

SKRIPSI

**HUBUNGAN VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS
PADA JALAN KARET KOTA PALANGKA RAYA**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)



DISUSUN OLEH

DINA ROBIANA

21.51.024031

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKA RAYA

2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Hubungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Lalu Lintas Pada Jalan Karet Kota Palangka Raya". Yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, selama masa awal perkuliahan hingga proses penulisan skripsi ini, sangatlah sulit untuk itu saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Noviyanthi Handayani, MT., IPM.
2. Ibu Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT. dan bapak Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II
3. Bapak Ir. Norseta Ajie Saputra, ST., MT. selaku dekan fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Palangka Raya
4. Bapak Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc. selaku ketua program studi teknik sipil fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Palangka Raya.
5. Kepada orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Kepada teman-teman Angkatan yang selalu memberikan dukungan semasa perkuliahan.

Demikian skripsi ini dibuat, penulis menyadari bahwa dalam penulisan masih banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Palangka Raya, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR RUMUS	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Arus Lalu Lintas	4
2.2 Definisi Arus Lalu Lintas	4
2.3 Volume Lalu Lintas.....	5
2.4 Kecepatan	8
2.5 Kepadatan.....	9
2.6 Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan	10
2.7 Rumus Slovin	11
2.8 Regresi Linier.....	12
2.9 Koefisien Determinasi (R^2).....	12
2.10 Model Greenshield.....	13
2.11 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan.....	15
2.12 Tingkat Pelayanan (Tergantung Arus).....	15
2.13 Penelitian Terdahulu	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Alur Penelitian	23
3.2 Umum.....	24
3.3 Lokasi Penelitian	24
3.4 Tahapan Penlitian.....	25
3.4.1 Identifikasi Masalah.....	25
3.4.2 Studi Literatur.....	25
3.5 Pengumpulan Data.....	25
3.5.1 Data Primer Yang Didapat Melalui Penelitian	25
3.5.2 Data Skunder Yang Didapat	26
3.6 Waktu Penelitian	26
3.7 Alat Yang Digunakan Penelitian	26
3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data	27
3.8.1 Pengolahan Data	27
3.8.2 Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Data Geometrik Jalan	29
4.2 Analisis Data	29
4.3 Data Volume Lalu Lintas	30
4.4 Data Kecepatan Lalu Lintas	32
4.5 Data Kepadatan Lalu Lintas	36
4.6 Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan	42
4.7 Perhitungan Data Regresi	49
4.8 Hubungan Volume dan Kecepatan	51
4.9 Hubungan Kecepatan dan Kepadatan	55
4.10 Hubungan Volume dan Kepadatan	60

BAB V PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 EMP untuk tipe jalan tak terbagi	7
Tabel 2.2 EMP untuk tipe jalan terbagi.....	7
Tabel 2.3 Rekomendasi Panjang penggal jalan pada pengamatan	9
Tabel 2.4 Tingkat Pelayanan	16
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4.1 Data Geometrik Jl. Karet	29
Tabel 4.2 Data Volume Lalu Lintas(smp/jam) pada hari Rabu	31
Tabel 4.3 Data Volume Lalu Lintas(smp/jam) pada hari Sabtu.....	31
Tabel 4.4 Data kecepatan arus lalu lintas hari Rabu Arah A-B	33
Tabel 4.5 Data kecepatan arus lalu lintas hari Rabu Arah B-A	34
Tabel 4.6 Data kecepatan arus lalu lintas hari Sabtu Arah A-B	35
Tabel 4.7 Data kecepatan arus lalu lintas hari Sabtu Arah B-A	36
Tabel 4.8 Data kepadatan lalu lintas pada hari Rabu Arah A-B	37
Tabel 4.9 Data Kepadatan lalu lintas pada hari Rabu Arah B-A	38
Tabel 4.10 Data kepadatan lalu lintas pada hari Sabtu Arah A-B	39
Tabel 4.11 Data kepadatan lalu lintas pada hari Sabtu Arah B-A	40
Tabel 4.12 Data Rekapitulasi pada hari Rabu	41
Tabel 4.13 Data Rekapitulasi pada hari Sabtu	42
Tabel 4.14 Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Pada Hari Rabu	43
Tabel 4.15 Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Pada Hari Sabtu	44
Tabel 4.16 Hubungan volume,kecepatan dan kepadatan hari Rabu arah A-B	45
Tabel 4.17 Hubungan volume, kecepatan dan kepadatan hari Rabu arah B-A ...	46
Tabel 4.18 Hubungan volume, kecepatan dan kepadatan hari Sabtu arah A-B.....	47
Tabel 4.19 Hubungan volume, kecepatan dan kepadatan hari Sabtu arah B-A	48
Tabel 4.20 Data regresi Jalan Karet dengan metode <i>Greenshield</i> hari Rabu	50
Tabel 4.21 Data regresi Jalan Karet dengan metode <i>Greenshield</i> hari Sabtu	50
Tabel 4.22 Hubungan Volume dan Kecepatan pada hari rabu arah A-B	51
Tabel 4.23 Hubungan Volume dan Kecepatan pada hari rabu arah B-A	52

