

ANALISA KINERJA PERSIMPANGAN IFAR GUNUNG DI KABUPATEN JAYAPURA

Thelly S.H Sembor¹, Emanuel E Puaka²

¹Thelly S.H Sembor, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, putri_deva@yahoo.co.id

²Emanuel E. Puaka, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

ABSTRAK

Transportasi merupakan salah satu masalah utama yang di hadapi. Bagian jalan yang sering menimbulkan permasalahan lalu lintas biasanya terjadi pada persimpangan yang merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan dikarenakan terdapat pergerakan lalu lintas menerus dan saling memotong antara kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lainnya dan mencakup pergerakan perputaran yang mengakibatkan gangguan lalu lintas simpangan yang di tunjukan dengan nilai kapasitas, tundaan, dan peluang antrian.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan pengambilan data lalu lintas selama 6 hari dan dilakukan dari jam 07.00–17.00 WIT serta pengukuran secara langsung kondisi geometrik simpang di lokasi penelitian. Data sekunder berupa data jumlah penduduk Kabupaten Jayapura. Analisa data dalam penelitian ini berdasarkan pada MKJI 1997 dengan bantuan MS. Exel 2010.

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa arus lalu lintas terpadat terjadi pada hari Senin dengan volume lalu lintas (Q) sebesar 3627.22 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.84 ($>0,75$), tundaan lalu lintas simpang (DT_1) sebesar 9.92 dtk/smp, tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) sebesar 7.25 dtk/smp, tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) sebesar 56.20 dtk/smm, tundaan simpang (D) sebesar 13.82 dtk/smp, dan peluang antrian (QP) sebesar 28.39% - 56.17%. Hal ini menunjukkan bahwa simpang tersebut mempunyai tingkat operasional yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan evaluasi dan penanganan yang tepat terhadap simpang tersebut.

Kata kunci : simpang tak bersignal, MKJI, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu masalah utama yang di hadapi. Bagaimana tidak, para pengguna kendaraan semakin banyak sedangkan fasilitas – fasilitas pendukung belum begitu memadai untuk mengatur arus lalu lintas. Bagian jalan yang sering menimbulkan permasalahan lalu lintas biasanya terjadi pada persimpangan yang merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan dikarenakan terdapat pergerakan lalu lintas menerus dan saling memotong antara kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lainnya dan mencakup pergerakan perputaran yang mengakibatkan gangguan lalu lintas di persimpangan.

Persimpangan merupakan titik pertemuan dari jaringan jalan raya. Hal ini disebabkan karena pada persimpangan sering menimbulkan berbagai hambatan lalu lintas juga disebabkan karena persimpangan merupakan tempat kendaraan dari berbagai arah bertemu dan merubah arah. Terjadinya permasalahan lalu lintas yaitu meningkatkan volume kendaraan pada daerah persimpangan akan mempengaruhi kapasitas persimpangan sehingga tingkat kinerja lalu lintas persimpangan tersebut akan menurun, dan bagi pengguna lalu lintas akan menimbulkan kerugian seperti biaya dan waktu perjalanan.

Simpang Ifar Gunung merupakan salah satu simpang yang cukup padat. Persimpangan ini terletak di ruas jalan raya Sentani – Abepura dimana merupakan akses utama dari kota Jayapura menuju bandara udara Sentani dan lokasi tempat - tempat wisata yang ada di kabupaten Jayapura seperti tempat wisata pantai Tablanusu, pantai Amai, dan pantai Harlem serta merupakan akses menuju pelabuhan peti kemas Depapre. Kemacetan yang terjadi di lokasi persimpangan ini umumnya disebabkan oleh perpotongan arus lalu lintas yang tidak teratur selain itu terdapat pula kantor Bank BRI cabang Hawaii, Bank Panin cabang Hawaii, rumah

makan, ruko – ruko dan kios – kios yang ada di sekitar lokasi persimpangan sehingga menyebabkan kendaraan sering berhenti tiba – tiba beberapa saat di pinggir jalan. Hal ini menyebabkan pengurangan waktu perjalanan bagi pengguna jalan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori Persimpangan

Menurut PP No. 43 Tahun 1993, persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang. Dengan kata lain persimpangan dapat diartikan sebagai dua jalur atau lebih ruas jalan yang berpotongan, dan termasuk didalamnya fasilitas jalur jalan dan tepi jalan. Sedangkan setiap jalan yang memencar dan merupakan *bagian* dari persimpangan tersebut dikatakan dengan lengan persimpangan.

