

JURNAL_PUTRI ANGGIA WULANDARI_1902291_MTJ

3.8.pdf

by turnitin.com

Submission date: 25-Aug-2022 10:57AM (UTC+0900)

Submission ID: 1878632833

File name: JURNAL_PUTRI_ANGGIA_WULANDARI_1902291_MTJ_3.8.pdf (1.43M)

Word count: 5748

Character count: 30422

PENINGKATAN KINERJA RUAS JALAN IMAM BONJOL 5 DI KOTA PADANGSIDIMPUAN

PUTRI ANGGIA WULANDARI Taruna Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi Tlp : (021)8254640 Fax : (021)82608997	BUDI HARSO HIDAYAT Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi Tlp : (021)8254640 Fax : (021)82608997	NOMIN Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi Tlp : (021)8254640 Fax : (021)82608997
--	--	---

Abstract

Jalan Imam Bonjol 5 is a road segment located in the Padangsidempuan Urban Area where the land uses on the road are trade and services, industry, and offices. The Imam Bonjol 5 road segment has sub-optimal performance, where according to the analysis results of the Padangsidempuan City PKL Team, the Imam Bonjol 5 road is the first worst segment of the 34 segments in Padangsidempuan City. Based on the dynamic ranking of segments with parameters used to assess the performance of a segment, it includes a capacity of 2297.47 pcu/hour vc ratio 0.72 speed 22.03 km / h and a density of 68.52 smp/km and occupies a Level Of Service (LOS) C, resulting in a decrease in the performance of the Imam Bonjol 5 road in the city of Padangsidempuan. The data collection itself consists of primary data and secondary data. Primary data includes VC Ratio data, traffic volume data, traffic density data, traffic speed data, On Street parking data, pedestrian volume data. While secondary data includes land use maps, road network maps, general reports of the Padangsidempuan City PKL team do the best alternative in improving the performance of Jalan Imam Bonjol 5 in the city of Padangsidempuan. So that the output will be obtained in accordance with the handling of the problem. Therefore, a study dedicated to improve the performance of Jalan Imam Bonjol is conducted.

Keyword : road performance, Padangsidempuan, Jalan Imam Bonjol 5

Abstrak

Jalan Imam Bonjol 5 merupakan ruas jalan yang terletak di Kawasan Perkotaan Padangsidempuan dimana peruntukan lahan pada jalan tersebut adalah perdagangan dan jasa, industri, dan perkantoran. Ruas jalan Imam Bonjol 5 memiliki kinerja yang kurang optimal, dimana menurut hasil analisis Tim PKL Kota Padangsidempuan, ruas jalan Imam Bonjol 5 merupakan ruas terburuk pertama dari 34 ruas yang ada di Kota Padangsidempuan. Berdasarkan pemeringkatan dinamis segmen dengan parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu segmen, meliputi kapasitas 2.297,47 smp/jam rasio vc 0,72 kecepatan 22,03 km/jam dan kepadatan 68,52 smp/km dan menempati Level Of Service (LOS) C, mengakibatkan penurunan kinerja jalan Imam Bonjol 5 di kota Padangsidempuan. Pengumpulan data itu sendiri terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data VC Ratio, data volume lalu lintas, data kepadatan lalu lintas, data kecepatan lalu lintas, data parkir On Street, data volume pejalan kaki. Sedangkan data sekunder meliputi peta tata guna lahan, peta jaringan jalan, laporan umum tim PKL Kota Padangsidempuan melakukan alternatif terbaik dalam meningkatkan kinerja Jalan Imam Bonjol 5 Kota Padangsidempuan. Sehingga akan didapatkan output yang sesuai dengan penanganan masalah tersebut. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang didedikasikan untuk meningkatkan kinerja Jalan Imam Bonjol.

Kata kunci : kinerja ruas jalan, Padangsidimpuan, Jalan Imam Bonjol 5

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan jumlah kendaraan bermotor saat ini tidak seimbang dengan perkembangan jaringan jalan yang ada. Jumlah kendaraan bermotor mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan jalan yang disediakan sehingga menimbulkan salah satu masalah transportasi, yaitu kemacetan.

Jalan Imam Bonjol 5 merupakan Ruas jalan yang terletak di Kawasan Perkotaan Padangsidimpuan yang mana tata guna lahan pada jalan tersebut yaitu perdagangan dan jasa, industri, dan perkantoran.

Ruas jalan imam bonjol 5 memiliki kinerja ruas yang belum optimal, dimana menurut hasil analisis Tim PKL Kota Padangsidimpuan, ruas jalan Imam Bonjol 5 menempati urutan pertama ruas terburuk dari 34 ruas di Kota Padangsidimpuan. Berdasarkan permeringkatan dinamis ruas dengan parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu ruas mencakup kapasitas 2297.47 smp/jam; ve ratio 0.72; kecepatan 22.03 km /jam ; dan kepadatan 68,52 smp/km dan menempati tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) C, sehingga terjadinya penurunan kinerja ruas jalan imam bonjol 5 kota padangsidimpuan.

Dengan adanya hal tersebut tercerminkan bahwa cukup banyak pengguna jalan parkir di badan jalan sehingga mengakibatkan terhambatnya mobilitas pejalan kaki dan pengguna jalan yang melintas sehingga dapat mengakibatkan potensi resiko keselamatan bagi pejalan kaki karena tidak ada fasilitas pejalan kaki. Selain itu loket kendaraan umum di pinggir jalan dan aktivitas bongkar muat barang yang di lakukan di badan jalan yang menyebabkab menurunnya kinerja lalu lintas dimana jalan tersebut merupakan salah satu akses jalan lintas yang banyak dilalui kendaraan seperti sepeda motor, mobil hingga truk.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan berbagai tindakan perbaikan kinerja lalu lintas, untuk selanjutnya, dapat direncanakan alternatif pemecahan masalah peningkatan kinerja ruas jalan untuk perbaikan. Berdasarkan latar belakang maka perlu dikaji lebih lanjut penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kinerja Ruas Jalan Imam Bonjol 5 Di Kota Padangsidimpuan”**

METODE PENELITIAN

Untuk memudahkan dalam proses penelitian, suatu desain penelitian dibentuk. Dalam desain ini akan dijelaskan urutan proses penelitian mulai dari pengambilan data hingga hasil yang didapatkan. Berikut uraian desain penelitian tersebut :

1. Identifikasi masalah

Pada tahap proses pengidentifikasian masalah ini akan mendapatkan berbagai masalah yang ada pada wilayah studi. Setelah mendapatkan berbagai macam permasalahan di lapangan, setelah itu akan diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.

