

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL DI KABUPATEN SLEMAN

(STUDI KASUS : SIMPANG CEBONGAN)

Muhammad Fais Sabillah Taruna Program Studi Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia -STTD Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520	Drs. Eko Sudriyanto, MM Dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung, Bekasi Jawa Barat 17520	Arini Dewi Lestari, MM Dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung, Bekasi Jawa Barat 17520
---	---	--

ABSTRACT

This study discusses efforts to improve the performance of unsignalized intersections in Sleman Regency with a case study at Cebongan Intersection. The scenario strategy used to deal with problems in the area is to choose the best scenario to deal with problems at the Cebongan Intersection. After the implementation of the selected scenario, there is an increase in the performance of the intersection with a performance assessment in the form of the degree of saturation which was originally 1,022 to 0,43, and the delay which was originally 20,17 sec/pcu. From the results of the improving the performance of the intersection, traffic safety at the Cebongan Intersection has also increased.

Keywords : *Intersection, Performance Boost, Saturation Degree, Queue, Delay*

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang upaya peningkatan kinerja simpang tidak bersinyal di Kabupaten Sleman dengan studi kasus di Simpang Cebongan. Strategi skenario yang dilakukan untuk menangani permasalahan pada kawasan tersebut yaitu dengan memilih skenario terbaik untuk menangani permasalahan pada Simpang Cebongan. Setelah diterapkannya skenario terpilih terjadi peningkatan kinerja simpang dengan penilaian kinerja berupa derajat kejenuhan yang semula sebesar 1,02 menjadi 0,43, dan tundaan yang semula sebesar 20,17 det/smp menjadi 27,25 det/smp. Dari hasil peningkatan kinerja simpang tersebut, keselamatan lalu lintas yang ada di Simpang Cebongan juga meningkat.

Kata Kunci : Simpang, Peningkatan Kinerja, Derajat Kejenuhan, Antrian, Tundaan

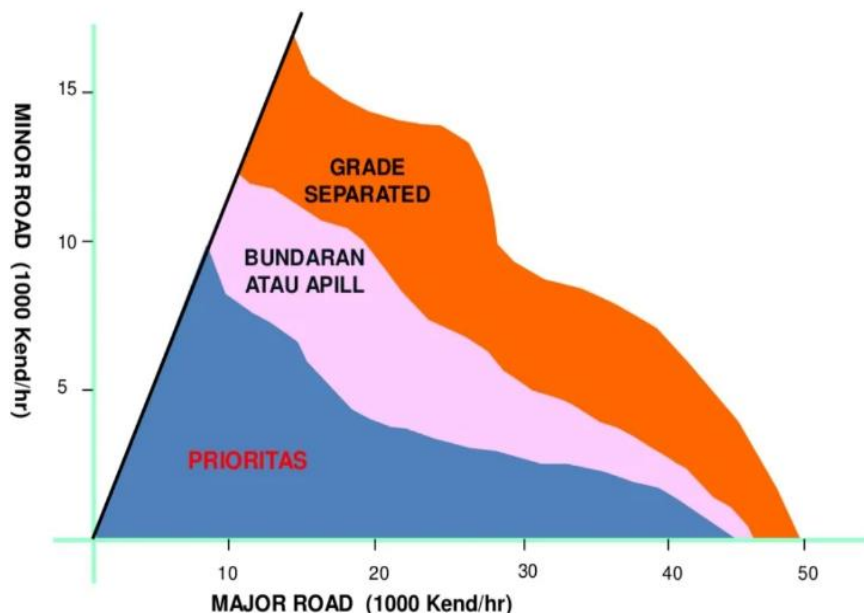
TINJAUAN PUSTAKA

SIMPANG

Persimpangan ialah pertemuan tiga ruas jalan atau lebih sedangkan persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari jaringan jalan. Di daerah perkotaan biasanya banyak memiliki simpang, dimana pengemudi harus memutuskan untuk berjalan lurus atau berbelok dan pindah jalan untuk mencapai suatu tujuan. Simpang tak bersinyal adalah persimpangan yang tak dipasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) yang berpotensi besar mengakibatkan konflik antar kendaraan yang melewatinya. Jika terjadi kesalahpahaman atau pelanggaran jalur, maka kecelakaan berpeluang besar terjadi.

