

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan pada simpang tiga Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu, kinerja arus lalu lintas pada jam jam sibuk, misalnya pagi, siang, dan sore hari terjadi tundaan, antrian serta kesemrawutan. Hal itu dapat menyebabkan terjadinya konflik lalu lintas antar kendaraan dengan kendaraan lainnya, maupun kendaraan dengan para pejalan kaki, sehingga akan mempengaruhi keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna jalan yang melewati simpang tersebut.

4.2 ANALISA DATA

Data yang diperlukan dapat diambil dari beberapa sumber, yaitu:

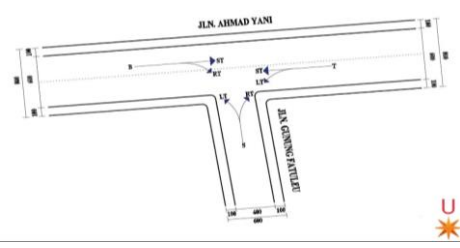
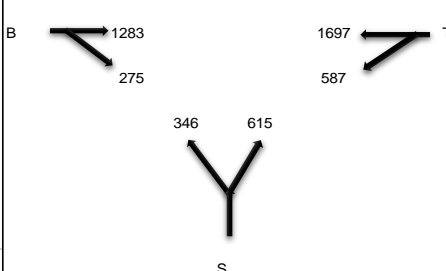
1. Data Primer, yaitu data yang diperoleh dilapangan secara langsung. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :
 - Data arus lalu lintas pada masing masing ruas jalan
 - Data geometric masing masing ruas jalan

2. Data Sekunder, yaitu data yang yang diperoleh dari instansi-instansi terkait yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan. Data ini berfungsi sebagai pendukung dari data primer dalam penelitian ini. Data sekunder meliputi :
 - Data pertumbuhan penduduk
 - Data tata guna lahan
 - Peta lokasi penelitian.

Data yang diperoleh dari penelitian dilapangan kemudian dilakukan analisa berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 untuk mengetahui kondisi kinerja dari simpang yang diteliti. Dari hasil tersebut didapat nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian berdasarkan metode yang ada dalam buku MKJI 1997. Apabila simpang yang diteliti tidak memenuhi syarat sesuai buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, maka diperlukan perbaikan tingkat pelayanan dan kinerja simpang tersebut.

4.2.2 DATA MASUKAN

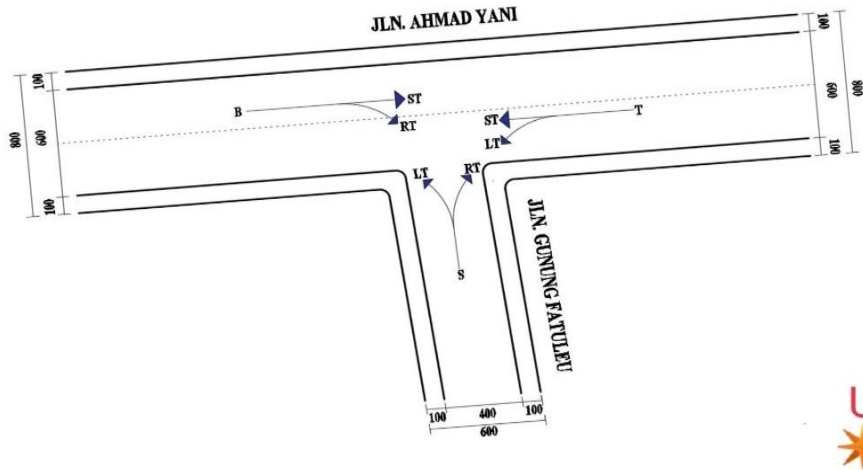
Tabel 4.1 Formulir USIG 1

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------|---|----|-----------------|------------|-----------------------------|----------|-----------|---------|----------|
| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-1 - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS | | Tanggal : 04 Mei 2021 Kota : Kupang Jalan Utama : Jalan Ahmad Yani Jalan Minor : Jalan Gunung Fatuleu | | Ditangani oleh : Patriana M. Anapah Provinsi : Nusa Tenggara Timur Periode : 17.00 - 18.00 Sore | | | | | | | | |
| Geometrik Simpang | | Arus Lalu Lintas | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | | |
| Median Jalan Utama | | L | | | | | | | | | | |
| 1 | KOMPOSISI LALU LINTAS | LV% | | HV% | | MC% | Faktor-smp | | Faktor-k | | | |
| | ARUS LALU LINTAS | Kendaraan ringan LV | | Kendaraan berat HV | | sepeda motor MC | | Kendaraan bermotor total MV | | Kend. Tak | | |
| | Pendekat | Arah | Kend/jam | emp = 1.0 | | Kend/jam | emp = 0.5 | | Kend/jam | smp/jam | Rasio | Bermotor |
| | | | | smp/jam | | | smp/jam | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | Jl. Minor : U | LT | | | | | | | | | | |
| 3 | | ST | | | | | | | | | | |
| 4 | | RT | | | | | | | | | | |
| 5 | | Total | | | | | | | | | | |
| 6 | Jl. Minor : S | LT | 117 | 117 | 0 | 0 | 229 | 114.5 | 346 | 231.5 | 0.365 | 1 |
| 7 | | ST | | | | | | | | | | |
| 8 | | RT | 192 | 192 | 0 | 0 | 423 | 211.5 | 615 | 403.5 | 0.635 | 0 |
| 9 | | Total | 309 | 309 | 0 | 0 | 652 | 326 | 961 | 635 | | 1 |
| 10 | Jl. Minor total u + s | | 309 | 309 | 0 | 0 | 652 | 326 | 961 | 635 | | 1 |
| 11 | Jl. Utama : T | LT | 183 | 183 | 0 | 0 | 404 | 202 | 587 | 385 | 0.256 | 2 |
| 12 | | ST | 496 | 496 | 30 | 39 | 1171 | 585.5 | 1697 | 1120.5 | | 3 |
| 13 | | RT | | | | | | | | | | |
| 14 | | Total | 679 | 679 | 30 | 39 | 1575 | 787.5 | 2284 | 1505.5 | | 5 |
| 15 | Jl. Utama : B | LT | | | | | | | | | | |
| 16 | | ST | 403 | 403 | 22 | 28.6 | 858 | 429 | 1283 | 860.6 | | 1 |
| 17 | | RT | 79 | 79 | 0 | 0 | 196 | 98 | 275 | 177 | 0.171 | 0 |
| 18 | | Total | 482 | 482 | 22 | 28.6 | 1054 | 527 | 1558 | 1037.6 | | 1 |
| 19 | Jl. Utama total T + B | | 1161 | 1161 | 52 | 67.6 | 2629 | 1314.5 | 3842 | 2543.1 | | 6 |
| 20 | Utama + Minor | LT | 300 | 300 | 0 | 0 | 633 | 316.5 | 933 | 616.5 | 0.194 | 3 |
| 21 | | ST | 899 | 899 | 52 | 67.6 | 2029 | 1014.5 | 2980 | 1981.1 | | 4 |
| 21 | | RT | 271 | 271 | 0 | 0 | 619 | 309.5 | 890 | 580.5 | 0.183 | 0 |
| 23 | Utama + Minor total | | 1470 | 1470 | 52 | 67.6 | 3281 | 1640.5 | 4803 | 3178.1 | 0.377 | 7 |
| 24 | Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Jl. Minor) total | | | | | | | | | 0.200 | UM/MV : | 0.001 |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

1. KONDISI GEOMETRIK

Data geometric pada simpang tiga tak bersinyal di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Kondisi geometric simpang tiga di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu

Sumber : Hasil analisis, 2021

2. KONDISI LALU LINTAS

Dibawah ini merupakan data yang didapat dari survey yang di lakukan pada tanggal 4 Mei 2021 pada pukul 17.00-18.00 WITA.

