

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Data**

##### **4.1.1 Data Primer**

Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari konflik kendaraan yang diperoleh dengan melakukan survei secara langsung di lokasi penelitian.

##### **4.1.1.1 Volume Lalu Lintas**

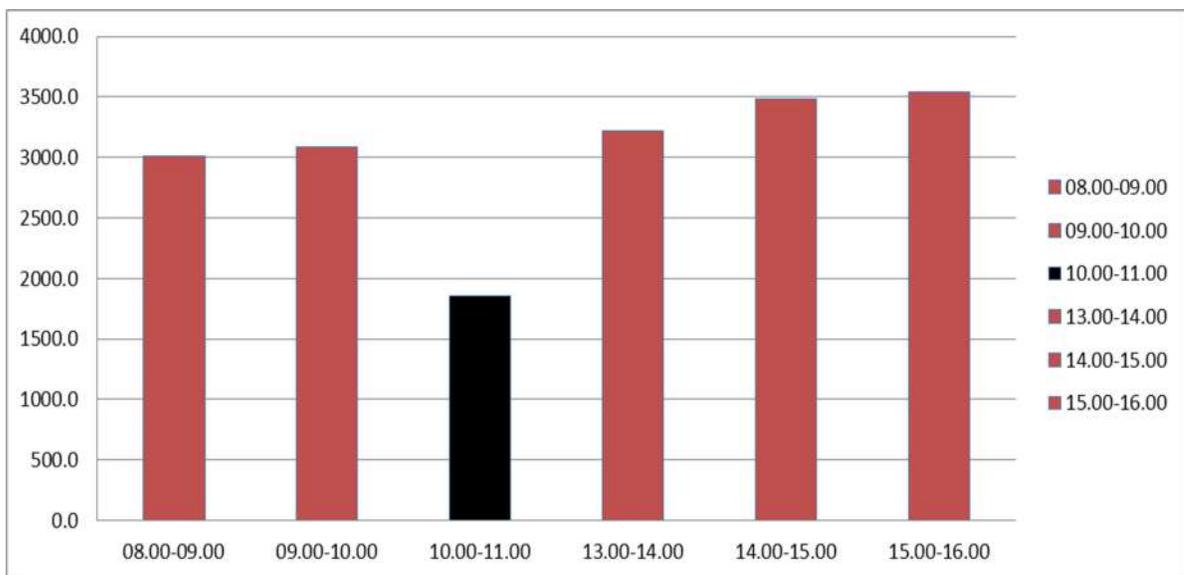
Data volume kendaraan pada persimpangan diperoleh dengan melakukan survei selama satu hari pengamatan pada waktu pagi dan siang dengan tujuan mencari waktu tidak sibuk untuk melakukan survey konflik kendaraan. Setelah data volume kendaraan terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam formulir analisa volume lalu lintas (lampiran 1-A1 s/d 1-A3). Interval waktu pengamatan dilakukan setiap periode 15 menit. Data lalu lintas yang diambil dikelompokkan dalam empat jenis kendaraan yaitu kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM). Kemudian setiap jenis kendaraan ini akan dihitung berdasarkan arah pergerakannya. Ada tiga jenis arah pergerakan yang terjadi yaitu belok kiri (LT), belok kanan (RT), dan lurus (ST).

Data volume lalu lintas yang telah didapatkan kemudian dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (emp) untuk menyetarakan satuan setiap jenis kendaraan dari kendaraan/jam menjadi smp/jam (lampiran 1-B1 s/d 1-B3). Setelah mendapatkan nilai smp dari setiap arah pergerakan (LT, RT, dan ST) dan jenis kendaraan (HV, LV dan MC) maka hasil dari setiap pergerakan dijumlahkan dan ditotalkan dalam satuan smp/jam sehingga di dapat volume dalam setiap jamnya (lampiran 1-C1).

Jumlah total kendaraan dalam smp/jam ini kemudian dimasukkan dalam formulir rekapitulasi. Formulir ini digunakan untuk merekap semua volume pergerakan arus kendaraan dari tiga lengan simpang yang masuk ke persimpangan dari berbagai arah dan gerakan kendaraan. Berikut adalah rekapitulasi jumlah arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan selama satu hari pengamatan.

**Tabel 4.1 Rekap Total Jumlah Arus Lalu Lintas Untuk Satu Hari Pengamatan**

| WAKTU       | Pos Pengamatan 1 | Pos Pengamatan 2 | Pos Pengamatan 3 | TOTAL  |
|-------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| 08.00-09.00 | 1510.9           | 1386.0           | 117.0            | 3013.9 |
| 09.00-10.00 | 1581.1           | 1373.3           | 128.9            | 3083.3 |
| 10.00-11.00 | 961.3            | 838.4            | 56.8             | 1856.5 |
| 13.00-14.00 | 1607.2           | 1474.5           | 136.2            | 3217.9 |
| 14.00-15.00 | 1811.3           | 1524.9           | 144.7            | 3480.9 |
| 15.00-16.00 | 1797.2           | 1587.3           | 159.0            | 3543.5 |