2. Pengumpulan data

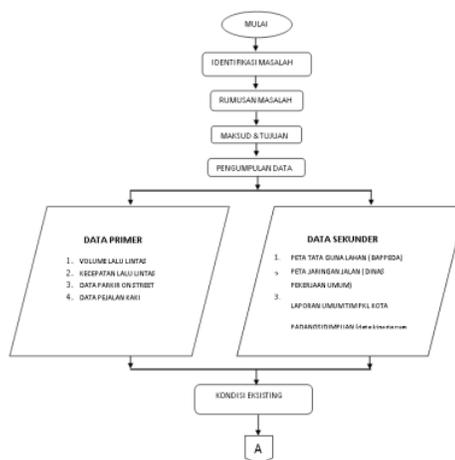
Pengumpulan data itu sendiri terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data VC Ratio, data volume lalu lintas, data kepadatan lalu lintas, data kecepatan lalu lintas, data parkir On Street, data volume pejalan kaki. Sedangkan data sekunder meliputi peta-peta tata guna lahan, peta jaringan jalan, laporan umum tim PKL Kota Padangsidimpuan

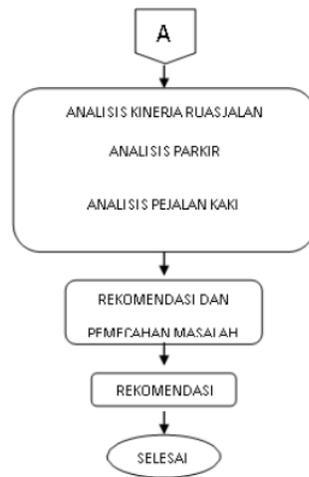
3. Analisa data

Setelah pengumpulan data, maka langkah selanjutnya mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi.

4. Keluaran (output)

Tahap selanjutnya melakukan alternatif terbaik dalam melakukan peningkatan kinerja ruas Jalan imam bonjol 5 di kota padangsidimpuan. Sehingga akan didapatkan keluaran yang sesuai dengan penanganan permasalahan.





18
Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

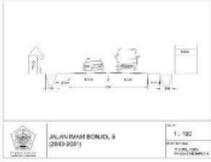
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting

1. Inventaris Ruas Jalan

Tabel. 1 Inventarisasi Ruas Jalan Imam Bonjol

Ruas / Segmen Jalan	Geometri Jalan		
	Visualisasi foto	Status Jalan	Nasional
	Fungsi Jalan	Arteri	
	Node (awak - akhir)	2043-2051	
	Tipe Jalan	2/2 UD	
	Model arus	2 ARAH	
	Panjang link (m)	1 km	
	Lebar efektif	Jalan (m)	9
		Lajur (m)	4,5
	Lebar median (m)	-	-
	Lebar Bahu	Kiri (m)	1.8
Kanan (m)		1.8	

		Total	3.6
	Hambatan samping	Sedang	
	Jenis perkerasan	ASPAL	
	Kondisi jalan	BAIK	
	Lebar parkir	Kiri (m)	-
		Kanan (m)	-
		Total	-
Penampang Melintang			
Ruas / Segmen Jalan	Geometri Jalan		
	Jalur sepeda	Kiri (m)	-
		Kanan (m)	-
		Total	-
	Trottoar	Lebar kiri (m)	-
		Lebar kanan (m)	-
		Tinggi	-
	Drainase	Kiri (m)	1.2
		Kanan (m)	1.2

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Padangsidempuan

Berdasarkan hasil inventarisasi yang telah dilakukan, didapat panjang jalan imam bonjol 5 sekitar 1000 m dengan lebar jalur efektif 9 m, bahu jalan 1,8 m, drainase 1,2 m, dan hambatan samping sedang.

2. Kapasitas

Berdasarkan data inventarisasi jalan imam bonjol 5 kota padangsidempuan ditentukan kapasitas ruas jalannya dengan menggunakan persamaan :

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

Tabel. 2 Kapasitas eksisting Ruas Imam Bonjol 5

No	Nama jalan	co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	Kapasitas (c) (smp/ja m)
		Kapasitas dasar	Lebar lajur	Pemisah arah	Hambatan sampin g	Ukuran kota	
1	JL IMAM BONJOL	2900	0,94	1	0,9	0,86	2109,92

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kapasitas ruas jalan imam bonjol 5 adalah 2109,92.

3. V/C Ratio

Perhitungan V/C ratio didapatkan dari perhitungan volume dibagi dengan kapasitas jalan, yang mana perhitungan V/C ratio digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pada ruas jalan.

Tabel 3 V/C Ratio Eksisting Ruas Jalan Imam Bonjol 5

No	Nama jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C ratio
1	JL IMAM BONJOL 5	1509,85	2109,92	0,72

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari table diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan imam bonjol 5 memiliki V/C ratio 0,72 dengan tingkat pelayanan (LOS) C.

4. Kecepatan Perjalanan

Berdasarkan hasil survei kecepatan perjalanan dengan pengamatan kendaraan bergerak (moving car observer) yang dilakukan sebanyak 6 (enam) kali, dapat ditentukan kecepatan perjalanan pada ruas jalan imam bonjol 5. Berikut merupakan data hasil analisa MCO yang dilakukan pada ruas jalan imam bonjol 5 :

- Berangkat

Tabel 4 Hasil Analisis MCO Pada Saat Berangkat

Jenis Kendaraan	Survei ke	x Kendaraan Berlawa	b Kendaraan Menyali	a Kendaraan Disalip	y (b-a)	T Waktu Perjalan	T Waktu Hamba	d Panja ng (km)	Q Volume Kendara mp/meni	Q Volume Kendar smp/jam	V=d/T Journey Speed km/jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total (smp)	1	61.10	9.15	0.00	9.15	2.00	0.07	1.000	13.11	786.31	28.99
	2	47.15	4.95	0.25	4.70	2.45	0.02	1.000	11.34	680.57	24.29
	3	55.00	3.95	0.25	3.70	2.78	0.02	1.000	11.63	698.08	21.42
	4	58.60	7.20	1.00	6.20	2.87	0.04	1.000	11.24	674.30	20.62
	5	54.20	10.15	0.00	10.15	3.12	0.01	1.000	14.51	870.56	19.14
	6	68.25	6.60	0.25	6.35	2.78	0.00	1.000	13.89	833.19	21.58
Rata-rata		57.38	7.00	0.29	6.71	2.67	0.03	1.00	12.62	757.17	22.67

- Kembali

Tabel 4 Hasil Analisis MCO Pada Saat Kembali

Jenis Kendaraan	Survei	x	b	a	y	T	T	d	Q	Q	V=d/T
	ke	Kendaraan Berlawanan	Kendaraan Menyali	Kendaraan Disalip	(b-a)	Waktu Perjalanan	Waktu Hamba (menit)	Panjang (km)	Volume Kendaraan mp/menit	Volume Kendaraan smp/jam	Journey Speed (km/jam)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total (smp)	1	53.60	6.45	0.50	5.95	2.66	0.06	1.000	14.00	840.20	22.56
	2	54.85	3.95	1.75	2.20	2.78	0.00	1.000	9.40	564.00	21.58
	3	63.80	7.15	1.75	5.40	3.00	0.00	1.000	10.41	624.65	20.00
	4	60.50	4.65	0.00	4.65	2.98	0.05	1.000	10.66	639.43	20.13
	5	76.80	6.35	0.25	6.10	2.83	0.03	1.000	10.06	603.74	21.20
	6	69.10	7.70	0.00	7.70	2.62	0.03	1.000	13.98	838.71	22.90
Rata-rata		63.11	6.04	0.71	5.33	2.81	0.03	1.00	11.42	685.12	21.40

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Padangsidimpuan 2022

4

5. Kepadatan

Kepadatan ruas jalan dapat dihitung dengan cara volume lalu lintas hasil survey pencacahan lalu lintas yang sudah dikonversikan dalam satuan mobil penumpang dibagi dengan kecepatan hasil survey pengamatan kendaraan bergerak.