Tabel 4.24 Hubungan Volume dan Kecepatan pada hari Sabtu arah A-B.....	53
Tabel 4.25 Hubungan Volume dan Kecepatan pada hari Sabtu arah B-A.....	54
Tabel 4.26 Hubungan Kecepatan dan kepadatan pada hari rabu arah A-B.....	55
Tabel 4.27 Hubungan Kecepatan dan kepadatan pada hari rabu arah B-A.....	56
Tabel 4.28 Hubungan Kecepatan dan kepadatan pada hari sabtu arah A-B.....	57
Tabel 4.29 Hubungan Kecepatan dan kepadatan pada hari sabtu arah B-A.....	58
Tabel 4.30 Hubungan Volume dan Kepadatan pada hari rabu arah A-B.....	60
Tabel 4.31 Hubungan Volume dan Kepadatan pada hari rabu arah B-A	61
Tabel 4.32 Hubungan Volume dan Kepadatan pada hari sabtu arah A-B.....	62
Tabel 4.33 Hubungan Volume dan Kepadatan pada hari sabtu arah B-A.....	63

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	Persamaan Volume Lalu Lintas	5
Persamaan 2.2	Konversi Volume Lalu Lintas	7
Persamaan 2.3	Kecepatan Lalu Lintas	8
Persamaan 2.4	Kepadatan Lalu Lintas	9
Persamaan 2.5	Hubungan Volume dan Kecepatan	9
Persamaan 2.6	Rumus Slovin	11
Persamaan 2.7	Regresi Linier sederhana.....	12
Persamaan 2.8	Menghitung nilai a dalam persamaan regresi linier	12
Persamaan 2.9	Menghitung nilai b dalam persamaan regresi linier	12
Persamaan 2.10	Rumus persamaan koefisien determinasi 1	12
Persamaan 2.11	Rumus persamaan koefisien determinasi 2	13
Persamaan 2.12	Model <i>Greenshield</i>	13
Persamaan 2.13	Hubungan Antara Volume dan Kepadatan	14
Persamaan 2.14	Hubungan Antara Volume dan Kecepatan.....	14
Persamaan 2.15	Volume Maksimum (V_m) Untuk Model <i>Greenshield</i>	14
Persamaan 2.16	Kepadatan Saat Volume Maksimum (D_m) Untuk Model <i>Greenshield</i>	14
Persamaan 2.17	Kecepatan Saat Volume Maksimum (U_m) Untuk Model <i>Greenshield</i>	15
Persamaan 2.18	(2.14) dan (2.15) Di Substitusikan Pada Persamaan (2.16)	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Korelasi Tipikal Volume, Kecepatan, dan Kepadatan	11
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Geometrik Jalan Karet	29
Gambar 4.2 Traffic Counter	30
Gambar 4.3 hubungan volume, kecepatan dan kepadatan arah A-B.....	45
Gambar 4.4 hubungan volume, kecepatan dan kepadatan arah B-A.....	46
Gambar 4.5 hubungan volume, kecepatan dan kepadatan arah A-B.....	47
Gambar 4.6 hubungan volume, kecepatan dan kepadatan arah B-A.....	48
Gambar 4.7 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah A-B.....	51
Gambar 4.8 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah B-A.....	52
Gambar 4.9 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah A-B.....	53
Gambar 4.10 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah B-A.....	54
Gambar 4.11 Grafik hubungan kecepatan dan kepadatan arah A-B.....	55
Gambar 4.12 Grafik hubungan kecepatan dan kepadatan arah B-A.....	56
Gambar 4.13 Grafik hubungan kecepatan dan kepadatan arah A-B.....	58
Gambar 4.14 Grafik hubungan kecepatan dan kepadatan arah B-A.....	59
Gambar 4.15 Grafik hubungan volume dan kepadatan arah A-B.....	60
Gambar 4.16 Grafik hubungan volume dan kepadatan arah B-A	61
Gambar 4.17 Grafik hubungan volume dan kepadatan arah A-B.....	62
Gambar 4.18 Grafik hubungan volume dan kepadatan arah B-A	63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lalu lintas merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan perkotaan terutama di kota-kota besar seperti Palangka Raya yang mengalami pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi yang pesat, Jalan Karet, sebagai salah satu arteri utama di Kota Palangka Raya, Jalan Karet sering mengalami kepadatan lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk pagi, siang dan sore hari. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan kapasitas jalan yang tersedia. Permasalahan yang terjadi di Jalan Karet ini disebabkan dengan adanya aktivitas perkembangan kawasan komersil dan permukiman di sekitar jalan karet turut menyumbang pada peningkatan arus lalu lintas. Berbagai usaha pertokoan, dan tempat tinggal bermunculan di area ini menarik lebih banyak pengunjung dan penduduk.