Tabel 4.2 Volume kendaraan Selasa, 04 Mei 2021 (pukul 17.00-18.00 WITA)

| Tipe Kendaraan | Pendekat | | | | | | | | |
|-------------------|----------|----|-----|-----|------|----|----|-----|-----|
| | S | | | T | | | B | | |
| | LT | ST | RT | LT | ST | RT | LT | ST | RT |
| LV | 117 | | 192 | 183 | 496 | | | 403 | 79 |
| HC | 0 | | 0 | 0 | 30 | | | 22 | 0 |
| MC | 229 | | 423 | 404 | 1171 | | | 858 | 196 |
| UM | 1 | | 0 | 2 | 3 | | | 1 | 0 |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Dari tabel diatas, kita dapatkan jumlah kendaraan (selama 2 jam) yang melintas dari:

1. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat S dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Gunung Fatuleu ke jalan Ahmad Yani (belok kiri) sebesar 117 unit mobil, 229 unit motor, dan 1 kendaraan tak bermotor.

2. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat S dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Gunung Fatuleu Ke jalan Ahmad Yani (belok kanan) sebesar 192 unit mobil dan 423 unit motor
3. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat T dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Timor Raya ke jalan Gunung Fatuleu (belok kiri) sebesar 183 unit mobil, 404 unit motor, dan 2 kendaraan tak bermotor.
4. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat T dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Timor Raya ke jalan Urip Sumohardjo (lurus) sebesar 526 unit mobil, 1171 unit motor, dan 3 kendaraan tak bermotor.
5. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat B dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Urip Sumohardjo ke jalan Timor Raya (lurus) sebesar 425 unit mobil, 858 unit motor, dan 1 kendaraan tak bermotor.
6. Arah pergerakan kendaraan pada pendekat B dengan arah pergerakan kendaraan dari jalan Urip Sumohardjo ke jalan Gunung Fatuleu (belok kanan) sebesar 79 unit mobil dan 916 unit motor.

Hasil rekapan perhitungan semua jenis kendaraan dalam satuan mobil penumpang (Smp), dapat dihitung dengan menjumlahkan jumlah kendaraan dari setiap titik pendekat dan data perharinya. Volume lalu lintas dalam satu jam, untuk nilai smp = jumlah kendaraan per jam dikali dengan nilai emp (smp/jam). Dimana nilai emp untuk kendaraan ringan 1, untuk kendaraan berat 1,3, dan untuk sepeda motor 0,5

1. Jumlah volume kendaraan pada jalan minor S (Jl. Gunung Fatuleu) dalam satu jam yaitu 309 smp/jam untuk kendaraan ringan dan 326 smp/jam untuk sepeda motor.
2. Jumlah volume kendaraan pada jalan utama T (Jl. Ahmad Yani) dalam satu jam yaitu 679 smp/jam untuk kendaraan ringan, 39 smp/jam untuk kendaraan berat, dan 787,5 smp/jam untuk sepeda motor.
3. Jumlah volume kendaraan pada jalan utama B (Jl. Ahmad Yani) dalam satu jam yaitu 482 smp/jam untuk kendaraan ringan, 28,6 smp/jam untuk kendaraan berat, dan 527 smp/jam untuk sepeda motor.
4. Jumlah volume total jalan utama dan jalan minor adalah 1470 smp/jam untuk kendaraan ringan, 67,6 smp/jam untuk kendaraan berat, dan 1640,5 smp/jam untuk sepeda motor.

Rasio belok kiri diambil dari rumus MKJI, dimana $P_{LT} = Q_{LT}/Q_{Total}$ untuk belok kiri dan $P_{RT} = Q_{RT}/Q_{Total}$ untuk belok kanan. Jumlah kendaraan bermotor total pada jalan utama dan jalan minor adalah 3178,1 smp/jam.

1. Pada jalan minor S (Jl. Gunung Fatuleu) jumlah kendaraan bermotor total yang belok kiri adalah 231,5 smp/jam, maka rasio belok kirinya adalah 0,365 dan yang belok kanan adalah 403,5 smp/jam, maka rasio belok kanannya adalah 0,635.
2. Pada jalan minor T (Jl. Ahmad Yani) jumlah kendaraan bermotor total yang belok kiri adalah 385 smp/jam, maka rasio belok kirinya adalah 0,256.
3. Pada jalan minor B (Jl. Ahmad Yani) jumlah kendaraan bermotor total yang belok kanan adalah 177 smp/jam, maka rasio belok kanannya adalah 0,171.
4. Jumlah rasio kendaraan total pada jalan minor dan jalan utama yang belok kiri adalah 0,194 dan yang belok kanan adalah 0,183

3. KONDISI LINGKUNGAN

A. Kelas Ukuran Kota

.Berdasarkan jumlah penduduk Kota kupang sebanyak 446.193 jiwa (0,1-0,5 juta jiwa), maka Kota Kupang dikategorikan dalam kelas ukuran kota kecil.

Tabel 4.3 Data jumlah penduduk

| No. | Tahun | Jumlah Penduduk (Ribuan Jiwa) |
|-----|-------|-------------------------------|
| 1 | 2016 | 402.286 |
| 2 | 2017 | 412.708 |
| 3 | 2018 | 423.800 |
| 4 | 2019 | 434.972 |
| 5 | 2020 | 446.193 |

Sumber : Data Statistik, 2020

B. Tipe Lingkungan Jalan

Tipe lingkungan jalan pada simpang tiga tak bersinyal di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Kondisi Lingkungan

| Pendekat | Tipe | Tata Guna Lahan |
|----------|-----------|---------------------------------|
| Barat | Komersial | Sekolah, Pertokoan |
| Timur | Komersial | Sekolah, Pertokoan, Rumah makan |
| Selatan | Komersial | Perumahan, Kios, Hotel |

Sumber : Data tata Guna lahan,2020

C. Kelas Hambatan Samping

Data hasil survey dan perhitungan hambatan samping, dimana komponen diantaranya pejalan kaki (PED), kendaraan parkir/berhenti (PSV), kendaraan masuk/keluar (EEV), serat kendaraan lambat (SMV), dapat di lihat total keseluruhannya pda tabel berikut:

Tabel 4.5 Data hambatan samping pada titik simpang

| REKAP TOTAL FREKUENSI KEJADIAN HAMBATAN SAMPING PER-JAM | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|-------|----------|-------|-----------|-------|
| PERIMPANGAN 3 TAK BERSINYAL JALAN AHMAD YANI - JALAN GUNUNG FATULEU | | | | | | | | | | | | |
| Waktu | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumad | Sabtu | Minimal | | Maksimal | | Rata Rata | |
| | (03/05/2021) | (04/05/2021) | (05/05/2021) | (06/05/2021) | (07/05/2021) | (08/05/2021) | Nilai | Kelas | Nilai | Kelas | Nilai | Kelas |
| Pagi | | | | | | | | | | | | |
| 06.00-07.00 | 79 | 87.9 | 99.5 | 103.9 | 117.4 | 135.6 | 79 | VL | 135.6 | L | 103.883 | L |
| 07.00-08.00 | 100.7 | 112.5 | 95.9 | 95.1 | 119.7 | 130.6 | 95.1 | VL | 130.6 | L | 109.083 | L |
| L | | | | | | | | | | | | |
| 11.30-12.30 | 116.5 | 111.1 | 111.1 | 103.4 | 140.5 | 121 | 103.4 | L | 140.5 | L | 117.267 | L |
| 12.30-13.30 | 122.6 | 102.4 | 95.9 | 114.4 | 132.4 | 134.5 | 95.9 | VL | 134.5 | L | 117.033 | L |
| Sore | | | | | | | | | | | | |
| 16.00-17.00 | 124.1 | 103.3 | 112.6 | 98.1 | 141.2 | 136.7 | 98.1 | VL | 141.2 | L | 119.333 | L |
| 17.00-18.00 | 106.5 | 110.7 | 99.7 | 106.8 | 116.8 | 138 | 99.7 | VL | 138 | L | 113.083 | L |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

4.2.3 KAPASITAS

Arus kendaraan yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data arus lalu lintas Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu pada Selasa, 4 Mei 2021 pukul 17.00 - 18.00 WITA

Tabel 4.6 Formulir USIG 2

| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-2 - ANALISA | | Tanggal Propinsi Kota Jalan Utama Jalan Minor | : 04 Mei 2021 : Nusa Tenggara Timur : Kupang : Jalan Ahmad Yani : Jalan Gunung Fatule | Ditangani oleh Ukuran kota Lingkungan jalan Hambatan samping Periode | : Patriana M. Anapah : 446.193 Jiwa : Komersial : Rendah : 17.00 - 18.00 Sore | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| 1. LEBAR PENDEKAT DAN TIPE SIMPANG | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Jumlah lengan simpang | Lebar pendekat (m) | | | | | | Lebar pendekat rata rata W | Jumlah lajur | | Tipe simpang (Tabel 2.1f) |
| | | Jalan minor | | | Jalan Utama | | | | Jalan minor | Jalan utama | |
| | WA | WC | WAC | WB | WD | WBD | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 1 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 2. KAPASITAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Kapasitas | Lebar pendekat | Median jalan | Ukuran | Hambatan | Belok | Belok | Rasio | Kapasitas | | |
| | Dasar Co smp/jam | rata rata Fw | utama Fm | Kota Fcs | samping FRSU | kiri FLT | kanan FRT | minor total FMI | C smp/jam | | |
| | Tbl-2.12 | Gmbr-2.11 | Tbl-2.13 | Tbl- 2.14 | Tbl-2.16 | Gmbr-2.12 | Gmbr-2.13 | Tbl-2.17 | Pers. 2.1 | | |
| 1 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 1.152 | 0.922 | 1.000 | 2417.21 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3. PERILAKU LALU LINTAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Arus lalu lintas (Q) smp/jam USIG-1 | Derajat kejuhuan DS | Tundaan lalu lintas simpang DT1 | Tundaan lalu lintas jl. Utama DMA | Tundaan lalu lintas jl. Minor DMI | Tundaan geometrik simpang DG | Tundaan simpang D | Peluang antiran QP | Sasaran | | |
| | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |
| | 1 | 3178.1 | 1.315 | 184.224 | 35.058 | 782 | 4.000 | 188.224 | 71.4-148.4 | DS > 0.75 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Catatan Mengenai perbandingan dengan sasaran (39) | | | | | | | | | | | |
| Pilihan 1 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

1. LEBAR PENDEKAT (W) DAN TIPE SIMPANG

A. Lebar Pendekat (Fw)

Lebar pendekat rata rata (W1) dapat di dihitung dengan persamaan persamaan

$$W1 = \frac{WA + WB + WC}{\text{Jumlah kaki simpang}} = \frac{3+4+4}{3} = 3,667 \text{ m}$$

B. Tipe simpang

Jumlah simpang dilokasi penelitian adalah 3 simpang, jumlah lajur untuk jalan minor dan jalan utama adalah 2 lajur, maka didapatkan tipe simpangnya adalah 322.

Tabel 4.7 Menentukan Tipe simpang

| Kode IT | Jumlah lengan simpang | Jumlah lajur jalan minor | Jumlah lajur jalan utama |
|---------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 322 | 3 | 2 | 2 |
| 324 | 3 | 2 | 4 |
| 342 | 3 | 4 | 2 |
| 422 | 4 | 2 | 2 |
| 424 | 4 | 2 | 4 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

2. KAPASITAS DASAR

Nilai kapasitas dasar dapat ditentukan dari tabel dibawah ini. Sehingga diperoleh kapasitas dasar untuk tipe simpang 322 adalah 2700 smp/jam

Tabel 4.8 Menentukan kapasitas dasar

| Tipe simpang IT | Kapasitas dasar (smp/jam) |
|-----------------|---------------------------|
| 322 | 2700 |
| 342 | 2900 |
| 324 atau 344 | 3200 |
| 422 | 2900 |
| 424 atau 444 | 3400 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3. LEBAR PENDEKAT RATA RATA (Fw)

Nilai Fw dapat kita peroleh dari rumus $Fw = 0,73 + 0,0760W1$ untuk tipe simpang 322. W1 merupakan lebar pendekatan rata rata dari nilai yang didapat sebelumnya, yaitu 3,667. Maka diperoleh nilai $Fw = 1,009$

4. MEDIAN JALAN UTAMA (FM)

Faktor penyesuaian median jalan utam hanya digunakan untuk jalan utama dengan 4 lajur. Sedangkan jalan utama dilokasi survey hanya ada 2 lajur dan tidak memiliki median. Sehingga dapat diperoleh dari tabel dibawah nilai factor penyesuaian median jalan utamanya adalah 1,00

Tabel 4.9 Menentukan faktor penyesuaian median jalan utama

| Uraian | Tipe M | Faktor penyesuaian median, (F_M) |
|--|-----------|--------------------------------------|
| Tidak ada median jalan utama | Tidak ada | 1,00 |
| Ada median jalan utama, lebar < 3 m | Sempit | 1,05 |
| Ada median jalan utama, lebar \geq 3 m | Lebar | 1,20 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