Tabel 5 Kecepatan Dan Kepadatan Ruas Jalan Imam Bonjol 5

No	Nama jalan	kecepatan (km/jam)	kepadatan (smp/jam)
1	L IMAM BONJOL	22,03 km/jam	68,52 smp/jam

Sumber : Hasil Analisis 2022

Ini berarti arus lalu lintas mengalami penurunan karena kecepatannya menurun sehingga perlunya peningkatan kinerja ruas dengan cara memaksimalkan prasaranan yang ada sehingga dapat menjamin kelancaran arus lalu lintas.

3

Analisis Parkir

Parkir merupakan masalah yang paling sering ditemui dalam kegiatan lalu lintas perkotaan. Seperti yang terdapat pada jalan imam bonjol 5 yang mempunyai aktivitas kegiatan yang tinggi, parkir pada badan jalan memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap arus lalu lintas. Berdasarkan data yang da mengenai inventarisasi ruang parkir dan hasil perhitungan durasi parkir maka diperoleh hasil analisis sebagai berikut :

23 1. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir pada waktu tertentu, disuatu tempat taman parkir atau peralatan parkir dan akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal yang ada di interval patroli parkir tiap 15 menit. Dapat diketahui bahwa akumulasi volume waktu puncak terjadi pada sepeda motor dipukul 12.45-13.00 dengan jumlah 60 kendaraan, pada mobil pribadi dipukul 13.30-13.45 dengan jumlah 47 kendaraan, dengan kondisi parkir di badan jalan selama jam operasi parkir 12 jam (pukul 06.00-18.00).

16 2. Kapasitas Statis

Kapasitas parkir (ruang parkir) adalah jumlah ruang parkir yang disediakan untuk parkir. Besarnya nilai kapasitas statis dipengaruhi oleh panjang dan sudut parkir. Hasil perhitungan kapasitas ruang parkir sebagai berikut :

$$KS = \frac{L}{X}$$

22
Keterangan :

Ks = Kapasitas statis (Ruang)

L = Panjang jalan efektif untuk parkir (m)

X = Lebar kaki ruang parkir kendaraan (m)

Tabel 6 Kapasitas Statis

Nama jalan	Motor			Mobil		
	Panjang parkir (m)	Sudut (x ⁰)	Kapasitas statis (SRP)	Panjang parkir (m)	Sudut (x ⁰)	Kapasitas statis (SRP)
JL.IMA M BONJO L	40	30	53	50	0	22

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari table diatas dapat diketahui bahwa kapasitas ruas parkir untuk motor pada ruas jalan imam bonjol 5 adalah 53 SRP dan mobil 22 SRP.

4 3. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah waktu yang digunakan oleh suatu kendaraan yang diparkir pada suatu tempat tanpa berpindah- pindah. Hasil analisis data waktu penelitian dapat diketahui besarnya rata-

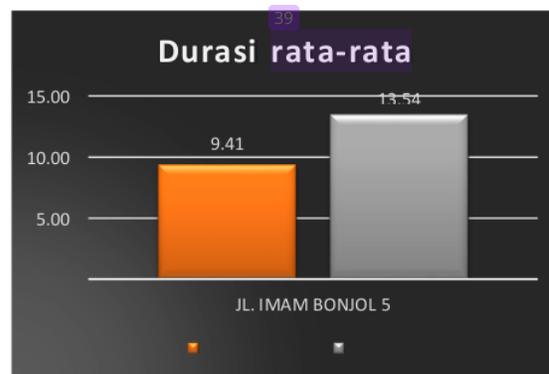
38 rata durasi parkir. Dengan jumlah kendaraan sepeda motor 749 kendaraan dan mobil pribadi 316 kendaraan, berikut perhitungan durasi parkir :

$$D = \frac{(Kend\ parkir \times\ lamanya\ parkir)}{Jumlah\ kend\ tiap\ satuan}$$

Tabel 7 Durasi Parkir

Nama Jalan	Lama Survei (jam)	Rata-rata Durasi Parkir (jam)	
		Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJOL 5	12	0,16	0.23

Sumber : Hasil analisis 2022



Gambar 3 Durasi Rata-rata

Pada gambar diatas diketahui bahwasanya durasi parkir rata-rata tertinggi yaitu jenis kendaraan mobil pribadi sebesar 13,54 menit, sedangkan yang terendah yaitu jenis kendaraan sepeda motor 9,41 menit.

4. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kapasitas yang diukur berdasarkan daya tampung untuk satuan waktu, jadi tidak hanya didasarkan pada daya tampung luasan parkir namun juga perputaran durasi parkir.

Berikut merupakan perhitungan mencari kapasitas dinamis (KD) parkir di jalan imam bonjol 5 :

Diketahui parkir pada jalan imam bonjol :

Kapasitas statis (motor) = 53 SRP

Kapasitas statis (mobil) = 39 SRP

Interval survey = 12 jam

Rata-rata durasi parkir motor = 0,16 jam

Rata-rata durasi parkir mobil = 0,23 jam

$$KD = \frac{KS \times P}{D}$$

Tabel 8 Kapasitas Dinamis

Nama Jalan	Lama Survei (jam)	Kapasitas Dinamis (Ruang)	
		Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJO L5	12	4080	2081

Sumber : Hasil Analisis 2022

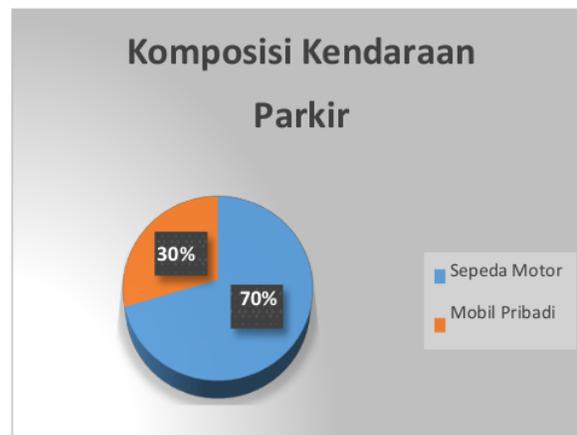
5. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir dibadan jalan persatuan waktu selama 12 jam (waktu penelitian) dengan interval 15 menit. Volume parkir pada ruas jalan imam bonjol 5 adalah :

Tabel 9 Volume Kendaraan

Nama Jalan	Panjang (m)	Lama Survei (jam)	Volume Kendaraan Parkir	
			Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJO L5	130	12	749	316

Sumber : Hasil Analisis 2022



Gambar 4 Komposisi Kendaraan Parkir

Gambar diatas dapat diketahui komposisi kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir didominasi oleh sepeda motor dengan 70%. Sedangkan untuk mobil sebesar 30%.