Dalam sistem pengendalian persimpangan dapat memakai pedoman pada gambar penentuan pengendalian persimpangan yang digunakan berdasarkan volume lalulintas pada masing – masing kaki simpangnya.

Berikut ini gambar penentuan pengendalian persimpangan :



Perhitungan dilakukan persatuan waktu (jam) untuk satuan waktu lebih periode, misalkan pada arus lalulintas jam sibuk pagi, siang, sore. Jika distribusi gerakan membelok tidak diketahui dan tidak dapat diperkirakan, 15% kanan dan 15% belok kiri dari arus pendekat total dapat dipergunakan (kecuali jika ada gerakan membelok tersebut yang akan dilarang).

PERHITUNGAN ANALISIS SIMPANG

Prosedur perhitungan analisis simpang tidak bersinyal menggunakan MKJI 1997. Metode ini memperkirakan pengaruh terhadap kapasitas dan ukuran – ukuran terkait akibat kondisi geometri, lingkungan dan kebutuhan lalu lintas. Prosedur yang dijabarkan dalam manual ini mempunyai dasar empiris, alasannya bahwa perilaku lajur atau aturan antri sangat sulit digambarkan dalam suatu model perilaku seperti model berhenti atau berjalan yang berdasarkan pada pengambilan celah.

Cara mengukur kinerja dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometri, lingkungan dan lalu lintas dengan metode yang diuraikan dalam metode ini adalah :

- a. Kapasitas
- b. Derajat Kejenuhan
- c. Tundaan
- d. Peluang Antrian

PERHITUNGAN ANALISIS SIMPANG TIDAK BERSINYAL

Ada beberapa kinerja simpang tidak bersinyal antara lain kapasitas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian.

PERHITUNGAN ANALISIS SIMPANG BERSINYAL

Analisa kinerja simpang tidak bersinyal dilakukan untuk mengetahui kinerja dari persimpangan tersebut pada kondisi sebenarnya ataupun kondisi saat ini yang analisis perhitungannya menggunakan pendekatan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), serta analisis kondisi usulan yang dilakukan dengan cara pengoptimalisasian yaitu meningkatkan kinerja dari persimpangan yang dirasa sudah tidak optimal untuk dilakukan pengoptimalan kembali. Ada beberapa kinerja persimpangan bersinyal antara lain kapasitas, derajat kejenuhan, jumlah antrian, dan laju henti.

TINGKAT PELAYANAN SIMPANG

Tingkat pelayanan simpang adalah ukuran kondisi lalu lintas yang dapat diterima oleh pengemudi kendaraan bermotor. Tingkat pelayanan umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas setiap ruas jalan yang dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu antara A sampai F.

Tingkat pelayanan simpang menurut MKJI 1997 adalah ukuran kualitas kondisi lalu lintas yang dapat diterima oleh pengemudi kendaraan. Tingkat pelayanan umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume setiap ruas jalan yang dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu antara A sampai F.

SYARAT PENEMPATAN APILL

Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan lampu satu warna ditempatkan di sebelah kiri jalur lalu lintas kendaraan dan menghadap arah lalu lintas kendaraan serta dapat diulangi di atas ruang manfaat jalan pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan lampu satu warna berupa warna kuning kelap kelip ditempatkan sebelum lokasi perlintasan sebidang antara jalan rel dan jalan. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan satu warna ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 (enam puluh) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan lampu dua warna memiliki tinggi penempatan armatur paling rendah 175 (seratus tujuh puluh lima) sentimeter dan paling tinggi 265 (dua ratus enam puluh lima) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan lampu satu warna memiliki tinggi penempatan armatur paling rendah 300 (tiga ratus) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah.