Pengaturan Simpang Dengan Lampu Lalu Lintas

Lampu lalu lintas adalah suatu alat yang dapat dioperasikan secara manual, mekanis, atau elektrik untuk mengatur jalan dan berhentinya kendaraan. Perangkat lampu lalu lintas terdiri dari sebuah tiang, kepala lampu dengan tiga lentera dengan warna berbeda yakni : merah, kuning dan hijau. Tiap warna mempunyai aspek dan dilengkapi dengan bentuk anak panah, dan rambu atau marka sebagai standar atau yang dibutuhkan.

Jenis – jenis Pengaturan Simpang

Secara rinci pengaturan simpang sebidang dapat di kelompokkan menjadi beberapa macam :

1. Pengaturan simpang dengan lampu lalu lintas.
2. Pengaturan simpang tanpa lampu lalu lintas.
 - a. Rambu
 - b. Rotary
3. *Fly Over*

Kapasitas

Kapasitas total untuk seluruh lengan simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor – faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Kapasitas dapat di hiting dengan rumus :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (1)$$

Dimana :

C = Kapasitas

C_0 = Kapasitas Dasar

F_W = Faktor penyesuaian lebar pendekat

F_M = Faktor penyesuaian jalan utama

F_{CS} = Faktor penyesuaian kota

F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan Kendaraan tak bermotor

F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri

F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan

F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

3. METODE PENELITIAN

Cara Pengambilan Data di Lokasi Penelitian

1. Pengambilan data di lokasi penelitian dipergunakan peralatan sebagai berikut :
 - a. Alat ukur meteran
 - b. Camera

- c. Pengukur waktu (Jam dan *Stopwatch*)
 - d. Alat tulis (bolpen, formulir survey dan papan survey)
- Data yang akan di diambil adalah :
- a. Data volume lalu lintas setiap lengan persimpangan
 - b. Data geometrik jalan (lebar dan jumlah lajur)
 - c. Data keadaan lingkungan dan tata guna lahan di daerah lokasi penelitian.
2. Untuk pengolahan data yang diperoleh dari pengukuran dan pengamatan langsung dilokasi objek penelitian, dilakukan dengan bantuan peralatan computer (laptop).
 3. Pada persimpangan tersebut terdapat 3 (tiga) lengan percabangan. Setiap lengan simpang ditetapkan pos yang terdiri dari 3 orang personil, dimana setiap personil bertugas mencatat volume kendaraan terdiri dari kendaraan yang bergerak lurus, kendaraan yang belok kanan, dan kendaraan yang belok kiri pada setiap lengan simpang sesuai dengan arah gerak kendaraan di persimpangan. Tujuan di tetapkannya pos pengamatan yaitu agar memudahkan pengamatan saat pengambilan data kendaraan yang melewati setiap lengan persimpangan. Setiap pos pengamatan di tempatkan di tempat yang bebas dari halangan agar pengamat tidak terhalang dan memudahkan pengamatan saat pengambilan data lalu lintas.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 yaitu antara bulan Oktober 2016 sampai Februari 2017

