

JURNAL REKAYASA TEKNIK SIPIL

# REKATS



# UNESA

Universitas Negeri Surabaya



JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL	VOLUME: 02	NOMER: 02	HALAMAN: 87 - 97	SURABAYA 2017	ISSN: 2252 - 5009
-------------------------------	---------------	--------------	---------------------	------------------	----------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

## TIM EJOURNAL

### Ketua Penyunting:

Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T

### Penyunting:

1. Prof.Dr.E.Titiek Winanti, M.S.
2. Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T
3. Dr.Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr.Suparji, M.Pd
5. Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.
6. Dr.Naniek Esti Darsani, M.Pd
7. Dr.Erina,S.T,M.T.
8. Drs.Suparno,M.T
9. Drs.Bambang Sabariman,S.T,M.T
10. Dr.Dadang Supryatno, MT

### Mitra bestari:

1. Prof.Dr.Husaini Usman,M.T (UNJ)
2. Prof.Dr.Ir.Indra Surya, M.Sc,Ph.D (ITS)
3. Dr. Achmad Dardiri (UM)
4. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
5. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
6. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
7. Prof.Dr.Bambang Budi (UM)
8. Dr.Nurhasanyah (UP Padang)
9. Dr.Ir.Doedoeng, MT (ITS)
10. Ir.Achmad Wicaksono, M.Eng, PhD (Universitas Brawijaya)
11. Dr.Bambang Wijanarko, MSi (ITS)
12. Ari Wibowo, ST., MT., PhD. (Universitas Brawijaya)

### Penyunting Pelaksana:

1. Drs.Ir.Karyoto,M.S
2. Krisna Dwi Handayani,S.T,M.T
3. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
4. Agus Wiyono,S.Pd,M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

### Redaksi:

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: [tekniksipilunesa.org](http://tekniksipilunesa.org)

Email: [REKATS](mailto:REKATS)

## DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
• Vol 2 Nomer 2/rekat/17 (2017)	
PEMANFAATAN BATU APUNG DALAM PEMBUATAN BETON RINGAN DENGAN PENAMBAHAN LUMPUR SIDOARJO (LUSI) SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS	
<i>Abdul Ra'uf Alfansuri, Arie Wardhono, .....</i>	01 – 11
ANALISA SISA MATERIAL DAN PENANGANANNYA PADA PROYEK APARTEMEN <i>ROYAL CITYLOFT</i> SURABAYA	
<i>M. Alfin Ahfiyatna, Didiek Purwadi, .....</i>	12 – 23
PENGARUH PENYIRAMAN TERHADAP KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS <i>PAVING STONE GEOPOLYMER</i> BERBAHAN DASAR ABU TERBANG	
<i>Raditya Eko Kurniawan, Arie Wardhono, .....</i>	24 – 35
STUDI POLA OPERASI WADUK WONOREJO UNTUK PLTA	
<i>Pandra Christanty Suharto, Kusnan, .....</i>	36 – 41
ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN DINDING PRECAST PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT	
<i>Fani Febri Dewi Utami, Mas Suryanto HS, .....</i>	42 – 54
PRODUKTIVITAS KELOMPOK KERJA PEMASANGAN BEKISTING DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT DI WILAYAH SURABAYA	
<i>Rizky Astri Widyawati, Sutikno, .....</i>	55 – 76
ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA MODEL <i>K-TRUSS</i>	
<i>Ndaru Kusumo, Karyoto, .....</i>	77 – 86
<i>MODEL HUBUNGAN ANTARA KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR DAN KOMPOSISI LALU LINTAS PADA JALAN PROVINSI DI KABUPATEN MOJOKERTO</i> (Studi Kasus: <i>Jl. Raya Mlirip, Jl. Magersari-Ngares Kidul, Jl. Raya Gempolkerep</i> )	
<i>Rizki Inkasari, Purwo Mahardi, .....</i>	87 – 97

## **MODEL HUBUNGAN ANTARA KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR DAN KOMPOSISI LALU LINTAS PADA JALAN PROVINSI DI KABUPATEN MOJOKERTO (Studi Kasus: Jl. Raya Mlirip, Jl. Magersari-Ngares Kidul, Jl. Raya Gempolkerep)**

**Rizki Inkasari**

S1 Teknik Sipil, Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [rizki.inkasari@gmail.com](mailto:rizki.inkasari@gmail.com)

