BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Simulasi atau pemodelan merupakan sebuah pendekatan yang efektif untuk membantu menganalisis pelayanan yang relatif mendekati kondisi sebenarnya. Tujuan dari dibangunnya suatu model adalah agar dapat mempelajari suatu sistem dengan memanfaatkan alat bantu (misalnya komputer dan aplikasinya) untuk meniru perilaku sistem dengan sudut pandang tertentu, dimana setelah model dibangun maka dilakukan pengujian (kalibrasi) sampai model tersebut mendekati dengan keadaan sesungguhnya (Harrel, Charles, Biman K. Gohsh, 2003).

Berbagai jenis (lalu lintas campuran) dan jumlah kendaraan, beberapa di antaranya adalah angkutan umum, yang berjalan di sepanjang jalan dan berhenti untuk mengambil dan menurunkan penumpang, berkontribusi pada kepadatan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengadaptasi dan mensimulasikan kondisi operasional ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru yang menggunakan *software vissim* berharap hasilnya dapat dijadikan dasar dan masukan bagi kebijakan pemerintah Kabupaten Barru untuk meningkatkan pelayanan.

Perilaku pengemudi yang tidak menentu juga menjadi faktor penting yang menghambat kelancaran pergerakan kendaraan. Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengambil judul skripsi: **"Simulasi Kinerja Ruas Jalan di Barru dengan *Software Vissim* (Studi Kasus: Jl. Syech Yusuf)"**.

B. Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas, jadi rumusan masalah yang bisa diambil sebagai berikut ini :

a. Bagaimanakah kinerja ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru?
b. Bagaimana mensimulasikan kondisi arus lalu lintas ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru dengan menggunakan *software vissim*?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, didapatkan tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir sebagai berikut ini :

a. Mengetahui kinerja jalan di ruas Jl. Syech Yusuf Barru.
b. Mensimulasikan kondisi arus lalu lintas di ruas Jl. Syech Yusuf Barru dengan menggunakan *software Vissim*.

D. Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

a. Pengamatan dan pencatatan volume kendaraan selama dua hari (satu hari kerja serta satu hari libur). Dilaksanakan di waktu puncak (*peak hour*) dan waktu tidak puncak dari pukul 06:00 – 18:00 WITA.
b. Titik Pengamatan adalah depan pasar Mattirowalie Barru
c. Pengukuran geometrik jalan dilaksanakan dengan ukur langsung di lapangan.
d. Analisis data yang digunakan adalah data primer hasil survei langsung di ruas Jl. Syech Yusuf Barru
e. Simulasi arus lalu lintas dilakukan menggunakan *software vissim*

E. Manfaat Penelitian

Diharap analisis ini dapat dimanfaatkan untuk penulis, instansi daerah dan organisasi terkait, juga pembaca dan warga sekitar. Kelebihan penelitian ini merupakan sebagai berikut:

a. Bagi penulis juga mahasiswa teknik terkhusus teknik sipil yang bisa dijadikan acuan untuk menganalisa pelayanan jalan dan menggunakan *software vissim* untuk menampilkan simulasi ruas jalan.
b. Berkontribusi bagi Pemerintah Kabupaten Barru dan Kementrian Perhubungan yaitu sebagai masukan dan bahan pertimbangan untuk mengeluarkan kebijakan terkait hasil penelitian tersebut dalam mengatasi masalah pada ruas jalan ini.

F. Sistematika Penelitian

Sistem penulisan ini memberikan gambaran atau gambaran singkat dari penjelasan setiap bab, yaitu:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

   Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

   Bab ini menguraikan teori dari berbagai sumber bacaan yang mendukung analisa permasalahan.

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

   Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian dan alur kerja penelitian "**Simulasi Kinerja Ruas Jalan di Barru dengan *Software Vissim***" serta waktu dan tempat penelitian.

4. **BAB IV PEMBAHASAN**

   Dalam bab ini, data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan simulasi dan kinerja ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru.

5. **BAB V PENUTUP**

   Bab ini menarik kesimpulan dari proses analisis dan rekomendasi yang direkomendasikan dalam kebijakan pemerintah Kabupaten Barru untuk meningkatkan kualitas pelayanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Transportasi

Transportasi adalah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana ditempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, 2005).

Dalam ilmu lalu lintas, alat bantu ini disebut sistem transportasi, yang terdiri dari berbagai elemen (subsistem):

1. Lokasi untuk bergerak (jalan)
2. Lokasi awal /akhir bergeraknya kendaraan (terminal)
3. Yang tergerak (alat transportasi /kendaraan dalam rupa apapun)
4. Pengelolaan : mengkoordinasikan ke tiga elemen diatasnya.

Fungsi alat bantu yang diinginkan untuk proses transfer ini tidak lepas dari hadirnya semua subsistem tersebut diatas dengan cara simultan. Masing-masing elemen ini tidak dapat eksis dan bekerja secara independen, mereka semua harus terintegrasi pada saat yang bersamaan. Jika hanya satu komponen yang hilang, pendukung transmisi (sistem transportasi) tidak dapat atau tidak berfungsi.

B. Definisi Jalan Perkotaan

Menurut (MKJI, 1997) jalan perkotaan diartikan sebagai jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan terus menerus di sepanjang jalan atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa lahan atau bukan.

Yang termasuk dalam kelompok jalan perkotaan adalah jalan yang berada didekat pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100.000 jiwa juga dapat digolongkan pada kelompok ini jika perkembangan jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

Jalan Jalan dikategorikan berdasarkan layanan jalan. Berfungsinya jalan dikategorikan sebagai berikut:

1. Jalan arteri : akses jalan, terutama komunikasi antar kota berkecepatan tinggi, memiliki jumlah alat transportasi yang terbatas.
2. Jalan kolektor : rute kendaraan, terkhusus yang jaraknya pertengahan, dengan kecepatan menengah dan dengan akses terbatas.
3. Jalan lokal : rute yang dilalui lalu lintas setempat terkhusus transportasi jarak sedikit, kecepatan rata-rata sedikit dan akses tak terbatas.
   Maka jalan arteri merupakan jalan utama, lalu jalan kolektor serta lokal merupakan jalan minor.

Pembagian kategori jalanan didasarkan dimensi serta sumbu muatan yang diatur oleh PP No. 43 tahun 1993 mengenai pra sarana dan lalu lintas jalan yang adalah peraturan pelaksanaan hasil UULLAJ No. 14/1992, yaitu:

1. Jalan kelas I : jalan arteri yang bisa dilewati kendaraan motor termasuk dengan ukuran lebar muatan tidak melebihi 2,5 m, dimensi panjang tak lebih dari 10 m serta sumbu muatan terberat yang diperbolehkan lebih diatas dari 10 ton.

2. Jalan kelas II : jalan arteri yang bisa dilewati kendaraan motor masuk dengan ukuran muatan lebar tidak lebih 2,5 m, dimensi panjang tidak lebih 8 m dan sumbu muatan terberatnya diperbolehkan 10 ton.
3. Jalan kelas IIIA : jalan kolektor yang bisa dilewati kendaraan motor termasuk dengan ukuran muatan lebar tidak lebih 2,5 m, dimensi panjang tidak lebih 18 m juga sumbu muatan terberat yang diperbolehkann 8 ton.
4. Jalan kelas IIIB : jalan kolektor yang bisa dilewati kendaraan motor termasuk dengan ukuran muatan lebar tidak lebih 2,5 m, dimensi panjang tak lebih 12 m dan sumbu muatan terberat yang dibolehkan 8 ton.
5. Jalan kelas IIIC : jalan kolektor yang bisa dilewati kendaraan motor dengan ukuran muatan lebar tak lebih 2,5 m, dimensi panjang tak lebih 9 m dan sumbu muatan terberat yang dibolehkan 8 ton.

C. Kecepatan dan Waktu Perjalanan

Menurut MKJI (1997) kecepatan dan waktu tempuh atau waktu perjalanan merupakan salah satu pengukuran utama dari kinerja suatu segmen jalan, dikarenakan mudahnya diukur dan dimengerti, juga adalah masukan yang penting guna biaya pemakai jalan untuk ekonomi analisis.

Formula yang digunakan mendapatkan waktu tempuh rata-rata (TT) yaitu:

$$TT = \frac{L}{VLV}$$

dimana :

TT = waktu tempuh rata-rata (jam)

L = panjang segmen (km)

V_{LV} = kecepatan kendaraan ringan

D. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas suatu jalan yaitu mampunya suatu ruas jalan guna menyediakan arus volume lalu lintas yang baik dalam waktu satuan tertentu, yang dijelaskan dalam bentuk jumlah kendaraan yang lewat suatu ruas jalan dalam waktu satu jam (mobil/jam), atau mempertimbangkan jenis berbeda. satuan yang dipergunakan oleh kendaraan yang lewat di jalan: mobil sebagai satuan kendaraan saat menghitung kapasitas, satuan mobil per jam atau (pc)/jam sebagai kapasitas.

Saat arus lalu lintas rendah, kecepatan bebas, tidak ada gangguan dari kendaraan lain, semakin banyak kendaraan melewati jalan, kecepatan berkurang hingga suatu saat arus lalu lintas / volume lalu lintas berhenti meningkat, di sinilah bandwidth ikut bermain. Setelah itu aliran menurun terus menerus dalam kondisi aliran paksa sampai suatu hari membeku sepenuhnya, aliran tidak bergerak dan densitasnya tinggi.

