

ANALISIS KINERJA JARINGAN JALAN DI DALAM KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Oktaviani¹, Vandu Griasmana²

¹Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang

²Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang

Email: vandugriasmana@gmail.com

Abstrak: Kota Padang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Barat dimana pada daerah ini menjadi pusat perkantoran berbagai instansi pemerintah provinsi, hal tersebut tentu akan meningkatkan tarikan volume kendaraan ke Kota Padang karena tidak seluruh pegawai yang berasal dari dalam kota. Bertambahnya volume kendaraan akan menimbulkan permasalahan pada ruas jalan. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu pada jalan Jhoni Anwar nilai derajat kejenuhannya sebesar 1,04 dan pada jalan Gajah Mada sebesar 0,99 artinya terjadi kemacetan yang tidak dapat ditolerir dan mengakibatkan kendaraan tidak dapat bergerak dengan kecepatan bebas. Peningkatan jumlah mahasiswa pada Universitas Negeri Padang akan berpengaruh pada kinerja jalan, jika kinerja jalan terganggu, kendaraan pada ruas jalan akan mengalami tundaan yang akan menimbulkan kemacetan sehingga dapat mengganggu kelancaran dan kenyamanan berkendara hal tersebut akan menimbulkan permasalahan transportasi di kampus. Tujuan penelitian ini ialah untuk melihat kondisi kinerja jalan saat ini dan kondisi kinerja jalan di kampus UNP yang akan datang (5 tahun ke depan). serta untuk menentukan usulan manajemen lalu-lintas yang sesuai dalam mengurai kemacetan di lingkungan kampus. Analisis kinerja jaringan jalan dihitung menggunakan rumus yang berpedoman pada MKJI Tahun 1997 dengan data lapangan dalam kondisi riil. Dalam analisis kinerja jalan 5 tahun mendatang didapatkan nilai tingkat pelayanan pada persimpangan tertinggi sebesar 13,884 det/smp pada titik 2 dengan level C. Sedangkan pada ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,794 pada ruas 2 sehingga kinerja ruas menjadi level D. Melihat kinerja simpang dan ruas jalan dalam 5 tahun kedepan dibutuhkan pengaturan ulang (rekayasa lalu lintas) di kawasan UNP.

Kata Kunci: Transportasi, Kinerja Jaringan Jalan, Kapasitas Jalan

Abstract: Padang City is the capital of West Sumatra Province where this area is the center for offices of various provincial government agencies, this will certainly increase the attraction of vehicle volume to Padang City because not all employees are from within the city. The increase in the volume of vehicles will cause problems on the roads. Based on the results of previous studies on the Jhoni Anwar road the value of the degree of saturation was 1.04 and on the Gajah Mada road was 0.99, meaning that there was intolerable traffic jam and resulted in the vehicle unable to move at free speed. An increase in the number of students at Padang State University will affect road performance, if road performance is disturbed, vehicles on the road will experience delays which will cause congestion so that it can interfere with the smoothness and comfort of driving, this will cause transportation problems on campus. The purpose of this study is to see the current condition of road performance and the condition of road performance on the UNP campus in the future (5 years). as well as to determine the appropriate traffic management proposal in unraveling congestion in the campus environment. Analysis of road network performance is calculated using a formula based on the 1997 MKJI with field data in real conditions. In the analysis of road performance for the next 5 years, the value of the service level at the highest intersection is 13,884 sec/pcu at point 2 with level C. While on the road section, the highest degree of saturation value is 0.794 on section 2 so that the section performance becomes level D. Looking at the performance of the intersection and road sections in the next 5 years will require rearrangement (traffic engineering) in the UNP area.

