

LAPORAN PENELITIAN



MODEL KORELASI VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKARAYA)

Ir. NIRWANA PUSPASARI, ST., MT.
Ir. REZA ZULFIKAR AKBAR, ST., M.Sc
MUHAMMAD GEMILANG P.U, ST

NIDN. 1102057301
NIDN. 1118109401
NIP.199709232025211004

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA
APRIL 2025

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

Judul : MODEL KORELASI VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKARAYA)

Nama Ketua : Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT

NIDN : 11020573

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Teknik Sipil

Nomor HP : 081349083088

Alamat Email : nirwanaftumpr@gmail.com

Nama Anggota 1 : Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc

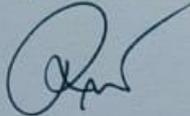
Program Studi : Teknik Sipil

Nama Anggota 2 : Muhammad Gemilang Pria Utama, ST

Departemen : Pekerjaan Umum Pulang Pisau

Biaya : Rp.15.000.000, -

Paraf Kaprodi Teknik Sipil



Ir. Reza Zulfikar Akbar, M, Sc
NIK. 21.0501.025

Laporan Penelitian Telah Didata Oleh Prodi

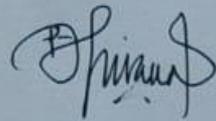
Palangka Raya, 30 April 2025

Ketua

**Mengetahui
Dekan**



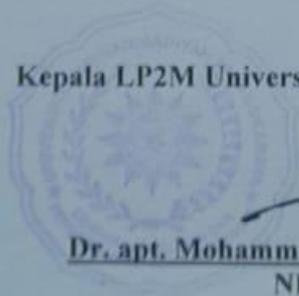
Ir. Norseta Aji Saputra, ST., MT
NIK. 15.0501.047



Ir. Nirwana Puspasari, ST, MT
NIDN. 1102057301

Menyetujui

Kepala LP2M Universitas Muhammadiyah Palangkaraya



Dr. apt. Mohammad Rizki Fadhil Pratama, M.Si.
NIK. 15.0602.042

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

Judul : MODEL KORELASI VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKARAYA)

Nama Ketua : Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT

NIDN : 11020573

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Teknik Sipil

Nomor HP : 081349083088

Alamat Email : nirwanaftumpr@gmail.com

Nama Anggota 1 : Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc

Program Studi : Teknik Sipil

Nama Anggota 2 : Muhammad Gemilang Pria Utama, ST

Departemen : Pekerjaan Umum Pulang Pisau

Biaya : Rp.15.000.000, -

<p>Paraf Kaprodi Teknik Sipil</p>  <u>Ir. Reza Zulfikar Akbar, M, Sc</u> NIK. 21.0501.025	<p>Laporan Penelitian Telah Didata Oleh Prodi</p>
---	---

Palangka Raya, 30 April 2025
Ketua

Mengetahui
Dekan


Ir. Norseta Aje Saputra, ST., MT
NIK. 15.0501.047


Ir. Nirwana Puspasari, ST, MT
NIDN. 1102057301

Menyetujui
Kepala LP2M Universitas Muhammadiyah Palangkaraya


Dr. apt. Mohammad Rizki Fadhil Pratama, M.Si.
NIK. 15.0602.042

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian

MODEL KORELASI VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKARAYA)

2. Dosen Pengusul

Nama : Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT
NIDN : 1102057301
Bidang Keahlian : Transportasi
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : 6145205
Isian ID Google Scholar : y8o0mKoAAAAJ

Nama : Ir, Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc.
NIDN : 1118109401
Bidang Keahlian : Transportasi
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : 6788819
Isian ID Google Scholar : dcLi5PoAAAAJ

Nama : Muhammad Gemilang Pria Utama, ST.
NIP : 199709232025211004
Bidang Keahlian : -
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : -
Isian ID Google Scholar : -

3. Objek

Objek penelitian berupa VOLUME DAN KECEPATAN LALU LINTAS DI JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKARAYA, oleh tenaga ahli dari Universitas Muhammadiyah bekerjasama dengan Dinas PU Pulang Pisau.

