



ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN PTV VISSIM (STUDI KASUS SIMPANG GUNUNG SABEULAH KOTA TASIKMALAYA)

Gary Raya Prima¹⁾, Nina Herlina²⁾, Imam Zainil Arif³⁾

^{1,2,3}*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: garyrayaprima@unsil.ac.id*

ABSTRAK

Simpang Gunung Sabeulah merupakan jalan penghubung beberapa kecamatan di Kota Tasikmalaya yang memiliki permasalahan lalu lintas dikarenakan meningkatnya volume kendaraan dan tingginya hambatan samping di sekitar ruas jalan. Penulis berinisiatif untuk menganalisis permasalahan tersebut dengan manajemen lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya sehingga dapat mengurangi permasalahan lalu lintas yang ada. Penelitian dilakukan dengan cara observasi dimana pengambilan data primer dilakukan di lokasi penelitian selama 2 minggu pada saat waktu puncak. Data tersebut dianalisis dengan cara simulasi lalu lintas menggunakan software PTV Vissim. Hasil analisis digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi kinerja Simpang Gunung Sabeulah sehingga dapat menghasilkan solusi terbaik. Berdasarkan hasil pemodelan software PTV Vissim kondisi eksisting yaitu panjang antrian (Q_{len}) = 18,78 meter dengan tundaan ($VehDelay$) = 30,82 detik/kendaraan, dan tingkat pelayanan ($Level\ of\ Service$) = C atau sedang. Hasil yang didapat pada kondisi eksisting dinilai kurang memuaskan sehingga direncanakan alternatif guna meningkatkan kinerja simpang yaitu alternatif 1 perancangan ulang waktu siklus dan alternatif 2 perancangan ulang fase sinyal lalu lintas sesuai dengan pemodelan PTV Vissim.

Kata Kunci : PTV Vissim, Simpang, Tingkat Pelayanan, Tundaan

ABSTRACT

The Gunung Sabeulah intersection is a connecting road for several sub-districts in Tasikmalaya City which has traffic problems due to the increasing volume of vehicles and high side barriers around the road. The author took the initiative to analyze these problems with traffic management. This study aims to improve the performance of the Gunung Sabeulah Intersection in Tasikmalaya City so that it can reduce existing traffic problems. The study was conducted by means of observation where primary data collection was carried out at the study site for 2 weeks at peak time. The data was analyzed by means of traffic simulation using PTV Vissim software. The results of the analysis are used as a reference to evaluate the performance of the Gunung Sabeulah Intersection so that it can produce the best solution. Based on the results of the PTV Vissim software modeling, the existing conditions are queue length (Q_{len}) = 18.78 meters with a delay ($VehDelay$) = 30.82 seconds/vehicle, and service level ($Level\ of\ Service$) = C or moderate. The results obtained in the existing conditions are considered unsatisfactory so that alternatives are planned to improve the performance of the intersection, namely alternative 1 redesign of cycle time and alternative 2 redesign of traffic signal phase according to PTV Vissim modeling.

Keywords : PTV Vissim, Intersection, Level Of Service, Delay

1. PENDAHULUAN

Lalu lintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan,



orang, dan/atau barang yang berupa jalan dengan fasilitas pendukungnya ndang- (Undang No. 22 Tahun 2009).

Permasalahan lalu lintas yang kerap terjadi ialah kemacetan lalu lintas (Tamim, 2008). Kemacetan dapat diartikan situasi dimana tersendatnya atau terhentinya lalu lintas yang terjadi karena lonjakan kendaraan yang tidak sesuai dengan kapasitas prasana lalu lintas (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008.).

Simpang atau persimpangan menjadi salah satu prasarana lalu lintas yang sering bermasalah. Dalam sebuah persimpangan, baik itu simpang bersinyal maupun simpang tak bersinyal sering kali dijumpai beberapa permasalahan yang memliki dampak besar bagi keberlangsungan arus lalu lintas.

Salah satu simpang yang cukup sibuk di Kota Tasikmalaya adalah Simpang Gunung Sabeulah. Simpang Gunung Sabeulah menjadi penghubung Jalan Mitra Batik (arah utara), Jalan Galunggung (arah timur), Jalan Gunung Sabeulah (arah selatan) dan Jalan Bantar (arah barat).

Pada Simpang Gunung Sabeulah sering mengalami permasalahan diantaranya :

- 1) Arus lalu lintas yang melonjak dari berbagai arah melebihi kapasitas simpang.
- 2) Terjadinya konflik lalu lintas yang membuat Simpang Gunung Sabeulah perlu dilakukan pengaturan ulang waktu siklus.
- 3) Meningkatnya antrian dan tundaan lalu lintas disebabkan melonjaknya arus kendaraan dibeberapa pendekat.
- 4) Kurangnya kebijakan parkir di badan jalan yang membuat kapasitas jalan berkurang, sehingga membuat hambatan samping menjadi tinggi. Terkhusus hambatan samping di area Simpang Gunung Sabeulah lebih tepatnya di Jalan Gunung Sabeulah (arah selatan) terdapat parkir kendaraan yang berada di badan jalan dengan lebar ± 3 m dari total lebar jalan yaitu 11 m.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Model Simulasi Lalu Lintas

Model simulasi lalu lintas merupakan sebuah pendekatan yang efektif untuk menganalisis operasi lalu lintas karena bisa menghasilkan output yang relatif mendekati kondisi nyata (Yulianto,2013).

