
Penggunaan Software Vissim Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal

¹ Muh.Najib Sulaeman, ² Achmad Aldo Asditiyah G Thalib, ³ Humairah Annisa

^{1,2} Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia

^{1,2} Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

³ Teknik Sipil, Universitas Lamappapoleonro

³ Jalan Kesatria No. 60 Watansoppeng, Sulawesi Selatan, Indonesia

e-mail : ¹ muh.najibsulaeman@gmail.com, ² aldothalib419@yahoo.co.id, ³ humairah@unipol.ac.id

JTEKSIL

Abstrak

Kata Kunci :

PTV Vissim;
Tundaan;
Peluang Antrian

Perkembangan suatu kota sangat dipengaruhi oleh perkembangan sistem transportasi di kota tersebut. Untuk itu diperlukan adanya kajian terhadap kinerja simpang dan analisis kinerja ruas jalan disekitarnya maka penulis mencoba untuk mengangkat sebuah tugas akhir. Tujuan penelitian ini adalah, mengetahui proporsi pengguna jalan, tundaan serta peluang antrian dari kondisi *eksisting* di persimpangan Jl. Perintis Kemerdekaan km 16 – Jl. Batara Bira – Jl. Dg. Ramang, mengetahui kinerja simpang kondisi *eksisting* dengan menggunakan simulasi lalu lintas PTV Vissim pada persimpangan Jl. perintis kemerdekaan km 16 – Jl. Batara Bira – Jl. Dg. Ramang. Selanjutnya dilakukan survei yang meliputi survei geometrik simpang, survei volume kendaraan, survei kecepatan kendaraan, kemudian melakukan pengumpulan data sekunder yaitu peta citra satelit *google earth* dan data- data lain yang dibutuhkan. Kesimpulan penelitian ini yaitu pada jam puncak pagi proporsi pengguna jalan, LV 42,00%, HV 0,54%, MC 57,47%. Berdasarkan tabel pengamatan di dapatkan tundaan simpang 488,48 det/smp. Dan dari tabel pengamatan juga di ketahui peluang antrian 73-153%. kinerja simpang jam puncak pagi pukul 08:00 - 09:00 dihasilkan nilai tundaan 328,70det/jam: panjang antrian 112.83 m.

Abstract

Keywords:

PTV Vissim;
Delay;
Queuing
Opportunities

The development of a city is strongly influenced by the development of the transportation system in the city. For this reason, it is necessary to study the performance of the intersection and the analysis of the performance of the surrounding roads, so the writer tries to raise a final project. The purpose of this study was to determine the proportion of road users, delays and queuing opportunities from existing conditions at the intersection of Jl. Perintis Kemerdekaan km 16 - Jl. Batara Bira - Jl. Dg. Ramang, knowing the performance of the existing intersection using the PTV Vissim traffic simulation at the intersection of Jl. perintis independence km 16 - Jl. Batara Bira - Jl. Dg. Ramang. Furthermore, a survey which includes a cross-sectional geometric survey, a vehicle volume survey, a vehicle speed survey, then collects secondary data, i.e. google earth satellite imagery maps and other required data. The dream of this research is that at peak hours of the morning the proportion of road users, LV 42.00%, HV 0.54%, MC 57.47%. Based on the observation table we get an intersection delay of 488.48 sec / junior high. And from the observation table it is also known that the queuing opportunity is 73-153%. The performance of the peak morning crossing at 08:00 - 09:00 results in a delay value of 328.70 seconds / hour: the queue length of 112.83 m.

