

# REKAYASA SIPIL

p-ISSN 2252 - 7699 e-ISSN 2598 - 5051

## JOURNAL MENU

Editorial Team

Peer Reviewers

Peer Review  
Process

Focus and Scope

Author  
Guidelines

Publication  
Ethics

Author Charges

Contact

Visitor Counter

SUBMIT A MANUSCRIPT



## TOOLS



HOME ABOUT LOGIN REGISTER  
SEARCH CURRENT ARCHIVES  
ANNOUNCEMENTS PUBLICATION ETHICS

Home > Vol 9, No 2 (2020)

## REKAYASA SIPIL

Journal title **Rekayasa Sipil**  
Initials **JRS**  
Print ISSN **2252-7699**  
Online ISSN **2598-5051**  
Grade **Sinta 5 National Accredited Journal**  
Frequency **2 issues per year (February and September)**  
DOI **10.22441/jrs** by Crossref  
Journal  
OAI **http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jrs/oai**  
Journal by   
Editor-in-chief **Dr Resmi Bestari Muin Email: (resmi.bestari@mercubuana.ac.id)**  
Publisher **Universitas Mercu Buana**  
Cite Analysis **Google Scholar**  
Indexing **Google Scholar, Garuda Ristekbrin**

REKAYASA SIPIL ( p-ISSN 2252 - 7699 e-ISSN 2598 - 5051 )

Rekayasa Sipil merupakan jurnal ilmiah yang diterbitkan secara berkala 2 (dua) kali dalam 1 tahun, yakni pada bulan Februari dan September oleh Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Jurnal ini terbit pertama kali pada bulan Februari 2012. Naskah dalam jurnal ini berupa hasil penelitian, inovasi –

OPEN JOURNAL  
SYSTEMS

Journal Help

## USER

Username

Password

Remember me

Login

## FONT SIZE

## NOTIFICATIONS

View

Subscribe

## LANGUAGE

Select Language

English

Submit

## JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

inovasi baru, makalah teknik (makalah lengkap), diskusi (berdasarkan makalah yang terbit sebelumnya) dalam bidang Teknik Sipil. Untuk mengirimkan atau mengupload naskah dapat menghubungi email: rekayasa.sipilumb@mercubuana.ac.id

Browse

By Issue  
By Author  
By Title  
Other Journals

INFORMATION

For Readers  
For Authors  
For Librarians

KEYWORDS

Indonesia Jaringan syaraf tiruan (JST) PMBOK 2013 Proyek EPC Proyek Konstruksi RII Semarang Utara backpropagation biaya gelombang kinerjaja kontraktor konsolidasi manajemen resiko model mudah mampat penurunan tanah prefabricated vertical drain proses perencanaan proyek seat-km tanah endapan waktu tempuh

VOL 9, NO 2 (2020)

TABLE OF CONTENTS



ARTICLES

**Pengaruh Beban Ledakan pada Permukaan Tanah Terhadap Pelat Lantai Atap Bangunan Tinggi** 33-42

10.22441/jrs.2020.v09.i2.01

*Erwin Susanto*

**Optimasi Biaya Konstruksi dengan Penggunaan Beton Mutu Lebih Tinggi untuk Percepatan Pelaksanaan Pekerjaan Jembatan** 43-51

10.22441/jrs.2020.v09.i2.02

*Hinawan Teguh Santoso*

**Hubungan Derajat Kejenuhan Dengan Angka Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember** 52-58

10.22441/jrs.2020.v09.i2.03

*Ahya Atho'illah Putra, Willy Kriswardhana, Nunung Nuring Hayati*

**Simulasi Model Resiko Pengendalian Pekerjaan Erection PCI Girder Proyek Pembangunan Jalan Tol Kunciran-Cengkareng** 59-70

10.22441/jrs.2020.v09.i2.04

*Lily Kholida, Nindyta Arih Kinanti, Putri Bellinda Yoseva*

**Kesertaan Warga Senior Jakarta pada Sistem Transportasi Era Industri 4.0** 71-83

10.22441/jrs.2020.v09.i2.05

*Mukhlisya Dewi Ratna Putri, Reni Karno Kinasih, Nabila Nabila Nabila*

## JURNAL REKAYASA SIPIL

Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650

Tlp./Fax: +62215871335

p-ISSN: 2252-7699

e-ISSN: 2598-5051

<http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/JRS>



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial-TanpaTurunan 4.0 Internasional](#).