Simulasi lalu lintas adalah pemodelan matematika dari sistem transportasi (misalnya, persimpangan jalan bebas hambatan, arteri rute, bundaran, sistem jaringan pusat kota, dan lain-lain) melalui penerapan perangkat lunak komputer untuk lebih membantu rencana, desain dan mengoperasikan sistem transportasi (D. P. Prima J. Romadhona, Tsaqif Nur Ikhsan, 2019)

Menurut PTV-AG (2011), Vissim adalah perangkat lunak multi-moda lalu lintas aliran mikroskopis simulasi yang dapat menganalisis operasi kendaraan pribadi dan angkutan umum dengan permasalahan seperti konfi gurasi jalur, komposisi kendaraan, sinyal lalu lintas dan lain-lain, sehingga Vissim menjadi perangkat yang berguna untuk evaluasi berbagai langkah alternatif berdasarkan langkah-langkah rekayasa transportasi dan perencanaan efektivitas.

Arus Lalu Lintas



Untuk mendapatkan arus lalu lintas, berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam survei arus lalu lintas, antara lain:

1. Waktu survei dilaksanakan selama 2 minggu, dimana setiap minggunya dilakukan selama 7 hari untuk pengambilan data dari lokasi penelitian. Data arus lalu lintas dalam 1 hari diambil pada saat jam sibuk, dengan rincian: pagi hari pukul 06.00 – 08.00 WIB, siang hari pukul 12.00 – 14.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 - 18.00 WIB. Untuk menentukan waktu survei, terdapat beberapa kondisi yang harus dihindari, yaitu cuaca tidak normal, lokasi yang sedang mendapat halangan, seperti kecelakaan dan perbaikan jalan (N. Herlina, 2019)
2. Pada survei arus lalu lintas tipe kendaraan dikelompokkan dalam kategori LV, HV, MC, dan UM (MKJI, 1997).

Tipe kendaraan yang diamati disesuaikan dengan metode perhitungan yang dikelompokkan dalam beberapa kategori, antara lain:

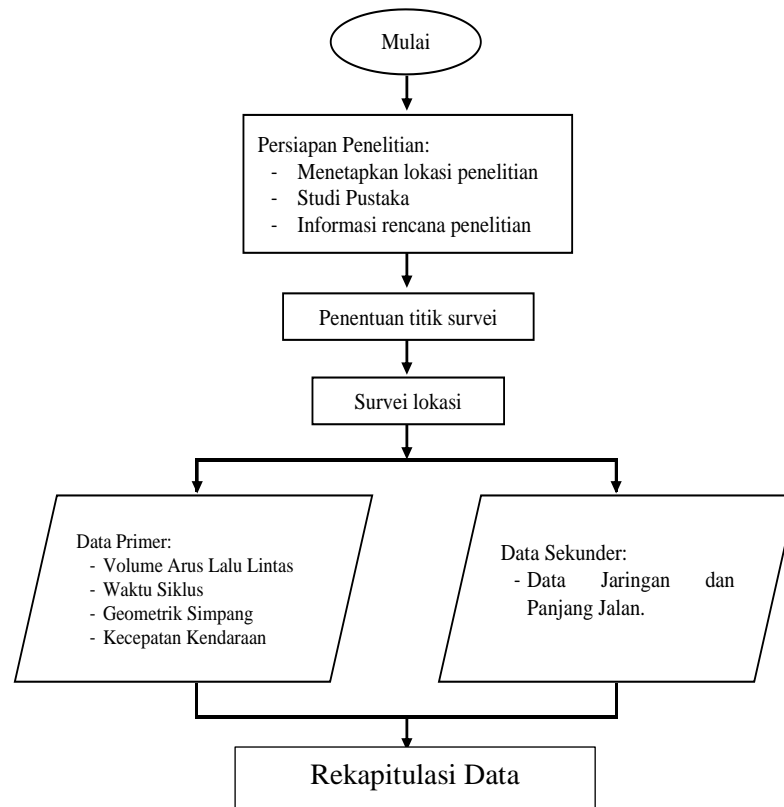
- a) Kendaraan berat (*Heavy Vehicle/HV*) yang termasuk kedalam kelompok kendaraan ini diantaranya sebagai berikut:
 - Mikro bus (memiliki tempat duduk 20 buah termasuk pengemudi).
 - Bus (memiliki tempat duduk sebanyak 40 atau lebih termasuk pengemudi).
 - Truck (memiliki berat total lebih dari 2,5 ton. Termasuk disini adalah truck 2 as, truck 3as, truck tanki, mobil gandeng, semi trailer, dan trailer).
- b) Kendaraan ringan (*Light Vehicle/LV*) adalah semua jenis kendaraan bermotor beroda empat yang termasuk didalamnya:
 - Mobil penumpang (digunakan mengangkut penumpang dengan maksimum 10 orang termasuk pengemudi).
 - Pick-up (mobil hantaran dan mikro truck, yang digunakan untuk angkutan barang dengan berat total kurang dari 2,5 ton).
- c) Sepeda motor (*Motorcycle/MC*) merupakan kendaraan bermotor beroda dua dengan jumlah penumpang maksimum 2 (dua) orang termasuk pengemudi.
- d) Kendaraan tak bermotor (*Unmotorized/UM*) adalah kendaraan yang tidak menggunakan motor sebagai tenaga penggerak

