

# ANALISA MODEL BANGKITAN TARIKAN KENDARAAN PADA SEKOLAH NEGERI DI KECAMATAN PANDAAN KABUPATEN PASURUAN

Mokhammad Alan Maulana<sup>1a\*</sup>, Rukma Nur Patria<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil FT Universitas Yudharta Pasuruan

[\\*alanmaulana@gmail.com](mailto:*alanmaulana@gmail.com)

**Abstrak:** Banyaknya moda pengantar dan penjemput pelajar menyebabkan kemacetan, terutama saat jam masuk dan pulang sekolah. Hal ini terjadi karena sekolah tidak memiliki jalur khusus untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, serta aktivitas penyebrangan jalan dan jual beli di halaman sekolah, sehingga kendaraan terpaksa berhenti di badan jalan, mengurangi kapasitas jalan di Jl. Pahlawan Sunaryo. Penelitian ini menganalisis volume pergerakan ke sekolah menggunakan survei volume, kecepatan kendaraan, serta analisis korelasi dan regresi linier berganda. Data diambil selama enam hari dari 7 hingga 12 Juni 2024. Hasil menunjukkan volume tertinggi terjadi pada jam masuk dan pulang sekolah di tiga sekolah dengan kecepatan rata-rata 22,90-47,87 km/jam. Analisis regresi menunjukkan bahwa faktor jarak tempuh dan waktu tempuh dominan memengaruhi bangkitan perjalanan di SMPN 1 Pandaan, sedangkan di MTS Siti Fatimah dan SMP Yayasan Pandaan, faktor waktu tempuh dan pendapatan paling berpengaruh. Nilai R<sup>2</sup> yang diperoleh dari analisis menunjukkan bahwa variabel bebas cukup berkontribusi dalam menjelaskan variabel terikat, menunjukkan semakin tingginya bangkitan perjalanan yang terjadi, semakin besar pengaruhnya terhadap kinerja ruas jalan.

**Kata kunci:** Bangkitan Tarikan, Sekolah Menengah, Karakteristik jalan, Analisa Volume Lalu lintas, Analisa Regresi

**Abstract:** The large number of modes of transportation for students to pick up and drop off causes congestion, especially during school hours. This happens because schools do not have special lanes for picking up and dropping off passengers, as well as road crossing and buying and selling activities in the school yard, so vehicles are forced to stop on the side of the road, reducing road capacity on Jl. Pahlawan Sunaryo. This study analyzed the volume of movement to school using a volume survey, vehicle speed, and correlation analysis and multiple linear regression. Data were taken for six days from 7 to 12 June 2024. The results showed that the highest volume occurred during school hours at three schools with an average speed of 22.90-47.87 km/h. Regression analysis showed that the factors of travel distance and travel time predominantly influenced trip generation at SMPN 1 Pandaan, while at MTS Siti Fatimah and SMP Yayasan Pandaan, travel time and income factors were the most influential. The R<sup>2</sup> value obtained from the analysis showed that the independent variables contributed significantly to explaining the dependent variables, indicating that the higher the trip generation that occurred, the greater the influence on road segment performance..

