

EVALUASI KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL PADA SIMPANG JALAN BANTARGEBAH SETU DI KOTA BEKASI

Jujuk Kusumawati

*Program Studi Teknik Sipil, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta,
jujuk@itbu.ac.id*

Abstrak

Persimpangan tidak bersinyal merupakan jenis persimpangan yang pergerakan kendaraannya bergantung pada aturan prioritas tanpa bantuan lampu lalu lintas. Kondisi ini sering menjadi sumber masalah, terutama di wilayah dengan volume lalu lintas tinggi, seperti pada Simpang Jalan Bantargebang Setu di Kota Bekasi. Masalah yang dihadapi meliputi antrean panjang, tundaan kendaraan, kemacetan, dan potensi kecelakaan akibat kurang memadainya fasilitas jalan. Ditambah dengan gangguan dari aktivitas pedagang kaki lima, kinerja simpang semakin menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja simpang menggunakan standar PKJI 2023. Berdasarkan analisis, Simpang Jalan Bantargebang Setu memiliki tingkat pelayanan kategori C dengan tundaan rata-rata 15,44 detik per kendaraan dan derajat kejenuhan 0,89, melebihi batas ideal 0,85. Alternatif solusi mencakup pelebaran jalan, pemasangan rambu lalu lintas, dan larangan parkir di sekitar simpang. Implementasi alternatif ini diharapkan meningkatkan kapasitas simpang menjadi 3146 smp/jam, mengurangi tundaan menjadi 13,36 detik, dan meningkatkan tingkat pelayanan ke kategori B.

Kata Kunci: Evaluasi, Kinerja, Simpang, Tidak Bersinyal, PKJI 2023.

1. PENDAHULUAN

Simpang tidak bersinyal adalah persimpangan jalan yang menghubungkan dua atau lebih ruas jalan tanpa adanya bantuan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) seperti lampu lalu lintas.

Kondisi ini menyebabkan terjadinya antrean panjang, tundaan kendaraan, serta peningkatan potensi kecelakaan lalu lintas.

Permasalahan seperti ini sering terjadi pada kota-kota besar dengan pertumbuhan kendaraan yang lebih cepat daripada peningkatan infrastruktur transportasi. Evaluasi kinerja simpang tidak bersinyal menjadi sangat penting dilakukan untuk menilai apakah simpang masih mampu menangani volume kendaraan yang melintas dengan baik, atau perlu adanya perubahan dalam desain geometrik atau penambahan rambu lalu lintas yang lebih memadai.

Simpang ini merupakan salah satu simpang tidak bersinyal yang menghubungkan jalan-jalan kolektor primer yang sering dilewati oleh kendaraan dari berbagai arah.

Tingginya volume kendaraan yang melintas serta kurangnya rambu dan marka jalan menyebabkan tundaan yang panjang dan

kemacetan yang berdampak pada efisiensi pergerakan lalu lintas.

Bukan hanya itu saja akan kondisi jalan yang tidak rata dan berlubang akan sangat berdampak bagi pengendara roda dua karena dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Selain itu, aktivitas ini sering kali tidak diiringi dengan pengaturan parkir yang baik, sehingga kendaraan yang berhenti sembarangan di dekat simpang memperparah kemacetan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah kinerja pada simpang dan alternatif pemecahan masalah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja simpang Jalan Raya Bantargebang Setu. Indikator yang mendasari penelitian ini adalah dengan memperhatikan volume arus lalu lintas, derajat kejenuhan, kapasitas simpang, tundaan, tingkat pelayanan simpang (level of service) dan peluang antrian.

2.2 Pola Pikir/Kerangka Pemikiran

Dimulai dengan merumuskan masalah kemudian dilakukan pengumpulan data secara primer dan sekunder. Hasil analisis tersebut selanjutnya

dibahas untuk menilai efektivitas dan kelayakan setiap alternatif pemecahan masalah yang diusulkan.

Berdasarkan hasil pembahasan, alternatif terbaik dipilih dengan mempertimbangkan kriteria yang relevan dan mendukung tujuan penelitian.

Alternatif terbaik tersebut kemudian menjadi dasar untuk menarik kesimpulan yang memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil analisis dan pembahasan penelitian ini.

