

JURNAL TEKNIK SIPIL
MACCA

**Analisis Faktor Hambatan pada Simpang Tiga JL. Gatot Subroto
– Jl. Ammana Wewang Kab. Majene**

Syukuriah¹, Lambang Basri Said², Ilham Syafei³

¹Program Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan
Email: syukriahkatjo18@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan
Email: elbasri_umi@yahoo.com; ilo_10_59@yahoo.com

ABSTRAK

Persimpangan adalah salah satu bagian jalan yang merupakan daerah terjadinya hambatan lalu lintas. Adanya hambatan ini akan mengakibatkan gangguan pada pergerakan kendaraan, yang akhirnya menimbulkan tundaan dan antrian kendaraan yang panjang. Keadaan ini umumnya dikenal dengan kemacetan arus lalu lintas. Melihat adanya hambatan yang terjadi di simpang tiga lengan jl. Gatot Subroto – jl. Ammana Wewang, maka di rasa perlu untuk melakukan analisa faktor hambatan yang terjadi khususnya di area persimpangan. Dalam menganalisa kapasitas dan perilaku lalu lintas di butuhkan data lapangan berupa: Kondisi geometrik meliputi lebar pendekatan, kondisi arus lalu lintas dari senin 21 Oktober 2019, Kamis 24 Oktober 2019, dan Sabtu 09 November 2019, dengan waktu pengamatan 16 jam per hari dari jam 06.00 – 21.00 Wita, kondisi lingkungan berupa kelas ukuran kota, tipe lingkungan jalan, dan kelas hambatan samping. Metode yang di gunakan dalam menganalisa kapasitas dan perilaku lalu lintas pada simpang ini mengacu pada metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997).

Kata Kunci: Hambatan simpang, Kapasitas, Derajat kejenuhan, Tundaan peluang antrian, Tingkat pelayanan

ABSTRACT

Intersections are one part of the road which is an area where traffic constraints occur. The existence of these obstacles will result in disruption to the movement of vehicles, which in turn will cause delays and long vehicle queues. This situation is commonly known as traffic flow congestion. Seeing the obstacles that occur at the intersection of three arms jl. Gatot Subroto - jl. Ammana Wewang, it is felt necessary to analyze the obstacles that occur specifically in the intersection area. In analyzing traffic capacity and behavior, field data are needed in the form of: Geometric conditions including approach width, traffic flow conditions from Monday 21 October 2019, Thursday 24 October 2019, and Saturday 09 November 2019, with observation time 16 hours per day from 06.00 hours - 21.00 pm, environmental conditions in the form of city size class, road environment type, and side obstacle class. The method used in analyzing traffic capacity and behavior at this intersection refers to the 1997 Indonesian Road Capacity Manual method (MKJI 1997).

Keywords: Intersection barriers, volume, capacity, delays, queuing opportunities, service levels

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Kabupaten Majene terletak 300 km dari kota Makassar (ibukota Provinsi Sulawesi Selatan) dapat ditempuh 8 jam melalui jalan darat menyusuri Pantai barat pulau Sulawesi dan berada 146 km dari Kota Mamuju (Ibukota Provinsi Sulawesi Barat). Secara geografis Kabupaten Majene terletak koordinat 20 38' 45" – 30 38' 15" Lintang Selatan dan antara 1180 45' 00" – 1190 4' 45" Bujur Timur. Bujur Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Polman, Selat Makassar di selatan, dan Kabupaten Mamuju serta Provinsi Sulawesi Barat di sebelah barat. Kabupaten Majene memiliki jumlah 8 Kecamatan, 20 Kelurahan, 62 desa.

Persimpangan merupakan titik pertemuan dari jaringan jalan raya, hal ini disebabkan karena persimpangan sering menimbulkan berbagai hambatan lalu lintas juga disebabkan karena persimpangan merupakan tempat kendaraan dari berbagai arah bertemu dan merubah arah.

Tata guna lahan Simpang Jalan Gatot Subroto dan Jalan Ammana Wewang merupakan area Sekolah, swalayan, perkantoran, perumahan 721, perumahan penduduk. Jalan Yang menghubungkan antara dari arah Pripinsi Sulawesi Barat dan dari arah Kab. Polmas adalah Jalan Gatot Subroto yang merupakan jalan arteri primer. Sedang jalan Ammana

Wewang merupakan simpang tiga lengan pertemuan antara Jalan Gatot Subroto dari dari arah Propinsi Sulawesi Barat dan Jalan Gatot Subroto dari arah Kab. Polmas.