Peningkatan volume lalu lintas ini dapat menyebabkan berbagai masalah seperti kemacetan lalu lintas, waktu perjalanan yang tidak dapat terprediksi, dan adanya resiko kecelakaan. Hal ini dikarenakan populasi dan pergerakan arus lalu lintas di daerah perkotaan yang meningkat pesat setiap harinya. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana lalu lintas bergerak di jalan ini. Analisis menyeluruh mengenai hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas sehingga dapat membantu mengamati masalah utama serta merancang solusi yang sesuai. Penggunaan teori pergerakan lalu lintas dengan metode pendekatan matematika untuk mempelajari gejala yang tumbuh dalam arus lalu lintas (Utama, 2016).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengamati, menganalisis, dan memahami hubungan antara volume lalu lintas, kecepatan kendaraan dan kepadatan lalu lintas di jalan karet. Dengan menggunakan pendekatan analisis yang kuat, penelitian ini memiliki tujuan untuk memberikan wawasan yang lebih baik mengenai pola lalu lintas di wilayah ini serta dapat

memberikan kontribusi penting dalam proses pengembangan strategi lalu lintas yang efisien.

Metode yang digunakan pada penelitian ini mencakup pengumpulan data lapangan berupa pengamatan langsung terhadap volume lalu lintas, mengukur kecepatan kendaraan, dan perhitungan kepadatan lalu lintas pada lokasi strategis di Jalan Karet. Data itu akan dikumpulkan dalam berbagai kondisi lalu lintas di waktu yang berbeda-beda untuk memastikan representasinya akurat. Menurut Widodo, dkk (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan volume lalu lintas dapat menyebabkan berubahnya perilaku lalu lintas, sehingga secara teoritis terdapat hubungan yang mendasar antara volume (*flow*) dengan kecepatan (*speed*) serta kepadatan (*density*).

Penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai pola perilaku lalu lintas di Jalan Karet, Kota Palangka Raya. Sehingga data yang diperoleh dapat dimanfaatkan oleh pihak yang berwewenang untuk merancang Langkah-langkah strategis guna meningkatkan kelancaran arus lalu lintas serta memastikan keselamatan di jalan tersebut. Selain itu, hasil penelitian ini berpotensi menjadi sumber referensi bagi peneliti lainnya yang berminat mempelajari dinamika lalu lintas di daerah perkotaan dengan karakteristik serupa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah:

Bagaimana hubungan antara volume (Q), kecepatan (V), dan kepadatan (D) jalan dengan menggunakan *Metode Greenshield* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini meliputi:

Untuk mengetahui hubungan volume (Q), kecepatan (V), dan kepadatan (D) jalan dengan menggunakan *Metode Greenshield*.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk memfokuskan penelitian dan analisis, maka ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

- 1) Penelitian difokuskan pada Jalan Karet.
- 2) Lokasi pengumpulan data ini dibagian ruas jalan sepanjang 100 meter.
- 3) Banyaknya kendaraan yang di hitung sebatas pada kendaraan bermotor yaitu:
 - a. Kendaraan ringan (KR) termasuk mobil penumpang, Minibus, pick-up, dan jeep.
 - b. Kendaraan sedang (KS) termasuk truk 2 sumbu dan bus.
 - c. Sepeda motor (SM).
 - d. Volume lalu lintas, data ini diambil dalam 2 jam dengan interval per 15 menit pada hari rabu dan sabtu. Waktu pelaksanaan Pagi jam 06.00 – 08.00 WIB, Siang jam 11.00 – 13.00 WIB dan Sore jam 16.00-18.00 WIB.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai volume, kecepatan, dan kepadatan kendaraan sehingga menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam perencanaan lalu lintas dikawasan strategis, dan memperbaiki kelancaran, dan mengurangi kemacetan.