5. UKURAN KOTA (FCS)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, pada tahun 2020 Kota kupang memiliki jumlah penduduk sebanyak 446.193 jiwa. Maka berdasarkan tabel dibawah, kota kupang dikategorikan dalam kelas ukuran kota kecil. Maka bisa didapatkan factor penyesuaian ukuran kotanya adalah 0,88

Tabel 4.10 Menentukan faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)

| Ukuran kota CS | Penduduk (Juta) | Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}) |
|----------------|-----------------|---|
| Sangat kecil | < 0,1 | 0,82 |
| Kecil | 0,1 - 0,5 | 0,88 |
| Sedang | 0,5 - 1,0 | 0,94 |
| Besar | 1,0 - 3,0 | 1,00 |
| Sangat besar | > 3,0 | 1,05 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

6. FAKTOR PENYESUAIAN TIPE LINGKUNGAN JALAN, HAMBATAN SAMPING, DAN KENDARAAN TAK BERMOTOR (FRSU)

a. Lingkungan Jalan

Menurut tata guna tanah dan akseibilitas jalan, lingkungan jalan pada persimpangan Jl. Ahmad Yani dan Jl. Gunung Fatuleu diklasifikasikan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 4.11 Menentukan tipe lingkungan jalan

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

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia, 1997

b. Hambatan Samping

Frekuensi tiap kejadian hambatan samping dicacah dalam rentang 100 m, lalu dikalikan dengan bobotnya masing–masing yaitu pejalan kaki sebesar 0,5, kendaraan parkir/henti sebesar 1,0, kendaraan keluar/masuk sebesar 0,7 dan kendaraan bergerak lambat sebesar 0,4 berdasarkan acuan dari MKJI.

Perhitungan hambatan samping dihitung dalam tabel pada Lampiran 3. Berikut rekapitulasi data hambatan samping pada titik simpang dari hari Senin, 3 Mei 2021 sampai Sabtu, 8 Mei 2021.

Tabel 4.12 Rekapitulasi data hambatan samping pada titik simpang

| REKAP TOTAL FREKUENSI KEJADIAN HAMBATAN SAMPING PER-JAM PERIMPANGAN 3 TAK BERSINYAL JALAN AHMAD YANI - JALAN GUNUNG FATULEU | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Waktu | Senin (03/05/2021) | Selasa (04/05/2021) | Rabu (05/05/2021) | Kamis (06/05/2021) | Jumad (07/05/2021) | Sabtu (08/05/2021) |
| Pagi | | | | | | |
| 06.00-07.00 | 79 | 87.9 | 99.5 | 103.9 | 117.4 | 135.6 |
| 07.00-08.00 | 100.7 | 112.5 | 95.9 | 95.1 | 119.7 | 130.6 |
| Siang | | | | | | |
| 11.30-12.30 | 116.5 | 111.1 | 111.1 | 103.4 | 140.5 | 121 |
| 12.30-13.30 | 122.6 | 102.4 | 95.9 | 114.4 | 132.4 | 134.5 |
| Sore | | | | | | |
| 16.00-17.00 | 124.1 | 103.3 | 112.6 | 98.1 | 141.2 | 136.7 |
| 17.00-18.00 | 106.5 | 110.7 | 99.7 | 106.8 | 116.8 | 138 |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Dari hasil rekapitan diatas, nilai hambatan samping pada Selasa, 04 Mei 2021 pukul 17.00-18.00 ialah 110,7 . Sehingga dapat ditentukan kelas hambatan sampingnya berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.13 Penentuan kelas hambatan samping

| Kelas Hambatan Samping (SFC) | Kode | Jumlah berbobot kejadian per 200 m Per jam (dua sisi) | Kondisi khusus |
|------------------------------|----------------------------|---|---|
| Sangat Rendah | VL (<i>Very Low</i>) | < 100 | Daerah permukiman : jalan samping tersedia |
| Rendah | L (<i>Low</i>) | 100 – 299 | Daerah permukiman : beberapa angkutan umum |
| Sedang | M (<i>Medium</i>) | 300 – 499 | Daerah industri : beberapa toko pada sisi jalan |
| Tinggi | H (<i>High</i>) | 500 – 899 | Daerah komersial : aktivitas sisi jalan tinggi |
| Tinggi sekali | VH (<i>Very High</i>) | > 900 | Daerah komersial : aktivitas pasar sisi jalan |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Nilai factor penyesuaian lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor di tentukan berdasarkan tabel di bawah ini, dimana nilai rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) = UM/MV . Nilai total kendaraan tak bermotor (UM) adalah 7 dan nilai total kendaraan bermotor (MV) adalah 3178,1, maka nilai P_{UM} adalah 0,001. Sehingga nilai $FRSU$ diperoleh 0,95.

Tabel 4.14 Menentukan $FRSU$

| Kelas tipe lingkungan jalan RE | Kelas hambatan samping SF | Rasio kendaraan tak bermotor p_{UM} | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|-------------|
| | | 0,00 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | $\geq 0,25$ |
| Komersial | tinggi | 0,93 | 0,88 | 0,84 | 0,79 | 0,74 | 0,70 |
| | sedang | 0,94 | 0,89 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,70 |
| | rendah | 0,95 | 0,90 | 0,86 | 0,81 | 0,76 | 0,71 |
| Permukiman | tinggi | 0,96 | 0,91 | 0,86 | 0,82 | 0,77 | 0,72 |
| | sedang | 0,97 | 0,92 | 0,87 | 0,82 | 0,77 | 0,73 |
| | rendah | 0,98 | 0,93 | 0,88 | 0,83 | 0,78 | 0,74 |
| Akses terbatas | tinggi/sedang/rendah | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 | 0,75 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

7. BELOK KIRI (FLT)

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$

Dimana P_{LT} merupakan rasio belok kiri. Nilai P_{LT} yang didapatkan (total) adalah 0,194, maka didapat nilai F_{LT} sebesar 1,152.

8. BELOK KANAN (FRT)

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$$

Dimana P_{RT} merupakan rasio belok kanan. Nilai P_{RT} yang didapatkan (total) adalah 0,183, maka didapat nilai F_{RT} sebesar 0,922.

9. RASIO MINOR TOTAL (FMI)

Untuk menentukan nilai rasio minor total digunakan tabel 4.8. Dimana tipe simpang yang didapatkan adalah 322.

