

Evaluasi Pengaruh Arus Dua Arah Pada Simpang Bersignal Ruas Jalan Rijali Kecamatan Sirimau Kota Ambon

David Lekidara¹, J. Amahoru², R. H. Waas³

¹Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

^{2,3}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

Gmail : johanisamahoru11@gmail.com , richrisnawaas@gmail.com

Abstract

On Rijali street, Sirimau sub-district, Ambon city, where the road is a connecting road between Ambon city and Ambon city center, along Rijali street, there are several community activity centers such as schools, offices, places of worship, supermarkets, etc. , so that access to the road becomes increasing. The purpose of this research is useful to know the magnitude of two-way saturation flow and to perform traffic management alternative solution of saturation flow that happened.

Technique of data collecting is done by primary data collecting and secondary data that is in primary data that is by field observation where direct research in field to get data traffic signal traffic volume while secondary data with knowing data of Ambon city population from related instation.

Early research results with a 30-second green light cycle on the eastern part of the Rijalli road showed below the degree of saturation of ≥ 0.85 , from the result it was then conducted by traffic management by increasing the green light cyclical on the eastern approach from 30 to 50 seconds to overcome the saturated current at the intersection of Rijalli road segment with the calculation is then found that the value of saturation degree ≤ 0.85 . From the analysis with traffic management, it is recommended to apply the phase change of movement from 2 phases to 3 phases and changes in green cycle time in particular on the eastern approach from 30 seconds to 50 seconds.

Keywords: Flow, Signal, Performance

1. PENDAHULUAN

Transportasi adalah pemindahan penumpang dan barang dari suatu tempat ke tempat lain, dalam transportasi terdapat unsur pergerakan, dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain, transportasi menjadi sesuatu kegiatan yang tidak dapat dapat di lepas pisahkan dari kehidupan masyarakat baik yang ada di desa maupun yang ada di kota. (Direktorat Perguruan Tinggi Swasta, Sistem Transportasi)

Dalam transportasi modern, transportasi merupakan kegiatan yang sangat penting dalam aktifitas masyarakat, dimana ada hubungan yang erat antara perokonomian dengan gaya hidup, jangkauan dan lokasi kegiatan – kegiatan produksi dan pemenuhan barang – barang bagi masyarakat, seiring dengan perkembangan peradaban manusia, transportasi dalam kehidupan masyarakat merupakan suatu kesatuan mata rantai kehidupan yang berpengaruh sangat besar dalam pembangunan masyarakat, baik dari segi ekonomi, sosial, budaya dan politik. (Direktorat Perguruan Tinggi Swasta, Sistem Transportasi)

Pertambahan jumlah penduduk kota Ambon berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2013

sebesar 379.615 jiwa dan bertumbuhnya sektor ekonomi, menyebabkan semakin tinggi

Pada ruas jalan Rijali Kecamatan Sirimau Kota Ambon di mana ruas jalan tersebut merupakan jalan penghubung antara luar kota Ambon dengan pusat kota Ambon, pada sepanjang ruas jalan Rijali juga terdapat beberapa pusat aktifitas masyarakat yakni sekolah, perkantoran, tempat ibadah, swalayan, dan lain – lain sebagainya, sehingga akses menuju jalan tersebut menjadi meningkat. Di mana di sebabkan oleh daya tampung lajur jalan pada arah menuju ke luar kota Ambon tidak mampu menampung banyaknya jumlah kendaraan yang datang dari arah luar kota Ambon, sehingga hal ini menyebabkan sering terjadinya over kapasitas yang menyebabkan tundaan pada simpang bersignal ruas jalan Rijali Kecamatan Sirimau Kota Ambon.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui besar arus jenuh dua arah pada simpang bersignal ruas jalan Rijali dan Untuk melakukan manajemen lalu lintas alternaif penyelesaian arus jenuh yang terjadi.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sinyal dan Pengaturan Lalulintas

Menurut (Manual Kapasitas Jalan Inonesia 1997), pada umumnya sinyal lalulintas dipergunakan untuk beberapa alasan seperti dibawah ini.