6. Penggunaan Parkir (Indeks Parkir)

Penggunaan ruang parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi parkir dan kapasitas parkir. Berikut merupakan perhitungan dalam mencari penggunaan parkir (indeks parkir) pada jalan imam bonjol :

Akumulasi parkir (motor)	= 60
kendaraan Akumulasi parkir (mobil)	= 47
kendaraan Kapasitas statis (motor)	= 53 SRP
Kapasitas statis (mobil)	= 39 SRP

$$IP = \frac{\text{akumulasi maksimal} \times 100\%}{KS}$$

Tabel 10 Akumulasi dan Indeks Parkir

Nama Jalan	Akumulasi		%	Indeks Parkir (%)	
	Sepeda Motor	Mobil Pribadi		Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJOL	60	47	100	113	120

Sumber : Hasil analisis 2022

Dari table diatas dapat dilihat bahwa indeks parkir untuk penumpang mobil pribadi 120%, sepeda motor 113%.

7. Tingkat Pergantian Parkir (Turnover)

Tingkat pergantian parkir adalah tingkat penggunaan ruas parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah parkir untuk satu periode tertentu. Berikut merupakan perhitungan dalam mencari tingkat pergantian (TO) pada jalan imam bonjol 5 :

Tabel 11 Volume dan Turnover Parkir

Nama Jalan	Volume		Turn Over	
	Sepeda Motor	Mobil Pribadi	Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJOL	733	283	14.13	8.08

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari table diatas dapat diketahui bahwa tingkat pergantian parkir pada ruas Jalan imam bonjol 5 adalah 8,08 untuk sepeda motor, untuk mobil 14,12 kali.

8. Permintaan Terhadap Penawaran

Dari hasil analisis data dapat diketahui kapasitas parkir yang disediakan (penawaran) juga ruang

parkir yang dibutuhkan (permintaan), apabila permintaan melebihi penawaran maka jumlah ruang parkir yang disediakan tidak mencukupi, sebaliknya apabila permintaan lebih rendah dari penawaran maka jumlah ruang parkir yang disediakan telah cukup.

Tabel 12 Permintaan Terhadap Penawaran Parkir

Nama Jalan	Panjang (m)	Permintaan		Penawaran		Permintaan Terhadap Penawaran	
		Sepeda Motor (90°)	Mobil Pribadi (0°)	Sepeda Motor	Mobil Pribadi	Sepeda Motor	Mobil Pribadi
JL. IMAM BONJOL 5	130	60	47	53	39	-7	-8

Sumber : Hasil Analisis 2022

Analisis Pejalan Kaki

Analisa pejalan kaki ini merupakan analisa yang bertujuan untuk menentukan fasilitas pejalan kaki berdasarkan jumlah pejalan kaki dan volume lalu lintas di Kota Padangsidempuan yaitu diruas jalan imam bonjol 5.

1. Fasilitas Menyusuri

Tabel 13 Hasil Survey Pejalan Kaki

Jam	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
	(org/jam)	(org/jam)	(org/mnt)	(org/mnt)
1	2	3	4	5
06.00-07.00	5	5	0.08	0.08
07.00-08.00	37	45	0.62	0.75
08.00-09.00	53	50	0.88	0.83
09.00-10.00	22	18	0.37	0.30
10.00-11.00	13	18	0.22	0.30
11.00-12.00	18	18	0.30	0.30
12.00-13.00	28	29	0.47	0.48
13.00-14.00	41	25	0.68	0.42
14.00-15.00	22	26	0.37	0.43
15.00-16.00	23	28	0.38	0.47
16.00-17.00	46	43	0.77	0.72
17.00-18.00	15	14	0.25	0.23
Total	323	319	5.38	5.32
Rata-rata	26.92	26.58	0.45	0.44

Sumber : Hasil Analisis 2022

Pada table di atas menunjukkan bahwa hasil survey pejalan kaki pada ruas jalan imam bonjol 5 dimana rata-rata pejalan kaki untuk sisi kiri adalah 0,45 orang/menit dan untuk sisi kanan adalah 0,44 orang/menit. Dari data diatas maka dapat diperoleh lebar trotoar yang direkomendasikan adalah sebagai berikut :

$$Wd = \frac{P}{35} + N$$

Dapat disimpulkan kebutuhan trotoar menurut penggunaan lahan yaitu pertokoan lebar minimum 2 meter, sehingga untuk hasil akhirnya dapat diusulkan pengadaan fasilitas pejalan kaki dengan lebar trotoar 2 meter.

2. Fasilitas Penyebrangan

Dari hasil perhitungan pergerakan menyebrang dengan menggunakan rumus PV², kemudian dicari 4 nilai tertinggi untuk menentukan fasilitas penyebrangan yang perlu dipasang. Berikut merupakan perhitungan penentuan fasilitas penyebrangan dengan menggunakan data hasil survey.

Tabel 14 Penentuan Keperluan Fasilitas Menyebrang

Jam	Pejalan Kaki (P)	Volume (V) kend/jam	V ²	PV ²	Tertinggi
1	2	3	4	5	
06.00-07.00	15	1775	3150625	47259375	
07.00-08.00	65	2826	7986276	519107940	X
08.00-09.00	63	2802	7851204	494625852	X
09.00-10.00	19	2811	7901721	150132699	
10.00-11.00	12	3023	9138529	109662348	
11.00-12.00	17	3043	9259849	157417433	
12.00-13.00	28	3454	11930116	334043248	X
13.00-14.00	20	2818	7941124	158822480	
14.00-15.00	16	2340	5475600	87609600	
15.00-16.00	19	2218	4919524	93470956	
16.00-17.00	67	2221	4932841	330500347	X
17.00-18.00	17	2182	4761124	80939108	
Total	358	31513	85248533	2563591386	
Rata-rata	29.83	2626.08	7104044.42	213632616	

Sumber : Hasil Analisis 2022

Untuk mengetahui fasilitas penyebrangan yang tepat pada ruas jalan tersebut maka terlebih dahulu harus dilakukan dengan persamaan PV², kemudian mengambil 4 (empat) hasil perkalian P dengan V terbesar lalu dirata-ratakan.