### **Abstrak**

Kerusakan perkerasan lentur adalah kondisi jalan aspal yang sudah tidak sempurna (baik, utuh) lagi. Komposisi lalu lintas adalah nilai dari volume lalu lintas per kendaraan dikalikan dengan nilai *Vehicle Damage Factor* (VDF). Kendaraan niaga dapat menimbulkan masalah kerusakan pada ruas jalan, hal ini disebabkan oleh kendaraan niaga memiliki nilai Faktor Kerusakan Kendaraan (*Vehicle Damage Factor/VDF*) yang cukup tinggi. Menurut Hadiyatmo (2007:162), hal ini disebabkan oleh faktor kelelahan akibat beban lalu lintas berlebihan yang terjadi secara berulang.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari model hubungan antara kerusakan perkerasan lentur dan komposisi lalu lintas pada jalan provinsi di Kabupaten Mojokerto menggunakan Metode Bina Marga. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kausalitas kuantitatif. Sasaran penelitian ini adalah Jalan Raya Mlirip, Jalan Magersari-Ngares Kidul, Jalan Raya Gempolkerep. Metode pengumpulan data dengan observasi dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini adalah : (1) nilai kerusakan perkerasan masing-masing ruas jalan, antara lain: Jalan Magersari-Ngareskidul arah Barat ke Timur sebesar 145, sedangkan arah Timur ke Barat sebesar 90, Jalan Raya Mlirip arah Barat ke Timur sebesar 113, sedangkan arah Timur ke Barat sebesar 108, Jalan Raya Gempolkerep arah Selatan ke Utara sebesar 135, sedangkan arah Utara ke Selatan sebesar 110. (2) model hubungan antara kerusakan perkerasan lentur dan komposisi lalu lintas pada ruas Jalan Magersari-Ngareskidul adalah  $Y = 2,698X + 133,323$  dengan  $R^2$  sebesar 0,860, pada ruas Jalan Raya Mlirip adalah  $Y = 0,161X + 112,685$  dengan  $R^2$  sebesar 0,846, pada ruas Jalan Raya Gempolkerep adalah  $Y = 0,748X + 132,546$  dengan  $R^2$  sebesar 0,851, pada ruas gabungan (Jl. Magersari-Ngareskidul, Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Gempolkerep) tidak adanya hubungan antara variabel komposisi lalu lintas dan variabel kerusakan perkerasan jika ketiga ruas digabungkan yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi  $> 0,05$ , hal ini bisa terjadi kemungkinan akibat perbedaan kondisi lingkungan seperti: tebal perkerasan jalan, kekuatan tanah dasar, komposisi bahan penyusun perkerasan, kondisi drainase dan faktor lainnya yang mengakibatkan ruas jalan satu dengan lainnya memiliki perilaku berbeda jika di lewati dengan tegangan berulang kendaraan yang sama.

**Kata kunci:** Model, Perkerasan, Kendaraan, Lalu Lintas

### **Abstract**

*Damage of flexible roughness is the condition of the asphalt road that was not perfect (well, whole) again. Traffic composition is the value of the volume of traffic per vehicle multiplied with the value of the Vehicle Damage Factor (VDF). Commercial vehicle damage can cause problems on roads, it is caused by vehicle malfunction has a value of Vehicle Damage Factor (VDF) are quite high. According to Hadiyatmo (2007:162), this is caused by exhaustion due to excessive traffic loads that occur repeatedly.*

*This research aims to find the model of the relationship between the damage of flexible roughness and traffic composition on provincial road in Mojokerto using Bina Marga Method. This research is a type of quantitative research of causality. The target of this research is Mlirip Highway, Magersari-Ngares Kidul Highway, Gempolkerep Highway. Method of data collection by observation and documentation.*

*The results of this research are: (1) the value of the damage to the roughness of the respective roads, among: Ngareskidul-Magersari from West to East amounting to 145, while from East to West amounting to 90, Mlirip Highway from West to East amounting to 113, while from East to West amounting to 108, Gempolkerep Highway from South to North amounting to 135, while from North to South amounting to 110. (2) the model of the relationship between the damage of flexible roughness and traffic composition on road of Magersari-Ngareskidul is  $Y = 2,698X + 133.323$  with  $R^2$  amounting to 0.860, on a section of Highway Mlirip is  $Y = 0,161X + 112.685$  with  $R^2$  amounting to 0.846, in the section of the Highway Gempolkerep is  $Y = 0,748X + 132.546$  with  $R^2$  amounting to 0.851, on sections combined (Magersari-Ngareskidul Road, Mlirip Highway, Gempolkerep Highway) has nothing relationship between variable traffic compositions and variable damage of roughness if the third section combined, it was indicated by the significant value  $> 0.05$ , this could happen possibly due to the difference in environmental conditions such as: thick road roughness, the strength of the soil base, the composition of the constituent material roughness, drainage conditions and other factors that result in roads with each other has different behaviour if it is crossed by repetitive load with the same vehicle.*

**Keywords:** Model, Roughness, Traffic, Vehicle.

## PENDAHULUAN

Jalan raya menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Keberadaan jalan raya diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi, pertanian serta sektor lainnya. Mengingat manfaatnya yang begitu penting maka sektor pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas untuk dapat diteliti dan dikembangkan dalam perencanaan, pelaksanaan, serta pemeliharaan khususnya pada ruas-ruas jalan di Kabupaten Mojokerto yang merupakan jalan alternatif transportasi darat yang menghubungkan berbagai daerah di sekitarnya, seperti Kota Mojokerto, Kota Surabaya, dan Kota Jombang.

Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Timur menyatakan bahwa Kabupaten Mojokerto memiliki lima ruas jalan yang mengalami kerusakan per tahun 2016, antara lain: Jl. RA. Kartini, Jl. Magersari-Ngares Kidul, Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Canggal, dan Jl. Raya Gempolkerep dengan masing-masing persentase kerusakan sebesar 21,80%; 49,58%; 62,32%; 16,04%; dan 56,86%. Ruas jalan yang memiliki tingkat kerusakan cukup parah yakni sebesar  $\pm 50\%$  antara lain: Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Gempolkerep, dan Jl. Magersari-Ngares Kidul.

