

Tinjauan Lampu Dan Volume Lalu Lintas Pada Persimpangan Jalan Trikora - Jalan Akhmad Yani Timika

Benny Pasambuna

Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelolaan dan Pemeliharaan Bangunan Sipil, Politeknik Amamapare, JL. C Heatubun, Kwamki Baru, 99910, Kwamki, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971.

Corresponding Author

E-mail Address: pasambunabenny@gmail.com

ABSTRAK

Persimpangan jalan adalah daerah umum dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu atau berpotongan yang mencakup fasilitas jalur jalan, persimpangan jalan yang memiliki peranan penting dalam sistem transportasi. Salah satu persimpangan yang menjadi titik utama arus lalu lintas di kota Timika adalah simpang tiga bersinyal yang terletak di persimpangan jalan Trikora-Akhmad Yani. Persimpangan ini dilengkapi dengan alat pengatur lalu lintas (APELL) yang berfungsi mengatur transportasi dan pejalan kaki. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil survey . pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan dilokasi survey, mencatat dan mendokumentasikan hasil dari survey tersebut. Berdasarkan hasil survey yang diperoleh di persimpangan jalan Trikora – jalan Akhmad Yani paa hari senin (12/04/2025) pukul 07.00 – 09.00 WIT untuk volume kendaraan tertinggi berjumlah 1020,67 kendaraan / 20 menit. Dari hasil perhitungan volume kendaraan terhadap satuan mobil penumpang pada minggu pertama data tertinggi SMP /jam berada pada hari senin (12/04/2025) dengan jumlah 652,6 smp/jam, nilai ini masih kecil dari nilai yang ditetapkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dimana nilainya sebesar 2500 5400smp/jam. Berdasarkan hasil analisa disimpulkan bahwa jalan Trikora – jalan Akhmad Yani belum layak menggunakan ssimpang bersinyal.

Kata Kunci: Persimpangan, Simpang Tiga Bersinyal, Volume Kendaraan, SMP/jam

ABSTRACT

A road intersection is a common area where two or more road sections meet or intersect that include road facilities, road intersections that have an important role in the transportation system. One of the intersections that is the main point of traffic flow in the city of Timika is the three-signal intersection located at the intersection of the Trikora-Akhmad Yani road. This intersection is equipped with a traffic control device (APELL) that functions to regulate transportation and pedestrians. Primary data is data obtained directly from survey results. Primary data collection is carried out by making observations at the survey location, Based on the results of a survey obtained at the intersection of Trikora road – Akhmad Yani road on Monday (12/04/2025) at 07.00 – 09.00 WIT for the highest volume of vehicles amounting to 1020.67 vehicles / 20 minutes. From the results of the calculation of vehicle volume to the unit of passenger car pad First, the highest data on junior high school/hour was on Monday (12/04/2025) with a total of 652.6 junior high schools/hour, this value is still small from the value set by the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI), where the value is 2500 5400 smp/hour. Based on the results of the analysis, it was concluded that the Trikora road – Akhmad Yani road was not yet suitable for using signaled intersections.

Keywords: Intersections, Intersections with Signals, Vehicle Volume, Junior High School/hour

PENDAHULUAN

Persimpangan jalan memiliki peran penting dalam kelancaran system jaringan jalan.

Sebagai titik pertemuan dua atau lebih ruas jalan kelancaran pergerakan kendaraan sangat bergantung pada bagaimana

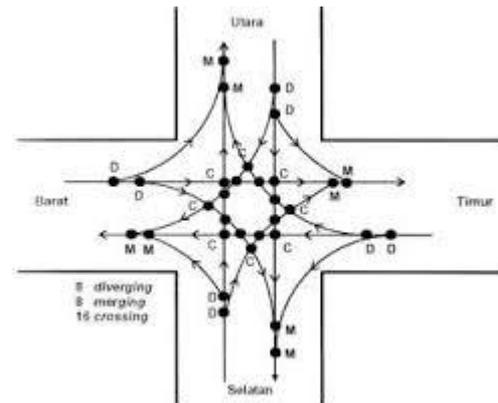
pengaturan lalu lintas pada persimpangan ruas jalan Trikora – jalan Akhmad Yani.