Tabel 15 Hasil Perkalian PV²

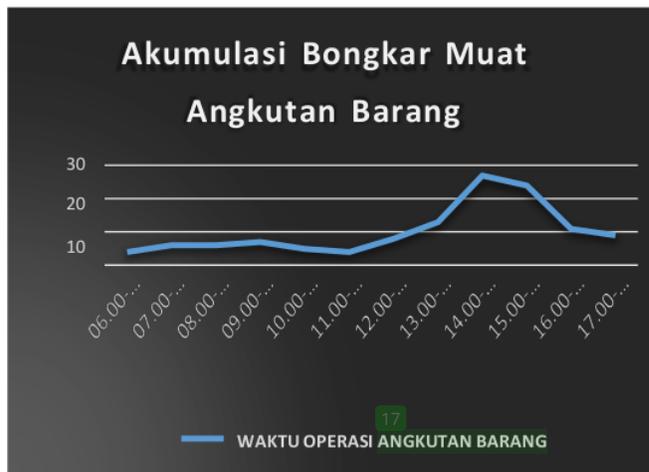
Jam	Pejalan Kaki (P)	Volume (V) kend/jam	V ²	PV ²
07.00-08.00	65	2826	7986276	519107940
08.00-09.00	40	2802	7851204	314048160
12.00-13.00	28	3454	11930116	334043248
16.00-17.00	67	2221	4932841	330500347

Total	200	11303	32700437	1497699695
Rata-rata	50.00	2825.75	8175109	374424924

Sumber : Hasil Analisis 2022

Berdasarkan hasil analisis, sesuai dengan SE Menteri PUPR No.2/SE/M/2018 tentang perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki, apabila dari segi perhitungan nilai pada table diatas, seharusnya rekomendasinya adalah pelican crossing. Namun, dikarenakan kecepatan rata-rata operasional kendaraan yang memiliki nilai kurang dari 40 km/jam, maka syarat untuk penyediaan fasilitas pelican crossing belum terpenuhi sehingga rekomendasi akhir berupa fasilitas penyebrangan zebra cross.

3. Pengaturan Waktu Operasi Angkutan Barang



Gambar 5 Grafik Akumulasi Bongkar Muat Angkutan Barang

Dengan melihat grafik diatas pelaksanaan bongkar muat barang terjadi pada jam sibuk lalu lintas yaitu mulai proses bongkar muat pada pukul 13.00-17.00 WIB yang mengurangi kinerja jalan sehingga menyebabkan permasalahan lalu lintas lainnya. Pada kondisi eksisting belum tersedia lokasi bongkar muat angkutan barang yang terpusat. Oleh karna itu setelah dilakukan survei dan pengolahan data, untuk proses bongkar muat pada jam sibuk bisa dilakukan dari jam 06.00-11.00 WIB. Upaya untuk mengurangi permasalahan lalu lintas maka perlu diadakan manajemen waktu operasi bongkar muat angkutan barang sehingga proses bongkar muat tidak dilakukan pada saat jam sibuk melainkan dilakukan pada jam tidak sibuk yaitu pada pukul 09.00. tempat bongkar muat kendaraan angkutan barang ditempatkan pada daerah yang memiliki potensi distribusi pemindahab barang yang besar namun karena keterbatasan lahan maka pemusatan lokasi bongkar muat perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut, oleh karna itu untuk

mengurangi penggunaan badan jalan oleh angkutan barang yang melakukan bongkar muat maka diatur waktu operasi bongkar muat pada ruas Jalan Imam Bonjol 5 Kota Padangsidimpuan.

PEMECAHAN MASALAH

Untuk memecahkan masalah yang terdapat pada ruas jalan imam bonjol 5, adapun beberapa rekomendasi awal pengaturan dan manajemen lalu lintas demi kelancaran lalu lintas pada ruas jalan imam bonjol 5 adalah sebagai berikut :

1. Usulan

Merupakan skenario peningkatan kinerja ruas jalan dengan cara melakukan penataan sudut parkir pada ruas jalan imam bonjol 5, melakukan pelebaran jalur menjadi 11 m, dan melakukan pembangunan fasilitas pejalan kaki.

a. Skenario 1

- Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki

Berdasarkan hasil analisis terkait kebutuhan fasilitas pejalan kaki, rekomendasi untuk fasilitas pejalan kaki menyusuri adalah jalur pejalan kaki (trotoar) dengan lebar 1,01 meter untuk bagian kiri dan 1,01 meter untuk bagian kanan.

- Pelebaran Jalan

a) Kapasitas

Berdasarkan hasil analisis, dapat ditentukan kapasitas jalannya dengan menggunakan persamaan :

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

$$C = 2900 \times 1,34 \times 1 \times 0,90 \times 0,86$$

$$C = 3007,76 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan hasil analisis, kapasitas ruas jalan imam bonjol 5 menjadi 3007,76 smp/jam.

b) V/C Ratio

Berdasarkan data hasil survey perhitungan volume lalu lintas (traffic counting) dan kapasitas jalan imam bonjol 5 kondisi usulan ini dapat ditentukan V/C ratio jalan tersebut dengan cara membandingkan volume dan kapasitas ruas jalan imam bonjol 5 adalah :

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Volume jam sibuk}}{\text{Kapasitas}}$$

$$= 1509,95/3007,76$$

$$= 0,50$$

Tingkat Pelayanan = C

Berdasarkan analisis diatas V/C ratio pada ruas jalan imam bonjol 5 mengalami penurunan yang awalnya 0,72 pada kondisi eksisting menjadi 0,50 pada kondisi usulan ini.

c) Kecepatan Perjalanan

Berdasarkan hasil analisis, pada kecepatan ruas jalan usulan dapat ditentukan kecepatan perjalanan pada ruas jalan imam bonjol 5 sebagai berikut :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

Berdasarkan hasil analisis, kecepatan perjalanan yang ada di jalan imam bonjol 5 pada kondisi usulan ialah sebesar 33.88 km/jam.

d) Kepadatan

Berdasarkan data yang telah didapat dari hasil analisis, maka kita dapat melakukan perhitungan tingkat kepadatan dari ruas jalan imam bonjol pada kondisi usulan. Berikut merupakan perhitungan tingkat kepadatan di ruas jalan imam bonjol pada kondisi usulan yang dilakukan :

$$Kepadatan = \frac{Volume}{Kecepatan}$$

$$= \frac{1509,85}{33,88}$$

$$= 44,567 \text{ smp/jam}$$

Dari hasil analisis penerapan kondisi usulan maka didapat hasil data kinerja ruas yang dapat dilihat table dibawah:

Tabel 16 Kinerja Ruas Jalan Imam Bonjol 5 pada Kondisi Awal

Nama Jalan	Kapasitas Eksisting	Kapasitas Skenario 1	Kecepatan Eksisting	Kecepatan Skenario 1	Kepadatan Eksisting	Kepadatan Skenario 1	V/C Ratio Eksisting	V/C Ratio setelah pelebaran jalan
JL IMAM BONJOL 5	2109.02	3007.76	22.03	33.88	68.52	44.56	0.72	0.5

Sumber : Hasil Analisis 2022

Pada tabel diatas diketahui bahwa kinerja ruas jalan di jalan Imam Bonjol Kota Padangsidempuan mengalami peningkatan setelah scenario 1 diterapkan. Hal tersebut dapat dilihat pada kepadatan ruas jalan telah mengalami penurunan dan mengalami peningkatan kecepatan. Berdasarkan hasil perhitungan, kapasitas mengalami peningkatan yang mana hal tersebut berdampak juga terhadap tingkat pelayanan yang ada pada ruas jalan imam bonjol 5 kota padangsidempuan.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa setelah diterapkannya scenario 1 pada segmen jalan imam bonjol 5 kecepatan meningkat menjadi 33,88 smp/jam yang mana mempengaruhi kepadatan menjadi berkurang yaitu 44,56 smp/km.

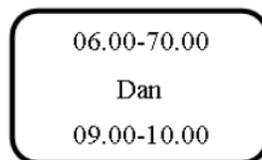
- Pengaturan Jam Operasional Kegiatan Bongkar Muat

Berdasarkan analisis karakteristik kegiatan bongkar muat barang, yang diketahui jam sibuknya pukul 13.00 - 17.00 WIB, maka akan diberlakukan pengaturan jam operasional bongkar muat angkutan barang pada jam yang memiliki volume rendah yaitu dimulai pukul 06.00-07.00 dan 09.00-10.00 WIB. Hal tersebut didasari dari kriteria pembatasan waktu operasional apabila dari salah satu jalur memiliki derajat kejenuhan (V/C Ratio) lebih dari 0,45 atau tingkat pelayanan dibawah B. untuk penerapan kebijakan tersebut dibutuhkan rambu pelarangan angkutan barang untuk melewati ruas jalan imam bonjol 5 pada waktu yang telah dibatasi. Adapun untuk rincian rambunya sebagai berikut :



Sumber : PM No. 13 Tahun 2014

Gambar 6 Rambu Larangan Melintas Bagi Angkutan Barang



Sumber : PM No. 13 Tahun 2014

Gambar 7 Rambu Keterangan Tambahan untuk Larangan Kendaraan Barang

- Pemindahan Loket liar ke Terminal

Loket liar di pinggir jalan pada ruas jalan Imam Bonjol 5 sangat lah berpengaruh terhadap hambatan samping, dimana loket tersebut sering memarkirkan kendaraan umumnya di badan jalan Karena tidak memiliki lahan yg cukup untuk memarkirkan kendaraan yang sedang tidak beroperasi sehingga dibutuhkan perencanaan pemindahan loket ke terminal.

- Penataan Sudut Parkir

Penataan sudut parkir dilakukan dengan cara pengaturan sudut parkir pada on street , dimana kondisi eksisting untuk sepeda motor adalah 30⁰ dan untuk mobil pribadi adalah 0⁰. Dan akan direncanakan penataan sudut parkir untuk motor 45⁰ dan untuk sudut mobil 0⁰.

- 1) Kapasitas statis (KS) untuk parkir sepeda motor dengan sudut 30⁰ adalah 106 SRP. Kapasitas statis (KS) untuk parkir mobil dengan sudut 0⁰ adalah 48 SRP.
- 2) Durasi parkir pada motor selama 0,16 jam dan durasi pada mobil 0,23 jam
- 3) Kapasitas dinamis (KD) motor sebanyak 810 SRP dan Kapasitas Dinamis (KD) mobil sebanyak 255 SRP
- 4) Komposisi kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir didominasi oleh sepeda motor dengan 30%. Sedangkan untuk mobil sebesar 70%
- 5) Indeks Parkir (IP) motor adalah 56,6% dan Indeks Parkir (IP) mobil adalah 98%
- 6) Turnover motor adalah 7,07 kali dan turnover mobil adalah 6,6 kali
- 7) Permintaan terhadap penawaran terhadap motor adalah 46 kendaraan dan mobil adalah 1 kendaraan

Tabel 18 Perbandingan Eksisting dan Skenario 1

kondisi	Akumulasi%		Durasi		Kapasitas Dinamis		Kapasitas Statis	
	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil
Eksisting	60	47	0.63	0.9	762	1200	53	39
Skenario	40	47	0.63	0.9	2027	694	106	52

Berdasarkan tabel diatas setelah dilakukan penataan sudut parkir on street diketahui bahwa ruas jalan Imam Bojol 5 dari kondisi penerapan skenario 2 maka parkir on street yang awalnya memiliki permintaan yang tinggi dan penawaran yang rendah sehingga hasil dari permintaan terhadap penawaran bernilai minus yaitu -7 untuk sepeda motor dan -8 untuk mobil. Sedangkan pada hasil skenario yang direncanakan dari permintaan yang rendah dan penawaran yang tinggi sehingga permintaan terhadap penawaran menjadi 46 untuk sepeda motor dan 1 untuk mobil pribadi, sehingga kapasitas yang ingin parkir pada

on street tersebut dapat terpenuhi.

kondisi	Indeks(%)		Volume		Turn Over		Permintaan Terhadap Penawaran	
	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil	sepeda motor	mobil
Eksisting	113	120	749	316	14.13	8.08	-7	-8
Skenario	56.6	98	749	316	7.07	58	46	1

b. Skenario 2

Setelah dilakukannya scenario 1 dan 2 maka perhitungan dari peningkatan kinerja ruas jalan akhir adalah sebagai berikut :

- **Kapasitas**

Berdasarkan hasil analisis, dapat ditentukan kapasitas scenario akhir sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
 &= 2900 \times 1,34 \times 1 \times 0,96 \times 0,86 \\
 &= 3208,28 \text{ smp/ jam}
 \end{aligned}$$

- **V/C Ratio**

Berdasarkan hasil data survei perhitungan volume lalu lintas (traffic counting) dan kapasitas ruas jalan imam bonjol 5 adalah :

$$\begin{aligned}
 V/C \text{ Ratio} &= \frac{1509,85}{3208,28} \\
 &= 0,49
 \end{aligned}$$

$$\text{Tingkat Pelayanan (LOS)} = C$$

- **Kecepatan Perjalanan**

Berdasarkan hasil analisis, pada kecepatan ruas jalan scenario akhir dapat ditentukan kecepatan perjalanan pada ruas jalan imam bonjol 5 sebagai berikut :

Kecepatan arus bebas :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

$$FV = (42 + 7) \times 0,96 \times 0,9$$

$$= 42,336 \text{ km/jam}$$

Dari kecepatan arus bebas tersebut, maka kecepatan perjalanan pada kondisi usulan sebagai berikut :

$$V = FV \times 0,5 (1+(1-V/C \text{ Ratio})0,5)$$

$$V = 42,336 \times 0,5 (1+(1-0,47)0,5)$$

$$= 42,336 \times 0,5 (0,47) 0,5$$

$$= 36,58 \text{ km/jam}$$

Berdasarkan hasil analisis, kecepatan perjalanan yang ada di jalan imam bonjol 5 pada kondisi usulan scenario akhir ialah sebesar 36,58 km/jam.