Jumlah penduduk yang semakin bertambah setiap tahunnya mengakibatkan kebutuhan sarana transportasi jalan raya sangat besar, seiring dengan hal tersebut mengakibatkan peningkatan mobilitas penduduk sehingga muncul banyak variasi komposisi kendaraan yang melintas di jalan raya, khususnya kendaraan niaga.

Data volume kendaraan dari Dinas PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur tahun 2014 - 2016 menunjukkan bahwa ruas jalan Jl. Raya Mlirip arah barat ke timur mengalami kenaikan jumlah kendaraan sebesar 13.97%, sedangkan arah timur ke barat mengalami kenaikan sebesar 21.04%. Ruas jalan Jl. Raya Gempolkerep juga mengalami kenaikan, yaitu sebesar 1.89% pada arah utara ke selatan, sedangkan arah selatan ke utara kenaikan terjadi sebesar 13.90%. Namun pada ruas jalan Jl. Magersari-Ngares Kidul arah barat ke timur menunjukkan penurunan jumlah kendaraan sebesar 7.90%, sedangkan arah timur ke barat mengalami penurunan sebesar 27.90%.

Kenaikan jumlah kendaraan di setiap ruas jalan, khususnya kendaraan niaga dapat menimbulkan masalah

kerusakan pada ruas jalan, hal ini disebabkan oleh kendaraan niaga memiliki nilai Faktor Kerusakan Kendaraan (*Vehicle Damage Factor/VDF*) yang cukup tinggi. Menurut Hadiyatmo (2007:162), hal ini disebabkan oleh faktor kelelahan akibat beban lalu lintas berlebihan yang terjadi secara berulang.

Khairi dkk, (2012:65), menjelaskan bahwa lapisan pekerasan jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan jalannya, ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan. Kerusakan yang terjadi juga bervariasi pada setiap segmen di sepanjang jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan pekerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Permasalahan pada penelitian berdasarkan uraian di atas adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai kerusakan jalan ( $N_r$ ) pada lokasi penelitian?
2. Bagaimana model hubungan kerusakan perkerasan lentur akibat komposisi lalu lintas pada lokasi penelitian?

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan permasalahan di atas adalah sebagai berikut::

1. Menganalisis nilai kerusakan jalan ( $N_r$ ) pada lokasi penelitian.
2. Mengetahui model hubungan kerusakan perkerasan lentur akibat komposisi lalu lintas pada lokasi penelitian.

Penelitian ini memiliki manfaat adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang hubungan komposisi lalu lintas dan kerusakan perkerasan lentur.

Dalam penelitian ini, berikut batasan – batasan yang perlu diperhatikan adalah:

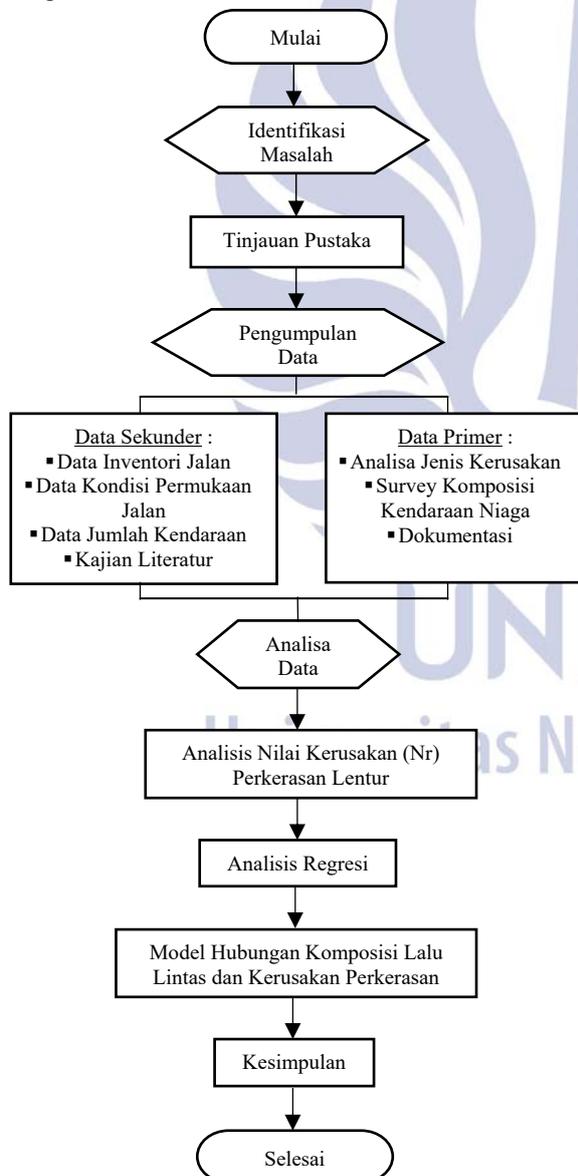
1. Lokasi penelitian hanya dilakukan pada 3 ruas jalan saja, antara lain: Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Gempolkerep, Jl. Magersari-Ngares Kidul di Kabupaten Mojokerto.
2. Data observasi *traffic counting* hanya dilakukan selama 40 jam pada hari Senin, 21 November 2016.
3. Kondisi jalan hanya berupa data sekunder yang didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur.
4. Analisa perhitungan menggunakan analisa kerusakan jalan secara umum metode Bina Marga dan analisa regresi menggunakan *software* statistik.
5. Hanya meninjau faktor komposisi lalu lintas dan dikalikan dengan faktor ekivalen beban, tanpa meninjau tonase kendaraan.