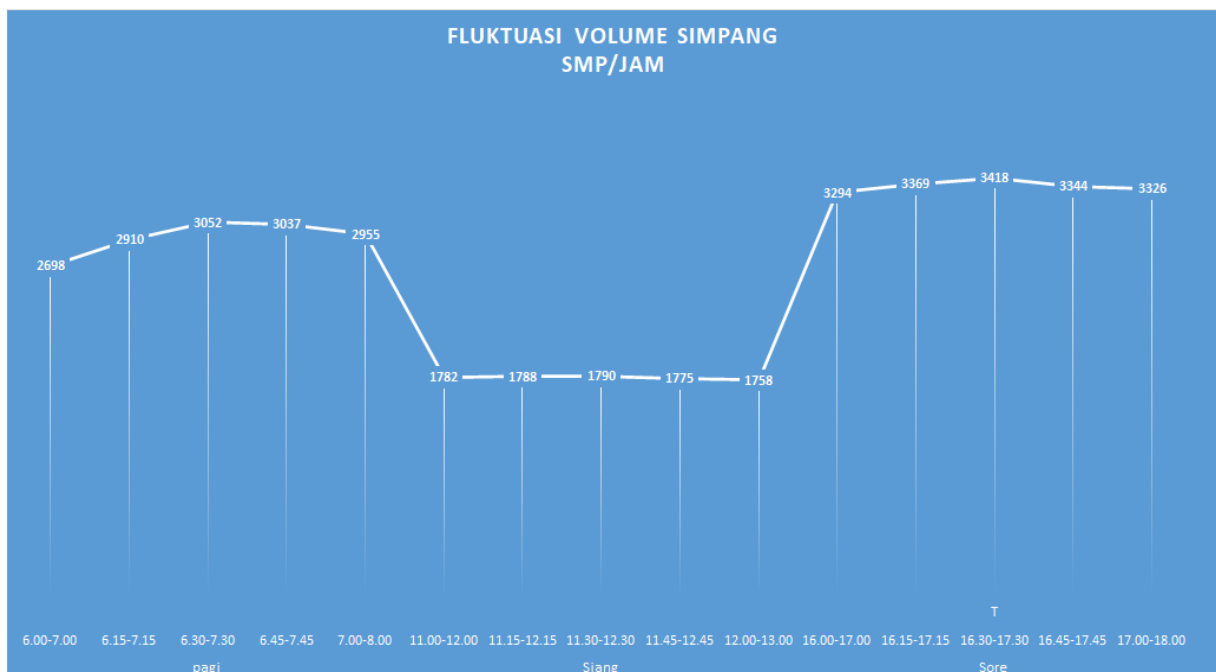
Dalam hal armatur ditempatkan di atas ruang manfaat jalan, ketinggian armatur paling rendah 500 (lima ratus) sentimeter diukur dari permukaan ruang manfaat jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. Posisi armatur diputar ke kanan atau ke kiri paling banyak 5 (lima) derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai dengan arah lalu lintas.

METODOLOGI PENELITIAN

Ide penelitian meliputi tahapan kegiatan yang dilakukan dalam suatu analisis, dari tahap awal penelitian hingga tahap akhir penelitian yang menghasilkan saran dan kesimpulan. Ide penelitian sangat penting agar pembaca dapat memahami objek dan proses penelitian yang ditulis melalui penjelasan dan ringkasan.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Persimpangan Cebongan merupakan salah satu persimpangan tanpa sinyal di Kabupaten Sleman. Ada empat lengan akses di simpang ini, yang mengarah ke pusat kegiatan di kecamatan tersebut. Simpang Cebongan merupakan simpang bertipe simpang tak bersinyal. Simpang ini paling ramai pada sore hari, antara pukul 16.15 hingga 17.45.



Untuk mengetahui tingkat kinerja persimpangan Cebongan pada kondisi saat ini maka perlu dilakukan evaluasi terhadap unjuk kerja persimpangan tersebut. Dari unjuk kerja akan dilakukan perhitungan kinerja simpang sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dengan menghubungkan pada tundaan yang mempertimbangkan kondisi pada simpang tersebut. Simpang Cebongan merupakan simpang tak berisyal sehingga perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan simpang tidak bersinyal.