- 1) Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi jam puncak.
- 2) Memberikan mekanisme pengaturan lalu lintas yang lebih efektif dan murah dibandingkan pengaturan manual
- 3) Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan atau pejalan kaki dari jalan minor memotong jalan mayor.
- 4) Dengan dipasang lampu lalu lintas maka kecelakaan yang timbul diharapkan akan berkurang, karena konflik yang timbul antar lalu lintas dapat dikurangi.

Lampu lalu lintas adalah suatu peralatan yang dioperasikan secara manual, mekanis, atau elektrik untuk mengatur kendaraan-kendaraan agar berhenti atau berjalan, biasa alat ini terdiri dari tiga warna yaitu merah, kuning, dan hijau. Penggunaan sinyal dengan lampu tiga warna diterapkan untuk memisahkan lintasan dari gerakan-gerakan lalu lintas yang saling bertentangan dalam dimensi waktu.

Pengaturan lalu lintas yang berupa perintah atau larangan. Perintah atau larangan tersebut dapat berupa lampu lalu lintas, rambu-rambu lalu lintas atau marka jalan. Sistem pengontrolan lalu lintas pada persimpangan jalan meliputi beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Optimalisasi lampu lalu lintas, berupa pengaturan *cycle time* (waktu siklus), waktu hijau merah dan jumlah fase
- 2) Pemasangan atau pemindahan lampu lalu lintas, dengan memasang lampu lalu lintas ditempat-tempat dengan arus lalu lintas yang tinggi.
- 3) Prioritas kepada bus kota pada persimpangan dengan lampu lalu lintas, yakni berupa pemasangan antena pemancar pada bus kota, sehingga jika bus kota tersebut mendekati lampu lalu lintas, lampu akan selalu hijau.
- 4) Koordinasi lampu lalu lintas, berupa koordinasi antara lampu-lampu lalu lintas, sehingga sebagian kendaraan akan dapat melewati beberapa lalu lintas tanpa berhenti.

2.2. Arus Jenuh Lalu Lintas.

Arus jenuh lalu lintas adalah tingkat arus maksimal yang dinyatakan dalam ekivalen mobil penumpang (EMP) yang dapat mengalir secara terus menerus melewati garis henti suatu kaki persimpangan selama periode nyala hijau. (Salter, 1980)

Suatu siklus dianggap jenuh apabila pada akhir siklus masih terdapat kendaraan yang antri. Model keberangkatan kendaraan dibuat dengan asumsi bahwa tidak ada kendaraan melewati garis henti pada

saat lampu merah sedang menyala efektif (Malkhamah, 1994)

A. Volume Lalu Lintas

Menurut (Sukirman, 1994), pengukuran jumlah dari arus lalu lintas digunakanlah volume. Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar perkerasan jalan yang lebih lebar sehingga tercipta keamanan dan kenyamanan. Sebaliknya jalan yang terlalu lebar untuk volume lalu lintas rendah cenderung membahayakan, karena pengemudi cenderung mengemudi kendaraannya pada kecepatan yang lebih tinggi.

B. Kecepatan

Menurut (Hobbs, 1995 dan Sukirman, 1994,) kecepatan merupakan indikator dari kualitas gerakan lalu lintas yang digambarkan sebagai suatu jarak yang dapat ditempuh dalam waktu tertentu dan biasanya dinyatakan dalam km/jam, kecepatan ini menggambarkan nilai gerak dari kendaraan.

Perencanaan jalan yang baik tentu saja haruslah berdasarkan kecepatan yang dipilih dari keyakinan bahwa kecepatan tersebut sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan yang diharapkan.

Kecepatan terbagi menjadi tiga macam meliputi beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan waktu kendaraan untuk menempuh perjalanan antara tempat tersebut.
- 2) Kecepatan setempat adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari tempat yang ditentukan
- 3) Kecepatan bergerak adalah kecepatan kendaraan rerata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak yang didapat dengan membagi jalur dengan waktu kendaraan bergerak menempuh jarak tersebut

C. Penggunaan Sinyal

1). Fase Sinyal

Biasanya pengaturan dua fase dicoba sebagai kejadian dasar, karena biasanya menghasilkan kapasitas yang lebih besar dan tundaan rata-rata lebih rendah dari pada tipe fase sinyal lain dengan pengaturan fase yang biasa dengan fase konvensional.