6. Hanya mengetahui hubungan kerusakan perkerasan lentur dan komposisi lalu lintas, tidak membahas faktor kerusakan jalan lainnya.
7. Tidak melakukan analisa secara berlanjut mengenai alternatif pemeliharaan.

## METODE

### A. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini survei observasi dilakukan untuk memperoleh data jenis kerusakan perkerasan dan komposisi kendaraan niaga yang melintas di sepanjang jalan lokasi studi, kemudian akan dianalisis untuk mengetahui model hubungan antara kerusakan perkerasan lentur dan komposisi lalu lintas dalam bentuk pemodelan matematika. Penelitian ini dilakukan secara bertahap yang ditunjukkan pada *flowchart* rancangan penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan berada di ruas jalan provinsi di Kabupaten Mojokerto, tepatnya: Jl. Magersari-Ngareskidul, Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Gempolkerep. Waktu diadakannya penelitian ini yaitu mulai bulan Agustus sampai dengan bulan November 2016.

### C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah ruas jalan provinsi yang mengalami kerusakan perkerasan sebesar  $\pm 50\%$  di Kabupaten Mojokerto.

### D. Variabel Penelitian

#### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang hendak diuji. Untuk variabel bebas dalam penelitian ini adalah komposisi lalu lintas, antara lain: Mikro Truk, Bus, Truk 2 Sumbu, Truk 3 Sumbu, Truk 4 Sumbu, Truk 5 Sumbu.

#### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang tergantung dari variabel-variabel yang lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kerusakan perkerasan lentur.

### E. Metode Pengumpulan Data

Hal yang perlu diperhatikan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah perlunya mendapatkan data-data yang nantinya akan dianalisis. Sedangkan dalam mendapatkan data-data ini ada bermacam-macam metode yang biasa dipakai dalam penelitian, yaitu:

#### 1) Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan menggunakan bantuan alat kamera untuk mengambil gambar dalam proses pengamatan jenis kerusakan perkerasan di lokasi studi. Selain itu metode ini juga dilakukan dengan mengumpulkan dokumen-dokumen serta data yang berhubungan dengan subjek penelitian yang dilakukan dari instansi terkait (Bina Marga Provinsi Jawa Timur).

#### 2) Metode Observasi

Metode observasi mempunyai arti mengumpulkan data-data secara langsung di lapangan. Metode ini dilakukan dengan cara mengamati serta menghitung komposisi kendaraan yang melintas di lokasi studi. Hasil dari seluruh pengamatan tersebut kemudian dicatat dan digunakan sebagai pendukung data-data yang diperlukan dalam proses penelitian.

**F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisa nilai kerusakan jalan menggunakan Metode Bina Marga dan regresi dibantu dengan program *software* statistik.

1. Analisa Nilai Kerusakan Jalan Metode Bina Marga

a. Nilai Prosentase Kerusakan (Np)

Besarnya nilai prosentase kerusakan diperoleh dari persentase permukaan jalan yang rusak terhadap keseluruhan bagian jalan yang ditinjau.

$$Np = \frac{\text{Jalan Rusak}}{\text{Jalan Seluruhnya}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Nilai Persentase Kerusakan (Np)

Prosentase	Kategori	Nilai
< 5 %	Sedikit sekali	2
5 % - 20 %	Sedikit	3
20% - 40 %	Sedang	5
> 40 %	Banyak	7

Sumber: *Bina Marga*, 1979

b. Nilai Bobot Kerusakan (Nj)

Besarnya nilai bobot kerusakan diperoleh dari jenis kerusakan pada permukaan jalan yang ditinjau.

**Tabel 2.** Nilai Bobot Kerusakan (Nj)

Jenis Kerusakan	Nilai
Aspal Beton	2
Penetrasi	3
Tambalan	4
Retak	5
Lepas	5,5
Lubang	6
Alur	6
Gelombang	6,6
Amblas	7
Belahan	7

Sumber: *Bina Marga*, 1979

c. Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)

Besarnya nilai kerusakan diperoleh dari perkalian nilai prosentase kerusakan dengan nilai bobot kerusakan.

$$Nq = Np \times Nj$$

Keterangan :

*Nq* = Nilai Jumlah Kerusakan

*Np* = Nilai Prosentase Kerusakan

*Nj* = Nilai Bobot Kerusakan

d. Nilai Kerusakan Jalan (Nr)

Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan.

$$Nr = \sum Nq$$

Keterangan :

*Nr* = Nilai Kerusakan Jalan

*Nq* = Nilai Jumlah Kerusakan

2. Uji Regresi

a. Regresi Sederhana

Sugiyono (2011: 261) menyatakan bahwa regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Persamaan dari analisis regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bX + e$$

Keterangan:

Y = variabel dependen

X = variabel independen

a = konstanta

b = koefisien regresi

e = faktor pengganggu

b. Regresi Berganda

Menurut Gujarati dalam Ghazali (2013:95) analisis regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen (terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (variabel penjelas/bebas), dengan tujuan mengestimasi dan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui. Persamaan dari analisis regresi berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Keterangan:

Y = variabel dependen

X<sub>1</sub> , X<sub>2</sub> , X<sub>n</sub> = variabel independen

a = konstanta

b = koefisien regresi

e = faktor pengganggu

Dasar penentuan persamaan regresi, baik sederhana maupun berganda adalah variabel X yang memiliki nilai signifikansi ≤ 0,05, jika nilai signifikansi ≥ 0,05 maka variabel X tersebut tidak berpengaruh terhadap variabel Y.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Mojokerto merupakan salah satu kota di Jawa Timur yang terbagi menjadi dua wilayah, yaitu kota dan kabupaten. Kabupaten Mojokerto memiliki akses jalan yang cukup banyak, seperti: jalan antar kota/kabupaten, jalan antar provinsi, jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal.

Penelitian ini mengambil beberapa sampel jalan provinsi dengan perkerasan lentur (aspal) yang ada di Kabupaten Mojokerto, yaitu Jalan Raya Mlirip, Jalan Magersari-Ngareskidul, Jalan Raya Gempolkerep. Berikut adalah tabel yang menunjukkan data inventori jalan pada ruas jalan lokasi penelitian.

**Tabel 3.** Data Jalan

No	Nama Jalan	Panjang (km)	Lebar (m)	Jumlah	
				Jalur	Lajur
1	Jalan Raya Mlirip	3,45	7,00	1	2
2	Jalan Magersari-Ngareskidul	4,76	5,80	1	2
3	Jalan Raya Gempolkerep	7,08	7,00	1	2

Sumber: Dinas PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur

### B. Nilai Kerusakan Perkerasan Jalan

Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Timur, berikut adalah kondisi permukaan perkerasannya:

**Tabel 4.** Nilai Persentase Kerusakan

No.	Nama Ruas Jalan	Kategori Kondisi Jalan	Np
1	Jl. Magersari-Ngareskidul	Rusak Sedang	5
2	Jl. Raya Mlirip	Rusak Sedang	5
3	Jl. Raya Gempolkerep	Rusak Sedang	5

Sumber: Bina Marga, 2016

Berdasarkan hasil survey jenis kerusakan perkerasan, berikut adalah rekapitulasi kondisi kerusakan perkerasan lokasi penelitian:

**Tabel 5.** Rekapitulasi Kondisi Kerusakan Perkerasan Lokasi Penelitian

No	Jenis Kerusakan	Jalan Raya Mlirip		Jalan Magersari-Ngareskidul		Jalan Raya Gempolkerep	
		B-T*)	T-B*)	B-T*)	T-B*)	S-U*)	U-S*)
1	Aspal Beton	-	-	-	-	-	-
2	Penetrasi	-	-	-	-	-	-
3	Tambalan	√	√	-	-	√	√
4	Retak	√	√	√	-	√	-
5	Lepas	-	√	√	√	√	√
6	Lubang	-	-	√	-	√	√
7	Alur	-	-	√	√	-	-
8	Gelombang	√	-	√	√	√	√
9	Amblas	√	√	-	-	-	-
10	Belahan	-	-	-	-	-	-

Sumber: Hasil Observasi

\*)Ket: B-T = Barat ke Timur      S-U = Selatan ke Utara  
T-B = Timur ke Barat      U-S = Utara ke Selatan

Hasil perhitungan nilai kerusakan perkerasan lentur dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini.

#### 1. Ruas Jalan Magersari-Ngareskidul

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Magersari-Ngareskidul arah Barat -

Timur, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 6.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Ngareskidul-Magersari arah Barat – Timur

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	0	4	0
4	Retak	5	5	25
5	Lepas	5	5.5	27.5
6	Lubang	5	6	30
7	Alur	5	6	30
8	Gelombang	5	6.5	32.5
9	Amblas	0	7	0
10	Belahan	0	7	0
Nr				145

Sumber: Hasil Analisis Data

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Magersari-Ngareskidul arah Timur – Barat, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 7.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Ngareskidul-Magersari arah Timur – Barat

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	0	4	0
4	Retak	0	5	0
5	Lepas	5	5.5	27.5
6	Lubang	0	6	0
7	Alur	5	6	30
8	Gelombang	5	6.5	32.5
9	Amblas	0	7	0
10	Belahan	0	7	0
Nr				90

Sumber: Hasil Analisis Data

#### 2. Ruas Jalan Raya Mlirip

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Raya Mlirip arah Barat - Timur, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 8.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Raya Mlirip arah Barat – Timur

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	5	4	20
4	Retak	5	5	25
5	Lepas	0	5.5	0
6	Lubang	0	6	0
7	Alur	0	6	0
8	Gelombang	5	6.5	32.5
9	Amblas	5	7	35
10	Belahan	0	7	0
<b>Nr</b>				<b>113</b>

Sumber: Hasil Analisis Data

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Raya Mlirip arah Timur – Barat, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 9.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Raya Mlirip arah Timur – Barat

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	5	4	20
4	Retak	5	5	25
5	Lepas	5	5.5	27.5
6	Lubang	0	6	0
7	Alur	0	6	0
8	Gelombang	0	6.5	0
9	Amblas	5	7	35
10	Belahan	0	7	0
<b>Nr</b>				<b>108</b>