Keyword: Transportation, Road Network Performance, Road Capacity

PENDAHULUAN

Kota Padang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Barat dimana pada daerah ini menjadi pusat perkantoran berbagai instansi pemerintah provinsi, hal tersebut tentu akan meningkatkan tarikan volume kendaraan ke Kota Padang karena tidak seluruh pegawai yang berasal dari dalam kota. Bertambahnya volume kendaraan akan menimbulkan permasalahan pada ruas jalan. Berdasarkan hasil penelitian (Wahab, Armen, and Rusli 2021) pada jalan Jhoni Anwar nilai derajat kejenuhannya sebesar 1,04 dan pada jalan Gajah Mada sebesar 0,99 artinya terjadi kemacetan yang tidak dapat ditolerir dan mengakibatkan kendaraan tidak dapat bergerak dengan kecepatan bebas.

Hal yang serupa juga ditemukan pada hasil penelitian (Wardi, Omi, and Anita 2021) pada kinerja ruas jalan Siteba derajat kejenuhan bernilai 0,86 yang mengakibatkan arus lalu lintas tidak stabil, dan kecepatan terkadang terhenti. Dari hasil beberapa penelitian tersebut dapat diketahui ruas-ruas jalan di Kota Padang sering terjadi kemacetan, hal ini disebabkan oleh aktivitas hambatan samping berupa on street parking pada daerah-daerah komersil. Selain itu Kota Padang juga merupakan pusat perbelanjaan, layanan kesehatan, sekolah maupun perguruan tinggi. Banyaknya kegiatan masyarakat yang berkaitan dengan transportasi mengakibatkan penggunaan kendaraan kian bertambah. Berdasarkan aktifitas tersebut tentu akan memunculkan permasalahan pada kinerja jalan. Kota Padang memiliki banyak perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, dimana mahasiswa di perguruan tinggi tersebut memerlukan kendaraan sebagai transportasi menuju kampus, hal ini juga akan mempengaruhi fasilitas transportasi yang harus dipenuhi. Jumlah mahasiswa di perguruan tinggi yang ada di Kota Padang terbilang tinggi disetiap tahunnya, di Universitas Negeri Padang mencapai 47.808 orang pada tahun 2020 (PDDikti, 2020), ini menunjukkan bertambahnya minat masyarakat untuk melanjutkan pendidikan ke Universitas Negeri Padang.

UNP merupakan salah satu universitas favorit untuk menempuh pendidikan tinggi yang diketahui dari banyaknya mahasiswa UNP yang berasal dari berbagai daerah yang ada di seluruh Indonesia. Seiring dengan tingginya minat masyarakat untuk melanjutkan pendidikan di

kampus UNP menyebabkan meningkatnya jumlah sivitas akademika yang berkegiatan di lingkungan kampus, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Sivitas Akademika UNP (Dosen dan Mahasiswa)

Fakultas	Jumlah Dosen					Jumlah Mahasiswa				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
FIP	180	180	177	171	153	6255	7031	7112	7592	7162
FBS	141	155	156	153	146	4766	5294	5688	6234	6009
EMIPA	135	140	141	136	136	4711	5532	6020	6548	6484
FIS	116	135	140	136	129	4253	4883	5361	5925	5620
FT	167	181	187	178	168	6548	6382	6066	6267	5810
FIK	116	119	117	111	105	4597	4629	4445	4693	4194
FE	101	101	97	106	106	3936	4298	4228	4365	4490
FPK	18	34	35	33	37	870	1088	1325	1520	1653
FPP	56	59	66	61	61	2248	2585	2952	3161	3024
Tingkat universitas	9	9	8	6	4	-	-	-	-	-
Total	1039	1113	1124	1091	1045	38184	41722	43197	46305	44446

Sumber: PDDikti, 2020.

Dari Tabel 1 dapat diketahui adanya perkembangan jumlah sivitas akademika di kampus UNP, akan tetapi ada penurunan jumlah mahasiswa pada tahun 2021 yang kemungkinan besar disebabkan oleh dampak pandemi yang sangat mempengaruhi stabilitas perekonomian dan pendidikan saat ini. Bertambahnya jumlah dosen dan mahasiswa akan menimbulkan peningkatan pengguna transportasi yang digunakan di lingkungan kampus UNP.

Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan fasilitas transportasi yang memadai dan akan berpengaruh pada kinerja jalan. Jika kinerja jalan terganggu, kendaraan pada ruas jalan akan mengalami tundaan yang akan menimbulkan kemacetan sehingga dapat mengganggu kelancaran dan kenyamanan berkendara. Menurut (Basri dan Oktaviani, 2021) rata-rata tundaan dan panjang antrian yang terjadi saat pembangunan sebesar 121,87 detik, 204,97 meter. Sedangkan menurut (Kurniawan dan Ashar, 2021) Hasil derajat jenuh awal pada simpang Kiambang sebesar 0,96 pada hari Senin/11 Oktober pukul 17.00-19.00 karena itu merupakan jam-jam puncak. Setelah dilakukan pelebaran pada setiap simpang terdapat hasil akhir derajat jenuh simpang A sebesar 0,85, simpang B 0,94, simpang C 0,79. Hal tersebut akan menimbulkan permasalahan transportasi di kampus, mulai dari sarana hingga prasarana penunjang transportasi. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan kinerja jaringan jalan yang akan mengakibatkan penggunaan jalan tidak mendapatkan pelayanan transportasi yang optimal.

Kinerja jalan dapat mempengaruhi kondisi arus lalu-lintas jika sarana dan prasarana tidak seimbang. Hal tersebut dapat diatasi dengan manajemen lalu-lintas yang terencana dan terarah sehingga akan mendapatkan solusi pada suatu segmen dan tidak akan menimbulkan permasalahan di segmen berikutnya. Dapat dilakukan dengan mempertimbangkan volume (flow), kecepatan (speed) dan kepadatan (density) di lingkungan kampus. Temuan lain yang ada di lapangan, bahwa ruas jalan yang ada di dalam kampus UNP tidak hanya digunakan oleh orang yang berkepentingan saja akan tetapi sering digunakan oleh masyarakat umum hanya untuk menumpang lewat dalam menghindari kemacetan pada jalan utama (Jl. Prof. Dr. Hamka) hal ini dapat dilihat pada Gambar 1,2 dan 3. Ini juga menimbulkan permasalahan lalu-lintas baru di dalam kampus. Permasalahan lain yaitu tidak adanya disiplin pengguna jalan dalam berlalu lintas, seperti: melanggar jalur satu arah, tidak mematuhi rambu-rambu dan memarkir kendaraan sembarangan.



Gambar 1. Kondisi Ruas Jalan Titik Penelitian

Sumber: Dokumentasi Vandu



Gambar 2. Pengguna Jalan Selain Sivitas Akademika

Sumber: Dokumentasi Vandu



Gambar 3. Jalan Akses Bagi Pengguna Jalan lain

Sumber: Dokumentasi Vandu

Permasalahan lalu lintas di UNP juga terkait dengan tidak adanya perancangan manajemen lalu lintas yang baik, sehingga sangat diperlukan perhitungan kondisi eksisting kinerja jalan dan prediksi kondisi kinerja jalan untuk tahun mendatang. Hal tersebut dilakukan, agar UNP dapat mengetahui bagaimana arus lalu lintas di kampus akibat kenaikan jumlah sivitas akademika sehingga dapat dikontrol dengan alternatif rekayasa lalu lintas yang dapat diperhitungkan sebagai acuan.

METODE PENELITIAN

Metode yang sesuai dengan penelitian ini ialah metode kuantitatif, karena penelitian menggunakan perhitungan berupa angka, dimana menurut Sugiyono (2012), metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang outputnya berupa angka dimana data yang dikumpulkan menggunakan instrumen atau alat ukur.

Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 4 hari pada hari kerja di kampus UNP. Penelitian dilakukan pada jam sibuk (*peak hours*), pagi dilakukan pada jam 06.30-08.30, siang pada jam 11.30-13.30, dan sore pada jam 16.00-18.00. Pengumpulan data dilakukan pada hari dan jam tersebut dikarenakan terdapat aktifitas yang aktif di kampus oleh sivitas akademika.

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan dalam melakukan pengumpulan referensi atau sumber acuan berupa literatur terkait dengan penelitian yang relevan. Dilanjutkan dengan melakukan observasi lapangan untuk menentukan titik lokasi penempatan surveyor berdasarkan penentuan lokasi penelitian dan mengetahui berapa jumlah surveyor yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Berdasarkan lokasi penelitian, ditentukan jumlah surveyor sebanyak 5 orang setiap titik

atau lokasi penelitian dan penempatan surveyor dapat dilihat pada Gambar 4 dengan tugas mencatat volume kendaraan yang keluar-masuk lengan simpang.



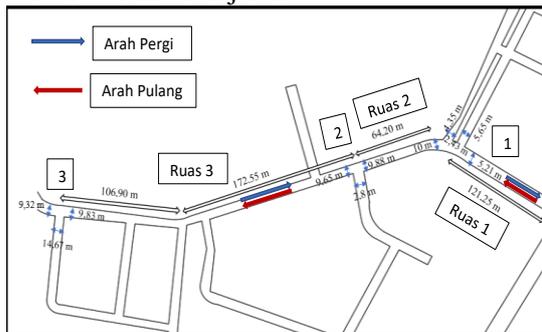
Gambar 4. Lokasi Penempatan Surveyor
Sumber: Google Map

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Data Primer

Data yang didapatkan langsung di lapangan yaitu data volume kendaraan dan data geometrik. Volume kendaraan berdasarkan komposisi kendaraan yang berlalu lintas di UNP. Data geometrik berupa lebar efektif jalan, lebar bahu jalan serta lebar median jalan.



Gambar 5. Data Geometrik

Sumber: Data Pengukuran Lapangan

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan dari: Sistem Informasi Eksekutif UNP, berupa data jumlah sivitas akademika (dosen dan mahasiswa) per fakultas, Kementerian Riset dan Teknologi dan Pangkalan Data Pendidikan Tinggi berupa data jumlah mahasiswa PTN dan PTS di Kota Padang.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Kondisi Eksisting

1) Volume Kendaraan

Data volume kendaraan didapatkan langsung dari lapangan dihitung menggunakan counter berdasarkan komposisi kendaraan.

2) Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas Jalan (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_W = Faktor penyesuaian lebar jalan (m)
- F_M =Faktor penyesuaian pemisahan arah
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe Lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok-kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok-kanan
- F_{MI} = Faktor penyesuaian arus jalan minor

3) Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$DS = Q_{TOT}/C \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- Q_{TOT} = Arus total (smp/jam)
- C = Kapasitas jalan (smp/jam)

4) Tundaan

a) Tundaan Lalu-lintas Simpang (DTI)

Tabel 2. Tundaan Lalu Lintas Simpang

$DT = 2 + 8,2078 \times DS - (1 - DS) \times 2$	$DS \leq 0,6$
$DT = 1,0504 / (0,2742 - 0,042 \times DS) - (1 - DS) \times 2$	$DS \geq 0,6$

Sumber: MKJI, 1997

- b) Tundaan Lalu-lintas Jalan Utama (DTMA)

Tabel 3. Tundaan Lalin Jalan Utama

$DT = 1,8 + 5,8234 \times DS - (1-DS) \times 1,8$	$DS \leq 0,6$
$DT = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8$	$DS > 0,6$

Sumber: MKJI, 1997

- c) Penentuan Tundaan Lalu-lintas Jalan Minor (DTMI)

$$DTMI = (QTOT \times DTI - QMA \times DTMA) / QMI \dots \dots \dots (3)$$

QTOT = Arus total (smp/jam)