Tabel 4.15 Menentukan faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

| IT | F_{MI} | P_{MI} |
|-----|---|-----------|
| 422 | $1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$ | 0,1 - 0,9 |
| 424 | $16,6 \times p_{MI}^4 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$ | 0,1 - 0,3 |
| 444 | $1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$ | 0,3 - 0,9 |
| 322 | $1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$ | 0,1 - 0,5 |
| | $-0,595 \times p_{MI}^2 + 0,595 \times p_{MI}^3 + 0,74$ | 0,5 - 0,9 |
| 342 | $1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$ | 0,1 - 0,5 |
| | $2,38 \times p_{MI}^2 - 2,38 \times p_{MI} + 1,49$ | 0,5 - 0,9 |
| 324 | $16,6 \times p_{MI}^4 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$ | 0,1 - 0,3 |
| 344 | $1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$ | 0,3 - 0,5 |
| | $-0,555 \times p_{MI}^2 + 0,555 \times p_{MI} + 0,69$ | 0,5 - 0,9 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Nilai PMI yang diperoleh sebesar 0,200 (0,1-0,5), maka digunakan rumus $(1,19 \times PMI^2) - (1,19 \times PMI) + 1,19$. Sehingga diperoleh nilai rasio minor total adalah 1,00

10. KAPASITAS (C)

Nilai kapasitas dihitung menggunakan persamaan:

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

Sehingga nilai C diperoleh 2417,21 smp/jam.

4.2.4 PERILAKU LALU LINTAS

1. ARUS LALU LINTAS (Q)

Arus lalu lintas didapat dari jumlah total volume kendaraan pada jalan utama dan jalan minor, yaitu sebesar 3178,1 smp/jam.

2. DERAJAT KEJENUHAN

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$DS = \frac{Q_{Total} \text{ (dalam SMP)}}{Kapasitas (C)} = \frac{3178,1}{2417,21} = 1,315$$

3. TUNDAAN LALU LINTAS SIMPANG (DT₁)

Merupakan tundaan lalu lintas rata rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang.

Untuk $DS \leq 0,60$

$$\text{Pers. 1 : } DT = (2 + (8,2078DS)) - ((1 - DS) * 2)$$

Untuk $DS \geq 0,60$

$$\text{Pers. 2 : } DT = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042DS) - ((1-DS)*2)$$

Berdasarkan nilai $DS > 0,60$ maka dihitung menggunakan pers. 2, maka diperoleh nilai $DT_1 = 184,2$ det/smp

4. TUNDAAN LALU LINTAS JALAN UTAMA (DT_{MA})

Merupakan tundaan lalu lintas rata rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama.

Untuk $DS \leq 0,60$

$$\text{Pers. 1 : } DT = 1,8 + 5,8234DS - (1-DS) * 1,8$$

Untuk $DS \geq 0,60$

$$\text{Pers. 2 : } DT = 1,05034 / (0,346 - 0,24DS) - (1 - DS) * 1,8$$

Berdasarkan nilai $DS > 0,60$ maka dihitung menggunakan pers. 2, maka diperoleh nilai $DT_{MA} = 35,1$ det/smp

5. TUNDAAN LALU LINTAS JALAN MINOR (DT_{MI})

Dapat dihitung menggunakan persamaan

$$DT_{MI} = (Q_{total} * DT_1) - (Q_{MA} * DT_{MA}) / Q_{MI}$$

Dimana Q_{total} ialah jumlah kendaraan total pada jalan utama dan jalan minor sebesar 13178,1 smp/jam, Q_{MA} diambil dari volume kendaraan pada jalan utama yaitu 2543,1 smp/jam, dan Q_{MI} diambil dari total volume kendaraan pada jalan minor sebesar 635 smp/jam. Maka diperoleh nilai DT_{MI} adalah sebesar 782 det/smp

6. TUNDAAN GEOMETRIK SIMPANG (DG)

Ialah tundaan geometric rata rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang.

Untuk $DS \leq 1,0$

$$\text{Pers. 1 : } DG = ((1-DS) \times (PT \times 6)) + ((1-PT) \times 3) + (DS \times 4)$$

Untuk $DS \geq 1,0$, $DG = 4$

Berdasarkan nilai $DS > 1,00$ maka dihitung menggunakan pers. 2, maka diperoleh nilai $DG = 4$ det/smp

7. TUNDAAN SIMPANG (D)

Merupakan jumlah antara tundaan geometric simpang (DG) dan tundaan lalu lintas simpang (DT_1), diperoleh 188,2 det/smp

8. PELUANG ANTIRAN (QP)

Peluang antrian dapat dihitung dengan menggunakan formula berikut ini.

$$\text{Batas atas } QP\% = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3)$$

$$\text{Batas bawah } QP\% = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3)$$

Setelah dimasukkan nilai DS , maka diperoleh nilai peluang antrian sebesar 71,4% - 148,4 %.

9. TINGKAT PELAYANAN

Setelah dilakukan perhitungan perilaku persimpangan, maka untuk menentukan tingkat pelayanan suatu persimpangan dapat digunakan nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian sebagai penentunya. Dari hasil analisis, sebelumnya, diperoleh nilai derajat kejenuhan 1,315, tundaan 188,2 dan peluang antrian 71,4% - 148,4%. Yang artinya tingkat pelayanan dalam kondisi ini adalah tingkat pelayanan F (arus mulai terhambat/dipaksakan atau macet pada kecepatan-kecepatan yang rendah dan sering berhenti, antrian yang panjang, dan terjadi hambatan besar).

4.3 PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa kinerja persimpangan simpang tiga tak bersinyal di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu pada senin, 03 mei 2021 sampai sabtu 08 mei 2021, volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari selasa pukul 17.00-18.00 Wita sebesar 3178,1 smp/jam, dimana jumlah kendaraan total pada jalan minor dan jalan utama yang belok kiri 616,5 smp/jam dan jumlah rasio yang belok kiri adalah 0,194, sedangkan jumlah kendaraan total pada jalan minor dan jalan utama yang belok kanan adalah 580,5 smp/jam dan jumlah rasio belok kanan adalah 0,183.

Nilai derajat kejenuhan sebesar 1,315. Hal ini melebihi dari batas derajat kejenuhan dalam MKJI 1997 yaitu sebesar 0,75. Nilai derajat kejenuhan yang tinggi berdampak pada tundaan dan antrian di persimpangan. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh kapasitas yang kurang memadai serta rasio belok yang besar, sehingga terjadinya kesemrawutan dan pengendara saling mencari celah untuk dilewati. Dari hasil analisa, untuk jam puncak hari Selasa, menilai tundaan sebesar 188,2 det/smp, peluang antrian batas bawah 71,4% dan batas atas sebesar 148,4%.

Hasil analisa perilaku lalu lintas menunjukkan diperlukan penanganan yang dapat memperbaiki kinerja simpang tersebut. Dengan ini, maka perlu dilakukan alternative untuk lebih mengoptimalkan kinerja persimpangan tersebut.

4.3.1 SIMULASI 1

Dalam simulasi ini, kendaraan hanya di perbolehkan masuk ke Jalan Gunung Fatuleu. Simulasi ini dibuat dimana pergerakan kendaraan untuk gerakan belok kiri dan kanan memasuki Jalan Gunung Fatuleu juga gerakan belok kiri keluar dari Jalan Gunung Fatuleu diperbolehkan, sedangkan untuk keluar dari Jalan Gunung Fatuleu, dengan gerakan belok kanan tidak diperbolehkan.