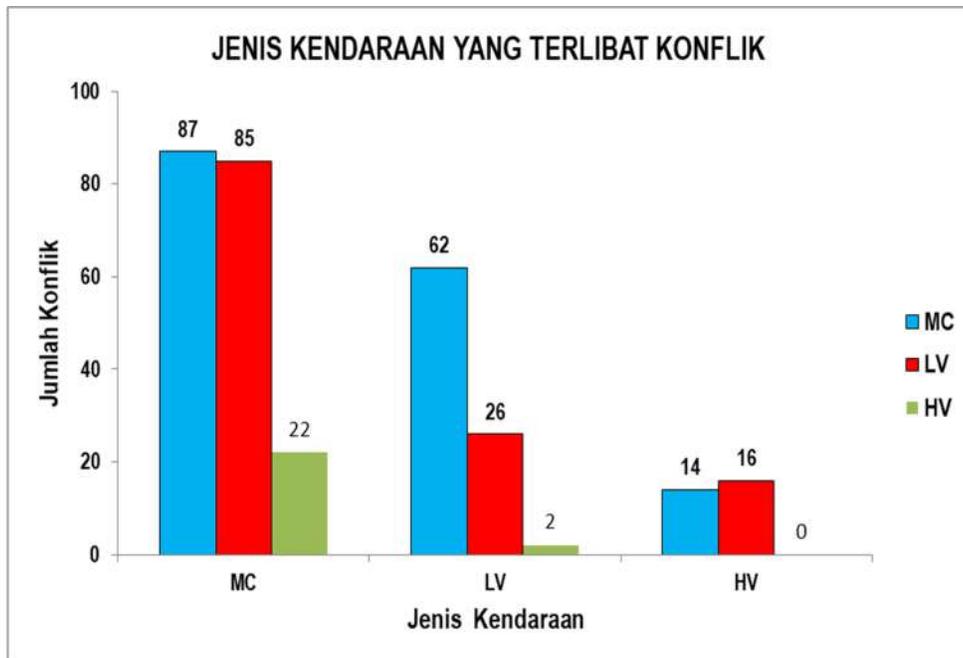


**Gambar 4.1 Volume arus lalu lintas untuk satu hari pengamatan**

Berdasarkan tabel diatas volume lalu lintas paling sedikit terjadi pada pukul 10.00 – 11.00 dengan total arus lalu lintas sebesar 1856,5 smp/jam, sehingga di lakukan survey konflik kendaraan pada jam tersebut.

#### 4.1.1.2 Konflik Antara Kendaraan

Data konflik kendaraan pada persimpangan diperoleh dengan melakukan survei selama satu minggu dengan waktu satu jam pengamatan pada saat bukan jam sibuk untuk mendapatkan jarak dan kecepatan kendaraan pada saat terjadi konflik.



**Gambar 4.2 Jenis kendaraan yang terlibat konflik**

Pada Gambar 4.2 bisa dilihat jenis kendaraan sepeda motor adalah kendaraan yang paling banyak terlibat konflik dengan presentasi konflik sebesar 87 konflik untuk MC vs MC, 85 konflik untuk MC vs LV dan 22 konflik untuk MC vs HV dibandingkan dengan kendaraan ringan dan kendaraan berat yang ada. Hal ini dikarenakan sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak melintasi persimpangan dan mengalami konflik kendaraan pada saat survei.

#### 4.1.1.3 perilaku Pengendara

Data perilaku pengendara pada masing-masing titik konflik yang telah diketahui pada saat terjadi konflik, seperti manuver, pengereman, dan mempercepat. Dari hasil survei selama satu minggu pengamatan pada saat bukan jam sibuk didapat perilaku pengendara yang paling banyak adalah pengereman dengan total keseluruhan dari titik konflik sebesar 167 perilaku kendaraan yang melakukan pengereman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.2 Total Perilaku Pengendara pada Titik Konflik**

| Perilaku Pengendara | POS 1 | POS 2 | Total      |
|---------------------|-------|-------|------------|
| Manuver             | 40    | 58    | <b>98</b>  |
| Pengereman          | 77    | 90    | <b>167</b> |
| Mempercepat         | 21    | 38    | <b>59</b>  |

## 4.2 Analisa Data

### 4.2.1 Analisa Konflik Kendaraan dengan Metode *time to accident*

Metode *Traffic Conflict Technique (TCT)* dibuat untuk melihat besarnya tingkat keseriusan konflik pada persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha Pena Timor Express dari jarak kendaraan ke titik berpotensi terjadi konflik dan kecepatan kendaraan yang terlibat konflik untuk mendapatkan nilai *time to accident*. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel*.

#### 4.2.1.1 Jarak Kendaraan

Data dari jarak kendaraan saat terjadi konflik ini didapat dari hasil pengamatan pada saat survei di lapangan selama satu minggu dengan durasi waktu satu jam per hari pada saat bukan jam sibuk (Lampiran2-A1 s/d 2-A14). Berikut adalah hasil rekapitulasi jarak kendaraan saat terjadi konflik untuk masing-masing pos pengamatan.

**Tabel 4.3 Rekapitulasi Jarak Kendaraan terhadap Konflik**

| JPH Lapangan | POS 1 | POS 2 | TOTAL |
|--------------|-------|-------|-------|
| 2,0 - 3,0 m  | 1     | 3     | 4     |
| 3,0 - 4,0 m  | 17    | 23    | 40    |
| 4,0 - 5,0 m  | 17    | 38    | 55    |
| 5,0 - 6,0 m  | 23    | 35    | 58    |
| 6,0 - 7,0 m  | 25    | 29    | 54    |
| 7,0 - 8,0 m  | 16    | 25    | 41    |
| 8,0 - 9,0 m  | 19    | 16    | 35    |
| 9,0 - 10,0 m | 19    | 17    | 36    |



**Gambar 4.3 Jarak Kendaraan terhadap Konflik**

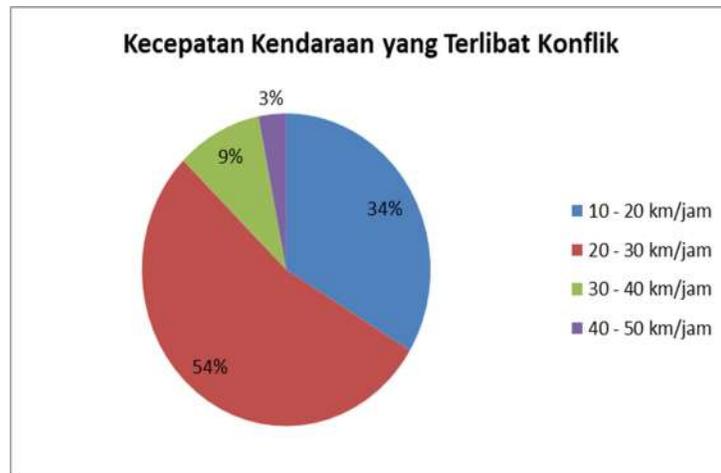
Pada gambar 4.3 terlihat persentase jarak kendaraan pada saat terjadi konflik sebesar 18% adalah pada jarak 5,0 – 6,0 m sedangkan yang terendah sebesar 1% yaitu pada jarak 2,0 – 3,0 m

#### 4.2.1.2 Kecepatan Kendaraan

Untuk kecepatan kendaraan sendiri dilakukan dengan cara manual yaitu tanpa menggunakan alat pengukur kecepatan (*Speedgun*) sehingga dilakukan dengan perbandingan jarak dibagi waktu pada saat terjadi konflik dengan begitu kecepatan kendaraan tersebut diketahui (Lampiran2-A1 s/d 2-A14). Berikut adalah hasil rekapitulasi kecepatan kendaraan yang terlibat konflik untuk masing-masing Pos pengamatan.

