

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL MOH. HAMBAL 2 PEMANGKAT DI KABUPATEN SAMBAS

M. HAFIZHURRAHMAN

Taruna Program Studi
Manajemen Transportasi Jalan
Diploma III, Politeknik
Transportasi Darat Indonesia-
STTD
Jalan Raya Setu 89, Cibuntu,
Cibitung, Bekasi, Jawa Barat
17520
hurrahmanhafiz15@gmail.com

HARDJANA

Dosen Program Studi
Manajemen Transportasi Jalan
Diploma III, Politeknik
Transportasi Darat Indonesia-
STTD
Jalan Raya Setu 89, Cibuntu,
Cibitung, Bekasi, Jawa Barat
17520

HERAWATI

Dosen Program Studi
Manajemen Transportasi Jalan
Diploma III, Politeknik
Transportasi Darat Indonesia-
STTD
Jalan Raya Setu 89, Cibuntu,
Cibitung, Bekasi, Jawa Barat
17520

ABSTRACT

In this research, the author took a case study regarding the performance of the Moh intersection. Hambal 2 Pemangkat in Sambas Regency. Intersection three Moh. Hambal 2 Pemangkat is an intersection in the southern region of Sambas Regency which is type 322. Intersection three Moh. Hambal 2 Pemangkat is a 3-arm intersection that connects 3 secondary arterial roads. Intersection three Moh. Hambal 2 Pemangkat is one of the goods transport routes and the AKDP bus route as well as the main road for shopping centers and culinary tourism in Pemangkat District. It is known that the current performance condition of the intersection is low. The volume of traffic passing through this intersection is 2,154 pcu/hour, causing traffic conflicts and traffic violations that have the potential to cause accidents in the intersection area. Intersection three Moh. Hambal 2 Pemangkat has a capacity of 2,446.34 pcu/hour, a degree of saturation of 0.88 and an average delay of 15.13 sec/pcu with the Level of Service at Intersection Moh. Hambal 2 is "C". At this intersection, especially during the highest rush hour, namely in the afternoon at 16.00 - 17.00 WIB. From the results of this research it is known that the best recommendation for the Moh. Hambal 2 Pemangkat implementing 2-phase APILL and widening each intersection approach to 2 meters wide, which has a delay value of 13.89 Sec/SMP, North DS 0.58, West DS 0.58, South DS 0.51 and an average queue length an average of 39.4 meters and the level of service is "B". By increasing the performance results of alternative II compared to existing conditions, it can minimize vehicle conflicts that occur and improve performance at the Moh intersection. Hambal 2 Pemangkat

Keywords : *intersection, performance of existing intersection, intersection recommendations*

ABSTRAK

Dalam penelitian ini, penulis mengambil studi kasus mengenai kinerja simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat di Kabupaten Sambas. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat merupakan simpang di wilayah selatan Kabupaten Sambas yang bertipe 322. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat adalah simpang 3 lengan yang menghubungkan 3 jalan arteri sekunder. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat merupakan salah satu jalur lintas angkutan barang, dan jalur bus AKDP serta jalan utama pusat pertokoan dan wisata kuliner di Kecamatan Pemangkat. Diketahui bahwa kondisi kinerja persimpangan saat ini rendah. Volume lalu lintas yang melewati simpang tersebut sebanyak 2.154 smp/jam, sehingga menyebabkan terjadinya konflik lalu lintas dan pelanggaran lalu lintas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan pada kawasan persimpangan. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat memiliki kapasitas sebesar 2.446,34 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,88 dan tundaan rata rata selama 15,13 det/smp dengan itu *Level Of Service* simpang Moh. Hambal 2 adalah "C". Pada simpang ini khususnya pada jam sibuk tertinggi yaitu sore hari pada jam 16.00 – 17.00 wib. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa rekomendasi terbaik untuk simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat penerapan APILL 2 fase dan pelebaran tiap pendekat simpang selebar 2 meter, yang memiliki nilai tundaan sebesar 13,89 Det/SMP, DS Utara 0,58, DS barat 0,58, DS selatan 0,51 serta panjang antrian rata-rata 39,4 meter dan tingkat pelayanannya "B". Dengan meningkatnya hasil kinerja alternatif II dari pada kondisi eksisting, maka dapat meminimalkan konflik kendaraan yang terjadi dan meningkatkan kinerja pada simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat.