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : Bulan Maret Tahun 2025
Berakhir : Bulan Mei Tahun 2025

5. Lokasi Pengabdian

Lokasi berada di kota Palangkaraya

6. Instalasi Lain yang Terlibat

-

7. Target/capaian

Adapun Target dan capaian:

- Diharapkan mampu memberikan informasi kepada para peneliti transportasi tentang kondisi lalu lintas dan pengaruhnya terhadap ruas jalan RTA.Milono.
- Laporan Akhir Kegiatan

8. Kontribusi mendasar pada instansi maupun persarikatan

Melalui keterlibatan akademisi dan profesional dari perguruan tinggi dan Dinas PU, diharapkan dapat memberikan masukan konstruktif yang dapat memperbaiki kekurangan dan meningkatkan kinerja jalan.

RINGKASAN

Kondisi lalu lintas di ruas jalan selalu bervariasi dan tidak pernah sama. Variasi ini tidak saja terlihat dari jumlah volume lalu lintas, tetapi juga dapat dilihat dari variasi kecepatan dan kepadatan lalu lintas di ruas jalan. Semakin banyak volume lalu lintas yang melalui suatu ruas jalan, maka semakin berkurang kecepatan kendaraan dan semakin padat juga ruas jalan tersebut. Untuk mengetahui hubungan variabel-variabel tersebut maka penulis mencoba untuk menganalisis model korelasi volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas.

Penelitian ini dilakukan di jalan RTA.Milono selama 2 hari, yaitu senin dan selasa. Data volume lalu lintas dan waktu tempuh rata-rata kendaraan diambil pada jam puncak pagi, siang dan sore masing-masing selama 2 jam, yaitu jam 06.00-08.00 pagi, jam 11.00-13.00 siang dan jam 16.00-18.00. Jumlah sampel waktu tempuh kendaraan diambil sebanyak 98 buah untuk masing-masing arah A dan B berdasarkan rumus Slovin. Analisis data menggunakan metode Greenshield, atau regresi linier, yaitu model yang terdiri dari 2 variabel x dan y , dimana kecepatan lalu lintas sebagai variabel y dan kepadatan jalan sebagai variabel x , uji korelasi antara kedua variable tersebut menggunakan R^2 .

Model korelasi kecepatan kendaraan dengan kepadatan dari hasil analisis data diperoleh 6 buah model, dengan R^2 tertinggi diberikan oleh model $Y = 58,72 - 0,67.X$ dengan $R^2 = 0,94$ menunjukkan bahwa 94% dari data kepadatan lalu lintas terhubung secara linier dengan kecepatan kendaraan. Model hubungan volume lalu lintas dengan kepadatan adalah $Q = 58,72D - 0,67D^2$ dan model hubungan volume lalu lintas dengan kecepatan adalah $Q = 87,67V_s - 1,493V_s^2$. Ketiga model tersebut menunjukkan bahwa seiring bertambahnya kepadatan lalu lintas sebesar 1 kendaraan/km diruas jalan B akan memberikan dampak menurunnya kecepatan sebesar 0,67 km/jam, dan seiring bertambahnya kepadatan sebesar D kendaraan/km diruas jalan B akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $0,67D^2$ SMP/jam serta menunjukkan seiring bertambahnya kecepatan sebesar V_s (km/jam) diruas jalan B akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $1,493V_s^2$ (SMP/jam). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa semakin bertambah volume lalu lintas di ruas jalan, akan menyebabkan semakin menurunnya kecepatan dan meningkatnya kepadatan kendaraan di jalan, yang menyebabkan tingkat pelayanan jalan tersebut juga semakin rendah.