Kondisi Persimpangan jalan dipengaruhi oleh beberapa factor salah satu adalah tingginya pertumbuhan penduduk yang sangat pesat di Kabupaten Mimka yang mencapai lebih dari 320.000 jiwa pada tahun 2023. Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh lampu lalu lintas terhadap jumlah kendaraan maksimal per hari dan memastikan besaran volume lalu lintas yang terjadi pada arah persimpangan jalan Trikora - jalan Akhmad yani. Untuk mengetahui nilai efektivitas pengaturan waktu siklus lalu lintas dalam mengurangi volume arus lalu lintas yang tinggi dan mengoptimalkan waktu tunggu kendaraan, mengurangi kepadatan, serta memperbaiki manajemen arus kendaraan dipersimpangan jalan Trikora-jalan akhmad yani

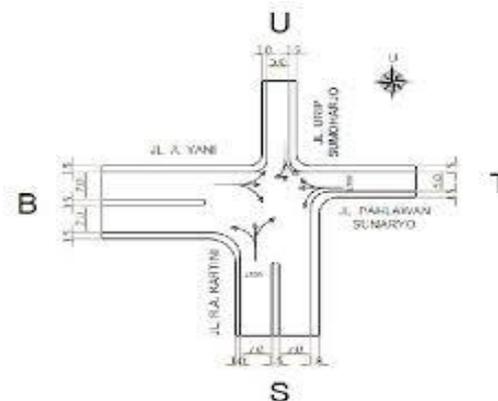
Persimpangan

Persimpangan merupakan titik pertemuan atau percabangan antara dua atau lebih jalan baik yang terletak pada satu bidang horizontal yang sejajar maupun pada posisi yang tidak sejajar. Dengan kata lain persimpangan dapat diartikan sebagai lokasi dimana dua atau lebih jalur jalan bertemu dan saling berpotongan yang juga mencakup berbagai fasilitas yang ada di jalur jalan tersebut, termasuk tepi jalan dan trotoar. Persimpangan jalan adalah elemen kunci dalam system jaringan jalan yang berguna sebagai titik pertemuan dan lintasan yang saling berpotongan bagi arus kendaraan dan berbagai ruang jalan. Sebagai simpul vital dalam system transportasi kualitas perencanaan dan desain persimpangan memiliki konsekuensi yang luas terhadap kinerja jaringan jalan secara keseluruhan. Efisiensi pergerakan lalu lintas, kapasitas jalan dalam menampung volume kendaraan, kecepatan rata-rata, biaya operasional kendaraan, durasi waktu perjalanan yang dibutuhkan serta tingkat keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, sangat bergantung pada bagaimana persimpangan tersebut dirancang, dikelola dan dioptimalkan. Oleh karena itu perencanaan persimpangan yang cermat dan comprehensive menjadi sangat penting untuk menciptakan sistem transportasi yang efektif, aman, dan berkelanjutan.

Persimpangan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan lainnya, ataupun kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu upaya memperlancar arus lalu lintas adalah dengan meniadakan titik konflik ini, misalnya dengan membangun pulau belok kanan, maka konflik tinggal 4 buah, dan dengan simpangan susun titik konflik secara teori diiadakan.



Gambar 1. Titik konflik pada simpang



Gambar 2. Titik konflik Pada Persimpangan

Karakteristik Persimpangan

Karakteristik persimpangan jalan mencakup berbagai factor yang mempengaruhi operasi dan efektivitas suatu persimpangan yaitu tempat bertemunya dua atau lebih jalan. Factor – factor tersebut mencakup desain geometric, pengaturan lalu lintas, jumlah kendaraan yang melintas serta kondisi lingkungan yang dapat berdampak pada kelancaran dan keselamatan lalu lintas. Persimpangan yang dirancang dengan baik harus memiliki kapasitas yang cukup untuk mengukur pergerakan kendaraan dan pejalan kaki, mengurangi kemungkinan

terjadinya kecelakaan, serta mendukung kelancaran aliran lalu lintas.

Geometrik persimpangan

Karakteristik geometric persimpangan yang dijelaskan dalam Manual kapasitas jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) mencakup beberapa hal sebagai berikut:

Type jalan masuk pada jenis potongan melintang jalan yang ditentukan berdasarkan jumlah jalur dan arah pada suatu segmen jalan.

Lebar jalur adalah lebar dari jalan yang dilalui kendaraan

Median merupakan area pemisah arus lalu lintas pada suatu segmen jalan.

Pendekat adalah area sebelum persimpangan yang digunakan oleh kendaraan untuk mengantri sebelum melewati garis henti.

Lebar pendekat (WA) setelah bagian pendekat yang diperkeras untuk digunakan oleh lalu lintas yang meninggalkan persimpangan setelah melewatinya.