3. METODOLOGI PENELITIAN

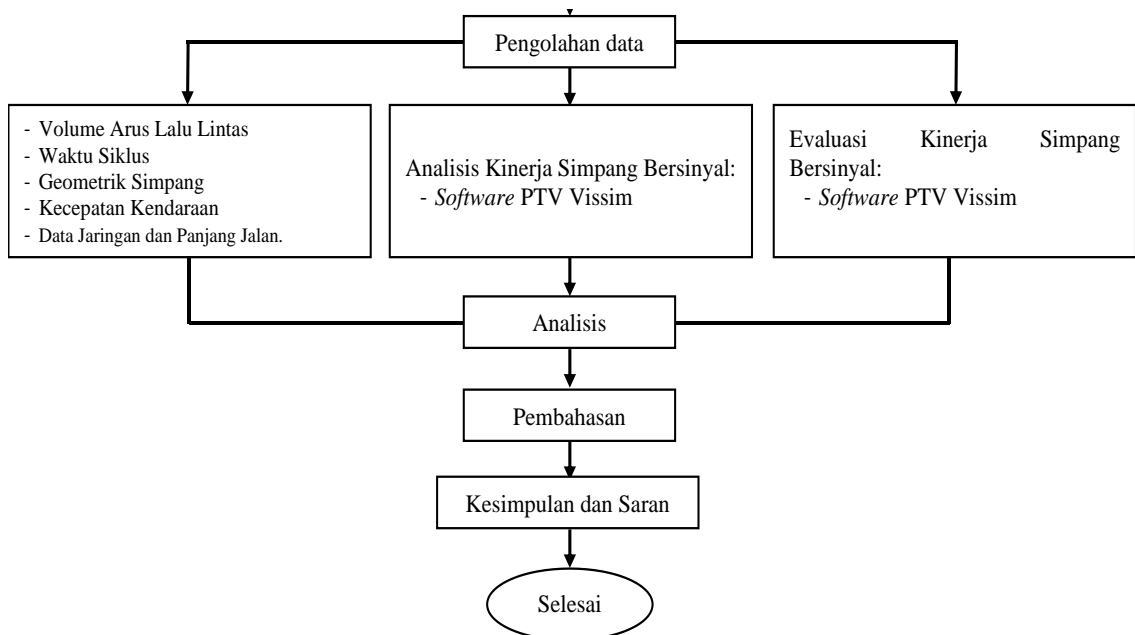
Penelitian ini berlokasi di Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya dengan pemodelan menggunakan *software* PTV Vissim yang dapat menyajikan hasil sistem kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting maupun setelah dilakukan beberapa upaya penambahan alternatif (Candra, 2020).

Survei pendahuluan dilakukan guna mendapatkan informasi secara aktual di lokasi penelitian. Selain itu, survei ini sebagai pengenalan dan penentuan batas ruas di Simpang Gunung Sabeulah sehingga dapat diketahui kondisi jalan yang perlu mendapat perlakuan khusus (I. A. Winnetou and A. Munawar, 2015)

Data yang telah diperoleh pada tahapan sebelumnya kemudian dianalisis menggunakan *software* PTV Vissim, sehingga hasil analisis menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan pada lokasi penelitian. Konsep dasar dalam mengembangkan metode analisis dapat dilihat pada diagram alir berikut:



Gambar 1. Pengumpulan Data

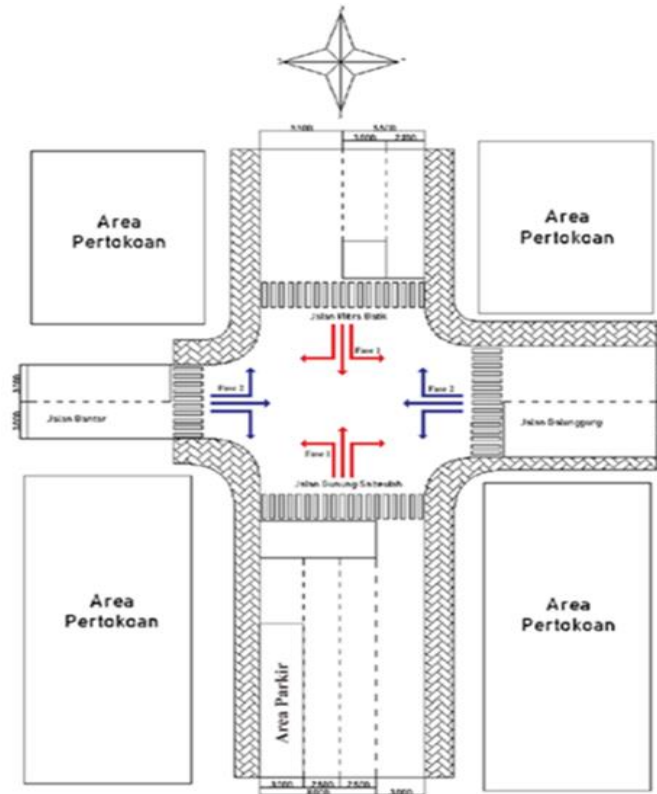


Gambar 2. Pengolahan dan Analisis Data



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometrik pada Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya terdiri dari 4 pendekat yaitu Jalan Mitra Batik (Utara), Jalan Gunung Sabeulah (Selatan), Jalan Bantar (Barat) dan Jalan Galunggung (Timur).



Gambar 3. Kondisi Geometrik Simpang

Tabel 1. Data Eksisting Geometrik Simpang

| Pendekat | Utara (Jalan Mitra Batik) | Timur (Jalan Galunggung) | Selatan (Jalan Gunung Sabeulah) | Barat (Jalan Bantar) |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------|
| Tipe lingkungan jalan | Komersial | Komersial | Komersial | Komersial |
| Hambatan samping | Sedang | Sedang | Tinggi | Rendah |
| Median | Tidak ada | Tidak ada | Tidak ada | Tidak ada |
| Lebar median | - | - | - | - |
| Belok kiri jalan terus | Ada | Tidak ada | Ada | Tidak ada |
| Lebar ruas jalan (m) | 11 | 8 | 11 | 6 |
| Lebar pendekat masuk (m) | 5,5 | 4 | 8 | 3 |
| Lebar pendekat keluar (m) | 5,5 | 4 | 3 | 3 |



Arus Lalu Lintas

Survei dilakukan untuk mengetahui kondisi lalu lintas Simpang Gunung Sabeulah, survei di lokasi dilaksanakan pada 14 Februari 2022 hingga 27 Februari 2022 pada waktu puncak atau jam sibuk pagi, siang dan sore (Herlina, 2019). Hasil survey lalu lintas dapat di lihat pada table berikut:

Tabel 2. Survei Arus Lalu Lintas

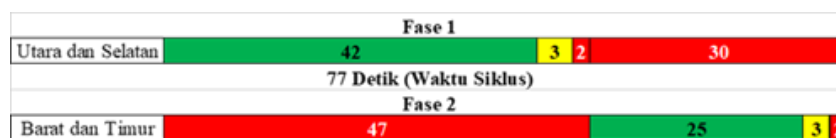
| Pendekat | Hari/Tanggal | Waktu (jam) | Arus Lalu Lintas (Kendaraan/jam) |
|----------|------------------|---------------|----------------------------------|
| Utara | 14 Februari 2022 | 16.30 - 17.30 | 1489 |
| Selatan | 14 Februari 2022 | 17.00 – 18.00 | 1328 |
| Barat | 14 Februari 2022 | 16.45 - 17.45 | 705 |
| Timur | 14 Februari 2022 | 12.00 – 13.00 | 1007 |

Tabel 3. Arus Lalu Lintas

| Pendekat | Arah | Arus Lalu Lintas Kendaraan/jam | | | |
|----------|------|--------------------------------|----|-----|----|
| | | LV | HV | MC | UM |
| Utara | LT | 59 | 2 | 198 | 14 |
| | ST | 79 | 4 | 652 | 37 |
| | RT | 70 | 5 | 359 | 10 |
| Selatan | LT | 33 | 2 | 79 | 4 |
| | ST | 303 | 4 | 712 | 28 |
| | RT | 30 | 5 | 120 | 4 |
| Barat | LT | 54 | 2 | 207 | 11 |
| | ST | 76 | 5 | 289 | 13 |
| | RT | 14 | 3 | 26 | 5 |
| Timur | LT | 32 | 2 | 159 | 6 |
| | ST | 71 | 3 | 555 | 8 |
| | RT | 57 | 3 | 100 | 11 |

Waktu Siklus

Data waktu siklus diperoleh dari lokasi penelitian pada saat survei lapangan. Data waktu siklus dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



Gambar 4. Waktu Siklus Kondisi Ekisting

Tabel 4. Waktu Siklus Kondisi Eksisting

| Pendekat | Fase | Waktu Siklus (detik) | Total |
|----------|------|----------------------|-------|
|----------|------|----------------------|-------|



| | | Hijau | Kuning | All Red | Merah | (detik) |
|-------------------------------|---|-------|--------|---------|-------|---------|
| Jl. Mitra Batik (Utara) | 1 | 42 | 3 | 2 | 30 | 77 |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | | 42 | 3 | 2 | 30 | 77 |
| Jl. Bantar (Barat) | 2 | 25 | 3 | 2 | 47 | 77 |
| Jl. Galunggung (Timur) | | 25 | 3 | 2 | 47 | 77 |

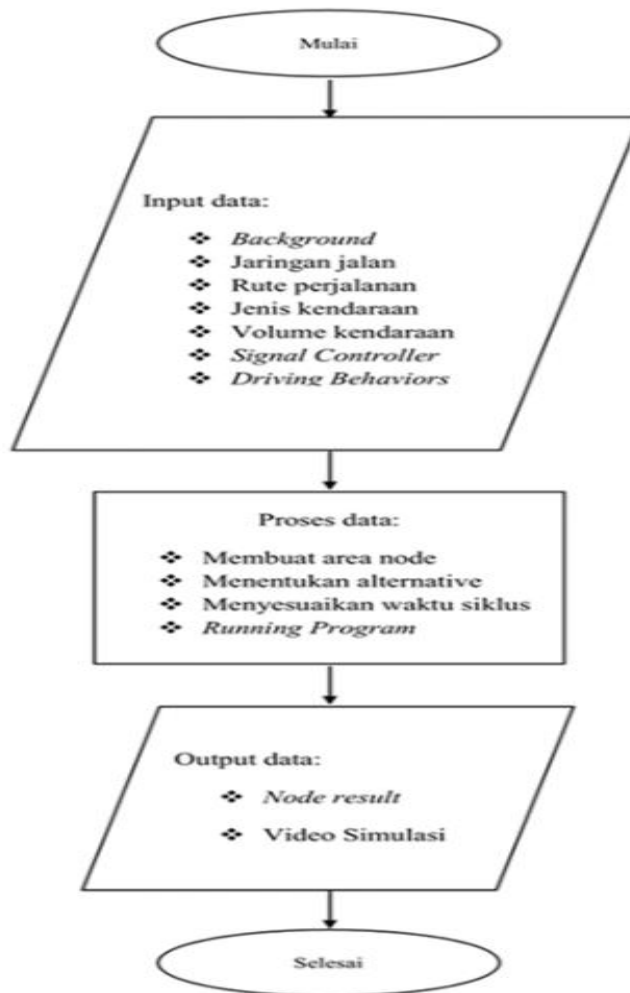
Data Kecepatan

Kecepatan kendaraan dibutuhkan untuk menginput kecepatan setiap jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC) diambil 5 sampel kendaraan yang melewati simpang. Khusus untuk kendaraan tidak bermotor (MC) hanya diambil 1 sampel kendaraan dengan kecepatan 7 km/jam sebagai acuan awal dalam proses simulasi pada *software* PTV Vissim (Prima, 2019).