© 2023

JTEKSIL

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kota sangat dipengaruhi oleh perkembangan sistem transportasi di kota tersebut. Suatu sistem haruslah berjalan baik sepanjang waktu. Makin meningkatnya kegiatan penduduk suatu daerah, maka makin meningkat pula pergerakan manusia, barang dan jasa sehingga kebutuhan jasa transportasi semakin meningkat pula. Ruang lingkup permasalahan transportasi mencakup beberapa hal, salah satunya adalah kebutuhan akan pergerakan. Kebutuhan suatu pergerakan terjadi karena adanya kebutuhan untuk mencapai tempat-tempat pekerjaan, pendidikan, dan lainnya. Kegagalan untuk memenuhi kebutuhan suatu pergerakan ini mengakibatkan kemacetan, tundaan, atau bahkan terjadinya kecelakaan. Permasalahan pergerakan transportasi ini sering terjadi pada daerah persimpangan.

Persimpangan jalan adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya bertemu atau berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan sisi jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah itu. Fungsi operasional utama dari persimpangan adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan. Persimpangan merupakan bagian penting dari jalan raya karena sebagian besar efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasional dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan persimpangan. Pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan peningkatan volume jalan yang cenderung statis mengakibatkan terjadinya perlambatan hingga kemacetan diberbagai ruas jalan. Oleh karena itu, kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Kondisi lalu lintas diwarnai oleh kepadatan yang tinggi terutama pada simpang, dengan kata lain kapasitas simpang yang ada sudah tak sebanding dengan volume kendaraan, sehingga mengakibatkan kemacetan pada ruas-ruas jalan utama.

Persimpangan dapat bervariasi dari persimpangan sederhana yang terdiri dari pertemuan dua ruas jalan sampai persimpangan kompleks yang terdiri dari 3 pertemuan beberapa ruas jalan. Namun dengan tingkat pergerakan yang beragam dari berbagai jenis kendaraan mengakibatkan masalah pada persimpangan kendaraan seperti mengalami tundaan perjalanan yang cukup besar, sehingga menimbulkan kemacetan. Tipe lingkungan komersial serta kendaraan yang diparkir sembarangan di sekitar lokasi simpang juga semakin menambah masalah yang terjadi di persimpangan tersebut.

Antrian kendaraan yang panjang, tundaan perjalanan yang lama, dan kemacetan mengakibatkan waktu perjalanan semakin bertambah. Berdasarkan kenyataan tersebut, peningkatan pelayanan simpang tersebut menjadi sangat diperlukan. Untuk meningkatkan pelayanan simpang tersebut perlu dilakukan evaluasi, analisis dan juga pemodelan pada simpang tak bersinyal Jl. Perintis Kemerdekaan Km 16 – Jl. Batara Bira – Jl. Dg Ramang Kota Makassar. Pemodelan simpang tak bersinyal Jl. Perintis Kemerdekaan Km 16, menggunakan *software Vissim*. *Vissim* adalah perangkat lunak aliran mikroskopis untuk pemodelan lalu lintas, *software Vissim* dapat memudahkan dalam menganalisis simpang bersinyal secara keseluruhan dikarenakan dapat memberi gambaran mengenai kondisi lapangan dalam bentuk simulasi 2D dan 3D.

Dalam konteks pemecahan masalah tersebut, maka terlebih dahulu perlu diketahui kinerja lalu lintas pada persimpangan tersebut. Untuk itu diperlukan adanya kajian terhadap kinerja simpang dan analisis kinerja ruas jalan disekitarnya maka penulis mencoba untuk mengangkat sebuah tugas akhir dengan judul” Penggunaan *Software Vissim* Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Persimpangan Polda Jl. Perintis Kemerdekaan Km 16)”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil lokasi pada simpang Jl. Perintis Kemerdekaan KM.16 – Jl. Batara Bira – Jl. Dg. Ramang. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Google Map, 2018)

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai literatur yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Dimulai dari perumusan masalah karakteristik, kinerja simpang, tujuan penelitian, dan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, Kemudian dilakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi nyata yang terjadi di lapangan serta menentukan titik penempatan peralatan survei.