Berdasarkan uraian singkat diatas peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah judul tugas akhir , yaitu “Analisis Faktor Hambatan Pada Simpang Tiga Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang Kab. Majene”. Ddengan tujuan agar penelitian ini , diperoleh tingkatpelayanan dan juga kinerja pada persimpangan guna diperolehnya suatuyang tepat dalam perencanaan sebagai solusi kemacetan daerah tersebut.

Rumusan Masalah

- 1) Faktor-faktor apa yang mempengaruhi tingkat pelayanan pada simpang tiga jalan Gatot Subroto jalan Ammana Wewang.
- 2) Bagaimana Menganalisis kinerja pada simpang tiga Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang.

Tujuan Penelitian

- 1) Mengidentifikasi pengaruh faktor hambatan pada simpang tiga Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang.
- 2) Menganalisis kinerja simpang tiga Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pada Sipang Tiga Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang

Penelitian dilakukan pada simpang tiga Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat. Pertemuan ruas jalan Gatot Subroto – jalan Ammana Wewang yang dianggap dapat mewakili salah satu titik konflik yang mengakibatkan kemacetan berkepanjangan pada jam-jam sibuk yang sering terjadi khususnya di Kab. Majene. Persimpangan Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang dipilih menjadilokasi penelitian didasarkan pada:

- a) Lokasi tiap-tiap ruas jalan memiliki aliran arus lalu lintas yang tinggi.
- b) Lokasi Ruas jalan Ammana Wewang
- c) Pertemuan antara arus lalu lintas pada Jalan Gatot Subroto dari arah Propinsi Sulawesi Barat dan Jalan Gatot Subroto dari arah Kab. Polmas cukup tinggi.

Ditinjau dari jenis datanya pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif bersifat deskriptif yang merupakan jenis penelitian dengan survey dan pengamatan langsung (observasi) di Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana Wewang Kab. Majene. Survey tersebut untuk mengumpulkan, mencari, dan menganalisis fakta-fakta dengan memeriksa, mengusut, menelaah dan mempelajari secara cermat sehingga diperoleh suatu pencapaian kebenaran, memperoleh jawaban tentang pengembangan ilmu yang berkaitan pengaruh faktor hambatan pada simpang tiga terhadap tingkat pelayanan Jalan Gatot Subroto – Jalan Ammana wewang Kab. Majene.

2.2 Jenis Dan Sumber Data

Beberapa data variabel dalam penelitian ini :

- Data geometrik simpang: lebar jalan utama, lebar jalan minor
- Data kondisi lingkungan: kelas ukuran kota, hambatan samping, dan data tipe lingkungan jalan.
- Data arus lalu lintas: Data arus kendaraan belok kanan (RT), data arus belok kiri (LT) dan data arus kendaraan

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui pengambil data pada Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Perhubungan. Data primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan observasi langsung ke lapangan. Data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

- a) Menghitung data arus lalu lintas pada simpang dengan interval waktu 15

menit dan mencatat kendaraan arah lurus, belok kanan, belok kiri

- b) Mengukur data geometrik pada simpang tiga yang di butuhkan.
- c) Analisis diperhitungkan terhadap data kondisi saat ini untuk melihat kemampuan dan kapasitas jalan supaya tidak terjadi kemacetan lalu lintas dapat meningkatkan kapasitas simpang yang di tinjau seperti : Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Peluang Antrian.

2.3 Satuan dan Standar

Satuan Dan Standar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 terdiri dari :

1. Geometrik, Pengaturan lalu lintas, Lingkungan

Terdiri dari :

- Kode pendekatan yang digunakan untuk penempatan arah (arah Utara, Selatan dan Barat).
- Tipe lingkungan jalan (COM = Komersial, RES= Pemukiman, RA = Akses Terbatas)
- Tingkat Hambatan samping (Tinggi : Besar arus berangkat pada tempat masuk dan keluar berkurang oleh karena aktivitas disamping jalan pada pendekat seperti angkutan umum berhenti.
- Median (jika terdapat median pada bagian kanan dari garis henti dalam pendekatan).
- Lebar Pendekatan (lebar rata-rata pendekat minor dan utama, serta lebar semua pendekat).