Kata kunci : simpang, kinerja simpang eksisting, rekomendasi simpang

PENDAHULUAN

Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat merupakan simpang di wilayah selatan Kabupaten Sambas yang bertipe 322. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat adalah simpang 3 lengan yang menghubungkan 3 jalan arteri sekunder. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat adalah salah satu simpang yang berada di Kecamatan Pemangkat yang menghubungkan jalan akses utama menuju dan keluar kota sambas. Kendaraan yang melalui kedua simpang tersebut meliputi sepeda motor, mobil, dan kendaraan berat. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat merupakan salah satu jalur lintas angkutan barang, dan jalur bus AKDP serta jalan utama pusat pertokoan dan wisata kuliner di Kecamatan Pemangkat. Volume lalu lintas yang melewati simpang tersebut sebanyak 2.154 smp/jam, sehingga menyebabkan terjadinya konflik lalu lintas dan pelanggaran lalu lintas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan pada kawasan persimpangan. Simpang 3 Moh. Hambal 2 Pemangkat terletak di jalan nasional yaitu ruas jalan. Moh. Hambal dan jalan Nusantara dan karena hal tersebut simpang ini pada jam tersibuknya dilewati oleh lebih dari 8.000 kendaraan, Simpang 3 Moh. Hambal 2 Pemangkat mempunyai tiga kaki simpang yang setiap kakinya memiliki hambatan samping/tata guna lahan komersil berupa pertokoan, wisata kuliner dan akses jalan menuju CBD. Simpang tiga Moh. Hambal 2 Pemangkat memiliki kapasitas sebesar 2.446,34 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,88 dan tundaan rata rata selama 15,13 det/smp dengan itu *Level Of Service* simpang Moh. Hambal 2 adalah "C". Pada simpang ini khususnya pada jam sibuk tertinggi yaitu sore hari pada jam 16.00 – 17.00 wib sering terjadi konflik antara pengendara, dikarenakan simpang lalu lintas yang padat tidak dipenuhi dengan kapasitas simpang yang ada saat ini.

METODE PENELITIAN

1. Tahap Analisis

Pada tahapan analisis, peningkatan kinerja simpang dilakukan karena hasil kinerja simpang yang rendah berdasarkan hasil analisis Tim PKL yang sudah diolah dengan menggunakan data kinerja simpang. Data ini merupakan dasar untuk meningkatkan kinerja simpang Moh. Hambal 2 dikarenakan setiap data mempunyai indikator yang bisa diterapkan dalam perhitungan unjuk kerja simpang bersinyal sesuai pedoman MKJI 1997.

2. Tahap Peningkatan

Tahap peningkatan merupakan tahapan inti dari pembahasan ini. Tahapan peningkatan dibagi menjadi 4 alternatif. Untuk alternatif I yaitu melakukan penerapan APILL 2 fase. Pada alternatif II yaitu penerapan APILL 2 fase dan pelebaran pendekat simpang selebar 2 meter. Kemudian untuk alternatif III yaitu penerapan APILL 3 fase dan pada alternatif IV merupakan penerapan APILL 3 fase dan pelebaran pendekat simpang selebar 2 meter.

3. Tahap Perbandingan

Tahapan perbandingan dilakukan untuk membandingkan kinerja dari masing-masing alternatif dengan kondisi saat ini. Dimana setelah membandingkan masing-masing kinerja simpang alternatif dengan kondisi saat ini dapat menemukan alternatif terbaik dan dapat diterapkan untuk menguraikan suatu permasalahan.