Tabel 4.16 Formulir USIG 1 Simulasi 1

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|------|---|---------|-----------------|------------|-----------------------------|----------|--------------------|-------------|----------|
| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-1 - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS | | Tanggal : 04 Mei 2021 Kota : Kupang Jalan Utama : Jalan Ahmad Yani Jalan Minor : Jalan Gunung Fatuleu | | Ditangani oleh : Patriana M. Anapah Provinsi : Nusa Tenggara Timur Periode : 17.00 - 18.00 Sore | | | | | | | | |
| Geometrik Simpang | | | | Arus Lalu Lintas | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Median Jalan Utama | | L | | | | | | | | | | |
| 1 | KOMPOSISI LALU LINTAS | LV% | | HV% | | MC% | Faktor-smp | | Faktor-k | | | |
| 1 | ARUS LALU LINTAS | Kendaraan ringan LV | | Kendaraan berat HV | | sepeda motor MC | | Kendaraan bermotor total MV | | Kend. Tak Bermotor | | |
| | | Pendekat | Arah | emp = 1.0 | | emp = 1.3 | | emp = 0.5 | | Rasio Belok | UM Kend/jam | |
| | | | | Kend/jam | smp/jam | Kend/jam | smp/jam | Kend/jam | smp/jam | | | Kend/jam |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 2 | Jl. Minor : U | LT | | | | | | | | | | |
| 3 | | ST | | | | | | | | | | |
| 4 | | RT | | | | | | | | | | |
| 5 | | Total | | | | | | | | | | |
| 6 | Jl. Minor : S | LT | 117 | 117 | 0 | 0 | 229 | 114.5 | 346 | 231.5 | 1 | |
| 7 | | ST | | | | | | | | | | |
| 8 | | RT | | | | | | | | | | |
| 9 | | Total | 117 | 117 | 0 | 0 | 229 | 114.5 | 346 | 231.5 | 1 | |
| 10 | Jl. Minor total u + s | | | | | | | | | | | |
| 11 | Jl. Utama : T | LT | 183 | 183 | 0 | 0 | 404 | 202 | 587 | 385 | 0.256 | |
| 12 | | ST | 496 | 496 | 30 | 39 | 1171 | 585.5 | 1697 | 1120.5 | 3 | |
| 13 | | RT | | | | | | | | | | |
| 14 | | Total | 679 | 679 | 30 | 39 | 1575 | 787.5 | 2284 | 1505.5 | 5 | |
| 15 | Jl. Utama : B | LT | | | | | | | | | | |
| 16 | | ST | 403 | 403 | 22 | 28.6 | 858 | 429 | 1283 | 860.6 | 1 | |
| 17 | | RT | 79 | 79 | 0 | 0 | 196 | 98 | 275 | 177 | 0.171 | |
| 18 | | Total | 482 | 482 | 22 | 28.6 | 1054 | 527 | 1558 | 1037.6 | 1 | |
| 19 | Jl. Utama total T + B | | 1161 | 1161 | 52 | 67.6 | 2629 | 1314.5 | 3842 | 2543.1 | 6 | |
| 20 | Utama + Minor | LT | 300 | 300 | 0 | 0 | 633 | 316.5 | 933 | 616.5 | 0.222 | |
| 21 | | ST | 899 | 899 | 52 | 67.6 | 2029 | 1014.5 | 2980 | 1981.1 | 4 | |
| 21 | | RT | 79 | 79 | 0 | 0 | 196 | 98 | 275 | 177 | 0.064 | |
| 23 | Utama + Minor total | | 1278 | 1278 | 52 | 67.6 | 2858 | 1429 | 4188 | 2774.6 | 0.286 | |
| 24 | Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Jl. Minor) total | | | | | | | | | 0.000 | UM/MV : | 0.002 |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Tabel 4.17 Formulir USIG 2 Simulasi 1

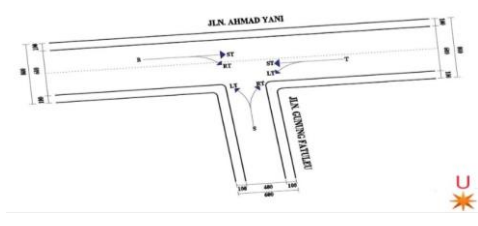
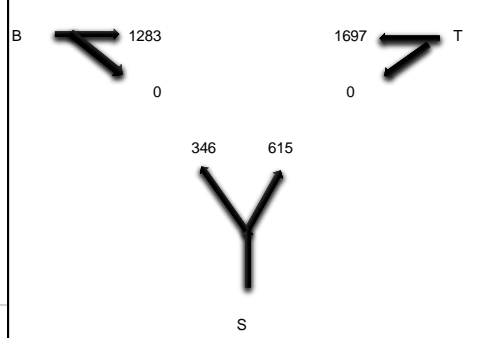
| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-2 - ANALISA | | Tanggal Propinsi Kota Jalan Utama Jalan Minor | | : 04 Mei 2021 : Nusa Tenggara Timur : Kupang : Jalan Ahmad Yani : Jalan Gunung Fatuleu | | Ditangani oleh Ukuran kota Lingkungan jalan Hambatan samping Periode | | : Patriana M. Anapah : 446.193 Jiwa : Komerisial : Rendah : 17.00 - 18.00 Sore | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------|--|-------------|--|-----------|--|----------------|----------------|---------------------------------|
| 1. LEBAR PENDEKAT DAN TIPE SIMPANG | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Jumlah lengan simpang | Lebar pendekat (m) | | | | | | Lebar pendekat rata rata W1 | Jumlah lajur | | Tipe simpang (Tabel 2.11) |
| | | Jalan minor | | | Jalan Utama | | | | Jalan minor | Jalan utama | |
| | WA | WC | WAC | WB | WD | WBD | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | |
| 1 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| 2 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 2. KAPASITAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Kapasitas | Lebar pendekat | Median jalan | Ukuran | Hambatan | Belok | Belok | Rasio | Kapasitas | | |
| | Dasar | rata rata | utama | Kota | samping | kiri | kanan | minor total | C | | |
| | Co | Fw | Fm | Fcs | FRSU | FLT | FRt | Fm1 | C | | |
| | smp/jam | | | | | | | | smp/jam | | |
| | Tbl-2.12 | Gmbr-2.11 | Tbl-2.13 | Tbl- 2.14 | Tbl-2.16 | Gmbr-2.12 | Gmbr-2.13 | Tbl-2.17 | Pers. 2.1 | | |
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| 1 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 1.152 | 0.922 | 1.000 | 2417.21 | | |
| 2 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 1.198 | 1.031 | 1.190 | 3346.26 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3. PERILAKU LALU LINTAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Arus lalu | Derajat | Tundaan lalu | Tundaan lalu | Tundaan | Tundaan | Tundaan | Peluang | Sasaran | | |
| | lintas (Q) | kejenuhan | lintas simpang | lintas jl. Utama | lalu lintas | geometrik | simpang | antiran | | | |
| | smp/jam | DS | DT1 | DMA | jl. Minor | simpang | D | QP | | | |
| | USIG-1 | | | | DMI | DG | | | | | |
| | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |
| 1 | 3178.1 | 1.315 | 184.224 | 35.058 | 782 | 4.000 | 188.224 | 71.4-148.4 | DS > 0.75 | | |
| 2 | 2774.6 | 0.829 | 9.673 | 6.838 | 41 | 5.752 | 15.425 | 27.7-54.8 | DS > 0.75 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Catatan Mengenai perbandingan dengan sasaran (39) | | | | | | | | | | | |
| Pilihan 1 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |
| Pilihan 2 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |
| Keterangan : | | | | | | | | | | | |
| P1 : Kendaraan dari arah Jl. Gunung Fatuleu gerakan belok kanan tidak diperbolehkan | | | | | | | | | | | |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