**Tabel 4.4 Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan yang Terlibat Konflik**

| KECEPATAN      | POS 1 | POS 2 | TOTAL |
|----------------|-------|-------|-------|
| 10 - 20 km/jam | 35    | 74    | 109   |
| 20 - 30 km/jam | 80    | 94    | 174   |
| 30 - 40 km/jam | 17    | 14    | 31    |
| 40 - 50 km/jam | 6     | 4     | 10    |



Gambar 4.4 Kecepatan Kendaraan yang Terlibat Konflik

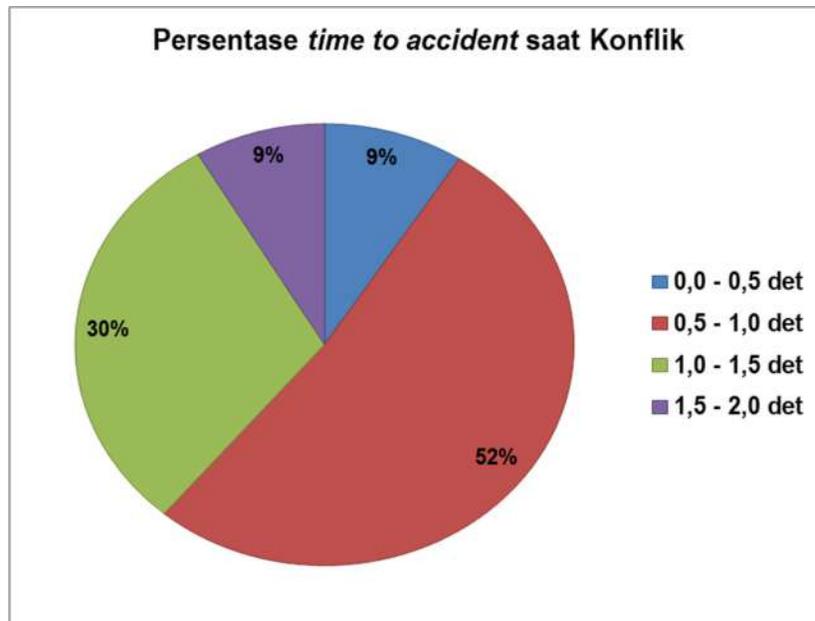
Pada gambar 4.4 terlihat kecepatan kendaraan yang tertinggi saat konflik pada persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha Pena Timor Express adalah 40 - 50 km/jam yaitu dengan presentase 3% dimana kecepatan tersebut masuk dalam kategori serious conflict yang dapat di lihat pada (Lampiran2-A1 s/d 2-A14).

#### 4.2.1.3 Time To Accident

Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) membutuhkan data berupa jarak kendaraan dan kecepatan kendaraan pada saat terjadi konflik sehingga didapatkan nilai *time to accident* (TTA) dihitung menggunakan persamaan pada Bab II-19 berdasarkan perkiraan jarak kendaraan dan kecepatan kendaraan yang diperoleh dari hasil survei (Lampiran2-A1 s/d 2-A14). Berikut adalah hasil rekapitulasi nilai *time to accident* (TTA) untuk masing-masing titik konflik.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai *Time To Accident* (TTA)

| WAKTU         | POS 1 | POS 2 | TOTAL |
|---------------|-------|-------|-------|
| 0,0 - 0,5 det | 17    | 12    | 29    |
| 0,5 - 1,0 det | 65    | 101   | 166   |
| 1,0 - 1,5 det | 42    | 55    | 97    |
| 1,5 - 2,0 det | 13    | 14    | 27    |