Selanjutnya dilakukan survei yang meliputi survei geometrik simpang, survei volume kendaraan, survei kecepatan kendaraan, serta survei panjang antrian. Kemudian melakukan pengumpulan data sekunder yaitu peta citra satelit *google earth* dan data- data lain yang dibutuhkan dalam melakukan survei dan pengumpulan data primer yaitu data geometrik simpang, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan serta panjang antrian yang diperoleh dari hasil survei langsung di lapangan menggunakan peralatan survei yang telah disediakan .

Tahapan akhir yaitu melakukan pengolahan dan analisis data menggunakan software Ms. Excel dan PTV *Vissim* pada Simpang Jl. Perintis Kemerdekaan KM.16 – Jl. Batara Bira – Jl. Dg. Ramang. sehingga menghasilkan output kinerja simpang.

Jenis- Jenis Survei**a. Survei Geometrik Simpang**

Survei ini dilaksanakan untukmendapatkan informasi tentang kondisi tata guna lahan dan dimensi pada simpang yang berguna untuk menganalisis data pada penelitian ini. Metode survei yang digunakan adalah metode pengambilan data secara langsung di lapangan. Adapun langkah – langkah pelaksanaan survei sebagai berikut:

- a) Menyiapkan alat berupa roll meter serta bahan seperti formulir survei dan alat tulis untuk mencatat
- b) Kemudian kita melakukan pengukuran pada tiap –tiap kaki simpang atau pendekatan dengan mengukur penampang melintang meliputi lebar jalan, median pada simpang tersebut.

b. Survei Volume Kendaraan

Survei ini dilakukan untuk menghitung volume kendaraan sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan pada masing- masing pendekatan simpang. Metode yang digunakan adalah dengan menghitung volume kendaraan secara manual. Adapun langkah- langkahnya sebagai berikut:

- a) Menyiapkan alat survei yaitu berupa *thing counter* dan alat tulis formulir data kendaraan.
- b) Melakukan perhitungan volume kendaraan dari pukul 07.00 – 09.00, 12.00 – 13.00, dan 16.00 – 18.00 Wita.
- c) Setelah proses perhitungan selesai kita memindahkan hasil dari pengambilan data ke laptop.
- d) Kemudian melakukan tabulasi atau kompilasi data volume kendaraan pada excel.

c. Survei Kecepatan Kendaraan

Survei yang dilakukan untuk mengetahui kecepatan kendaraan pada saat melintasi tiap-tiap pendekat pada persimpangan. Survei ini dilakukan dengan menggunakan alat *Speed Gun*.

- a) Melakukan pengambilan sampel kendaraan sesuai dengan klasifikasi kendaraan yang telah ditentukan sebanyak kurang lebih 20 kali untuk masing-masing kendaraan, dan dilakukan untuk semua pendekat simpang.
- b) Selanjutnya membidik kendaraan dengan cara menekan tombol trigger pada speed gun dan arahkan alat segaris dengan arah pandangan ke depan dari pengamat. Tombol mulai ditekan setelah kendaraan melewati titik simpangnya.
- c) Setelah itu mentabulasi data yang diperoleh pada ms.exel.

Peralatan survei yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:



Gambar 2. Alat Survei

Waktu Survei

Jadwal pelaksanaan survey pada penelitian ini dirincikan sebagai berikut:

- a. Survei geometric dilakukan pada 1 July 2019, dilakukan untuk masing-masing kendaraan yang melewati pendekat simpang
- b. Survei lalu lintas dilakukan selama 3 hari, yaitu 2 hari kerja dan 1 hari libur. Pada Senin 12 Agustus, Selasa 13 Agustus dan Minggu 18 Agustus 2019
- c. Survei Kecepatan kendaraan dilakukan selama 1 hari, yaitu pada Selasa 13 Agustus 2019

Metode Analisa Data

Berdasarkan metode survei yang telah dijelaskan pada sub bab di atas hasil – hasil survei atau data yang nanti akan diambil dilapangan nantinya akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan *software* seperti *Ms. Excel* dan *PTV Vissim* yang digunakan sebagai alat simulator yang nantinya akan menghasilkan kinerja simpang.