Tabel 4. Data Kecepatan Kendaraan Saat Melewati Simpang

| Pendekat | km/jam | | |
|-------------------------------|--------|------|-------|
| | LV | HV | MC |
| Jl. Mitra Batik (Utara) | 25 | 21 | 30 |
| | 26 | 22 | 31 |
| | 26 | 19 | 31 |
| | 23 | 20 | 32 |
| | 25 | 21 | 31 |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | 26 | 18 | 28 |
| | 25 | 19 | 33 |
| | 24 | 20 | 29 |
| | 27 | 22 | 30 |
| | 25 | 20 | 28 |
| Jl. Bantar (Barat) | 24 | 20 | 26 |
| | 23 | 20 | 29 |
| | 23 | 21 | 32 |
| | 25 | 22 | 30 |
| | 25 | 21 | 29 |
| Jl. Galunggung (Timur) | 29 | 20 | 30 |
| | 24 | 21 | 30 |
| | 25 | 20 | 29 |
| | 24 | 21 | 31 |
| | 26 | 20 | 32 |
| Kecepatan Rata-rata Simpang | 25 | 20,4 | 30,05 |

Langkah-Langkah Pemodelan PTV Vissim



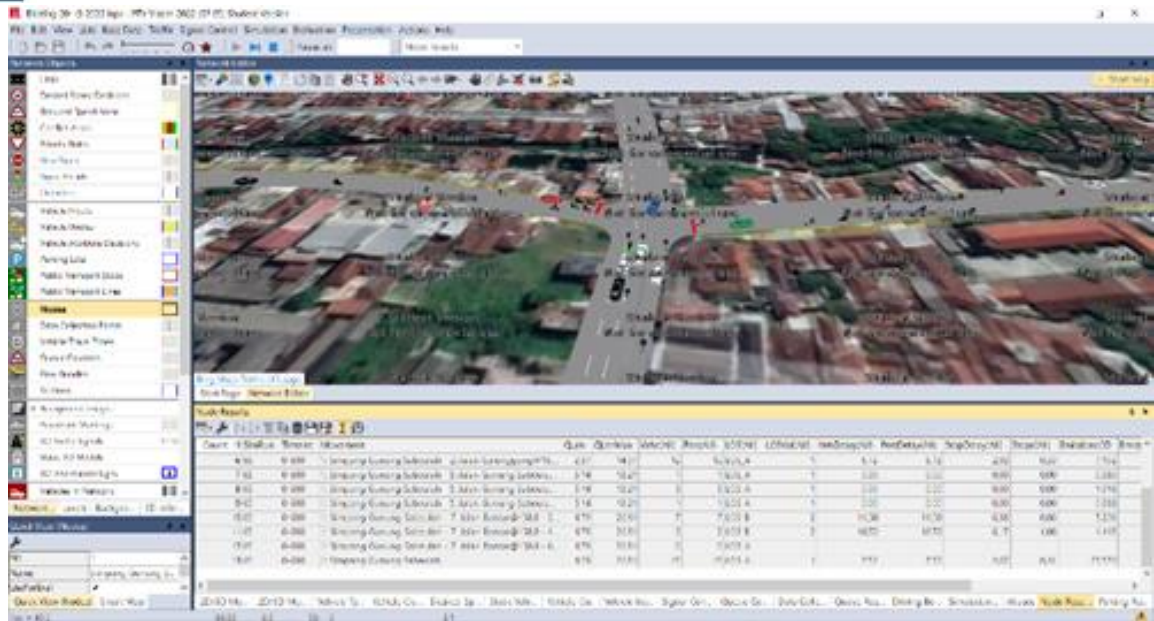
Gambar 5. Langkah-Langkah Pemodelan PTV Vissim

Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan PTV Vissim

Analisis menggunakan PTV Vissim dilakukan sebagai pemodelan atau simulasi persimpangan pada kondisi eksisting dan kondisi alternatif menggunakan software PTV vissim 2022 dengan waktu simulasi dibatasi maksimal 600 detik (10 menit) dengan cakupan wilayah penelitian hanya 1 km².

| Fase 1 | | | | |
|-------------------------|----|----|---|----|
| Utara dan Selatan | 42 | 3 | 2 | 30 |
| 77 Detik (Waktu Siklus) | | | | |
| Fase 2 | | | | |
| Barat dan Timur | 47 | 25 | 3 | 2 |

Gambar 6. Waktu Siklus Pada Kondisi Eksisting



Gambar 7. Simulasi PTV Vissim Pada Kondisi Eksisting

Tabel 5. Hasil Analisis PTV Vissim Simpang Kondisi Eksisting

| Pendekat | Arah | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan |
|-------------------------------|------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | (m) | (det/kendaraan) | LOS |
| Jl. Mitra Batik (Utara) | LT | 33,65 | 4,64 | LOS_A |
| | ST | 33,65 | 44,24 | LOS_D |
| | RT | 33,65 | 47,68 | LOS_D |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | LT | 12,13 | 19,99 | LOS_B |
| | ST | 12,13 | 23,28 | LOS_C |
| | RT | 12,13 | 24,02 | LOS_C |
| Jl. Bantar (Barat) | LT | 10,39 | 15,43 | LOS_B |
| | ST | 10,39 | 18,89 | LOS_B |
| | RT | 10,39 | 3,30 | LOS_A |
| Jl. Galunggung (Timur) | LT | 18,95 | 61,38 | LOS_E |
| | ST | 18,95 | 44,73 | LOS_D |
| | RT | 18,95 | 54,97 | LOS_D |
| Rata-rata | | 18,78 | 30,82 | LOS_C |

Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan PTV Vissim

Hasil analisis kondisi eksisting Simpang Gunung Sabeulah menggunakan PTV Vissim didapatkan Panjang antrian 18,78 m dengan tundaan rata-rata seluruh simpang sebesar 30,82 det/kendaraan dan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) C. Selanjutnya dilakukan perbaikan kinerja simpang bersinyal dengan beberapa kali percobaan alternatif yaitu dengan cara mengatur ulang waktu siklus (alternatif 1), mengubah fase waktu siklus dari 2 fase menjadi 3 fase (alternatif 2), serta mengubah fase waktu siklus dari 2 fase menjadi 3 fase dan menambah lebar jalan



masing-masing 1 meter pada Jalan Bantar arah barat dan Jalan Galunggung arah timur (alternatif 3).