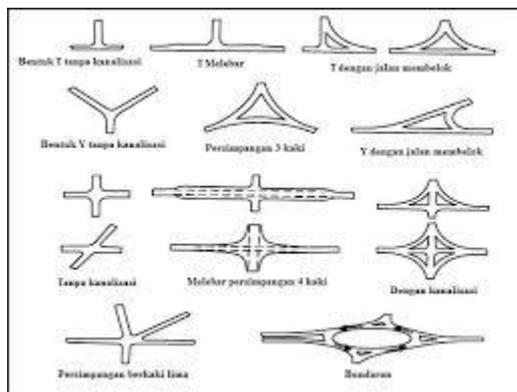
Lebar masuk (WA masuk) adalah lebar bagian pendekat yang diperkeras dan diukur pada garis henti.

Lebar keluar (WA keluar) adalah lebar bagian pendekat yang diperkeras yang digunakan oleh lalu lintas yang keluar setelah melewati persimpangan.

Jenis – jenis Persimpangan

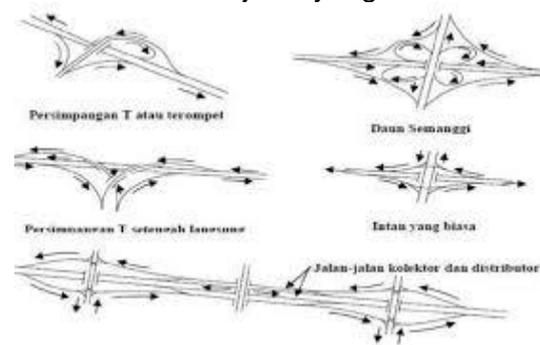
Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 berdasarkan karakteristik geometriknnya, persimpangan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis:

Persimpangan sebidang, yaitu area pertemuan atau persilangan beberapa ruas jalan yang berada pada satu bidang yang sama.



Gambar 3. Jenis Simpang Sebidang

Persimpangan tidak sebidang adalah pertemuan dua atau lebih ras jalan dimana satu atau lebih ruas jalan berada di atas dan di bawah ruas jalan yang lain.



Gambar 4. Jenis Simpang tak sebidang

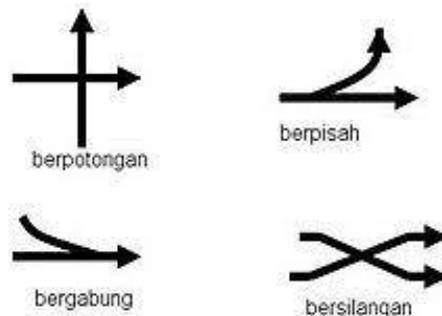
Jenis – jenis Peraturan Persimpangan

Menurut Marlok(1991) jenis peraturan simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu: Simpang Bersinyal, yaitu simpang yang mengharuskan pengguna jalan yang akan melewati simpang harus mengikuti sinyal sesuai dengan tempat pengoperasiaannya sehingga pengguna jalan lainnya dapat lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada bagian simpangnya

Simpang tak bersinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal. Pada simpang ini pemakai harus memutuskan apakah mereka sudah cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang.

Konflik Persimpangan

Berdasarkan MKJI (1997) persimpangan adalah area yang rawan terjadinya konflik karena adanya berbagai jenis pergerakan arus lalu lintas.



Gambar 5. Konflik Persimpangan

Terdapat empat jenis pergerakan yang dapat menyebabkan konflik yaitu:

- Konflik penggabungan (marging)
- Konflik Perpotongan (crossing)
- Konflik Jalinan (weaving)
- Konflik Pemisahan (diverging)

Menurut MKJI 1997, konflik dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan sifatnya yaitu:

Konflik Utama (Primary Konflik)

Ini adalah konflik yang terjadi antara kendaraan yang bergerak lurus dan jalan-jalan lain yang berpotongan, termasuk juga konflik dengan pejalan kaki.

Konflik Sekunder (Secondary Konflik)

Ini merujuk pada konflik antara kendaraan yang berbelok ke kanan dengan arus lalu lintas yang bergerak lurus dan pejalan kaki, atau antara kendaraan yang berbelok kiri dengan pejalan kaki.

Karakteristik lalu Lintas

Karakteristik arus lalu lintas menggambarkan ciri ciri pergerakan kendaraan yang melibatkan volume, kecepatan, dan kepadatan, serta hubungannya dengan waktu, ruang dan jenis kendaraan yang menggunakan jalan.karekteristik ini penting sebagai dasar dalam perencanaan dan pengelolaan lalu lintas.