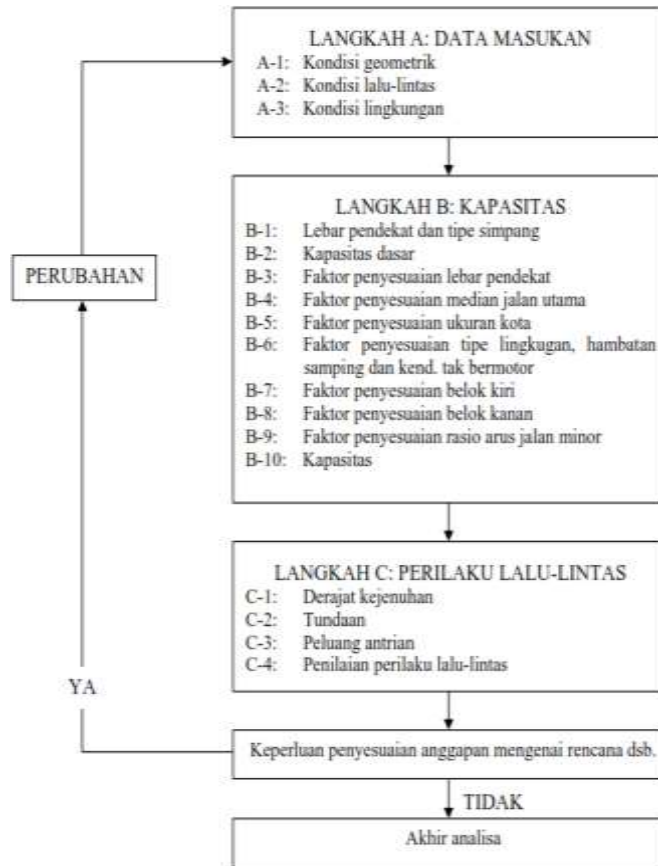
Pengambilan data lalu lintas untuk analisis simpang yaitu pada waktu arus lalu lintas kendaraan yang keluar pada tiap – tiap lengan persimpangan. Adapun waktu atau Jam pengambilan data penelitian yaitu mulai dari jam 07.00 WIT – 17.00 WIT dan dilaksanakan selama 6 (enam) hari kerja (hari senin – hari sabtu) untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis mengambil objek penelitian di persimpangan Ifar Gunung Kabupaten Jayapura Provinsi Papua yang terletak di Jalan Raya Sentani - Abepura. Persimpangan Ifar Gunung berada di Kota Sentani, (Ibukota Kabupaten Jayapura), sekitar 25 km dari Kota Jayapura yang merupakan Ibu Kota Provinsi Papua.