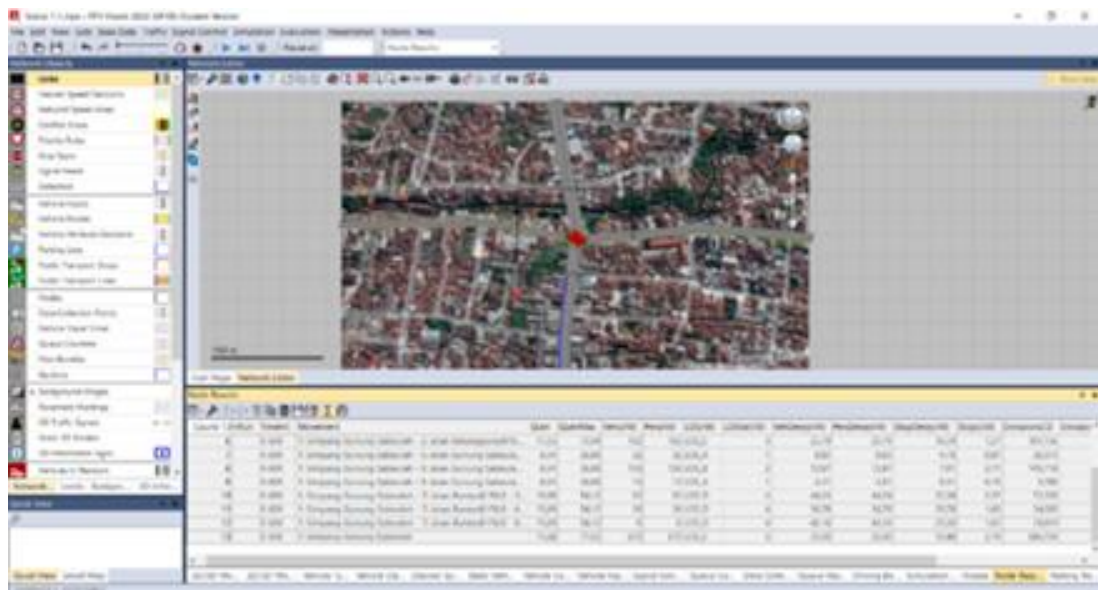
Hasil simulasi perbaikan kinerja simpang menggunakan *software* PTV Vissim antara lain sebagai berikut.

1. Alternatif 1

Perbaikan dilakukan dengan merancang ulang waktu siklus dan waktu hilang (inter green), sehingga siklus yang awalnya 77 detik diperpendek menjadi 62 detik.

| | | | |
|--------------------------------|----|----|----|
| Fase 1 | | | |
| Utara dan Selatan | 34 | 2 | 24 |
| 62 Detik (Waktu Siklus) | | | |
| Fase 2 | | | |
| Utara dan Selatan | 38 | 20 | 2 |

Gambar 8. Waktu Siklus Pada Alternatif 1



Gambar 9. Simulasi PTV Vissim Pada Alternatif 1

Tabel 6. Hasil Analisis PTV Vissim Alternatif 1

| Pendekat | Arah | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan |
|-------------------------------|------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | (m) | (det/kendaraan) | LOS |
| Jl. Mitra Batik (Utara) | LT | 23,25 | 4,33 | LOS_A |
| | ST | 23,25 | 26,64 | LOS_C |
| | RT | 23,25 | 33,62 | LOS_C |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | LT | 17,25 | 26,04 | LOS_C |
| | ST | 17,25 | 18,47 | LOS_B |
| | RT | 17,25 | 25,79 | LOS_C |
| Jl. Bantar (Barat) | LT | 6,54 | 9,83 | LOS_A |



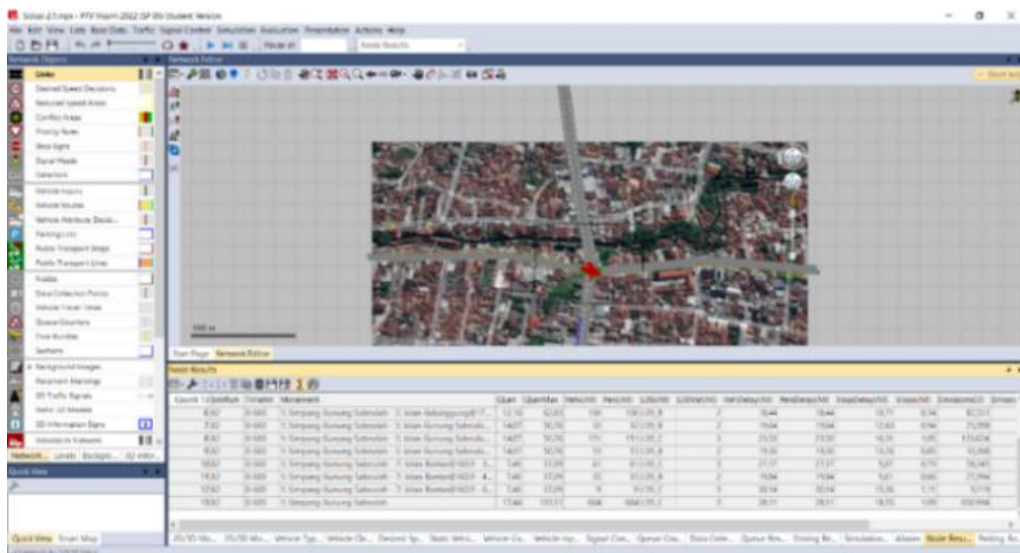
| | | | | |
|---------------------------|----|--------------|--------------|--------------|
| Jl. Galunggung (Timur) | ST | 6,54 | 13,97 | LOS_B |
| | RT | 6,54 | 2,41 | LOS_A |
| | LT | 15,69 | 44,24 | LOS_D |
| | ST | 15,69 | 36,78 | LOS_D |
| | RT | 15,69 | 43,16 | LOS_D |
| Rata-rata | | 15,68 | 23,30 | LOS_C |

2. Alternatif 2

Perbaikan dilakukan dengan mengubah fase dari 2 fase menjadi 3 fase dan waktu hilang (inter green), sehingga waktu siklus yang awalnya 77 detik diperpendek menjadi 55 detik.