2. Arus lalu lintas

Terdiri dari semua arus lalu lintas kendaraan bermotor dan tak bermotor:

- Kendaraan bermotor : Kendaraan ringan (LV), Kendaraan berat (HV), Sepeda motor (MC).
- Kendaraan tak bermotor : Becak, Sepeda, Andong.

3. Derajat kejenuhan, Tundaan, Peluang Antrian dan Tingkat Pelayanan (LOS).

2.4 Komposisi Lalu Lintas

Dalam survey lalu lintas, kendaraan dibagi menurut pembagian jenis mobil penumpang. Komposisi pembagiannya sebagai berikut:

- 1) Light Vehicle (LV), kendaraan ringan adalah kendaraan bermotor ber as

2 dengan 4 roda dan dengan jarak Heavy Vehicle (HV), kendaraan berat adalah kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi BinaMarga) as 2,0 – 3,0 m (meliputi : mobil penumpang, oplet, mikrobus, pick up, dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)

- 2) Heavy Vehicle (HV), kendaraan berat adalah kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi BinaMarga)
- 3) Motor Cycle (MC), sepeda motor adalah kendaraan bermotor dengan 2 roda atau 3 roda (meliputi : sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai system klasifikasi Bina Marga).

Dari berbagai jenis kendaraan, tentunya disetiap jenis kendaraan tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda. Karakteristik kendaraan meliputi berat, dimensi, dan kecepatan yang sangat mempengaruhi kemampuan satu ruas jalan. Oleh karena itu, untuk mempermudah dalam menganalisa maka dari setiap jenis kendaraan diperlukan perbandingan. Pada umumnya nilai perbandingan dinyatakan dalam ekuivalen mobil penumpang (emp).

Adapun angka perbandingan untuk setiap jenis kendaraan yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum dalam satuan mobil penumpang , yaitu :

- a) Kendaraan ringan (LV) = 1,0

- b) Kendaraan berat (HV) = 1,3
- c) Sepeda motor (MC) = 0,5

2.5 Kondisi Lalu Lintas

Data lalu lintas berikut ini diperlukan untuk perhitungan:

- 1) Hitung arus lalu lintas minor road total, Q_{MI} yaitu jumlah dari seluruh arus pada pendekatan C dalam smp/jam
- 2) Hitung arus lalu lintas major road total, Q_{MS} yaitu jumlah dari seluruh arus pada pendekatan C dan B dalam smp/jam
- 3) Hitung arus lalu lintas minor road + arus total, Q_{MI} yaitu jumlah dari seluruh arus pada pendekatan C dan D dalam smp/jam
- 4) Hitung arus lalu lintas minor road + arus total, untuk masing-masing pergerakan (belok kiri, jalan terus, belok kanan) sebagai Q_{TOT} .

$$P_{MI} = Q_{MI}/Q_{TOT}$$

Hitung rasio arus belok kiri dan belok kanan total

$$P_{LT} = Q_{LT}/Q_{TOT}$$

$$P_{RT} = Q_{RT}/Q_{TOT}$$

Hitung rasio antara lalu lintas kendaraan bermotor dan yang tidak bermotor, dinyatakan dalam kendaraan/jam

$$P_{UM} = Q_{CM}/Q_{TOT}$$

2.6 Kondisi lingkungan

Data lingkungan berikut yang diperlukan untuk perhitungan :

a. Kelas Ukuran Kota

Masukkan perkiraan jumlah penduduk dari seluruh elemen daerah perkotaan dalam juta.

Tabel 1 Kelas Ukuran Kota

Ukuran Kota	Jumlah Penduduk
(CS)	(Juta)
Sangat Kecil	< 0,1
Kecil	0,1 - 0,5
Sedang	0,5 - 1,0
Besar	1,0 - 3,0
Sangat Besar	> 3,0

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

b. Tipe Lingkungan

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktifitas disekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu lintas dengan bantuan tabel di bawah ini.