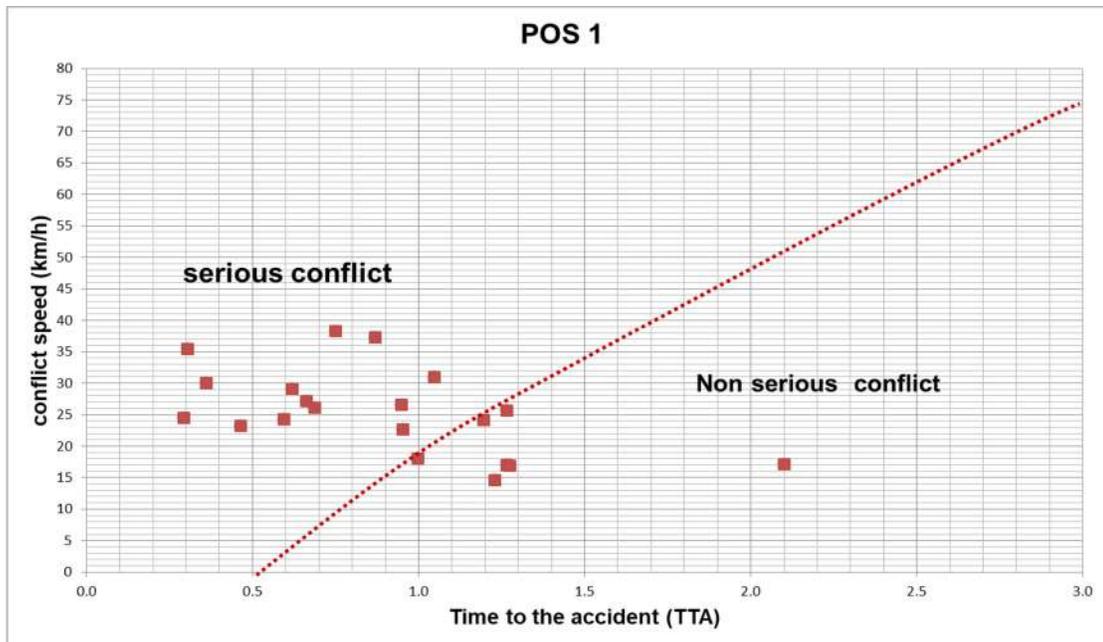


Gambar 4.5 Persentase *time to accident* saat konflik

Pada gambar 4.5 terlihat nilai *time to accident* (TTA) yang paling sering terjadi konflik adalah 0,5 – 1,0 detik dengan persentase sebesar 52% sedangkan yang paling jarang terjadi konflik adalah 1,5 – 2,0 detik dan 0,0 – 0,5 detik dengan persentase sebesar 9%.

#### 4.2.2 Kategori Konflik

Setelah didapatkan kecepatan kendaraan yang terlibat konflik dan nilai *time to accident* (TTA) lalu diplot dalam grafik tingkat keseriusan konflik, sehingga diketahui keseriusan konflik apakah *serious conflict* atau *non serious conflict*. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada (Lampiran2-A1 s/d 2-A14) atau pada gambar dibawah ini yang diambil dari analisis konflik kendaraan di pos pengamatan satu pada hari jumat dengan rincian *serious conflict* sebanyak 13 konflik dan *non serious conflict* sebanyak 7 konflik.

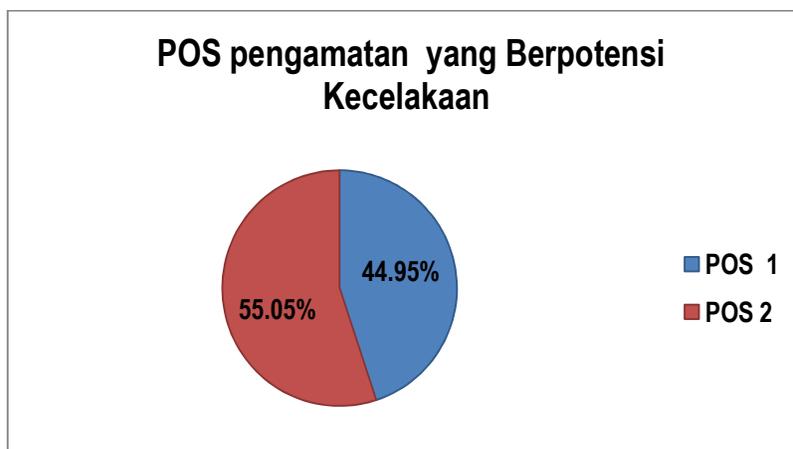


Gambar 4.6 Kategori Konflik di titik konflik satu pada hari Jumat

Analisis *Traffic Conflict Technique* (TCT) yang dijabarkan sebelumnya menghasilkan tingkat keseriusan konflik yang terjadi pada tiap titik konflik yang ditentukan. Hasilnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Tingkat Keseriusan Konflik

| pos pengamatan | Serius Conflict | Non Serious Conflict |
|----------------|-----------------|----------------------|
| POS 1          | 89              | 49                   |
| POS 2          | 109             | 77                   |



Gambar 4.7 Jenis Konflik yang Berpotensi kecelakaan (*Serius Conflict*)

Berdasarkan gambar 4.7 bisa dilihat jumlah *serious conflict* paling banyak yaitu 109 konflik dengan persentase sebesar 55,05% pada pos pengamatan 2.

### 4.2.3 Konflik Kendaraan

Data konflik kendaraan pada persimpangan terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam formulir analisa konflik kendaraan (Lampiran2-A1 s/d 2-A14) untuk mencari kecepatan dan nilai *time to accident* (TTA) lalu diplot dalam grafik tingkat keseriusan konflik, sehingga diketahui keseriusan konflik kendaraan pada masing-masing titik konflik. Dari hasil analisa tersebut yang paling banyak mengalami *serious conflict* ada pada Pos 2 yaitu sebesar 109 konflik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.7 Rekap Konflik Kendaraan pada Masing-masing Titik Konflik**

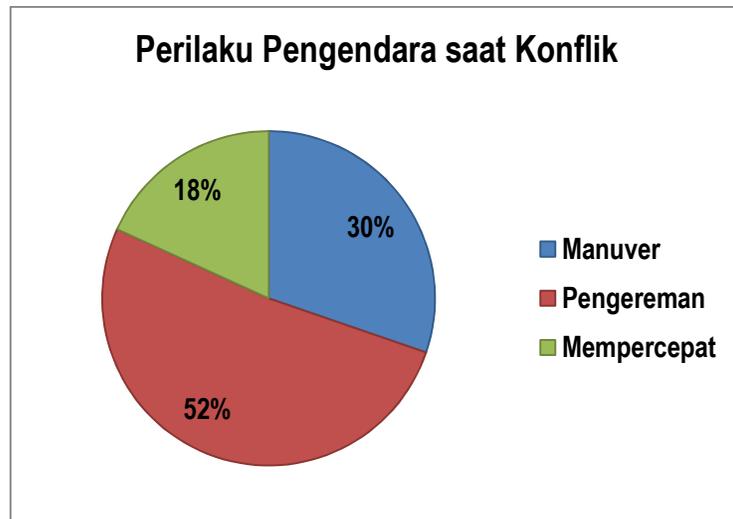
| WAKTU         | POS 1            |                      | POS 2            |                      |
|---------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
|               | SERIOUS CONFLICT | NON SERIOUS CONFLICT | SERIOUS CONFLICT | NON SERIOUS CONFLICT |
| Jumat         | 13               | 7                    | 16               | 10                   |
| Sabtu         | 12               | 7                    | 14               | 12                   |
| Minggu        | 9                | 7                    | 15               | 12                   |
| Senin         | 11               | 8                    | 14               | 10                   |
| Selasa        | 14               | 8                    | 14               | 14                   |
| Rabu          | 17               | 7                    | 18               | 12                   |
| Kamis         | 13               | 5                    | 18               | 7                    |
| <b>Jumlah</b> | <b>89</b>        | <b>49</b>            | <b>109</b>       | <b>77</b>            |