| | | | |
|-------------------------|----|-----|-----|
| Fase 1 | | | |
| Utara | 11 | 2 2 | 41 |
| 55 Detik (Waktu Siklus) | | | |
| Fase 2 | | | |
| Selatan | 15 | 12 | 2 2 |
| 55 Detik (Waktu Siklus) | | | |
| Fase 3 | | | |
| Barat dan Timur | 31 | 20 | 2 2 |

Gambar 10. Waktu Siklus Pada Alternatif 2



Gambar 11. Simulasi PTV Vissim Pada Alternatif 2

Tabel 7. Hasil Analisis PTV Vissim Alternatif 2

| Pendekat | Arah | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan |
|----------------------------|------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | (m) | (det/kendaraan) | LOS |
| Jl. Mitra Batik (Utara) | LT | 36,11 | 24,38 | LOS_C |
| | ST | 36,11 | 46,73 | LOS_D |



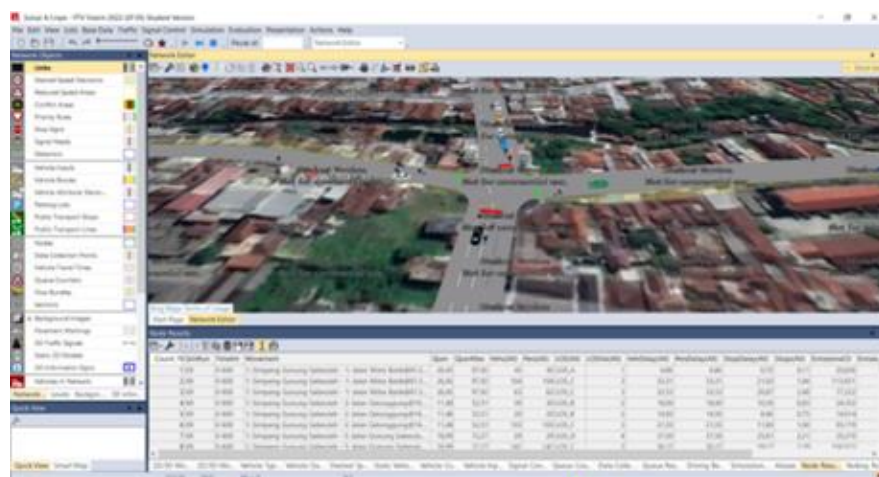
| | | | | |
|-------------------------------|----|--------------|--------------|--------------|
| | RT | 36,11 | 47,42 | LOS_D |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | LT | 12,10 | 18,47 | LOS_B |
| | ST | 12,10 | 20,07 | LOS_C |
| | RT | 12,10 | 18,44 | LOS_B |
| Jl. Bantar (Barat) | LT | 14,07 | 19,64 | LOS_B |
| | ST | 14,07 | 23,50 | LOS_C |
| | RT | 14,07 | 19,36 | LOS_B |
| Jl. Galunggung (Timur) | LT | 7,48 | 27,17 | LOS_C |
| | ST | 7,48 | 19,84 | LOS_B |
| | RT | 7,48 | 30,14 | LOS_C |
| Rata-rata | | 17,44 | 28,11 | LOS_C |

3. Alternatif 3

Perbaikan dilakukan dengan mengubah fase dari 2 fase menjadi 3 fase dan waktu hilang (inter green), sehingga siklus yang awalnya 77 detik diperpendek menjadi 62 detik, serta menambah lebar jalan yaitu Jalan Bantar (arah barat) 1 meter dan Jalan Galunggung (arah timur) 1 meter.

| | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|----|
| Fase 1 | | | | |
| Utara | 15 | 2 | 2 | 43 |
| 62 Detik (Waktu Siklus) | | | | |
| Fase 2 | | | | |
| Selatan | 19 | 15 | 2 | 24 |
| 62 Detik (Waktu Siklus) | | | | |
| Fase 3 | | | | |
| Barat dan Timur | 38 | | 20 | 2 |

Gambar 12. Waktu Siklus Pada Alternatif 3



Gambar 1 Simulasi PTV Vissim Pada Alternatif 3

Tabel 9. Hasil Analisis PTV Vissim Simpang Alternatif 4

| Pendekat | Arah | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan |
|----------|------|-----------------|---------|-------------------|
|----------|------|-----------------|---------|-------------------|



| | | (m) | (det/kendaraan) | LOS |
|-------------------------------------|----|--------------|-----------------|--------------|
| Jl. Mitra Batik (Utara) | LT | 38,21 | 3,67 | LOS_A |
| | ST | 38,21 | 45,64 | LOS_D |
| | RT | 38,21 | 42,56 | LOS_D |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | LT | 16,94 | 23,92 | LOS_C |
| | ST | 16,94 | 22,67 | LOS_C |
| | RT | 16,94 | 25,14 | LOS_C |
| Jl. Bantar (Barat) | LT | 14,77 | 23,29 | LOS_C |
| | ST | 14,77 | 22,36 | LOS_C |
| | RT | 14,77 | 2,66 | LOS_A |
| Jl. Galunggung (Timur) | LT | 9,36 | 25,19 | LOS_C |
| | ST | 9,36 | 24,15 | LOS_C |
| | RT | 9,36 | 22,83 | LOS_C |
| Rata-rata | | 19,82 | 27,28 | LOS_C |

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Simulasi PTV Vissim

| PTV Vissim | | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Kondisi | Panjang Antrian Rata-Rata (QLen) (m) | Tundaan Rata-Rata (det/Kendaraan) | Tingkat Pelayanan (LOS) |
| Eksisting | 18,78 | 30,82 | LOS_C |
| Alternatif 1 | 15,68 | 23,30 | LOS_C |
| Alternatif 2 | 17,44 | 28,11 | LOS_C |
| Alternatif 3 | 19,82 | 27,28 | LOS_C |

Perbandingan Hasil Kondisi Eksisting dan Alternatif

Hasil analisis kinerja Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya pada kondisi eksisting menggunakan analisis simulasi PTV Vissim didapatkan panjang antrian rata-rata (QLen) sepanjang 18,78 m, dengan tundaan rata-rata simpang sebesar 30,82 detik/kendaraan dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) C.

