

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL JALAN SUCIPTO – WIJAYA KUSUMA KABUPATEN SITUBONDO

Ma'rufin

Dosen Pembimbing:

Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT. ; Adhitya Surya Manggala, ST., MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email : rufinbackpacker96@gmail.com

RINGKASAN

Pada jalan daerah pinggir perkotaan terdapat persimpangan. Pengertian Simpang jalan adalah tempat terjadinya konflik lalu lintas. Volume kendaraan lalu lintas (LHR) yang dapat ditampung jaringan jalan yang ditentukan oleh kapasitas simpang pada jaringan jalan tersebut. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu simpang tak bersinyal mencakup kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menyatakan ukuran kinerja lalu lintas diantaranya adalah *Level of Performance* (LoP). LoP berarti ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian dan rasio kendaraan terhenti). Ukuran-ukuran kinerja simpang tak bersinyal berikut dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometrik, lingkungan dan lalu lintas adalah Kapasitas (C), Derajat kejenuhan (DS), Tundaan (D), Peluang antrian (QP %).

Dari hasil perhitungan sekripsi ini dimana DS 2018 ruas jalan sucipto utara = 0,1752. Ruas sucipto selatan = 0,1078. Ruas jalan wijaya kusuma = 0,3411. Untuk DS 2018 simpang = 0,5431. Tundaan = 6,6742. Antrian = 91,11% - 44,43%. DS 2023 ruas jalan sucipto utara = 0,2236. Ruas jalan sucipto selatan = 0,1376. Ruas jalan wijaya kusuma = 0,4354. Untuk DS 2023 simpang = 0,6931. Tundaan = 7,4637. Antrian = 116,27% - 56,70%. Untuk kecepatan tempuh rata-rata 55 km/jam.

Kata Kunci : Derajat Jenuh, Tundaan, Antrian,

ANALYSIS OF THREE SIMPANG PERFORMANCE ANALYSIS OF JALAN SUCIPTO - WIJAYA KUSUMA SITUBONDO DISTRICT

Ma'rufin

Supervisor:

Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT. ; Adhitya Surya Manggala, ST., MT.

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University, Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: rufinbackpacker96@gmail.com

ABSTRACT

On roads in urban areas there are intersections. Definition of Crossroads is the place where traffic conflicts occur. the volume of traffic vehicles (LHR) that can be accommodated by the road network is determined by the intersection capacity of the road network. The performance of an intersection is the main factor in determining the most appropriate handling to optimize the intersection function. The parameters used to assess the performance of a non-signalized intersection include capacity, degree of saturation, delay and chance of queuing.

The Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) states that the measure of traffic performance includes Level of Performance (LoP). LoP means a quantitative measure that describes the operational conditions of traffic facilities such as those assessed by road builders (generally stated in capacity, degree of saturation, average speed, travel time, delay, queue opportunity, queue length and stalled vehicle ratio). The following non-signalized intersection performance measures can be estimated for certain conditions with respect to geometry, environment and traffic are Capacity (C), Degree of saturation (DS), Delay (D), Opportunity to queue (QP%).

From the results of the calculation of this decryption where DS 2018 north sucipto road = 0.1752 South sucipto section = 0.1078. Kusuma wijaya road section = 0.3411. For DS 2018 intersection = 0.5431. Delay = 6.6742. Queue = 91.11% - 44.43%. DS 2023 north sucipto road section = 0.2236. South sucipto road section = 0.1376. Kusuma wijaya road section = 0.4354. For DS 2023, the intersection = 0.6931. Delay = 7.4637. Queue = 116.27% - 56.70%. For an average travel speed of 55 km / hour.