### 4.2.4 Perilaku Pengendara

Data perilaku Pengendara ini diambil secara langsung saat survei pada masing-masing titik konflik yang telah ditentukan sehingga diketahui perilaku Pengendara pada saat terjadi konflik, seperti manuver, pengereman, dan mempercepat (Lampiran2-A1 s/d 2-A14). Berikut adalah Hasil rekapitulasi perilaku Pengendara saat konflik untuk masing-masing pos pengamatan.

**Tabel 4.8 Rekapitulasi Perilaku saat Konflik**

| Pos Pengamatan | Manuver   | Pengereman | Mempercepat |
|----------------|-----------|------------|-------------|
| Pos 1          | 40        | 77         | 21          |
| Pos 2          | 58        | 90         | 38          |
| <b>Jumlah</b>  | <b>98</b> | <b>167</b> | <b>59</b>   |



**Gambar 4.8 Perilaku Pengendara saat Konflik**

Pada gambar 4.8 terlihat persentase perilaku yang terbesar adalah pengereman yaitu sebesar 52% dengan jumlah total dari 2 pos pengamatan adalah 167 perilaku sedangkan yang paling terkecil adalah mempercepat sebesar 18% dengan jumlah total 59 perilaku. Berikut adalah gambaran perilaku konflik pada 2 pos pengamatan pada saat survey.

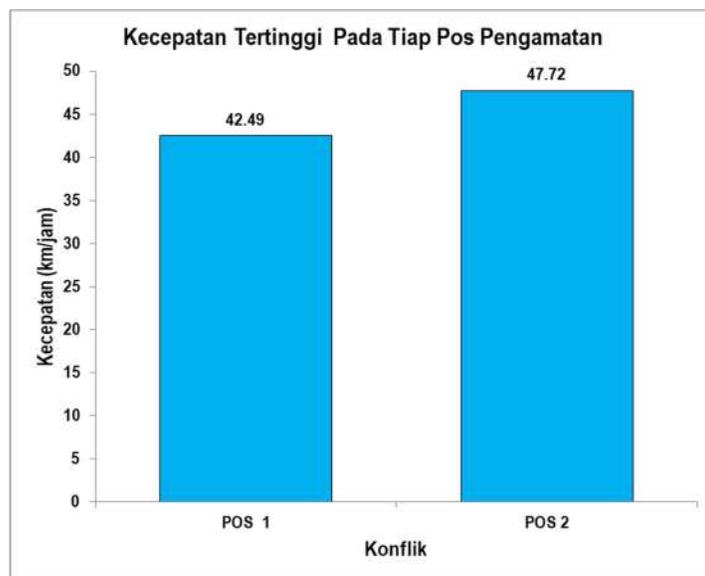


**Gambar 4.9 Perilaku Pengendara pos 1 dan pos 2 saat konflik**

### 4.3 Pembahasan

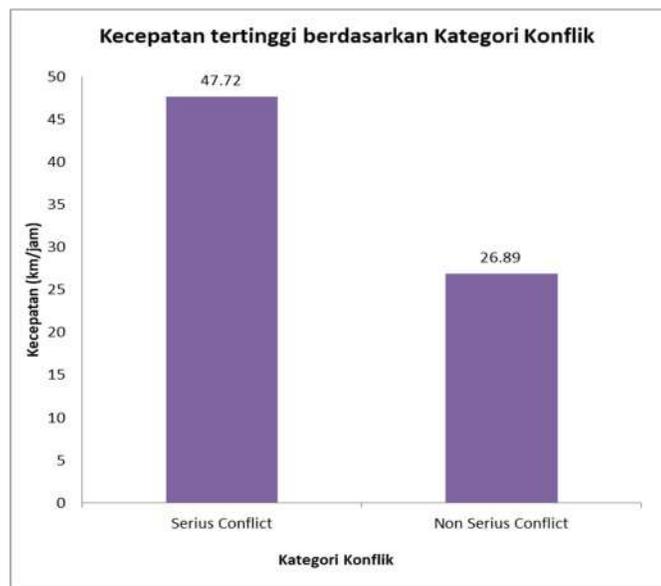
#### 4.3.1 Pengaruh Kecepatan Terhadap Keseluruhan Konflik

Diperoleh pada saat survei bahwa kecepatan tertinggi pada saat konflik adalah kecepatan 40 km/jam - 50 km/jam dengan persentase atau banyaknya konflik yang terjadi sebesar 3%. Artinya kecepatan dengan klasifikasi tersebut merupakan kecepatan yang dapat menimbulkan kecelakaan tapi dampaknya kecil. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 4.10 dibawah ini.