Karakteristik arus lalu lintas disuatu daerah dipengaruhi oleh beberapa factor yang terkait dengan wiayah tersebut. Nilai-nilai ini akan berbeda setiap jam, hari, minggu dan bulan sepanjang tahun. Dalam menentukan karakteristik arus lalu lintas di kawasan perkotaan kendaraan yang berbeda jenis akan disamaratakan berdasarkan faktoe ekivalensi mobil penumpang yang disebut dengan Satuan Mobil Penumpang (SMP) dan masing – masing kendaraan.

Volume lalu Lintas

Menurut Soekiman (1994), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik atau garis tertentu pada penempang melintang jalan. Pencatatan data volume lalu lintas sangat penting dalam tahap perencanaan, desain, manajemen, hingga pengoperasian jalan. Volume lalu lintas menggambarkan jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dalam periode waktu terentu, seperti

sehari, sejam, atau beberapa menit. Untuk menentukan jumlah dan lebar jalur, satuan yang bias digunakan untuk volume lalu lintas meliputi lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas. Kendaraan yang berbeda jenis akan disamakan berdasarkan factor ekivalensi mobil penumpang (emp) dari masing-masing kendaraan tersebut. Untuk beberapa kondisi ruas jalan perkotaan disajikan secara visual dalam table dibawah ini.

Tabel 1. Nilai EMP (Ekivalensi Mobil Penumpang)

Jenis Kendaraan	EMP Terlindungi	EMP Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Arus lalu lintas dalam smp/jam adalah:

$$Q = (LV \times emp) + (MC \times emp) + (HV \times emp)$$

$$Q_{smp} = (emp \text{ LV} \times \text{LV} + emp \text{ HV} \times \text{HV} + emp \text{ MC} \times \text{MC}) \dots(1)$$

Keterangan:

Q = Volume Kendaraan bermotor (smp/jam)

Emp LV: nilai ekivalen mobil penumpang untuk kenaraan ringan

Emp HV: nilai ekivalen mobil penumpang unuk kendaraan berat

Emp MC: nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor

LV: Notasi untuk kendaraan ringan

HV: Notasi Untuk Kendaraan Berat

MC ; Notasi untuk sepeda motor

Yang nant hasil factor satuan mobil penumpang (P) ini dimasukkan dalam rumus volume lalu lintas:

$$Q = P \times Q_v$$

Dengan:

Q =Volume Kendaraan bermotor (smp/jam)

P = Faktor satuan mobil penumpang

Qv = Volume kendaraan bermotor (kendaraan /jam)

2.Kecepatan lalu Lintas

Menurut MKJI 1997, kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kcepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai

kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan motor lainnya di jalan..
 Persamaan untuk kecepatan arus bebas adalah:

$$FV = (FVO + FVW) \times FFVSF \times FFVCS \dots(3)$$

Keterangan:

FV = Kecepatan Arus bebas kendaraan ringan (Km/jam)

FVO = Kecepatan Arus dasar kendaraan ringan (Km/jam)

FVW = penyesuaian Lebar jalur lalu lintas efektif (Km/jam)

FFVCS = Faktor Penyesuaian untuk ukuran Kota.

Arus lalu Lintas

Kondisi arus lalu lintas adalah data berupa arus lalu lintas dalam smp/jam bagi setiap masing – masing kendaraan untuk kondisi terlindung atau terlawan (yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan) dengan menggunakan nilai satuan mobil penumpang tersebut.

Hitung arus lalu lintas total QMV dalam kend/jam dan smp/jam pada masing – masing pendekatan untuk kondisi arus terlindung atau terlawan. Kecepatan dan arus lalu lintas digunakan untuk menganalisa pendekatan rasio kendaraan belok kiri PLT dan rasio belok kanan PRT yang sesuai untuk arus LT dan RT, dengan menggunakan rumus 4 dan rumus 5

$$PLT = LT \text{ (smp/jam) } / \text{ total volume } \dots\dots(4)$$

Keterangan:

PLT = Rasio Kendaraan Belok Kiri

LT = Volume Kendaraan belok kiri (smp/jam)

$$PRT = RT \text{ (smp/jam) } / \text{ total volume } \dots\dots(5)$$

Keterangan:

PRT =Rasio Keendaraan Belok Kanan

RT = Volume Kendaraan Belok kanan (smp/jam)

