

Penerapan Rekayasa Lalu Lintas Pada Simpang Tugu Lubuk Begalung Kota Padang

Rais Naufal^{1✉}

¹Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

rais.naufal1998@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the performance level at the Lubuk Begalung Tugu Intersection, as indicated by saturation degree (SD), delay, and queue probability values. The PKJI 2014 program serves as the reference for data processing. The analysis method utilizes four alternative problem-solving approaches: installation of no-parking signs (Alternative 1), widening of roads at each intersection leg (Alternative 2), widening of approach roads and restriction on heavy vehicles (Alternative 3), and converting the unsignalized intersection into a signalized one (Alternative 4). The analysis of the existing conditions at the Lubuk Begalung Tugu Intersection in Padang yielded a saturation degree (SD) of 0.90 pcu/hour, which exceeds the MKJI 1997 standard of ≤ 0.8 pcu/hour. The existing delay is 15.85 seconds/pcu, and the queue probability under existing conditions ranges from 33% to 65%. Analysis of Alternative 1 at the Tugu Intersection resulted in a saturation degree (SD) of 0.88 pcu/hour, which still exceeds the PKJI 2014 standard. Analysis of Alternative 2 yielded a saturation degree (SD) of 0.87 pcu/hour, also exceeding the PKJI 2014 standard. Analysis of Alternative 3 produced a saturation degree (SD) of 0.85 pcu/hour, which remains above the PKJI 2014 standard. Analysis of Alternative 4 yielded a saturation degree (SD) of 0.78 pcu/hour, which meets the PKJI 2014 standard. Based on the saturation degree values, Alternative 4 complies with the PKJI 2014 standard. Therefore, it can be concluded that the conversion of the unsignalized intersection into a signalized one is the most suitable problem-solving alternative for the Lubuk Begalung Tugu Intersection in Padang. Based on the existing conditions, the service level of the Lubuk Begalung Tugu Intersection in Padang is classified as Level E, with saturation degrees ranging from 0.85 to 1.00 pcu/hour.

Keywords: *Unsignalized intersection, the degree of saturation (DJ), delay and queue opportunities, transportation*

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui tingkat kinerja pada Simpang Tugu Lubuk Begalung yang tergambar dari nilai derajat kejenuhan (DJ), tundaan, dan peluang antrian. Program PKJI 2014 sebagai acuan dalam pengolahan data. Metode analisis menggunakan 4 alternatif pemecahan masalah yaitu pemasangan rambu larangan Parkir (alternatif 1), Pelebaran jalan disetiap kaki simpang (alternatif 2), Pelebaran Pendekat Pada Setiap Ruas Jalan dan Larangan Masuk Kendaraan Berat (alternatif 3) dan perbaikan simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal (alternatif 4). Analisis kondisi Eksisting pada Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang menghasilkan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,90 skr/jam, ini lebih besar dari syarat batas MKJI 1997 yaitu $\leq 0,8$ skr/jam. Tundaan kondisi eksisting sebesar 15,85 det/skr dan peluang antrian kondisi eksisting sebesar 33% -65%. Analisis kondisi Alternatif 1 pada Simpang Tugu menghasilkan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,88 skr/jam yang masih melebihi syarat batas PKJI 2014. Analisis kondisi alternatif 2 menghasilkan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,87 skr/jam, masih melebihi syarat batas dari PKJI 2014. Analisis kondisi alternatif 3 menghasilkan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,85skr/jam, masih melebihi syarat batas dari PKJI 2014. Analisis kondisi alternatif 4 menghasilkan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,78 skr/jam, derajat kejenuhan (DJ) yang dihasilkan sudah memenuhi standar PKJI 2014. Dilihat dari nilai derajat kejenuhan (DJ) yang dihasilkan, alternatif 4 memenuhi syarat batas PKJI 2014 sehingga bisa disimpulkan bahwa perbaikan dari simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal merupakan alternatif pemecahan masalah terbaik untuk Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang. Berdasarkan kondisi eksisting, tingkat pelayanan Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang berada pada level E dengan derajat kejenuhan antara 0,85-1,00 smp/jam.

Kata kunci: simpang tak bersinyal, derajat kejenuhan (DJ), tundaan dan peluang antrian, transportasi.