Sumber: Hasil Analisis Data

3. Ruas Jalan Raya Gempolkerep

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Raya Gempolkerep arah Selatan – Utara, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 10.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Raya Gempolkerep arah Selatan – Utara

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	5	4	20
4	Retak	5	5	25
5	Lepas	5	5.5	27.5
6	Lubang	5	6	30
7	Alur	0	6	0
8	Gelombang	5	6.5	32.5
9	Amblas	0	7	0
10	Belahan	0	7	0
<b>Nr</b>				<b>135</b>

Sumber: Hasil Analisis Data

Berdasarkan data kondisi permukaan perkerasan Jalan Raya Gempolkerep arah Utara – Selatan, maka didapatkan nilai kerusakan perkerasan menggunakan Metode Bina Marga sebagai berikut:

**Tabel 11.** Nilai Kerusakan (Nr) pada Jl. Raya Gempolkerep arah Utara – Selatan

No.	Jenis Kerusakan	Np	Nj	Nq
1	Aspal / Beton	0	2	0
2	Penetrasi	0	3	0
3	Tambalan	5	4	20
4	Retak	0	5	0
5	Lepas	5	5.5	27.5
6	Lubang	5	6	30
7	Alur	0	6	0
8	Gelombang	5	6.5	32.5
9	Amblas	0	7	0
10	Belahan	0	7	0
<b>Nr</b>				<b>110</b>

Sumber: Hasil Analisis Data

**C. Komposisi Lalu Lintas**

Kategori kendaraan untuk survey komposisi lalu lintas mengacu pada Manual Desain Perkerasan oleh Ditjen Bina Marga.

**Tabel 12.** Kategori Kendaraan Niaga

No	Kategori Kendaraan	Nilai VDF <sub>5</sub>
1	Bus	1,00
2	Mikro Truk	0,20
3	Truk 2 Sumbu	11,20
4	Truk 3 Sumbu	64,40
5	Truk 4 Sumbu	24,00
6	Truk 5 Sumbu	69,70
7	Truk 6 Sumbu	93,70

Sumber: Bina Marga, 2013

**1. Bus**

Bus merupakan jenis alat transportasi darat yang berfungsi untuk membawa penumpang dalam jumlah banyak. Bus memiliki jumlah roda 4, jumlah sumbu roda 2 dengan konfigurasi 1-1.



**Gambar 2. Bus**  
Sumber: Dokumentasi penulis

**2. Mikro Truk**

Mikro Truk adalah jenis truk yang memiliki jumlah roda 4, jumlah sumbu roda 2 dengan konfigurasi 1-1 dengan muatan maksimal 12 ton.



**Gambar 3. Mikro Truk**  
Sumber: Dokumentasi penulis

**3. Truk 2 Sumbu**

Truk 2 Sumbu adalah jenis truk yang memiliki jumlah roda 6, jumlah sumbu roda 2 dengan konfigurasi 1-2 dengan beban maksimal 12 ton.



**Gambar 4. Truk 2 Sumbu**  
Sumber: Dokumentasi penulis

**4. Truk 3 Sumbu**

Truk 3 Sumbu adalah jenis truk yang memiliki jumlah roda 8, jumlah sumbu roda 3 dengan konfigurasi 1-1-2 dengan beban maksimal 18 ton.



**Gambar 5. Truk 3 Sumbu**  
Sumber: Dokumentasi penulis

**5. Truk 4 Sumbu**

Truk 4 Sumbu adalah jenis truk yang memiliki jumlah roda 12, jumlah sumbu roda 4 dengan konfigurasi 1-1-2.2 dengan beban maksimal 29 ton.



**Gambar 6. Truk 4 Sumbu**  
Sumber: Dokumentasi penulis

**6. Truk 5 Sumbu**

Truk 5 Sumbu adalah jenis truk yang memiliki jumlah roda 18, jumlah sumbu roda 5 dengan konfigurasi 1-2.2-2.2 dengan beban maksimal 32 ton.



**Gambar 7. Truk 5 Sumbu**  
Sumber: Dokumentasi penulis

#### D. Model Hubungan Kerusakan Perkerasan Lentur dan Komposisi Lalu Lintas

##### 1. Jalan Magersari-Ngareskidul

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat diketahui variabel-variabel bebas yang mempengaruhi kerusakan perkerasan jalan. Hasil dari uji regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

###### a. Mikro Truk ( $X_1$ )

Nilai  $R^2 = 0,529$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 52,9%, yang berarti 52,9% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Mikro Truk, sedangkan sisanya sebesar 47,1% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Mikro Truk dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.190X + 219.073$ .

###### b. Bus ( $X_2$ )

Nilai  $R^2 = 0,750$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 75%, yang berarti 75% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Bus, sedangkan sisanya sebesar 25% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Bus dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 1.009X + 0.006$ .

###### c. Truk 2 Sumbu ( $X_3$ )

Nilai  $R^2 = 0,750$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 75%, yang berarti 75% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 2 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 25% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 2 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.991X + 164.103$ .