2.7 Kondisi geometrik

Jalan utama adalah yang dipertimbangkan terpenting pada simpang, misalnya jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi. Untuk simpang tiga lengan, jalan yang menerus selalu jalan utama. Pendekatan jalan minor sebaiknya diberi notasi A, C,

pendekat jalan utama diberi notasi B dan D pemberi notasi dibuat searah jarum jam. Sketsa sebaiknya memberikan gambaran yang baik dari suatu simpang mengenai informasi tentang kerb, lebar jalan, bahu dan median. Jika median cukup lebar sehingga memungkinkan melintas simpang dalam dua tahap dengan berhenti ditengah (biasanya > 3 m), kotak dibawah bagian sketsa dicatat sebagai “lebar”, jika tidak di catat “sempit” atau “tidak ada” (jika tidak ada)

2.8 Kapasitas

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 mendefinisikan bahwa kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dinyatakan dalam kendaraan/jam atau smp/jam.

Kapasitas total suatu persimpangan dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dan faktor-faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Perhitungan kapasitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. **Lebar pendekat dan tipe simpang**
Lebar rata – rata pendekatan minor dan utama W_{AC} dan W_{DB} dan lebar rata – rata pendekat W_1
 - Masukkan lebar pendekat masing-masing W_B , W_C , dan W_D . Lebar pendekatan di ukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan. Yang dianggap mewakili lebarpendekat efektif untuk masing-masing pendekat.

- Untuk pendekat yang sering di gunakan parkir pada jarak kurang dari 20 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, lebar pendekat tersebut harus dikurangi 2 m.
- Hitung lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama.
- Hitung lebar rata-rata pendekat.
 $W = (d/2 + c/2 + d/2) / 3$ (1)

b. Lebar rata-rata pendekat minor dan utama (lebar masuk)

- ✓ Jumlah jalur
Jumlah jalur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama sebagai berikut. Tentukan jumlah jalur minor dan jalan utama dari Tabel II. 3 di bawah ini.
Tabel II. 3 Lebar rata-rata pendekat minor dan utama terhadap jumlah lajur.
- ✓ Tipe Simpang
Tipe simpang menentukan jumlah lengan simpang dan lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang tersebut dengan kode tiga angka. Jumlah lengan adalah jumlah lengan dengan lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

2.9 Kapasitas Dasar

Nilai C_0 diambil dari tabel dibawah ini .Variabel masukan adalah tipe persimpangan
Tabel 2 kapasitas Dasar menurut Tipe Simpang berikut

Tabel 2. Kapasitas Dasar menurut Tipe Simpang

Tipe Persimpangan	Kapasitas dasar C_0 (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

- a. **Faktor penyesuaian lebar pendekat**
Penyesuaian lebar pendekat (FW) diperoleh dari gambar di bawah ini. Variabel masukan adalah lebar rata-rata semua pendekat W_1 dan tipe simpang. Batas nilai yang diberikan

dalam gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.

b. Faktor penyesuaian median jalan utama

Pertimbangan teknik lalu lintas diperlukan untuk menentukan faktor median . Median disebut lebar jika

kendaraan ringan standar dapat berlindung pada daerah median tanpa mengganggu arus berangkat pada jalan utama, hal ini mungkin terjadi jika lebar media 3 meter atau lebih. Pada

beberapa keadaan, misalnya jika pendekat jalan utama lebih lebar, hal ini mungkin terjadi jika median lebih sempit. Variabel masukan adalah tipe median jalan utama.

Tabel 3. Faktor penyesuaian

Uraian	Tipe Median	F _M
Tak ada median major road	Tak ada	1
Ada median, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median, lebar ≥ 3 m	Lebar	1,2

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

c. Faktor penyesuaian ukuran kota

Faktor penyesuaian ukuran kota

ditentukan dari tabel berikut ini. Variabel masukan adalah ukuran kota (CS)

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota (CS)	Jumlah Penduduk (Juta)	FCS
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1
Sangat Besar	> 3,0	1

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

d. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor F_{RSU}

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor F_{RSU}. Dihitung dengan menggunakan tabel dibawah ini. Variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan RE, kelas hambatan samping SF dan rasio kendaraan tak bermotor UM.

$$F_{RSU} (\text{actual } P_{UM}) = F_{RSU} (P_{UM} - 0) \times (1 - P_{UM} \times emp_{um}) \quad (2)$$

e. Faktor Penyesuaian Belok Kiri

Variabel masukan adalah belok kiri, Batas-batas nilai yang diberikan untuk P_{LT} adalah rentang dasar empiris dari manual.

f. Faktor penyesuaian Belok Kanan

Faktor penyesuaian belok kanan ditentukan dari gambar berikut ini untuk simpang 3 lengan. Variabel masukan adalah belok kanan, P_{RT}. Batas-batas yang diberikan pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual. Untuk simpang empat lengan, F_{RT} = 1,0

h. Faktor penyesuaian arus jalan minor

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ditentukan dari gambar dibawah ini. Variabel masukan adalah tipe simpang IT.