Selain pendekatan rasio belok ada juga pendekatan rasio kendaraan tak bermotor dengan membagi arus kendaraan tak bermotor QMV kend/jam, dapat dihitung dengan menggunakan rumus 6

$$PUM = QUM / QMV \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

PUM: Rasio Kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor

QUM = Arus kendaraan tak bermotor (kend/jam)

QMV = Arus Kendaraan bermotor (kend/jam)

Kapasitas dan Derajat Jenuh

Menurut MKJI (1997) kapasitas adalah jumlah tertinggi kendaraan atau orang yang dapat melewati suatu titik di lajur jalan dalam periode waktu tertentu dengan mempertimbangkan kondisi jalan yang ada. Kapasitas juga dapat diartikan sebagai arus maksimum yang dapat ditampung oleh suatu ruas jalan, dan dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam (kend/jam) atau satuan mobil penumpang per jam (smp/jam)

Kapasitas persimpangan adalah jumlah arus lalu lintas maksimum kendaraan yang dapat melewati kaki persimpangan tersebut. Besarnya dipengaruhi oleh arus jenuh yang tergantung kepada jumlah yang lepas pada saat hijau dan waktu hijau serta waktu siklus yang telah ditentukan.

$$C = S \times q / c \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Angka arus jenuh (smp/jam.hijau)

.q = waktu hijau (detik)

.c = waktu siklus (detik)

Derajat jenuh

Derajat kejenuhan (DS), yang dihitung sebagai perbandingan antara arus dan kapasitas jalan, adalah parameter penting untuk mengidentifikasi perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan dari simpang sesuai dengan MKJI (1997), apabila analisa DS digunakan untuk mengevaluasi tingkat kinerja maka volume lalu lintas perlu dikonveksi ke dalam satuan mobil penumpang (smp)

Factor yang mempengaruhi smp adalah:

Jenis jalan seperti jalan luar kota atau jalan bebas hambatan.

Type alinyemen seperti medan datar, berbukit, dan pengunungan.

Volume jalan

Berdasarkan definisi derajat kejenuhan, maka persamaan untuk mencari besaran kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = Q_{smp} / C \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

Q_{smp} = Arus total (smp/jam)

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

Perlu diperhatikan untuk analisa operasional dan peningkatan simpang

bersinyal untuk tidak melewati rasio aus kapasitas = 0,75 selama jam puncak, jika nilai > 0,75 maka layak menggunakan lampu lalu lintas (traffic light).

Karakteristik sinyal lalu lintas

Bina Marga (1997) menyatakan bahwa lampu lalu lintas dengan tiga warna (merah, kuning, hijau) di persimpangan bertujuan untuk:

Mengatasi potensi kemacetan akibat konflik arus lalu lintas sehingga kapasitas jalan tetap optimal, termasuk pada jam sibuk

Memfasilitasi kendaraan dan pejalan kaki di jalan kecil untuk menjeberang jalan utama dengan aman.

Meminimalkan terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat tumbukan kendaraan dari arah yang berbeda.

Prinsip – prinsip dasar dalam pengaturan waktu dapat dijelaskan sebagai berikut:

Arus lalu lintas seharusnya dihentikan oleh lampu merah, jika kendaraan tersebut dapat melintasi persimpangan tanpa mengganggu kendaraan lain.

Saat lampu hijau menyala, pelepasan kendaraan harus dilakukan secara optimal agar mencapai kapasitas maksimum, sehingga penundaan bagi arus lalu lintas yang sedang berjalan dapat diminimalkan.

Lampu satu warna, untuk beberapa tempat yang dianggap perlu, dapat dipasang lampu warna kuning yang terus – menerus berkedip, dengan tujuan memberikan isyarat kepada para pengguna jalan untuk tetap waspada



Gambar 6. Lampu 3 warna lalu lintas

Peralatan Sistem Sinyal Lalu Lintas

Peralatan dalam sistem sinyal lalu lintas memiliki peran untuk keselamatan dan kelancaran di persimpangan dengan mengatur aliran kendaraan yang

berpotensi betabrakan agar berjalan pada waktu yang berbeda.

Peralatan pengendali lalu lintas mencakup rambu-rambu penghalang yang dapat dipindahkan, serta lampu lalu lintas. Sistem pengendalian sinyal lalu lintas dari beberapa komponen utama antara lain:

Kepala tiang

Detector untuk lalu lintas (bila otomatis)

Pengendali local untuk menyatakan lampu lalu lintas sinyal pada persimpangan.

Pengendali untuk mengkoordinasi beberapa pengatur local.

System untuk menghubungkan sinyal detector pengendali local dan pengendali induk

Penentuan Sinyal Lalu Lintas.