Kata Kunci: Model regresi linier, Greenshield, volume lalu lintas, kecepatan, kepadatan.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iii
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pemodelan	3
2.2 Karakteristik lalu Lintas.....	3
2.3 Model hubungan volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas metode Greenshield.....	4
2.4 Regresi Linier Sederhana	5
2.5 Koefisien Determinasi (R^2)	6
BAB III. METODE PENELITIAN	7
3.1 Menentukan Lokasi Penelitian	7
3.2 Desain Penelitian.....	7
3.3 Tahapan Penelitian	8
3.4 Alat Yang Digunakan.....	9
3.5 Jumlah Sampel	10
3.6 Waktu Pelaksanaan Survei	10
BAB IV. ANALISA DATA.....	11
BAB V. PENUTUP.....	15
5.1 Kesimpulan.....	15
5.2 Saran	15
Daftar Pustaka	
Lampiran 1. Biodata Tim	
Lampiran 2. Peta Lokasi	
Lampiran 3. Foto Kejiata	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pergerakan lalu lintas selalu terjadi setiap hari dan bervariasi setiap waktu, dimana pergerakan ini akibat berbagai macam kebutuhan sehari-hari setiap orang seperti kebutuhan pergi ke sekolah, bekerja, membeli makanan, pakaian dan lainnya yang harus dipenuhi dan berada di tempat yang berbeda dari tempat tinggalnya. Berbagai sarana transportasi kita temui di jalan dengan jumlah volume yang bervariasi sepanjang hari, sehingga dapat kita lihat perubahan kepadatan, juga berpengaruh pada perubahan kecepatan lalu lintas. Pengalaman rutinitas kita sehari-hari berkendara di jalan, baik itu jalan perkotaan maupun di jalan luar kota, memberikan informasi bahwa semakin tinggi volume lalu lintas maka dapat menyebabkan kepadatan disepanjang segmen ruas jalan tersebut, yang tentu saja berakibat pada penurunan kecepatan kendaraan. Hal tersebut menunjukkan adanya korelasi antara volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan.

Untuk mengetahui model korelasinya, penulis mencoba untuk menganalisis menggunakan model Greenshield, yaitu model matematis berbentuk linier antara kecepatan dengan kepadatan lalu lintas dengan persamaan umum $y = a + bx$, dimana variabel y adalah variabel tidak bebas berupa kecepatan lalu lintas di ruas jalan, dan x adalah variabel bebas berupa kepadatan lalu lintas di ruas jalan.

Model yang baik dan tepat memerlukan jumlah sampel data yang banyak, sedangkan pengambilan semua data kecepatan lalu lintas di jalan memerlukan waktu dan biaya yang cukup lama dan mahal, karena itu penulis mengambil jumlah sampel data untuk penelitian ini berdasarkan rumus Slovin agar data yang diambil lebih sedikit tetapi masih memenuhi syarat kevalidan data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

Bagaimana bentuk model korelasi antara volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk model korelasi antara volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa Batasan, yaitu:

1. Panjang segmen penelitian dibatasi dengan interval 100meter.
2. Waktu penelitian dilakukan selama 3 hari, pada 3 jam puncak, yaitu 2 jam pagi, 2 jam siang dan 2 jam sore.
3. Analisis data menggunakan metode regresi linier sederhana.

BAB. II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemodelan

Model adalah alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita secara terukur untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta untuk kepentingan peramalan, Tamin (2000).

2.2 Karakteristik lalu lintas

Karakteristik lalu lintas secara umum terdiri dari volume, kecepatan dan kepadatan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Volume lalu lintas (q) adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada jalan dalam suatu periode waktu tertentu, dengan satuan kendaraan/jam.

Rumus volume lalu lintas (Morlok, E.K.1991):

$$q = \frac{n}{t} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana:

q = volume lalu lintas (kendaraan/jam)

n = jumlah kendaraan (kendaraan)

t = interval waktu pengamatan (jam)

2. Kecepatan (V) merupakan besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi waktu tempuh, dengan satuan km/jam.

Rumus kecepatan (Morlok, E.K.1991):

$$V = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana:

V = kecepatan (km/jam)

s = jarak tempuh (km)

t = waktu tempuh (jam)

3. Kepadatan (D) adalah jumlah kendaraan yang menempati suatu panjang jalan atau lajur, dengan satuan kendaraan/km.

Rumus kepadatan (Morlok, E.K.1991):

$$D = \frac{n}{s} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana:

D = kepadatan (kendaraan/km)

n = jumlah kendaraan (kendaraan)

s = panjang segmen jalan (km)

2.3 Model hubungan volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas metode Greenshield

Hubungan antara volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan dianalisis berdasarkan metode Greenshield yang ditunjukkan oleh bentuk model hubungan sebagai berikut:

1. Hubungan antara kecepatan dan kepadatan

$$V_s = V_f - \frac{V_f}{D_j} * D \dots\dots\dots (2.4)$$

2. Hubungan antara volume dan kepadatan

$$Q = V_f \cdot D - \frac{V_f}{D_j} \cdot D^2 \dots\dots\dots (2.5)$$

3. Hubungan antara Volume dan kecepatan.

$$Q = D_j \cdot V_s - \frac{D_j}{V_f} \cdot V_s^2 \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

