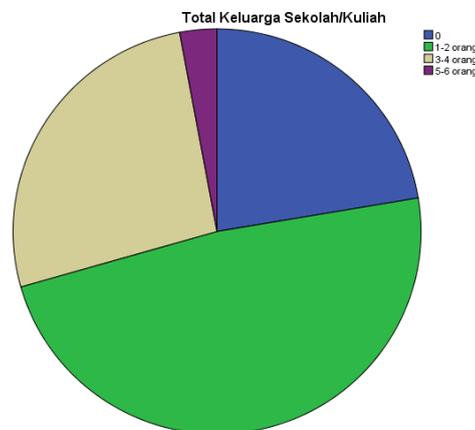
Gambar 5. Usia/tahun

Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa Usia anggota Keluarga yang paling dominan adalah antara 20 hingga 39 tahun, dengan jumlah responden sebanyak 74 kuesioner. Sementara itu, Keluarga yang memiliki Usia paling sedikit, yaitu lebih dari 60 tahun, tercatat dalam 5 kuesioner. Pada tabel di atas, terlihat bahwa persentase Usia anggota keluarga yang paling dominan, yaitu 20 sampai 39 tahun, mencapai 43,6%. Sementara itu, keluarga dengan Usia 40 sampai 59 tahun mencapai 27,6%, diikuti oleh keluarga dengan Usia 0 sampai 19 tahun anggota keluarga sebanyak 25,9%, dan yang paling sedikit, yaitu > 60 tahun, hanya sebanyak 2,9%.

#### D. Total anggota sekolah/kuliah

Tabel IV. Total anggota keluarga sekolah/kuliah

		Total Keluarga Sekolah/Kuliah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	0	38	22,4	22,4	22,4
	1-2 orang	82	48,2	48,2	70,6
	3-4 orang	45	26,5	26,5	97,1
	5-6 orang	5	2,9	2,9	100,0
	Total	170	100,0	100,0	



Gambar 6. Total keluarga sekolah/kuliah

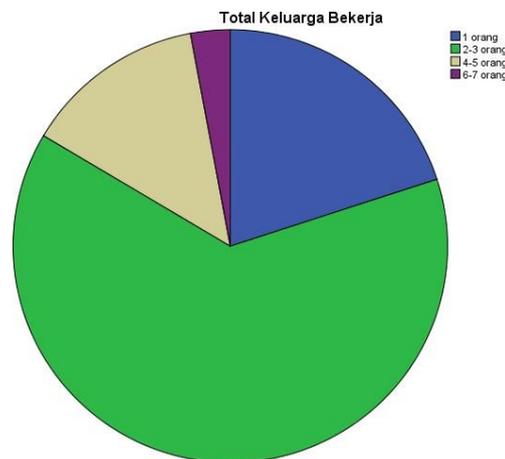
Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa jumlah anggota Keluarga Sekolah/Kuliah paling banyak dalam satu Rumah Tangga berkisar antara 1 hingga 2 orang, dengan

jumlah responden sebanyak 82 kuesioner. Sementara itu, keluarga yang memiliki anggota keluarga Sekolah/Kuliah paling sedikit, yakni 5 sampai 6 orang, hanya tercatat dalam 5 kuesioner. Pada tabel di atas, terlihat bahwa persentase jumlah anggota Keluarga Sekolah/Kuliah yang paling banyak, yaitu 1 sampai 2 orang, mencapai 48,2%. diikuti oleh Keluarga 3 sampai 5 orang anggota Keluarga Sekolah/Kuliah sebanyak 26,5%. Sementara itu, Keluarga yang tidak akses Pendidikan sebanyak 22,4%. Dan Keluarga Sekolah/Kuliah yang paling sedikit, yaitu 5 sampai 6 orang hanya sebanyak 2,9.