2). Waktu Antar Hijau Dan Waktu Hilang.

Waktu antar hijau (IG) periode kuning + merah semua antara dua fase sinyal yang

berurutan (detik) sedangkan waktu hilang (LTI) adalah jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (detik). (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

Tabel 2.1: Nilai Normal Waktu Antar Hijau

NO	Ukuran Simpang	Lebar Jalan Rata-rata	Nilai Normal Waktu Antar Hijau
1	Kecil	6-9 m	4 det/fase
2	Sedang	10-14	5 det/fase
3	Besar	≥15 m	≥6 det/fase

Sumber: MKJI 1997. Hal 21,43

3). Waktu Siklus dan Siklus Hijau

a) Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian.

Waktu siklus dapat dihitung dengan rumus berikut

$$C_{UA} = (1.5 \times LTI + 5) / (1 - \sum FR_{CRIT}) \dots (2.1)$$

Dengan:

C_{UA} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang total per siklus (detik)

FR = Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)

FR_{CRIT} = Nilai tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal

IFR_{CRIT} = Rasio arus simpang = jumlah FR_{CRIT} dari semua fase pada siklus tersebut

b). Waktu Hijau

$$gi = (c_{ua} - LTI) \times PRi \dots (2.2)$$

Dengan:

gi = Tampilan waktu hijau pada fase i (detik)

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang total per siklus (detik)

PRi = Rasio fase $FR_{CRIT} / \sum FR_{CRIT}$

c). Waktu Siklus Yang Disesuaikan

Waktu siklus yang disesuaikan berdasarkan pada waktu hijau yang telah dibulatkan dan waktu hilang (LTI)

Waktu siklus yang disesuaikan, dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$c = \sum g + LTI \dots (2.3)$$

Dengan:

c = Waktu siklus sinyal (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

$\sum g$ = Tampilan waktu hijau

Tabel.2.2: Waktu Siklus Yang Disarankan Untuk Waktu Yang Berbeda

No	Tipe Pengaturan	Waktu Siklus Yang Layak (Detik)
1	Pengaturan dua fase	40-80
2	Pengaturan tiga fase	50-100
3	Pengaturan empat fase	80-130

Sumber: MKJI 1997. Hal 60

4). Arus Lalulintas

Arus lalulintas adalah jumlah unsur lalulintas yang melalui titik tak terganggu dihilu, pendekat per satuan waktu. Sebagai contoh kebutuhan lalulintas kendaraan/jam, smp/jam (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

Hitung arus lalulintas dalam smp/jam bagi masing-masing jenis kendaraan untuk kondisi terhitung dan terlawan (yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan) dengan menggunakan emp berikut:

Tabel.2.3: Ekvivalen Kendaraan Penumpang (emp)

NO	Tipe Kendaraan	Emp Untuk Tipe Pendekat	
		Terlindung	Terlawan
1	Kendaraan Ringan (LV)	1.0	1.0
2	Kendaraan Berat (HV)	1.3	1.3
3	Sepeda Motor (MC)	0.2	0.4

Sumber: MKJI 1997. Hal 41

Rasio berbelok merupakan perbandingan antara jumlah arus lalulintas yang berbelok dengan jumlah total arus lalulintas dalam suatu pendekatan. Rasio berbelok terbagi atas dua macam:

a) Rasio berbelok kiri P_{LT} , merupakan rasio untuk lalulintas yang berbelok kekiri. Dengan persamaan:

$$P_{LT} = \frac{LT \text{ smp/jam}}{\text{Total (smp/jam)}} \dots (2.4)$$

b) Rasio berbelok kanan P_{RT} merupakan rasio untuk lalulintas yang berbelok kekanan. Dengan persamaan:

$$P_{RT} = \frac{RT \text{ smp/jam}}{\text{Total (smp/jam)}} \dots (2.5)$$

Rasio kendaraan tak bermotor dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P_{UM} = \frac{QUM}{QMV} \dots (2.6)$$

D. Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas adalah ukuran kuantitas yang menerangkan kondisi operasional fasilitas dari lalu lintas. Pengukuran kuantitas sendiri diartikan sebagai kemampuan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang jalan dalam melayani lalu lintas ditinjau dari volume kendaraan yang dapat ditampung oleh jalan tersebut pada kondisi tertentu. (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

1). Kapasitas (C)

Kapasitas suatu ruas jalan dalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Kondisi jalan yang umum menyangkut ciri fisik sebuah jalan yang mempengaruhi kapasitas, seperti lebar jalur dan bahu jalan, jarak pandang, landai jalan. Kondisi lalu lintas yang umum mencerminkan perubahan karakter arus lalu lintas (Oglesby, Clarkson. Hill. dan Gary. Hicks. R. 1990)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah) tetepi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

$$C = S \times g/c \dots \dots \dots (2.7)$$

Dengan:

C = Kapasitas
S = Arus Jenuh
g/c = Rasio Hijau

2). Derajat Kejenuhan (DS).

Derajat kejenuhan lalu lintas menunjukkan rasio dari suatu arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat, pada dasarnya derajat kejenuhan tidak boleh lebih dari 0,85 ini dapat menyebabkan simpang tersebut lewat jenuh. (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g) \dots \dots (2.8)$$

3). Panjang Antrian (QL)

Panjang antrian merupakan jumlah kendaraan yang antri pada suatu pendekat. Pendekat adalah daerah suatu lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantri sebelum keluar melewati garis henti. Satuan panjang antrian yang digunakan adalah Satuan Mobil Penumpang (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

Jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ₁) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ₂).

Untuk $DS > 0.5$

$$NQ_1 = 0.25 \times C \times$$

$$\left[(DS-1) + \sqrt{(DS-1)^2 + \frac{8 \times (DS-0.5)}{C}} \right] \dots \dots \dots (2.9)$$

Untuk $DS \leq 0.5$: $NQ_1 = 0$

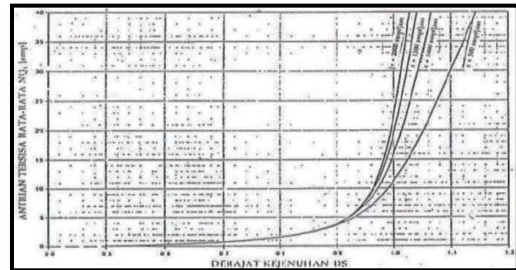
Dengan:

NQ₁ = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS = Derajat Kejenuhan

GR = Rasio Hijau

C = Kapasitas (smp/jam)



Gambar 2.8. Jumlah Kendaraan Antrian (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ₁)

Sumber: MKJI 1997. Hal 64

Jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ₂), dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NQ_2 = c \times \frac{1-GR}{1-GR \times DS} \times \frac{Q}{3600} \dots \dots \dots (2.9)$$

NQ₂ = Jumlah smp yang datang selama fase merah

DS = Derajat Kejenuhan

GR = Rasio Hijau

c = Waktu siklus (detik)

Q = Arus Lalu lintas pada pendekat tersebut (det)

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots \dots \dots (2.10)$$

Panjang antrian dirumuskan sebagai berikut:

$$QL = NQ_{MAX} \times 20 / W_{MASUK} \dots \dots \dots (2.11)$$

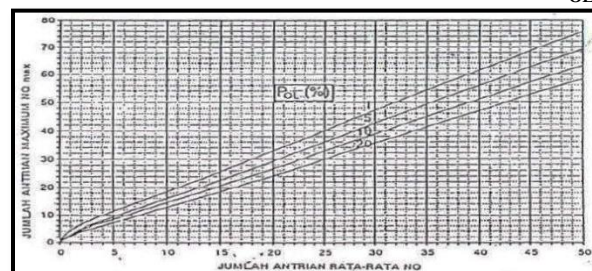
Dengan:

NQ = Panjang antrian

NQ_{MAX} = Jumlah kendaraan antri max

20 = Luas rata-rata yang dipergunakan per smp (20 m²)

PELUANG UNTUK PEMBEBANAN LEBIH P_{OL}



Gambar.2.9: Perhitungan Jumlah Antrian NQ_{MAX}
Dalam smp.