Gambar 4.10 Kecepatan tertinggi pada Tiap Titik Konflik

#### 4.3.2 Pengaruh Kecepatan Terhadap Tingkat Keseriusan Konflik



Gambar 4.11 Kecepatan Tertinggi Berdasarkan Kategori Konflik

Pada gambar 4.11 terlihat bahwa semakin tinggi kecepatan akan berpotensi pada kategori *serious conflict* dengan kecepatan yang paling tinggi pada saat survey sebesar 47.72 km/jam. Jika di hitung besarnya persentase *serious conflict* yaitu sebagai berikut.

$$\% \text{ Kecelakaan} = \frac{\text{Serius Conflict}}{\text{Total Konflik}} \times 100\%$$

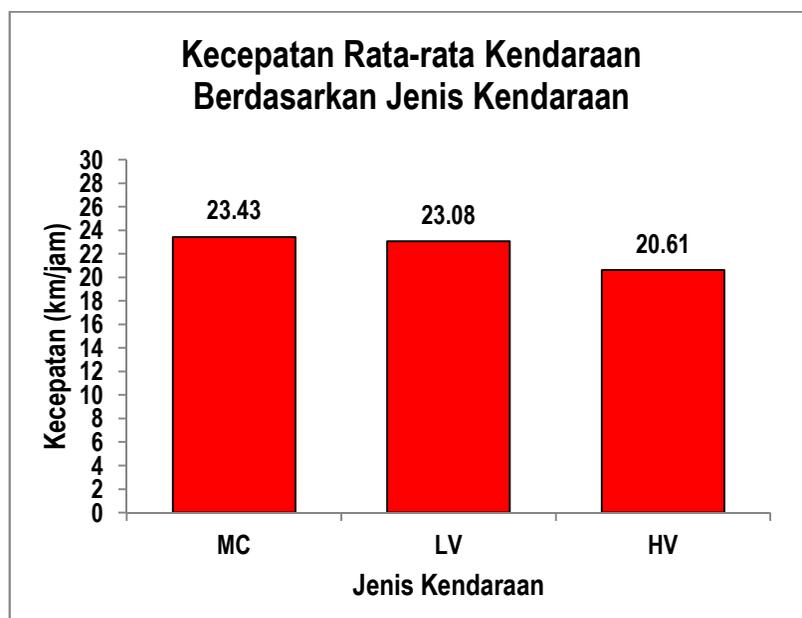
$$\% \text{ Kecelakaan} = \frac{198}{324} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kecelakaan} = 61,11 \%$$

Berdasarkan perhitungan persentase kecelakaan maka diperoleh nilai persentasenya sebesar 61,11% potensi kecelakaan dengan kecepatan tertinggi sebesar 47.72 km/jam pada lokasi penelitian yaitu Jl. Piet A. Tallo, depan Graha Pena Timor Express. Terlihat bahwa semakin tinggi kecepatan dapat menimbulkan *serious conflict* atau mendekati kecelakaan walaupun risikonya sangat kecil.

#### 4.3.3 Hubungan Antara Kecepatan Dengan Jenis Kendaraan Saat Konflik

Kecepatan saat terjadinya konflik semakin menurun berdasarkan jenis kendaraan saat terjadinya konflik. Lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 4.12 dibawah ini.



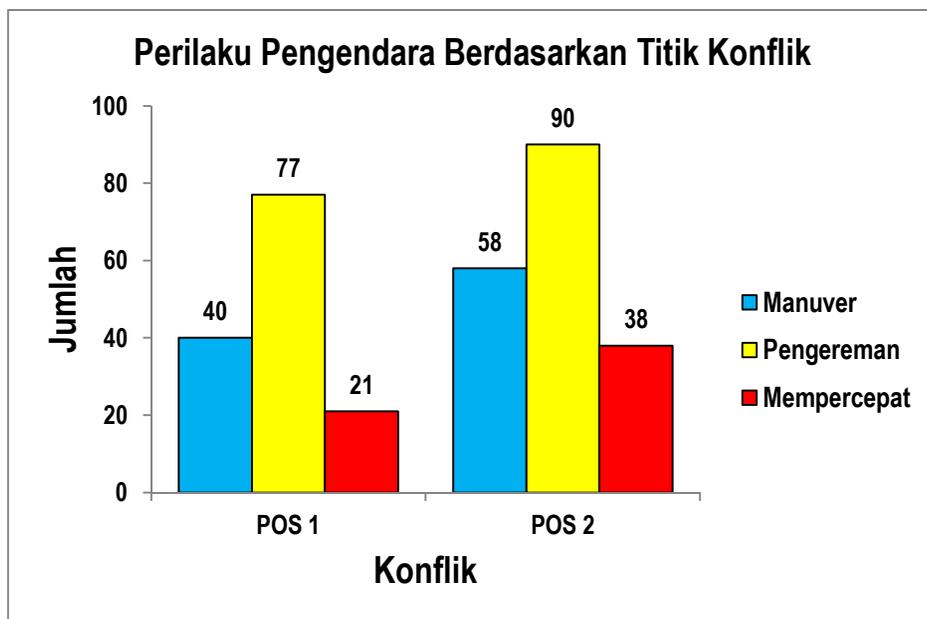
Gambar 4.12 Kecepatan Rata-rata Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan

Gambar 4.12 memperlihatkan bahwa jenis kendaraan sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata paling tinggi yaitu sebesar 23,43 km/jam. Hal ini di karenakan konflik

yang terjadi paling banyak melibatkan kendaraan sepeda motor. Artinya sepeda motor adalah jenis kendaraan yang paling berpotensi untuk mengalami kecelakaan, sedangkan kendaraan berat memiliki kecepatan rata-rata paling rendah, dikarena semakin besar kendaraan yang melewati daerah persimpangan akan semakin berhati-hati dan mengurangi kecepatannya walaupun dalam situasi tidak ramai.

#### 4.3.4 Perilaku Kendaraan Pada Masing-Masing Pos Pengamatan

Berdasarkan pos pengamatan yang telah ditentukan didapat beberapa perilaku Pengendara ketika mengalami konflik. Diantaranya manuver, pengereman, dan mempercepat.