Key Word : *Abutment, Stability, Carrying Capacity, Active Soil Pressure, Avalanches*

1. PENDAHULUAN

Pada jalan di perkotaan terdapat persimpangan. Pengertian Simpang jalan adalah tempat terjadinya konflik lalu lintas. Volume kendaraan lalu lintas (LHR) yang dapat ditampung jaringan jalan yang ditentukan oleh kapasitas simpang pada jaringan jalan tersebut. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu simpang tak bersinyal mencakup kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Adanya penurunan kinerja simpang akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan karena terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasi kendaraan dan menurunnya kualitas lingkungan. Berbeda dengan simpang bersinyal, pengemudi di simpang tak bersinyal dalam mengambil tindakan kurang mempunyai petunjuk yang positif, pengemudi dengan agresif memutuskan untuk menyudahi *manuver* yang diperlukan ketika memasuki simpang (pertigaan). Penelitian ini dilaksanakan pada persimpangan tak bersinyal tiga lengan, yaitu Jalan Wijaya Kusuma – Sucipto (selatan) - Sucipto (utara) kota Situbondo. Kondisi simpang tersebut terjadi penumpukan kendaraan

yang mengakibatkan kemacetan lalu lintas. Pada kawasan tersebut merupakan jalan menuju pusat perekonomian, pusat perkantoran dan arah pelabuhan Kalbut (TPI Kalbut). Pertigaan ini merupakan jalur dari arah Probolinggo ke arah Kabupaten Banyuwangi. Adapun kondisi simpang (pertigaan) Jalan raya Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo ini, terdapat kepadatan kendaraan ringan dan berat. Oleh karena itu, persimpangan atau pertigaan jalan raya Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo perlu evaluasi pergerakan atau sirkulasi kendaraan yang melintasi pada simpang atau pertigaan tersebut.

1.2 Rumusan masalah.

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka pokok permasalahan yang diperlukan untuk penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kinerja simpang tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo 2018 ?
2. Bagaimana alternatif pengaturan simpang 2023 tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo?
3. Bagaimana peramalan kondisi simpang tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo pada 5 (lima) tahun 2023 kedepan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Menghitung kembali kinerja simpang tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo.
2. Menghitung pergerakan atau sirkulasi di simpang tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo.
3. Menganalisa kondisi lapangan di simpang tak bersinya meliputi kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), peluang antrian (QP%) pada 5 (lima) tahun kedepan.

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dalam pengembangan ilmu akademik dan pengetahuan di bidang analisis simpang tak bersinyal;
2. Bagi Dinas PU, Dinas Perhubungan Pemerintah Kabupaten Kabupaten Situbondo dalam perencanaan, atau sebagai bahan masukan untuk penetapan sistem prioritas batas berhenti kendaraan, pembuatan dan perbaharuan marka dan rambu yang relevan dan jelas serta bahan pertimbangan untuk penanganan simpang tak bersinyal tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Pada permasalahan pada simpang tak bersinyal sangat kompleks, oleh karena itu dalam penelitian ini melakukan pembatasan antara lain :

1. Analisis kinerja persimpangan meliputi kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), dan tundaan (D); peluang antrian QP%’ dihitung dengan metode MKJI 1997,
2. Konflik volume lalu lintas di simpang tak bersinyal meliputi :
 - Kendaraan belok kiri
 - Kendaraan belok kanan
 - Kendaraan berjalan lurus.
3. Faktor hambatan samping mengacu pada ketentuan yang sudah ada. (MKJI 1997).

Adapun parameter yang ditinjau merupakan perilaku pengendara kendaraan disimpang tak bersinyal meliputi :

1. Jumlah kendaraan di simpang baik jalan major maupun minor
2. Waktu antara kendaraan memasuki pertigaan pada jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo.

1.5 Batasan Masalah

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

2. TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengertian Simpang

Simpang atau pertigaan adalah 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 satu tujuan. Simpang dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya (Khisty, 2005). Secara umum terdapat 3 (tiga) jenis persimpangan, yaitu : (1) simpang sebidang, (2) pemisah jalur jalan tanpa *ramp*, dan (3) *interchange* (simpang susun). Simpang sebidang (*intersection at grade*) adalah simpang dimana dua jalan atau lebih bergabung, dengan tiap jalan mengarah keluar dari sebuah simpang dan membentuk bagian

darinya. Jalan-jalan ini disebut kaki simpang/lengan simpang atau pendekat. Dalam perancangan persimpangan sebidang, perlu mempertimbangkan elemen dasar sebagai berikut :

1. Faktor manusia, seperti kebiasaan mengemudi, waktu pengambilan keputusan, dan waktu reaksi.
2. Pertimbangan lalu lintas, seperti kapasitas, pergerakan berbelok, kecepatan kendaraan, ukuran kendaraan, dan penyebaran kendaraan.
3. Elemen fisik, seperti jarak pandang, dan fitur-fitur geometrik.
4. Faktor ekonomi, seperti konsumsi bahan bakar, nilai waktu.