Dalam menentukan sinyal lalu lintas ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

Fase sinyal

Fase sinyal adalah bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas.

Waktu siklus

Waktu siklus adalah waktu untuk ukuran lengkap dari indikasi waktu sinyal, waktu siklus yang terlalu panjang akan menyebabkan meningkatnya keadaan rata-rata. Jika nilai rasio arus (FR) mendekati atau lebih dari satu maka simpang tersebut adalah lewat jenuh dan rumud tersebut akan menghasilkan waktu siklus yang sangat tinggi atau negative. Jika perhitungan adalah waktu siklus yang tinggi dari batas, hal ini menunjukkan bahwa kapasitas simpang tidak mencukupi (MKJI, 1997)

Waktu hijau (g)

Waktu hijau adalah waktu pendekat, yang dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

Waktu hijau maksimum (g max) adalah waktu hijau maksimal yang diizinkan dalam satu fase untuk kendali lalu lintas aktuasi kendaraan (detik).

Waktu hijau minimum (g min) adalah waktu hijau minimum yang diperlukan.

Rasio hijau (Green Ratio)

Rasio hijau adalah perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus dalam suatu pendekat

Waktu merah semua

Waktu merah semua adalah waktu dimana sinyal merah menyala bersama dalam pendekat – pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan (detik)

Waktu hilang

Waktu hilang adalah jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap.

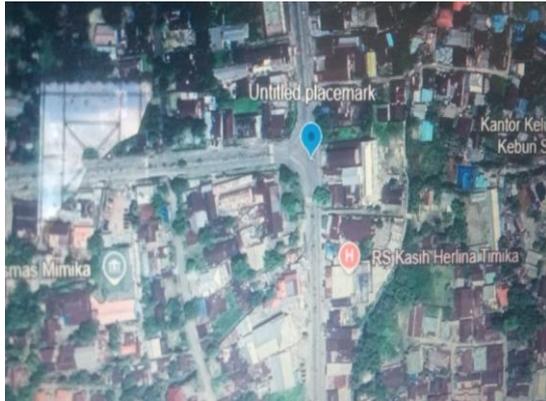
Waktu kuning

Waktu kuning adalah waktu dimana lampu kuning dinyatakan setelah hijau dalam suatu pendekat

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dilaksanakan pada persimpangan jalan Trikora dan Jalan Akhmad Yani



Gambar 7. Lokasi Penelitian
Sumber: Google earth 2025

Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama 7 (tujuh) hari mulai tanggal 25 maret s/d 31 maret 2025, pengambilan data dilakukan pada jam – jam puncak yaitu: pagi antara pukul 07.00 WIT sampai 09.00 WIT, siang antara pukul 12.00 WIT sampai 14.00 WIT dan sore antara pukul 17.00 WIT sampai pukul 19.00 WIT

Tahapan Penelitian.

Tahapan persiapan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Pada tahap ini disusunlah rencana agar waktu yang digunakan untuk penelitian menjadi lebih efektif dan efisien.

Tahapan Pengumpulan data penelitian

Tahap pengumpulan data antara lain:

Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan survey di lokasi penelitian, mencatat secara manual jenis kendaraan yang melintas, data yang dibutuhkan adalah: data geometric simpang, data arus lalu lintas, data sinyal, hambatan simpang.

Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi – instansi terkait dan karya tulis terkait

Alat dan bahan penelitian

Beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan dilapangan adalah: formulir survey, alat tulis, stopwatch, roll meter, dan handphone

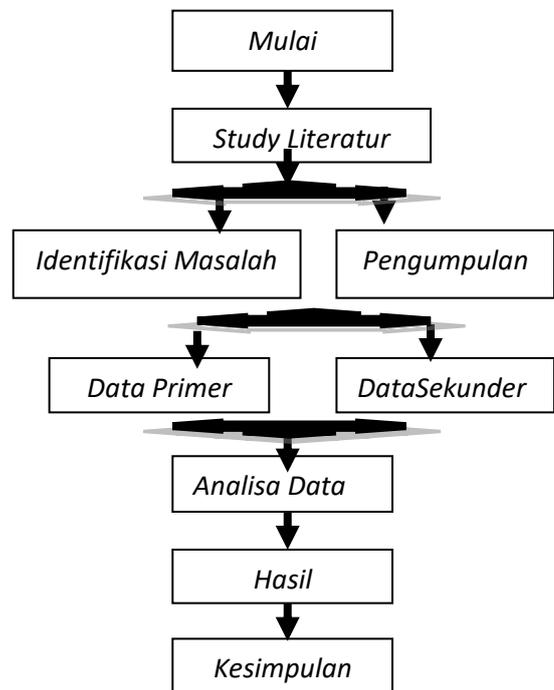
Pengumpulan data lapangan

Pengumpulan data lapangan terdiri dari beberapa jenis yaitu:

Pengamatan geometric simpang dan pengukuan dengan mencatat jumlah lajur dan arah, menentukan masing – masing kode pendekat (utara,selata,barat) dan type pendekat (P=terlindung, O= terlawan), menentukan kelandaian jalan, mengukur lebar pendekat, lebar masuk, dan lebar keluar.