[View My Stats](#)



# REKAYASA SIPIL

p-ISSN 2252 - 7699 e-ISSN 2598 - 5051

## JOURNAL MENU

[Editorial Team](#)

[Peer Reviewers](#)

[Peer Review  
Process](#)

[Focus and Scope](#)

[Author  
Guidelines](#)

[Publication  
Ethics](#)

[Author Charges](#)

[Contact](#)

[Visitor Counter](#)

[SUBMIT A MANUSCRIPT](#)



## TOOLS



[HOME](#)   [ABOUT](#)   [LOGIN](#)   [REGISTER](#)  
[SEARCH](#)   [CURRENT](#)   [ARCHIVES](#)  
[ANNOUNCEMENTS](#)   [PUBLICATION ETHICS](#)

*Home > About the Journal > Editorial Team*

## EDITORIAL TEAM

### EDITOR IN CHIEF

[Dr Resmi Bestari Muin](#), Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia

### EDITORIAL BOARD

[Dr Febrin Anas Ismail](#), Teknik Sipil, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

[Dr. Ade Asmi](#), (Scopus ID : 55694925800) Universitas Bakrie, Indonesia

[Dr Pintor Tua Simatupang](#), Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia, Indonesia

[Dr Zaidir Zaidir](#), Universitas Andalas, Indonesia  
[Prof. \(em.\) Dr.-Ing. Ir. Darwin Sebayang](#), Mercu Buana University, Indonesia

[Dr Bambang Purwoko Kusumo Bintoro](#), Universitas Bakrie, Indonesia

[Sylvia Indriany, ST, MT](#), Universitas Mercu Buana, Indonesia

### EDITORIAL STAFF

[Reza Reza Ferial Ashadi](#), Universitas Mercu Buana

[Itmam Haidi Syarif](#), Universitas Mercu Buana, Indonesia

**JURNAL REKAYASA SIPIL**

Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

[OPEN JOURNAL  
SYSTEMS](#)

[Journal Help](#)

## USER

Username

Password

Remember me

## FONT SIZE

## NOTIFICATIONS

[View](#)

[Subscribe](#)

## LANGUAGE

Select Language

English

## JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

zotero

EndNote  
...Bibliographies Made Easy

Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650

Tlp./Fax: +62215871335

p-ISSN: 2252-7699

e-ISSN: 2598-5051

<http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/JRS>



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial-TanpaTurunan 4.0 Internasional.



[View My Stats](#)



[Browse](#)

[By Issue](#)

[By Author](#)

[By Title](#)

[Other Journals](#)

## INFORMATION

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

## KEYWORDS

Indonesia Jaringan syaraf tiruan (JST) PMBOK 2013 Proyek EPC

Proyek

Konstruksi RII

Semarang Utara

backpropagation biaya

gelombang kinerja

kontraktor konsolidasi

manajemen resiko

model mudah mampat

penurunan tanah

prefabricated vertical drain

proses perencanaan proyek

seat-km tanah endapan

waktu tempuh

## Hubungan Derajat Kejenuhan Dengan Angka Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember

Ahya Atho'illah Putra<sup>1</sup>, Willy Kriswardhana<sup>1</sup>, Nunung Nuring Hayati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

<sup>2</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

Email: [willy.teknik@unej.ac.id](mailto:willy.teknik@unej.ac.id).

### Abstract

*The traffic on Gajah Mada Road is relatively high because there are many shopping centers around it. It has potency to cause traffic accidents. This study aims to determine the relationship between the degree of saturation with the number of traffic accidents. Accident rate is the number of accidents that occur on a road during a certain time. While the degree of saturation is a comparison between traffic volume (pcu) and road capacity. The study was conducted in Gajah Mada Street in Jember which is divided into 2 sections. The analysis in this study uses the correlation test and regression test. The results of the analysis show a strong negative relationship (-) between the degree of saturation with the accident rate. The relationship between the degree of saturation with the accident rate at each segment is a negative exponential function (-). This result shows the increasing degree of saturation affects the decreasing number of accidents. The conclusion of this study is there is a pattern of relationship between the degree of saturation with the accidents rate on Gajah Mada street, Jember. The results of this study can be taken as plan and traffic management consideration of urban roads.*