**Keywords:** Attraction Generation, High School, Road Characteristics, Traffic Volume Analysis, Regression Analysis.

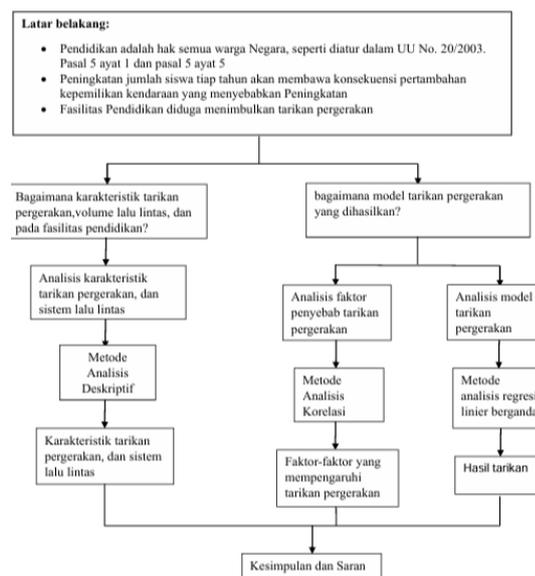
## I. PENDAHULUAN

Transportasi dapat diartikan sebagai perilaku pemindahan dan pengiriman barang dari suatu tempat ke tempat yang lain. transportasi adalah sebagai pemindahan individu ataupun barang dengan menggunakan alat atau transportasi antar lokasi yang berbeda secara geografisnya. transportasi sebagai pengangkutan berbagai barang ataupun memindahkan penumpang dari satu lokasi ke lokasi lainnya, dimana produk akan diangkut ke tempat yang akan. Selain itu, transportasi merupakan suatu proses pemindahan produk baik berupa muatan barang dari suatu titik asal ke titik tujuan, menggunakan berbagai jenis alat angkut. Sekolah merupakan

salah satu lingkungan pendidikan yang paling umum di dunia. Sekolah tidak hanya bersaing untuk memberi layanan yang lebih baik kepada seluruh siswa, tetapi juga untuk memberikan layanan pendidikan<sup>1</sup>[1]. Hal ini bertujuan untuk mendongkrak reputasi sekolah dan membuat keunggulannya lebih menarik bagi masyarakat umum.<sup>2</sup>[2] Sekolah dengan sarana dan prasarana yang lebih lengkap dan lebih baik misalnya. Sekolah yang juga lebih menarik adalah sekolah yang berlokasi strategis dan mudah diakses melalui transportasi umum.<sup>3</sup> [3] Oleh karena itu, sekolah harus mengkomunikasikan keunggulan yang ditawarkannya agar masyarakat secara keseluruhan memahami dan menghargainya.<sup>4</sup>[4] Terutama jika berhadapan dengan data yang cepat, tepat, dan akurat yang membutuhkan banyak data dan pengolahan. Semua itu harus dilakukan secara mandiri dan manual, yang akan memakan waktu lama dan tidak akurat. Sekolah-sekolah yang disurvei. <sup>5</sup>[5] Di Indonesia, sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), dan sekolah menengah atas (SMA) merupakan tiga jenjang pendidikan formal. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah adalah jenjang pendidikan yang wajib untuk menyokong pendidikan pemerintah, khususnya program wajib belajar sembilan tahun, dengan banyak sekolah yang ada di Indonesia, sehingga diambil data yang ada di Kecamatan Pandaan. Dan Terdapat 22 Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTS) yang ada di Kecamatan Pandaan seperti SMPN 1 Pandaan, MTS Siti Fatimah, dan SMP Yayasan, semuanya mengalami kemacetan lalu lintas. Masalah di sekolah ini adalah kemacetan lalu lintas sepanjang 500 meter yang terjadi pada jam sekolah (pukul 06.00-07.00) dan sepulang sekolah (pukul 12.00-13.00). Hal ini dikarenakan sekolah tersebut tidak memiliki area atau lokasi khusus untuk menurunkan dan menaikkan penumpang, kegiatan menyeberang jalan, dan kegiatan jual beli di halaman sekolah. Akibatnya, kendaraan yang mengantar dan menjemput parkir di pinggir jalan.

Melalui survei sekolah di Pandaan Kabupaten Pasuruan digunakan untuk mengetahui volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan di sarana pendidikan, Mengidentifikasi model bangkitan dan tarikan kendaraan melalui pengujian statistik, model bangkitan dan tarikan kendaraan di sekolah Pandaan Kabupaten Pasuruan. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan para mahasiswa teknik sipil, akan memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai bangkitan dan tarikan transportasi dan juga akan memberikan referensi dan sumber informasi tambahan bagi penelitian selanjutnya

## II. METODOLOGI



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

Pengamatan dan pencatatan gejala yang terjadi pada objek yang akan diuji secara sistematis merupakan teknik observasi. Pengamatan ini sering digunakan dalam statistik survei, seperti studi tentang sikap dan perilaku kelompok masyarakat, dan dianggap sebagai metode pengumpulan data yang paling mudah. Dengan menggunakan teknik observasi, peneliti biasanya mendatangi setiap lokasi dan menentukan peralatan pengukuran yang sesuai.

kuesioner atau angket. Ini adalah metode mengumpulkan data dengan memberikan serangkaian pertanyaan terhadap responden, sehingga mereka dapat memberikan jawaban dari pertanyaan peneliti. Walaupun teknik ini terkesan sederhana, namun sangat sulit diterapkan bila jumlah responden banyak dan tersebar di berbagai wilayah. Saat memilih metode pengumpulan data survei, prinsip-prinsip berikut harus dipertimbangkan: isi dan tujuan pertanyaan dinyatakan dengan jelas, baik dalam skala maupun dalam pilihan jawaban yang tersedia. Bahasa yang digunakan tidak boleh bahasa asing atau bahasa yang tidak dipahami responden; melainkan harus sesuai dengan kemampuan responden. Pertanyaan dapat bersifat terbuka atau tertutup dalam hal sifat dan format. Istilah "terbuka" dan "tertutup" masing-masing merujuk pada jawaban yang bebas dipilih oleh responden.

Tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan melakukan proses pengumpulan data primer dari kuesioner serta mempersiapkan data sekunder yang berupa literatur sebagai tolak ukur dari evaluasi karakteristik perilaku. Pengumpulan, pemrosesan, penyajian, dan interpretasi data kuantitatif atau persentase yang dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik disebut analisis deskriptif.<sup>6</sup> [6] Transformasi suatu kumpulan data yang berupa data mentah ke dalam format yang lebih mudah dipahami, yaitu bentuk informasi yang lebih singkat dan jelas, merupakan tujuan dari analisis deskriptif. Misalnya, memanfaatkan diagram batang, diagram lingkaran, histogram, grafik, dan lain-lain.<sup>7</sup>[7]

Analisis korelasi dapat dipergunakan untuk menentukan hubungan antara 2 variabel jika variabel dependen bergantung pada variabel independen.<sup>8</sup>[8]Metode regresi sederhana dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut:

$$Y = A + B \cdot X$$

Dimana :

Y = variabel tak bebas (dependent variable)

X = variabel bebas (independen Variable)

A = koefisien intersep

Persamaan matematika yang dikenal sebagai persamaan regresi berganda menggambarkan hubungan yang ada antara variabel dependen (Y) dan variabel independen (X).<sup>9</sup>[9] Jenis persamaan pertama untuk regresi berganda adalah:

$$Y = A + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$$

Dimana :

Y = variabel tak bebas (dependent variable) X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, ....

X<sub>n</sub> = variabel bebas (independen Variable)

A = koefisien intersep B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, ....

B<sub>n</sub> = Koefisien regresi

Berdasarkan kriteria statistik, metode regresi digunakan untuk memilih model matematika terbaik. Persyaratan statistik berikut harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil regresi terbaik.:

1. Uji koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) Nilai antara 0 dan 1 atau ( R<sup>2</sup>< 1) merupakan koefisien determinasi yang paling efektif. Hasil regresi akan lebih baik apabila nilai R<sup>2</sup> lebih tinggi (mendekati 1), dan apabila mendekati 0, maka variabel independen tidak dapat menjelaskan semua variabel dependen.
2. Koefisien korelasi ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas atau variabel bebas lainnya.<sup>10</sup>[10]

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### III.1 Uji Validitas

Berdasarkan perhitungan uji validitas didapatkan hasil bahwa seluruh item dinyatakan valid. Dikarenakan melebihi nilai r-tabel yang berjumlah 0.203.

Tabel I. Hasil Uji Validitas

No.	Hitung Validasi	r-tabel	Keterangan
1.	0.581	0.203	Valid
2.	0.434	0.203	Valid
3.	0.453	0.203	Valid
4.	0.640	0.203	Valid
5.	0.449	0.203	Valid
6.	0.457	0.203	Valid
7.	0.454	0.203	Valid
8.	0.377	0.203	Valid
9.	0.258	0.203	Valid
10.	0.470	0.203	Valid
11.	0.174	0.203	Tidak Valid
12.	0.339	0.203	Valid
13.	0.077	0.203	Tidak Valid

Dalam penelitian ini, perangkat lunak SPSS versi 24 digunakan untuk mengkomputasi keandalan data, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan standar koefisien menurut kriteria Alpha Cronbach

Tabel II. Hasil Uji realibilitas

No.	Nilai Reliabilitas	Kriteria
1.	0,464	Cukup Reliabel

### III. 2 Analisa Volume Lalu Lintas

Tabel 1. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas

Nama Sekolah	Jam Masuk	Jam Pulang
SMP Negeri 1 Pandaan	495.55 Smp/Jam	490.4 Smp/jam
MTS Siti Fatimah	466.15 Smp/Jam	475.75 Smp/Jam
SMP Yayasan Pandaan	478.1 Smp/Jam	482.4 Smp/Jam