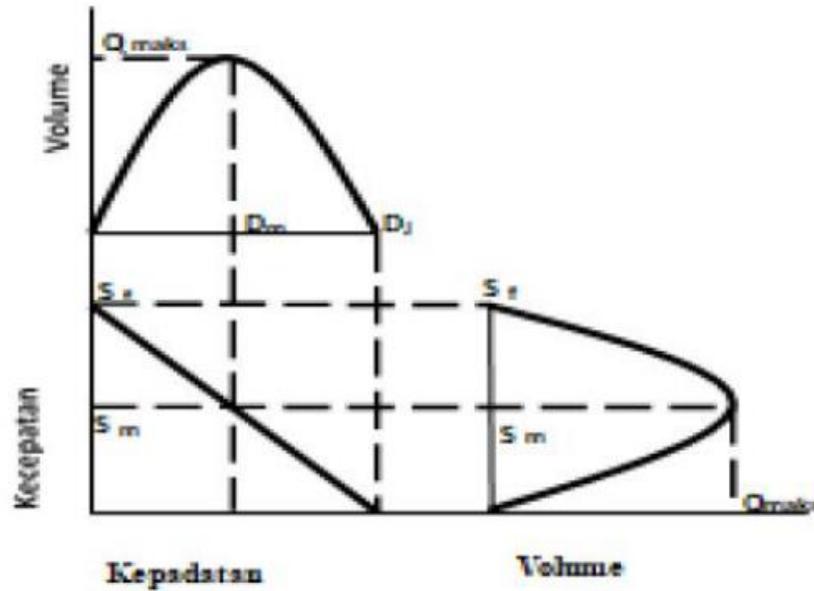
V_s = kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

V_f = kecepatan bebas (km/jam)

D_j = kepadatan kritis (smp/km), kepadatan lalu lintas saat volume mencapai maksimum

D = kepadatan lalu lintas (smp/km)

Q = volume lalu lintas (smp/jam)



Gambar.2.1. Grafik hubungan volume lalu lintas-kecepatan-kepadatan

2.4 Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana merupakan persamaan garis lurus yang terdiri dari 2 variabel, yaitu 12 variabel bebas x dan variabel tak bebas y dengan formula $y = a + b x$.

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - b \sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - (\sum_{i=1}^n x_i) \cdot (\sum_{i=1}^n y_i)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

Dimana :

a = adalah titik perpotongan dengan sumbu y ,

b = adalah gradien (tanjakan/turunan) grafik linier

Rumus $V_s = V_f - \frac{V_f}{D_j} * D$ merupakan suatu persamaan linier sederhana.

Dimana $V_f = a$, $\frac{V_f}{D_j} = b$, $V_s = y$ dan $D = x$

2.5 Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai R^2 menunjukkan persentase variasi dalam variabel dependen y yang dapat dijelaskan oleh variabel independen x . Nilai $R^2 = r^2$ berkisar antara 0 dan 1 atau (0%-100%). Semakin tinggi nilai R^2 , semakin baik model regresi dalam memprediksi data.

Koefisien korelasi r digunakan untuk mengukur eratnya hubungan linier antara dua variabel bebas dan tak bebas, yaitu x dan y (Walpole, 1995)