Untuk menghitung kapasitas dan tingkat pelayanan ruas jalan selama kondisi tertentu (faktor yang mempengaruhi mencakup *desain geometri*, lingkungan, dan komposisi lalu lintas), data diambil dari *traffic counting* yang kemudian dilakukan penghitungan terhadap volume lalu lintas yang melewati ruas jalan tersebut (Marpaung, 2005). Hitungan kapasitas ruas Jalan di Jl. Syech Yusuf Barru berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997) terlihat dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kapasitas dasar berdasarkan tipe jalan (Sumber : direktorat jenderal bina marga)

Tipe jalan	Kapasitas dasar (SMP/Jam)	Catatan
Empat jalur terbagi/ jalan satu arah	1650	Perlajur
Empat jalur tak terbagi	1400	Perlajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Kapasitas suatu ruas jalan diperuntukan wilayah kota dihitung menggunakan rumus di persamaan berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Dimana:

C = kapasitas (smp/jam)

C_o= kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalan (jalan tidak terbagi)

FC_{sp}= faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{sf}= faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{cs}= faktor penyesuaian ukuran kota.

a. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalan lalu lintas (FCw)

Faktor Faktor penyesuaian lebar jalur kapasitas untuk lalulintas jalan kota adalah faktor penyesuai guna kapasitas dasar akibat ukuran jalur lalulintas.

Tabel 2.2 Faktor menyesuaikan kapasitas (FCw) untuk pengaruh lebar jalur lalulintas jalan perkotaan (Sumber : MKJI)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (WC) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Perlajur 3,00 3,25 3,50 3,75 4,00	 0,92 0,96 1,00 1,04 1,08
Empat lajur tak terbagi	Perlajur 3,00 3,25 3,50 3,75 4,00	 0,91 0,95 1,00 1,05 1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah 5 6 7 8 9 10 11	 0,56 0,87 1,00 1,14 1,25 1,29 1,34

b. Faktor menyesuaikan kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{sp})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah lalu lintas adalah faktor menyesuaikan kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu lintas (hanya pada jalan dua arah yang tak terbagi). Faktor ini memiliki nilai tertinggi dipemisahan 50-50% berdasarkan arah, yaitu ketika aliran dikedua arah yaitu sama selama waktu yang kita analisis (biasanya sejam).

Tabel 2.3 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) (Sumber : MKJI)

Pemisah arah		**50-50**	**55-45**	**60-40**	**65-35**	**70-30**
FCsp	Dual Lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,95	0,94

c. Faktor untuk menyesuaikan kapasitas untuk pengaruh hambatan samping (FC_{sf})

Faktor penyesuaian kapasitansi untuk gaya hambat lateral adalah faktor penyesuaian kapasitansi dasar untuk gaya hambat lateral sebagai fungsi dari lebar bahu. Penghalang samping ini di pengaruhi dari berbagai aktivitas di dekat jalan yang mempengaruhi arus dari lalu lintas. Hambatan samping yang besar dapat mempengaruhi kapasitas juga kinerja dari jalan perkotaan:

a) Jumlah pejalan kaki yang berjalan ataupun menyeberang dijalan dengan bobot 0,5
b) Jumlah kendaraan yang berhenti di tempat parkir dengan bobot 1,0
c) Jumlah kendaraan yang masuk dan keluar jalur dan lajur. dengan bobot 0,7
d) Jumlah kendaraan dengan gerak lamban adalah arus total (kend/jam) dari becak, sepeda juga sebagainya dengan bobot 0,4

Tabel 2.4 Faktor untuk menyesuaikan kapasitas (FC_{sf}) untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (Sumber : MKJI)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FSsf)			
		Lebar bahu (m)			
		≤0,5	1	1,5	≥2,0
4/2D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	ML	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96

Lanjutan **Tabel 2.4**

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FSsf)			
		Lebar bahu (m)			
		≤0,5	1	1,5	≥2,0
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	ML	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,8	0,86	0,9	0,95
2/2 UD Atau Jalan Satu Arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	ML	0,92	0,94	0,97	1
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,9	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas (FC_{sf}) untuk pengaruh hambatan samping dan jalan kereb penghalang (Sumber : MKJI)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar kereb-penghalang (m)			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2D	VL	0,95	0,97	0,99	1,03
	ML	0,94	0,96	0,98	1
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0.89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

Lanjutan **Tabel 2.5**

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar kereb-penghalang (m)			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,03
	ML	0,93	0,95	0,97	1
	M	0,9	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,9	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,9
2/2 UD Atau Jalan Satu Arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	ML	0,9	0,92	0,95	0,97
	M	0,88	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Untuk melihat tingkatan dari hambatan samping kita bisa melihat dari tabel yang ada berikut ini:

Tabel 2.6 Penentuan Kelas Hambatan Samping (Sumber : MKJI)

Frekuensi perbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	Kode
< 100	Hampir tidak ada kegiatan, pemukiman	Sangat rendah	VL
100-299	Beberapa angkutan umum, pemukiman	rendah	L
300-499	Toko-toko di sisi jalan yang merupakan daerah industry	sedang	M
500-899	Aktivitas di sisi jalan yang tinggi merupaka daerah niaga	tinggi	H
>900	Aktivitas di sisi jalan yang sangat tinggi yang merupakan daerah niaga	sangat tinggi	VH

d. Faktor untuk menyesuaikan kapasitas ukuran kota (FC_{cs})

Faktor untuk menyesuaikan kapasitas ukuran kota yaitu merupakan factor untuk menyesuaikan kapasitas dasar tergantung pada ukuran kota. Nilai koefisien tersebut bisa dilihat dari tabel:

Tabel 2.7 Faktor untuk menyesuaikan kapasitas ukuran kota (FC_{cs}) pada jalan perkotaan (Sumber : MKJI)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{cs})
<0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

E. Derajat Kejenuhan

Pemodelan transportasi Berdasarkan MKJI (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997) derajat kejenuhan yaitu rasio arus lalu lintas terhadap kapasitassuatu ruas jalan tertentu. Ini digunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan tingkat kinerja persimpangan dan segmen jalan. Nilai saturasi untuk ruas jalan tersebut adalah 0,75. Anda dapat menggunakan nomor ini untuk menentukan apakah ruas jalan yang telah Anda selidiki sesuai dengan kelayakan kurang dari 0,75 kejenuhan, atau sebaliknya, untuk menghitung bisa dengan rumus pada persamaan berikut

$$DS = Q/C$$

Dimana:

DS = derajat kejenuhan

Q = arus total (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

F. Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan Jalan atau *Level of Service* (LoS) adalah sebuah ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional pada sebuah aliran lalu lintas (Matgiarso, 2008) dimana faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan antara lain kecepatan dan lama perjalanan, kebebasan untuk bermanuver dan gangguan lalu lintas (Renta & Hustim, 2007). Tingkat pelayanan dari suatu jalan ditentukan dengan skala interval 6 tingkat, mulai dari A, B, C, D, E dan F. A adalah tingkat tertinggi. Semakin tinggi lalu lintas di jalan tertentu, semakin rendah tingkat pelayanannya. Distribusi standar rangking jalan dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Standar tingkat pelayanan jalan (Sumber : HCM)

Tingkat pelayanan jalan	V/C	Deskripsi arus
A	0,00-0,20	Pengemudi bisa memilih kecepatan yang digunakan tidak ada hambatan, kondisi arus bebas dengan kecepaatan tinggi.
B	0,21-0,44	Pengemudi bisa memilih sendiri untuk kecepatannya. Kondisi arus stabil, namun kecepatan suatu operasi mulai dibatasi dari kondisi lalu lintasnya.
C	0,45-0,74	Pengemudi dibatasi untuk pemilihan kecepatan. Kondisi arus stabil, namun kecepatan juga gerak kendaraan masih dikendalikan.
D	0,75-0,84	Kondisi arus ini mendekati tak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih bisa di tolerir.
E	0,85-1,00	Volume lalu lintas berada dikapasitas arus tak stabil, kecepatan mungkin lebih rendah dari 40 km/jam. Perbandingan dibatasi antara kapasitas dengan volume lalu lintas lebih kecil bahkan terkadang berhenti.
F	>1,00	Arus dengan kecepatan rendah, macet atau dipaksakan, antrian panjang, volume dibawah kapasitas juga terjadi hambatan.

G. Simulasi dengan *software vissim*

1. *Vissim*

VIssim yaitu perangkat lunak atau alat bantu simulasi lalulintas untuk keperluan rekayasa lalulintas, perencanaan transportasi, waktu sinyal, angkutan umum serta perencanaan kota yang bersifat mikroskopis dalam aliran lalulintas multi–modal yang diterjemahkan secara visual dan dikembangkan pada tahun 1992 oleh salah satu perusahaan IT di negara Jerman. (Siemens, 2012).

Vissim memiliki asal kata *verkehr stadten*. Model simulasi berarti sesuatu seperti model untuk mensimulasikan lalulintas kota. *Vissim* adalah perangkat lunak simulasi yang dipergunakan oleh para ahli guna mensimulasikan perencanaan gerak dinamis sebelum dibuatnya rencana nyata. *Vissim* memperlihatkan berbagai simulasi karakteristik dan jenis yang dipergunakan dalam kehidupan setiap hari, diantaranya mobil (mobil, truk, bus), angkutan umum (lalu lintas, bus), pejalan kaki, sepeda (sepeda motor, sepeda) dan lainnya.

Dengan visual 3D, *vissim* mampu menampilkan sebuah animasi yang realistis dari simulasi yang dibuat dan tentunya penggunaan *vissim* akan mengurangi biaya dari perancangan yang akan dibuat secara nyata. Pengguna *software* ini dapat memodelkan segala jenis perilaku pengguna jalan yang terjadi dalam sistem transportasi. Dalam *vissim*, jenis-jenis lalu lintas yang bisa disimulasikan antara lain vehicles (mobil, bus, truk), *public transport* (tram, bus), *cycles* (sepeda, sepeda motor), pejalan kaki dan *rickshaw*. Pengguna *software* ini bisa memodelkan segala jenis konfigurasi geometrik ataupun perilaku pengguna jalan yang terjadi dalam sistem transportasi (Aryandi, 2014).