Menggunakan Software Ms. Excel

Data - data yang telah diperoleh dari survei langsung dilapangan seperti data geometrik simpang, volume kendaraan, dan kecepatan kendaraan kemudian dirapikan dan di rekap menggunakan *Ms. Excel* dalam bentuk tabel dan grafik.

Menggunakan software PTV Vissim

Melakukan simulasi dengan menggunakan PTV Vissim 9 Versi Student Version. diperlukan beberapa parameter yang ditentukan dan diinput agar model simulasi dapat berjalan. Secara singkat, parameter pada simpang tak bersinyal adalah sebagai berikut:

Vissim

Vissim merupakan simulasi mikroskopis, berdasarkan waktu dan perilaku yang di kembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program ini dapat di gunakan untuk menganalisa operasi lalu lintas di bawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, tempat perhentian dll. Sehingga membuat *software* ini menjadi *software* yang berguna untuk mnevaluasi berbagai macam alternatif dan di angkat perencanaan yang paling efektif. Program **Vissim** merupakan program yang di kembangkan oleh PTV (*Planung Transportasi Verkehr AG*) di Karlsruhe, Jerman. Nama ini berasal dari “*Verkehr Stadten SIMulationsmodell*” (bahasa Jerman untuk “Lalu lintas di kota – model simulasi”). **Vissim** di mulai pada tahun 1992 dan saat ini pemimpin pasar global. **Vissim** model simulasi telah dipilih untuk mengkalibrasi kondisi lalu lintas.

Penggunaan Vissim pada simulasi lalu lintas

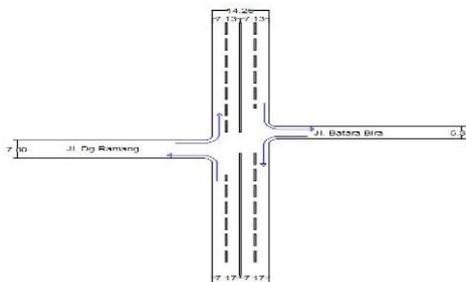
Dalam proses penggunaan VISSIM untuk melakukan simulasi lalu lintas, dibutuhkan beberapa data masukan (input) yang akan digunakan dan diolah menjadi suatu model simulasi dan akan dianalisis melalui program VISSIM (Vissim, 2008).

Langkah – langkah menjalankan program vissim

- *Input background*
- *Membuat jaringan jalan*
- *Vehicle route* (membuat rute yang akan di lewati kendaraan)
- *Reduced speed area* (untuk mengontrol kecepatan pada area tertentu)
- *Conflict area* (mengontrol kendaraan agar tidak bertabrakan satu sama lain)
- *Menentukan jenis kendaraan* (membuat 2D/3D Models).
- *Vehicle composition*
- *Driving behavior*
- *Nodes*
- *Evaluation*
- *Queue counter*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei Geometrik simpangData geometrik berisikan informasi mengenai ukuran lebar jalur, bahu dan median jalan. Kondisi geometrik simpang tak bersinyal Jl. Perintis Kemerdekaan – Dg. Ramang – Batara Bira dapat dilihat pada **Gambar 2.** dan **Tabel 1**