Berdasarkan hasil survei, pembangkitan tarikan moda antar jemput siswa berbeda-beda di setiap sekolah yang dikaji. Di SMP Negeri 1 Pandaan, tarikan moda antar jemput sebesar 495,55 SMP/Jam, sedangkan di MTS Siti Fatimah sebesar 466,15 SMP/Jam. Di SMP Negeri 1 Pandaan, tarikan moda jemput sebesar 490,4 SMP/Jam, sedangkan di MTS Siti Fatimah sebesar 475,75 SMP/Jam. Untuk memodelkan tarikan moda antar jemput siswa, jumlah pengemudi akan digunakan sebagai variabel tarikan moda.

### III.3 Hasil Analisis Kecepatan Kendaraan

Tabel 2. Hasil Analisis Kecepatan Kendaraan

Nama Sekolah	Kecepatan rata-rata
SMP Negeri 1 Pandaan	27.9-46.63 Km/Jam
MTS Siti Fatimah	22.90-47.87 Km/Jam

SMP Yayasan Pandaan      23.47-46.27 Km/Jam

---

Dari hasil survei lapangan untuk Analisa Kecepatan di SMPN 1 PANDAAN, jumlah rata-rata kecepatan pada bangkitan adalah 27.9-46.63 Km/Jam, Dari

hasil survei lapangan untuk Analisa Kecepatan di MTS SITI FATIMAH, jumlah rata-rata kecepatan pada bangkitan adalah 22.90-47.87 Km/Jam ,

Berdasarkan hasil survei lapangan untuk Analisis Kecepatan di SMP YAYASAN PANDAAN, jumlah rata-rata kecepatan pada bangkitan adalah 23.47-46.27 Km/Jam

#### III.4 Hasil Analisis Korelasi

Hasil analisis Korelasi mengindikasikan bahwa variabel kinerja ruas jalan (X4 dan X5) memiliki koefisien korelasi yang relatif rendah, yaitu -0,503 dan 0,466, yang menunjukkan pengaruh yang terbatas terhadap bangkitan perjalanan di SMPN 1 Pandaan. Dua variabel yang sangat dominan, X5 dan X6, masing-masing mempunyai koefisien sebesar -0,194 dan 0,225, yang menunjukkan bahwa kinerja ruas jalan mempunyai pengaruh yang kecil terhadap bangkitan perjalanan di MTS Siti Fatimah. Koefisien korelasi antara kinerja ruas jalan (X5 dan X6) dengan bangkitan perjalanan di SMP Yayasan Pandaan sebesar -0,162 dan 0,178 menunjukkan hubungan yang sangat lemah, mengindikasikan bahwa kinerja ruas jalan memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap variabel dependen.

#### III.5 Hasil Analisa Regresi Linier Berganda

Tabel 3. Hasil Analisa Regresi Linier Berganda

No	Variabel	Parameter Model	Model
1.	Konstanta	C	925,400
2.	Jarak tempuh	X4	0,503
3.	Waktu tempuh	X5	0,466
		R <sup>2</sup>	0,360
		SEE	97,003

Berdasarkan hasil analisis regresi, hanya variabel independen terpilih dari hasil uji korelasi yaitu, variabel X4 dan X5 yang dapat digunakan untuk membuat model. Selain itu, analisis regresi dilakukan, dan variabel yang tidak memenuhi syarat untuk regresi dihilangkan satu per satu. Analisis model menghasilkan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,360 (R<sup>2</sup>= 1), yang menunjukkan sejauh mana variabel independen (X4 dan X5) dapat menjelaskan variabel dependen (Y) secara memadai. Variabel dependen (jumlah kendaraan per hari) adalah unit pengukuran, dan Standard Error of Estimate (SEE) adalah 97,003 atau 97,003/hari.

Persamaan Regresinya :

$$Y = 925,400 + (0,503) X4 + (0,466) X5$$

Dimana :

Y : Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan

X4 : Jarak Tempuh

X5 : Waktu Tempuh

Berikut ini adalah penjelasan matematis logis untuk hasil persamaan regresi di atas:

Jika variabel kedua tidak ada maka nilai konstanta regresi sebesar (925,400)

menunjukkan bahwa terdapat 925 siswa yang menggunakan moda transportasi yang berbeda setiap harinya di SMPN 1 Pandaan.