2.2 Definisi dan Istilah di Simpang Tak Bersinyal

Notasi, istilah dan definisi khusus untuk simpang tak bersinyal ada beberapa istilah yang digunakan. Notasi, istilah dan definisi dibagi menjadi 3, yaitu :

- a. Kondisi geometrik
- b. Kondisi lingkungan
- c. Kondisi Lalulintas.

2.3 Lebar Pendekat Jalan Rata-rata, Jumlah Lajur dan Tipe Simpang

Lebar pendekat rata-rata untuk jalan simpang dan jalan utama dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut :

$$WAC = (WA + WC) / 2 \text{ dan } WBD = (WB + WD) / 2 \text{ (1)}$$

Pada Lebar pendekat rata-rata untuk seluruh simpang adalah :

$$W1 = (WA + WC + WB + WD) / \text{Jumlah lengan simpang} \text{ (2)}$$

Jika $a = 0$, maka $W1 = (WC + WB + WD) / \text{Jumlah lengan simpang}$

Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari

lebar rata-rata pendekat jalan untuk jalan simpang dan jalan utama.

2.4 Peralatan Pengendali Lalulintas

Peralatan pengendali lalu lintas meliputi rambu, marka, penghalang yang dapat dipindahkan, dan lampu lalu lintas. Seluruh peralatan pengendali lalu lintas pada simpang dapat digunakan secara terpisah atau digabungkan bila perlu. Kesemuanya merupakan sarana utama pengaturan, peringatan, atau pemandu lalu lintas. Fungsi peralatan pengendali lalu lintas adalah untuk menjamin keamanan dan efisien simpang dengan cara memisahkan aliran lalu lintas kendaraan yang saling bersinggungan. Dengan kata lain, hak prioritas untuk memasuki dan melalui suatu simpang selama periode waktu tertentu diberikan satu atau beberapa aliran lalu lintas (moda darat).

Pengendalian lalu lintas di simpang, terdapat beberapa cara utama yaitu :

1. Rambu *stop* (berhenti) atau rambu *yield* (beri jalan/*give way*),
2. Rambu pengendalian kecepatan,
3. Kanalisasi di simpang (*Channelization*),
4. Bundaran (*Roundabout*),
5. Lampu pengatur lalu lintas.

2.5 Konflik Lalu lintas Simpang

Pada daerah simpang, lintasan kendaraan akan berpotongan pada satu titik-titik konflik. Konflik ini akan menghambat pergerakan dan juga merupakan lokasi potensial untuk terjadinya bersentuhan/tabrakan (kecelakaan). Arus lalu lintas yang terkena konflik pada suatu simpang mempunyai tingkah laku yang kompleks, setiap gerakan berbelok (ke kiri atau ke kanan) ataupun lurus masing-masing menghadapi konflik yang berbeda dan berhubungan langsung dengan tingkah laku gerakan tersebut. Pada dasarnya

ada empat jenis pertemuan gerakan lalu lintas adalah:

1. Gerakan memotong (*Crossing*)
2. Gerakan memisah (*Diverging*)
3. Gerakan menyatu (*Merging / Converging*)
4. Gerakan jalinan/anyaman (*Weaving*)

2.6 Kinerja Lalulintas

Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menyatakan ukuran kinerja lalu lintas diantaranya adalah *Level of Performace* (LoP). LoP berarti ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan (pada umumnya di nyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian dan rasio kendaraan terhenti). Ukuran-ukuran kinerja simpang tak bersinyal berikut dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometrik, lingkungan dan lalu lintas adalah :

- Kapasitas (C)
- Derajat kejenuhan (DS)
- Kecepatan tempuh rata-rata
- Tundaan (D)
- Peluang antrian (QP %).