Sumber: MKJI 1997. Hal 66

4). Angka Henti

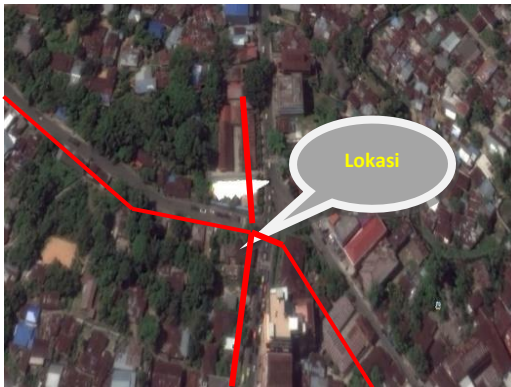
Angka henti (NS) adalah jumlah berhenti rata-rata per kendaraan sebelum melewati suatu simpang.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian dan waktu penelitian

1. Lokasi Penelitian

- a) Lokasi penelitian adalah di simpang bersignal, pada ruas jalan Rijali Kota Ambon.



Gambar: 3.1 Lokasi penelitian

2. Waktu Penelitian

Penelitian di lakukan pada simpang bersignal ruas Jalan Rijalli Kota Ambon, waktu penelitian di lakukan selama 3 hari, yakni senin, kamis dan sabtu, penelitian dilakukan selama 12 jam perhari (pukul 06.00-18.00).

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah surat ijin penelitian dan alat – alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Kamera foto
- b. Meter rol
- c. Alat pencatat (pena,pensil dan buku tulis)
- d. Serta alat pendukung lainnya.

3.3. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini di tentukan bahwa sebagai variabel bebas adalah kendraan dan yang akan di teliti adalah kondisi arus lalu lintas dua arah.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Sehubungan dengan metode pengumpulan data, maka tidak dapat di lepas pisahkan dari teknik

pengambilan data yang terdiri atas penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Dengan demikian metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a) Pengumpulan Data Primer.

1. Observasi lapangan

Obeservasi lapangan di lakukan yakni dengan penelitian secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data volume lalu lintas, , sinyal lalu lintas dan tata guna lahan.

2. Dokumentasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mendukung pernyataan yang di lakukan dalam penelitian nantinya, maka dokumentasi secara visual diperoleh melalui foto-foto dukumentasi dari lokasi penelitian.

b) Pengumpulan Data Sekunder.

- Data Jumlah penduduk yang di gunakan untuk menentukan faktor penyesuain ukuran kota.

3.5. Analisa data

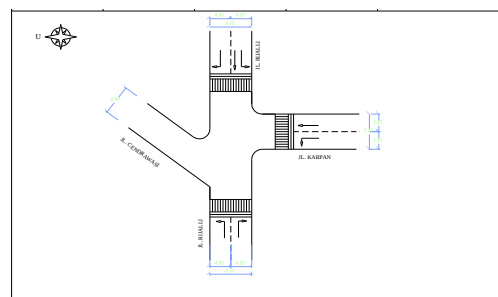
Analisa data bertujuan untuk menganalisa permasalahan yang ada untuk usulan pemecahan masalah serta pertimbangan dampak dari permasalahan pada masa yang akan datang. Adapun langkah analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah

Analisis volume dan pergerakan lalu lintas pada simpang bersignal, yaitu perhitungan setiap jenis kendaraan yang melalui suatu titik pengamatan pada persimpangan. (Analisa yang dipakai berdasarkan MKJI 1997)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Geometrik Simpang

Data geometrik simpang yang diukur, ukurannya berbeda dikarenakan masing – masing pendekat memiliki lebar jalan yang berbeda dan ukuran masing – masing pendekat (Jl.Rijalli, Jl.Karpan, Jl. Cendrawasi) dapat di lihat pada (gambar 4.1)



Gambar 4.1. Geometrik simpang (Jl.Rijalli, Jl.Karpan, Jl. Cendrawasih)