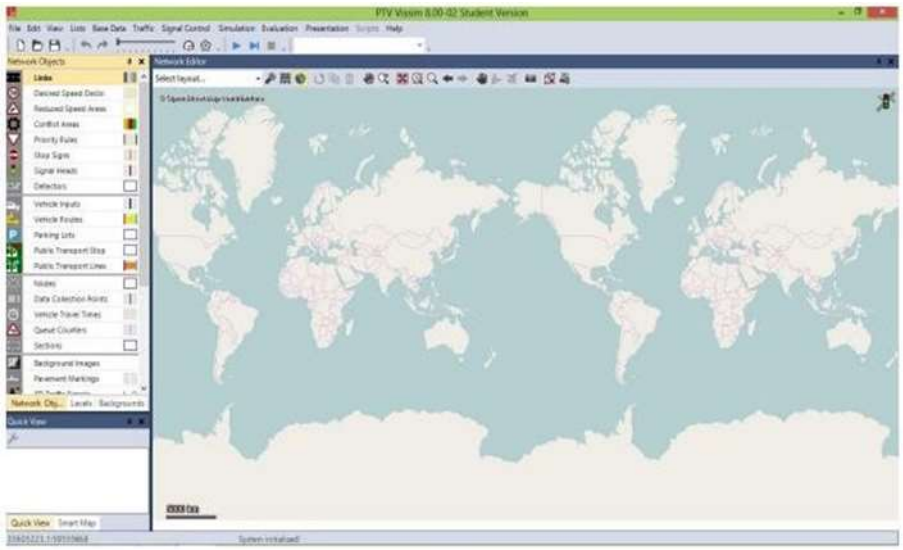
Secara tampilan model simulasi lalu lintas dengan *Vissim* bisa kita lihat di Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Contoh model simulasi lalu lintas *vissim* secara visual
Sumber : (Google, 2021)

a. *Vissim desktop*

Menu di *vissim* terbagi menjadi kategori berikut:



Gambar 2.2 Tampilan desktop *vissim*
Sumber : (Google, 2021)

Header : Menampilkan nama file, versi dan nama program jaringan.

Menu Bar : *Shortcut* dengan klik mouse ataupun kombinasi tombol.

Tool Bar : Manajemen editor jaringan juga kemampuan pemodelan.

Status Bar : Tutorial langkah-langkah pengeditan juga status pemodelan.

Scroll Bar : Dipergunakan untuk pengguliran grid secara *horizontal* dan *vertical* daerah tertentu.

b. Jenis, kelas, dan kategori kendaraan

Singkatnya, tipe kendaraan dilapangan tidak jauh berbeda dengan tipe ditawarkan oleh *vissim*. Secara default, *vissim* menawarkan kendaraan dalam enam kelas dan kategori: mobil, truk, bus, trem, pejalan kaki dan sepeda, dengan kebebasan untuk memilih dari berbagai jenis model kendaraan. Namun, terdapat perbedaan model dan ukuran kendaraan di lapangan, yang ditunjukkan di Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Jenis dan dimensi kendaraan (Sumber : seminesa)

Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	
	Panjang (m)	Lebar (m)
Small City Car	3.900	1.695
Big City Car	4.455	1.735
Sedan	4.410	1.700
MPV	4.190	1.660
SUV	4.405	1.695
Mini Bus	4.170	1.695
Pick Up	4.170	1.700
Small Bus	6.980	2.035
Big Bus	11.180	2.425
Small Truck	5.960	1.970
Big Truck	9.210	2.495
Motor Matik	1.859	0.676
Motor Bebek	1.919	0.709
Motor *Sport*	2.030	0.750

c. Parameter kalibrasi *vissim*

Pada perangkat lunak *vissim* terdapat 168 parameter yang tertanam dalam perangkat lunak *vissim* dalam berdasarkan parameter tersebut dipilih beberapa parameter yang sesuai dengan kondisi lalu lintas heterogen yang ada di Indonesia

untuk menghasilkan model yang sesuai dengan kondisi yang dilapangan, parameter yang dipilih pada permodelan antara lain (Saputra, 2016) :

1. *Standstill Dinstance in Front of Obstacle* merupakan acuan jarak aman (meter (m)) saat kendaraan terhenti atau melambat karena hambatan..
2. *Observed Vehicle In Front* merupakan acuan jumlah kendaraan yang terlihat oleh pengemudi saat ingin bergerak atau bereaksi. Nilai dasar untuk acuan ini yaitu 1, 2, 3 dan 4 untuk unit kendaraan.
3. *Minimum Headway* merupakan jarak minim yang dapat ditempuh kendaraan didepan guna berpindah jalur/ bersiap. Nilai dasar adalah 0,5 hingga 3 detik.
4. *Additive Factor Security* merupakan nilai tambah sebagai acuan jarak aman kendaraan yang berhenti. Nilai yang direkomendasikan untuk parameter ini adalah 0,45-2.*Multiplicative Factor Security* yaitu faktor pengali jarak aman kendaraan pada saat akan berhenti. Nilai default berkisar sampai 1–3.
5. *Lane Change Rule* yaitu sangat nyaman untuk menggunakan mode mengemudi saat menyalip, mode perubahan jalur, ketika mobil dapat dengan bebas bersiap untuk lalu lintas yang tidak rata.
6. *Overtake at Same Line* yaitu sangat nyaman untuk menggunakan mode mengemudi saat menyalip dan mode perubahan jalur yang dapat dengan mudah menangani lalu lintas yang tidak rata di jalur.
7. *Desired Lateral Position* merupakan posisi kendaraan dilajur berarti kendaraan bisa saja ada di sebelah kiri atau kanan dari kendaraan lain.

8. *Lateral Minimum Distance* merupakan jarak aman pengemudi ketika pengemudi ada disamping kendaraan lainnya. Acuan ini terbagi jadi dua pembagian. Artinya, jarak kendaraan pada 0 km/jam juga 50 km/jam. Diartikan, nilai acuan untuk parameter ini beda dan nilai tetap guna acuan ini berada di kisaran 0,2 hingga 1 m.
9. *Safety Distance Reduction* merupakan misalnya, jarak yang aman antara kendaraan di depan juga di belakang, atau jarak serta jarak antar kendaraan, adalah acuann yang sangat penting dikarenakan kondisi dari jalan yang berbeda memiliki nilai jarak aman yang beda, tetapi nilai tetap untuk penelitian ini yaitu 0,6 m.

d. Kecepatan Kendaraan

Menurut Putri (2015) Kecepatan adalah jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan per satuan waktu. Pada *vissim*, distribusi kecepatan masing-masing kendaraan dapat ditentukan sesuai kondisi yang sewajarnya dengan memasukkan data kecepatan minimum dan maksimum serta nilai proporsionalnya.

Juga pengaturan akselerasi serta deselerasi kendaraan untuk meningkatkan kinerja setiap jenis dari kendaraan yang tersimulasikan. Guna mengukur ataupun membaca hasil dari kecepatan kendaraan.

2. Menggunakan *software vissim*

Saat menggunakan perangkat lunak *vissim*, beberapa acuan yang butuh ditentukan juga dimasukkan supaya simulasi bisa bekerja. Artinya, parameter yang akan di atur guna menjalankan model simulasi kinerja ruas jalan:

a. Pertama buat link untuk membuat konektor.

b. Tentukan tipe kendaraan di model 2D/3D, tambahkan juga konfigurasikan macam kendaraan di jenis kendaraan juga kelas kendaraan, sesuaikan kecepatan masing-masing kendaraan dengan distribusi kecepatan yang diinginkan, kemudian konfigurasikan kendaraan untuk menampilkan jenis kendaraan Pilihan menjadi mengubah. Pertama, masukkan intensitas lalu lintas di pintu masuk kendaraan agar kendaraan bisa keluar masuk saat berkendara.

c. Menentukan rute lalu lintas dengan solusi routing kendaraan statis

d. Tentukan siklus sinyal di menu sinyal lalu lintas 3D pengatur area yang konflik di menu *conflict areas*

e. Pilih evaluasi juga jalankan simulasi.

f. Lakukan kalibrasi trial dan error untuk mendapatkan hasil terdekat data yang diamati. Nilai acuan perilaku mengemudi akan berubah tergantung pada kondisi yang diharapkan dari bidang yang sesuai.

g. Ulangi langkah 7 sampai hasilnya mendekati data lapangan.

H. Kajian Hasil Penelitian

1. Angelina Indri Titirlolobi & Lintong Elisabeth, James A. Timboeleng. (2016). Analisa Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado. Metode yang digunakan adalah menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia khususnya untuk jalan perkotaan. Survey dilakukan selama 6 (enam) hari dalam satu minggu yakni dari hari senin sampai hari sabtu. Dari hasil-hasil survey selama enam hari tersebut dan setelah dilakukan analisis maka

diperoleh bahwa volume puncak sebesar 1780 smp/jam dengan kecepatan rata ±rata terendah hasil survey sebesar 26,383 km/jam dan kecepatan rata ± rata tertinggi hasil survey sebesar 35,159 km/jam serta nilai Derajat Kejenuhan sebesar 0,74 maka dapat disimpulkan tingkat layanan Jalan Hasanuddin berada pada level C.

2. Gilang Budi Warnantyo, Bachnas, Prima Juanita Romadhona..(2017). Analisis Kinerja Ruas Jalan Kaliurang Km 12 – Km 14,5 Sleman Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dengan derajat kejenuhan (DS) sebagai indikator utama dari kinerja ruas jalan.Hasil analisis menunjukkan kinerja ruas jalan pada kondisi eksisting masih memenuhi standar kelayakan dengan nilai derajat kejenuhan (DS) pada titik 1 sebesar 0,73, titik 2 sebesar 0,72, titik 3 sebesar 0,52 pada arah Selatan – Utara dan arah Utara – Selatan. Berdasarkan analisis prediksi 5 tahun mendatang, pada tahun 2017 DS titik 1 dan titik 2 sudah tidak memenuhi standar yang ditentukan yaitu mencapai 0,79 dan 0,78 pada arah Selatan – Utara dan arah Utara – Selatan. Nilai DS pada tahun 2021 diperkirakan sebesar 1,12 pada titik 1, titik 2 sebesar 1,09 serta titik 3 sebesar 0,79 pada arah Selatan – Utara dan arah Utara – Selatan.
3. Abdul Hafid Hasim. (2008). Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin Untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas Kaji & Power Simulation (Powersim). Teknik analisa data yang digunakan yaitu Program Analisis Lalu Lintas KAJI untuk menghitung kinerja ruas jalan yakni kapasitas serta derajat kejenuhan dan Program

Power Simulation untuk menganalisis pertumbuhan arus lalu lintas. Hasil penelitian menunjukkan jam puncak arus lalu lintas 3122 smp/jam dari jam 07.00 – 08.00. Frekuensi kejadian hambatan samping 1195 kali kejadian per jam. Pertumbuhan arus lalu lintas diperkirakan memiliki kecenderungan meningkat untuk tiap minggu sebesar 0,48 %. Tingkat pelayanan ruas jalan untuk senin ke-0 sebelum pelebaran masuk kategori C dengan kapasitas jalan 5806,56 smp/jam dan titik jenuh ruas jalan terjadi pada senin ke-132 dengan kategori F dengan arus lalu lintas 5809 smp/jam, Setelah pelebaran jalan tingkat pelayanan kembali ke kategori C pada senin ke-132 dengan kapasitas 7867,80 smp/jam dan titik jenuh ruas jalan setelah pelebaran terjadi pada senin ke-195 kategori F dengan arus lalu lintas 7866 smp/jam.