Gambar 3. Geometrik Simpang

Tabel 1. Geometrik Simpang Jl. Perintis Kemerdekaan - Dg Ramang - Batara Bira

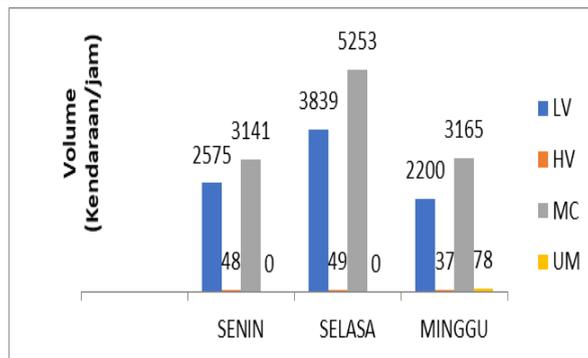
Geometrik Simpang	Jl. Perintis Kemerdekaan (Selatan)		Jl. Perintis Kemerdekaan (Utara)		Jl. Dg. Ramang		Jl. Batara Bira	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Konstruksi Bahu	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal	Aspal
Jumlah Lajur	2	2	2	2	1	1	1	1
Jumlah Jalur	1	1	1	1	1	1	1	1
Lebar Lajur	7.13 m	7.13 m	7.17 m	7.17 m	3.9 m	3.9 m	2.6 m	2.74 m
Lebar Median	0.5 m		0.5 m		-	-	-	-

Volume lalu lintas dihitung pada masing-masing pendekat sesuai pengklasifikasian tipe kendaraan dan arah pergerakannya dengan satuan kend/jam. Kendaraan di klasifikasikan dengan kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM). Volume kendaraan dan jam puncak per waktu penelitiannya dapat dilihat pada **Gambar 4. (a-e).**



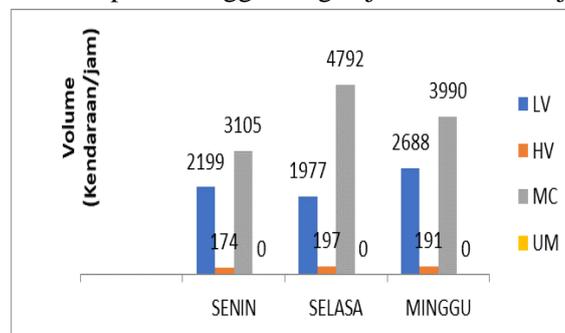
Gambar 4 a. Jam puncak 07.00 – 08.00

Gambar 4. (a) Pada pukul 07.00 – 08.00, volume kendaraan ringan terbesar pada hari Selasa yaitu 3560 kend/jam. Volume kendaraan berat terbesar yaitu pada hari Senin dengan jumlah 35 kend/jam. Volume sepeda motor terbesar yaitu pada hari Selasa dengan jumlah 5002 kend/jam. Volume kendaraan tak bermotor terbesar pada hari Minggu dengan jumlah 174 kend/jam



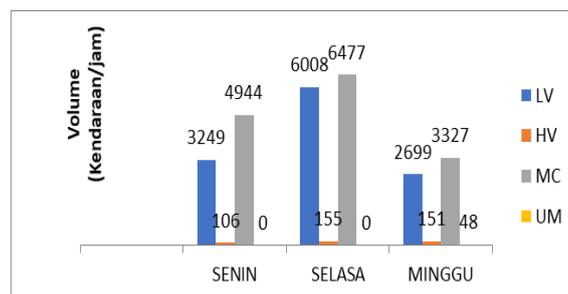
Gambar 4 b. Jam Puncak 08.00 -09.00

Gambar 4. (b) Pada pukul 08.00– 09.00, volume kendaraan ringan terbesar pada Selasa yaitu 3839 kend/jam. Volume kendaraan berat terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 49 kend/jam. Volume sepeda motor terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 5253 kend/jam. Volume kendaraan tak bermotor terbesar pada Minggu dengan jumlah 78 kend/jam



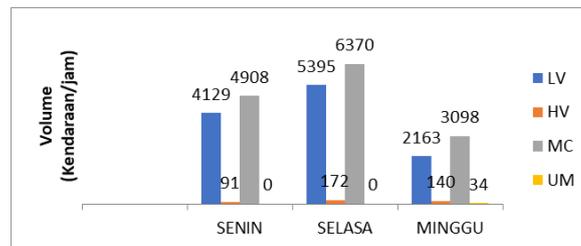
Gambar 4 c. Jam Puncak 12.00– 13.00

Gambar 4. (c) Pada pukul 12.00 – 13.00, volume kendaraan ringan terbesar pada Minggu yaitu 2688 kend/jam. Volume kendaraan berat terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 197 kend/jam. Volume sepeda motor terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 4792 kend/jam. Volume kendaraan tak bermotor terbesar pada Senin dan Selasa dengan jumlah yang sama yaitu 0 kend/jam