Koefisien X4 (Jarak Tempuh) adalah (0,503) berarti jumlah pada Jarak tempuh di SMPN 1 Pandaan sebanyak 0,503 smp perhari.

Koefisien X5 (waktu Tempuh) adalah (0,466) berarti jumlah pada Waktu tempuh di SMPN 1 Pandaan sebanyak 0,466 smp perhari.

Tabel 4. Hasil Analisa Regresi Linier Berganda

No	Variabel	Parameter Model	Model
1.	Konstanta	C	879,200
2.	Waktu tempuh	X5	0,194
3.	Jumlah Pendapatan	X6	0,225
		R <sup>2</sup>	0,280
		SEE	106.462

Berdasarkan hasil analisis regresi, hanya variabel independen terpilih dari hasil uji korelasi yaitu, variabel X5 dan X6 yang dapat digunakan untuk membuat model. Selain itu, analisis regresi dilakukan, dan variabel yang tidak memenuhi syarat untuk regresi dihilangkan satu per satu. Analisis model menghasilkan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,280 (R<sup>2</sup>= 1), yang menunjukkan sejauh mana variabel independen (X5 dan X6) dapat menjelaskan variabel dependen (Y) secara memadai. Variabel dependen (jumlah kendaraan per hari) adalah unit pengukuran, dan Standard Error of Estimate (SEE) adalah 106,462 atau 106,462/hari.

Persamaan Regresinya :

$$Y = 879,200 + (0,194) X5 + (0,225) X6$$

Dimana :

Y : Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan

X5 : Waktu Tempuh

X6 : Jumlah Pendapatan

Berikut ini adalah penjelasan matematis logis untuk hasil persamaan regresi di atas:

Nilai intersep pada model regresi sebesar 879,200 menunjukkan bahwa ketika semua variabel prediktor bernilai nol, nilai rata-rata variabel dependen (jumlah moda pengantar pelajar) adalah 879. Artinya, jika tidak ada pengaruh dari variabel independen lainnya, diperkirakan terdapat 879 moda pengantar pelajar di MTs Siti Fatimah setiap hari.

Koefisien X5 (Waktu Tempuh) adalah (0,194) berarti jumlah pada Waktu tempuh di MTS Siti Fatimah sebanyak 0,194 smp perhari.

Koefisien X6 (Jarak Tempuh) adalah (0,225) berarti jumlah pada Jarak tempuh di MTS Siti Fatimah sebanyak 0,225 smp perhari.

Tabel 5. Hasil Analisa Regresi Linier Berganda

No	Variabel	Parameter Model	Model
1.	Konstanta	C	1023.000
2.	Waktu tempuh	X5	0,162
3.	Jumlah Pendapatan	X6	0,178
		R <sup>2</sup>	0,244
		SEE	95.365

Berdasarkan Tabel 4.22, hanya variabel independen terpilih dari hasil uji korelasi yaitu, variabel X5 dan X6 yang dapat digunakan untuk membuat model. Selain itu, analisis regresi dilakukan, dan variabel yang tidak memenuhi syarat untuk regresi dihilangkan satu per satu. Analisis model menghasilkan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,244 (R<sup>2</sup>= 1), yang

menunjukkan sejauh mana variabel independen ( $X_5$  dan  $X_6$ ) dapat menjelaskan variabel dependen ( $Y$ ) secara memadai. Variabel dependen (jumlah kendaraan per hari) adalah unit pengukuran, dan Standard Error of Estimate (SEE) adalah 95,365 atau 95,365/hari.

Persamaan Regresinya :

$$Y = 1023.000 + (0,162) X_5 + (0,178) X_6$$

Dimana :

$Y$  : Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan

$X_5$  : Waktu Tempuh

$X_6$  : Jumlah Pendapatan

Berikut ini adalah penjelasan matematis logis untuk hasil persamaan regresi di atas:

Nilai konstanta regresi sebesar 1023.000 menunjukkan bahwa tanpa memperhitungkan variabel independen lainnya, jumlah moda pengantar pelajar di SMP Yayasan Pandaan diperkirakan sebanyak 1023 kendaraan per hari.

Koefisien  $X_5$  (Waktu Tempuh) adalah (0,162) berarti jumlah pada Waktu tempuh di SMP Yayasan Pandaan sebanyak 0,162 smp perhari.