###### d. Truk 3 Sumbu ( $X_4$ )

Nilai  $R^2 = 0,529$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 52,9%, yang berarti 52,9% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 3 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 47,1% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 3 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 2.950X + 192.590$ .

###### e. Truk 4 Sumbu ( $X_5$ )

Nilai  $R^2 = 0,750$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 75%, yang berarti 75% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 4 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 25% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 4 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 1.031X + 159.272$ .

###### f. Truk 5 Sumbu ( $X_6$ )

Nilai  $R^2 = 0,860$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 86%, yang berarti 86% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 5 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 14% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 5 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 2.698X + 133.323$ .

##### 2. Jalan Raya Mlirip

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat diketahui variabel-variabel bebas yang mempengaruhi kerusakan perkerasan jalan. Hasil dari uji regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

###### a. Mikro Truk ( $X_1$ )

Nilai  $R^2 = 0,846$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 84,6%, yang berarti 84,6% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Mikro Truk, sedangkan sisanya sebesar 15,4% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Mikro Truk dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.161X + 112.685$ .

###### b. Bus ( $X_2$ )

Nilai  $R^2 = 0,593$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 59,3%, yang berarti 59,3% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Bus, sedangkan sisanya sebesar 30,7% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Bus dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.019X + 117.260$ .

###### c. Truk 2 Sumbu ( $X_3$ )

Nilai  $R^2 = 0,735$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 73,5%, yang berarti 73,5% kerusakan perkerasan

dipengaruhi oleh variabel Truk 2 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 26,5% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 2 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.105X + 113.870$ .

d. Truk 3 Sumbu ( $X_4$ )

Nilai  $R^2 = 0,593$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 59,3%, yang berarti 59,3% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 3 Sumbu, sedangkan sisanya sebesar 30,7% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 3 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 2.110X + 117.088$ .

e. Truk 4 Sumbu ( $X_5$ )

Nilai  $R^2 = 0,735$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 73,5%, yang berarti 73,5% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 4 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 26,5% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 4 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 1.001X + 0.009$ .

f. Truk 5 Sumbu ( $X_6$ )

Nilai  $R^2 = 0,735$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 73,5%, yang berarti 73,5% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 5 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 26,5% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 5 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.999X + 113,893$ .

3. Jalan Raya Gempolkerep

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat diketahui variabel-variabel bebas yang mempengaruhi kerusakan perkerasan jalan. Hasil dari uji regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

a. Mikro Truk ( $X_1$ )

Nilai  $R^2 = 0,851$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 85,1%, yang berarti 85,1% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Mikro Truk sedangkan sisanya sebesar 14,9% dijelaskan

oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Mikro Truk dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.748X + 132.546$ .

b. Bus ( $X_2$ )

Nilai  $R^2 = 0,573$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 57,3%, yang berarti 57,3% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Bus sedangkan sisanya sebesar 42,7% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Bus dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.084X + 162.104$ .

c. Truk 2 Sumbu ( $X_3$ )

Nilai  $R^2 = 0,741$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 74,1%, yang berarti 74,1% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 2 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 25,9% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 2 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.412X + 139.838$ .

d. Truk 3 Sumbu ( $X_4$ )

Nilai  $R^2 = 0,573$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 57,3%, yang berarti 57,3% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 3 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 42,7% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 3 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 2.247X + 157.335$ .

e. Truk 4 Sumbu ( $X_5$ )

Nilai  $R^2 = 0,741$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 74,1%, yang berarti 74,1% kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh variabel Truk 4 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 25,9% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 4 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 1.003X + 0.007$ .

f. Truk 5 Sumbu ( $X_6$ )

Nilai  $R^2 = 0,741$ , hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen sebesar 74,1%, yang berarti 74,1% kerusakan perkerasan

dipengaruhi oleh variabel Truk 5 Sumbu sedangkan sisanya sebesar 25,9% dijelaskan oleh variabel lain diluar model regresi. Model hubungan antara Truk 5 Sumbu dan Nilai Kerusakan Perkerasan yaitu  $Y = 0.997X + 140.457$ .

#### 4. Ruas Jalan Gabungan

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat diketahui variabel-variabel bebas yang mempengaruhi kerusakan perkerasan jalan. Hasil dari uji regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

##### a. Mikro Truk ( $X_1$ )

Nilai sig.  $t = 0,065 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Mikro Truk tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

##### b. Bus ( $X_2$ )

Nilai sig.  $t = 0,072 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Bus tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

##### c. Truk 2 Sumbu ( $X_3$ )

Nilai sig.  $t = 0,132 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Truk 2 Sumbu tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

##### d. Truk 3 Sumbu ( $X_4$ )

Nilai sig.  $t = 0,317 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Truk 3 Sumbu tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

##### e. Truk 4 Sumbu ( $X_5$ )

Nilai sig.  $t = 0,241 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Truk 4 Sumbu tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

##### f. Truk 5 Sumbu ( $X_6$ )

Nilai sig.  $t = 0,317 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Truk 5 Sumbu tidak berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan karena tingkat signifikansinya lebih dari 0,05.