CEC is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Penerapan rekayasa lalu lintas pada simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang merupakan langkah penting dalam upaya meningkatkan efisiensi dan keselamatan lalu lintas di daerah tersebut. Simpang Tugu Lubuk Begalung adalah salah satu simpang yang penting dalam sistem transportasi kota Padang, dan sering kali mengalami masalah kemacetan dan kecelakaan lalu

lintas. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan rekayasa lalu lintas yang tepat untuk mengatasi masalah ini.

Langkah awal adalah melakukan analisis lalu lintas di simpang ini. Hal ini mencakup pengumpulan data lalu lintas, seperti volume kendaraan, kecepatan rata-rata, dan pola pergerakan lalu lintas pada berbagai jam. Analisis ini akan memberikan pemahaman yang jelas tentang masalah yang ada. Berdasarkan analisis lalu lintas, desain geometri jalan dapat diperbarui atau

disesuaikan untuk memfasilitasi aliran lalu lintas yang lebih lancar. Ini mungkin melibatkan perluasan jalur, pembuatan jalur khusus, atau perubahan pada layout simpang. Sinyal lalu lintas yang tepat dapat membantu mengontrol aliran kendaraan di simpang ini. Pemilihan jenis sinyal, fase sinyal, dan waktu siklus yang tepat akan sangat memengaruhi efisiensi lalu lintas. Jangan lupakan kebutuhan pejalan kaki dan pengendara sepeda. Pastikan ada fasilitas yang aman dan nyaman untuk pejalan kaki dan sepeda di sekitar simpang. Mengedukasi pengendara tentang aturan lalu lintas dan keselamatan adalah langkah penting. Kampanye kesadaran masyarakat dapat membantu mengurangi pelanggaran lalu lintas dan meningkatkan keselamatan. Setelah implementasi, penting untuk terus memantau dan mengevaluasi efektivitas perubahan yang dilakukan. Jika masalah masih ada, perbaikan tambahan dapat dilakukan. Melibatkan berbagai pihak terkait, seperti pemerintah daerah, polisi lalu lintas, dan masyarakat sekitar, dalam proses perencanaan dan pelaksanaan penerapan rekayasa lalu lintas dapat membantu memastikan dukungan dan kesuksesan proyek. Penerapan rekayasa lalu lintas di simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang harus diarahkan pada peningkatan efisiensi, keselamatan, dan kenyamanan pengguna jalan. Dengan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan, kita dapat menciptakan sistem transportasi yang lebih baik untuk masyarakat kota Padang.

Simpang Tugu Lubuk Begalung sering kali mengalami masalah kemacetan lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk. Kemacetan ini tidak hanya mengganggu mobilitas penduduk dan pengendara, tetapi juga berdampak negatif pada ekonomi dan lingkungan. Selain masalah kemacetan, simpang ini juga memiliki catatan kecelakaan lalu lintas yang cukup tinggi. Kecelakaan lalu lintas dapat mengakibatkan cedera dan hilangnya nyawa, sehingga menjadi perhatian serius dalam upaya meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Kota Padang, seperti banyak kota besar lainnya, mengalami pertumbuhan populasi dan kendaraan yang signifikan. Pertumbuhan ini meningkatkan tekanan pada sistem transportasi kota dan memperparah masalah lalu lintas. Masyarakat dan pengguna jalan di simpang Tugu Lubuk Begalung telah lama menuntut perbaikan dan peningkatan infrastruktur lalu lintas. Hal ini termasuk perbaikan geometri jalan, pengaturan sinyal yang lebih baik, dan fasilitas untuk pejalan kaki dan sepeda. Dengan pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut, volume lalu lintas meningkat karena lebih banyak orang yang memiliki kendaraan pribadi. Oleh karena itu, dibutuhkan langkah-langkah konkret untuk mengatasi peningkatan volume lalu lintas. Keselamatan pengguna jalan adalah prioritas utama yang harus dijaga. Masalah lalu lintas yang ada dapat mengancam keselamatan pengendara, pejalan kaki, dan pengendara sepeda. Oleh karena itu, perbaikan harus dilakukan untuk mengurangi risiko kecelakaan. Dengan penerapan rekayasa lalu lintas yang tepat,