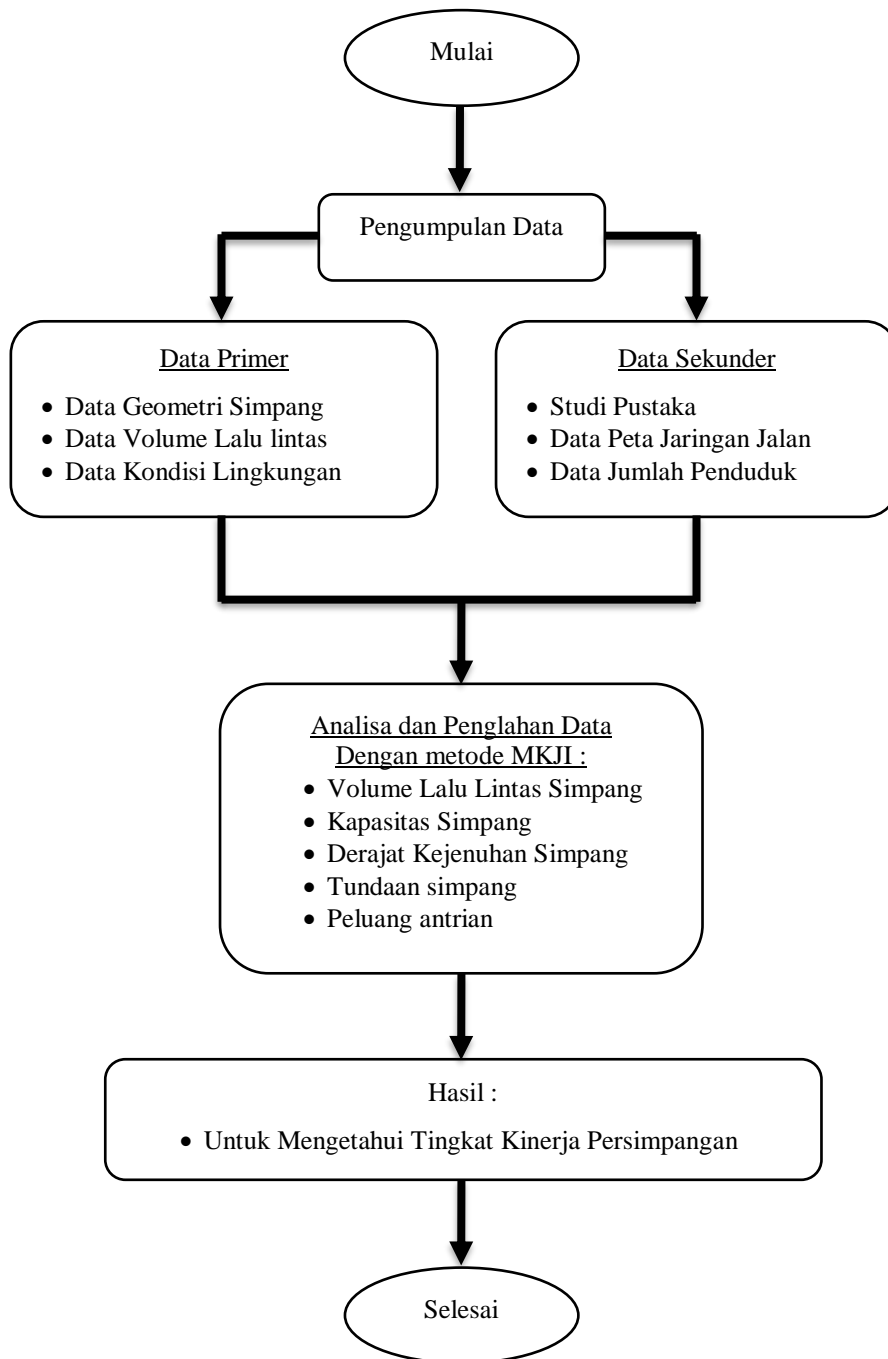


Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Tahapan Analisa Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Bagan Alur Penelitian



Gambar 3. Bagan Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kinerja persimpangan Ifar Gunung, dapat dilihat sesuai hasil perhitungan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Simpang

NO	HARI / TANGGAL	KAPASITAS DASAR (C0)	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS (F)							KAPASITAS (C) smp/jam
			LEBAR PENDEKAT RATA - RATA (Fw)	MEDIAN JALAN UTAMA (Fm)	UKURAN KOTA (Fcs)	HAMBATAN SAMPING (Fkst)	BELOK KIRI (Flt)	BELOK KANAM (Fkt)	RASIO MINOR TOTAL (Fm)	
1	RABU, 05 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.94	1.03	1.51	4196.39
2	KAMIS, 06 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.93	1.02	1.52	4179.22
3	JUMAT, 07 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.93	1.03	1.56	4314.00
4	SABTU, 08 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.92	1.02	1.49	4045.24
5	SENIN, 10 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.94	1.03	1.55	4316.52
6	SELASA, 11 APRIL 2017	3200	1.03	1.05	0.88	0.95	0.92	1.03	1.56	4302.87

(Sumber : Hasil perhitungan data survey di lapangan, 2017)

Berdasarkan tabel 1 di atas maka dapat diketahui bahwa Kapasitas simpang (C) tertinggi terjadi pada hari Senin dengan nilai Kapasitas (C) = 4316,52 smp/jam dan Kapasitas simpang terendah terjadi pada hari Sabtu dengan nilai Kapasitas (C) = 4045,24 smp/jam.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Perilaku Lalu Lintas Simpang