- **Kepadatan**

Kepadatan diruas jalan imam bonjol pada kondisi usulan yang dilakukan :

$$\text{Volume jam sibuk} = 1509,85 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Kecepatan perjalanan} = 36,58 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Kepadatan} = \text{Volume/Kecepatan}$$

$$= 1509,85/36,58$$

$$= 41,27 \text{ smp/jam}$$

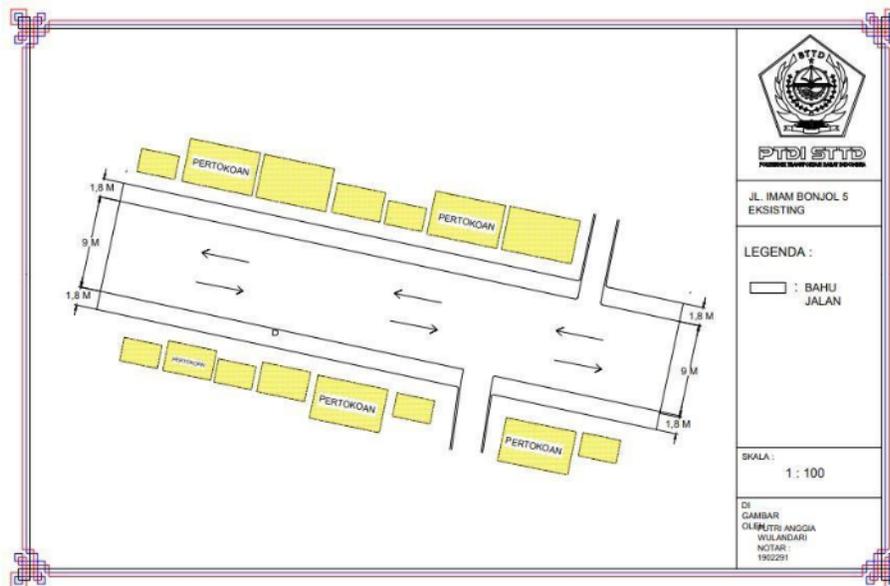
Berdasarkan hasil analisis, kepadatan yang ada di jalan imam bonjol 5 memperoleh hasil sebesar 41,27 smp/jam.

Tabel 19 Perbandingan antara Eksisting Skenario 1 dan Skenario 2

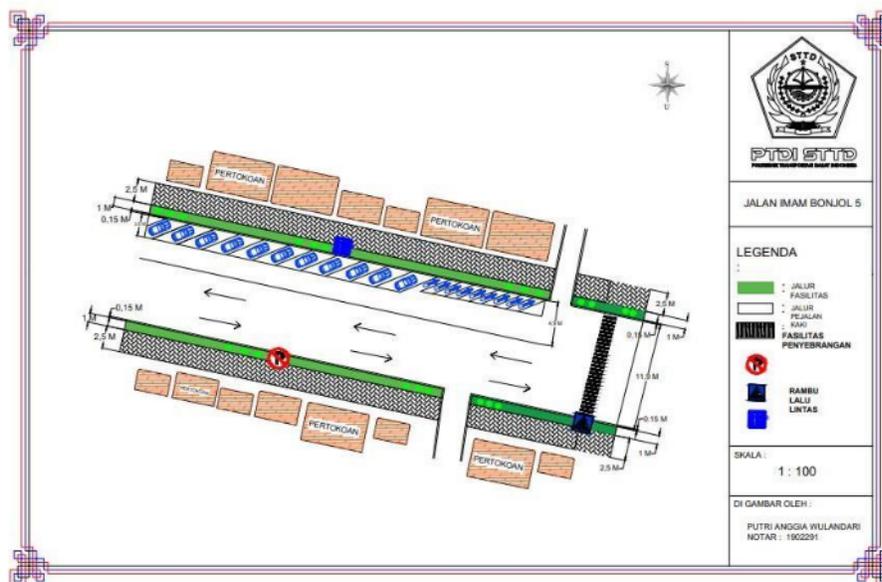
Kondisi	Kapasitas (smp/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kecepatan (km/jam)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio
Eksisting	2109.02	68.52	22.03	1509.85	0.72
Skenario 1	3007.76	44.567	33.88	1509.85	0.50
Skenario 2	3208.28	41.27	36.58	1509.85	0.47

Berdasarkan table diatas, diketahui bahwa ruas jalan imam bonjol 5 mengalami peningkatan kinerja setelah diterapkannya scenario 1 dan scenario 2. Hal tersebut dapat dilihat pada V/C Ratio dan kepadatan mengalami penurunan dan mengalami peningkatan kecepatan karena adanya pelebaran jalan dan penataan sudut parkir, pengaturan jam operasi bongkar muat serta pembangunan fasilitas pejalan kaki.

Pada hitungan diatas kapasitas mengalami peningkatan yang mana hal tersebut berdampak juga terhadap tingkat pelayanan yang ada pada ruas jalan imam bonjol 5.



Gambar 9 Eksisting Jalan *On Street* Jalan Imam Bonjol 5



Gambar 10 Usulan Jalan *On Street* Jalan Imam Bonjol 5

KESIMPULAN

Bahwa hasil analisis dan usulan yang telah penulis lakukan, dalam rangka upaya untuk meningkatkan kinerja ruas jalan di jalan Imam Bonjol 5. maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Unjuk kerja eksisting dari ruas jalan Imam Bonjol 5 memiliki V/C Ratio sebesar 0,72 dengan kecepatan 22,03 km/jam dan kepadatan 68,52 smp/km. hal ini disebabkan oleh pengguna kendaraan yang melakukan parkir dibadan jalan, angkutan barang yang menaik turunkan barang dibadan jalan, dan pejalan kaki yang menyusuri dan menyeberang di badan jalan Imam Bonjol 5 Kota Padangsidempuan.
2. Kinerja ruas jalan Imam Bonjol 5 mengalami peningkatan setelah dilakukan pemberian fasilitas penyeberangan jalan berupa fasilitas Zebra Cross, pembangunan trotoar serta melakukan penerapan sudut parkir on street 00 untuk mobil dan 300 untuk sepeda motor.
3. Strategi penataan yang dilakukan pada ruas jalan Imam Bonjol 5 dengan menerapkan scenario pelebaran jalur, pemberian fasilitas untuk pejalan kaki berupa Zebra Cross, penataan sudut parkir serta pengaturan jam operasional bongkar muat yaitu pukul 06.00-07.00 dan 09.00-10.00. Maka, didapatkan kapasitas dari ruas jalan Imam Bonjol 5 sebesar 3208,28 smp/jam, V/C Ratio turun sebesar 0,47, kecepatan perjalanan naik menjadi 36,58 km/jam, kepadatan turun menjadi 41.27 smp/km dengan Tingkat Pelayanan C.