#### E. Total keluarga bekerja

Tabel V. Total keluarga bekerja

		<b>Total Keluarga Bekerja</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	1 orang	34	20,0	20,0	20,0
	2-3 orang	108	63,5	63,5	83,5
	4-5 orang	23	13,5	13,5	97,1
	6-7 orang	5	2,9	2,9	100,0
	Total	170	100,0	100,0	



Gambar 7. Total keluarga bekerja

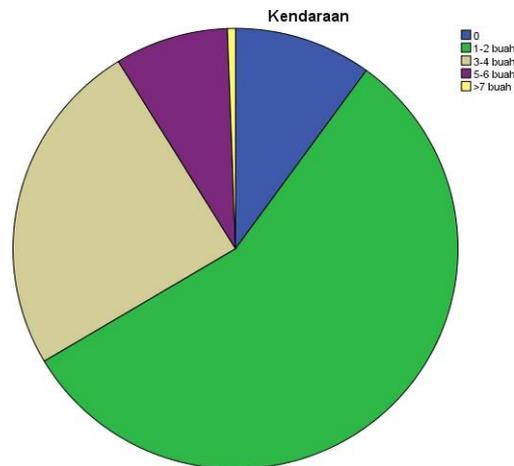
Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa jumlah anggota Keluarga bekerja paling banyak dalam satu Rumah Tangga berkisar antara 2 hingga 3 orang, dengan jumlah responden sebanyak 108 kuesioner. Sementara itu, Keluarga bekerja yang memiliki anggota Keluarga Bekerja paling sedikit, yakni 6 sampai 7 orang, hanya tercatat dalam 5 kuesioner. Pada tabel di atas, terlihat bahwa persentase jumlah anggota Keluarga bekerja yang paling banyak, yaitu 2 sampai 3 orang, mencapai 63,5%. Sementara itu, Keluarga bekerja dengan 1 orang anggota bekerja mencapai 20%, diikuti oleh Keluarga bekerja 4 sampai 5 anggota Keluarga Bekerja sebanyak 13%., Dan yang paling sedikit, yaitu 6 sampai 7 orang anggota Keluarga Bekerja, hanya sebanyak 2,9%.

#### F. Total kendaraan

Tabel VI. Total kendaraan

		<b>Kendaraan</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	0	17	10,0	10,0	10,0
	1-2 buah	96	56,5	56,5	66,5
	3-4 buah	42	24,7	24,7	91,2

5-6 buah	14	8,2	8,2	99,4
>7 buah	1	0,6	0,6	100,0
Total	170	100,0	100,0	



Gambar 8. Total kendaraan

Dari data yang diperoleh melalui hasil kuesioner, diketahui bahwa jumlah Kendaraan di dalam satu Rumah paling banyak dalam satu rumah tangga berkisar antara 1 hingga 2 buah, dengan jumlah responden sebanyak 96 kuesioner. Sementara itu, keluarga yang tidak memiliki kendaraan yakni sebanyak 17 kuesioner. Pada tabel di atas, terlihat bahwa persentase jumlah Kendaraan paling banyak, yaitu 1 sampai 2 buah, mencapai 56,5%. Sementara itu, Keluarga yang memiliki Kendaraan dengan 3 sampai 4 buah mencapai 24%, diikuti oleh Keluarga yang memiliki Kendaraan 5 sampai 6 buah mencapai 8,2%. Adapun Keluarga yang memiliki Kendaraan >7 buah sebanyak 0,6. Dan anggota Keluarga yang tidak memiliki Kendaraan sebanyak 10,0% .

## 2. Uji asumsi klasik

Uji asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk mengevaluasi apakah model regresi linear Ordinary Least Square (OLS) mengalami masalah dengan asumsi klasik. Pengujian asumsi klasik ini merupakan tahap persyarat yang harus dilakukan sebelum melakukan analisis lebih lanjut terhadap data yang terkumpul. Tujuan dari pengujian asumsi klasik adalah memastikan bahwa model regresi dapat memenuhi kriteria BLUE (Best Linear Unbiased Estimator).