Pola pikir/kerangka pemikiran dapat dilihat dalam bagan alir berikut ini:



Gambar 2.1 Skema Pola Pikir/kerangka Pemikiran

Sumber: Pola Pikir Peneliti

2.3 Metode Penelitian

2.3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode yaitu sebagai berikut:

a. Data Primer

Ada 2 (dua) data yang diambil sebagai data primer untuk dilakukan analisis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Data Geometrik Simpang
2. Data Inventarisasi Simpang

b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Volume Kendaraan
2. Data Jumlah Penduduk.
3. Data Jalan Eksisting

2.3.2 Metode Analisis Data

a. Metode Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Analisis dan pengolahan data yang akan dilakukan adalah Analisis kuantitatif terhadap kinerja simpang empat lengan pada Simpang Jalan Bantargebang Setu berupa:

1. Arus Lalu Lintas

Tabel 2.1 Nilai EMP berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan	EMP	
	$Q_{TOTAL} \geq 1000$ kend/jam	$Q_{TOTAL} < 1000$ kend/jam
MP (Mobil Penumpang)	1,0	1,0
KS (Kendaraan Sedang)	1,8	1,3
SM (Sepeda Motor)	0,2	0,5

Sumber: PKJI 2023

Perhitungan kendaraan yang melintasi simpang dibagi menjadi 5 golongan sesuai dengan tabel 2.1.

2. Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas masing-masing kaki simpang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKl} \times F_{BKk} \times F_{Rmi}$$

Keterangan:

C = kapasitas simpang, dalam SMP/jam

C_0 = kapasitas dasar, dalam SMP/jam

F_{LP} = faktor lebar rata-rata pendekat

F_M = faktor koreksi tiap median

F_{UK} = faktor koreksi ukuran kota

F_{HS} = faktor koreksi hambatan samping

F_{BKl} = faktor koreksi rasio arus belok kiri

F_{BKk} = faktor koreksi rasio arus belok kanan

F_{Rmi} = faktor koreski rasio arus dari jalan minor

3. Derajat Kejenuhan

Data arus lalu lintas dan kapasitas jalan yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan untuk dicari derajat kejenuhan simpang, yaitu dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_j = \frac{q}{C}$$

Keterangan:

D_j = derajat kejenuhan

C = kapasitas simpang, dalam SMP/jam

q = semua arus lalu lintas kendaraan bermotor dari semua lengan simpang yang masuk ke dalam simpang dengan satuan SMP/jam.

4. Tundaan Simpang

Persamaan yang digunakan untuk mengetahui tundaan adalah sebagai berikut:

$$T = T_{LL} + T_G$$

Keterangan:

T = tundaan

T_{LL} = tundaan lalu lintas

T_G = tundaan geometrik

5. Peluang Antrian

Peluang ditentukan dengan grafik dibawah ini.

Batas atas peluang:

$$Pa = 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3$$

Batas bawah peluang:

$$Pa = 9,02 D_j + 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3$$

Keterangan:

Pa = PeluangAntrian

D_j = Derajat kejenuhan

6. Tingkat Pelayanan Simpang

Penentuan tingkat pelayanan simpang berdasar pada tundaan simpang.

b. Metode Analisis Alternatif Pemecahan Masalah Simpang Tidak Bersinyal

Ada 2 (dua) alternatif yang dilakukan untuk pemecahan masalah Simpang Jalan Bantargebang Setu yaitu sebagai berikut:

1. Alternatif 1

Pada alternatif 1 yaitu dengan memperlebar jalan Bantargebang Setu, pemasangan rambu yield pada jalan minor serta pemasangan rambu di larang parkir dan dilarang berhenti pada semua lengan simpangnya.

2. Alternatif 2

Pada alternatif 2 yaitu dengan pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dengan tanpa mengubah geometrik simpang.

2.3.3 Metode Pembahasan Hasil Analisis

Alternatif penyelesaian masalah dibawah ini dapat dipilih sesuai dengan kondisi simpang.

a. Metode Pembahasan Hasil Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Tabel 2.2 Analisis Kinerja Simpang

No	Indikator	Nilai	Satuan
1	Arus Lalu Lintas (Q)		
2	Kapasitas (C)		
3	Derajat Kejenuhan (D_j)		
4	Tundaan (T)		
5	Tingkat Pelayanan Simpang (LoS)		

Sumber: Olahan Penelitian

b. Metode Pembahasan Hasil Alternatif Terbaik

Berikut ini adalah tabel perbandingan kondisi eksisting dengan pemberian alternatif 1 dan 2.