SARAN

Dari hasil analisis dan usulan yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut :

1. Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas perlu segera dilakukan untuk membenahan lalu lintas yang ada di Kota Padangsidempuan terutama di jalan Imam Bonjol 5 mengingat semakin banyaknya aktivitas masyarakat yang lebih sering memakai badan jalan untuk parkir, kendaraan bongkar muat yang tidak teratur serta pejalan kaki yang menggunakan badan jalan untuk menyusuri.
2. Perlunya segera dilakukan pembangunan fasilitas pejalan kaki yang dapat mengakibatkan konflik lalu lintas di ruas jalan Imam Bonjol 5, pemberlakuan jam operasional untuk bongkar muat serta penataan sudut parkir.
3. Perlunya menambahkan beberapa rambu lalu lintas seperti rambu pemberlakuan jam operasi bongkar muat dan rambu larangan melintas bagi angkutan barang pada saat jam tidak beroperasinya angkutan barang.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1996, **Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No. 272/HK.105/DJRD/96** tentang pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Jakarta.
- _____, 1997, **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 1997, **Pedoman Teknis Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di wilayah Kota, SK. Nomor 43/AJ 007/DRJD/1997**. Jakarta: Departemen Perhubungan.
- _____, 2006, **Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan**. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI.
- _____, 2009, **Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**. Jakarta.
- _____, 2011, **Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Rekayasa Lalu Lintas**. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI.
- _____, 2015, **Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas**. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI.
- _____, 2018, **Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, SE Nomor 02/SE/M/2018**. Jakarta: Kementerian PUPR RI.
- _____, 2021, **Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**. Jakarta.
- Abubakar, Iskandar. 1998. **Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir**. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Amanda, Vania. 2018. **Evaluasi Kinerja Persimpangan Pada Kawasan Sekolah Di Balai-Balai Kota Padang Panjang**. Bekasi : Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
- Anwari, Birbik. 2016. **Peningkatan Kinerja ruas jalan Di Kawasan Pasar Raya Kota Solok**. Bekasi : STTD.
- Azhari, Fadhillah. 2018. **Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pusat Perdagangan Di Kota Salatiga**. Bekasi : Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.

²⁹ Badan Pusat Statistik. 2020. Kabupaten Mempawah Dalam Angka 2020.

Mempawah: Badan Pusat Statistik Kabupaten Mempawah.

Irawan, Beni, 2016, Analisis Karakteristik Parkir Pada Universitas Pasir Pangaraian, Riau: Universitas Pasir Pangaraian.

²⁴ Keputusan Menteri Perhubungan, 1994, Nomor 4 Tentang Tata Cara Parkir Kendaraan Bermotor di Jalan, Jakarta.

²¹ Maulana, Reza, 2016, Analisis Kinerja Ruas Ruas Jalan Lingkungan Dengan Model Pembebanan Lalu Lintas Menggunakan EMME 3.4.1. Jawa Tengah: Universitas Diponegoro.

Nana, Dzulfajar BP. 2010. Peningkatan Kinerja Ruas Jalan Gajah Mada 5 Dilihat Dari Pengaruh Hambatan Samping Di Kota Samarinda. Bekasi : Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

19 %
INTERNET SOURCES

10 %
PUBLICATIONS

12 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Submitted to ptdi-sttd **4** %
Student Paper

2 digilib.ptdisttd.net **2** %
Internet Source

3 ojs.fstpt.info **1** %
Internet Source

4 www.scribd.com **1** %
Internet Source

5 repository.its.ac.id **1** %
Internet Source

6 jurnal.ptdisttd.net **1** %
Internet Source

7 ppid.dephub.go.id **1** %
Internet Source

8 ejournal.uika-bogor.ac.id **1** %
Internet Source

9 ojs.balitbanghub.dephub.go.id **1** %
Internet Source

10	dspace.uui.ac.id Internet Source	1 %
11	www.slideshare.net Internet Source	1 %
12	core.ac.uk Internet Source	<1 %
13	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
15	123dok.com Internet Source	<1 %
16	waswid.blogspot.com Internet Source	<1 %
17	eprints.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
18	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
19	jafarmadina.wordpress.com Internet Source	<1 %
20	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
21	jurnalmahasiswa.umsu.ac.id Internet Source	<1 %

22 Submitted to Universitas Merdeka Malang <1 %
Student Paper

23 erlita66.blogspot.com <1 %
Internet Source

24 jurnal.utu.ac.id <1 %
Internet Source

25 repositori.uin-alauddin.ac.id <1 %
Internet Source

26 repository.unhas.ac.id <1 %
Internet Source

27 sim.ciptakarya.pu.go.id <1 %
Internet Source

28 sipil.ejournal.web.id <1 %
Internet Source

29 Ocky Soelistyo Pribadi, Yulia Permatasari.
"Pemilihan Lokasi Terminal Barang di
Kabupaten Semarang dengan Menggunakan
Metode P-Median dalam Software Lindo 6.1",
[Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2021](#) <1 %
Publication

30 journal.ubb.ac.id <1 %
Internet Source

31 repositori.usu.ac.id <1 %
Internet Source

32	Muhammad Faleri Febriyanto, Yohanes Karyadi Kusliansjah, Rumiati Rosaline Tobing. "Evaluation of pedestrian paths feasibility in the area around Manggarai to support the transit-oriented development concept", ARTEKS : Jurnal Teknik Arsitektur, 2021 Publication	<1 %
33	docplayer.info Internet Source	<1 %
34	journal.cnu.edu.cn Internet Source	<1 %
35	Ari Ananda Putri, Yuanda Patria Tama. "Pengembangan Infrastruktur Transportasi Berkelanjutan di Kawasan Perdagangan Cokroaminoto Sebagai Bentuk Kontribusi Kota Humanis", Jurnal Transportasi Multimoda, 2022 Publication	<1 %
36	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1 %
37	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
38	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
39	journal.eng.unila.ac.id Internet Source	<1 %

40	lpmsg.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
41	lusmialawiyah.wordpress.com Internet Source	<1 %
42	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
43	www.ejournal.unmus.ac.id Internet Source	<1 %
44	jurnal.univrab.ac.id Internet Source	<1 %
45	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
46	pt.slideshare.net Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off