NO	HARI / TANGGAL	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)	TUNDAAN LALU LINTAS SIMPANG (DTi)	TUNDAAN LALU LINTAS JL UTAMA (DTMa)	TUNDAAN LALU LINTAS JL MINOR (DTM)	TUNDAAN GEOMETRIK SIMPANG (DG)	TUNDAAN SIMPANG (D)	PELUANG ANTRIAN (QP %)	SASARAN
1	RABU, 05 APRIL 2017	3121.60	0.74	8.08	5.98	40.43	3.84	11.92	22.46 - 45.08	DS < 0.75
2	KAMIS, 06 APRIL 2017	3381.53	0.81	9.26	6.80	48.12	3.88	13.14	26.38 - 52.36	DS > 0.75
3	JUMAT, 07 APRIL 2017	3087.06	0.72	7.63	5.67	42.99	3.82	11.45	20.88 - 42.20	DS < 0.75
4	SABTU, 08 APRIL 2017	3187.03	0.79	8.84	6.52	42.78	3.87	12.71	25.06 - 49.88	DS > 0.75
5	SENIN, 10 APRIL 2017	3627.22	0.84	9.92	7.25	56.20	3.90	13.82	28.39 - 56.17	DS > 0.75
6	SELASA, 11 APRIL 2017	3164.98	0.74	7.94	5.89	44.36	3.83	11.77	21.22 - 42.82	DS < 0.75

(Sumber : Hasil perhitungan data survey di lapangan, 2017)

Berdasarkan tabel 2 di atas maka dapat diketahui bahwa perilaku lalu lintas simpang untuk hari Senin yaitu dengan volume arus lalu lintas simpang = 3627,22, nilai Derajat kejenuhan = 0,84, tundaan lalu lintas simpang = 9,92, nilai tundaan simpang = 13,82 smp/jam, dan peluang antrian = 28,39 % sampai dengan 56,17 %

setelah dilakukan perhitungan maka didapat hasil tingkat kinerja lalu lintas pada persimpangan Ifar Gunung yang dapat dilihat pada tabel 4.50 berikut di bawah ini :

Tabel 3. Rekapitulasi Tingkat Kinerja Persimpangan Ifar Gunung

NO	HARI / TANGGAL	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)	TUNDAAN SIMPANG (D)	PELUANG ANTRIAN (QP %)
1	RABU, 05 APRIL 2017	4196.39	3121.60	0.74	11.92	22.46 - 45.08
2	KAMIS, 06 APRIL 2017	4179.22	3381.53	0.81	13.14	26.38 - 52.36
3	JUMAT, 07 APRIL 2017	4314.00	3087.06	0.72	11.45	20.88 - 42.20
4	SABTU, 08 APRIL 2017	4045.24	3187.03	0.79	12.71	25.06 - 49.88
5	SENIN, 10 APRIL 2017	4316.52	3627.22	0.84	13.82	28.39 - 56.17
6	SELASA, 11 APRIL 2017	4302.87	3164.98	0.74	11.77	21.22 - 42.82

(Sumber : Hasil perhitungan data survey di lapangan, 2017)

Berdasarkan hasil rekapitulasi tingkat kinerja persimpangan Ifar Gunung di atas, maka di ambil dua contoh sebagai perwakilan tingkat kinerja simpang untuk hari kerja dan hari libur sebagai berikut :

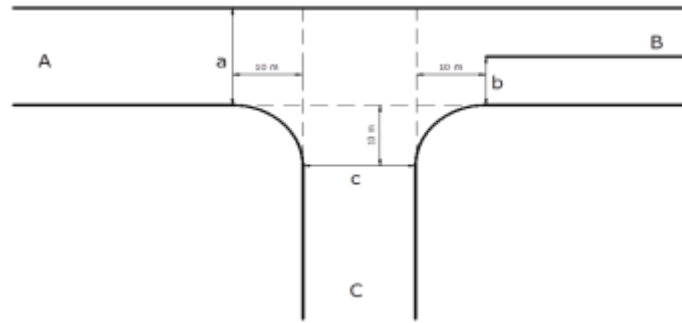
1. Arus lalu lintas pada hari kerja (Senin, 10 April 2017) dengan volume arus lalu lintas (Q) mencapai 3627,22 smp/jam dan derajat kejenuhannya (DS) > 0,75 yaitu 0,84. Sedangkan peluang antriannya (QP %) adalah 28,39 – 56,17 dan kapasitas (C) adalah 4316,52. Sedangkan tundaan simpang (D) adalah 13,82.
2. Arus lalu lintas pada hari libur (Sabtu, 08 April 2017) dengan volume arus lalu lintas (Q) mencapai 3187,03 smp/jam dan derajat kejenuhannya (DS) > 0,75 yaitu 0,79. Sedangkan peluang antriannya (QP%) adalah 25,06 – 49,88 dan kapasitas (C) adalah 4045,24. Sedangkan tundaan simpang (D) adalah 12,71.