Kondisi Persimpangan Cebongan saat ini merupakan simpang tidak bersinyal, namun seiring dengan bertambahnya kendaraan maka perlu ditinjau kembali jenis simpang yang sudah ada di Persimpangan Cebongan. Pada sistem kendali simpang, dapat menggunakan pedoman pada gambar untuk menentukan kendali simpang yang akan digunakan berdasarkan volume lalu lintas di setiap ruas simpang. Perhitungan dilakukan berdasarkan waktu per jam untuk beberapa periode, misalnya lalu lintas jam sibuk pagi, siang, dan malam. Besarnya waktu yang direncanakan diperoleh dari jam sibuk, yang merupakan jumlah dari kelas kendaraan individu (LV, HV, MC) dibagi dengan faktor K. Faktor K adalah nilai yang dihasilkan dari jenis kota dan jalan.

Untuk arus pada jalan minor :

Dik :

VJP = 770 kend/jam

K = karena jumlah penduduk Kabupaten Sleman di atas 1 juta penduduk dan lokasi simpang merupakan jalan – jalan pada daerah komersial maka nilainya 8%.

Dit : LHR?

Jawab = VJP / K

= $770/0.08$

= 9625 kend/hari

Untuk ruas jalan mayor :

Dik :

VJP = 1405 kend/jam

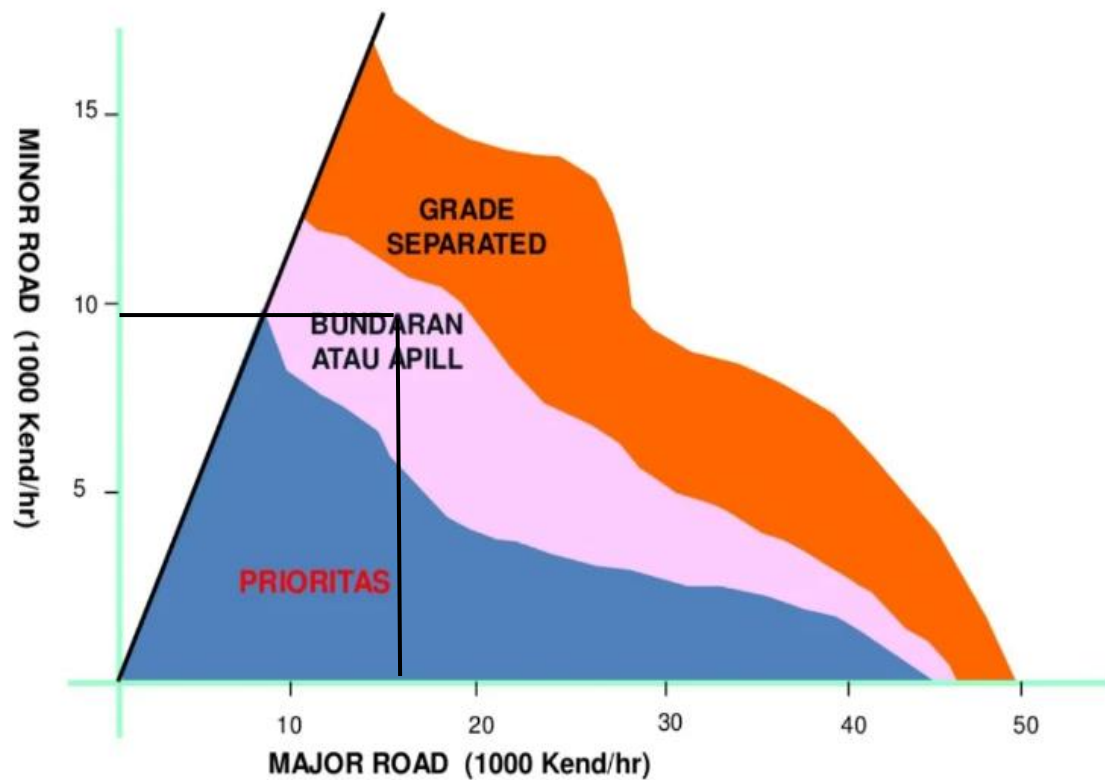
K = karena jumlah penduduk Kabupaten Sleman di atas 1 juta penduduk dan lokasi simpang merupakan jalan – jalan pada daerah komersial maka nilainya 8%.

Dit = LHR?

Jawab = VJP/K

= $1415/0.08$

= 17.687 kend/hari



Sumber : Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib, 1995

Diagram Tipe Pengendalian Simpang

Setelah dilakukan perhitungan maka, didapatkan tipe pengendalian simpang berupa APILL.