Dalam penelitian menggunakan uji asumsi klasik yang digunakan melibatkan uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heterokedastisitas. Melalui uji-uji ini, kita dapat mengevaluasi sejauh mana asumsi-asumsi dasar dari regresi linear terpenuhi. Hasil yang diperoleh dari uji asumsi klasik ini memberikan wawasan penting untuk memahami apakah model regresi yang dibangun dapat diandalkan dan apakah hasil estimasi merupakan hasil yang tidak bias dan efisien.

### A. Uji Normalitas

Uji normalitas memiliki tujuan untuk mengevaluasi apakah data dalam penelitian memiliki distribusi normal atau tidak. Uji statistik yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Uji Kolmogorov-Smirnov (1-sample K-S) adalah jika nilai Asymp.Sig. (2tailed) lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data mengikuti distribusi normal. hasil uji normalitas

Tabel VII. Uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
	Unstandardized Residual

N		170
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.52912001
Most Extreme Differences	Absolute	.066
	Positive	.066
	Negative	-.053
Test Statistic		.066
Asymp. Sig. (2-tailed)		.072 <sup>c</sup>
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		
Sumber: Pengolahan SPSS 24		

Dari uji normalitas pada tabel di atas, diketahui bahwa nilai Asymp.Sig.(2-tailed) adalah 0,72, yang mana lebih besar daripada tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa data dalam penelitian memiliki distribusi yang bersifat normal.

#### B. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat adanya korelasi antar variabel independen (Ghozali, 2018). Sebuah model regresi dianggap baik jika terdapat korelasi di antara variabel independen. Keberadaan multikolinearitas dapat dievaluasi dari nilai tolerance dan variance inflation factor (VIF). Jika. Nilai tolerance >0,10 dan nilai VIF <10, maka dapat disimpulkan bahwa multikolinearitas tidak terjadi.

Tabel VIII. Uji multikolinearitas

Model	Coefficients <sup>a</sup>						
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
<b>1</b> (Constant)	.183	.455		.403	.688		
Total Anggota Keluarga dalam Satu Rumah	1.739	.098	.822	17.812	.000	.487	2.055
Total Anggota Keluarga Sekolah/kuliah	.188	.119	.059	1.575	.117	.738	1.356
Total Anggota Keluarga Bekerja	.272	.128	.076	2.120	.036	.801	1.248
Total Kendaraan	.115	.121	.038	.949	.344	.655	1.527

Total Penghasilan/Bulan	.000	.001	.015	.458	.648	.921	1.085
Total Luas Rumah	.002	.003	.034	.861	.390	.678	1.476

#### a. Dependent Variable: Total Perjalanan/Hari

#### C. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Jika varians tetap, disebut homoskedastisitas, sedangkan jika varians berbeda, disebut heteroskedastisitas. Sebuah model regresi dianggap baik apabila homoskedastisitas terpenuhi dan tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2018). Metode yang digunakan untuk mendeteksi yaitu menggunakan uji Glejser dan dengan pengujian Scatter plot.

Tabel IX. Uji heteroskedastisitas

		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized		Standardized		
		Coefficients		Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.375	.505		4.701	.000
	Total Anggota Keluarga dalam Satu Rumah	-.020	.156	-.019	-.129	.897
	Total Anggota Keluarga Sekolah/kuliah	.273	.187	.176	1.460	.146
	Total Anggota Keluarga Bekerja	.023	.159	.013	.145	.885
	Total Kendaraan	.208	.153	.138	1.360	.176
	Total Penghasilan/Bulan	-.001	.001	-.109	-1.319	.189
	Total Luas Rumah	-.003	.003	-.082	-.915	.361

#### a. Dependent Variable: ABS\_RES

Dapat dilihat tabel di atas bahwa hasil pengujian uji heterokedastisitas menggunakan pengujian Glejser menunjukkan untuk semua variabel independen  $>0,05$ . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heterokedastisitas.