Gambar 4 d Jam Puncak 16.00 – 17.00

Gambar 4. (d) Pada pukul 16.00 – 17.00, volume kendaraan ringan terbesar pada Selasa yaitu 6008 kend/jam. Volume kendaraan berat terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 155 kend/jam. Volume sepeda motor terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 6477 kend/jam. Volume kendaraan tak bermotor terbesar pada Minggu dengan jumlah yang sama yaitu 48 kend/jam



Gambar 4 e. Jam Puncak 17.00-18.00

Gambar 4. (e) Pada pukul 17.00 – 18.00, volume kendaraan ringan terbesar pada Selasa yaitu 5395 kend/jam. Volume kendaraan berat terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 172 kend/jam. Volume sepeda motor terbesar yaitu pada Selasa dengan jumlah 6370 kend/jam. Volume kendaraan tak bermotor terbesar pada Minggu dengan jumlah 34 kend/jam.

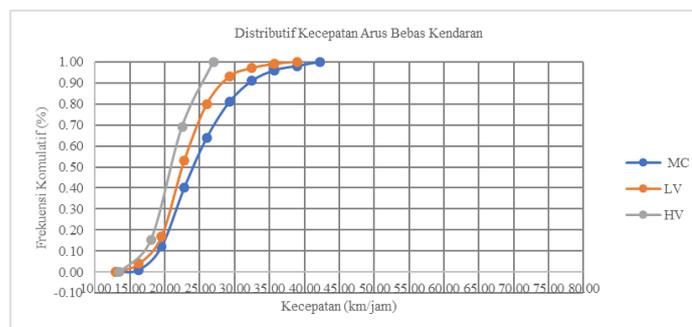
Survei Kecepatan Kendaraan;

Data kecepatan kendaraan pada masing – masing pendekatan yang telah diperoleh merupakan data yang berdasarkan kelas/tipe kendaraan dengan jumlah data yang besar, sehingga data perlu untuk dikelompokkan dengan mendistribusikan data dan menetapkan banyaknya nilai dalam tiap tipe kendaraan, yang disebut dengan frekuensi kelas. Penghitungan dilakukan dengan distribusi frekuensi kumulatif, Distribusi Frekuensi Kumulatif yaitu distribusi frekuensi yang frekuensinya ditambahkan atau dikurangkan secara bertahap dengan frekuensi tiap kelasnya dari DF asalnya (Hasan, 2001). Tabel distribusi frekuensi dapat dilihat pada Lampiran 3. Adapun distribusi kecepatan dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar berikut;



Gambar 5. (a) Jl. Dg Ramang

Gambar 5. (a) pada pendekatan Jl. Dg Ramang, kendaraan ringan memiliki kecepatan berkisar antara 15 km/jam – 38 km/jam. Kendaraan berat memiliki kecepatan berkisar antara 16 km/jam – 27 km/jam. Sepeda motor memiliki kecepatan berkisar antara 15 km/jam – 49 km/jam.



Gambar 5. (b) Jl. Batara Bira

Gambar 5. (b) pada pendekatan Jl. Batara Bira, kendaraan ringan memiliki kecepatan berkisar antara 13 km/jam – 40 km/jam. Kendaraan berat memiliki kecepatan berkisar antara 13 km/jam – 27 km/jam. Sepeda motor memiliki kecepatan berkisar antara 13 km/jam – 43 km/jam.