ANALISA KONDISI USULAN I

Pada usulan 1 Simpang Cebongan menggunakan APILL dengan 2 fase sehingga kinerja yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Tabel kinerja Simpang Cebongan Skenario 1

No	Pendekat	DS	Antrian	D	Tundaan Rata - Rata
1	Utara	0,29	44,07	38,56	41,33 det/smp
2	Selatan	0,32	47,55	39,16	
3	Barat	0,54	86,38	43,01	
4	Timur	0,50	68,24	44,62	



Fase 1	Utara dan Selatan	55	3	3	120	181
Fase 2	Timur & Barat	61	114	3	3	181

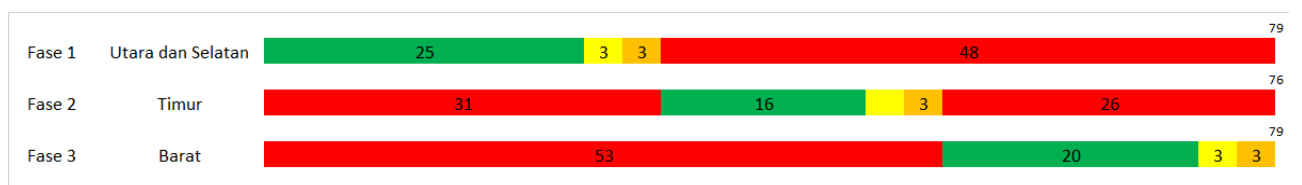
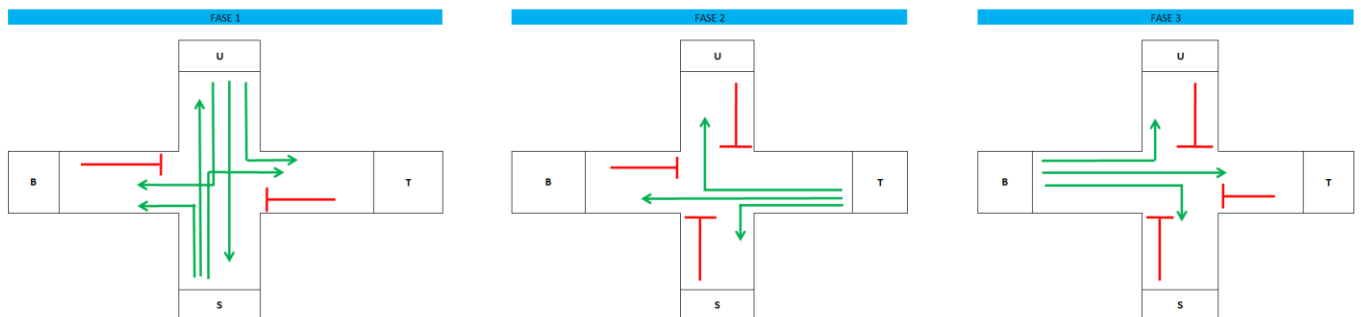
Fase Lalu Lintas Kondisi Usulan I

ANALISA KONDISI USULAN II

Pada usulan 2 Simpang Cebongan menggunakan APILL dengan 3 fase sehingga kinerja yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Tabel kinerja Simpang Cebongan Skenario 2

No	Pendekat	DS	Antrian	D	Tundaan Rata - Rata
1	Utara	0,43	30	25,38	27,25 det/smp
2	Selatan	0,48	33	25,75	
3	Barat	0,41	32	28,68	
4	Timur	0,41	27	31,37	



Fase Lalu Lintas Kondisi Usulan II

ANALISA KONDISI USULAN III

Pada usulan 3 Simpang Cebongan menggunakan APILL dengan 4 fase sehingga kinerja yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Tabel kinerja Simpang Cebongan Skenario 3

No	Pendekat	DS	Antrian	D	Tundaan Rata - Rata
1	Utara	0,55	19	30,87	29,09 det/smp
2	Selatan	0,55	22	30,11	
3	Barat	0,55	21	27,71	
4	Timur	0,52	26	28,66	