Batas-batas nilai yang diberikan untuk P_{MC} pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.

i. Kapasitas

Kapasitas yang ada, C (smp/jam) dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini, dimana faktor-faktor lain yang berbeda sudah dihitung sebelumnya.

$$C = C_0 \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \quad (3)$$

Keterangan :

C = Kapasitas aktual

(sesuai kondisi yang ada)

C₀ = Kapasitas Dasar

FW = Faktor penyesuaian lebar masuk

FM = Faktor penyesuaian median jalan utama

FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

FRSU = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, Hambatan samping dan kendaraan tak Bermotor.

FLT = Faktor penyesuaian rasio belok kiri

FRT = Faktor penyesuaian rasio belok kanan

FMI = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

j. Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas adalah ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional fasilitas lalu lintas, perilaku pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan dan tundaan peluang antrian.

- Derajat Kejenuhan
 Derajat kejenuhan (DS) merupakan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam), dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$DS = Q_{TOT}/C \quad (4)$$

Dimana :

Q_{TOT} = arus total (smp/jam)

C = Kapasitas

- Tundaan
 1. Tundaan lalu lintas simpang (DT_1)
 Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. DT_1 ditentukan dari kurva empiris antara DT_1 dan DS
 2. Tundaan lalu lintas jalan utama
 Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan jalan utama. DT_{MA} dari kurva empiris antara DT_{MA} dan DS.
 3. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})
 Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata, ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata

$$DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

Variabel masukan arus total Q_{TOT} (smp/jam), tundaan lalu lintas persimpangan DT_1 , arus jalan utama Q_{MA} , tundaan lalu lintas jalan utama DT_{MA} , dan arus jalan minor Q_{MI} .

- Tundaan geometrik persimpangan (DG)
 Tundaan geometrik persimpangan DG (detik/smp) adalah tundaan geometrik rata-rata untuk seluruh kendaraan bermotor yang memasuki persimpangan. DG dihitung dari rumus Untuk $DS < 1,0$:
 $DG = (1 - DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \times 4 \quad (5)$
 Untuk $DS > 1,0$: $DG = 4$
 Dengan :
 DG = Tundaan geometrik persimpangan (detik/smp)
 DS = Derajat kejenuhan
 P_T = Rasio belok total
- Tundaan Simpang

Hitung tundaan total rata-rata, D (deti/smp)

$$D = DG + DT$$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik persimpangan (detik/smp)

DT = Tundaan lalu lintas persimpangan (detik/smp)

4. Peluang Antrian (QP%)

Rentang nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dengan derajat kejenuhan (DS). Variabel masukan adalah derajat kejenuhan DS dari langkah sebelumnya

2.10 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*) adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan (Wikipedia, 2008).

Kualitas pelayanan jalan dapat dinyatakan dalam tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*) (Ditjen Bangda dan LPM ITB.1994). Tingkat pelayanan jalan (LOS) dalam perencanaan jalan dinyatakan dengan huruf A sampai dengan F yang berturut-turut menyatakan tingkat pelayanan yang terbaik sampai yang terburuk.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengaruh Faktor Hambatan Pada Simpang Tiga Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan.

- 1) **Data Masukan Kondisi Geometrik**
 Persimpangan yang di tinjau dalam penelitian ini adalah persimpangan di jalan Gatot Subroto –Ammana Wewang. Persimpangan ini merupakan simpang tiga lengan. Jalan utama adalah jalan yang di pertimbangkan terpenting pada simpang dan memiliki volume arus kendaraan yang lebih besar. Pada persimpangan ini memiliki tiga lebar pendekat yaitu Pendekat Utara

memiliki lebar 7 m, Pendekat Selatan 7 m, Pendekat Barat 9 m.