4.3.2 SIMULASI 2

Dalam simulasi ini, kendaraan hanya diperbolehkan keluar dari Jalan Gunung fatuleu. Simulasi ini dibuat dimana pergerakan kendaraan dari Jalan Ahmad Yani tidak diperbolehkan untuk melakukan gerakan belok kiri dan belok kanan memasuki Jalan Gunung fatuleu.

Tabel 4.18 Formulir USIG 1 Simulasi 2

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------|-----------|--------------------|---|-----------------|-----------|-----------------------------|---------|--------------------|-------------|
| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-1 - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS | | Tanggal : 04 Mei 2021 Kota : Kupang Jalan Utama : Jalan Ahmad Yani Jalan Minor : Jalan Gunung Fatuleu | | | | Ditangani oleh : Patriana M. Anapah Provinsi : Nusa Tenggara Timur Periode : 17.00 - 18.00 Sore | | | | | | |
| Geometrik Simpang | | | | | | Arus Lalu Lintas | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | | |
| Median Jalan Utama | | L | | | | | | | | | | |
| 1 | KOMPOSISI LALU LINTAS | | LV% | | HV% | | MC% | | Faktor-smp | | Faktor-k | |
| | ARUS LALU LINTAS | Arah | Kendaraan ringan LV | | Kendaraan berat HV | | sepeda motor MC | | Kendaraan bermotor total MV | | Kend. Tak Bermotor | |
| | | | Kend/jam | emp = 1.0 | Kend/jam | emp = 1.3 | Kend/jam | emp = 0.5 | Kend/jam | smp/jam | Rasio Belok | UM Kend/jam |
| | | | | smp/jam | | smp/jam | | smp/jam | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 2 | Jl. Minor : U | LT | | | | | | | | | | |
| 3 | | ST | | | | | | | | | | |
| 4 | | RT | | | | | | | | | | |
| 5 | | Total | | | | | | | | | | |
| 6 | Jl. Minor : S | LT | 117 | 117 | 0 | 0 | 229 | 114.5 | 346 | 231.5 | 0.365 | 1 |
| 7 | | ST | | | | | | | | | | |
| 8 | | RT | 192 | 192 | 0 | 0 | 423 | 211.5 | 615 | 403.5 | 0.635 | 0 |
| 9 | | Total | 309 | 309 | 0 | 0 | 652 | 326 | 961 | 635 | | 1 |
| 10 | Jl. Minor total u + s | | 309 | 309 | 0 | 0 | 652 | 326 | 961 | 635 | | 1 |
| 11 | Jl. Utama : T | LT | | | | | | | | | | |
| 12 | | ST | 496 | 496 | 30 | 39 | 1171 | 585.5 | 1697 | 1120.5 | | 3 |
| 13 | | RT | | | | | | | | | | |
| 14 | | Total | 496 | 496 | 30 | 39 | 1171 | 585.5 | 1697 | 1120.5 | | 3 |
| 15 | Jl. Utama : B | LT | | | | | | | | | | |
| 16 | | ST | 403 | 403 | 22 | 28.6 | 858 | 429 | 1283 | 860.6 | | 1 |
| 17 | | RT | | | | | | | | | | |
| 18 | | Total | 403 | 403 | 22 | 28.6 | 858 | 429 | 1283 | 860.6 | | 1 |
| 19 | Jl. Utama total T + B | | 899 | 899 | 52 | 67.6 | 2029 | 1014.5 | 2980 | 1981.1 | | 4 |
| 20 | Utama + Minor | LT | 117 | 117 | 0 | 0 | 229 | 114.5 | 346 | 231.5 | 0.088 | 1 |
| 21 | | ST | 899 | 899 | 52 | 67.6 | 2029 | 1014.5 | 2980 | 1981.1 | | 4 |
| 21 | | RT | 192 | 192 | 0 | 0 | 423 | 211.5 | 615 | 403.5 | 0.154 | 0 |
| 23 | Utama + Minor total | | 1208 | 1208 | 52 | 67.6 | 2681 | 1340.5 | 3941 | 2616.1 | 0.243 | 5 |
| 24 | Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Jl. Minor) total | | | | | | | | | 0.243 | UM/MV : | 0.001 |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Tabel 4.19 Formulir USIG 2 Simulasi 2

| SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-2 - ANALISA | | Tanggal : 04 Mei 2021 Propinsi : Nusa Tenggara Timur Kota : Kupang Jalan Utama : Jalan Ahmad Yani Jalan Minor : Jalan Gunung Fatuleu | | | Ditangani oleh : Patriana M. Anapah Ukuran kota : 446.193 Jiwa Lingkungan jalan : Komersial Hambatan samping : Rendah Periode : 17.00 - 18.00 Sore | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1. LEBAR PENDEKAT DAN TIPE SIMPANG | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Jumlah lengan simpang | Lebar pendekat (m) | | | | | | Lebar pendekat rata rata W | Jumlah lajur | | Tipe simpang (Tabel 2.1) |
| | | Jalan minor | | | Jalan Utama | | | | Jalan minor | Jalan utama | |
| | WA | WC | WAC | WB | WD | WBD | 9 | 10 | 11 | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| 2 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| 3 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3.667 | 2 | 2 | 322 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2. KAPASITAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Kapasitas | Lebar pendekat | Median jalan | Ukuran | Hambatan | Belok | Belok | Rasio | Kapasitas | | |
| | Dasar Co smp/jam | rata rata Fw | utama Fm | Kota Fcs | samping FRSU | kiri FLT | kanan FRT | minor total FMI | C | | |
| | Tbl-2.12 | Gmbr-2.11 | Tbl-2.13 | Tbl-2.14 | Tbl-2.16 | Gmbr-2.12 | Gmbr-2.13 | Tbl-2.17 | Pers. 2.1 | | |
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| 1 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 1.152 | 0.922 | 1.000 | 2417.21 | | |
| 2 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 1.084 | 1.026 | 1.190 | 3012.06 | | |
| 3 | 2700 | 1.009 | 1.00 | 0.88 | 0.95 | 0.982 | 0.948 | 0.971 | 2059.15 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3. PERILAKU LALU LINTAS | | | | | | | | | | | |
| Pilihan | Arus lalu lintas (Q) smp/jam USIG-1 | Derajat kejujahan DS | Tundaan lalu lintas simpang DT1 | Tundaan lalu lintas jl. Utama DMA | Tundaan lalu lintas jl. Minor DMI | Tundaan geometrik simpang DG | Tundaan simpang D | Peluang antiran QP | Sasaran | | |
| | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |
| | 1 | 3178.1 | 1.315 | 184.224 | 35.058 | 782 | 4.000 | 188.224 | 71.4-148.4 | DS > 0.75 | |
| 2 | 2543.1 | 0.844 | 10.008 | 7.046 | 0 | 5.921 | 15.928 | 28.7-56.7 | DS > 0.75 | | |
| 3 | 2616.1 | 1.270 | 71.663 | 26.051 | 213.964 | 4.000 | 75.663 | 66.3-136.6 | DS > 0.75 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Catatan Mengenai perbandingan dengan sasaran (39) | | | | | | | | | | | |
| Pilihan 1 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |
| Pilihan 2 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |
| Pilihan 3 | Belum memenuhi sasaran | | | | | | | | | | |