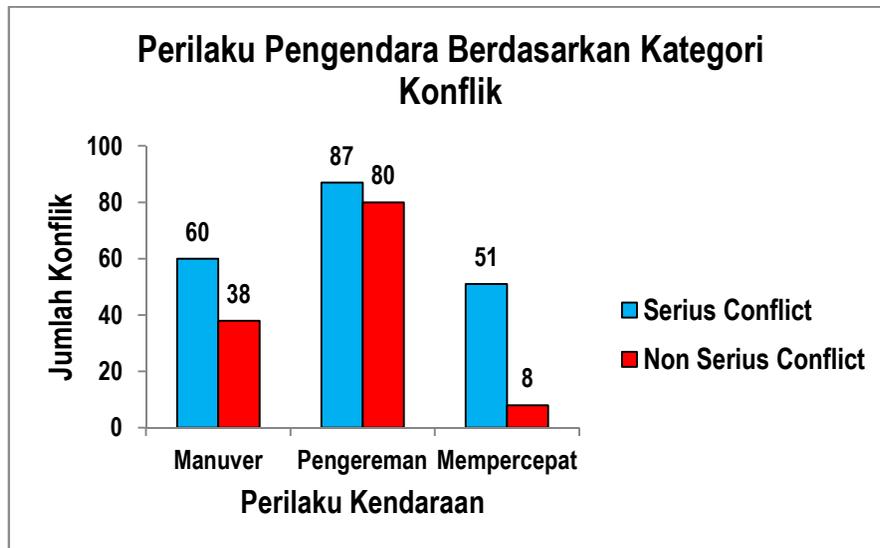


Gambar 4.13 Perilaku Pengendara Berdasarkan Titik Konflik

Gambar 4.13 menunjukkan bahwa semua pos pengamatan didapatkan perilaku pengendara dengan jumlah masing-masing perilaku kendaraannya hampir sama. Terlihat pada pos 2 adalah titik konflik yang mengalami paling banyak perilaku kendaraan yaitu pengereman sebesar 90, manuver sebesar 58 dan mempercepat sebesar 38 saat berkonflik, sedangkan pos 1 adalah titik konflik yang mengalami paling sedikit perilaku kendaraan yaitu pengereman sebesar 77, manuver sebesar 40 dan mempercepat sebesar 21 saat berkonflik.

#### 4.3.5 Hubungan Perilaku Pengendara Dengan Keseriusan Konflik

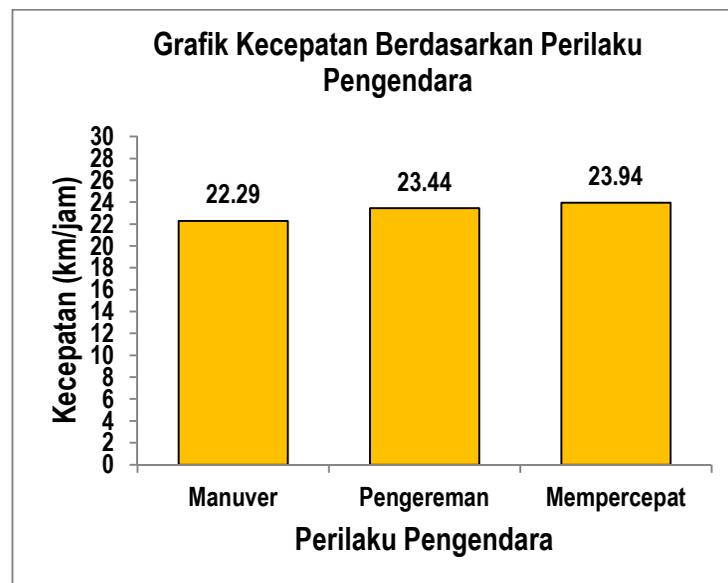
Perilaku Pengendara yang ditemui pada saat konflik ada yang menjadi *serious conflict* dan ada yang tidak berpotensi kecelakaan atau *non serious conflict*. Lebih lengkapnya bisa dilihat pada gambar 4.14 dibawah ini.



Gambar 4.14 Perilaku Pengendara Berdasarkan Kategori Konflik

Pada gambar 4.14 terlihat jumlah perilaku yang mengalami konflik kendaraan lebih banyak adalah pengereman sebanyak 167 konflik. Hal ini dikarenakan waktu yang diperlukan oleh pengemudi kendaraan saat melihat objek di depannya ketika terjadi konflik sangat singkat, sehingga dengan cepat melakukan reaksi untuk berhenti dengan menginjak pedal rem, dibandingkan pengemudi kendaraan dengan melakukan manuver dan mempercepat.

#### 4.3.6 Hubungan Perilaku Pengendara Dengan Kecepatan



Gambar 4.15 Grafik Kecepatan Berdasarkan Perilaku Pengendara

Berdasarkan gambar 4.15 terlihat bahwa masing-masing perilaku Pengendara memiliki perbedaan kecepatan. Kecepatan yang paling tinggi terjadi pada perilaku

pengendara mempercepat dikarenakan jika perilaku kendaraan dilakukan dengan perilaku mempercepat, maka akan menyebabkan kecepatan bertambah, sehingga perilaku tersebut bisa berpotensi terhadap resiko kecelakaan, sedangkan jika perilaku kendaraan diawali dengan melakukan perilaku pengereman dan manuver, maka kecepatan akan berkurang dan potensi terhadap kecelakaan semakin berkurang.

#### **4.4 Usulan Perbaikan dan Tindakan Preventif**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan ini dilihat bahwa kecepatan kendaraan dan ketidakwaspadaan pengemudi yang menjadi penyebab terjadinya konflik kendaraan pada persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha pena Timor Express. Hal ini dikarenakan para pengemudi kendaraan tidak mengurangi kecepatan kendaraannya saat melewati persimpangan dan tidak menjaga kecepatan kendaraan agar tetap rendah selama melewati daerah persimpangan, serta ketidakpedulian pengendara dalam memprioritaskan kendaraan lain. Dari masalah tersebut, maka dicari solusinya dengan menempatkan pita penggaduh dan rambu lalu lintas.

##### **1. Pita Penggaduh (*Rumble Strip*)**

Pita penggaduh adalah kelompok pita melintang jalan yang sengaja dibuat tidak rata dengan menempatkan pita setebal 10 sampai 40 mm melintang jalan pada jarak yang berdekatan dan jarak antara lengan persimpangan dengan pita penggaduh adalah 3 sampai 5 m sehingga dapat menghasilkan getaran atau suara berderap yang dimaksudkan untuk meningkatkan kewaspadaan pengemudi. Pada prakteknya fasilitas ini efektif digunakan pada jalan antar kota, dengan maksud untuk meningkatkan daya konsentrasi pengemudi sehingga akan meningkatkan daya antisipasi, reaksi dan perilaku, dengan tujuan untuk menurunkan kecepatan kendaraan dengan memberikan efek getaran pada daerah yang dikendalikan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan pengemudi dan mengurangi konflik kendaraan yang berada di persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha pena Timor Express.