Tabel 2.3 Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Pemberian Alternatif

No	Indikator	Kondisi			Satuan	Ket
		Eksisting	Alternatif 1	Alternatif 2		
1	Arus Lalu Lintas (Q)					
2	Kapasitas (C)					
3	Derajat Kejenuhan (Dj)					
4	Tundaan (T)					
5	Tingkat Pelayanan Simpang					

Sumber: Olahan Penelitian

3. PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data

3.1.1. Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Volume arus lalu lintas yang dipakai dalam perhitungan pada penelitian ini adalah data arus lalu lintas dari semua lengan simpang pada hari jumat pukul 17.00-18.00.

Tabel 3.1 Data Arus Lalu Lintas Pukul 17.00-18.00

NO	LENGAN SIMPANG	ARAH	VOLUME (KEND/JAM)	VOLUME (SMP/JAM)
1	Jl. WR. Supratman (A)	Ke Jl. PU (lurus)	514	149.2
		Ke Jl. Bantargebang Setu (belok kiri)	146	54
		Ke Jl. Bantargebang Setu (belok kanan)	140	82.4
2	Jl. Bantargebang Setu (B)	Ke Jl. Bantargebang Setu (lurus)	1578	685.2
		Ke Jl. PU (belok kiri)	192	89.6
		Ke Jl. WR. Supratman (belok kanan)	212	120
3	Jl. PU (C)	Ke Jl. WR. Supratman (lurus)	609	185
		Ke Jl. Bantargebang Setu (belok kiri)	139	72.6
		Ke Jl. Bantargebang Setu (belok kanan)	206	87.6
4	Jl. Bantargebang Setu (D)	Ke Jl. Bantargebang Setu (lurus)	1612	688
		Ke Jl. WR. Supratman (belok kiri)	397	205.8
		Ke Jl. PU (belok kanan)	191	84.6
Total			5936	2504

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Tingkat Pelayanan Simpang terbagi menjadi 6 tingkatan. Tingkat A untuk kondisi paling baik dan Tingkat F untuk kondisi paling buruk. Karena Simpang Jalan Bantargebang Setu memiliki waktu Tundaan Simpang sebesar 15.44 detik/perkendaraannya maka masuk

kedalam kategori C yaitu tundaan antara 15 sampai dengan 25 detik perkendaraannya.

Berikut ini adalah hasil dari evaluasi kinerja simpang tidak bersinyal:

Tabel 3.2 Hasil Evaluasi Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

N o	Indikator	Hasil Evaluasi	Satuan
1.	Arus Lalu Lintas	2504	smp/jam
2.	Kapasitas Simpang	2801	smp/jam
3.	Derajat Kejenuhan	0.89	
4.	Tundaan	15.44	detik
5.	Peluang Antrian	32 dan 63	%
6.	Tingkat Pelayanan	C (15.44)	detik/ke n

Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024

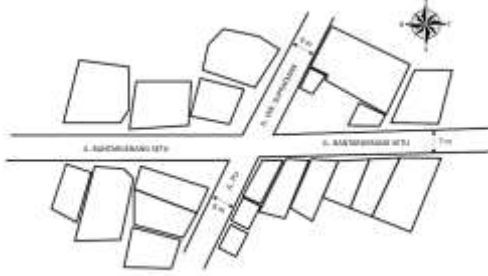
3.1.2. Analisis Alternatif Simpang Tidak Bersinyal

Dari hasil pengamatan selama periode jam sibuk yaitu antara pukul 17.00 sampai dengan 18.00 ditemukan bahwa Derajat Kejenuhan pada simpang Jalan Bantargebang Setu sebesar 0.89 yang artinya arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti sehingga perlu adanya solusi untuk meningkatkan kinerja simpang berikut beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja Simpang Jalan Bantargebang Setu.

a. Alternatif 1

Alternatif 1 yang diusulkan yaitu merubah tipe simpang menjadi 424M dengan lebar jalan yang semula 7 meter menjadi 12 meter dan merubah hambatan samping dari sedang ke rendah dengan pemasangan rambu dilarang berhenti, dilarang parkir dan

rambu yield pada jalan minor (Jalan PU dan Jalan WR. Supratman). Berikut ini adalah gambar kondisi eksisting Jalan Bantargebang Setu:



Gambar 3.1 Kondisi Eksisting Jalan Bantargebang Setu
Sumber: Hasil Survei 2024

Berikut ini adalah rencana pelebaran Jalan Bantargebang Setu sesuai dengan Peraturan Walikota Bekasi Nomor 24 Tahun 2014 dan website <https://sitaru.bekasikota.go.id/maps/rdtr>.