PEMBAHASAN

1. Kondisi Saat Ini

A. Kapasitas

Simpang Tiga Moh. Hambal 2 adalah simpang dengan tipe pengendalian tidak bersinyal. Dihitung kondisi saat ini pada simpang tersebut. Didapatkan kapasitas pada kondisi saat ini sebesar 2.446,34 smp/jam.

B. Derajat Kejenuhan

Untuk menghitung derajat kejenuhan dapat menggunakan rumus $DS = \frac{Q_{tot}}{c}$,

Dan didapatkan DS sebesar 0,88

C. Antrian

Untuk menghitung peluang antrian dengan menggunakan rumus

$$QP_{max}\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 64,47 \times D$$

$$QP_{min}\% = 0,92 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$$

Dan didapatkan untuk peluang antrian Max 61% dan Min 31%

D. Tundaan

Untuk menghitung tundaan pada simpang menggunakan rumus

Tundaan Lalu Lintas

$$DT = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS)} \times (1 - DS) \times 2$$

Tundaan Geometrik

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3) + DS \times 4$$

Tundaan Simpang

$$D = DT + DG$$

Dan didapatkan hasil sebesar ;

Tabel 1. Tundaan Eksisting

DT	DG	D (det/smp)
10,89	4,24	15,13

2. Kondisi Alternatif

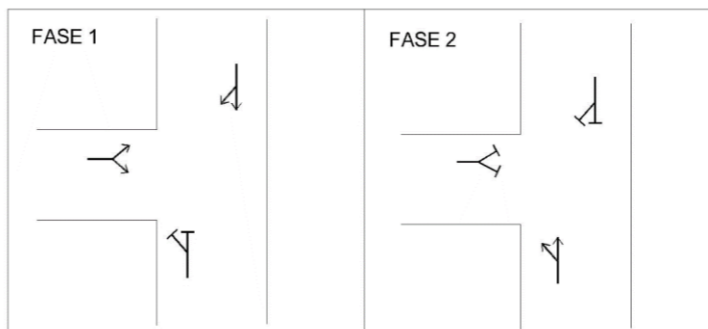
a. Alternatif I, yaitu penerapan APILL 2 fase, dan didapatkan hasil kinerja sebesar

Tabel 2. Kinerja Alternatif I

No	Kode Pendekat	DS	Antrian	Tundaan
1	U	0,76	69,3 m	22,95 det/smp
2	S	0,76	64 m	
3	B	0,76	69,3 m	

Pada Alternatif I tingkat pelayanan berdasarkan PM 96 tahun 2015 yaitu “C”. untuk waktu siklus pada alternatif ini yaitu 58 detik, dengan waktu hijau untuk kode pendekat selatan 15 detik, pendekat utara dan barat 31 detik.

Berikut merupakan sketsa APILL 2 fase



Gambar 1. Sketsa APILL 2 fase

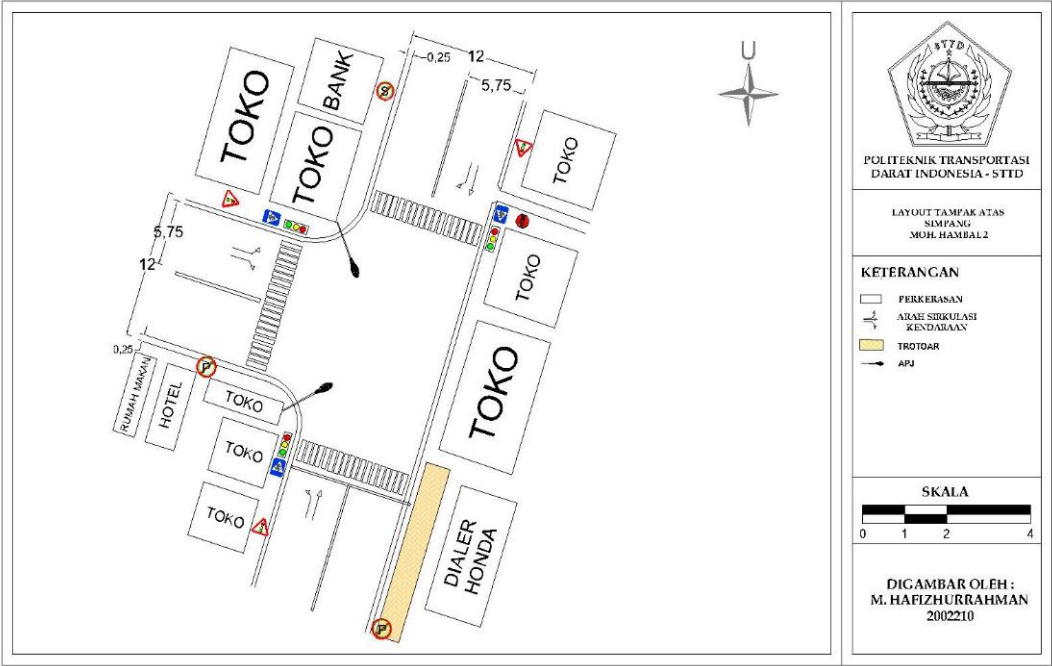
b. Alternatif II, yaitu penerapan APILL 2 fase dan pelebaran pendekat simpang selebar 2 m dan didapatkan kinerja sebesar