Survei Kondisi Lingkungan

Data yang diperoleh pada pengamatan kondisi lingkungan mengenai kelas ukuran kota, tipe lingkungan jalan dan kelas hambatan samping. Untuk Kelas hambatan berdasarkan aktivitas samping jalan di daerah simpang diperoleh data tingginya pejalan kaki yang berjalan atau menyebrangi jalur, begitu pula untuk angkutan mobil ataupun bus berhenti untuk menaikkan dan memberhentikan penumpang, sehingga berdasarkan data pengamatan simpang tersebut memiliki hambatan samping yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penduduk Kota Makassar tahun 2017 sebanyak 1.489.011 jiwa. Sehingga kelas ukuran kota termasuk besar. Nilai ukuran kota sesuai Tabel 3.1 dapat dilihat pada Tabel berikut;

Tabel 2. Kelas ukuran kota

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

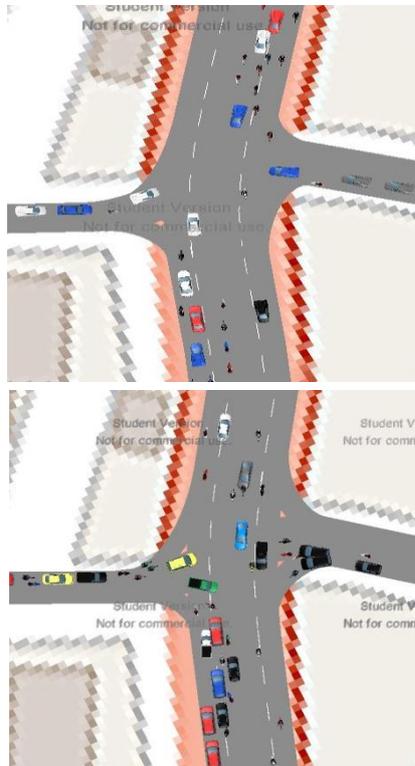
Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Makassar

Berdasarkan pengamatan tata guna lahan simpang diperuntukkan sebagai lahan komersial dikarenakan sekeliling simpang terdapat pertokoan, rumah makan dan perkantoran. Pengklasifikasian tipe lingkungan jalan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Tipe lingkungan jalan

Komersial	Tataguna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
Permukiman	Tata guna lahan tempa tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Aksesterbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping dsb).

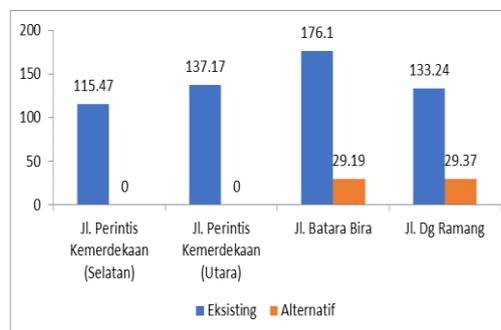
Adapun hasil analisis setelah kalibrasi perilaku pengemudi dengan menggunakan PTV VISSIM terhadap volume kendaraan pada tiap-tiap jam puncak pagi, Siang, dan Sore.



Gambar 6. Tampilan Vissim (A) sebelum, dan sesudah (B) kalibrasi

Pada Gambar di atas, memperlihatkan tampilan visual pada software Vissim sebelum dan sesudah kalibrasi, dimana sebelum dikalibrasi arus kendaraan memiliki jarak yang renggang antar kendaraan. Sedangkan setelah dikalibrasi arus kendaraan sudah rapat. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pengemudi pada lalu lintas sudah sesuai dengan kondisi dilapangan.