4. Aryandi, Rama Dwi. (2014). Penggunaan Software *Vissim* Untuk Analisis Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Mirota Kampus Terban Yogyakarta). Metode yang digunakan mikrosimulasi lalu lintas dengan software *vissim* untuk memprediksi antrian dan tundaan. Hasil yang dibandingkan hanya panjang antrian, yang telah dibandingkan dengan hasil pengamatan di lapangan. Perbandingan antrian terpanjang antara hasil pengamatan di lapangan dan hasil analisis *software vissim* untuk masing-masing jam puncak pagi dan sore hari adalah 85 m dan 94 m serta 59 m dan 69 m, dan perbandingan antrian terpendeknya adalah 30 m dan 32 m dan 39 m dan 34 m, lalu antrian rata-rata adalah 56 m dan 60 m dan 61 m dan 62 m. Terdapat perbedaan yang cukup besar pada antrian rata-ratanya, karena itu perlu dilakukan kalibrasi pada *software vissim* dengan menggunakan

pendekatan Wiedemann, yaitu dengan memperpendek jarak aman antar kendaraan sehingga akan didapat hasil antrian rerata yang lebih mendekati, yaitu 56 m dan 60 m untuk lapangan dan 57 m dan 62 m untuk *vissim*. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara simulasi dan hasil nyata di lapangan. Akan tetapi, ada perbedaan yang signifikan pada deviasi (penyebaran) hasil antrian. Maka diperoleh data tundaan untuk rute dari utara ke timur, selatan dan barat adalah 102, 65 detik, 102,74 detik dan 102, 64 detik pada pagi hari serta 122,82 detik, 115,39 detik dan 114,83 detik pada sore hari. Ini berarti tundaan yang terjadi pada simpang eksisting cukup besar.

5. Hilma Erliana, Yusra. C. L, Farzi Rizka. (2020). Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Meulaboh – Tapak Tuan Kabupaten Nagan Raya. Metode yang digunakan dalam menganalisis kinerja ruas jalan indikator kinerja yang dibutuhkan yaitu arus lalu lintas (Q), kapasitas (C), derajat Kejenuhan (DS), Kecepatan arus bebas (FV) dan tingkat pelayanan pada raus jalan tersebut. Hasil perhitungan yang di dapat selama 3 hari pengamatan langsung di lapangan dari pukul 07.00-19.00 wib yaitu hari senin dan kamis mewakili hari kerja, hari sabtu mewakili hari libur. Didapat nilai konversi tertinggi arus lalu lintas pada Tahun 2020 (Q) sebesar 1357 smp/jam, nilai kapasitas aktual (C) sebesar 2654 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0, 51. Dari hasil perhitungan didapat derajat kejenuhan< 0, 75 (Marga, 1997) dianggap dalam kondisi baik, arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas dengan tingkat pelayanan C.

6. Fransisca Aria Nindita. 2020. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software *Vissim* (Studi Kasus: Simpang Ngabean Yogyakarta). Metode yang digunakan untuk menganalasis adalah *software vissim* dan dibantu dengan perhitungan MKJI 1997 untuk mengetahui panjang antrean kendaraan, waktu tunda, dan derajat kejenuhan. Hasil dari penelitian ini adalah kondisi eksisting Simpang Empat Ngabean pada tingkat pelayanan yang buruk. Hal ini dibuktikan dengan dengan hasil tundaan simpang 153,81 detik pada tingkat pelayanan F dan derajat kejenuhan tertinggi 1,55. Besarnya derajat kejenuhan menandakan simpang Ngabean tidak mampu melayani arus lalu lintas. Maka dari itu penulis memberikan tiga alternatif demi mendapatkan hasil yang optimal untuk memperbaiki kinerja simpang Ngabean. Alternatif I dengan memperhitungkan waktu hijau dengan standar MKJI 1997 dengan kondisi geometrik jalan sesuai di lapangan, alternatif II dengan melakukan pelebaran jalan dan waktu hijau yang digunakan adalah sama dengan alternatif yang pertama. Alternatif III dengan kondisi geometrik jalan sama dengan alternatif II, namun waktu hijau dihitung kembali dengan MKJI 1997 sesuai dengan kondisi geometrik jalan pelebaran. Dari ketiga alternatif tersebut didapatkan tundaan simpang masing – masing 173,78; 77,78; 38,38 dan derajat kejenuhan maksimal masing – masing 1,154; 0,977; 0,81.
7. Putri, Nurjannah Haryanti. 2015. Mikrosimulasi *Mixed Traffic* Pada Simpang Bersinyal Dengan Perangkat Lunak *Vissim* (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta). Penelitian ini menggunakan VISSIM untuk

memodelkan dan menyimulasikan lalu lintas. Kalibrasi dilakukan secara trial and errordengan mengubah 7 parameter perilaku pengemudi berdasarkan teori Wiedemann 74 untuk daerah perkotaan. Variabel yang diperhitungkan dalam proses kalibrasi adalah volume arus lalu lintas yang didapatkan dari survei traffic countingdan diuji dengan metode Geoffrey E. Havers serta panjang antrian yang diukur secara manual di lapangan dan diuji dengan metode Mean Absolute Percentage Error. Dengan dilakukannya optimalisasi lampu lalu lintas menggunakan MKJI kemudian disimulasikan kembali pada *vissim*, dihasilkan bahwa panjang antrian dapat berkurang hingga 39% per jam.

8. Saputra, Fahmi Pratama. 2016. Analisis Dan Optimasi Kinerja Simpang Bersinyal Di Jl. Gunung Bawakaraeng – Jl. Jend.Sudirman Berbasis Micro –Simulasi. Metode analisis yang digunakan untuk menghitung kinerja lalu lintas simpang pada studi ini adalah pendekat model mikro-simulasi lalu lintas berbasis Vissim langkah awal dalam menghitung kinerja simpang yaitu dengan melakukan kalibrasi dengan menggunakan Uji GEH terhadap parameter volume kendaraan kemudian menvalidasi panjang antrian kendaraan .Berdasarkan hasil simulasi bahwa parameter kalibrasi tiap periode waktu ada yang sama dan berbeda seperti parameter jarak aman kendaraan,nilai panjang antrian terbesar ada pada pendekat timur ,utara,dan selatan secara berurutan adalah 110.13 m,32.41 m, dan 22.29 m serta hasil simulasi menunjukan untuk mengoptimasi simpang dengan memperpanjang waktu hijau pada pendekat timur.

9. Halim, H., Mustari, I. Zakariah. 2019. Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah Dengan Menggunakan Mikrosimulasi *Vissim* (Studi Kasus: Jalan Masjid Raya di Kota Makassar). Data diambil dalam bentuk volume lalu lintas, komposisi kendaraan dan kecepatan. Proses kalibrasi dapat dilakukan berdasarkan perilaku pengemudi yang diamati dengan trial and error menggunakan metode Geoffrey E. Havers (GEH) sementara proses validasi menggunakan uji statistik, uji "T". Uji coba dilakukan sampai nilai GEH yang dihasilkan mencapai <5. Nilai ini diasumsikan bahwa hasil simulasi telah membentuk model yang dapat mereplikasi lalu lintas ke kondisi aktual. Hasil simulasi dengan perangkat lunak menunjukkan bahwa kecepatan jalan ini 28,37 km/jam, 27,08 km/jam, 28,04 km/jam dan 31,04 km/jam dalam km / jam, pagi, siang, sore dan malam. Hasil evaluasi kinerja lalu lintas jalan raya didasarkan pada kecepatan rata-rata dari hasil simulasi kendaraan menggunakan perangkat lunak *vissim* yang didominasi oleh tingkat layanan D.

10. Ulfah, M., Aly, S.H. And Ramli, M.I. 2018. Mikrosimulasi Lalu Lintas Pada Simpang Tiga Dengan Software *Vissim* (Studi Kasus: Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Let. Jend. Hertasning Dan Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Rappocini Raya). Metode analisis yang digunakan adalah mikrosimulasi menggunakan software *vissim*, dengan melakukan kalibrasi, validasi model simpang secara *trial* dan *error*, mempertimbangkan perilaku pengemudi, melakukan uji GEH terhadap volume kendaraan, serta uji chi-square terhadap panjang antrian kendaraanHasil dari penelitian ini adalah

berdasarkan hasil simulasi diketahui parameter kalibrasi tiap periode dipengaruhi oleh faktor volume kendaraan, jam puncak dan tidak puncak masing-masing pendekat. Hasil analisis berupa panjang antrian terbesar terjadi pada pendekat Jl. A. P. Pettarani selatan jalur lambat sebesar 351,33 m, dan jalur cepat sebesar 327,32 m. Dilanjutkan dengan alternatif lalu lintas pada simpang dengan melakukan perubahan waktu siklus lampu lalu lintas agar dapat menghasilkan kinerja simpang yang lebih baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian komprehensif yang menggambarkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dan masalah yang muncul dapat dipecahkan untuk maksud dan tujuan penelitian. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang memerlukan penggunaan angka-angka, dimulai dengan mengumpulkan data, menafsirkan data, dan menyajikan hasil dengan gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Data penelitian kemudian dianalisis sesuai dengan temuan. Strategi eksplorasi ini menggunakan strategi survei yang mengumpulkan data untuk mempelajari kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan di daerah survei.