Untuk pertumbuhan Lalu Lintas (Tabel Faktor Pertumbuhan lalu lintas Tahun 2011 – 2020) sebesar 5 % (untuk jalan Arteri/perkotaan).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Konsep Penelitian

Adapun rumusan masala, tujuan penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dikemukakan kerangka konsep penelitian sebagai berikut



4. PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Pada data primer pada penelitian Tugas akhir inimerupakan data yang akan digunakan untuk evaluasi perhitungan simpang pertigaan Sucipto-wijaya kusuma kabupaten Situbondo. Data primer meliputi kondisi geometrik, kondisi lingkungan, dan volume kendaraan (LHR) yang diperoleh melalui survey langsung di lokasi penelitian. Untuk data sekunder meliputi jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Situbondo dan peta *Google map*.

4.1.1. Kondisi Geometri

Bentuk geometri pada simpang adalah ukuran simetris dengan lebar jalan utama yaitu lengan utara dan selatan berbeda dengan lebar jalan minor yaitulengan barat.

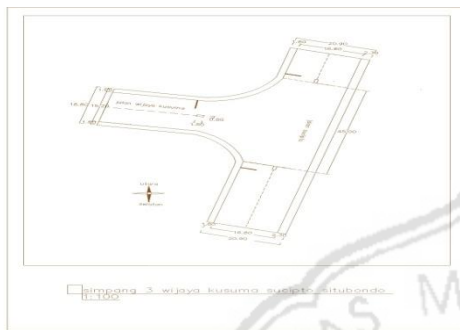
Pada jumlah lajur total untuk kedua arah yaitu arah masuk dan arah keluar bagi masing-masing lengan pada jalan utama dan jalan minor secara teoritis telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan MKJI 1997, yaitu terdiri atas 2 lajur untuk rerata dari pendekatan jalan minor dan pendekatan jalan utama yang berlawanan < 5,5 m. Adapun survei yang dilakukan meliputi pengukuran lebar tiap lengan simpang, penentuan lebar pendekatan, pengukuran bahu jalan, dan pencatatan fasilitas lain (trottoir).

Pada gambar 4.1 kondisi geometrik simpang dan jumlah LHR pada masing – masing jalan di pertigaan Sucipto – wijaya kusuma. Komposisi lalu-lintas berdasarkan geometrik dan volume kendaraan pada Jl. Sucipto (utara) – Jl

Sucipto (selatan) – Jl Wijaya Kusuma (barat).



Gambar. 4.1 Lokasi Penelitian



Gambar.4.2 Geometrik Pertigaan sucipto – wijaya kusuma situbondo.

4.1.2. Kondisi Lingkungan

Tiga faktor yang ditinjau untuk menentukan kondisi lingkungan simpang Sucipto – Wijaya kusuma yaitu tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan ukuran kota Situbondo.

1. Tipe Lingkungan Jalan

Dilihat dari tata letak simpang, simpang ini berada pada kawasan perumahan dan pemukiman. Hal ini dapat dilihat dari bangunan-bangunan yang berdiri sebagian besar adalah pemukiman dan perumahan sehingga lalulintas yang terjadi tergolong besar. Berdasarkan MKJI 1997. Hambatan samping yang terjadi pada Pertigaan sucipto-wijaya kusuma situbondo termasuk besar (jalan arteri/kelas).

2. Ukuran Kota

Data jumlah penduduk Kota Situbondo pada tahun 2015

yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik adalah kurang dari 1 juta jiwa

4.1.3 Volume Arus Lalulintas

Survei lalulintas dilakukan pada jam-jam sibuk dengan menggunakan lembar kerja sehingga didapatkan volume lalulintas selama satu jam puncak dari seluruh hasil survei volume lalulintas untuk masing-masing lengan persimpangan. Pencacahan kendaraan dilakukan pada hari tersibuk dalam seminggu yaitu hari Senin tanggal 08 Oktober 2018 untuk periode jam 06.00 – 07.00.

4.2.2 Untuk DS masing-masing ruas jalan

Menghitung DS ruas jalan di tahun 2018 dan rencana selama 5 tahun kedepan pada tahun 2023. Nilai i (pertumbuhan lalulintas) di dapat dari binamarga 2013. Dengan umur rencana selama 5 tahun.