Dari hasil evaluasi tingkat kinerja persimpangan Ifar Gunung berdasarkan volume arus lalu lintas dan derajat kejenuhan (DS) di atas, maka persimpangan Ifar Gunung untuk saat ini tergolong pada tingkat pelayanan **D** atau hampir tidak stabil (DS 0,75 – 0,84), dan telah melewati batas tingkat pelayanan normal atau stabil karena dari hasil analisa perhitungan di atas dimana nilai DS untuk hari Senin dan Sabtu telah melebihi DS normal atau stabil berdasarkan syarat MKJI 1997 (DS < 0,75) yaitu : 0,84 dan 0,79, lihat tabel 2.2. Sedangkan berdasarkan tundaan simpang (D), maka tingkat pelayanan simpang termasuk dalam tingkat pelayanan **C** (nilai tundaan antara 11 – 20 dtk/smp) dengan hasil analisa data yaitu : 13,82 dan 12,71 dimana keadaan arus mendekati stabil. Sedangkan untuk nilai peluang antrian ditentukan berdasarkan hubungan empiris antara peluang antrian QP% dan derajat kejenuhan (DS) menggunakan rumus sesuai MKJI 1997. Dari hasil evaluasi saat ini tidak menutup kemungkinan seiring berjalannya waktu dan meningkatnya pembangunan dan kemajuan daerah kabupaten Jayapura, maka beberapa tahun mendatang diperkirakan persimpangan Ifar Gunung akan mengalami peningkatan derajat kejenuhan dan tundaan yang akan berakibat pada tidak stabil atau buruknya tingkat kinerja persimpangan.

Faktor – Faktor Penyebab Terjadinya Antrian Kendaraan

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka dapat diketahui faktor–faktor penyebab terjadinya antrian kendaraan yang terjadi pada Persimpangan Ifar Gunung yaitu sebagai berikut :

1. Faktor Kondisi Fisik jalan

**Gambar 4.** Lebar Entry Jalan

1. Dimana syarat yang diijinkan menurut MKJI 1997 bahwa lebar entry jalan 10 meter, tetapi kenyataan dilapangan tidak sesuai dimana jalan mayor lebarnya 8.6 meter dan jalan minor 7.2 meter. Hal ini yang menyebabkan penyempitan pada ruas jalan Sentani - Abepura sehingga terjadi kemacetan.
2. Tidak adanya trotoar untuk pejalan kaki, sehingga pejalan kaki menggunakan badan jalan untuk berjalan
3. Terdapat jalan yang rusak dan berlubang pada bagian tepi jalan
2. Faktor Prasarana Lalu lintas
 1. Kurangnya rambu – rambu lalu lintas seperti rambu dilarang berhenti d lokasi persimpangan dan rambu tanda kurangi kecepatan saat melewati persimpangan
 2. Pada jalan Mayor perlu dipasang rambu “ dilarang berhenti” yang berfungsi agar para pengendara tidak boleh berhentikan kendaraannya sembarang, tetapi yang terjadi dilokasi tidaklah demikian sehingga menyebabkan kemacetan dan antrian pada jalan mayor.
3. Faktor Intelengentsia
 1. Kurang sadarnya pengemudi dalam mengendarai kendaraannya serta memakirkan kendaraannya di lokasi persimpangan yang memakan badan jalan
 2. Kendaraan angkutan umum yang berhenti untuk menurunkan dan menaikkan penumpang
4. Faktor aktivitas kendaraan
 1. Adanya faktor belok kanan dari jalan mayor maupun dari jalan minor yang menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan
 2. Adanya factor arus putar balik arah dimana dapat megahmbat pergerakan laju kendaraan yang mengakibatkan terjadinya penumpukan kendaraan.
5. Faktor Pejalan kaki
 1. Pejalan kaki yang menyeberang tidak di “zebra cross”
6. Faktor Pemerintah
 1. Kurangnya perhatian dari aparat kepolisian dan dinas perhubungan darat untuk mengatur lalu lintas pada wilayah tersebut sehingga sering terjadi gangguan lalu lintas pada wilayah persimpangan tersebut.