Pengamatan lingkungan yang dilakukan dengan cara apakah simpang berada di kawasan komersial, pemukiman, atau daerah dengan akses terbatas

Penentuan fase sinyal Suvey lalu lintas



Gambar 8. Bagan Alir Penelitian

Fase hijau	27.0 detik	28.0 detik	27.50 detik
------------	------------	------------	-------------

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Lalu Lintas Harian

Tabel 1. tabel Volume Lalu Lintas Harian

No	Hari	Volume / Jam (Kendaraan)		
		7.00 s/d 9.00	12.00 s/d 14.00	17.00 s/d 19.00
1	Senin	124.2	101.82	135.39
2	Selasa	128.04	130.62	93.99
3	Rabu	109.32	91.32	119.652
4	Kamis	141.09	110.04	106.98
5	Jumat	112.47	110.49	99.27
6	Sabtu	103.38	120.588	120.66
7	Minggu	65.04	88.044	109.23

Volume Kendaraan Terhadap Satuan Mobil Penumpang Harian

Tabel 2. tabel Volume kendaraan berdasarkan SMP

No	Hari	Volume / Jam (Kendaraan)		
		7.00 s/d 9.00	12.00 s/d 14.00	17.00 s/d 19.00
1	Senin	810	559.2	508.8
2	Selasa	759	628.2	438.6
3	Rabu	753.6	550.8	583.2
4	Kamis	808.2	583.8	630.6
5	Jumat	578.4	534	494.4
6	Sabtu	646.8	507.6	698.4
7	Minggu	456	456	579.6

Sinyal Lampu Lalu Lintas

Data siklus sinyal lalu lintas didapatkan dari hasil pengamatan waktu merah, kuning, hijau di lokasi penelitian.

Tabel 3. Fase sinyal Lalu Lintas

Fase	Waktu 1	Waktu 2	Waktu rata-rata
Fase Merah	56.82 detik	58.01 detik	57.42 detik
Fase Kuning	3.45 detik	3,87 detik	3.65 detik

Kecepatan Kendaraan

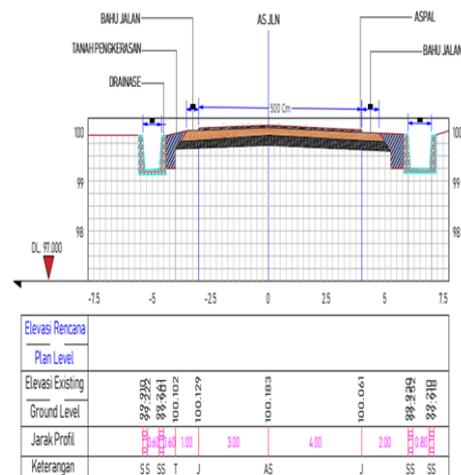
Table 4 Kecepatan Kendaraan

Jenis Kendaraan	Kecepatan/detik		
	Waktu 1	Waktu 2	Kecepatan rata-rata
Motor	12.17	11.37	11.77
Mobil	15.4	15.08	15.24
Pick Up	14.23	14.31	14.15
Bus kecil	10.6	12.3	11.45
Bus Besar	10.25	10.01	10.13

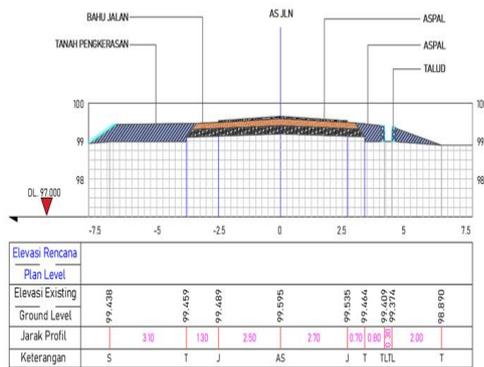
Data kecepatan rata-rata kendaraan sepeda motor 11.77 detik, mobil 15.24 detik, pick up 17.56 detik, truck 14.23 detik, bus kecil 11.45 detik dan bus besar 10,13 detik.