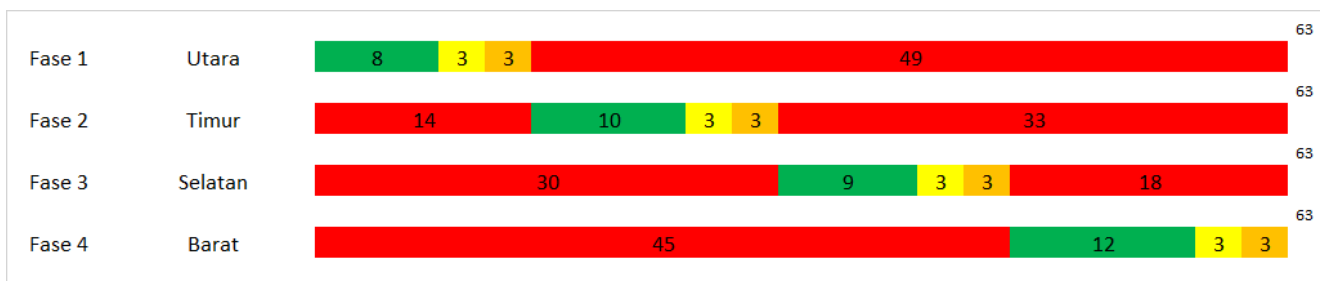
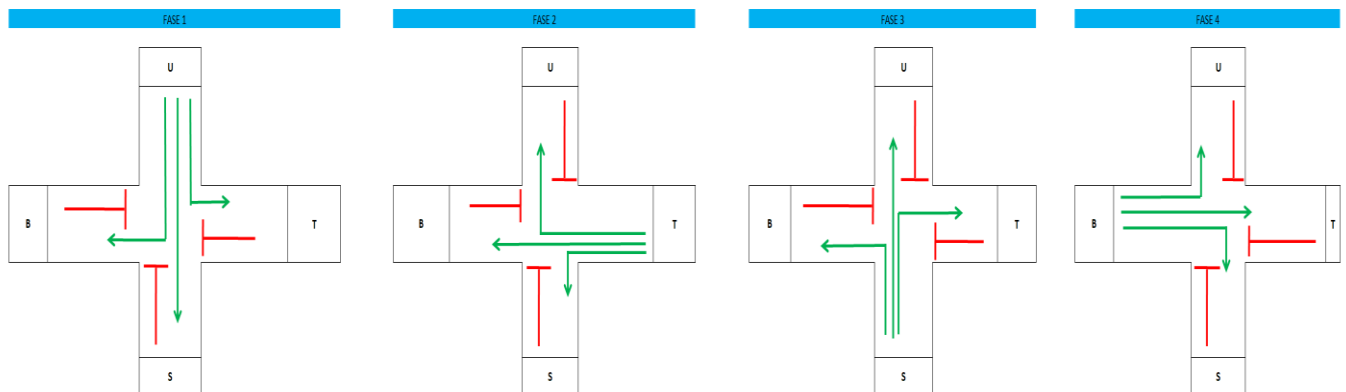


Diagram Fase Kondisi Usulan III

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah perbandingan kinerja Simpang Cebongan saat ini dengan kinerja usulan.

1. Derajat Kejenuhan

Berikut adalah perbandingan kinerja Simpang Cebongan dari sisi derajat kejenuhan.

Perbandingan Derajat Kejenuhan Simpang Cebongan

Pendekat	Saat Ini	Usulan I	Usulan II	Usulan III
Utara	1,01	0,29	0,43	0,55
Selatan		0,32	0,48	0,55
Barat		0,54	0,41	0,55
Timur		0,50	0,41	0,52

2. Perbandingan Tundaan Simpang

Berikut adalah perbandingan tundaan Simpang Cebongan

Perbandingan Tundaan Simpang Cebongan

Saat Ini	Usulan I	Usulan II	Usulan III
20,17 det/smp	41,33 det/smp	27,25 det/smp	29,09 det/smp

Berdasarkan perbandingan kinerja saat ini dan usulan maka kinerja paling optimal adalah kinerja usulan II yaitu dengan menggunakan APILL dengan 3 fase. Dengan menggunakan usulan II ini, jumlah titik konflik yang timbul dapat diminimalisir dan alokasi untuk belok kiri dan belok kanan dapat dipenuhi. Meskipun tundaan yang dihasilkan tidak berkurang jauh dari kondisi saat ini akan tetapi simpang tersebut seharusnya sudah menjadi simpang bersinyal karena besarnya kendaraan yang melintas pada simpang tersebut dan bertujuan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas yang beresda di simpang tersebut walau terjadi kenaikan waktu tundaan sebesar 7 detik, tetapi masih dalam batas toleransi. Karena dengan pengaplikasian waktu siklus dan fase akan mengurangi konflik kendaraan dan memberikan waktu bagi pejalan kaki dengan tujuan terciptanya kelancaran dan keselamatan berlalu lintas.