DTI = Tundaan lalu-lintas simpang

QMA = Arus jalan utama

DTMA = Tundaan lalu-lintas jalan utama

QMI = Arus jalan minor

- d) Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Tabel 4. Tundaan Geometrik Simpang

$DG = (1 - DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \times 4$	$DS < 1,0$
$DG = 4$	$DS \geq 1,0$

Sumber: MKJI, 1997

Keterangan:

DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DS = Derajat kejenuhan

PT = Rasio belok total

- e) Tundaan Simpang (D)

$$D = DG + DTI \text{ (det/smp)} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

DG = Tundaan geometrik simpang

DTI = Tundaan lalu-lintas simpang

- 5) Peluang Antrian

Peluang antrian dapat ditentukan melalui Tabel berikut.

Tabel 5. Peluang Antrian

$QP\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$
$QP\% = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$

Sumber: MKJI, 1997

- 6) Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan Arus Bebas dapat dihitung menggunakan rumus:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

FV = Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

- 7) Kecepatan dan Waktu Tempuh

Berdasarkan PKJI, 2014 Kecepatan dan waktu tempuh dihitung menggunakan rumus:

- a) Kecepatan

$$V = L / TT \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen

TT = Waktu Tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

- b) Waktu Tempuh

$$WT = L / VT \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

WT = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (jam)

L = Panjang segmen

VT = Kecepatan tempuh atau kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan (km/jam)

- 8) Kepadatan

Analisis kepadatan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$D = Q / V \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

D = Kepadatan kendaraan (kendaraan/km)

Q = Volume Kendaraan (kendaraan/jam)

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Volume Kendaraan

Hasil analisis penentuan volume jam puncak komposisi kendaraan dapat disimpulkan bahwa jam puncak volume kendaraan pada titik 1 sebesar 1.221 kend/jam pada hari kamis tanggal 2 Desember 2021 jam 16.15-17.15,

sedangkan pada titik 2 volume kendaraan sebesar 1.390 kend/jam dihari kamis tgl 2 Desember jam 16.30-17.30, dan pada titik 3 volume kendaraan sebesar 1.396 kend/jam pada hari Selasa 7 Desember 2021. Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa arus jam puncak kendaraan berada pada sore yaitu jam 16.15-17.15 dan 16.30-17.30 yang merupakan arus balik kendaraan setelah beraktivitas di kampus oleh sivitas akademika.

2. Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Jalan Untuk rekapitulasi kapasitas jalan dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7. Rekapitulasi Kapasitas Jalan untuk Persimpangan

Tabel 6. Analisis Kapasitas Jalan Pada Persimpangan

Lokasi Penelitian	Kapasitas Dasar Co smp/jam	FAKTOR PENYESUAIAN							
		Lebar Pendekatan Rata-rata FW	Median Jalan Utama FM	Ukuran Kota Fcs	Hambatan Samping FRSU	Belok Kiri FLT	Belok Kanan FRT	Rasio Minor Total FMI	Kapasitas (C) smp/jam
Titik 1	2700	1,066	1	0,82	1	1,065	0,983	1,071	2643
Titik 2	2700	1,0132	1	0,82	1	0,924	1,053	1,118	2441
Titik 3	2700	1,158	1	0,82	1	0,898	1,069	1,151	2832

Sumber: Hasil Analisis Data Rekapitulasi Kapasitas Jalan untuk Ruas Jalan

Tabel 7. Analisis Kapasitas Jalan Pada Ruas Jalan

Ruas Jalan	KAPASITAS DASAR Co smp/jam	FAKTOR PENYESUAIAN				
		Lebar Jalur FCW	Pemisah arah	Hambatan Samping	Ukuran Kota Fcs	Kapasitas (C) smp/jam
Ruas 1	2900	1,29	1	0,9	0,86	2896
Ruas 2	2900	1,29	1	0,9	0,86	2896
Ruas 3	2900	1,29	1	0,9	0,86	2896