Koefisien  $X_6$  (Jarak Tempuh) adalah (0,178) berarti jumlah pada Jarak tempuh di SMP Yayasan Pandaan sebanyak 0,178 smp perhari.

## I. KESIMPULAN

Hasil analisis Korelasi bangkitan perjalanan di SMPN 1 PANDAAN menunjukkan bahwa dua variabel ( $X_4$ = jarak tempuh,  $X_5$ = waktu tempuh) yang mempunyai koefisien = -0,503 dan 0,466 paling dominan yang bisa menunjukkan agak tinggi nya pengaruh kinerja ruas jalan terhadap bangkitan perjalanan. Hasil analisis Korelasi bangkitan perjalanan di MTS Siti Fatimah menunjukkan bahwa dua variabel ( $X_5$ = waktu tempuh,  $X_6$ = jumlah pendapatan) yang mempunyai koefisien = -0,194 pisah dan 0,225 paling dominan yang bisa menunjukkan rendahnya pengaruh kinerja ruas jalan terhadap bangkitan perjalanan.

Hasil analisis regresi linier berganda yang digunakan untuk memodelkan bangkitan perjalanan di SMPN 1 PANDAAN menunjukkan nilai  $R^2$  sebesar 0,360 ( $R^2$  1) yang menunjukkan besarnya peranan dan sumbangan variabel bebas ( $X_4$  = jarak tempuh,  $X_5$  = waktu tempuh) yang mampu menerangkan variabel terikat ( $Y$ ) dalam persamaan regresi dan menghasilkan suatu model yaitu  $Y = 925,400 + (0,503) X_4 + (0,466) X_5$ . Analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa variabel waktu tempuh ( $X_5$ ) dan jumlah pendapatan keluarga ( $X_6$ ) secara bersama-sama mampu menjelaskan sekitar 28% varians dalam jumlah moda pengantar pelajar ( $Y$ ) di MTs Siti Fatimah. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah  $Y = 879,200 + (0,194) X_5 + (0,225) X_6$ .

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan yang telah mengarahkan selama penelitian, terima kasih kepada pihak SMPN 1 Pandaan, MTS siti fatimah, SMP yayasan Pandaan yang telah membantu untuk kelancaran penelitian saya. Dan keluarga yang senantiasa mendukung sampai saat ini. Serta Noor Khairia rahmawati yang turut mebantunya dan meberikan motivasi saya untuk kelancaran penelitian dan pekerjaan jurnal ini.

## REFERENSI

- [1] Rahmadani F. Analisa Permodelan Bangkitan Pergerakan Lalu lintas Pada Tata Guna Lahan SMP di Kota Padang. In: *Jurnal FSTPT*. ; 2015:3.
- [2] Mauliana Y, Afni DN, Yurina Y. Analisis Model Tarikan Dan Bangkitan Kendaraan Di Daerah Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. *Tek Sains J Ilmu Tek*. 2021;6(1):1-9.

- [3] Kumaat M. Analisis Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Penduduk Berdasarkan Data Matriks Asal Tujuan Kota Manado. *TEKNO*. 2015;11(58).
- [4] Fajrinia CP. *Pemodelan Tarikan Dan Distribusi Perjalanan Murid, Guru Dan Karyawan Pada Gedung Sekolah Menengah Atas (Sma) Kompleks Di Kota Surabaya*. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya; 2017.
- [5] Putra EKI. *Permodelan Bangkitan Dan Tarikan Pada Kawasan SMA Kompleks Surabaya Trip Generation and Trip Attraction Modeling in the SMA Kompleks Surabaya*. Fakultass Teknik Universitas; 1945.
- [6] Fuady SN, Arifin DI, Purba A. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Kawasan Pendidikan Kota Bandar Lampung. *J Transp*. 2021;21(1):37-44.
- [7] Kulla RM, Pandey S V, Rumayar ALE. Analisis Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Di Kecamatan Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara. *TEKNO*. 2022;20(82).
- [8] MKJI 1997. Manual Kapasitas Jalan (MKJI). *Man Kapasitas Jalan Indones*. 1997;1(I):1-564.
- [9] Khisty CJ, Lall BK. *Edisi Ketiga Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Erlangga; 2005.
- [10] Miro F. *Perencanaan Transportasi*. Erlangga; 2005.