A. Jalan Sucipto (utara) :

$$DS_{2018} = Q_{Smp}/C$$

$$= 589,6/3364,9$$

$$= 0,1752 \text{ Tingkat}$$

Pelayanan (A)

Dimana hasil DS = **0,1752(A)** Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi. Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

$$DS_{2023} = Q_{smp}/C$$

$$= 752,4475/3364,9$$

$$= 0,2236 \text{ Tingkat}$$

Pelayanan (B)

Dimana hasil $DS=0,2236(B)$ Arus stabil dengan volume lalulintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lalulintas.kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalulintas belum mempengaruhi kecepatan.pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yg digunakan.

B. Jalan Sucipto (selatan)

$$\begin{aligned} DS\ 2018 &= Q_{smp}/C \\ &= 363/3364,9\ smp/jam \\ &= 0,1078\ Tingkat \end{aligned}$$

Pelayanan(A)

Dimana hasil $DS = 0,1078(A)$ Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

$$\begin{aligned} DS\ 2023 &= Q_{smp}/jam \\ &= 463,2606/3364,9 \\ &= 0,1376\ Tingkat \end{aligned}$$

Pelayanan(A)

Dimana hasil $DS = 0,1376 (A)$ Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

C. Jalan Wijaya Kusuma (barat)

$$\begin{aligned} DS\ 2018 &= Q_{smp}/C \\ &= 1148,1/3364,9 \\ &= 0,3411\ Tingkat \\ &\text{Pelayanan (B)} \end{aligned}$$

Dimana hasil $DS=0,3411(B)$ Arus stabil dengan volume lalulintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lalulintas.kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalulintas belum mempengaruhi kecepatan.pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yg digunakan.

DS 2023 = Q_{smp}/C

$$\begin{aligned} &= 1465,205/3364,9 \\ &= 0,4354\ Tingkat \end{aligned}$$

Pelayanan (B)

Dimana hasil $DS=0,4354(B)$ Arus stabil dengan volume lalulintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lalulintas.kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalulintas belum mempengaruhi kecepatan.pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yg digunakan.

4.3 Kecepatan Tempuh Rata Rata

Berdasarkan dari hasil data-data tabel diatas, peneliti dapat melakukan perhitungan analisa Kecepatan Arus Bebas dengan memasukkan Data-data kedalam rumus seperti :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \text{ (smp/jam)}$$

$$\begin{aligned} FV &= (57+3) \times 0,96 \times 0,95 = 54,72 \\ &= 55\ Km/jam \end{aligned}$$

Arus masih stabil kecepatan lalulintas <65 km/jam volume lalu linlats dapat mencapai 70% dari kapasitas (yaitu 900 smp perjam, 2 arah)

4.6.2 Derajat kejenuhan DS untuk tahun 2018

$$\begin{aligned} DS_{2018} &= Q_{Smp}/C \\ &= 2035,7 / 3747,9 \\ &= 0,5431 \text{ Tingkat Pelayanan (C)} \end{aligned}$$

Dimana hasil DS (sirkulasi pertigaan) = 0,5431(C) Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan. Dari hasil perhitungan DS = 0,5431 menurut MKJI 1997 arus lalu lintas tergolong lancar.

Tundaan

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang di perlukan untuk melewati simpang di bandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang.

a. Tundaan lalu lintas simpang (DT_{ma})

- Perencanaan di tahun 2018
Variabel masukan adalah derajat kejenuhan (DS) = 0,5431. (DS) = 0,5431. D_{TMA} ditentukan dengan rumus antara D_{TMA} dan DS : D_{TMA} = Untuk DS ≤ 0,6 :

$$D_{TMA} = 1,8 + (5,8234 \times 0,5431) - [(1 - 0,5431) \times 1,8] = 4,1402$$

b. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{Mi})