#### D. Uji koefisien determinasi

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada dasarnya mengukur seberapa baik model mampu menjelaskan variansi dari variabel depeden nilai koefisien determinasi berkisar antar 0 dan 1.  $R^2$  yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabelitas variabel depeden memberikan sebagian besar informasi yang diperlukan untuk memprediksi variabel depeden.

Tabel X. Uji koefisien determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.806 <sup>a</sup>	.649	.645	2.01915

#### a. Predictors: (Constant), Total Anggota Keluarga Bekerja, Total Anggota Keluarga Sekolah/kuliah

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh koefisien regresi Adjusted R Square sebesar 0,645. Ini menunjukkan bahwa kemampuan variabel total anggota keluarga bekerja dan variabel total anggota Keluarga yang Bersekolah/Kuliah dalam menjelaskan variabel depeden total perjalanan/hari adalah 64,5%. Sementara itu, sisahnya sekitar 35,5% yang dipengaruhi oleh variabel-variabel lainnya yang belum diteliti dalam penelitian ini. Dengan nilai koefisien Adjusted R Square sebesar 0,645, atau 64,5%, dapat disimpulkan bahwa kemampuan variabel independennya cukup kuat. Kemampuan variabel independen dianggap baik dalam menjelaskan variansi dari variabel depedennya jika nilai Adjusted R Square mendekati 1.

### 3. Analisis persamaan regresi linier berganda

Dari hasil analisis korelasi dengan metode Langkah demi Langkah, metode terbaik yang dihasilkan adalah:

Tabel XI. Hasil analisis persamaan regresi

		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3.608	.642		5.624	.000
	Total Anggota Keluarga Sekolah/kuliah	.796	.199	.252	3.995	.000
	Total Anggota Keluarga Bekerja	1.791	.227	.498	7.876	.000

a. Dependent Variable: Total Perjalanan/Hari

Setelah melakukan uji signifikansi parameter baik secara seretak dan secara parsial, maka dapat dibentuk model regresi yang terbentuk dari hasil analisis yang telah dilakukan. Model regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = 3,608 + 0,796.X2 + 1,791.X3$$

Keterangan

Y = Total Perjalanan/Hari

X2 = Total Anggota Keluarga Sekolah/Kuliah

X3 = Total Anggota Keluarga Bekerja

Model ini dihasilkan menggunakan SPSS 24 dengan metode Enter. Model ini dianggap sebagai model terbaik dibandingkan dengan model lainnya karena signifikannya pada tahap pengujian analisis persamaan regresi dan pemenuhan asumsi pada tahap pengujian model.

Dua model terbaik ini menghasilkan prediksi pergerakan yang mencakup nilai konstan dan variabel bebas. Nilai konstan memiliki besaran sebesar 3,608, sementara variabel bebasnya adalah 0,796.X2 dan 1,791.X3.

Nilai konstan yang besar menunjukkan besarnya efek konstan pada prediksi bangkitan pergerakan, sementara faktor pengali variabel bebas yang kecil menunjukkan dampak yang relatif lebih kecil dari masing-masing variabel bebas. Ukuran konstanta yang besar dan faktor pengali variabel bebas yang kecil dapat mengindikasikan adanya variabel bebas lain yang memiliki pengaruh yang kuat terhadap prediksi bangkitan pergerakan permukiman di Kawasan Colmera.

Tanda positif pada faktor-faktor variabel menunjukkan bahwa model ini dapat dianggap sebagai model yang baik dan logis. Model ini memiliki tanda positif, menunjukkan bahwa semakin besar nilai variabel bebas (Total Anggota Keluarga Sekolah/Kuliah, dan Total Anggota Keluarga Bekerja), semakin besar pula bangkitan Pergerakan/hari.

a. Apabila variabel total anggota Keluarga Sekolah/Kuliah (X2), bertambah 1 orang, maka jumlah perjalanan/hari (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,796. Semakin tinggi total anggota Keluarga Sekolah/Kuliah (X2), maka jumlah perjalanan (Y) akan semakin bertambah.

b. Apabila variabel total anggota Keluarga Bekerja (X3), bertambah 1 orang, maka total Perjalanan/hari (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 1,791. Semakin tinggi total anggota Keluarga Bekerja (X3), maka total Perjalanan/hari (Y) akan semakin bertambah.