efisiensi dan mobilitas di simpang Tugu Lubuk Begalung dapat ditingkatkan. Ini akan mengurangi waktu perjalanan, mengurangi kemacetan, dan meningkatkan pengalaman pengguna jalan. Mengingat semua faktor tersebut, penerapan rekayasa lalu lintas pada simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang menjadi sangat penting. Hal ini tidak hanya akan memperbaiki kondisi lalu lintas, tetapi juga akan meningkatkan keselamatan, mobilitas, dan kualitas hidup masyarakat setempat. Peningkatan ini juga sejalan dengan visi pembangunan kota yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Usulan penanganan untuk diterapkan pada simpang empat Tugu Wisnu yaitu dengan perubahan pengaturan simpang 3 fase menjadi 4 fase dengan pergerakan lalu lintas mengelilingi bundaran serta 4 fase tanpa mengelilingi bundaran kemudian dari kedua usulan penanganan dipilih alternatif penanganan yang sesuai untuk menurunkan konflik lalu lintas dan mengoptimalkan kinerja simpang. Alternatif penanganan simpang yang dipilih berupa perubahan pengaturan simpang dengan 4 fase dengan pergerakan lalu lintas tanpa mengelilingi bundaran dapat menurunkan jumlah konflik lalu lintas sebesar 30% dan tingkat pelayanan simpang adalah D yang berarti terciptanya keselarasan antara keselamatan jalan dan kelancaran lalu lintas [1]. kinerja lalu lintas pada Jalan Bunga Raya-Raden Patah Kota Batam memiliki nilai tundaan rata-rata 109 detik, dengan kecepatan jaringan 37 km/jam, total jarak perjalanan 12,90 km dan total waktu yang dibutuhkan 1.254 detik. Setelah dilakukan usulan penanganan Manajemen dan Rekayasa Lalu lintas dalam mengatasi permasalahan lalu lintas tersebut terdapat 2 rekomendasi penangananan yang dilakukan yaitu; 1) melakukan peningkatan kapasitas ruas dan memperbaiki waktu apill di simpang indomobil dan simpang baloi; dan 2) melakukan peningkatan ruas, memperbaiki waktu apill di simpang indomobil dan simpang baloi, menutup fasilitas putar balik arah di ruas yos sudarso 1 dan bunga raya 1, melakukan perekayasaan simpang prioritas di simpang polsek lubuk baja dengan membuka median pada ruas bunga raya 1 serta merubah fase apill di simpang baloi [2]. erajat kejenuhan pada simpang tersebut sebesar 0,93 dimana sudah melebihi nilai 0,75 menunjukkan bahwa kapasitas simpang sudah mulai jenuh untuk menampung arus lalu lintas dengan kondisi pergerakan yang mulai tidak stabil. Terdapat 2 (dua) pilihan (alternatif) manajemen dan rekayasa lalu lintas yang optimal untuk diterapkan, dimana kedua alternatif ini sama-sama memberikan nilai derajat kejenuhan $\leq 0,75$ yaitu larangan belok kanan bagi arus lalu lintas dari jalan minor (Alternatif-2) dengan nilai derajat kejenuhan 0,66 dan pengaturan dengan sinyal/APIII/Traffic Light pada kondisi setelah dilakukan pelebaran jalan utama dan jalan minor (Alternatif-6) dengan nilai derahat kejenuhan 0,74 [3]. kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal didapat jumlah arus total 2244 smp/jam, kapasitas (C)