**Key words:** Gajah Mada Street, Degree of Saturation, Accident Rate

### Abstrak

Pergerakan lalu lintas di ruas jalan Gajah Mada tergolong tinggi karena banyak daerah pusat perbelanjaan di sekitarnya yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan lalu-lintas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan lalu-lintas. Angka kecelakaan (Accident Rate) adalah banyaknya kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan selama waktu tertentu dan dihitung berdasarkan panjang jalan serta jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Sedangkan derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu-lintas (smp) dengan kapasitas jalan. Penelitian dilakukan di jalan Gajah Mada Kabupaten Jember yang dibagi menjadi dua bagian. Analisis pada penelitian ini menggunakan uji korelasi dan uji regresi. Variabel yang digunakan adalah derajat kejenuhan untuk variabel bebas, dan tingkat kecelakaan sebagai variabel terikat. Hasil analisis menunjukkan hubungan yang kuat bersifat negatif (-) antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan. Hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan pada setiap ruas adalah fungsi eksponensial negatif (-). Hasil ini dapat diartikan peningkatan derajat kejenuhan berpengaruh terhadap penurunan angka kecelakaan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pola hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan di jalan Gajah Mada Kabupaten Jember. Sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk perencanaan dan manajemen jalan perkotaan.

**Kata kunci:** Jalan Gajah Mada, Derajat Kejenuhan, Angka Kecelakaan

### I. PENDAHULUAN

Ruas jalan raya Gajah Mada Kabupaten Jember menjadi penghubung utama menuju pusat kota Jember. Pergerakan lalu lintas di ruas jalan ini cukup tinggi karena terdapat banyak daerah pusat perbelanjaan. Kondisi geometrik jalan raya yang lebar membuat pengemudi dapat secara leluasa mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi dan berpotensi mengakibatkan kecelakaan. Pada

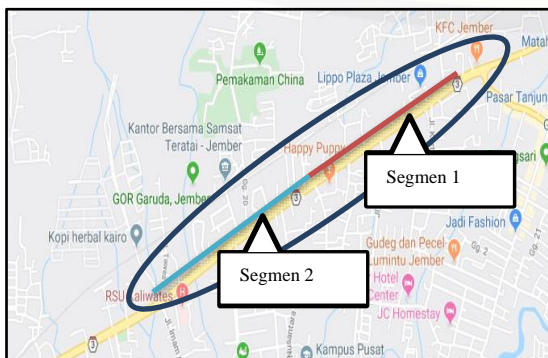
tahun 2015-2018, kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Hayam Wuruk-Gajah Mada mencapai 150 kejadian. Berdasarkan data SATLANTAS Jember pada tahun 2015 kecelakaan terjadi sejumlah 15 kejadian dengan banyak korban luka ringan sejumlah 14 korban dan 1 korban meninggal dunia. Pada tahun 2018 mengalami peningkatan dengan jumlah korban meninggal dunia sejumlah 8 korban dari 47 kejadian kecelakaan. Nasution (2018) menyebutkan kecelakaan lalu lintas dapat terjadi ketika derajat kejenuhan (v/c) dalam rasio tinggi maupun

rendah. Kecepatan kendaraan akan semakin tinggi ketika derajat kejenuhan ( $v/c$ ) pada rasio rendah.

Antoro (2006) menyebutkan terdapat pola hubungan angka kecelakaan yang meningkat seiring dengan derajat kejenuhan ( $v/c$ ) yang meningkat, dan akan menurun di titik balik maksimum. Namun hubungan ( $v/c$ ) dan angka kecelakaan pada masing-masing daerah tidak selalu sama, bahkan berbeda. Penelitian sejenis juga dilakukan di ruas jalan Marelán, Medan oleh Nasution (2018) menunjukkan adanya hubungan secara tidak langsung nilai derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan. Penelitian oleh Elvik *et al* (2004) di Norwegia diketahui bahwa kecelakaan per juta kendaraan kilometer menurun dengan meningkatnya volume lalu lintas. Sedangkan Tanishita (2017) menyebutkan terdapat perubahan dalam kecepatan rata-rata mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas kilometer per kendaraan di Jepang. Peluang tertinggi kecelakaan terjadi ketika kecepatan berkurang dari 110 hingga 85 km/jam dan salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan kendaraan adalah kondisi derajat kejenuhan. Dengan nilai derajat kejenuhan yang rendah maka kendaraan akan berpeluang bergerak dengan kecepatan tinggi. Berdasarkan yang telah disampaikan di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan derajat kejenuhan dan angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Umum Gajah Mada.