Koefisien korelasi dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

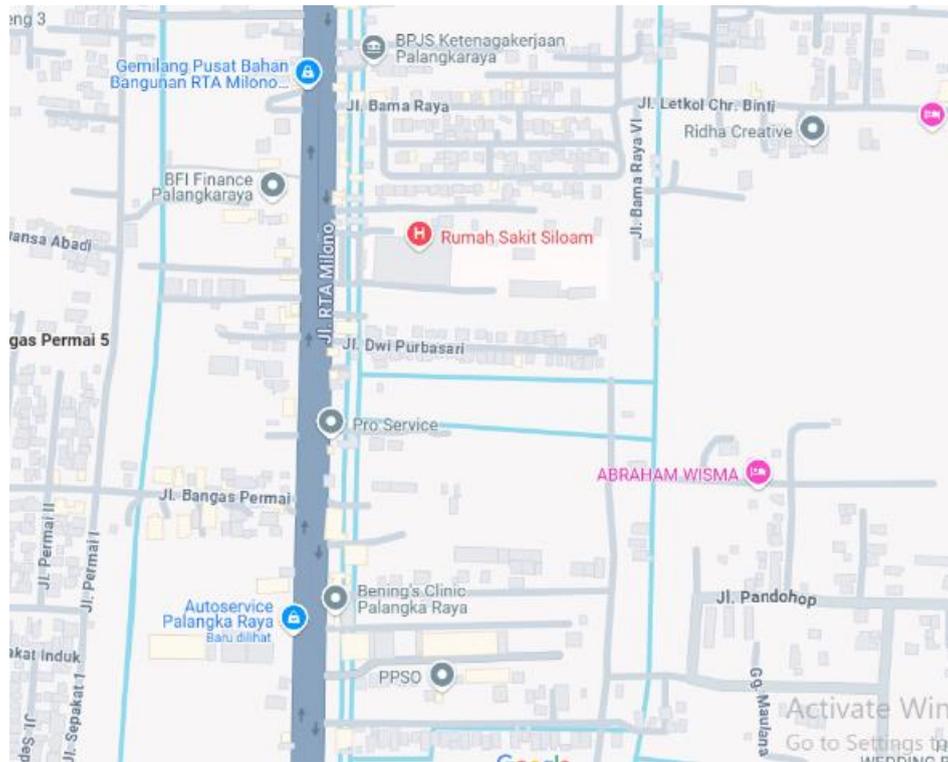
Nilai r berkisar antara -1 dan +1

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di jalan RTA.Milono di kota Palangkaraya, merupakan tipe jalan terbagi, dimana masing-masing arah lalu lintas dibagi oleh median yang berada di tengah jalan, ruas A tipe 2/1 dengan lebar 7,0 m dan ruas B tipe 3/1 dengan lebar 9,0 m.



Gambar. 3.1 Lokasi Penelitian

3.2. Desain Penelitian

Data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini ada 2, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan melakukan survei dan pencacahan data, seperti data volume lalu lintas seperti sepeda motor, mobil penumpang, kendaraan berat, dan data waktu tempuh kendaraan sepanjang segmen jalan 100meter, serta data geometrik jalan seperti lebar jalan, lebar bahu jalan dan lebar median.

2. Data sekunder adalah data yang yang diperoleh dari instansi terkait penelitian, seperti peta lokasi penelitian dan jumlah penduduk kota Palangkaraya.

3.3 Tahapan penelitian

Agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan cepat, maka diperlukan tahapan penelitian secara sistematis, yaitu:

1. Menetapkan lokasi dan panjang segmen jalan, serta pengukuran lebar jalur lalu lintas, jumlah dan lebar lajur.

2. Mengambil data volume lalu lintas pada jam sibuk dengan menghitung data jumlah sepeda motor, mobil penumpang dan kendaraan sedang yang melintas di segmen jalan yang diteliti dan mencatatnya kemasing-masing komposisi kendaraan pada format survei dengan interval waktu 15 menit .

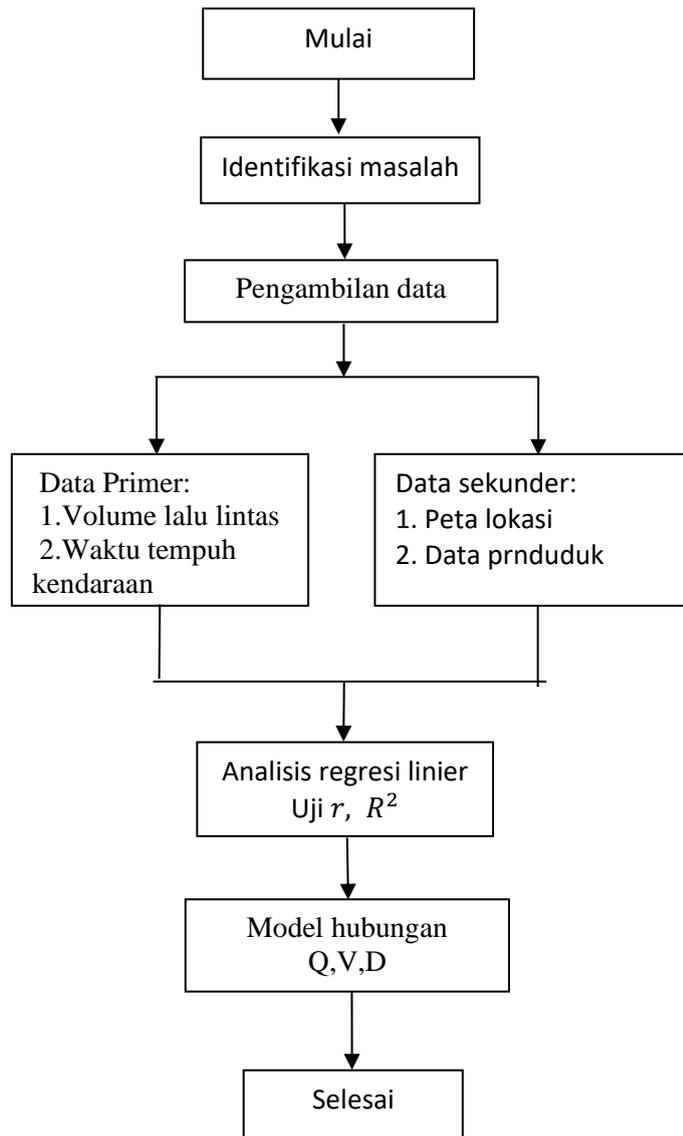
3. Mengambil data waktu tempuh kendaraan yang diamati pada jam sibuk sepanjang segmen 100 meter dengan terlebih dahulu menetapkan titik awal dan titik akhir dari Panjang segmen yang ditetapkan.