B. Lokasi dan Waktu

Survei ini dilakukan di ruas jalan Syech Yusuf Barru mulai Februari 2021 hingga Juli 2021. Penyelidikan ini diharapkan akan selesai dalam waktu 6 bulan, dengan mempertimbangkan kondisi cuaca setempat. Rencana survei ditunjukkan pada Tabel 3.1, namun untuk memudahkan pengaturan waktu survei, lokasi survei juga ditunjukkan pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
Sumber : (Google *Earth, 2021)*

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Bulan					
		Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Studi Literatur						
2	Pengumpulan Data						
3	Analisis Data						
4	Menginput Data ke *Software Vissim*						
5	Simulasi						
6	Analisa Hasil Simulasi						
7	Kesimpulan						

C. Alat

Tabel berikut menunjukkan penggunaan berbagai alat untuk mendukung pekerjaan anda selama proses pengumpulan dan analisis data:

Tabel 3.2 Alat

No	Uraian	Qty (pcs)
1	Alat tulis kantor	5
2	Alat pengukur panjang (roll meter)	1
3	Alat pengukur waktu (stopwatch)	5
4	Alat dokumentasi	2
5	Laptop	1
6	Program computer	3

D. Prosedur Standar Penelitian/Rancangan Penelitian/Sistem

Langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Tinjau survei yang akan dilakukan.
2. Definisikan masalahnya.
3. Cari literatur di berbagai sumber yang relevan dengan penelitian Anda.
4. Buat rencana penelitian.
5. Mengumpulkan data lapangan untuk penelitian ini.
6. Analisis data.
7. Masukkan hasil analisis data ke dalam program *vissim*.
8. Turunkan hasil simulasi dari data yang terkumpul dan jelaskan dengan jelas.
9. Buatlah kesimpulan

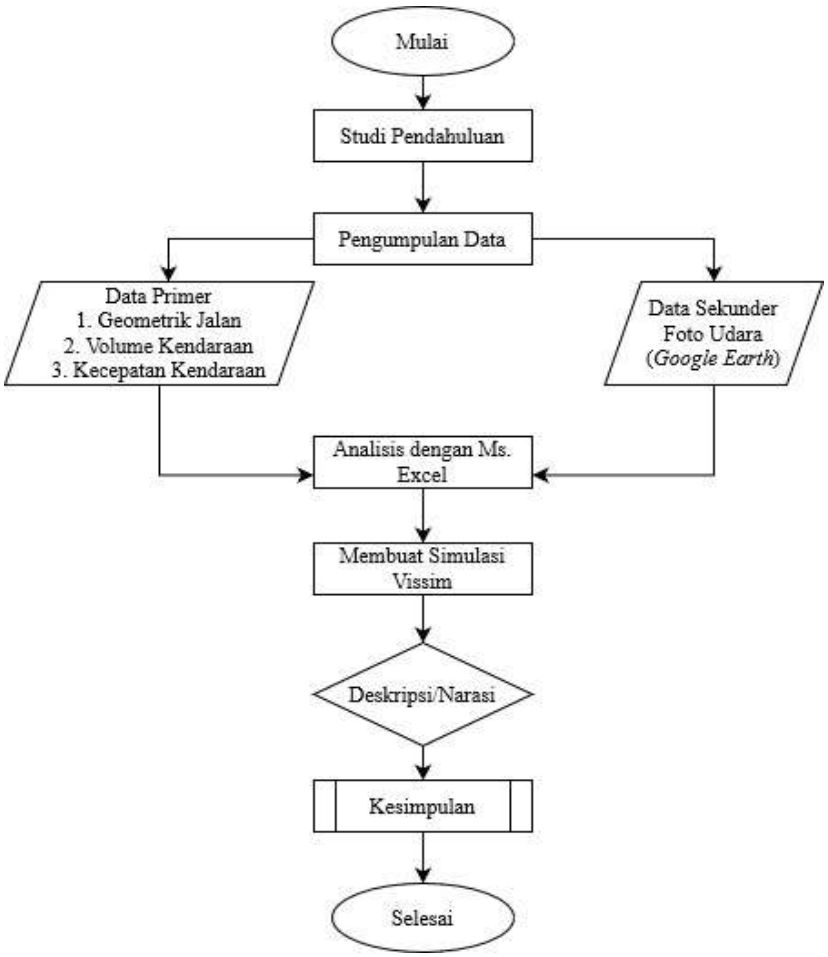
E. Teknik Pengumpulan Data

1. Data primer diperoleh dengan observasi langsung di lokasi dengan menempatkan beberapa surveyor di Jalan Syech Yusuf dan pengumpulan data. Beberapa data yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut.
   a) Data Geometri Jalan Syech Yusuf, terutama jumlah dan lebar jalur akses seperti jenis jalan, lebar jalan, lebar trotoar, lebar drainase, kapasitas jalan.
   b) Pencatatan arus kendaraan di Jalan Syech Yusuf Barru.
   c) Jumlah kendaraan, yaitu jumlah kendaraan yang melintas di jalan raya pada waktu yang bersamaan.
   d) Hambatan samping / hambatan, reservasi pusat (jarak pemisahan);
   e) Waktu dan kecepatan perjalanan.
2. Data sekunder meliputi foto udara yang diambil dengan *Google Maps/Earth*.

F. Teknik Analisa Data

1. Data pengukuran langsung di lapangan seperti data geometrik jalan, volume kendaraan, data kecepatan, dan lain-lain dihapus dan dijumlahkan dengan Ms. Excel dalam bentuk tabel dan grafik.
2. Data yang diolah oleh excel dimasukkan ke dalam program *vissim*.

G. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan pada ruas Jalan Syech Yusuf Kabupaten Barru dengan waktu pengambilan data lapangan di hari kerja (Senin, 12 April 2021) dan hari libur (Ahad, 18 April 2021) dengan periode pencatatan masing-masing pada pukul 06:00 – 18:00 WITA.

1. Geometrik Jalan
   a. Lebar Jalan
      - Arah U-S (dari Tugu Payung) = 5,5 m
      - Arah S-U (dari Lasinri) = 5,5 m
   b. Jarak Kerb ke Penghalang = 2,6 m
   c. Fasilitas Median = Tidak ada
   d. Pemisah Arah = 50 - 50
   e. Ukuran Kota = 0,1 – 0,5 Juta (174.323 penduduk)
      Kabupaten Barru Dalam Angka 2020
   f. Tipe Alinyemen = Datar
2. Tipe Jalan

   2 Lajur ; 2 Arah ; Tak Terbagi (2/2 UD) dengan Kerb

3. Volume lalu lintas

Tabel 4.1 Volume lalu lintas hari kerja U-S (Sumber : Analisis data, 2021)

Periode	Arah : Utara – Selatan								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
06.00 - 06.15	48	2	3	0	0	0	0	0	**53**
06.15 - 06.30	41	3	3	3	0	0	0	0	**50**
06.30 - 06.45	54	7	5	2	0	0	0	0	**68**
06.45 - 07.00	38	12	8	2	0	0	0	0	**60**
07.00 - 07.15	53	11	12	6	0	0	0	0	**82**
07.15 - 07.30	37	9	17	6	0	0	0	0	**69**
07.30 - 07.45	55	12	21	2	0	0	0	0	**90**
07.45 - 08.00	57	14	19	3	0	0	0	0	**93**
08.00 - 08.15	41	19	9	6	1	0	1	0	**77**
08.15 - 08.30	47	17	6	8	0	0	1	1	**80**
08.30 - 08.45	46	13	15	5	1	0	1	0	**81**
08.45 - 09.00	53	15	14	4	0	0	1	0	**87**
09.00 - 09.15	51	17	12	3	0	0	1	0	**84**
09.15 - 09.30	34	18	10	6	0	0	1	2	**71**
09.30 - 09.45	28	18	18	3	0	0	1	0	**68**
09.45 - 10.00	32	21	20	8	0	0	0	1	**82**
10.00 - 10.15	31	16	13	4	0	0	0	0	**64**
10.15 - 10.30	31	16	12	4	0	0	0	0	**63**
10.30 - 10.45	23	15	13	6	0	0	0	0	**57**
10.45 - 11.00	31	24	20	4	0	0	0	0	**79**
11.00 - 11.15	45	22	11	8	0	0	3	0	**89**
11.15 - 11.30	23	21	13	6	0	0	0	1	**64**
11.30 - 11.45	44	19	10	4	1	0	1	0	**79**
11.45 - 12.00	43	21	11	10	1	0	1	0	**87**

Lanjutan **Tabel 4.1**

Periode	Arah : Utara – Selatan								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
12.00 - 12.15	43	15	8	6	0	0	0	0	**72**
12.15 12.30	35	15	4	4	0	0	0	0	**58**
12.30 - 12.45	39	15	8	2	0	0	0	0	**64**
12.45 - 13.00	38	21	14	2	0	0	0	0	**75**
13.00 - 13.15	40	19	13	1	0	0	2	2	**77**
13.15 - 13.30	32	23	10	4	1	0	0	0	**70**
13.30 - 13.45	38	21	8	3	0	0	1	2	**73**
13.45 - 14.00	34	17	9	3	0	0	0	2	**65**
14.00 - 14.15	37	21	13	2	0	0	0	1	**74**
14.15 - 14.30	29	22	8	4	1	0	2	2	**68**
14.30 - 14.45	23	17	12	4	0	0	0	0	**56**
14.45 - 15.00	31	15	12	3	0	0	1	0	**62**
15.00 - 15.15	34	12	17	6	0	0	0	0	**69**
15.15 - 15.30	34	11	15	5	0	0	0	0	**65**
15.30 - 15.45	46	12	11	6	0	0	0	0	**75**
15.45 - 16.00	36	10	15	4	0	0	0	0	**65**
16.00 - 16.15	37	13	14	4	0	0	2	0	**70**
16.15 - 16.30	34	13	12	6	0	0	0	0	**65**
16.30 - 16.45	26	17	15	7	0	0	1	0	**66**
16.45 - 17.00	25	21	18	9	0	0	0	0	**73**
17.00 - 17.15	44	21	11	4	0	0	0	0	**80**
17.15 - 17.30	29	18	4	3	0	0	1	0	**55**
17.30 - 17.45	25	17	3	5	0	0	0	0	**50**
17.45 - 18.00	31	25	4	6	0	0	0	0	**66**
Total	1806	773	553	216	6	0	22	14	**3390**