= 2287 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) = 0,981, tundaan simpang = 19,822 detik/smp dan nilai peluang antrian = 76,365% - 38,634%. Untuk alternative penanganan solusi kemacetan pada Simpang Tiga Kampung Kalawi karena derajat kejenuhan sudah melebihi >0,8 dari ketentuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 maka disarankan Simpang Tiga Kampung Kalawi perlu ditingkatkan pengaturannya menjadi simpang bersinyal pada Jalan raya M. Yunus waktu hijau (G) = 13 detik, Jalan raya Ampang waktu hijau (G) = 12 detik, pada Jalan raya Kalawi waktu hijau (G) = 11 detik [4]. Perlu dilakukan pemasangan sinyal lalu lintas yang disesuaikan dengan hasil perhitungan survey untuk ke empat arah jalan, pemasangan rambu lalu lintas agar dipasang sesuai dengan aturan yang berlaku dan dapat terlihat dengan jelas oleh pemakai jalan. Saran pada konstruksi yaitu perkerasan pada bahu jalan agar dilaksanakan demi menghindari kecelakaan dan manuver kendaraan truk, agar dibuatkan lajur khusus belok kekiri, untuk menghindari antrian panjang dan kemacetan lalu lintas, dan pembuatan median jalan dan lajur belok ke kanan agar diberikan lajur khusus mengarah ke pendekat belok kanan [5]. tundaan pada simpang yang terbesar yaitu 31,68 detik dan yang terkecil tundaan sebesar 8,55 detik. Sedangkan kinerja ruas jalan diperoleh Derajat Kejenuhan terbesar yaitu 0,70 dan terkecil 0,25. Menimbang kinerja jalan yang akan terjadi 5 tahun mendatang, maka perlu adanya solusi perbaikan simpang ataupun ruas, baik perubahan manajemen lalu lintas maupun perbaikan geometrik jalan. Serangkaian alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja simpang yaitu pengalihan arus lalu lintas (jalan satu arah), memperbaiki geometrik jalan, dan pengaturan ulang manajemen lalu lintas [6]. Kapasitas terbesar di ruas jalinan yaitu 6629 kend/jam. Arus bagian jalinan terbesar di ruas jalinan AB yaitu 3184 kend/jam. Tundaan terbesar di ruas jalinan AB yaitu 2,30 detik/kendaraan. Untuk Derajat Kejenuhan (DS) didapat dari perbandingan arus bagian jalinan dengan kapasitas. DS terbesar di ruas jalinan AB yaitu 0,50 dan Peluang Antrian terbesar dari pembacaan grafik MKJI adalah 6%-13,5% [7]. nilai LOS C pada kondisi eksisting dengan nilai total konflik sebanyak 230. Alternatif I memiliki nilai LOS A dengan nilai total konflik sebanyak 43, Alternatif II memiliki nilai LOS B dengan nilai total konflik sebanyak 49 serta alternatif III memiliki nilai LOS A dengan nilai total konflik sebanyak 47. Alternatif I dianggap sebagai opsi penangan jangka pendek yang tepat karena memiliki nilai LOS A serta jumlah konflik paling kecil dan hanya membutuhkan koordinasi terkait jalan dan simpang lain yang terdampak. Sedangkan alternatif III dianggap cocok sebagai opsi penanganan jangka menengah karena meski memiliki nilai LOS A dan konflik yang cukup rendah, namun masih memerlukan upaya penanganan lain berupa pembebasan lahan untuk pelebaran jalan [8]. secara umum nilai kombinasi antara panjang antrian dan jarak

pengereman kendaraan berat (564 meter) apabila dibandingkan dengan panjang ruas jalan yang diteliti (511 meter) tidaklah memenuhi syarat aman. Kata Kunci: Geometri Jalan, Kecelakaan Lalu Lintas, Simpang Bersinyal [9]. Dj tertinggi senilai 0,858 hari Senin siang pada lengan Barat dan terendah hari Minggu pagi dengan nilai 0,701 di lengan Selatan. Dengan nilai tundaan rata-rata tertinggi senilai 29,55 det/skr hari Senin di lengan Selatan, dan nilai tundaan rata-rata terendah hari Minggu di lengan Barat senilai 19,37 det/skr, dengan nilai ITP berdasarkan tundaan rata-rata simpang adalah C, dimana arus lalu lintas hampir tidak stabil. Untuk meningkatkan kinerja lalu lintas, diberikan alternatif yakni memodifikasi APILL yang mampu menurunkan nilai panjang antrian sebesar 19% dan tundaan 59% dari sebelumnya [10]. esarnya volume puncak arus lalu lintas pada waktu pengamatan dengan total volume arus lalu lintas (Q) sebesar 2108,01 skr/jam, nilai kapasitas simpang sebesar 2434 skr/jam dan dengan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,86 yang berarti pada persimpangan tersebut mengalami kejenuhan, karena $0,86 > 0,85$ dan simpang tersebut mengalami masalah. Kondisi ini perlu diadakan perbaikan dengan pengurangan hambatan samping di sekitar simpang dan untuk penanganan simpang selanjutnya perlu dipertimbangkan adanya pemasangan rambu lalu-lintas pada kawasan simpang tersebut [11]. derajat kejenuhan (DS) pada kondisi awal senilai 0,792 yang artinya berada di bawah DS sesuai ketentuan MKJI 1997 yang bernilai 0,85. Diperkirakan arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal untuk tahun – tahun berikutnya semakin besar, sehingga perlu dilakukan rekayasa pada simpang bersinyal dalam memprediksi kondisi arus lalu lintas di masa kelak [12].