4. Menghitung dan merekap data hasil pengamatan volume lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan sepanjang segmen 100meter selama 2 jam untuk mendapatkan data volume lalu lintas perjam dan waktu tempuh kendaraan sepanjang segmen 100m.

5. Mengolah data dengan menggunakan analisis regresi linier untuk membuat model korelasi volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas.

6. Kesimpulan

Tahapan penelitian tersebut dapat dijelaskan dengan bagan alir penelitian berikut ini:



Gambar. 3.2 Diagram Alir Penelitian

3.4 Alat yang Digunakan

Alat yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini berupa alat yang digunakan pada saat melakukan survei volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan, juga alat yang digunakan pada saat proses pengolahan data, yaitu:

1. Alat yang digunakan pada saat survei:

- a) Baju survei dan topi
- b) Kamera Video
- c) Meteran
- d) Alat tulis

2. Alat yang digunakan pada saat pengolahan data:

- a) Alat tulis
- b) Laptop

3.5 Jumlah Sampel

Jumlah sampel kendaraan untuk mengukur waktu tempuh diambil berdasarkan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Dimana:

n = jumlah sampel yang dibutuhkan

N = jumlah populasi lalu lintas

e = margin error (tingkat kesalahan yang ditoleransi).

3.6 Waktu Pelaksanaan Survey

Pelaksanaan survey volume lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan dilakukan selama 2 hari dimulai tanggal 14 April sampai, i dengan 15 April 2025, pada jam puncak pagi yaitu jam 06.00-08.00, pada jam puncak siang yaitu jam 11.00-13.00, dan pada jam puncak sore yaitu jam 16.00-18.00.

BAB IV ANALISA DATA

Jumlah populasi kendaraan $N=3000$, $e=0,1$ maka jumlah sampel yang diperlukan sebanyak 98 buah untuk masing-masing arah A dan B.

Hasil survei volume lalu lintas selama 2 hari dan selama 3 waktu puncak masing-masing 2 jam di jalan RTA.Milono kota Palangka Raya diperoleh data 3 waktu x 7 variasi volume lalu lintas perjam (waktu pagi,siang dan sore). Untuk setiap variasi volume lalu lintas perjam diperoleh data waktu tempuh kendaraan hasil rata-rata 14 sampel waktu tempuh kendaraan, sehingga didapatkan kecepatan rata-rata kendaraan, (km/jam), sebagai variable y . Kepadatan dihitung dengan cara membagi volume lalu lintas dengan kecepatan tempuh, kendaraan/km, sebagai variable x . Data tersebut dapat dilihat pada table berikut ini.