Tabel 4.2 Volume lalu lintas hari kerja S-U (Sumber : Analisis data, 2021)

Periode	Arah : Selatan – Utara								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
06.00 - 06.15	30	1	4	3	0	0	0	0	**38**
06.15 - 06.30	31	3	7	3	0	0	0	0	**44**
06.30 - 06.45	34	2	7	3	0	0	0	0	**46**
06.45 - 07.00	50	3	11	1	0	0	0	0	**65**
07.00 - 07.15	38	6	13	3	0	0	0	0	**60**
07.15 - 07.30	50	4	15	2	0	0	0	0	**71**
07.30 - 07.45	37	5	18	5	0	0	0	0	**65**
07.45 - 08.00	45	6	21	3	0	0	0	0	**75**
08.00 - 08.15	37	8	20	5	1	0	0	0	**71**
08.15 - 08.30	34	8	18	4	0	0	1	0	**65**
08.30 - 08.45	41	8	16	2	1	0	1	0	**69**
08.45 - 09.00	31	11	22	7	0	0	0	0	**71**
09.00 - 09.15	40	15	17	5	0	0	0	0	**77**
09.15 - 09.30	36	10	23	3	0	0	0	0	**72**
09.30 - 09.45	44	14	25	3	0	0	0	0	**86**
09.45 - 10.00	34	9	24	5	0	0	0	0	**72**
10.00 - 10.15	31	13	22	6	0	0	0	0	**72**
10.15 - 10.30	40	6	16	8	0	0	0	0	**70**
10.30 - 10.45	31	8	30	7	0	0	0	0	**76**
10.45 - 11.00	31	11	27	8	0	0	0	0	**77**
11.00 - 11.15	42	10	24	3	0	0	2	0	**81**
11.15 - 11.30	34	14	26	6	1	0	0	0	**81**
11.30 - 11.45	30	8	15	9	1	0	2	0	**65**
11.45 - 12.00	26	10	32	8	0	0	1	0	**77**
12.00 12.15	39	12	15	6	0	0	0	0	**72**

Lanjutan **Tabel 4.2**

Periode	Arah : Selatan - Utara								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	**Total**
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
12.15 12.30	45	7	15	2	0	0	0	0	**69**
12.30 - 12.45	33	13	9	2	0	0	0	0	**57**
12.45 - 13.00	31	8	19	0	0	0	0	0	**58**
13.00 - 13.15	43	15	11	2	0	0	0	2	**73**
13.15 - 13.30	33	11	8	3	1	0	1	1	**58**
13.30 - 13.45	31	7	5	1	0	0	0	0	**44**
13.45 - 14.00	39	7	5	3	0	0	0	0	**54**
14.00 - 14.15	30	11	18	6	1	0	0	1	**67**
14.15 - 14.30	35	15	17	3	0	0	0	0	**70**
14.30 - 14.45	37	18	14	3	0	0	0	0	**72**
14.45 - 15.00	33	8	13	2	0	0	0	0	**56**
15.00 - 15.15	38	16	15	3	0	0	0	0	**72**
15.15 - 15.30	30	14	14	3	0	0	0	0	**61**
15.30 - 15.45	30	16	18	2	0	0	0	0	**66**
15.45 - 16.00	39	16	21	2	0	0	0	0	**78**
16.00 - 16.15	35	18	19	7	0	0	2	0	**81**
16.15 - 16.30	37	19	19	3	0	0	3	0	**81**
16.30 - 16.45	42	19	19	6	0	0	1	0	**87**
16.45 - 17.00	38	26	34	6	0	0	1	0	**105**
17.00 - 17.15	38	17	24	4	0	0	3	0	**86**
17.15 - 17.30	37	20	14	6	0	0	2	0	**79**
17.30 - 17.45	45	16	17	2	0	0	2	0	**82**
17.45 - 18.00	55	25	12	3	0	0	2	0	**97**
Total	1770	547	828	192	6	0	24	4	**3371**

Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas Hari Libur U-S (Sumber : Analisis data, 2021)

Periode	Arah : Utara – Selatan								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
06.00 - 06.15	66	0	9	9	0	0	0	0	**84**
06.15 - 06.30	84	1	3	2	0	0	2	0	**92**
06.30 - 06.45	71	4	8	7	0	0	1	1	**92**
06.45 - 07.00	94	6	12	6	0	0	0	2	**120**
07.00 - 07.15	123	5	27	3	0	0	0	1	**159**
07.15 - 07.30	102	7	24	7	0	0	2	0	**142**
07.30 - 07.45	92	3	26	3	0	0	0	0	**124**
07.45 - 08.00	81	6	18	2	1	0	0	1	**109**
08.00 - 08.15	96	10	28	7	0	0	3	0	**144**
08.15 - 08.30	80	11	26	18	0	0	2	0	**137**
08.30 - 08.45	76	16	28	16	0	0	1	2	**139**
08.45 - 09.00	61	11	24	21	0	0	1	0	**118**
09.00 - 09.15	147	29	34	5	0	0	0	2	**217**
09.15 - 09.30	133	20	32	4	0	0	1	0	**190**
09.30 - 09.45	123	19	24	3	0	0	0	0	**169**
09.45 - 10.00	129	20	31	9	0	0	0	0	**189**
10.00 - 10.15	113	26	29	7	0	0	0	0	**175**
10.15 - 10.30	102	12	24	12	0	0	0	0	**150**
10.30 - 10.45	96	15	35	2	0	0	0	0	**148**
10.45 - 11.00	100	14	28	10	0	0	0	0	**152**
11.00 - 11.15	86	24	30	3	0	0	0	0	**143**
11.15 - 11.30	84	8	21	2	0	0	0	0	**115**
11.30 - 11.45	80	14	21	6	0	0	0	0	**121**

Lanjutan **Tabel 4.3**

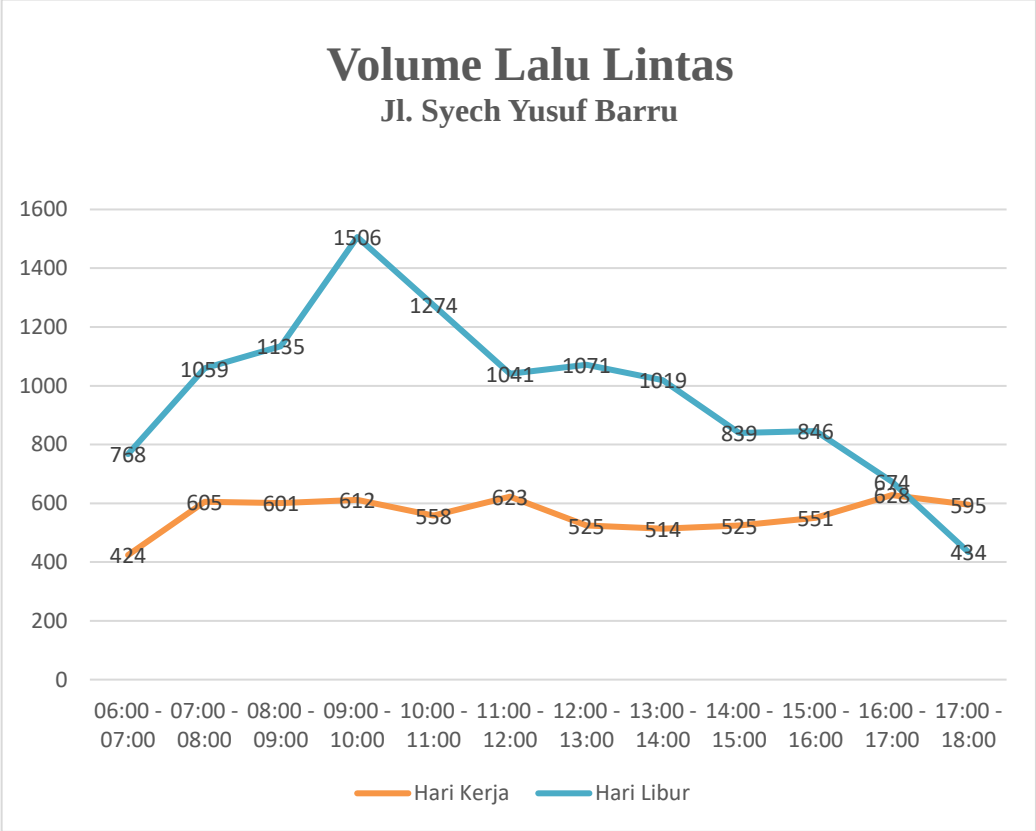
Periode	Arah : Utara – Selatan								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
11.45 - 12.00	88	19	23	1	0	0	0	0	**131**
12.00 - 12.15	89	19	35	3	0	0	0	0	**146**
12.15 12.30	89	13	29	9	0	0	0	0	**140**
12.30 - 12.45	86	12	23	3	0	0	0	0	**124**
12.45 - 13.00	80	13	29	2	0	0	0	0	**124**
13.00 - 13.15	68	16	25	9	0	0	0	0	**118**
13.15 - 13.30	83	12	25	3	0	0	0	0	**123**
13.30 - 13.45	83	18	11	7	0	0	0	0	**119**
13.45 - 14.00	86	14	20	18	0	0	0	0	**138**
14.00 - 14.15	65	13	24	9	0	0	0	0	**111**
14.15 - 14.30	65	10	9	3	0	0	0	0	**87**
14.30 - 14.45	69	13	10	5	0	0	0	0	**97**
14.45 - 15.00	67	15	16	5	0	0	0	0	**103**
15.00 - 15.15	67	19	14	6	0	0	0	0	**106**
15.15 - 15.30	54	21	14	3	0	0	0	0	**92**
15.30 - 15.45	74	19	16	7	0	0	0	0	**116**
15.45 - 16.00	73	11	27	9	0	0	0	0	**120**
16.00 - 16.15	79	17	9	6	0	0	0	0	**111**
16.15 - 16.30	64	14	10	5	0	0	0	0	**93**
16.30 - 16.45	70	11	10	2	0	0	0	0	**93**
16.45 - 17.00	72	10	11	2	0	0	0	0	**95**
17.00 - 17.15	42	9	5	3	0	0	0	0	**59**
17.15 - 17.30	38	6	5	1	0	0	0	0	**50**
17.30 - 17.45	47	4	5	1	0	0	0	0	**57**
17.45 - 18.00	60	2	3	1	0	0	0	0	**66**
Total	3977	611	950	287	1	0	13	9	**5848**

Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas Hari Libur S-U (Sumber : Analisis data, 2021)

Periode	Arah : Selatan – Utara								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
06.00 - 06.15	67	0	6	8	0	0	0	0	**81**
06.15 - 06.30	102	1	9	5	0	0	0	0	**117**
06.30 - 06.45	69	1	9	7	0	0	0	0	**86**
06.45 - 07.00	71	6	10	9	0	0	0	0	**96**
07.00 - 07.15	108	7	23	2	0	0	0	0	**140**
07.15 - 07.30	96	7	29	4	1	0	0	0	**137**
07.30 - 07.45	80	5	21	4	0	0	0	0	**110**
07.45 - 08.00	96	7	33	2	0	0	0	0	**138**
08.00 - 08.15	103	11	33	7	0	0	0	0	**154**
08.15 - 08.30	89	10	36	4	0	0	2	0	**141**
08.30 - 08.45	110	5	27	5	0	0	0	0	**147**
08.45 - 09.00	110	7	32	5	0	0	1	0	**155**
09.00 - 09.15	124	23	22	7	0	0	0	0	**176**
09.15 - 09.30	105	24	27	9	0	0	1	2	**168**
09.30 - 09.45	117	32	28	9	0	0	0	0	**186**
09.45 - 10.00	129	34	32	12	0	0	2	2	**211**
10.00 - 10.15	103	28	41	7	0	0	0	0	**179**
10.15 - 10.30	94	23	29	6	0	0	0	0	**152**
10.30 - 10.45	82	31	30	9	0	0	0	0	**152**
10.45 - 11.00	79	38	40	9	0	0	0	0	**166**
11.00 - 11.15	76	18	32	4	0	0	0	0	**130**
11.15 - 11.30	74	16	38	3	0	0	0	0	**131**
11.30 - 11.45	87	10	37	7	0	0	0	0	**141**
11.45 - 12.00	78	20	25	6	0	0	0	0	**129**
12.00 12.15	81	17	33	8	0	0	0	0	**139**

Lanjutan **Tabel 4.4**

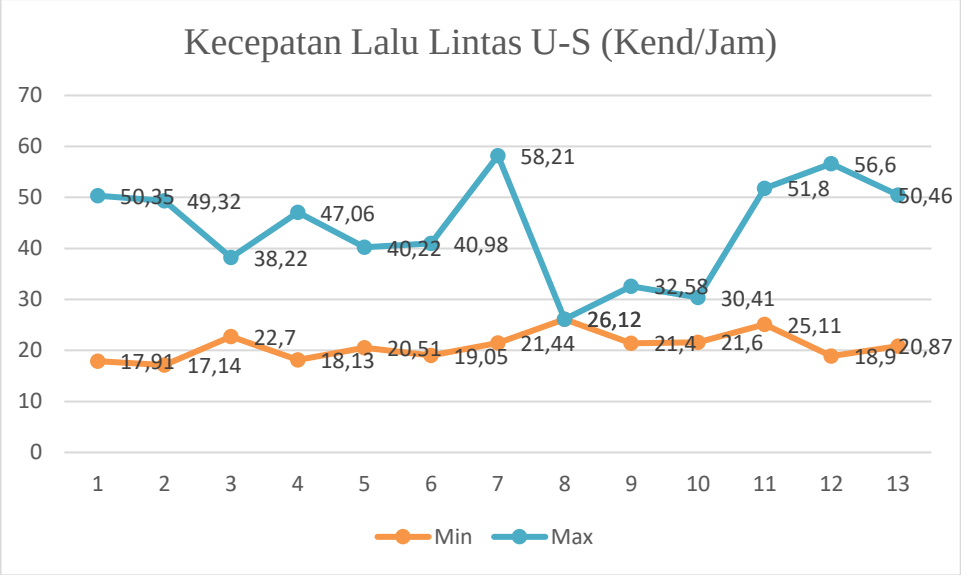
Periode	Arah : Selatan - Utara								
	Jenis kendaraan								Total kend / 15 menit
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	0,4	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1,3	
12.15 12.30	87	15	34	3	0	0	0	0	**139**
12.30 - 12.45	74	14	37	4	0	0	0	0	**129**
12.45 - 13.00	72	22	30	6	0	0	0	0	**130**
13.00 - 13.15	93	20	31	8	0	0	0	0	**152**
13.15 - 13.30	74	19	28	4	0	0	0	0	**125**
13.30 - 13.45	52	16	29	10	0	0	0	0	**107**
13.45 - 14.00	79	22	32	4	0	0	0	0	**137**
14.00 - 14.15	80	11	23	5	0	0	0	0	**119**
14.15 - 14.30	74	15	14	7	0	0	0	0	**110**
14.30 - 14.45	72	9	19	3	0	0	0	0	**103**
14.45 - 15.00	73	13	20	3	0	0	0	0	**109**
15.00 - 15.15	86	12	13	5	0	0	0	0	**116**
15.15 - 15.30	78	9	7	4	0	0	0	0	**98**
15.30 - 15.45	81	7	14	2	0	0	0	0	**104**
15.45 - 16.00	65	6	20	3	0	0	0	0	**94**
16.00 - 16.15	81	8	8	4	0	0	0	0	**101**
16.15 - 16.30	49	4	4	2	0	0	0	0	**59**
16.30 - 16.45	54	3	7	2	0	0	0	0	**66**
16.45 - 17.00	38	7	9	2	0	0	0	0	**56**
17.00 - 17.15	39	3	7	2	0	0	0	0	**51**
17.15 - 17.30	54	3	3	1	0	0	0	0	**61**
17.30 - 17.45	35	1	3	2	0	0	0	0	**41**
17.45 - 18.00	46	0	3	0	0	0	0	0	**49**
Total	3866	620	1077	244	1	0	6	4	**5818**



Gambar 4.1 Volume Lalu Lintas
Sumber : Analisis Data, 2021

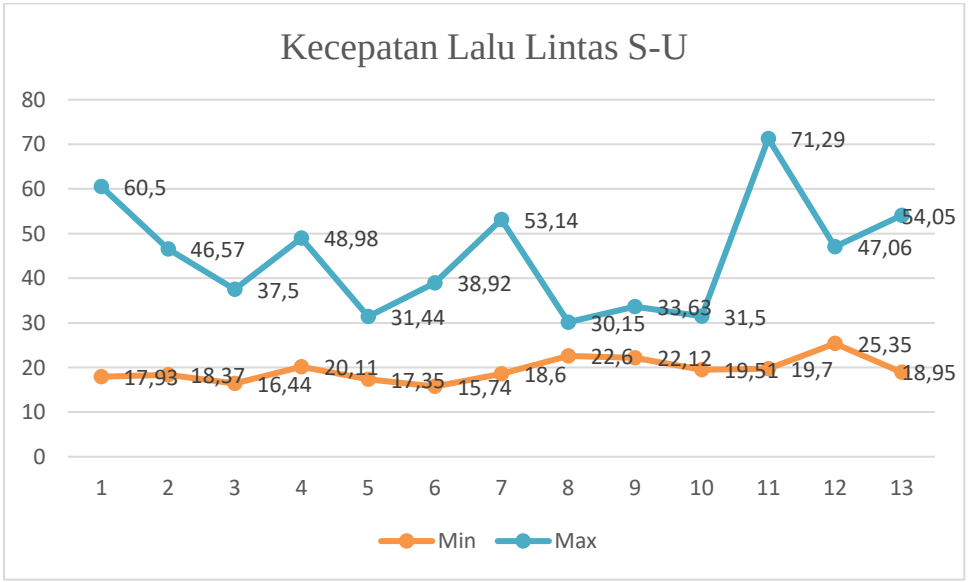
Dari gambar grafik di atas dapat dilihat bahwa jam puncak volume lalu lintas harian untuk Jl. Syech Yususf Barru berada pada hari libur yakni diantara pukul 09.00 – 10.00 WITA dengan jumlah 1506 kendaraan per jam yan merupakan gabungan dari jenis kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV) dan juga kendaraan bermotor (MC). Dengan persentase kendaraan bermotor sebesar 0,669%, kendaraan ringan sebesar 0,325% dan kendaraan berat sebesar 0,006%. Tingginya penggunaan kendaraan bermotor dikarenakan penggunaan motor dirasa cukup efektif untuk digunakan di ruas jalan tersebut.

4. Kecepatan Lalu Lintas



Gambar 4.2 Kecepatan Lalu Lintas arah U-S (dari Tugu Payung)
Sumber : Analisis Data, 2021

Dari grafik tersebut dapat dilihat untuk jalur U-S Jl. Syech Yusuf Barru kecepatan tertinggi sebesar 58,21 km/jam dan kecepatan terendah adalah 17,14 km/jam.



Gambar 4.3 Kecepatan Lalu Lintas arah S-U (dari Lasinri)
Sumber : Analisis Data, 2021

Dari grafik tersebut terlihat untuk jalur S-U Jl. Syech Yusuf Barru kecepatan tertinggi sebesar 71,29 km/jam dan kecepatan terendah adalah 15,74 km/jam.