Sumber: Hasil Analisis Data Dari Tabel 6 didapatkan nilai kapasitas jalan tertinggi sebesar 2832 smp/jam pada titik 3 dan kapasitas jalan terendah pada titik 2 sebesar 2441 smp/jam hasil ini didapat dari analisis data menggunakan Formulir USIG I pada MKJI, sedangkan pada Tabel 7 didapatkan nilai kapasitas sama besar yaitu 2896 smp/jam berdasarkan ukuran geometrik pada setiap ruas jalan.

3. Rekapitulasi Kinerja Jaringan Jalan Jaringan jalan terdiri dari 2 yaitu kinerja persimpangan dan kinerja ruas jalan.

Adapun hasil rekapitulasi datanya dapat dilihat pada Tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Kinerja Persimpangan

Kondisi	Lokasi Penelitian	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat Kejeihan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simping DTi	Tundaan Lalu Lintas Utama DMA	Tundaan Lalu Lintas Jl. Minor DMI	Tundaan Geometrik Simping (DG) (det/smp)	Tundaan Simping (D) (det/smp)	Peluang Antrian (QP%)	LOS	Ket
Eksisting	Titik 1	682	0,258	2,633	1,966	7,868	3,83	6,461	4-12	B	D=5-10
	Titik 2	762	0,31	3,185	2,378	14,912	3,50	6,687	5-14	B	D=5-10
	Titik 3	750	0,265	2,704	2,020	22,165	3,39	6,099	4-12	B	D=5-10
Asumsi Normal 75%	Titik 1	852	0,322	3,291	2,458	17,120	3,843	7,134	5-15	B	D=5-10
	Titik 2	952,1	0,390	3,981	2,973	34,111	3,558	7,539	7-18	B	D=5-10
	Titik 3	938	0,331	3,380	2,525	52,572	3,449	6,830	6-15	B	D=5-10
Prediksi 5 Tahun mendatang	Titik 1	1696	0,642	6,552	4,893	105,906	3,917	10,469	17-35	C	D=11-20
	Titik 2	2369	0,970	9,906	7,398	371,349	3,979	13,884	38-75	C	D=11-20
	Titik 3	2334	0,824	8,411	6,282	591,256	3,855	12,267	27-54	C	D=11-20

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 9. Kinerja Ruas Jalan

Kondisi	Ruas Jalan					
	Ruas Jalan	Kapasitas Jalan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejeihan (DS)	LOS	Keterangan
Eksisting	Ruas 1	2896 smp/jam	581 smp/jam	0,21	B	DS= 0,20 - 0,44
	Ruas 2	2896 smp/jam	739 smp/jam	0,255	B	DS= 0,20 - 0,44
	Ruas 3	2896 smp/jam	716 smp/jam	0,247	B	DS= 0,20 - 0,44
Asumsi Normal 75%	Ruas 1	2896 smp/jam	727 smp/jam	0,251	B	DS= 0,20 - 0,44
	Ruas 2	2896 smp/jam	924 smp/jam	0,319	B	DS= 0,20 - 0,44
	Ruas 3	2896 smp/jam	895 smp/jam	0,309	B	DS= 0,20 - 0,44
Prediksi 5 Tahun Mendatang	Ruas 1	2896 smp/jam	1808,38 smp/jam	0,625	C	DS= 0,45 - 0,74
	Ruas 2	2896 smp/jam	2299,21 smp/jam	0,794	D	DS= 0,75 - 0,84
	Ruas 3	2896 smp/jam	2226,42 smp/jam	0,769	D	DS= 0,75 - 0,84