Berdasarkan hasil regresi linear sederhana keempat model hubungan kerusakan perkerasan dengan komposisi lalu lintas di atas menunjukkan bahwa ketiga model masing-masing ruas jalan lebih

bisa menjelaskan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat dibandingkan dengan model ruas gabungan. Hal ini kemungkinan terjadi akibat perbedaan kondisi lingkungan masing-masing ruas jalan, seperti: tebal perkerasan jalan, kekuatan tanah dasar, komposisi bahan penyusun perkerasan, kondisi drainase dan faktor lainnya yang mengakibatkan ruas jalan satu dengan lainnya memiliki perilaku berbeda jika di lewati dengan tegangan berulang kendaraan yang sama.

Model ini tidak dapat langsung digunakan untuk justifikasi kondisi di lapangan karena beberapa pertimbangan, antara lain:

1. Hanya bersifat lokal yaitu di tempat lokasi penelitian, sehingga tidak bisa diterapkan di setiap ruas jalan.
2. Survey hanya dilakukan selama 40 jam saja, sehingga model hanya bisa menginterpretasikan hubungan kerusakan perkerasan dengan komposisi lalu lintas pada jam dilakukannya survey.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kerusakan perkerasan jalan beserta model hubungannya dengan komposisi lalu lintas yang melintasi ruas Jalan Magersari-Ngareskidul, Jalan Raya Mlirip, Jalan Raya Gempolkerep. Dengan menggunakan analisis nilai kerusakan dan regresi linier sederhana, maka penelitian ini berhasil menemukan bahwa:

1. Nilai kerusakan perkerasan masing-masing ruas jalan menggunakan Metode Bina Marga, antara lain: Jalan Magersari-Ngareskidul arah Barat ke Timur sebesar 145, sedangkan arah Timur ke Barat sebesar 90, Jalan Raya Mlirip arah Barat ke Timur sebesar 113, sedangkan arah Timur ke Barat sebesar 108, Jalan Raya Gempolkerep arah Selatan ke Utara sebesar 135, sedangkan arah Utara ke Selatan sebesar 110.
2. Berikut model hubungan kerusakan perkerasan dan komposisi lalu lintas adalah sebagai berikut:
  - a. Jalan Magersari-Ngareskidul adalah sebagai berikut.
    - 1) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Mikro Truk adalah  $Y = 0.190X + 219.073$ .
    - 2) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Bus adalah  $Y = 1.009X + 0.006$ .
    - 3) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 2 Sumbu adalah  $Y = 0.991X + 164.103$ .

- 4) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 3 Sumbu adalah  $Y = 2.950X + 192.590$ .
  - 5) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 4 Sumbu adalah  $Y = 1.031X + 159.27$ .
  - 6) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 5 Sumbu adalah  $Y = 2.698X + 133.323$ .
- b. Jalan Raya Mlirip adalah sebagai berikut.
- 1) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Mikro Truk adalah  $Y = 0.161X + 112.685$ .
  - 2) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Bus adalah  $Y = 0.019X + 117.260$ .
  - 3) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 2 Sumbu adalah  $Y = 0.105X + 113.870$ .
  - 4) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 3 Sumbu adalah  $Y = 2.110X + 117.088$ .
  - 5) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 4 Sumbu adalah  $Y = 1.001X + 0.009$ .
  - 6) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 5 Sumbu adalah  $Y = 0.999X + 113,893$ .
- c. Jalan Raya Gempolkerep adalah sebagai berikut.
- 1) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Mikro Truk adalah  $Y = 0.748X + 132.546$ .
  - 2) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Bus adalah  $Y = 0.084X + 162.104$ .
  - 3) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 2 Sumbu adalah  $Y = 0.412X + 139.838$ .
  - 4) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 3 Sumbu adalah  $Y = 2.247X + 157.335$ .
  - 5) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 4 Sumbu adalah  $Y = 1.003X + 0.007$ .
  - 6) Model hubungan Kerusakan Perkerasan dan Truk 5 Sumbu adalah  $Y = 0.997X + 140.457$ .
- d. Komposisi lalu lintas di ruas gabungan (Jl. Magersari-Ngareskidul, Jl. Raya Mlirip, Jl. Raya Gempolkerep) tidak berpengaruh terhadap Nilai Kerusakan Perkerasan, hal ini bisa terjadi kemungkinan akibat perbedaan kondisi lingkungan seperti: tebal perkerasan jalan, kekuatan tanah dasar, komposisi bahan

penyusun perkerasan, kondisi drainase dan faktor lainnya yang mengakibatkan ruas jalan satu dengan lainnya memiliki perilaku berbeda jika di lewati dengan tegangan berulang kendaraan yang sama.

## B. Saran

- 1) Pada penelitian ini digunakan data primer volume lalu lintas selama 40 jam. Penelitian selanjutnya bisa dilakukan survey *traffic counting* selama 7x24 jam atau 30x24jam, agar data yang digunakan lebih bervariasi dan model regresi yang dihasilkan lebih bisa menginterpretasikan kondisi di lapangan.
- 2) Penulis melakukan perhitungan menggunakan Metode Bina Marga, penelitian selanjutnya bisa dilakukan perhitungan menggunakan metode penilaian kondisi kerusakan perkerasan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1979. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ghozali, I. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS 21 Update PLS Regresi, Edisi 7*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hadiyatmo, C. H. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Khairi, Amin. dkk. 2012. "Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)". *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Industri dan Teknologi* 26 Desember 2012: hal 65-70.
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.