Setelah dilakukan evaluasi kinerja Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya diperoleh alternatif yang paling efisien yaitu alternatif 1, dengan mengatur ulang waktu siklus yang awalnya 77 detik diubah menjadi 62 detik. Hasil analisis alternatif 1 diperoleh panjang antrian rata-rata (QLen) sepanjang 15,68 m, dengan tundaan rata-rata simpang sebesar 23,30 det/kendaraan dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) C.

| Fase 1 | | | |
|-------------------------|----|----|----|
| Utara dan Selatan | 34 | 22 | 24 |
| 62 Detik (Waktu Siklus) | | | |
| Fase 2 | | | |
| Utara dan Selatan | 38 | 20 | 22 |

Gambar 2. Waktu Siklus Alternatif 1



Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Simulasi PTV Vissim Kondisi Eksisting dan Alternatif

1

| Pendekat | Arah | Ekisting | | | Alternatif 1 | | |
|-------------------------------|------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan | Panjang Antrian | Tundaan | Tingkat Pelayanan |
| | | (m) | (det/kendaraan) | LOS | (m) | (det/kendaraan) | LOS |
| Jl. Mitra Batik (Utara) | LT | 33,65 | 4,64 | LOS_A | 23,25 | 4,33 | LOS_A |
| | ST | 33,65 | 44,24 | LOS_D | 23,25 | 26,64 | LOS_C |
| | RT | 33,65 | 47,68 | LOS_D | 23,25 | 33,62 | LOS_C |
| Jl. Gunung Sabeulah (Selatan) | LT | 12,13 | 19,99 | LOS_B | 17,25 | 26,04 | LOS_C |
| | ST | 12,13 | 23,28 | LOS_C | 17,25 | 18,47 | LOS_B |
| | RT | 12,13 | 24,02 | LOS_C | 17,25 | 25,79 | LOS_C |
| Jl. Bantar (Barat) | LT | 10,39 | 15,43 | LOS_B | 6,54 | 9,83 | LOS_A |
| | ST | 10,39 | 18,89 | LOS_B | 6,54 | 13,97 | LOS_B |
| | RT | 10,39 | 3,30 | LOS_A | 6,54 | 2,41 | LOS_A |
| Jl. Galunggung (Timur) | LT | 18,95 | 61,38 | LOS_E | 15,69 | 44,24 | LOS_D |
| | ST | 18,95 | 44,73 | LOS_D | 15,69 | 36,78 | LOS_D |
| | RT | 18,95 | 54,97 | LOS_D | 15,69 | 43,16 | LOS_D |
| Rata-rata | | 18,78 | 30,82 | LOS_C | 15,68 | 23,30 | LOS_C |

5. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan kinerja simpang bersinyal Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh arus lalu lintas maksimum pada kondisi eksisting Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya dengan menggunakan 2 fase pada pendekat Utara (Jalan Mitra Batik) sebesar 1489 kendaraan/jam, pendekat Selatan (Jalan Gunung Sabeulah) sebesar 1328 kendaraan/jam, pendekat Barat (Jalan Bantar) sebesar 705 kendaraan/jam, dan pendekat Timur (Jalan Galunggung) sebesar 1007 kendaraan/jam.
2. Hasil analisis kinerja Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya pada kondisi eksisting dengan menggunakan pemodelan *software* PTV Vissim diperoleh panjang antrian rata-rata (QLen) sepanjang 18,78 m, dan tundaan rata-rata 30,82 detik/kendaraan dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) C.
3. Hasil analisis kinerja Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya pada poin ke-2 diperlukan solusi alternatif guna mengefektifkan kinerja lalu lintas pada simpang tersebut. Setelah dilakukan 4 kali percobaan diperoleh solusi alternatif 1 yang paling efisien yaitu dengan mengatur ulang waktu siklus pada kondisi eksisting sebesar 77 detik diperpendek menjadi 62 detik. Hasil evaluasi kinerja simpang bersinyal alternatif 1 diperoleh panjang antrian rata-rata (QLen) sepanjang 15,68 m, dengan tundaan rata-rata simpang



sebesar 23,30 detik/kendaraan dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) C.

DAFTAR PUSTAKA

- “Undang-Undang No. 22 Tahun 2009,” *Am. J. Res. Commun.*, vol. 5, no. August, pp. 12–42, 2009, [Online].
- Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, 2nd ed. Bandung: ITB, 2000.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta, 2008.
- F. Candra, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode MKJI 1997 Dan PTV Vissim,” *J. Fondasi*, pp. 1–17, 2020.
- I. A. Winnetou and A. Munawar, “Penggunaan Software Vissim Untuk Evaluasi Hitungan MKJI 1997 Kinerja Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus : Jalan Affandi, Yogyakarta),” *FSTPT Int. Symp. Unila, Bandar Lampung*, pp. 1–10, 2015.
- B. Yulianto, “MEDIA TEKNIK SIPIL/Juli 2013/1 KALIBRASI DAN VALIDASI MIXED TRAFFIC VISSIM MODEL,” pp. 1–10, 2013.
- D. P. Prima J. Romadhona, Tsaqif Nur Ikhsan, *Aplikasi Pemodelan Lalu Lintas : PTV Vissim 9.0*. Yogyakarta: UII Press, 2019.
- N. Herlina, and A. K. Hidayat, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Mitra Batik Kota Tasikmalaya),” *Akselerasi*, vol. 1 No. 1, no. 1, p. 8, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/akselerasi/article/view/829>
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, *MKJI 1997.pdf*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997.