Sumber: Hasil Analisis Data

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan nilai tundaan tertinggi pada titik 2 sebesar 6,687 det/smp dengan arus sebesar 762 smp/jam nilai ini didapatkan setelah dilakukan analisis menggunakan pedoman MKJI menggunakan Formulir USIG-I yang mana didapatkan nilai atau tingkat pelayanan jalan pada persimpangan yaitu B. Artinya bahwa kinerja dari persimpangan masih baik namun hasil yang didapatkan ini merupakan hasil analisis kondisi eksisting dimana tidak semua sivitas akademika melakukan aktivitas, sedangkan pada asumsi normal 75 % didapatkan tingkat pelayanan yang sama namun tundaan simpingnya menjadi 7,539 det/smp, Adapun menurut prediksi untuk 5 tahun mendatang kinerja persimpangan turun menjadi level C, ini menandakan bahwa jika tidak dilakukan manajemen lalu lintas maka akan terjadi masalah pada persimpangan.

Adapun berdasarkan Tabel 9 didapatkan level dari kinerja ruas jalan pada tingkat pelayanan level B ini menandakan bahwa

arus kendaraan masih stabil dan aman pada kondisi sekarang ini sedangkan pada kondisi normal 75% nilai derajat kejenuhan naik namun tingkat pelayanan masih sama, sedang untuk prediksi 5 tahun mendatang tingkat pelayanan ruas jalannya menjadi turun pada titik 1 level C dan pada ruas titik 2 dan 3 level D dengan nilai derajat kejenuhan tertinggi pada titik 2 sebesar 0,794 ini menandakan bahwa akan terjadi hambatan pada ruas jalan pada titik penelitian tersebut jika tidak dilakukan manajemen lalu lintas di dalam kampus.

4. Rekapitulasi Kinerja Jaringan Jalan Sebelum dan Sesudah Diberi Alternatif Rekapitulasi hasil analisis kinerja jaringan jalan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Nilai Kinerja Jaringan Jalan Sebelum dan Sesudah Diberi Alternatif

Kinerja Jaringan	Lokasi	Sebelum Diberi Alternatif Lain						Sesudah Diberi Alternatif Lain	
		Eksisting		Normal 75%		Prediksi 5 Tahun mendatang		Prediksi 5 Tahun mendatang	
		DSD	TP	DSD	TP	DSD	TP	DSD	TP
Persimpangan	Titik 1	6,461 det/smp	B	7,134 det/smp	B	10,469 det/smp	C	9,010 det/smp	B
	Titik 2	6,687 det/smp	B	7,539 det/smp	B	13,884 det/smp	C	10,672 det/smp	B
	Titik 3	6,099 det/smp	B	6,830 det/smp	B	12,267 det/smp	C	10,359 det/smp	B
Ruas Jalan	Ruas 1	DS= 0,201	B	DS= 0,251	B	DS= 0,625	C	DS= 0,201	A
	Ruas 2	DS= 0,255	B	DS= 0,319	B	DS= 0,794	D	DS _{per} = 1,033	F
	Ruas 3	DS= 0,247	B	DS= 0,309	B	DS= 0,769	D	DS _{per} = 0,587	C
								DS _{per} = 1,159	F
								DS _{per} = 0,442	B