Berikut adalah usulan penempatan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) di Simpang Cebongan :

Arah Pendekat	Koordinat
Utara	-7.730764390084058, 110.33106289728167
Selatan	-7.73132245674043, 110.33082628714564
Barat	-7.73125096263522, 110.33119816901076
Timur	-7.730990210551773, 110.33079759427828

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan kesimpulan.

1. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, sistem pengendalian simpang pada Simpang Cebongan tidak sesuai dengan kondisi lalulintas saat ini. Kinerjanya dinilai kurang baik dapat dilihat dari tundaan rata – rata yaitu 20,17 detik/smp, Dereajat Kejenuhan sebesar 1,01, dan peluang antrian sebesar 42,55% sehingga tingkat pelayanan Simpang Cebongan pada kondisi saat ini adalah D.
2. Dari analisis yang dilakukan dapat diketahui tingkat pelayanan dari Simpang Cebongan dan dihasilkan solusi atau alternatif terbaik untuk Simpang Cebongan yaitu dengan usulan II dengan menggunakan APILL 3 fase. Dengan menerapkan usulan ini maka didapatkan penurunan derjat kejenuhan yang semula 1,01 menjadi 0,43, tundaan yang semula sebesar 20,17 det/smp berubah menjadi 27,25 det/smp dengan panjang antrian rata – rata sepanjang 30,5 m. Meskipun tundaan yang dihasilkan tidak berkurang jauh dari kondisi saat ini akan tetapi simpang tersebut seharusnya sudah menjadi simpang bersinyal karena besarnya kendaraan yang melintas pada simpang tersebut dan bertujuan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas yang berada di simpang tersebut walau terjadi kenaikan waktu tundaan sebesar 7 detik, tetapi masih dalam batas toleransi. Karena dengan pengaplikasian waktu siklus dan fase akan mengurangi

konflik kendaraan dan memberikan waktu bagi pejalan kaki dengan tujuan terciptanya kelancaran dan keselamatan berlalu lintas.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah :

1. Perlu dilakukan optimalisasi dan upaya peningkatan kinerja persimpangan secara periodik, hal ini untuk mengantisipasi terjadinya peningkatan volume lalu lintas sehingga pengendalian persimpangan dapat sesuai dengan kondisi yang ada.
2. Untuk dapat mengoptimalkan kinerja Simpang Cebongan saat ini perlu dilakukan perubahan tipe pengendalian menjadi simpang bersinyal yang sesuai dengan volume lalu lintas saat ini.
3. Penertiban parkir sembarangan bagi para pengendara kendaraan yang parkir sembarangan di luar Pasar Cebongan dengan menambahkan lahan parkir di sekitaran Pasar Cebongan yang tidak merugikan pemilik toko – toko warga yang ada di sekitar Pasar Cebongan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Bina Marga, Jakarta
- _____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Jakarta
- Abubakar, Iskandar, Ahmad Yani, and Edy Sutiono. 1995. "Menuju Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib," 169. <https://compress-pdf.eamy.info/>.
- Annisa, Nathasya, (2018). Optimalisasi Simpang Tak bersinyal di Playen Kabupaten Gunungkidul. Manajemen Transportasi Jalan : Sekolah Tinggi Transportasi Darat.
- Khisty, C Jotin, and B. Kent Lall. 2005. *Transportation Engineering an Introduction 3rd Edition Terj. Fidel Miro*.
- Manurung, Hilda Clarita, (2021). Peningkatan Kinerja Lalulintas Simpang Perbaungan – Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Manajemen Transportasi Jalan : Sekolah Tinggi Transportasi Darat.