Data Q, V dan D arah A:

Waktu survei	Volume (SMP/jam)	Kecepatan (Kend/jam)	Kepadatan (km/jam)
06.00-07.00	735	48	15,3
06.10-07.10	792	47,3	16,7
06.20-07.20	860	47	18,3
06.30-07.30	823	46,5	17,7
06.40-07.40	755	47,6	15,9
06.50-07.50	724	48,6	14,9
07.00-08.00	690	48,5	14,2
11.00-12.00	876	45,3	19,3
11.10-12.10	927	44,7	20,7
11.20-12.20	956	44	21,7
11.30-12.30	941	44,4	21,2
11.40-12.40	929	44,3	21,0
11.50-12.50	897	44,5	20,2
12.00-13.00	862	45,3	19,0
16.00-16.00	1270	43,5	29,2
16.10-17.10	1303	43,2	30,2
16.20-17.20	1362	42,5	32,0

16.30-17.30	1387	42,1	32,9
16.40-17.40	1374	42,8	32,1
16.50-17.50	1352	42,6	31,7
17.00-18.00	1341	42,5	31,6

Data Q, V dan D arah B

Waktu survei	Volume (SMP/jam)	Kecepatan (Kend/jam)	Kepadatan (km/jam)
06.00-07.00	2240	42	53,3
06.10-07.10	2305	41	56,2
06.20-07.20	2017	42,7	47,2
06.30-07.30	1954	43,6	44,8
06.40-07.40	1564	44,6	35,1
06.50-07.50	1250	44,8	27,9
07.00-08.00	924	45,8	20,2
11.00-12.00	958	45,3	21,1
11.10-12.10	965	45	21,4
11.20-12.20	947	45,6	20,8
11.30-12.30	930	45,5	20,4
11.40-12.40	902	46,2	19,5
11.50-12.50	875	46,2	18,9
12.00-13.00	924	45,8	20,2
16.00-16.00	1270	46,0	27,6
16.10-17.10	1303	45,6	28,6
16.20-17.20	1362	44,9	30,3
16.30-17.30	1387	44,6	31,1
16.40-17.40	1374	44,9	30,6
16.50-17.50	1352	45,4	29,8
17.00-18.00	1341	45,0	29,8

Dengan rumus Greenshield diperoleh model korelasi volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas sebagai berikut:

1. Model hubungan kecepatan dengan kepadatan: $V_s = V_f - \frac{V_f}{D_j} * D$

Waktu	Model Korelasi V_s - D	R^2
Pagi-A	$V_s = 55,45 - 0,48.D$	0,87
Siang-A	$V_s = 54,33 - 0,47.D$	0,89
Sore-A	$V_s = 53,7 - 0,35.D$	0,90
Pagi-B	$V_s = 58,72 - 0,67.D$	0,94
Siang-B	$V_s = 55,49 - 0,48.D$	0,92
Sore-B	$V_s = 56,73 - 0,39.D$	0,93

Semua model korelasi kecepatan dengan kepadatan yang ditunjukkan pada tabel di atas mempunyai nilai R^2 yang tinggi, sehingga termasuk kategori model yang baik.

Model kecepatan (V_s) pada ruas A, yaitu: $V_s = 53,7 - 0,35 * D$ dengan nilai $R^2 = 0,9$ yang berarti bahwa 90% dari variasi data kepadatan ditunjukkan oleh model kecepatan (V_s). Dari model tersebut dapat kita ketahui bahwa seiring bertambahnya kepadatan lalu lintas sebesar 1 kendaraan/km diruas jalan A akan memberikan dampak menurunnya kecepatan sebesar 0,35 km/jam.

Model kecepatan (V_s) pada ruas B, yaitu: $V_s = 58,72 - 0,67 * D$ dengan nilai $R^2 = 0,94$ yang berarti bahwa 94% dari variasi data kepadatan ditunjukkan oleh model kecepatan (V_s). Dari model tersebut dapat kita ketahui bahwa seiring bertambahnya kepadatan lalu lintas sebesar 1 kendaraan/km diruas jalan B akan memberikan dampak menurunnya kecepatan sebesar 0,67 km/jam.

2. Model hubungan volume dengan kepadatan lalu lintas: $Q = V_f.D - \frac{V_f}{D_j}.D^2$

Waktu	Model Korelasi Q - D
Pagi-A	$Q = 55,45D - 0,48D^2$
Siang-A	$Q = 54,33D - 0,47D^2$
Sore-A	$Q = 53,7D - 0,35D^2$
Pagi-B	$Q = 58,72D - 0,67D^2$
Siang-B	$Q = 55,49D - 0,48D^2$
Sore-B	$Q = 56,73D - 0,39D^2$

Model korelasi yang memberikan pengaruh terbesar dari peningkatan kepadatan lalu lintas terhadap penurunan volume lalu lintas ditunjukkan oleh model $Q = 53,7D - 0,35D^2$ pada ruas jalan A dan $Q = 58,72D - 0,67D^2$ pada ruas jalan B.