#### 4. Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Nicolau Lobato-Colmera.

Setelah mendapatkan data Volume Lalu Lintas, langkah selanjutnya adalah menghitung kapasitas yang dapat ditampung oleh Koridor Nicolau Lobato-Colmera. Untuk melakukan perhitungan ini, pertama-tama perlu menganalisis data geometrik jalan yang terdiri dari parameter seperti lebar Jalan, lebar jalur, kondisi Jalan, dan faktor-faktor lainnya. Berikut adalah kondisi geometrik dari ruas jalan Nicolau Lobato-Colmera.



Gambar 9. Kondisi eksisting volume lalu lintas

Tabel XII. Kondisi geometrik

No	Faktor Kapasitas	Kondisi Geometrik
1	Tipe jalan	2 lajur / satu arah
2	Panjang jalan	304 m
3	Lebar lajur	4,5
4	Lebar jalan	9 m
5	Lebar Trotoar	3,19

Dari hasil survei Volume Lalu Lintas di R. Nicolau dos Reis Lobato-Colmera, didapatkan data Volume Lalu Lintas kendaraan sebagai berikut: jumlah kendaraan berapat sebanyak 546, sementara kendaraan ringan mencapai 10.605, dan Volume Sepeda Motor (MC) mencapai 4.011. untuk detail bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel XIII. Hasil survei volume lalu lintas

Waktu	MC	LV	HV	Total Volume Kndaraan smp/jam
07.00-08.00	418	736	40,3	1.194
08.00-09.00	442	1170	84,5	1.697
09.00-10.00	376	867	76,7	1.320
10.00-11.00	328	1026	96,2	1.450
11.00-12.00	506	1131	70,2	1.707

12.00-13.00	358	1220	59,8	1.638
13.00-14.00	410	1.299	36,4	1.745
14.00-15.00	338	984	46,8	1.369
15.00-16.00	349	971	22,1	1.342
16.00-17.00	473	1.201	13	1.687
Total	4.011	10.605	546	15.162

Dari data survei Volume Lalu Lintas di atas kemudian digunakan untuk menghitung arus Lalu Lintas. Hasil total arus Lalu Lintas adalah sebesar 15.162. Selanjutnya, untuk setiap jenis Kendaraan, hasil tersebut dikalikan dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk Sepeda Motor mencapai 1.604 SMP/hari, kendaraan ringan mencapai 10.605 SMP/hari, dan kendaraan berat mencapai 709 SMP/hari.

Tabel XIV. Hasil V/C

Waktu	Volume/smp/jam	Kapasitas/smp/jam	DS	LOS
07.00-08.00	1.194		0,57	A
08.00-09.00	1.697		0,81	E
09.00-10.00	1.320		0,63	B
10.00-11.00	1.450		0,69	B
11.00-12.00	1.707	2.100	0,81	D
12.00-13.00	1.638		0,78	D
13.00-14.00	1.745		0,83	E
14.00-15.00	1.369		0,65	B
15.00-16.00	1.342		0,64	B
16.00-17.00	1.687		0,80	E



Gambar 10. Volume lalu lintas

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dijelaskan bahwa terjadi penurunan pelayanan Jalan pada jam-jam sibuk, antara lain: pukul 08.00 hingga pukul 09.00 pada pagi hari, pukul 11.00 hingga 12.00, pukul 13.00 hingga pukul 14.00 pada siang, dan pada sore hari pukul 16.00 hingga pukul 17.00. peningkatan tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk derajat kejenuhan (DS). Sesuai dengan hasil perhitungan DS yang diperoleh, tingkat pelayanan Jalan di Ruas Jalan Nicolau Lobato-Colmera mencapai LOS E mendekati LOS F, khususnya pada jam-jam sibuk seperti yang telah disebut di atas. Hal ini berarti bahwa Volume mendekati Kapasitas.