4.2. Nilai DS Eksisting Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan dari formulir SIG IV, untuk hari senin sedangkan pada hari kamis dan Sabtu dapat dilihat dilampiran, maka rekapitulasi nilai derajat kejenuhan pada masing-masing pendekatan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel. 4.2 Nilai DS Existing

No	Hari	Jam Puncak	Derajat Kejenuhan (DS)		
			Jalan Rijalli (T)	Jalan Karpan (S)	Jalan Rijali (B)
1	Senin	Pagi	0,991	0,598	0,337
		Siang	0,852	0,388	0,361
		Sore	1,118	0,510	0,523
2	Kamis	Pagi	0,973	0,581	0,390
		Siang	0,967	0,390	0,581
		Sore	1,015	0,473	0,513
3	Sabtu	Pagi	0,939	0,369	0,571
		Siang	0,930	0,441	0,433
		Sore	0,984	0,552	0,382

Berdasarkan rekapitulasi nilai derajat kejenuhan diatas maka diketahui bahwa nilai derajat kejenuhan melebihi dari standar yang di pakai yakni lebih dari 0,85. Derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada lengan bagian timur simpang Rijalli.

Nilai tundaan rata-rata atau nilai LoS yang menuntukan tingkat pelayanan simpang tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel. 4.3 Nilai LoS

No	Hari	Jam Puncak	Los (Level of Service) atau Kinerja Simpang	Tundaan Simpang rata-rata (det/smp)	Hasil perhitungan
1	Sen	Pagi	A	< 5	89,01 = LoS F

2	Kamis	Siang	B	5.1 s/d 15	72,60 = LoS F
		Sore	C	15.1 s/d 25	92,16 = LoS F
		Pagi	D	25.1 s/d 40	86,82 = LoS F
		Siang	E	40.1 s/d 60	84,22 = LoS F
		Sore	F	> 60	66,43 = LoS F
					98,37 = LoS F
3	Sabtu	Pagi			80,09 = LoS F
		Siang			81,89 = LoS F
		Sore			

4.3. Manajemen Lalulintas

Dalam perhitungan awal didapati bahwa derajat kejenuhan simpang lebih besar dari standar yang ada dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yakni lebih dari 0,85. oleh sebab itu maka akan dilakukan alternatif manajemen lalu lintas penyelesain dalam mengurangi derajat kejenuhan pada simpang tersebut yakni dengan perubahan fase signal lampu hijau pada lengan timur yakni dari 30 detik mejadi 50 detik, sedangkan durasi lampu hijau lengan bagian selatan dan barat tetap 15 detik ,diikuti dengan penambahan fase pergerakan dari yang awalnya 2 fase pergerakan menjadi 3 fase pergerakan. Dengan demikian hasil perhitungan alternatif penyelesain dapat di lihat di bawah ini.

Berdasarkan alternatif penyelesaian dengan penambahan waktu hijau dari 30 detik menjadi 50 detik dan perubuhan fase pergeerakan dari 2 fase menjadi 3 fase maka derajat kejenuhan pada simpang Rijalli $\leq 0,85$ dari standar yang ditetapkan dalam manual kapasitas jalan indonesia (MKJI) sehingga hal ini dapat mengakibatkan arus jenuh pada simpang Rijalli dapat berkurang, berikut ini dapat dilihat rekapitulasi hasil perhitungan manajemen lalu lintas alternatif penyelesaian dalam Tabel 4.4

Tabel. 4.4 Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hasil Manajemen

No	Hari	Jam Puncak	Derajat Kejenuhan (DS)		
			Jalan Rijalli (T)	Jalan Karpan (S)	Jalan Rijali (B)

1	Se ni n	Pagi	0,787	0,792	0,447
		Sian g	0,758	0,651	0,609
		Sore	0,756	0,676	0,692
2	Ka mi s	Pagi	0,773	0,769	0,517
		Sian g	0,758	0,605	0,554
		Sore	0,756	0,626	0,679
3	Sa bt u	Pagi	0,764	0,488	0,756
		Sian g	0,738	0,584	0,570
		Sore	0,781	0,477	0,731

Pada perhitungan awal di dapat bahwa derajat kejenuhan pada simpang Rijlli $\geq 0,85$ sedangkan pada perhitungan dengan alternatif penyelesaian di dapat bahwa nilai derajat kejenuhan $\leq 0,85$ maka dengan demikian hasil perbandingan kedua nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini

Tabel.4.5. Rekapitulasi Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS)

No	Hari	Jam Puncak	Derajat Kejenuhan (DS)					
			Jalan Rijalli		Jalan Karpan		Jalan Rijali	
			(T)		(S)		(B)	
			exis istin g	mana jeme n	exis ting	Manaj emen	exis ting	ma naj em en
1	Se ni n	Pa gi	0,99 1	0,787	0,59 8	0,792	0,33 7	0,4 47
		Sia ng	0,85 2	0,758	0,38 8	0,651	0,36 1	0,6 09
		Sor e	1,11 8	0,756	0,51 0	0,676	0,52 3	0,6 92
2	Ka mi s	Pa gi	0,97 3	0,773	0,58 1	0,769	0,39 0	0,5 17
		Sia ng	0,96 7	0,758	0,39 0	0,605	0,58 1	0,5 54
		Sor e	1,01 5	0,756	0,47 3	0,626	0,51 3	0,6 79

3	Sa bt u	Pa gi	0,93 9	0,764	0,36 9	0,488	0,57 1	0,7 56
		Sia ng	0,93 0	0,738	0,44 1	0,584	0,43 3	0,5 70
		Sor e	0,98 4	0,781	0,55 2	0,477	0,38 2	0,7 31

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan dari bab-bab sebelumnya terhadap kinerja simpang Rijalli, Karpan dan Cendrawasi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Akibat dari pengaturan simpang yang hanya diberlakukan 2 fase pergerakan dengan signal lampu hijau yang hanya 30 detik pada pendekat bagian timur sedangkan pendekat bagian selatan dan barat dengan siklus lampu hijau masing – masing 15 detik maka di dapat bahwa nilai derajat kejenuhan lebih dari standar yakni $\geq 0,85$ dengan demikian diambil nilai Derajat kejenuhan tertinggi yakni dengan nilai derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada :
 - Pendekat timur hari senin pagi dengan nilai DS 0,991
 - Pendekat timur hari senin siang dengan nilai DS 0,852,
 - Pendekat Timur hari senin sore dengan nilai DS 1,118.
 - Pendekat timur hari kamis pagi dengan nilai DS 0,973
 - Pendekat timur hari kamis siang dengan nilai DS 0,967
 - Pendekat timur hari kamis sore dengan nilai DS 1,015
 - Pendekat Timur hari sabtu pagi dengan nilai DS 0,939
 - Pendekat timur hari sabtu siang dengan nilai DS 0,930
 - Pendekat timur hari sabtu sore dengan nilai DS 0,984
- Dengan melakukan perhitungan alternatif penyelesaian dengan merubah fase pergerakan dari 2 fase menjadi 3 fase dan perubahan siklus waktu hijau dari 30 detik menjadi 50 detik pada pendekat timur sedangkan siklus waktu hijau tetap 15 detik pada pendekat barat dan selatan, maka didapat bahwa nilai derajat kejenuhan khususnya pada pendekat timur $\leq 0,85$.

5.2. Saran

1. Dari hasil analisa dengan manajemen lalu lintas, direkomendasikan untuk menerapkan perubahan fase pergerakan dari 2 fase menjadi 3 fase dan perubahan waktu siklus hijau khususnya pada pendekat bagian timur dari 30 detik mejadi 50 detik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang arus jenuh pada simpang bersignal Jalan Rijalli.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah. A. A, 2008, **“Rekayasa Lalulintas”**. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Badan Pusat Statistik Kota Ambon, **“Kota Ambon Dalam Angka 2012”**, Ambon.
- Badan Pusat Statistik Kota Ambon, **“Kota Ambon Dalam Angka 2014”**, Ambon.
- Badan Pusat Statistik Kota Ambon, **“Kota Ambon Dalam Angka 2015”**, Ambon.
- C. Jotin Khisty, B. Kent Lall, 2005, **“Dasar-dasar Rekayasa Transportasi”**. Erlangga, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, **“Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Departemen Pekerjaan Umum”**, Jakarta.