2. Metodologi Penelitian

Melakukan studi awal untuk memahami karakteristik lalu lintas di simpang tersebut, termasuk volume lalu lintas, kepadatan, pola pergerakan, dan tingkat kecelakaan lalu lintas yang tercatat. Mengumpulkan data lalu lintas yang relevan dan historis untuk analisis. Menganalisis geometri jalan, termasuk jumlah dan lebar jalur, radius tikungan, dan kapasitas jalan. Menilai sistem pengaturan lalu lintas yang ada, termasuk sinyal lalu lintas, marka jalan, rambu lalu lintas, dan fasilitas pejalan kaki dan sepeda. Melibatkan pemerintah daerah, lembaga terkait, dan masyarakat dalam proses perencanaan. Mendengarkan masukan dari pihak terkait dapat membantu dalam merancang solusi yang lebih baik. Mengembangkan rencana perbaikan berdasarkan analisis data dan hasil konsultasi. Memperhatikan solusi seperti perluasan jalan, pengaturan ulang sinyal lalu lintas, peningkatan infrastruktur pejalan kaki dan sepeda, dan lainnya. Menggunakan perangkat lunak simulasi lalu lintas untuk memodelkan efek perubahan yang diusulkan pada simpang. Simulasi ini dapat memberikan

gambaran tentang bagaimana perubahan akan memengaruhi aliran lalu lintas dan waktu perjalanan.

3. Hasil dan Pembahasan

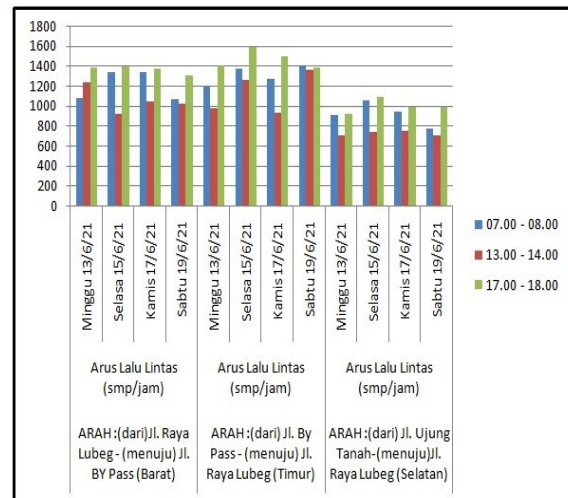
Geometrik Jalan dan Persimpangan didapatkan dari hasil survei lapangan, jalan dan persimpangan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Geometrik Jalan dan Simpang

Jumlah Kaki	Nama Jl. Utama (MA) Nama Jl. Minor (MI)	Lebar Efektif Kaki (m)	Tipe (IT)
3	Jl. Raya Lubuk Begalung (MA)	7,4	324 T
	Jl. Ujung Tanah (MI)	5,4	

Berdasarkan hasil survey pencacahan lalu lintas terkalsifikasi di di persimpangan, diketahui bahwa volume arus lalu lintas pada Simpang Tugu Lubuk Begalung, Kota Padang adalah sebagai berikut, Berdasarkan data Arus lalu lintas dapat diketahui periode waktu tersibuk yang dijadikan dasar dalam proses analisis selanjutnya adalah Hari Selasa Jam 17.00 – 18.00. Periode waktu jam sibuk digunakan sebagai waktu dasar untuk perencanaan, dimana apabila penerapan manajemen rekayasa lalu lintas

berhasil mengatasi masalah pada jam tersibuk maka pada jam-jam biasa pasti dapat teratasi.



Gambar 2. Diagram arus lalu lintas

Maka diperoleh data sampel volume lalu lintas untuk menentukan faktor penyesuaian dalam menentukan kinerja simpang. Tabel volume lalu lintas sebagai berikut.