Tabel 3. Kinerja Alternatif II

No	Kode Pendekat	DS	Antrian	Tundaan
1	U	0,58	41,7 m	13,89 det/smp
2	S	0,51	34,5 m	
3	B	0,58	41,7 m	

Pada Alternatif II tingkat pelayanan berdasarkan PM 96 tahun 2015 yaitu “B”. untuk waktu siklus pada alternatif ini yaitu 40 detik, dengan waktu hijau untuk kode pendekat pendekat utara dan barat 19 detik, selatan 10 detik.

Pada tahapan alternatif persimpangan ini dilakukan perubahan geometrik pada setiap pendekat kaki simpang yaitu berupa penambahan lebar pendekat kaki simpang. Untuk pelebaran penulis menyarankan untuk menambahkan lebar pendekat simpang selebar 2 meter dengan memperhatikan kondisi di lapangan. Berikut merupakan gambar alternatif II simpang Moh. Hambal 2



Gambar 2. Layout Alternatif II

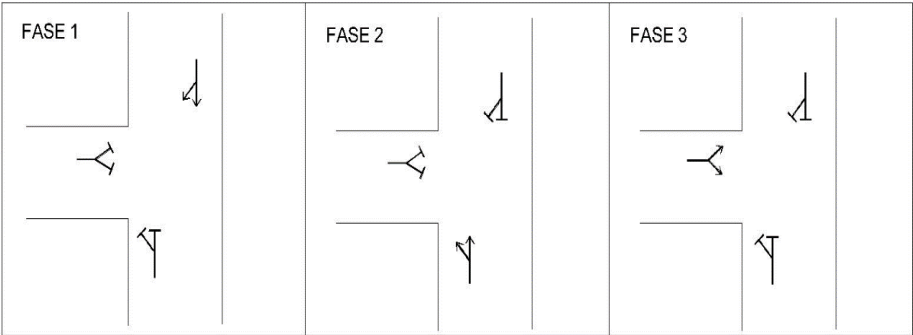
c. Alternatif III, yaitu penerapan APILL 3 fase, dan didapatkan hasil kinerja sebesar

Tabel 4. Kinerja Alternatif III

No	Kode Pendekat	DS	Antrian	Tundaan
1	U	0,74	64 m	33,79 det/smp
2	S	0,74	59 m	
3	B	0,74	64 m	

Pada Alternatif III tingkat pelayanan berdasarkan PM 96 tahun 2015 yaitu “D”. untuk waktu siklus pada alternatif ini yaitu 72 detik, dengan waktu hijau untuk kode pendekat utara 16 detik, pendekat selatan 19 detik, dan pendekat barat 19 detik.