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

4.4 REKOMENDASI DAN SOLUSI

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan, simpang tiga tak bersinyal di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu memiliki tingkat pelayanan yang mulai terganggu. Hal ini disebabkan karena simpang ini merupakan kawasan sekolah dan pertokoan sehingga banyak angkutan umum yang menaik turunkan penumpang, serta tidak ada rambu larangan parkir, yang menjadikan banyak kendaraan yang parkir di area persimpangan. Hal ini juga disebabkan karena pergerakan kendaraan yang memasuki simpang yang tidak terkontrol dan factor kendaraan belok kanan yang menyebabkan terjadinya konflik antar pengendara.

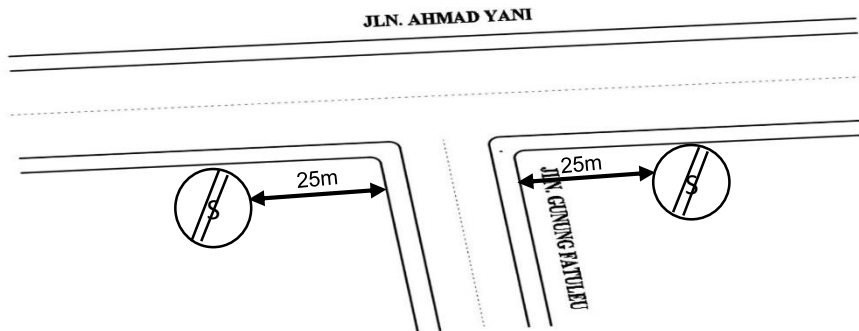
Dilihat dari Jam puncak pada hari Selasa, 4 Mei 2021 pukul 17.00-18.00, bahwa jumlah kendaraan yang masuk ke dalam Jalan Gunung Fatuleu sebesar 562 smp/jam lebih kecil dari jumlah kendaraan yang keluar dari Jalan Gunung Fatuleu sebesar 635 smp/jam. Namun nilai rasio belok kanan terbesar terjadi pada saat kendaraan keluar dari Jalan Gunung Fatuleu sebesar 0,635, dibandingkan dengan rasio belok kanan pada saat kendaraan masuk ke Jalan Gunung Fatuleu sebesar 0,171, sehingga antrian terpanjang terjadi pada lengan T Jalan Ahmad yani.

Dengan ini, maka perlu dilakukan alternative untuk lebih mengoptimalkan kinerja persimpangan tersebut. Dimana dibuat simulasi pergerakan kendaraan belok kanan dari arah Jalan Gunung Fatuleu menuju arah timur Jalan Ahmad Yani tidak diperbolehkan. Simulasi ini dibuat dimana pergerakan kendaraan untuk gerakan belok kiri dan kanan memasuki Jalan Gunung Fatuleu dan juga gerakan belok kiri dari arah Jalan Gunung Fatuleu diperbolehkan, sedangkan untuk keluar dari Jalan Gunung Fatuleu, dengan gerakan belok kanan tidak diperbolehkan.

Dari hasil simulasi ini, diperoleh nilai DS pada jam puncak hari selasa jam 17.00-18.00 sebesar 0,829, tundaan sebesar 15,4, dan peluang antrian sebesar 27,7-54,8%. Meskipun nilai DS masih melebihi dari batas derajat kejenuhan dalam MKJI 1997 yaitu sebesar 0,75, namun tundaan dan peluang antrian sudah mulai berkurang.

Secara teoritis, diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS), tundaan simpang (D), dan peluang antrian (QP) yang ada, namun, berdasarkan hasil pengamatan menunjukan bahwa ada hambatan perjalanan karena pergerakan pejalan kaki di badan jalan, parkir kendaraan disertai kendaraan yang berhenti untuk menaik turunkan penumpang diarea persimpangan yang berdampak pada peningkatan pada simpang tersebut.

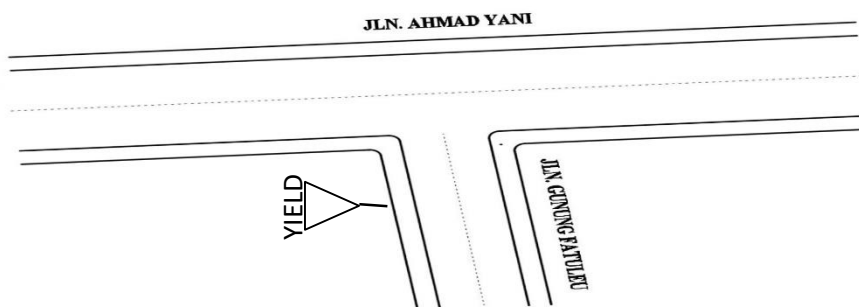
Untuk itu, dalam mengatasi hambatan perjalanan yang ada karena kendaraan yang berhenti/parkir di area persimpangan, serta pergerakan pejalan kaki di badan jalan, diperlukan fasilitas untuk mengatasi pergerakan kendaraan. Dengan demikian untuk mengatasi resiko tundaan dan antrian pada simpang yaitu rambu dilarang berhenti yang dipasang pada jarak 25m sebelum mulut simpang, agar tidak mempengaruhi jarak pandang pengemudi dan pejalan kaki yang berjalan diatas bahu jalan pada ruas Jalan Ahmad Yani.



Gambar 4.2 Rambu dilarang Stop

Sumber : Hasil analisis, 2021

Selain itu, karena arus lalu lintas yang tidak seimbang antara Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu yang membutuhkan pemasangan rambu prioritas, seperti YIELD pada persimpangan jalan Gunung Fatuleu untuk memberikan prioritas pergerakan bagi kendaraan pada ruas jalan Ahmad Yani (Jalan Utama), agar dapat mengurangi kesemrawutan yang terjadi dimulut persimpangan.



Gambar 4.3 Rambu prioritas

Sumber : Hasil analisis, 2021