ada jam 8-9, total Volume Lalu Lintas mencapai 1.697, dengan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,81. Pada tingkat pelayanan Jalan E, ini menunjukkan bahwa Volume Lalu Lintas pada jam 8-9 mendekati Kapasitas Jalan. Berdasarkan hasil pemodelan dan data, terdapat total 1.575 bangkitan perjalanan/hari. Bangkitan tersebut berkontribusi terhadap Volume Lalu Lintas pada jam 8-9 di Jalan Colmera, menyumbang sekitar 92,75% dari total Volume Lalu Lintas. Sementara itu, sisanya, sebanyak 122 Volume Lalu Lintas, berasal dari Kawasan lain, yang mencakup sekitar 7,25% dari total Volume Lalu Lintas di area tersebut. Pengaruh bangkitan sebanyak 1.575 terhadap total volume lalu lintas sebesar 1.697 pada jam 8-9 sangat signifikan, menyumbang sebagian besar dari total volume tersebut. Pada jam 13-14, total Volume Lalu Lintas mencapai 1.745, dengan total Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,83. Artinya, Volume Lalu Lintas pada jam 13-14 juga mendekati Kapasitas Jalan. Berdasarkan hasil pemodelan dan data, bangkitan perjalanan/hari sebanyak 1.575 juga berkontribusi terhadap Volume Lalu Lintas pada jam 13-14 di Jalan Colmera, menyumbang sekitar 90,17% dari total Volume Lalu Lintas. Sisanya, sebanyak 170 Volume Lalu Lintas, berasal dari Kawasan lain, yang mencakup sekitar 9,83% dari total Volume Lalu Lintas di area tersebut. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa bangkitan perjalanan memainkan peran penting dalam menentukan volume lalu lintas pada jam-jam tersebut.

#### IV KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa model terbaik yang dihasilkan adalah  $Y = 3,608 + 0,796.X2 + 1,791.X3$ , karena persamaan tersebut dapat mewakili variabel yang berpengaruh terhadap bangkitan pergerakan di Permukiman. Nilai pada variabel total anggota Keluarga Sekolah/Kuliah ( $X2$ ) adalah sebesar 0,796. Ini berarti jika terjadi peningkatan sebanyak satu orang, akan mempengaruhi produksi perjalanan sebesar 0,796 Perjalanan/Keluarga/hari. Nilai pada variabel total anggota Keluarga bekerja ( $X3$ ) adalah sebesar 1,791. Artinya, peningkatan satu orang anggota Keluarga akan berdampak pada produksi Perjalanan sebesar 1,791 Perjalanan/Keluarga/hari.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan beberapa studi terdahulu, ditegaskan bahwa faktor-faktor yang tampaknya paling berpengaruh dalam melakukan perjalanan adalah elemen-elemen Rumah Tangga seperti jumlah anggota Keluarga, pendapatan, dan kepemilikan Kendaraan. Penelitian menunjukkan dua faktor yang berpengaruh terhadap total Perjalanan/hari, yaitu total anggota Keluarga Sekolah/Kuliah dan total anggota Keluarga Bekerja. Motivasi umumnya untuk melakukan perjalanan mencakup tujuan Bersekolah dan Bekerja. Dengan demikian, kebutuhan perjalanan secara signifikan terkait dengan kondisi Rumah Tangga. Oleh karena itu, dalam merencanakan sistem Transportasi Perkotaan, perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam dan komprehensif terhadap aspek-aspek ini. Dilihat pada volume lalu lintas pada jam-jam tertentu, khususnya pada jam 8-9 dan 13-14, hampir melebihi kapasitas jalan, seperti yang ditunjukkan oleh Derajat Kejenuhan (DS) yang tinggi. Analisis data menunjukkan bahwa bangkitan perjalanan memiliki pengaruh signifikan terhadap volume lalu lintas pada kedua rentang waktu tersebut. Pada jam 8-9, bangkitan perjalanan menyumbang sebagian besar dari total volume lalu lintas, sekitar 92,75%, sementara pada jam 13-14, kontribusinya sekitar 90,17%. Ini menunjukkan bahwa pengelolaan bangkitan perjalanan dapat menjadi kunci dalam mengatasi kemacetan lalu lintas. Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan yang lebih terarah dalam mengatur pola perjalanan, seperti pembatasan kendaraan pribadi pada jam-jam sibuk atau memberikan insentif bagi pengguna transportasi berkelanjutan. Dengan demikian, diharapkan dapat menciptakan lingkungan transportasi yang lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan untuk masyarakat.