Cara Penanganan Antrian Kendaraan Yang Terjadi Pada Persimpangan Ifar Gunung

1. Perbaikan dapat diwujudkan dalam bentuk memberikan rambu seperti :
 - Rambu larangan berhenti , tanda “ yield” atau” stop” pada jalan minor.
 - Rambu larangan parkir di sekitar lokasi persimpangan.
 - Garis marka untuk batas ruas dan garis larangan parkir dan larangan berputar pada area sekitar simpang untuk mengurangi antrian kendaraan.
 - Pemasangan zebra cross untuk para pejalan kaki yang menyeberangi ruas jalan.

- Larangan bagi kendaraan arus putar balik arah di persimpangan untuk mengurangi antrian kendaraan.
- 2. Perlunya perbaikan jalan yang berlubang pada ruas jalan arah Abepura – Sentani, karena terdapat beberapa keretakan dan lubang pada ruas jalan tersebut, yang mengganggu kenyamanan dalam mengemudi dimana harus menghindari dari lubang tersebut yang mengakibatkan penyempitan ruang gerak kendaraan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari pengamatan di lapangan selama 6 hari dan analisa yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada hari senin nilai volume arus lalu lintas = 3627,22 smp/jam, Kapasitas = 4316,52 dengan Derajat kejenuhan = 0,84, Tundaan simpang = 13,82 det/smp dan peluang antrian = 28,39 % sampai dengan 56,17 %.
2. Berdasarkan hasil analisa data lapangan, maka tingkat kinerja atau tingkat pelayanan pada persimpangan Ifar Gunung untuk hari senin jika dilihat dari hubungan tingkat kinerja dan derajat kejenuhan (DS), maka tingkat kinerja persimpangan Ifar Gunung termasuk pada tingkat pelayanan **D** (Arus Hampir tidak stabil). Sedangkan jika dilihat dari hubungan tingkat kinerja dan Tundaan simpang (D), maka tingkat kinerja persimpangan Ifar Gunung termasuk pada tingkat pelayanan **C** (berada diantara 11 s/d 20 detik/smp).

Saran

Derajat kejenuhan dari hasil analisa data terbesar adalah 0,84, ini berarti bahwa kapasitas dari simpang sudah tergolong hampir tidak mencukupi. Oleh karena itu, maka diajukan beberapa saran -saran sebagai berikut :

1. Perkembangan lalu lintas perlu dianalisa terus menerus sehingga dapat diketahui pengaruh perkembangan jumlah kendaraan terhadap lalu lintas di persimpangan.
2. Perlu dipasang rambu - rambu lalu lintas terutama di sekitar lokasi persimpangan, agar pengguna kendaraan yang melewati simpang lebih berhati – hati.
3. Disiplin pengemudi dalam mentaati peraturan lalu lintas perlu lebih ditingkatkan karena pelanggaran sering terjadi di daerah persimpangan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”, Dirjen Bina Marga, Jakarta.
- Hobbs FD, 1995, “Perencanaan Teknik Lalu Lintas”, Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Munawar Ahmad, 2004, “Program Komputer Untuk Analisis Lalu Lintas”, Beta Offse, Yogyakarta
- Oglesby CH dan Hicks RG, 1998, “Teknik Jalan Raya”, Erlangga, Jakarta