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan kinerja jaringan jalan setelah diberi alternatif manajemen lalu lintas seperti: pada persimpangan titik 3 pada kondisi eksisting nilai tundaan simpang sebesar 6,099 det/smp menjadi 5,465 det/smp setelah diberi alternatif manajemen lalu lintas dengan tingkat pelayanan B. Begitu juga pada kinerja ruas jalan, pada ruas 2 didapatkan nilai derajat kejenuhan setelah analisis 0,255 sebelum diberikan alternatif manajemen lalin. Setelah diberi alternatif manajemen lalu lintas perhitungan ruas jalan terbagi menjadi 2 yaitu arus arah pulang dan arus pergi yaitu sebesar 0,332 dan 0,189 dengan tingkat pelayanan B dan A.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kinerja jalan pada kondisi eksisting didapatkan nilai tingkat pelayanan persimpangan tertinggi pada titik 2 dengan nilai tundaan simpang sebesar 6,687 det/smp berada pada level B, dan pada ruas jalan kondisi eksisting didapatkan nilai tingkat pelayanan tertinggi dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,255 dengan Level B angka, nilai tersebut belum ditambahkan dengan kondisi normal 75%. Jika dihitung kondisi 75% maka nilai kinerja persimpangan didapatkan nilai tundaan simpang sebesar 7,539 det/smp dengan level B dan pada ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,319 dengan level B.
2. Berdasarkan prediksi kondisi kinerja jalan 5 tahun mendatang didapatkan nilai tingkat pelayanan pada persimpangan tertinggi sebesar 13,884 det/smp pada titik 2 dengan kinerja simpang turun menjadi level C. Sedangkan pada ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,794 pada ruas 2 sehingga kinerja ruas turun dari level B menjadi level D. Nilai tersebut didapatkan dari aktivitas normal 75% di dalam kampus.
3. Manajemen lalu lintas yang di usulkan yaitu pada titik 1 kendaraan dilarang masuk dari arah FT yang mana ruas 1 tersebut dijadikan arus satu arah hanya boleh bergerak dari FIS ke FT. Pada titik 2 lebar pendekatnya di perlebar dari 4,94 m menjadi 5,65 mengikuti lebar simpang pada titik 1 dan tidak boleh belok kanan dari arah FE ke pascasarjana begitu juga dari arah jalan minor tidak boleh belok kanan dikarenakan arus satu arah dimana pada ruas jalan diberi median jalan agar arus kendaraan terbagi dan tidak mengganggu ruas lainnya. Sedangkan pada titik 3 lebar pendekat juga diperbesar kendaraan tidak boleh belok kanan kearah SMA pembangunan begitu juga dari arah jalan minor tidak boleh belok kanan dikarenakan pada ruas 3 diberi median jalan agar arus lebih terarah dan tidak mengganggu kinerja ruas lainnya. Berdasarkan alternatif yang diberikan kinerja simpang pada prediksi 5 tahun mendatang di titik penelitian dari level C naik menjadi B dan pada ruas jalan yang mulanya tingkat pelayanan D di ruas 2 naik menjadi C pada arah pergi.

DAFTAR PUSTAKA

- Basri, M., & O. (2021). Hubungan Tundaan dan Panjang Antrian Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Akibat Penyempitan Jalan (Bottleneck) (Studi Kasus Proyek Jembatan Linggarjati Jalan Adinegoro, Kota Padang). *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 2(1), 44-49. <https://doi.org/10.24036/asce.v2i1.98566>
- Jenderal Bina Marga, Direktorat. 1997. (MKJI) Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Vol. 1. Jakarta Selatan.
- Kementerian, Pekerjaan Umum. 2014. (PKJI) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Pekerjaan Umum
- Kurniawan, A., & Ashar, F. (2021). KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL (STUDI KASUS: SIMPANG KIAMBANG BATUSANGKAR). *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 2(4), 420-423. <https://doi.org/10.24036/asce.v2i4.286566>
- PDDikti. 2020. "Higher Education Statistics 2020." 81–85.
- Sistem, Informasi Eksekutif. 2021. "Jumlah Sivitas Akademika UNP." Retrieved November 26, 2021 (<http://sie.unp.ac.id/>).
- Sugiyono. 2012. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&B." Bandung: Alfabeta.
- Wahab, Wilton, Revina Armen, and Mulya Rusli. 2021. "Studi Analisis Kinerja Ruas Jalan Jhoni Anwar Dan Gajah Mada Kota Padang." 8(2):81–87. doi: 10.21063/JTS. 2021.V802.06.
- Wardi, Syafri, Nila Omi, and Septi Anita. 2021. "Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Siteba Kota Padang)." 8(2):75–80. doi: 10.21063/JTS. 2021.V802.05.