Untuk pendekat jalan utama yaitu jalan Gatot Subroto sedangkan pendekat jalan minor yaitu jalan Ammana Wewang.

Data geometrik pada simpang tiga jalan Gatot Subroto – Ammana Wewang :
Jalan Gatot Subroto dari arah Kab. Polman (7 m) : 2 lajur
Jalan Gatot Subroto dari arah Kab. Mamuju (7 m) : 2 lajur
Jl Ammana Wewang (9 m):2 lajur

2) Data Masukan Kondisi Lalu lintas

a. Senin, 21 Oktober 2019

Dari pengamatan di lapangan diperoleh waktu sibuk jam 7.00 – 8.00 dengan jumlah arus sebagai berikut:

- Arah Utara – Selatan=1151 kendaraan
- Arah Utara – Barat=1 kendaraan
- Arah Selatan – Utara=727 kendaraan
- Arah Selatan – Barat=102 kendaraan
- Arah Barat – Selatan=317 kendaraan
- Arah Barat – Utara= 23 kendaraan

Total jumlah arus kendaraan adalah sebesar 2321 kendaraan.

b. Kamis, 24 Oktober 2019

Untuk menganalisa persimpangan ini, diambil data hari tersibuk yaitu pada Hari kamis, 24 November 2019 periode 16.30 – 17.30.

- ✓ Kendaraan Ringan (LV) = 1
 - ✓ Kendaraan Berat (HV) = 1,3
 - ✓ Sepeda Motor (MC) = 0,5
- $$Q_{smp} = Q_{kend} \times emp_{LV} + Q_{kend} \times emp_{HV} + Q_{kend} \times emp_{MC}$$

Arah Utara:

1. Kiri = $(5 \times 1) + (1 \times 1,3) + (8 \times 0,5) = 10,3$ smp/jam
 2. Lurus = $(154 \times 1) + (12 \times 1,3) + (892 \times 0,5) = 625,9$ smp/jam
 3. Kanan = 0
- Total = 636,2 smp/jam**

Arah Selatan :

Dari pengamatan di lapangan diperoleh waktu sibuk jam 16.30 – 17.30 dengan jumlah arus sebagai berikut :

- Arah Utara – Selatan=1074 kendaraan
 - Arah Utara – Barat=19 kendaraan
 - Arah Selatan – Utara= 1353 kendaraan
 - Arah Selatan – Barat=144 kendaraan
 - Arah Barat – Selatan=397 kendaraan
 - Arah Barat – Utara=22 kendaraan
- Total jumlah arus kendaraan adalah sebesar 3009 kendaraan.

c. Sabtu, 09 November 2019

Dari pengamatan di lapangan diperoleh waktu sibuk jam 12.00 – 13.00 dengan jumlah arus sebagai berikut :

- Arah Utara – Selatan= 631 kendaraan
 - Arah Utara – Barat = 14 kendaraan=14 kendaraan
 - Arah Selatan – Utara= 997 kendaraan=997 kendaraan
 - Arah Selatan – Barat= 126 kendaraan= 126 kendaraan
 - Arah Barat – Selatan= 268 kendaraan= 268 kendaraan
 - Arah Barat – Utara = 15 kendaraan= 15 kendaraan
- Total jumlah arus kendaraan adalah sebesar 2051 kendaraan.

1. Kiri = 0
 2. Lurus = $(221 \times 1) + (28 \times 1,3) + (1097 \times 0,5) = 805,9$ smp/jam
 3. Kanan = $(26 \times 1) + (0 \times 1,3) + (117 \times 0,5) = 84,5$ smp/jam
- Total = 890,4 smp/jam**

Arah Barat:

1. Kiri = $(93 \times 1) + (2 \times 1,3) + (292 \times 0,5) = 241,6$ smp/jam
 2. Lurus = 0
 3. Kanan = $(0 \times 1) + (0 \times 1,3) + (18 \times 0,5) = 9$ smp/jam
- Total = 250,6 smp/jam**