#### REFERENSI

1. M. Fakhururiza Pradana 1), Rindu Twidi B 2), Muhamad Ferhad 3) (2013). Pemodelan bangkitan pergerakan pada Perumahan Pondok Cilogan Indah Kota Cilegon. Article in Fondasi Jurnal Teknik Sipil.
2. Suryanto (2019). Karakteristik bangkitan perjalanan Perumahan kelas menengah berbasis Rumah Tangga. Civil Engineering and Teknologi Jurnal.
3. Uswendra Ersandi, Ahmad Munawar, Sri Atmaja P. Rosyidi (2009). Model bangkitan perjalanan kerja dan faktor aksesibilitas pada Zona Perumahan di Yogyakarta. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika.
4. Kurnia Hadi Putra1\*, Muhammad Reza Fikma Effendi1 (2020). Pemodelan bangkitan pergerakan Perumahan Griaya Citra Asri kota Surabaya. Jurnal Teknik Sipil, Vol 1, No 2, November 2020: 151–160.

5. M. Jazir Alkas (2018). Model bangkitan Transportasi pada Perumahan Korpri Kecamatan Sungai Kunjang Samarangan. Jurnal Teknologi Sipil.
6. Hana Karimah dan Juang Akbardin (2019). Kajian tentang model bangkitan pergerakan Permukiman Kawasan Ciwastra Kota Bandung. Volume 8, No. 2 Desember 2019, Halaman 97-102 DOI: 10.32832/astonjadro.v8i2.2799.
7. Jimi Amijaya<sup>1,a</sup> & Hitapriya Suprayitno<sup>2,b</sup> (2018). pemodelan bangkitan dan tarikan perjalanan moda sepeda Motor di Wilayah Perkotaan Gresik tahun 2018. Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas – Vol. 2, Sup.2, Desember 2018.
8. Yudi Iranto (2019). Analisis model bangkitan dan tarikan Kawasan Wilayah pada Mall Ciputra Pekanbaru. Tugas Akhir.
9. Noor Mahmudah (2016). Pemodelan bangkitan perjalanan pelajar di Kabupaten Sleman. Jurnal Teknik sipil Volume 13, No. 4 April 2016: 301 – 307.
10. Winny M. Zougira 1, Samuel Y. R. Rompis 2, Audie L. E. Rumayar 3 (2023). Model bangkitan pergerakan di Kecamatan Tuminting Kota Manado. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno> Volume 21, No. 85, Tahun 2023.
11. Arfin Nasution (2018). Tinjauan Bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan. Tugas akhir.
12. Eliziaria Febe Gomes (2017). Upaya peningkatan pelayanan jalan melalui pengembangan skenario Transport Demand Management (TDM) di koridor Nicolau Lobato-Colmera, Dili, Timor-Leste. Tugas Akhir
13. Parada Afkiki Saputra (2012). Pemodelan bangkitan pergerakan untuk beberapa tipe Perumahan di Pekanbaru. Tesis
14. Ryvan M. Kula (2022). Analisis bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara. Jurnal TEKNO – Volume 20 Nomor 82 – Desember 2022