Berikut merupakan sketsa APILL 2 fase



Gambar 3. Sketsa APILL 3 fase

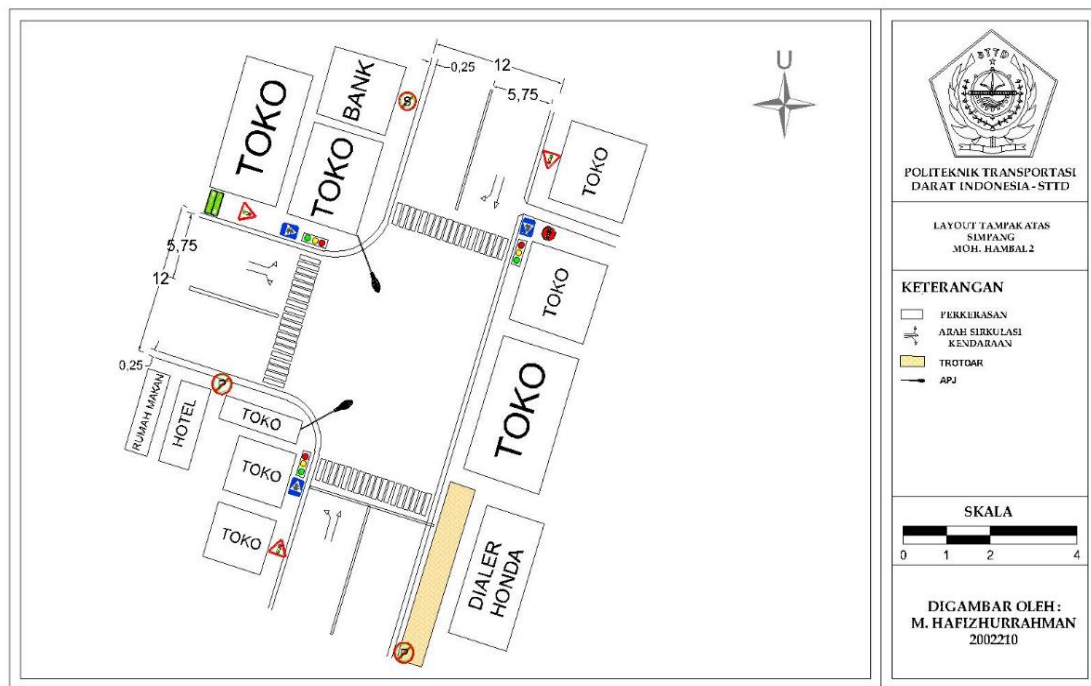
- d. Alternatif IV, yaitu penerapan APILL 3 fase dan pelebaran pendekat simpang selebar 2 m dan didapatkan hasil kinerja sebesar

Tabel 5. Kinerja Alternatif IV

No	Kode Pendekat	DS	Antrian	Tundaan
1	U	0,55	38 m	22,22 det/smp
2	S	0,56	38 m	
3	B	0,56	38 m	

Pada Alternatif III tingkat pelayanan berdasarkan PM 96 tahun 2015 yaitu “C”. untuk waktu siklus pada alternatif ini yaitu 51 detik, dengan waktu hijau untuk kode pendekat utara 10 detik, pendekat selatan 12 detik, dan pendekat barat 12 detik.

Pada tahapan alternatif persimpangan ini dilakukan perubahan geometrik pada setiap pendekat kaki simpang yaitu berupa penambahan lebar pendekat kaki simpang. Untuk pelebaran penulis menyarankan untuk menambahkan lebar pendekat simpang selebar 2 meter dengan memperhatikan kondisi di lapangan. Berikut merupakan gambar alternatif II simpang Moh. Hambal 2



Gambar 4. Layout Alternatif IV

3. Perbandingan Kondisi Saat Ini dengan Kondisi Alternatif
- Derajat Kejenuhan
Berikut adalah perbandingan kinerja simpang Moh. Hambal 2 dari sisi derajat kejenuhan.