5. Hambatan Samping

Tabel 4.5 Kelas hambatan samping ruas Jl. Syech Yusuf (Sumber: Analisis data, 2021)

No.	Hari	Frekuensi bobot kejadian maksimum (smp/jam)				Jumlah gangguan per200 m
		Parkir berhenti	Kendaraan lambat	Pejalan kaki	Kendaraan masuk/keluar	
1	Kerja	29	0	38,5	58,1	125,6
2	Libur	43	2,8	15,5	335,3	396,6

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa frekuensi kejadian maksimal dari Jl. Syech Yusuf Barru adalah sebesar 396,6 bobot/jam, maka dari itu Jl. Syech Yusuf masuk dalam kelas hambatan sedang (M).

6. Pengelompokan data kecepatan untuk *vissim*

Tabel 4.6 Pengelompokkan data kecepatan LV arah U-S (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	16	0	0	0
2	20	4	0,03	0,03
3	24	12	0,09	0,11
4	28	32	0,23	0,34
5	32	29	0,21	0,55
6	36	28	0,20	0,75
7	40	19	0,14	0,89
8	44	9	0,06	0,95
9	48	3	0,02	0,97
10	52	3	0,02	0,99

Lanjutan **Tabel 4.6**

11	56	0	0,00	0,99
12	60	1	0,01	1,00
Jumlah		140	1	1

Tabel 4.7 Pengelompokkan data kecepatan HV arah U-S (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	20	0	0	0
2	23	4	0,22	0,22
3	25	2	0,11	0,33
4	27	4	0,22	0,56
5	29	4	0,22	0,78
6	31	3	0,17	0,94
7	33	1	0,06	1,00
Jumlah		18	1	1

Tabel 4.8 Pengelompokkan data kecepatan MC arah U-S (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	18	0	0	0
2	23	3	0,05	0,05
3	28	7	0,12	0,17
4	33	26	0,43	0,60
5	38	11	0,18	0,78
6	43	6	0,10	0,88
7	48	2	0,03	0,92
8	53	4	0,07	0,98
9	58	1	0,02	1,00
Jumlah		60	1	1

Tabel 4.9 Pengelompokkan data kecepatan LV arah S-U (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	15	0	0	0
2	21	20	0,14	0,14
3	25	32	0,23	0,37
4	29	30	0,21	0,59
5	33	27	0,19	0,78
6	37	15	0,11	0,89
7	41	7	0,05	0,94
8	45	4	0,03	0,96
9	49	1	0,01	0,97
10	53	1	0,01	0,98
11	57	2	0,01	0,99
12	61	1	0,01	1,00
Jumlah		140	1	1

Tabel 4.10 Pengelompokkan data kecepatan HV arah S-U (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	19	0	0	0
2	22	1	0,07	0,07
3	24	5	0,36	0,43
4	26	1	0,07	0,50
5	28	4	0,29	0,79
6	30	0	0,00	0,79
7	32	2	0,14	0,93
8	34	1	0,07	1,00
Jumlah		14	1	1

Tabel 4.11 Pengelompokkan data kecepatan MC arah S-U (Sumber : Analisis data, 2021)

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	18	0	0	0
2	23	5	0,08	0,08
3	28	11	0,18	0,27
4	33	9	0,15	0,42
5	38	11	0,18	0,60
6	43	11	0,18	0,78
7	48	9	0,15	0,93
8	53	1	0,02	0,95
9	58	2	0,03	0,98
10	63	0	0,00	0,98
11	68	0	0,00	0,98
12	73	1	0,02	1,00
Jumlah		60	1	

Selain data kecepatan yang telah dikelompokkan seperti yang ditampilkan pada tabel 4.6 sampai dengan tabel 4.11, dimasukkan pula data volume lalu lintas harian masing-masing arah pergerakan kendaraan.

B. Hasil Analisis dan Pembahasan

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan

   a. Kapasitas Jalan

$$\mathbf{C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}}$$

Tabel 4.12 Kapasitas Jalan Syech Yusuf Barru (Sumber : Analisis data, 2021)

Kapasitas	LebarJalur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Jumlah Penduduk	Kapasitas smp/jam
Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	
smp/jam	11	50 - 50	2,5	0,1 - 0,5	
2900	1,34	1	0,94	1	3652,84

Dari Tabel 4.12 diatas dapat diketahui bahwa kapasitas pada ruas jalan Syech Yusuf Barru adalah sebesar **3652,84 *smp/jam.***

b. Derajat Kejenuhan

DS = Q/C

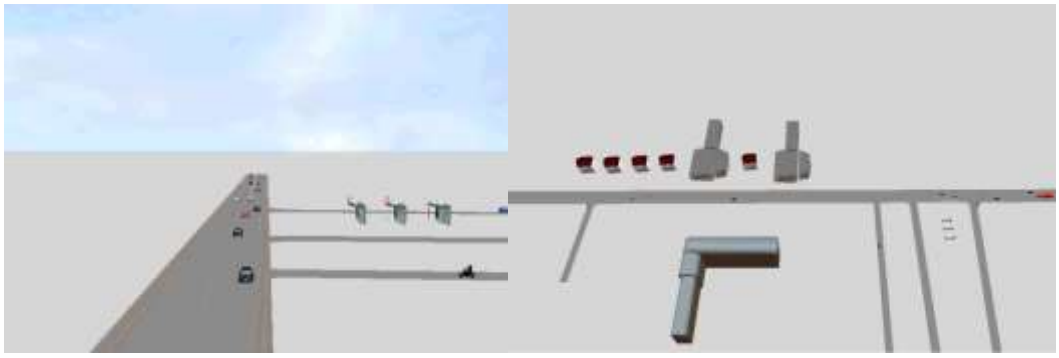
Jadi DS = 904,1/3652,84 = 0,25

Dilihat dari derajat kejenuhan dengan bobot 0,25 dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan di jalan Syech Yusuf Barru berada pada kelas B, kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

2. Hasil Simulasi Kinerja Ruas Jalan Syech Yusuf Barru dengan *vissim*



Gambar 4.4 Simulasi Tampak Samping Jalan Syech Yusuf Barru dengan *Vissim*
Sumber : Analisis Data, 2021



Gambar 4.5 Simulasi Tampak Atas Jalan Syech Yusuf Barru dengan *Vissim*
Sumber : Analisis Data, 2021

Dari gambar 4.4 dan 4.5 diatas dapat dilihat bahwa arus kendaraan ruas jalan Syech Yusuf Barru yang disimulasikan dengan software *vissim* cenderung stabil, hal ini sesuai dengan kelas kinerja jalannya yang berada pada kelas B.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Kapasitas dari jalan Syech Yusuf Barru adalah sebesar 3625,84 ***smp/jam.*** Adapun derajat kejenuhan dari ruas jalan Syech Yusuf Barru adalah sebesar 0,25 yang berada pada kelas B dengan kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.
2. Aplikasi yang digunakan yaitu *vissim* memperlihatkan gambaran kondisi lapangan dalam bentuk 2D dan 3D dan simulasi pergerakan lalu lintas di ruas jalan Syech Yusuf Barru yang cenderung stabil**,** hal ini sesuai dengan kelas kinerja jalannya yang berada pada kelas B.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti dapat menyampaikan beberapa saran, yaitu:

1. Ruas jalan Syech Yusuf Barru dengan kinerja jalan yaitu di kelas B diharapkan adanya pemantauan yang tetap berjalan secara semestinya terutama untuk kendaraan yang keluar masuk dari luar ruas jalan. Perlu juga dilakukan perbaikan rambu-rambu lalu lintas khususnya *zebra cross* di area

jalan Syech Yusuf karena ruas jalan ini juga banyak dilalui oleh pejalan kaki.

2. Untuk memudahkan saat melakukan survey kecepatan dan volume lalulintas harian diperlukan alat survey yang lebih canggih seperti *Traffic Counter Electronic* dan *Speed Gun*.
3. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan pula pemilihan lokasi yang lebih padat kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

Aryandi Rama Dwi, A. M. (2014). *PENGGUNAAN SOFTWARE VISSIM UNTUK ANALISIS SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG MIROTA KAMPUS TERBAN YOGYAKARTA)*.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum

Harrel, Charles, Biman K. Gohsh, R. O. B. J. (2003). *Simulation Using Promodel* (Second Edi).

Khisty, C.Jotin dan B. Kent Lall. 2005. Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Marpaung. (2005). *Analisis Hambatan Samping sebagai Akibat Penggunaan Lahan Sekitr Terhadap Kinerja Jalan Juanda di Kota Bekasi, Semarang*.

Matgiarso. (2008). *Kajian Penanganan Persoalan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Terpengaruh Akibat Dampak Tarikan Kendaraan Pusat Perbelanjaan*.

Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*. Erlangga.

Muliani, Andi Rahma. 2017. Mikrosimulasi Lalu Lintas Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal dengan Software *Vissim*. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Purwanto, Edi. 2014. Karakteristik Arus Lalu Lintas. Tegal.

Putri, Nurjannah Haryanti. 2015. Mikrosimulasi *Mixed Traffic* Pada Simpang Bersinyal Dengan Perangkat Lunak *Vissim* (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Saputra, Fahmi Pratama. 2016 . Analisis dan Optimasi Kinerja Simpang Bersinyal Di Jl. Gunung Bawakaraeng – Jl.Jend.Sudirman Berbasis Micro –Simulasi. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Soedirdjo, Titi Liliani. 2012. Rekayasa Lalu Lintas. Bandung : Institut Teknologi Bandung.

Sonny, Imam. 2015. Simulasi Model Kinerja Pelayanan Ruas Jalan Di Jakarta Menggunakan Aplikasi *Vissim* Studi Ruas Jalan Diponegoro

Sukirman, Silvia. 1994. Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung.

Saputra, A. Y. (2016). *Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Umum (Studi Kasus : Bus dan Kereta Api Trayek Kota Padangkota Pariaman)*.

Siemens. (2012). *Microshopic Traffic Simulation with Vissim, Simulation of Multimodel Traffic, Flow Mode Easy*.

Umum, D. J. B. M. D. P. (1997). Mkji 1997. In *departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia"* (pp. 1–573).