## II. METODE

Lokasi penelitian berada di jalan Gajah Mada Kabupaten Jember yang dibagi menjadi dua bagian. Lokasi bagian pertama dimulai dari KFC Gajah Mada Jember sampai simpang Sentot Prawirodirdjo. Bagian kedua dimulai dari simpang Sentot Prawirodirdjo sampai simpang Argopuro. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Studi literatur tentang penelitian yang pernah dilakukan terkait hubungan derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan.
2. Pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer meliputi data inventarisasi jalan raya dan data volume lalu-lintas. Data volume lalu-lintas didapatkan melalui metode pencacahan berdasarkan video CCTV dari Dinas Perhubungan. Data sekunder yaitu data kecelakaan lalu-lintas di jalan Gajah Mada selama tahun 2016-2019. Data didapatkan dari Satlantas Kabupaten Jember.
3. Pengolahan data menggunakan metode MKJI (1997). Data primer diolah untuk menghitung nilai derajat kejenuhan. Data sekunder diolah untuk menghitung nilai angka kecelakaan berdasarkan 100 juta kendaraan Km.
4. Analisis data. Analisis dilakukan untuk mengetahui hubungan derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan berdasarkan setiap waktu terjadinya kecelakaan.

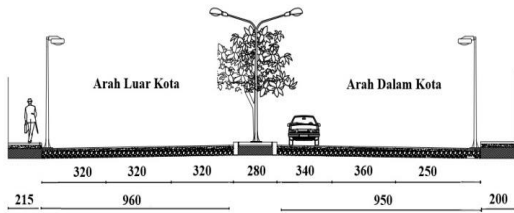
## Metode Analisis

Data kecelakaan direkapitulasi menjadi kelompok kejadian kecelakaan per tahun dan derajat kejenuhan disusun berdasarkan volume kendaraan pada jam arus puncak. Langkah pertama adalah menetapkan kapasitas jalan di masing-masing ruas jalan dan mencari besar smp yang melewatinya untuk mendapatkan derajat kejenuhan pada waktu dan tempat kejadian kecelakaan. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi data kecelakaan berdasarkan waktu dan lokasi kecelakaan dengan bantuan aplikasi Ms. Excell yang akan digunakan untuk mencari hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan.

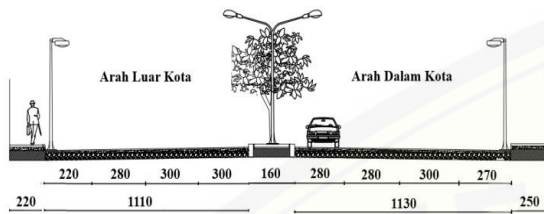
## IV. HASIL DAN DISKUSI

### Geometrik Jalan

Data Geometrik jalan untuk penelitian ini didapatkan dari survei langsung di lapangan. Gambar potongan melintang segmen pada ruas jalan Gajah Mada digambarkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Potongan Melintang Segmen 1



Gambar 3. Potongan Melintang Segmen 2

Gambar 2 dan Gambar 3 adalah gambar potongan melintang segmen 1 dan 2 pada jalan Gajah Mada. Segmen ini merupakan jalan 6 lajur 2 arah dengan pemisah arah (6/2D). Analisis pada penelitian ini diasumsikan Jalan Gajah Mada sebagai jalan 4 lajur 2 arah (4/2D). Hal ini disebabkan karena kenyataan di lapangan pada setiap arah jalan tersebut hanya digunakan 2 lajur untuk lalu-lintas efektif dan 1 lajur untuk daerah parkir di bahu jalan. Sepanjang Jalan Gajah Mada terdapat banyak kawasan pertokoan dan perdagangan. Selain itu juga terdapat salah satu pusat perbelanjaan terbesar di kota Jember.

**Kapasitas Jalan**

Data geometrik jalan digunakan untuk menghitung kapasitas ruas jalan Gajah Mada dan jalan Hayam Wuruk. Berdasarkan MKJI 1997, kapasitas ruas jalan dihitung dengan rumus berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

dimana,

- C = kapasitas jalan (smp/jam)
- C<sub>o</sub> = kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC<sub>sp</sub> = faktor penyesuaian pemisah arah
- FC<sub>sf</sub> = faktor penyesuaian hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = faktor penyesuaian ukuran kota

Hasil perhitungan kapasitas jalan Gajah Mada dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Kapasitas Jalan.**

Jalan	Lebar Lajur (cm)	C <sub>o</sub>	FC <sub>w</sub>	FC <sub>sp</sub>	FC <sub>sf</sub>	FC <sub>cs</sub>	C
Segmen 1	317	3300	0,95	1	0,98	1	3063,24
Segmen 2	317	3300	0,95	1	0,98	1	3063,24

Berdasarkan Tabel 4.5, jalan Gajah Mada merupakan tipe jalan 4/2D dengan lebar per lajur 3,17 meter. Kapasitas ruas jalan di segmen 1 dan 2 sebesar 3063,24 smp/jam.

**Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan dihitung dengan cara volume dibagi dengan kapasitas suatu ruas jalan. Perhitungan ini menggunakan volume pada jam terjadinya kecelakaan. Penelitian sebelumnya oleh Widanar (2020) menyebutkan bahwa pada ruas jalan ini belum mencapai tingkat kemacetan yang tinggi. Derajat kejenuhan dihitung dengan persamaan berikut,

$$DS = Q/C$$

dimana,

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Volume lalu-lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

Hasil perhitungan kapasitas jalan Gajah Mada dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2. Derajat Kejenuhan Jalan Gajah Mada Segmen 1.**

Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
1	1	06.30	2385,10	3063,24	0,78
1	2	05.00	1067,80	3063,24	0,35
1	3	07.10	1982,95	3063,24	0,65
1	4	07.30	1840,70	3063,24	0,60
1	5	05.00	1067,80	3063,24	0,35
1	6	06.30	2385,10	3063,24	0,78
1	7	05.30	723,40	3063,24	0,24
1	8	07.25	1911,65	3063,24	0,62
1	9	06.45	2135,80	3063,24	0,70
1	10	10.00	1564,25	3063,24	0,51
1	11	11.30	1643,65	3063,24	0,54
1	12	09.30	1564,30	3063,24	0,51
1	13	10.00	1564,25	3063,24	0,51
1	14	10.30	1700,40	3063,24	0,56
1	15	13.30	1783,20	3063,24	0,58
1	16	15.30	1375,30	3063,24	0,45
1	17	13.30	1783,20	3063,24	0,58



Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
1	18	15.00	1824,30	3063,24	0,60
1	19	16.00	1390,90	3063,24	0,45
1	20	20.15	1508,85	3063,24	0,49
1	21	19.30	1698,55	3063,24	0,55
1	22	19.30	1698,55	3063,24	0,55
1	23	21.00	1304,65	3063,24	0,43
1	24	03.30	297,35	3063,24	0,10
1	25	00.30	332,90	3063,24	0,11
1	26	02.15	209,30	3063,24	0,07

Dari Tabel 2 didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi saat hari kerja adalah 0,78 pada 06.30 dan terendah sebesar 0,07 pada pukul 02.15.

**Tabel 3.** Derajat Kejenuhan Jalan Gajah Mada Segmen 2.

Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
2	1	08.45	1182,00	3063,24	0,39
2	2	08.00	1382,85	3063,24	0,45
2	3	07.30	1552,95	3063,24	0,51
2	4	08.00	1382,85	3063,24	0,45
2	5	09.00	1172,30	3063,24	0,38
2	6	07.30	1552,95	3063,24	0,51
2	7	07.45	1459,75	3063,24	0,48
2	8	06.45	1790,40	3063,24	0,58
2	9	07.00	1637,10	3063,24	0,53
2	10	12.30	1416,25	3063,24	0,46
2	11	09.30	1210,75	3063,24	0,40
2	12	19.30	1180,15	3063,24	0,39
2	13	23.30	479,00	3063,24	0,16
2	14	04.00	388,60	3063,24	0,13
2	15	03.30	233,70	3063,24	0,08
2	16	03.30	233,70	3063,24	0,08
2	17	00.30	262,00	3063,24	0,09
2	18	03.00	170,75	3063,24	0,06

Dari Tabel 3 didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi saat hari kerja adalah 0,58 pada 06.45 dan terendah sebesar 0,06 pada pukul 03.00.