Tabel 6. Perbandingan Derajat Kejenuhan

No	Kode Pendekat	Eksisting	Alternatif I	Alternatif II	Alternatif III	Alternatif IV
1	U	0,88	0,76	0,58	0,74	0,55
2	S		0,76	0,51	0,74	0,56
3	B		0,76	0,58	0,74	0,56

b. Antrian Simbang

Berikut adalah perbandingan antrian pada simpang Moh. Hambal 2

Tabel 7. Perbandingan Antrian Simbang

No	Kode Pendekat	Eksisting	Alternatif I	Alternatif II	Alternatif III	Alternatif IV
1	U	31%-61%	69,3	41,7	64	38
2	S		64,0	34,8	59	38
3	B		69,3	41,7	64	38

c. Tundaan Simbang

Berikut adalah perbandingan tundaan Simbang Moh. Hambal 2.

Tabel 8. Perbandingan Tundaan Simbang

NO	Kondisi	Tundaan (det/smp)	Tingkat Pelayanan
1	Eksisting	15,13	C
2	Alternatif I	22,95	C
3	Alternatif II	13,89	B
4	Alternatif III	33,79	D
5	Alternatif IV	22,22	C

Dilihat dari kondisi eksisting yang tundaannya sebesar 15,13 Det/SMP, DS 0,88 serta panjang antriannya 31% - 61%, dengan tingkat pelayanan yang masih C. Setelah itu dilakukan analisa perhitungan dengan 4 alternatif yang di berikan. Alternatif pertama, penerapan simpang bersinyal sistem 2 fase, didapatkan tundaannya sebesar 22,95 Det/SMP, DS 0,76 serta panjang antrian rata-rata 67,5 meter dengan tingkat pelayanannya C. Kemudian untuk alternatif kedua, penerapan simpang bersinyal sistem 2 fase dan dilakukan pelebaran 2 meter pada tiap pendekat simpang, didapatkan tundaannya sebesar 13,89 Det/SMP, DS Utara 0,58, barat 0,58, selatan 0,51 serta panjang antrian rata-rata 39,4 meter dengan tingkat pelayanannya B. Selanjutnya Alternatif ketiga, dengan penerapan APILL 3 fase dan didapatkan tundaan sebesar 33,79 det/smp, DS 0,74 dan panjang antrian rata-rata 62,3 m dengan tingkat pelayanannya D. Kemudian untuk alternatif terakhir, Yaitu alternatif kelima berupa penerapan APILL 3 fase dan pelebaran 2 meter tiap pendekat simpang. Didapatkan tundaan sebesar 22,22 det/smp, DS utara 0,55, barat 0,56, selatan 0,56 dan panjang antrian rata-rata 38 m dengan tingkat pelayanannya C.

Setelah dilakukan perhitungan pada alternatif, maka didapatkan alternatif dengan nilai tertinggi guna untuk meningkatkan kinerja simpang yaitu pada alternatif II. Dengan penerapan APILL 2 fase dan pelebaran tiap pendekat simpang selebar 2 meter, yang memiliki nilai tundaan sebesar 13,89 Det/SMP, DS Utara 0,58, DS barat 0,58, DS selatan 0,51 serta panjang antrian rata-rata 39,4 meter dan tingkat pelayanannya “B”. Dengan meningkatnya hasil kinerja alternatif II dari pada kondisi eksisting, maka dapat meminimalkan konflik kendaraan yang terjadi dan meningkatkan kinerja pada simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat.