Arus jalan minor total (Q_{MI}) yaitu pendekat arah barat adalah 250,6 smp/jam

Arus jalan utama total (Q_{MA}) yaitu pendekat arah utara dan arah

$$Q_{TOTAL} = 250,6 + 1526,8 = 1777,2 \text{ smp/jam.}$$

Sehingga:

$$P_{MI} = Q_{MI} / Q_{TOTAL} = 250,6 / 1777,2 = 0,1410$$

Rasio belok kiri dan kanan total (P_{LT} dan P_{RT}) dapat dihitung :

$$Q_{LT} = 10,3 + 0 + 241,6 = 251,9 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{RT} = 0 + 84,5 + 9 = 93,5 \text{ smp/jam,}$$

sehingga:

$$P_{LT} = Q_{LT} / Q_{TOTAL} = 251,9 / 1777,2 = 0,1417$$

$$P_{RT} = Q_{RT} / Q_{TOTAL} = 93,5 / 1777,2 = 0,0526$$

Rasio antara arus kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor (P_{UM}) dinyatakan dalam kendaraan per jam

$$Q_{UM} = 0 \text{ kend/jam}$$

$$Q_{TOT} = 43 \text{ kend/jam,}$$

sehingga:

$$P_{UM} = Q_{UM} / Q_{TOT} = 0$$

Maka:

Lebar Pendekat Utama (W_{US})

$$W_{US} = \frac{(W_u + W_s)}{2} = \frac{(3,5 + 3,5)}{2}$$

$$= 3,5 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$$

= Jumlah lajur adalah 2

Lebar Pendekat Minor (W_B)

$$W_B = \frac{(W_b)}{2} = \frac{(4,5)}{2}$$

$$= 2,25 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$$

= Jumlah lajur adalah 2

Lebar rata-rata pendekat (W_1)

$$W_1 = \frac{(W_u + W_b + W_s)}{3}$$

$$= \frac{(3,5 + 4,5 + 3,5)}{3}$$

$$= \frac{11,5}{3} = 3,83 \text{ m}$$

b. Jumlah Lajur

Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama.

c. Tipe Simpang

Penentuan tipe simpang di ambil berdasarkan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama, dengan kode tiga angka. , diketahui tipe simpang 322 yaitu 3 jumlah lengan simpang, 2 jumlah lajur jalan minor. 2 jumlah lajur jalan utama.

3.2 Hasil Pembahasan

1) Kapasitas

Lebar Pendekat (W_1) dan Tipe Simpang (IT)

a. Lebar rata-rata pendekat utama dan pendekat minor, Lebar rata-rata pendekat. Dapat bahwa lebar untuk setiap pendekat adalah:

$$\text{Pendekat Utara (WU)} = b/2 = 7/2 = 3,5$$

$$\text{Pendekat Barat (WS)} = c/2 = 7/2 = 3,5$$

$$\text{Pendekat Selatan (WB)} = b/2 = 9/2 = 4,5$$

Untuk pendekat yang sering digunakan parkir pada jarak kurang dari 20 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, lebar pendekat harus dikurangi 2 meter.

Pada kondisi di lapangan, tidak ada pendekat yang sering dijadikan tempat parkir.

Penyebabnya adalah karena lokasi penelitian selalu menjadi perhatian aparat kepolisian lalu lintas setempat sehingga setiap harinya akan selalu ada aparat kepolisian yang mengawasi simpang tersebut.

2) Kapasitas Dasar (C_0)

Nilai kapasitas dasar diambil table II.5, berdasarkan tipe simpang. Karena tipe simpang adalah 322 maka kapasitas dasarnya adalah 2700 smp/jam.

3) Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)

Penentuan faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w) adalah dengan menggunakan rumus

$$F_w = 0,73 + 0,0760 W_1$$

Dimana :

$$W_1 = 3,38 \text{ m}$$

$$F_w = 0,73 + (0,0760 \times 3,38) = 0,96$$

4) Faktor penyesuaian median jalan utama (FM)

Pada lokasi persimpangan yang menjadi tempat penelitian, tidak terdapat adanya median, baik itu pada jalan utama maupun pada jalan minor.

Maka nilai untuk faktor penyesuaian median jalan utama (F_M) adalah 1,00

5) Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)

Pada penjelasan sebelumnya Jumlah Penduduk Kabupaten Majene sebesar 169.072 jiwa telah disimpulkan bahwa ukuran kota (CS) adalah kecil sehingga dari didapatkan faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs) adalah 0,88

6) Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan (RE), hambatan samping (SF) dan kendaraan tak bermotor (FRSU).