Gambar 3.2 Rencana pelebaran Jalan Bantargebang Setu
Sumber:
<https://sitaru.bekasikota.go.id/maps/rdtr>
2024



Gambar 3.3 Alternatif pelebaran jalan
Sumber: Hasil Penelitian 2024

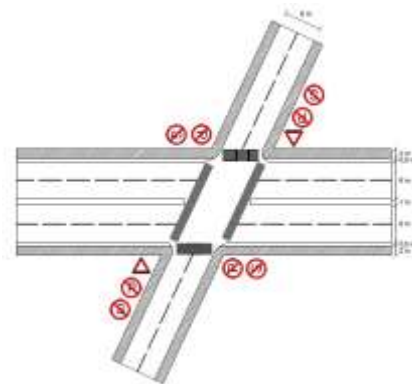
Berdasarkan hasil dari alternatif 1 yaitu dengan pelebaran Jalan Bantargebang setu yang semula 7 meter menjadi 12 meter, pemasangan rambu

dilarang parkir, pemasangan rambu dilarang berhenti, pemasangan rambu yield pada jalan minor diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Alternatif 1

No	Indikator	Hasil Alternatif 1	Satuan
		1	
1.	Arus Lalu Lintas	2504	smp/jam
2.	Kapasitas Simpang	3146	smp/jam
3.	Derajat Kejenuhan	0.79	
4.	Tundaan	13.36	detik
5.	Peluang Antrian	50 dan 25	%
6.	Tingkat Pelayanan	B (13.36)	detik/ken

Sumber: Hasil Olahan Penelitian



Gambar 3.4 Desain Alternatif 1
Sumber: Hasil Penelitian 2024

b. Alternatif 2

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan perhitungannya:

1. Penyiapan data geometri, pengaturan lalu lintas dan lingkungan;
2. Penyiapan data arus lalu lintas;
3. Menghitung Waktu Merah Semua (W_{MS}) dan Waktu Hilang Hijau (W_{HH});

4. Menghitung waktu isyarat (Waktu Siklus (s), Waktu Hijau (W_H), Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (D_j);
5. Menghitung D_j , P_A , N_{KH} dan T.

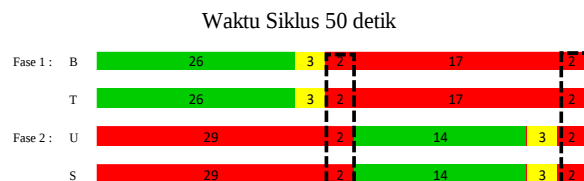
Berikut ini adalah hasil analisis dari pemasangan APILL pada Simpang Jalan Bantargebang Setu:

Tabel 3.4 Hasil Alternatif 2

No	Pendekat	Q	C	D_j	$\bar{D}_j$	P_A	R_{sat}	T	$\bar{T}$	LOS
1.	U	408	803	0.51	0.64	66.67	0.72	18.80	15.76	C
2.	S	488	796	0.61		80.00	0.78	20.61		
3.	T	1140	1711	0.67		114.29	0.65	12.89		
4.	B	1259	1613	0.78		137.14	0.74	15.51		

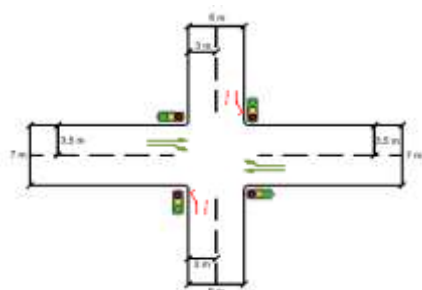
Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024

Berikut ini adalah gambaran pergerakan kendaraan berdasarkan alternatif pemasangan APILL pada Simpang Jalan Bantargebang Setu:



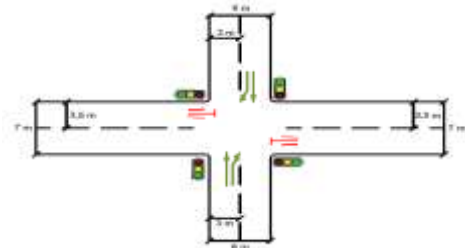
Gambar 3.5 Waktu Sinyal Lalu Lintas

Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024



Gambar 3.6 Pergerakan kendaraan pada fase 1

Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024



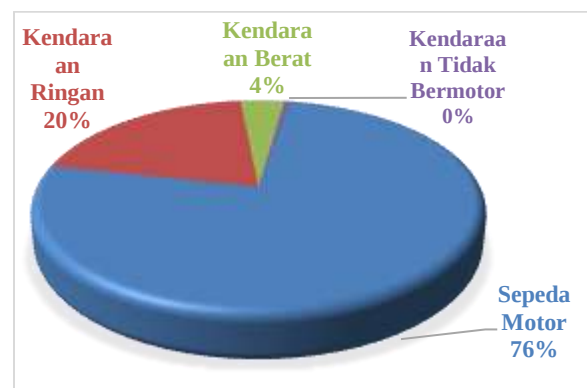
Gambar 3.7 Pergerakan kendaraan pada fase 2

Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024

3.2 Pembahasan Hasil Analisis

3.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Dari hasil pengamatan penelitian didapatkan jam puncak volume kendaraan yaitu pada hari jumat pukul 17.00-18.00 dengan jumlah volume kendaraan sebesar 5936 kendaraan/jam. Berikut ini adalah presentase dalam bentuk diagram jenis kendaraan yang melintas pada Simpang Jalan Bantargebang Setu, terlihat bahwa sepeda motor adalah kendaraan yang mendominasi Simpang Jalan Bantargebang Setu dan yang paling sedikit adalah kendaraan tidak bermotor.



Gambar 3.8 Persentase Kendaraan

Sumber: Hasil Analisis 2024

Berikut rekapitulasi perhitungan kinerja Simpang Tidak Bersinyal Jalan Bantargebang Setu menggunakan standar Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Evaluasi Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

No	Indikator	Nilai	Satuan
1.	Arus Lalu Lintas	2504	smp/jam
2.	Kapasitas Simpang	2801	smp/jam
3.	Derajat Kejenuhan	0.89	
4.	Tundaan	15.44	detik
5.	Tingkat Pelayanan	C (15.44)	detik/k en

Sumber: Hasil Analisis 2024

Dari hasil analisis kinerja simpang diketahui bahwa simpang Jalan Bantargebang Setu mempunyai derajat kejenuhan sebesar 0.89 dengan tundaan tiap kendaraannya sebesar 15.44 detik/kendaraan sehingga termasuk dalam kategori C untuk tingkat pelayanan simpangnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa segmen jalan tersebut membutuhkan perbaikan untuk meningkatkan kinerja simpang dan tingkat pelayanan simpang.

3.2.2. Pembahasan Hasil Alternatif Terbaik

Pada Alternatif 1 yaitu dengan memperlebar Jalan Bantargebang Setu menjadi empat lajur dua arah (424M), pemasangan rambu yield di jalan minor dan pemasangan rambu dilarang parkir dan dilarang berhenti pada setiap lengan simpang menghasilkan penurunan terhadap derajat kejenuhan dari 0.89 menjadi 0.79 dan penurunan waktu tundaan dari 15.44 detik menjadi 13.36 detik.

Pada Alternatif 2 yaitu pemasangan APILL 2 (dua) fase dengan waktu siklus selama 50 detik menunjukan penurunan derajat kejenuhan dari 0.89 menjadi 0.64

(rata-rata derajat kejenuhan simpang) namun tundaan mengalami peningkatan dari 15.44 detik menjadi 15.76 (rata-rata tundaan simpang) detik.

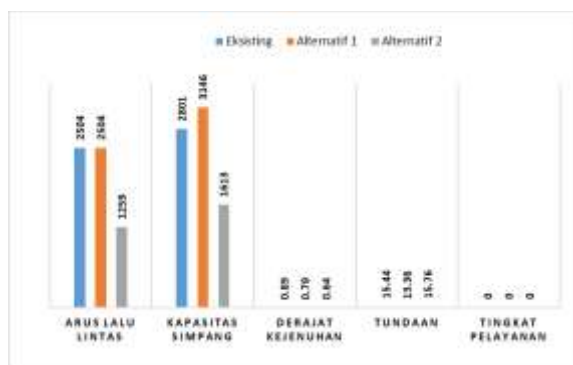
Berikut adalah rekapitulasi perbandingan kondisi eksisting dengan hasil analisis Alternatif 1 dan 2.