- Perencanaan di tahun 2018
Variabel masukan adalah arus lalu lintas total (Q_{smp}) = 2035,7 smp/jam, tundaan lalu lintas simpang (DT_{ma}) = 4,1402, arus lalu lintas jalan utama (Q_{MA}) = 3601,1 smp/jam, tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) = 4,1402 arus jalan minor (Q_{MI}) = 796,6 smp/jam. Dengan Rumus :

$$\begin{aligned} DT_{Mi} &= (Q_{smp} * DT_1) - (Q_{MA} * DT_{MA}) / Q_{MI} = (2035,7 \times 4,1402) - (3601,1 \times 4,1402) / 796,6 \\ &= 8409,4 \end{aligned}$$

c. Tundaan geometrik simpang (DG)

- Perencanaan di tahun 2018
Untuk nilai DS < 1.

$$\begin{aligned} DG &= (1 - DS) * (PT * 6 + (1 - PT) * 3) + DS * 4 \\ &= (1 - 0,5431) * (0,636 * 6 + (1 - 0,636) * 0,5431 * 4) \\ &= 2,534 \text{ detik/smp.} \end{aligned}$$

d. Tundaan simpang (D)

- Perencanaan di 2018
D = DG + DT_{1D}

4.6.4 Antrian

a. Peluang antrian (QP%)

- Perencanaan di tahun 2018
Variabel masukan adalah derajat kejenuhan (DS). Rentan nilai Peluang antrian dapat dihitung menggunakan Rumus yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Batas atas :} \\ QPa &= (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS \times 2) + (56,47 \times DS \times 3) \\ &= (47,71 \times 0,5431) - (24,68 \times 0,5431 \times 2) + (56,47 \times 0,5431 \times 3) \\ &= 91,11 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Bawah :} QPb &= (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS \times 2) + (10,49 \times DS \times 3) \\ &= (9,02 \times 0,5431) + (20,66 \times 0,5431 \times 2) + (10,49 \times 0,5431 \times 3) = 44,43 \% \end{aligned}$$

Derajat kejenuhan DS untuk tahun 2023

Nilai i (pertumbuhan lalu lintas) di dapat dari binamarga 2013. Dengan umur rencana selama 5 tahun:

$$\begin{aligned} DS_{2023} &= Q_{Smp}/C \\ &= 2597,96 / 3747,9 \\ &= 0,6931. \text{ Tingkat Pelayanan (C)} \end{aligned}$$

Dimana hasil DS (sirkulasi pertigaan) = **0,6931**(C) Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului. Dari hasil perhitungan DS = 0,6931. Menurut hasil perhitungan dari hasil survey yang dilakukan di hasilkan DS = 0,6931 < 0,75 maka menurut ketentuan MKJI 1997 formulir USIG-11 kolom 38 tipe simpang IT 322 tetap bisa di gunakan atau tidak perlu di rubah, dan tidak perlu simpang bersinyal.

4.7 Rekomendasi Untuk Perbaikan Kinerja Simpang 2023

Di karenakan nilai DS pada tahun 2023 = 0,6931 tergolong buruk. Jumlah jalur lebar pendekatan (Fw) maka di coba pelebaran pada jalan utama (mayor) dengan lebar 0,5 m kanan dan kiri, sedangkan pada jalan minor tidak ada pelebaran kanan dan kiri. Sebelum pelebaran jalan utama (mayor) mempunyai lebar 18,8 m, sedangkan untuk jalan minor 15,2 m. Setelah terjadi pelebaran jalan utama (mayor) menjadi 19,8 m dan jalan minor 15,2 m tidak ada pelebaran, sehingga mengubah factor koreksi lebar jalan (Fw) menjadi seperti tabel di bawah:

Tabel 4.51 Jumlah jalur lebar pendekatan

Lebar Pendekatan (m)				
jalan utama			jalan minor	
WA (m)	WC (m)	WAC (m)	WB (m)	lebar Pendekat rata - rata W1 (m)
9,9	9,9	19,8	15,2	11,6

Batas nilai yang diberikan MKJI Simpang Tak Bersinyal atau dapat digunakan rumus untuk klasifikasi IT 322 sehingga nilai (Fw) yaitu

Untuk IT 322 : $F_w = 0.73 + 0.0760 W_1$

$$= 0.73 + 0.0760 \times 11,6 = 1,611$$

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 2700 \times 1,611 \times 1,2 \times 0,94 \times 0,91 \times 0,97 \times 1,10 \times 1.312 = 6250,4$$

setelah di coba pelebaran jalan di dapat nilai C = 3.426

$$\text{Untuk DS 2023} = Q_{\text{smp}}/C \\ = 1517,13/3.426$$

= 0,4156 Tingkat Pelayanan (B) Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.

1. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan Kesimpulan

1. Berdasarkan dari hasil perhitungan (analisa) penelitian Tugas akhir ini pada simpang tak bersinyal jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Ruas DS 2018
 - Ruas Jalan Sucipto (Utara) DS = 0,1752 Tingkat pelayanan (A)
 - Ruas Jalan Sucipto (Selatan) DS = 0,1078 Tingkat pelayanan (A)
 - Ruas Jalan Wijaya Kusuma DS = 0,3411 Tingkat pelayanan (B)
- DS Simpang 2018 = 0,5431 Tingkat Pelayanan (C)
- Tundaan 2018 = 6,6742 detik/smp
- Antrian 2018 = 91,11 % - 44,43 %

2. Dari analisa kondisi simpang tahun 2023 menunjukkan tingkat pelayanan C dimana $DS = 0,6931$. Alternatif di dalam meningkatnya kinerja simpang dengan simulasi menambah lebar jalan dibahu jalan masing-masing 0,5 meter, sehingga hasil dari perhitungan simulasi tersebut di dapat harga kapasitas jalan melalui faktor lebar pendekat (F_w). DS Simpang menjadi lebih kecil menjadi 0,456 dengan tingkat pelayanan menjadi B.
3. Dari hasil peramalan untuk perencanaan 5 (lima) tahun kedepan
- Ruas DS 2023
 - Ruas Jalan Sucipto (Utara) $DS = 0,2236$ Tingkat Pelayanan (B)
 - Ruas Jalan Sucipto (Selatan) $DS = 0,1376$ Tingkat Pelayanan(A)
 - Ruas Jalan Wijaya Kusuma $DS = 0,4354$ Tingkat Pelayanan (B)
 - DS Simpang 2023 = 0,6931 Tingkat Pelayanan (C)
 - Tundaan 2023 = 7,4637 detik/smp.
 - Antrian 2023 = 116,27 % - 56,70 %
- untuk kedepan, diperlukan penelitian berikutnya, dikarenakan persimpangan tersebut merupakan jalur antar kabupaten di jalur pantai utara (pantura).

Daftar Pustaka

Abubakar, I, 1990. *Menuju lalu lintas dan angkutan jalan yang tertib*. Jakarta: Puslitbang Jalan dan Jembatan. Jakarta

Anonim. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta

Dicky Reza Wisnu Wardhana, 2016. *Analisa Persimpangan Tak Bersinyal Pada Persimpangan Tiga Lengan.Masalah lalu lintas sering terjadi di kabupaten lamongan terutama pada persimpangan jalan Veteran – jalan Ki Sarmidi Mangunsarkono*, Teknik Sipil FT Universitas Islam, Lamongan.

M.Firdaus, 2018. *Perencanaan Ulang Pada Simpang Pertigaan Jalan KIS Mangunsarkoro Utara – Jalan HOS Cokroaminoto - Jalan KIS Mangunsarkoro Selatan Tamansari Kota Bondowoso*, FT Unmuh, Jember.

Trinoko, 2017. *Kajian Simpang Tiga Tak Bersinyal Kariangan KM.5,5 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara Menggunakan Permodalan Vissim menjadi Simpang Bersinyal*. Teknik Sipil Institut

5.2.Saran

Adapun berdasarkan kesimpulan diatas, jalan Wijaya Kusuma – Sucipto kota Situbondo masih belum diperlukan simpang bersinyal. Hal ini dikarenakan kondisi lalu lintas tidak mempengaruhi simpang tersebut. Kemudian

Teknologi Kalimantan,
Balikpapan.

Vrisila Bawangun, 2015. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Untuk Simpang Jalan W.R. Supratman dan Jalan B.W. Lopian di Kota Manado*. Teknik Sipil Jurusan Sipil Unuversitas Sam Ratulagi, Manado.