Diketahui bahwa tipe lingkungan jalan (R_E) adalah pemukiman, hambatan samping (S_F) adalah tinggi dan rasio kendaraan tak bermotor $P_{UM} = 0$, Maka nilai F_{RSU} adalah 0,96.

7) Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Faktor penyesuaian belok kiri dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$
$$P_{LT} = Q_{LT}/Q_{TOT} = 251,9/1777,2 = 0,1417$$

Sehingga:

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 (0,1417) = 1,0681$$

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa Arus jalan minor total (Q_M) yaitu pendekat arah barat adalah 250,6 smp/jam

Arus jalan utama total (Q_{MA}) yaitu pendekat arah utara dan arah dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya , maka dapat di simpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Untuk jumlah arus kendaraan terbesar terjadi pada jam puncak terjadi hari kamis 24 Oktober 2019 pada jam 16.30 -17.30 wita dengan volume total kendaraan sebesar 3009 kend/jam atau 1777,2 smp/jam. Dari hasil analisa, sebetulnya jalan utama Jl. Gatot Subroto – jl. Ammana Wewang belum mengalami persoalan serius namun lebih buruknya pengaturan manajemen lalu lintas seperti pengoperasian lampu lalu lintas pada persimpangan jalan, besarnya hambatan samping

akibat kendaraan berhenti untuk antar jemput dan kendaraan umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang di badan jalan sehingga dapat menurunkan kapasitas dan kemacetan terutama pada sore hari.

2. Untuk perhitungan kinerja simpang tiga jl Gatot Subroto – jl. Ammana Wewang adalah :

a) Diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,70. Nilai ini lebih kecil dari nilai yang diisyaratkan dalam MKJI 1997 yaitu 0,75 yang artinya kapasitas dari simpang mampu menampung jumlah kendaraan yang melewati simpang pada saat penelitian dilaksanakan.

b) Tundaan simpang (D) adalah sebesar 6,12 detik/smp dan nilai peluang antrian sebesar 5,89% - 40,67%. Artinya terjadi penambahan waktu untuk setiap kendaraan yang mendekati persimpangan sebesar waktu pada tundaan simpang, dan peluang antrian kendaraan sebesar nilai peluang antrian yang telah didapat.

c) Nilai LOS yang didapat adalah 0,70 yang artinya berdasarkan tabel standar tingkat pelayanan di dapat tingkat pelayanan tipe C (Stable Flow – Urban Road Design) artinya arus masih batas stabil, kecepatan dan pergerakan lebih ditentukan oleh volume yang tinggi sehingga pemilihan kecepatan sudah terbatas dalam batas-batas kecepatan jalan yang masih cukup memuaskan. Biasanya ini digunakan untuk ketentuan-ketentuan perencanaan jalan dalam kota. Dengan batas V/C Rasio 0,70-0,80, sehingga % dari kecepatan bebas ≥ 50 .

4.2 Saran

1. Pemerintah Kab. Majene segera mengambil tindakan untuk menyelesaikan masalah kemacetan lalu lintas serta mengoptimalkan operasi lampu jalan karena kadang beroperasi kadang juga tidak.
2. Bagi dinas terkait perlu mengadakan survey secara periodik untuk mengetahui tingkat pertumbuhan lalu lintas di masa yang akan datang, karena faktor pertumbuhan

penduduk dan perkembangan suatu wilayah berpengaruh terhadap jumlah arus lalu lintas.

Daftar Pustaka

- A.A.N.A. Jaya Wikrama, (2011), *Jurnal Analisis Kinerja Simpang Bersinyal*, Universitas Udayana Bali.
- Bagus Permana, (2015), *Jurnal Perencanaan simpang jalan tidak sebidang sebagai solusi akibat peningkatan arus lalu lintas*. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Morlok E K., *“Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta, 1991
- Sukirman, S, 1994, *“Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya”* Nova, Bandung
- Thahir Mukhtar dkk, 1998, *“Rekayasa Lalu Lintas”* Buku Ajar Direktorat Pendidikan Tinggi, Cisarua. Bogor.
- Tamin Ofyar, 2000, *“Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”*, ITB Bandung.
- Tamin Z Ofyar, 2000, *“Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”*, ITB Bandung.