Tabel 5. Volume Lalu Lintas Simpang Tugu

Pendekat	Arah	Kendaraan Ringan (RK)	Kendaraan Berat (KB)	Sepeda Motor (SM)	Total Kend/jam
Jl. Raya Lubuk Begalung (Barat)	ki				
	Ls	547	11	665	1223
	Ka	119	7	218	344
	Tot	666	18	883	1567
Jl. Raya Lubuk Begalung (Timur)	ki	144	16	253	413
	Ls	268	4	318	590
	Ka				
	Tot	412	20	571	1003
Total kendaraan Jl. Mayor		1078	38	1454	2570
Jl. Ujung tanah (selatan)	ki	109	6	165	280
	Ls				
	Ka	214	12	281	507
	Tot	323	18	446	787
Total kendaraan Jl. Minor		323	18	446	787
Total kendaraan Jl. Mayor+Jl. Minor		1401	56	56	3357
Komposisi Kendaraan		41,733	1,668	56,59	

Hasil analisis kinerja simpang tugu Lubuk Begalung, Padang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kinerja Simpang Tugu Pada Jam Sibuk

No	Indikator Kinerja Simpang	Lebar Efektif Kaki (m)	Tipe (IT)
1	Arus Lalu Lintas (Q)	2423,8	skr/jam
2	Kapasitas (C)	2669,994	skr/jam
3	Derajat Kejenuhan (DJ)	0,9	
4	Tundaan Simpang (T)	15,85	det/skr
5	Peluang Antrian (PA)	33 - 65	%
6	Komposisi Lalu Lintas:		
	Kendaraan Ringan (KR)	41,74	%
	Kendaraan Berat (KB)	1,67	%
	c. Sepeda Motor (SM)	56,6	%
7	Rasio Kendaraan tidak bermotor (UM)	0,006	%

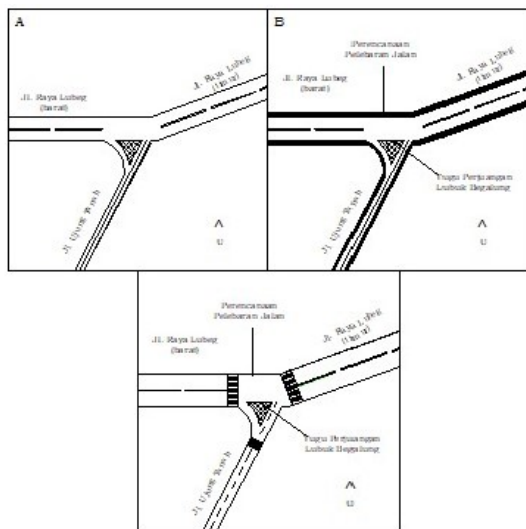
Alternatif rekayasa lalu lintas pada simpang beberapa alternatif skenario manajemen rekayasa lalu lintas yang akan diterapkan pada Simpang Tugu Lubuk Begalung, Kota Padang diantaranya, Larangan parkir

disisi jalan pada setiap kaki simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang (Alternatif-1), Pelebaran jalan di setiap kaki simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang (Alternatif-2), Pelebaran jalan disetiap kaki simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang Serta Larangan Masuk Kendaraan Berat Pada Saat Jam Sibuk (Alternatif-3), Pelebaran Jalan disetiap kaki simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang Serta Penambahan APIL (Alternatif-4). Hasil analisis kinerja simpang Tugu Lubuk Begalung akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang ada dan akan membantu dalam menentukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan, apakah itu melalui perubahan geometri jalan, pengaturan sinyal lalu lintas yang lebih baik, atau tindakan lainnya. Analisis ini merupakan langkah penting dalam merancang solusi yang efektif untuk memperbaiki lalu lintas dan keselamatan di simpang tersebut.