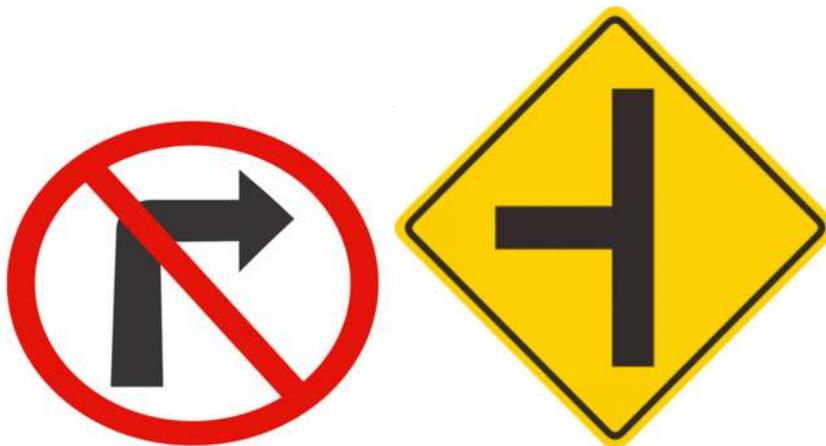


**Gambar 4.16 Pita Pengaduh**

## 2. Rambu Lalu Lintas

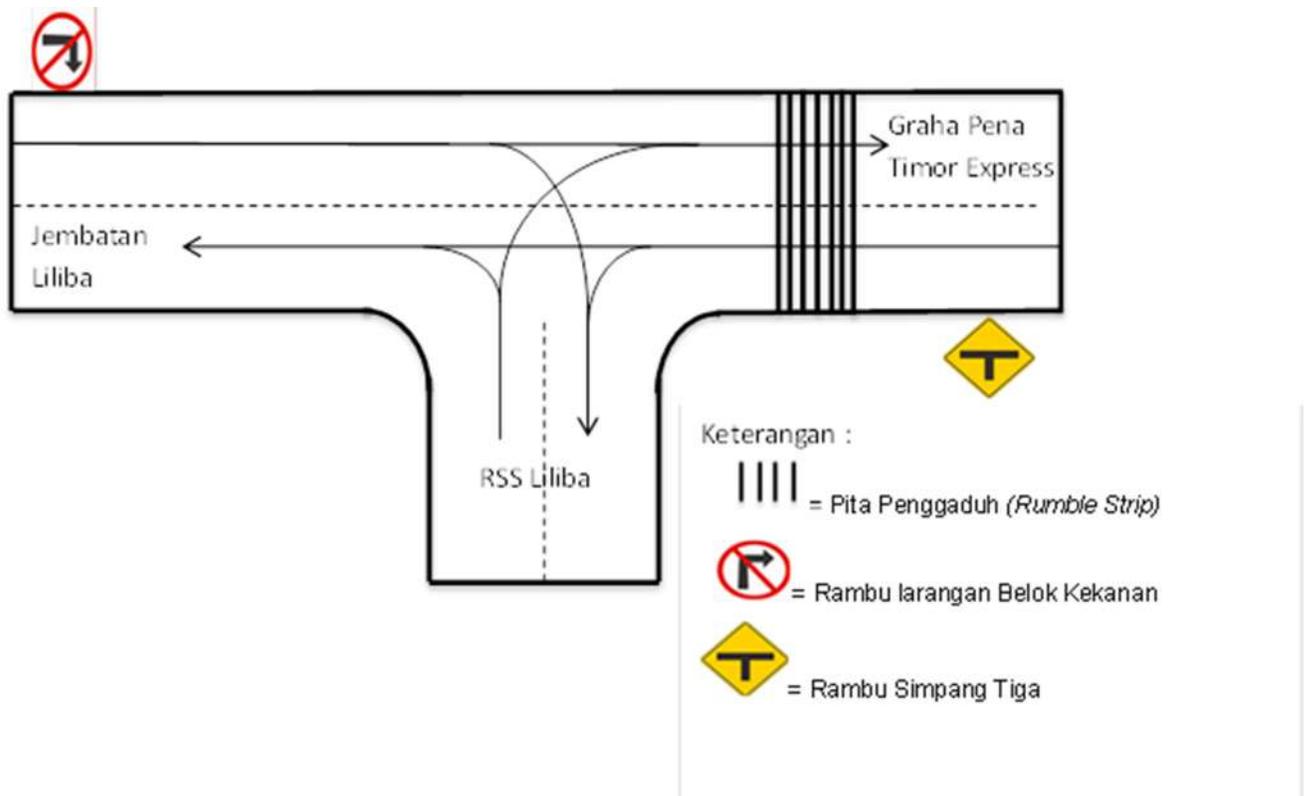
Rambu lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan. Tujuannya sebagai alat untuk mengendalikan lalu lintas, khususnya untuk meningkatkan keamanan dan kelancaran pada sistem jalan, maka rambu lalu lintas dipasang agar dapat menyampaikan informasi (perintah, larangan, peringatan, dan petunjuk) kepada pengguna jalan. Berdasarkan pengamatan di persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha pena Timor Express perlunya beberapa penambahan rambu antara lain:

- a. Rambu larangan belok kekanan
- b. Rambu Simpang Tiga



**Gambar 4.17 Rambu Lalu Lintas**

Berikut ini adalah sketsa dari solusi yang disarankan dengan membuat pita penggaduh dan rambu jalan pada persimpangan Jl. Piet A. Tallo, depan Graha pena Timor Express.



Gambar 4.18 Penambahan Pita Penggaduh dan Rambu Lalu Lintas