### Angka Kecelakaan

Angka kecelakaan digunakan untuk mengukur tingkat kecelakaan. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis data tiap ruas untuk masing-masing arah menggunakan data kecelakaan 5 tahun. Perhitungan angka kecelakaan dipengaruhi oleh panjang ruas dan jumlah arus lalu-lintas yang melewati ruas. Angka kecelakaan dihitung dengan persamaan berikut,

$$AR = \frac{A \times 100.000.000}{365 \times LHR \times T \times L}$$

dimana,

AR = Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan km perjalanan

A = Jumlah kecelakaan

LHR = Volume lalu-lintas harian

T = Rentang waktu pengamatan (tahun)

L = Panjang ruas jalan yang ditinjau (km)

Hasil perhitungan angka kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4.** Angka Kecelakaan pada Jalan Gajah Mada Segmen 1

Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (kend/jam)	Panjang Ruas (km)	Angka Kecelakaan
1	1	06.30	5818	1,40	6,73
1	2	05.00	2707	1,40	14,46
1	3	07.10	4666	1,40	8,39
1	4	07.30	4242	1,40	9,23
1	5	05.00	2707	1,40	14,46
1	6	06.30	5818	1,40	6,73
1	7	05.30	1866	1,40	20,97
1	8	07.25	4412	1,40	8,87
1	9	06.45	5108	1,40	7,66
1	10	10.00	3228	1,40	12,12
1	11	11.30	3322	1,40	11,78
1	12	09.30	3198	1,40	12,24
1	13	10.00	3228	1,40	12,12
1	14	10.30	3439	1,40	11,38
1	15	13.30	3621	1,40	10,81
1	16	15.30	3025	1,40	12,94
1	17	13.30	3621	1,40	10,81
1	18	15.00	3911	1,40	10,01
1	19	16.00	3164	1,40	12,37
1	20	20.15	2978	1,40	13,14
1	21	19.30	3316	1,40	11,80
1	22	19.30	3316	1,40	11,80
1	23	21.00	2507	1,40	15,61

Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (kend/jam)	Panjang Ruas (km)	Angka Kecelakaan
1	24	03.30	611	1,40	64,06
1	25	00.30	590	1,40	66,34
1	26	02.15	366	1,40	106,94

Berdasarkan Tabel 4, nilai angka kecelakaan (AR) tertinggi saat hari kerja adalah 106,94 pada kecelakaan pukul 02.15 dan terendah sebesar 6,73 pada kecelakaan pukul 06.30.

**Tabel 5.** Angka Kecelakaan pada Jalan Gajah Mada Segmen 2.

Segmen	No.	Pukul Kejadian Kecelakaan	Volume Lalu-lintas (kend/jam)	Panjang Ruas (km)	Angka Kecelakaan
2	1	08.45	2750,00	0,90	22,14
2	2	08.00	3370,00	0,90	18,07
2	3	07.30	4083,00	0,90	14,91
2	4	08.00	3370,00	0,90	18,07
2	5	09.00	2721,00	0,90	22,38
2	6	07.30	4083,00	0,90	14,91
2	7	07.45	3731,00	0,90	16,32
2	8	06.45	4640,00	0,90	13,12
2	9	07.00	4311,00	0,90	14,12
2	10	12.30	3133,00	0,90	19,43
2	11	09.30	2742,00	0,90	22,20
2	12	19.30	2477,00	0,90	24,58
2	13	23.30	693,00	0,90	87,85
2	14	04.00	837,00	0,90	72,74
2	15	03.30	456,00	0,90	133,51
2	16	03.30	456,00	0,90	133,51
2	17	00.30	513,00	0,90	118,68
2	18	03.00	298,00	0,90	204,30

Berdasarkan Tabel 5, nilai angka kecelakaan (AR) tertinggi saat hari kerja adalah 204,30 pada kecelakaan pukul 03.00 dan terendah sebesar 13,12 pada kecelakaan pukul 06.45.

**Analisis Hubungan Derajat Kejenuhan dengan Angka Kecelakaan.**

Hasil perhitungan derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan akan dihubungkan dan dianalisis menggunakan aplikasi komputer Microsoft Excel. Derajat kejenuhan digunakan sebagai variabel X dan angka kecelakaan sebagai variabel Y. Rekapitulasi data derajat kejenuhan dan angka kecelakaan pada ruas arah kota dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Derajat Kejenuhan dan Angka Kecelakaan.