KESIMPULAN

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

1. Setelah mengetahui kinerja grafik penentuan pengaturan simpang bahwa pada simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat tidak sesuai dengan kondisi saat ini. Maka persimpangan dapat diatur ulang untuk mencari kinerja terbaik dengan alternatif penentuan sebagai berikut.
 - a. Alternatif I yaitu penerapan APILL 2 fase, pada alternatif I didapatkan DS setiap pendekat simpang sebesar 0,76. Untuk antrian rata-rata 67,5 m, serta tundaan yang didapatkan sebesar 22,95 det/smp. Tingkat pelayanan simpang setelah diterapkan alternatif II menjadi C.
 - b. Alternatif II yaitu penerapan APILL 2 fase dan pelebaran tiap pendekat simpang selebar 2 m. didapatkan DS utara 0,58, barat 0,58, selatan 0,51 dan antrian rata-rata sebesar 39,4 m serta tundaan sebesar 13,89 det/smp dengan tingkat pelayanan B.
 - c. Alternatif III yaitu penerapan APILL 3 fase, pada alternatif IV didapatkan DS sebesar 0,74 dan antrian rata-rata sebesar 46 m serta tundaan sebesar 33,79 det/smp dengan tingkat pelayanan D.
 - d. Alternatif IV yaitu penerapan APILL 3 fase dan pelebaran tiap pendekat simpang selebar 2 m, didapatkan nilai DS utara 0,55, barat 0,56, selatan 0,56 dan antrian rata-rata sebesar 38 m serta tundaan sebesar 22,22 det/smp dengan tingkat pelayanan C.
2. Maka dapat disimpulkan agar kinerja simpang Moh. Hambal 2 membaik dapat menerapkan alternatif II, yaitu diberikannya APILL 2 fase dan pelebaran setiap pendekat simpang selebar 2 m. Dengan itu dapat mengurangi Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 35% dari eksisting, dari nilai 0,88 berkurang menjadi 0,58 pada jalan mayor dan 0,51 pada jalan minor, serta dengan penerapan APILL 2 fase dapat meminimalkan konflik kendaraan yang terjadi pada simpang Moh. Hambal 2.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan terutama kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Sambas berdasarkan analisis kinerja simpang yang telah dilakukan sebagai berikut :

1. Pelebaran jalan pada pendekat kaki simpang mayor dan minor agar dapat meningkatkan kinerja simpang Moh. Hambal 2
2. Perlunya peningkatan kinerja simpang Moh. Hambal 2 agar menjadi baik. Untuk melakukan peningkatan pelayanan pada simpang Moh. Hambal 2 Pemangkat perlu manajemen rekayasa lalu lintas berupa penyesuaian waktu siklus 2 fase.
3. Perubahan tipe pengendali simpang Moh. Hambal 2 dari simpang tidak bersinyal menjadi simpang bersinyal yang ditentukan berdasarkan grafik penentuan pengendalian persimpangan untuk meningkatkan kinerja simpang yang lebih baik dari pada eksisting dan juga untuk mengurangi konflik yang terjadi pada simpang.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1997 . Manual Kapasitas Jalan Indonesia . Jakarta: Bina Marga.
- _____, 2009. Undang-Undang Nomor 22 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan. Jakarta
- _____, 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015. Jakarta.
- _____, 2014. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 49 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Kabupaten Sambas Dalam Angka. Kabupaten Sambas.
- Kelompok PKL Kabupaten Sambas. 2023. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan Di Wilayah Studi Kabupaten Sambas Dan Identifikasi Permasalahannya. Kabupaten Sambas.
- (Marlok, Edward K. 1988. Pengantar Teknik dan“ Prencanaan “Transportasi. Jakarta : Erlangga.)

- Google Inc. 2023. *Google Maps : Simpang Moh. Hambal 2 Tampak Atas. Diakses pada tanggal 5 Juli 2023, dari <http://maps.google.com/>*
- Oglesby, Clarkson H. And Hicks, R. Gary. 1990. Teknik Jalan Raya Edisi Keempat, Terjemahan. Jakarta
- Angga , Veri. 2020. Optimalisasi Simpang Bulukero Dan Simpang Terminal Purwantoro Di Kabupaten Wonogiri KKW Program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia STTD.
- Aldi, Moh. Adi Tri. 2021. Optimalisasi Kinerja Simpang Pucang Di Kabupaten Banjarnegara KKW Program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia.
- Utama, D. (2006). Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Antara Jalan Sultan Hamengkubuwono 9 Dan Jalan Cakung Cilincing Raya. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 8(2), 75-80.
- Umar Abdul Aziz, Ibnu Sholeh. 2018. Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Simpang Lusani Dan Simpang Bank Jateng Purworejo Jawa tengah. Surakarta: Stikes PKU Muhammadiyah