Kondisi lapangan

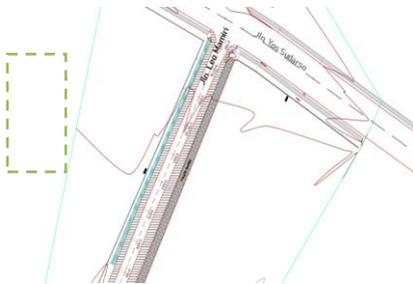
Kondisi lapangan Jln. Trikora dengan 2 jalur dan 2 lajur, ukuran badan jalan 4.5 M dan median jalan 1.0 M, sedangkan Jln. Akhmad Yani dengan 2 jalur dan 2 lajur dengan memiliki ukuran badan jalan 6.5 M, median jalan 1.0 M dan ukuran trotoar 0.85 M



Gambar 9. Potongan Melintang Jalan Trikora



Gambar 10. Potongan Melintang Jalan Akhmad Yani



Gambar 11. Contur Existing Jln Trikora – Jln. Akhmad Yani Kota Timika

PENUTUP

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dilapangan Data terbesar yang didapat berdasarkan volume kendaraan terhadap Satuan Mobil Penumpang (SMP) sebesar 808.20 Smp/jam, nilai ini lebih kecil dari nilai volume kendaraan /SMP yang ditetapkan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dimana nilainya sebesar 2500- 4500 SMP/jam. Berdasarkan hal tersebut maka disimpulkan bahwa simpang jalan Trikora – Jalan Akhmad YaniTimika belum layak menggunakan simpang bersinyal.

REFERENSI

Anggita, H. Riyanto, E., & Setyaning, L, B, T. (2023). Analisis Kinerja Simpang Tiga Bersinyal Menggunakan Metoda MKJI 1997 (Studi Kasus: Simpang Tiga Berjan Purworejo), *RENOVASI: Rrekayasa dan Inovasi Teknik Sipil*, 8(20). 56-67.

Asianto, H, Rusmin, M., & Widodo, S. (2023).. *Analisa Kinerja Simpang*

Tiga Bersinyal Dengan Menggunakan Manusi Kapasitas jalan Indonesia 1997, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMAT)*, 2(1), 037-045

Indonesia, M.K. (1997). *MKJI*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.

Nuralam, I. (2024), *Analisa Simpang Tiga Bersinyal (Study Kasus Jl. Jenderal Sudirman Depan Plaza Balikpapan)*, *Konferensi nasional Teknik Sipil (Konreks)*, 2(6)

Oktavian, A.(2021). *Analisis Lampu Lalu Lintas di Simpang Glugur dan simpang bamboo II (Doctoral Desertation, Universitas Medan Area)*. FKT- UMA

Prastyo, H.E., Setiawan, A, & Pradana.A. (2022), *Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan Pada Jalan Raya Mabes Hankam – Jalan Raya Setu, Jakarta Timur*, *Konstruksia*, 13(2), 135-145.

Said, L.B , & Syafei, I. (2022) *Kajian Karakteristik Pergerakan Arus Lalu Lintas dan Kinerja simpang Bersinyal: Studi kasus jl. Basuki Rahmat- Jl. Sungai Maruni, Kota Sorong, Papua Barat*, *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur dan Saina*, 1(15), 20-28.

Saputra, A. (2024), *Analisa Simpang Tiga Bersinyal (Studi Kasus Tuga Jam Jalan Akhmad Yan Kota Balikpapan)*, *Konferensi Nasional Teknik Sipil (Konteks)*, 2(6).

Sugiarto, M.R.M, Murniati, M., & Robby.R. (2024), *Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Bersinyal jlan Tjilik Riwut – Jalan Revolusi Kosongan* , *Portal Jurnal TeknikSipil* , 16(3), 123-128.

Yahbudin, F.I., Sendow, T.K., & rumayar, A.L.(2015), *Perencanaan Lampu Pengatur Lalu Lintas pada Persimpangan Jalan dan jalan Ari lasut Kota manado Menggunakan Metoda MKJI*. *Jurnal Sipil Statik*, 3(10). 14-120.

Tanan, N. (2006), *Penaganan Konflik Lalu Lintas di Persimpangan Gatot Subroto – gedung Empat Cimahi*. *Jurnal jalan Jembatan*, 25(3), 23-23.