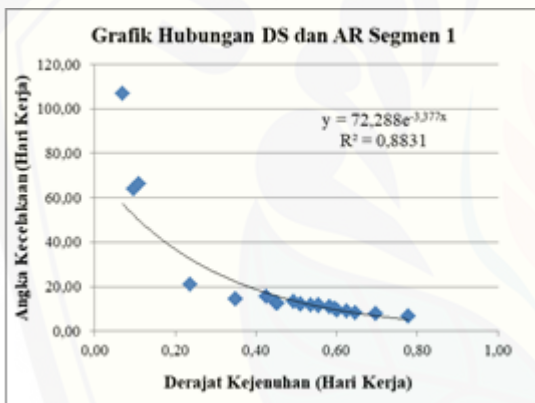
Segmen	Pukul Kejadian Kecelakaan	Derajat Kejenuhan	Angka Kecelakaan
1	06.30	0,78	6,73
1	05.00	0,35	14,46
1	07.10	0,65	8,39
1	07.30	0,60	9,23
1	05.00	0,35	14,46
1	06.30	0,78	6,73
1	05.30	0,24	20,97
1	07.25	0,62	8,87
1	06.45	0,70	7,66
1	10.00	0,51	12,12
1	11.30	0,54	11,78
1	09.30	0,51	12,24
1	10.00	0,51	12,12
1	10.30	0,56	11,38
1	13.30	0,58	10,81
1	15.30	0,45	12,94
1	13.30	0,58	10,81
1	15.00	0,60	10,01
1	16.00	0,45	12,37
1	20.15	0,49	13,14
1	19.30	0,55	11,80
1	19.30	0,55	11,80
1	21.00	0,43	15,61
1	03.30	0,10	64,06
1	00.30	0,11	66,34
1	02.15	0,07	106,94

**Tabel 7.** Rekapitulasi Derajat Kejenuhan dan Angka Kecelakaan

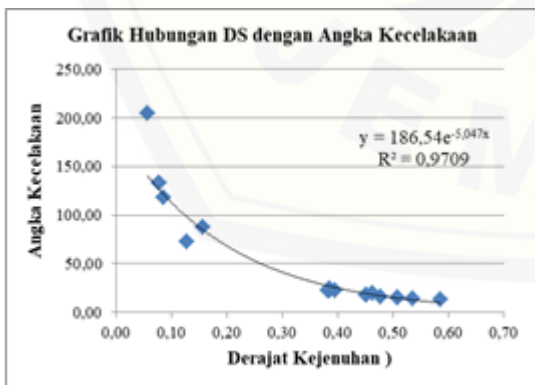
Segmen	Pukul Kejadian Kecelakaan	Derajat Kejenuhan	Angka Kecelakaan
2	08.45	0,39	22,14
2	08.00	0,45	18,07
2	07.30	0,51	14,91
2	08.00	0,45	18,07
2	09.00	0,38	22,38
2	07.30	0,51	14,91
2	07.45	0,48	16,32
2	06.45	0,58	13,12
2	07.00	0,53	14,12
2	12.30	0,46	19,43
2	09.30	0,40	22,20
2	19.30	0,39	24,58

Segmen	Pukul Kejadian Kecelakaan	Derajat Kejenuhan	Angka Kecelakaan
2	23.30	0,16	87,85
2	04.00	0,13	72,74
2	03.30	0,08	133,51
2	03.30	0,08	133,51
2	00.30	0,09	118,68
2	03.00	0,06	204,30

Tabel 6 dan 7 merupakan data derajat kejenuhan dan angka kecelakaan pada setiap segmen. Data tersebut akan diolah dan dibuat diagram untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Kedua variabel akan diuji korelasi dan regresi untuk mengetahui apakah terjadi hubungan yang linear atau nonlinear. Diagram pencar pola hubungan derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan pada arah dalam kota saat hari kerja dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Diagram Hubungan Derajat Kejenuhan dan Angka Kecelakaan Segmen 1



Gambar 5. Diagram Hubungan Derajat Kejenuhan dan Angka Kecelakaan Segmen 2

Gambar 4 menunjukkan hasil R2 (koefisien determinasi) pada segmen 2 sebesar 0,883. Besar derajat kejenuhan mempengaruhi tingkat kecelakaan sebesar 88,3% dan 11,7%

dipengaruhi oleh faktor lain. Diagram tersebut menunjukkan pola Eksponensial dengan angka kecelakaan tertinggi 106,94 pada derajat kejenuhan 0,06 dan angka kecelakaan terendah 13,12 pada derajat kejenuhan 0,58. Dari uji korelasi didapatkan besar  $r = -0,813$  yang artinya hubungan antara dua variabel tersebut kuat. Hasil analisis menunjukkan hasil uji regresi bertanda negatif (-). Tanda negatif (-) menunjukkan hubungan antara kedua variabel bersifat negatif yang artinya semakin besar derajat kejenuhan (X), maka akan semakin rendah angka kecelakaan (Y).