Hasil Perbandingan Eksisting dan Alternatif



Gambar 7. Hasil Perbandingan Eksisting dan Alternatif

Dari hasil simulasi pada **Gambar 7** diatas, memperlihatkan waktu merah yang paling optimum dimana panjang antrian jln.batara bira adalah 29,19 m dan panjang antrian jln.dg.ramang adalah 29,37 m, terhadap hasil eksisting yang ada, waktu merah menghasilkan kinerja panjang antrian yang lebih baik dari panjang antrian eksisting

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Data proporsi Pengguna Jalan, Tundaan dan peluang antrian kondisi eksisting simpang tak bersinyal JL. Perintis Kemerdekaan KM 16 – Jl.Batara Bira – Jl. Dg.Ramang yaitupada jam puncak pagi proporsi pengguna jalan, LV 42,00%, HV 0,54%, MC 57,47%. Berdasarkan tabel pengamatan di dapatkan tundaan simpang 488,48 det/smp. Dari tabel pengamatan juga di ketahui peluang antrian 73-153%, pada jam puncak siang proporsi pengguna jalan, LV 28.38%, HV 2.83%, MC 68,79%. Berdasarkan tabel pengamatan di dapatkan tundaan simpang 18.75det/smp. Dari tabel pengamatan juga di ketahui peluang antrian 40-79%. pada jam puncak sore proporsi pengguna jalan, LV 47.53%, HV 1.23%, MC 51.24%.
2. Berdasarkan tabel pengamatan di dapatkan tundaan simpang -3.21 det/smp. Dari tabel pengamatan juga di ketahui peluang antrian 166-396%.Berdasarkan analisis kinerja simpang jl.perintis kemrdekaan KM 16 – jl.batara bira – jl.Dg.ramang dengan menggunakan *software* PTV Vissim 9 yaitu, kinerja simpang jam puncak pagi pukul 08:00 - 09:00 dihasilkan nilai tundaan 328,70det/jam: panjang antrian 112.83 m, kinerja simpang jam puncak siang pukul 12:00 - 13:00 dihasilkan nilai tundaan 32.60 det/jam: panjang antrian 130.33 m, kinerja simpang jam puncak sore pukul 16:00 - 17:00 dihasilkan nilai tundaan 56,69 det/jam: panjang antrian 120.40 m.

SARAN

Setelah dilakukan analisa penelitian ini saran yang dapat di berikan untuk penelitian tugas akhir selanjutnya berkaitan dengan simpang jalan perintis kemerdekaan KM 16 – Jl. Batara Bira,- Jl. Dg.ramang yaitu melakukan permodelan penanganan pada simpang agar kinerja simpang tersebut optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Lambang Basri Said, Abdul kadir Salim, and Andi Alifuddin, (2017) A Mixture Of Traffic Circle and underpass to Increase Capacity Of Intersection, Medwell Journals Seienific Researsh publishing Company, Volume 12 (8) ; P 8436 – 8440

Morlok, K. E. (1988). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Jakarta: Erlangga.

Anonim, (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Dep Pu, Direktorat Jendral Bina Marga, jalan.

Galuh Pamusti, Herman,Andrean Maulana (2017), Kinerja Simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung Dengan Metode MKJI 1997 dan Software PTV VISSIM 9, Bandung Institut Teknologi Nasional

Hobbs, F.D, (1995), Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Penerbit Gadjah Mada University Press.

Anonim, (2017). *Kota Makassar dalam Angka*.Makassar: BPS Kota Makassar.

Anonim, (2018). Dirlantas polda Sulawesi selatan, Makassar, data pertumbuhan kendaraan.

Ulfah, Marissa. (2017). *Mikro simulasi Lalu Lintas pada Simpang Tiga dengan Software Vissim (Studi Kasus Simpang Jl. A.P. Pettarani – J. Let. Jend.Hertasning dan simpang Jl. A.P. Pettarani – Jl. Rappocini Raya)*.Makassar: Uniersitas Hasanuddin

Andi Fatimah Hardianti, Ahmad Rukmana Rais, (2018). Analisis kinerja lalu lintas pada simpang empat Jl. Perintis kemerdekaan – Jl. Batara bira – Jl. Dg. Ramang. Makassar: politeknik negeri ujung pandang.

Sri Hendarto, Harun Al Rasyid (2001), Dasar-Dasar Transportasi, Institut Teknologi Bandung.