Tabel 3.6 Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif 1 dan 2

No	Indikator	Eksisting	Alternatif 1	Alternatif 2	Satuan	Keterangan
1.	Arus Lalu Lintas	2504	2504	U = 408 S = 488 T = 1140 B = 1259	Smp/jam	Alternatif 1 lebih baik
2.	Kapasitas Simpang	2801	3146	U = 803 S = 796 T = 1711 B = 1613	smp/jam	Alternatif 1 lebih baik
3.	Derajat Kejenuhan	0.89	0.79	0.64		Alternatif 2 lebih baik
4.	Tundaan	15.44	13.36	15.76	detik	Alternatif 1 lebih baik
5.	Tingkat Pelayanan	C (15.44)	B (13.36)	C (15.51)	detik/kend	Alternatif 1 lebih baik

Sumber: Hasil Analisis 2024

Berikut ini adalah sajian dalam bentuk grafik dari perbandingan kondisi eksisting dengan hasil analisis alternatif 1 dan 2.



Gambar 3.9 Grafik Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif 1 dan 2

Sumber: Hasil Analisis 2024

Berdasarkan perbandingan kedua alternatif solusi yang ditawarkan, didapatkan alternatif solusi yang dipilih pada simpang Jalan Bantargebang Setu yang paling efektif yaitu alternatif 1 dengan memperlebar Jalan Bantargebang Setu menjadi empat lajur dua arah (4/2 T) dengan lebar jalan 12 meter, pemasangan

rambu yield pada jalan minor serta pemasangan rambu dilarang parkir dan dilarang berhenti pada semua lengan simpang yang menghasilkan tundaan paling kecil yaitu sebesar 13.26 detik dengan tingkat pelayanan simpang (Level of Service) B dan dapat menangani volume kendaraan yang lebih besar dalam jangka panjang.



**Gambar 3.10 Kondisi Alternatif 1
Tampak Atas**

Sumber: Hasil Olahan Penelitian 2024

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kinerja Simpang Jalan Bantargebang Setu, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Evaluasi kinerja simpang pada kondisi eksisting simpang beserta fasilitas perlengkapan jalan pada Simpang Jalan Bantargebang Setu yaitu seperti rambu, marka, trotoar dan drainase masih kurang memadai. Setelah melakukan analisis data sesuai dengan ketentuan yang terdapat pada PKJI 20234 dapat dikatakan bahwa Simpang Jalan Bantargebang Setu derajat kejenuhannya sebesar 0.89 yaitu lebih tinggi dari titik jenuh 0.85 dengan tundaan tiap kendaraannya sebesar 15.44 detik/kendaraan sehingga termasuk dalam kategori C tingkat pelayanan simpangnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa simpang tersebut sudah menunjukkan kinerja yang perlu

mempertimbangkan peningkatan kapasitasnya.

- b. Alternatif pemecahan masalah terbaik adalah Alternatif 1 yaitu dengan memperlebar jalan, pemasangan rambu yield di jalan minor dan pemasangan rambu dilarang parkir serta dilarang berhenti di semua kaki simpang sehingga menambah kapasitas simpang menjadi 3146 smp/jam dan menurunkan tundaan simpang menjadi 13.36 detik/kendaraan sehingga tingkat pelayanan simpangnya (Level of Service) menjadi B.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Pemerintah Kota Bekasi. Peraturan Daerah Kota Bekasi Nomor 7 Tahun 2024 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bekasi Tahun 2024-2044.; 2024.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.; 2009.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. Pedoman Keselamatan Jalan Indonesia. Published online 2023.
- Indonesia. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Published online 2015.
- Aryani P. Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Jalan Raya Bekasi - Jalan Pulo Gadung Jakarta Timur. Published online 2023.
- Adha SA, Endro Wibisono R, Sabrina MA, Putri OE. Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Jalan Pulo Wonokromo Kota Surabaya Menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. J Media Publ Terap Transp. Published online 2023.