Gambar 5 menunjukkan hasil R2 (koefisien determinasi) sebesar 0,97. Hasil ini menunjukkan besar derajat kejenuhan mempengaruhi tingkat kecelakaan sebesar 97% dan 3% dipengaruhi oleh faktor lain. Dari uji korelasi didapatkan besar  $r = -0,912$  yang artinya hubungan antara dua variabel tersebut kuat. Diagram tersebut menunjukkan pola Eksponensial dengan angka kecelakaan tertinggi 204,3 pada derajat kejenuhan 0,07 dan angka kecelakaan terendah 6,73 pada derajat kejenuhan 0,78. Hasil analisis menunjukkan hasil uji regresi bertanda negatif (-). Tanda negatif (-) menunjukkan hubungan antara kedua variabel bersifat negatif yang artinya semakin besar derajat kejenuhan (X), maka akan semakin rendah angka kecelakaan (Y).

#### IV. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan pada setiap ruas memiliki hubungan. Analisis pada ruas bagian satu dan dua mempunyai hubungan bersifat eksponensial negatif (-) yang kuat. Hasil ini dapat diartikan peningkatan derajat kejenuhan berpengaruh terhadap penurunan angka kecelakaan. Hasil analisis hubungan derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan menunjukkan hasil sangat kuat dengan interval  $0,8 \leq R_{xy} \leq 1$  sehingga dianggap terjadi hubungan antara kedua variabel tersebut. Hasil hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sejenis yang telah dilakukan. Penelitian oleh Handjar D.A. (2006) pada jalan Tol Jakarta-Cikampek secara umum memiliki hasil Polynomial Positif dengan titik balik maksimum. Ali M. (2013) juga melakukan penelitian pada jalan pantura di Kabupaten Brebes dengan hasil polynomial positif.

Dari beberapa referensi yang telah ditinjau dapat disimpulkan bahwa setiap jenis Ruas jalan memiliki hubungan antara angka kecelakaan dengan derajat kejenuhan yang berbeda-beda. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya pola

hubungan antara derajat kejenuhan dengan angka kecelakaan di jalan Gajah Mada Kabupaten Jember. Sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan dan manajemen jalan perkotaan.

## REFERENSI

- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta.
- Dwiantoro, H. (2006). *"Analisis Hubungan Kecelakaan Dan V / C Rasio ( Studi Kasus : Jalan Tol Jakarta – Cikampek ) Analisis Hubungan Kecelakaan Dan V / C Rasio"*. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro
- Elvik, R., Christensen, P., & Amundsen, A. (2004). *"Speed and road accidents: An evaluation of the Power Model"*. *TOI Report*, 740(December), 134.
- Kriswardhana, W., M. S. Widanar, S. Arifin, S. Sulistyono. (2020). *"Model Hubungan Arus, Kecepatan, dan Kepadatan di Jalan Empat Lajur Dua Arah"*. *Teras Jurnal*. 10(1): 89–98.
- Murtopo, A. (2013). *"Analisis Hubungan Rasio Volume Per Kapasitas Dan Angka Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Pantura Kabupaten Brebes"*. Skripsi. Semarang: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Nasution, A. M. (2018). *"Analisis Hubungan Derajat Kejenuhan ( V / C ) Dan Kecepatan Sesaat Terhadap Kejadian"*. *Jurnal teknik sipil & perencanaan*, 19(2), pp. 128–135
- Pebrianti, A. (2020). *"Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Hayam Wuruk Kabupaten Jember."* Skripsi. Jember: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Jember.
- Rahmawaty, T. (2020). *"Analisis Hubungan Antara Kecepatan Dengan Kecelakaan Di Ruas Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember."* Skripsi. Jember: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Jember.
- Sulistyono, S., R. Endah, H. Supriono. (2010) . *"Analisis Keselamatan Jalan Kawasan Tertib Lalu-lintas (KTL) Kota Jember"*. pp. 8–9.
- Tanishita, M., & van Wee, B. (2017). *"Impact of vehicle speeds and changes in mean speeds on per vehicle-kilometer traffic accident rates in Japan"*. *IATSS Research*, 41(3), 107–112.  
<https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2016.09.003>
- Utataka, A. (2017) . *"Frontage Road Sisi Barat Jalan Ahmad Yani Surabaya (Road Safety Analysis On West Side Of Achmad Yani Frontage Road Surabaya)"*. Skripsi. Surabaya: Program Sarjana Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh November.