Tabel 7. Perbandingan Kinerja Beberapa Alternatif

No Alternatif	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DJ)
1 Larangan Parkir Disisi jalan Pada Setiap Kaki Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang	2727,41	0,888
2 Pelebaran Jalan Disetiap Kaki Simpang Tugu Lubuk Begalung Padang	2756,51	0,879
3 Pelebaran Jalan Disetiap Kaki Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang dan Larangan Masuk Kendaraan Berat	2746,89	0,855
4 Pelebaran Jalan Disetiap Kaki Simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang Serta penambahan APIL	1104,37	0,784

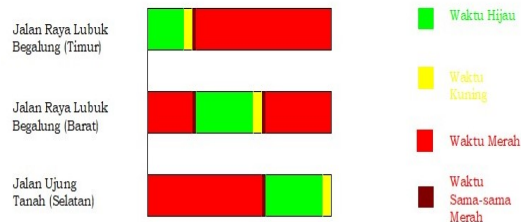
Pada gambar situasi A merupakan gambaran situasi awal pada simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang, yaitu pada kondisi simpang pada saat ini. Yaitu lebar jalur pada Jalan Raya Lubuk Begalung sebesar 7,40 Meter. Sedangkan pada Jalan Ujung Tanah lebar jalur sebesar 5,40 Meter. Pada gambar situasi B merupakan gambaran situasi perencanaan pelebaran jalan disetiap kaki simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang. Pada bagian yang di arsisir merupakan bagian dari perencanaan pelebaran jalan. Maka lebar jalur pada Jalan Raya Lubuk Begalung direncanakan menjadi 8,0 Meter. Sedangkan pada Jalan Ujung Tanah lebar jalur yang direncanakan sebesar 6,0 Meter. Pada gambar situasi C merupakan gambaran strategi alternatif-4 yaitu pengaturan dengan menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dan pelebaran Jalan Raya Lubuk Begalung (Jl. Utama) dan Jalan Ujung Tanah (Jl. Minor)



Gambar 3. Simulasi Pelebaran Jalan dan pemasangan APIL

Keterangan dari gambar di atas yaitu situasi perencanaan pelebaran jalan disetiap kaki simpang dan penambahan APIL Pada simpang Tugu Lubuk Begalung, Padang.

Lengan Simpang



Gambar 4. Simulasi Pengaturan APIL 3 Fase Pada Alternatif - 4

4. Kesimpulan

secara kasat mata mungkin dianggap masih mampu menampung arus lalu lintas yang ada namun dengan nilai derajat kejenuhan di atas 0,85 harus sudah diantisipasi dengan menerapkan rekayasa lalu lintas yang baru. Terdapat dua pilihan alternatif rekayasa lalu lintas yang optimal untuk diterapkan pada simpang Tugu Lubuk Begalung Padang, dimana kedua alternatif sama-sama memberikan nilai derajat kejenuhan yang relative rendah yaitu Pelebaran Pendekat Pada Setiap Ruas Jalan dan Larangan Masuk Kendaraan Berat, yang nilai derajat kejenuhannya yaitu 0,85, dan Pelebaran Pendekat Pada Setiap Ruas Jalan dan Penerapan APIL dengan nilai derajat kejenuhan 0,78. Pengalihan pergerakan akan mengakibatkan tambahan pembebanan lalu lintas pada jalan alternatif. Apabila ditinjau dari aspek keselamatan lalu lintas dan melihat fakta bahwa masih diperlukannya petugas pengatur lalu lintas pada jam sibuk pagi untuk mengatur pergerakan dan antrian di persimpangan, maka penerapan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) merupakan pilihan alternatif yang dinilai lebih tepat.

Daftar Rujukan

- [1] Evitmalasari, Meilana & Sasmito, Agus & Rokhim, Abdul. (2020). Evaluasi Rekayasa Lalu Lintas Simpang Empat Bundaran Bersinyal Tugu Wisnu Surakarta. Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety). 7. 23-35. <http://dx.doi.org/10.46447/ktj.v7i2.286>
- [2] Rahayu, Puput & Nomin, Nomin & Sari, Novita. (2020). Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas pada Jalan Bunga Raya-Raden Patah Kota Batam. Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat. 11. 58-65. <http://dx.doi.org/10.55511/jpsttd.v11i2.555>
- [3] Sarwoko, Iwan & Widodo, Slamet & Mulki, Gusti. (2017). Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Pada Simpang Jalan Imam Bonjol – Jalan Daya Nasional Di Kota Pontianak. Jurnal Teknik Sipil. 17. <http://dx.doi.org/10.26418/jtsft.v17i2.31424>
- [4] Zayu, Wiwin & Sarda, Sarda & Boy, Wendy. (2023). Kemacetan Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal Di Simpang Tiga Kampung Kalawi Padang Sumatera Barat. Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta. 2. 142-147. <http://dx.doi.org/10.47233/jppie.v2i2.1022>
- [5] Putra, Septama & Widiyawati, Ratna & Despa, Dikpride. (2022). Kajian Optimalisasi Lampu Lalu Lintas (Traffic Light) Terhadap Kelancaran Simpang Jalan Pagar Alam- Jalan Panglima Polim Dan Sukardi Hamdani Bandar Lampung.

- Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP). 2. <http://dx.doi.org/10.23960/snip.v2i2.302>
- [6] Oktaviani, Oktaviani & Zalmiarty, Khairunisa. (2022). Analisis Pergerakan Arus Lalu Lintas di dalam Kawasan Kampus Universitas Negeri Padang. CIVED. 9. 253. <http://dx.doi.org/10.24036/cived.v9i3.116367>
- [7] Faisal, Ruhdi. (2019). Studi Rekayasa Lalu Lintas Pada Simpang Tujuh Ulee Kareng Dengan Merencanakan Bundaran (ROUNDABOUT). Teras Jurnal. 9. 51. <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v9i1.177>
- [8] Rusmandani, Pipit & Fitriani, Nurul & Rosyada, Ema & Setiawan, Riandy. (2021). Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Turn Left Only Circulation pada Perlintasan Sebidang Tirus dengan Software VISSIM. Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat. 12. 67-73. <http://dx.doi.org/10.55511/jpstd.v12i1.561>
- [9] Kusumasari, Wildi. (2022). Kinerja Lalu Lintas dan Geometri Jalan Terhadap Keselamatan pada Simpang Bersinyal. Jurnal Penelitian Transportasi Darat. 24. 76-82. <http://dx.doi.org/10.25104/jptd.v24i1.2102>
- [10] Milenia, Eva & Farida, Ida. (2022). Pengaruh Simpang Bersinyal Terhadap Kinerja Lalu Lintas. Jurnal Konstruksi. 19. 351-361. <http://dx.doi.org/10.33364/konstruksi.v.19-2.997>
- [11] Kumita, Kumita & Munandar, Aris & Shabir, Alwan. (2022). Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Suatu Wilayah (Studi Kasus Di Ruas Jalan Medan – Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen). Jurnal Rekayasa Teknik dan Teknologi. 6. <http://dx.doi.org/10.51179/rkt.v6i2.1373>
- [12] Said, Lambang & Chairi, Radil. (2019). Analisis Simpang Tak Bersinyal dengan Menggunakan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas (Studi Kasus Jl. Batara Bira dan Jl. Daeng Ramang). Jurnal Teknik Sipil MACCA. 4. 185-196. <http://dx.doi.org/10.33096/jtsm.v4i2.373>
- [13] Alamsyah A.A., 2008, Rekayasa Lalu Lintas, Edisi Revisi, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- [14] Anonim, 1995, Modul Desain Rekayasa Lalu Lintas, Pusdiklat Perhubungan Darat, Jakarta.
- [15] Anonim, 2014, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Pedoman Simpang APIL, Direktorat Jendral Bina Marga.
- [16] Anonim, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga, SWEROAD dan PT. Bina Karya Persero, Jakarta.
- [17] Wells G.R, 1993, Rekayasa Lalu-Lintas, Bhrata, Jakarta.
- [18] Anonim, 2000, Highway Capacity Manual (HCM), Transportation Research Board, National Research Council, United States of America (USA).
- [19] Khisty C.J. dan Lall B.K., 2003, Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi, Erlangga, Edisi Ketiga, Jakarta.
- [20] Munawar A., 2004, Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Beta Offset, Yogyakarta.
- [21] Putranto L.S., 2016, Rekayasa Lalu- Lintas, Edisi Ketiga, PT. Indeks, Jakarta.
- [22] Tamin O.Z., 2008, Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi, Penerbit ITB, Bandung.
- [23] Sarwoko Iwan, dkk, 2017, Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Pada jalan Imam Bonjol – Jalan daya Nasional, Penerbit UNTAN, Pontianak.
- [24] Anggraini Chesi, dkk, 2013, Analisa Simpang Tiga Takbersinyal Menggunakan Manajemen Lalu-Lintas, Penerbit UNIB, Bengkulu.
- [25] Anonim, 2017, Kota Padang Dalam Angka 2021, Badan Pusat Statistik Kota Padang, Padang. <https://padangkota.bps.go.id/>