Model ini menunjukkan seiring bertambahnya kepadatan sebesar D kendaraan/km akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $0,35D^2$ SMP/jam pada ruas jalan A dan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $0,67D^2$ SMP/jam pada ruas jalan B.

3. Hubungan volume dengan kecepatan lalu lintas: $Q = D_j \cdot V_s - \frac{D_j}{V_f} \cdot V_s^2$

Waktu	Model Korelasi $Q - V_s$
Pagi A	$Q = 115,52V_s - 2,083V_s^2$
Siang A	$Q = 115,6V_s - 2,128V_s^2$
Sore A	$Q = 153,43V_s - 2,857V_s^2$
Pagi B	$Q = 87,67V_s - 1,493V_s^2$
Siang B	$Q = 115,59V_s - 2,083V_s^2$
Sore B	$Q = 56,73V_s - 2,564V_s^2$

Model korelasi yang memberikan pengaruh peningkatan kecepatan kendaraan terhadap penurunan volume lalu lintas ditunjukkan oleh model $Q = 153,43V_s - 2,8573V_s^2$ pada ruas jalan A dan $Q = 87,67V_s - 1,493V_s^2$ pada ruas jalan B.

Model ini menunjukkan seiring bertambahnya kecepatan sebesar V_s (km/jam) akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $2,857V_s^2$ (SMP/jam) pada ruas jalan A dan $1,493V_s^2$ (SMP/jam) pada ruas jalan B).

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa semakin bertambah volume lalu lintas di ruas jalan, akan menyebabkan semakin menurunnya kecepatan lalu lintas dan semakin meningkatnya kepadatan lalu lintas di ruas jalan, dan menyebabkan tingkat pelayanan jalan tersebut juga semakin rendah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis hubungan volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan di ruas jalan RTA.Milono, diperoleh model hubungan antara kecepatan dengan kepadatan lalu lintas yang terbaik yaitu pada ruas jalan B dengan model $V_s = 58,72 - 0,67D$, dan dengan nilai $R^2 = 0,94$. Model hubungan volume lalu lintas dengan kepadatan, yang terbaik adalah $Q = 58,72D - 0,67D^2$ dan model hubungan volume lalu lintas dengan kecepatan, yang terbaik adalah $Q = 87,67V_s - 1,493V_s^2$.

Ketiga model tersebut menunjukkan bahwa Seiring bertambahnya kepadatan lalu lintas sebesar 1 kendaraan/km diruas jalan B akan memberikan dampak menurunnya kecepatan sebesar 0,67 km/jam, dan seiring bertambahnya kepadatan sebesar D kendaraan/km diruas jalan B akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $0,67D^2$ SMP/jam serta menunjukkan seiring bertambahnya kecepatan sebesar V_s (km/jam) diruas jalan B akan memberikan dampak berkurangnya volume lalu lintas sebesar $1,493V_s^2$ (SMP/jam). Dari ke 3 model tersebut dapat kita simpulkan bahwa semakin bertambah volume lalu lintas di ruas jalan, akan menyebabkan semakin menurunnya kecepatan dan meningkatnya kepadatan kendaraan di jalan, yang menyebabkan tingkat pelayanan jalan tersebut juga semakin rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman penelitian kami tersebut, bagi peneliti dengan tema yang serupa pada waktu yang akan datang disarankan agar menambah titik-titik penelitian yang lebih banyak, 2 atau 3 segmen. Hal tersebut bertujuan agar ada data pembandingan untuk hasil penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Brutton, M. J (1985), **Intruduction to Transportation Planning**, Hutchinson and Co Ltd, London
- Hobbs, F.D (1995), **Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas**, Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Morlok, Edward, K (1984), **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Pignataro, Louis J(1973), **Traffic Engineerring Theory and Practise**; by Prentice-Hall; inc. Englewood Cliffs; New Jersey
- Tamin, O. Z (2000); **Perencanaan dan Pemodelan Transportasi**, Edisi ke-2, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Walpole, R. E dan Meyer, RH(1950), **Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur & Ilmuwan (Terjemahan)**; Edisi ke-4, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung