

# UPAYA PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN MELALUI METODE PENGEMBANGAN PRASARANA PADA RUAS JALAN RING ROAD SELATAN KABUPATEN BANTUL

**Muh Ridwan Nj**  
Taruna Program Studi Diploma III  
Manajemen Transportasi Jalan  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

**Nomin, S.Ag, M.Pd**  
Dosen PTDI-STTD  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

**Budiharso Hidayat, ATD,  
MT**  
Dosen PTDI-STTD  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu 89, Bekasi

## Abstract

*In Bantul Regency, accidents occur relatively high, one of which is on the South Ring Road which has the 3rd (three) highest accident rate in Bantul Regency. The cause of a traffic accident on this road is due to the human factor itself. Based on the results of secondary data acquisition, the age most involved in accidents is the productive age range with the highest professional status, namely employees and students. The human factor is one of the factors that contribute to the occurrence of quite large traffic accidents, because the people of Bantul Regency still prioritize private vehicles as their main transportation. The condition of road infrastructure needs to be equipped with various equipment such as road markings, traffic signs, road dividing lanes, street lighting, APILL Warning Lights and guardrails are part of the basis of road infrastructure equipment to monitor and regulate traffic flow, especially in the Regency. Bantul. Road infrastructure is very very important as a supporting aspect of road traffic facilities so that transportation mobility goes well. Therefore, transportation that prioritizes aspects of safe roads in accordance with standards is a benchmark for safe and comfortable traffic for road users.*

**Keywords:** Safety, Human Factor, Accident

## Abstrak

Di Kabupaten Bantul kecelakaan terjadi relatif tinggi, salah satunya pada Ruas Jalan Ring Road Selatan yang mempunyai tingkat kecelakaan ke-3 (tiga) tertinggi di Kabupaten Bantul. Penyebab terjadinya sebuah kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan ini dikarenakan oleh faktor manusia nya itu sendiri. Berdasarkan hasil perolehan Data Sekunder, usia yang paling banyak terlibat kecelakaan adalah rentang usia produktif dengan status profesi terbanyak yaitu karyawan dan pelajar/mahasiswa. Faktor manusia tersebut adalah salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan lalu-lintas cukup besar, dikarenakan masyarakat Kabupaten Bantul masih memprioritaskan kendaraan pribadi untuk dijadikan transportasi utamanya. Kondisi Prasarana jalan perlu dilengkapi dengan berbagai kelengkapan seperti marka jalan, rambu lalu-lintas, jalur pemisah jalan, lampu penerangan jalan, lampu APILL Warning Light dan pagar pembatas adalah bagian dari basis perlengkapan prasarana jalan guna memantau dan mengatur arus lalu-lintas khususnya di Kabupaten Bantul. Prasarana jalan sangat amatlah penting sebagai aspek pendukung sarana lalu-lintas jalan agar mobilitas transportasi berjalan dengan baik. Oleh karena itu Transportasi yang memprioritaskan aspek Jalan yang Berkeselamatan sesuai dengan standar adalah tolak ukur lalu-lintas yang aman dan nyaman bagi pengguna jalan.

**Kata Kunci :** Keselamatan, Faktor Manusia, Kecelakaan

## **PENDAHULUAN**

Masyarakat Kabupaten Bantul sangat bergantung pada kebutuhan sarana khususnya transportasi untuk menunjang seluruh kegiatan masyarakatnya mulai dari kegiatan sosial, berbelanja, pendidikan dan bekerja serta memanfaatkan transportasi sebagai peran penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Bantul. Oleh sebab itu aspek keselamatan merupakan bagian dari sistem transportasi nasional yang berperan sangat penting berkaitan dengan pendistribusian barang dan jasa, hewan ataupun dalam rangka meningkatkan efektifitas kegiatan pemerintahan sebagai pembangunan ekonomi dan perkembangan wilayah.

Minimnya untuk dari segi pemahaman keselamatan berkendara terutama bagi pengguna jalan yang melitasi daerah maupun lokasi yang berstatus rawan kecelakaan. Peningkatan jalan yang berkeselamatan berperan penting untuk mengatur tingkah laku para pengguna jalan untuk mengurangi serta mencegah tindakan yang membahayakan keselamatan lalu-lintas.

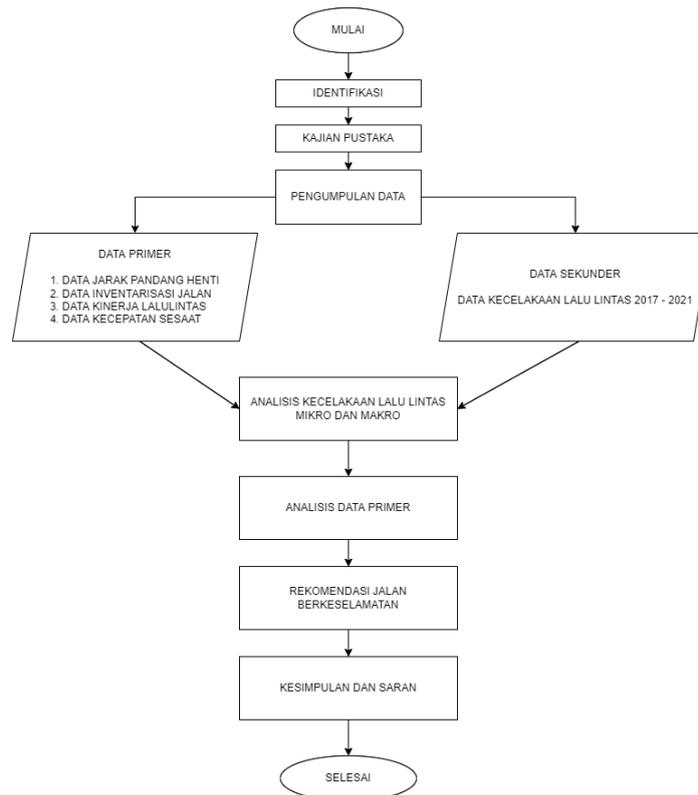
Kondisi Prasarana jalan perlu dilengkapi dengan berbagai kelengkapan seperti marka jalan, rambu lalu-lintas, jalur pemisah jalan, lampu penerangan jalan, lampu APILL Warning Light dan pagar pembatas adalah bagian dari basis perlengkapan prasarana jalan guna memantau dan mengatur arus lalu-lintas khususnya di Kabupaten Bantul. Prasarana jalan sangat amatlah penting sebagai aspek pendukung sarana lalu-lintas jalan agar mobilitas transportasi berjalan dengan baik. Oleh karena itu Transportasi yang memprioritaskan aspek Jalan yang Berkeselamatan sesuai dengan standar adalah tolak ukur lalu-lintas yang aman dan nyaman bagi pengguna jalan.

Kebijakan usul pentingnya Peningkatan Jalan Berkeselamatan dalam berlalu lintas saat ini sangatlah penting dikarenakan dengan adanya usul peningkatan jalan ini bisa lebih peduli dengan kondisi prasarana jalan maupun adanya sosialisasi tentang keselamatan berkendara di Kabupaten Bantul agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas yang menyebabkan korban meninggal dunia, korban luka berat maupun korban luka ringan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Desain Penelitian**

Dalam penelitian ini telah ditetapkan desain penelitian dalam rangka memudahkan proses – proses penelitian ini untuk dimengerti. Berikut merupakan tahapan dalam bentuk alur pikir penelitian :



**Gambar 1** Alur Pikir Penelitian

## B. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini berada Ruas Jalan Ring Road Selatan yang merupakan ruas jalan dengan Status Jalan Nasional dan Fungsi Jalan Arteri..

## C. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data sekunder dan data primer. Data sekunder yang digunakan didapatkan melalui intansi terkait, antara lain Polres Kabupaten Bantul, Tim PKL Kabupaten Bantul 2022. Sedangkan Data primer didapatkan melalui :

### 1. Survai Inventarisasi

Data ini dikumpulkan yakni dengan cara melakukan survei inventarisasi ruas jalan yang dimana hal tersebut meliputi data kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, luasan jalan rusak, jumlah lampu penerangan jalan dan juga kondisinya, ketersediaan trotoar.

### 2. Survai Kecepatan Sesaat

Survei ini dilakukan untuk memperoleh data Kecepatan Eksisting kendaraan pada satu titik pada wilayah studi. Dengan data ini maka dapat di ketahui kecepatan rata-rata kendaraan pada saat melalui satu titik pada wilayah studi.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

##### **1. Tahap Pertama**

Data Primer didapat dengan cara yaitu melakukan survei fasilitas perlengkapan Jalan Ring Road Selatan dan survei kecepatan sesaat (*spotspeed*). Sedangkan Data Sekunder didapat dari instansi terkait yaitu Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Bantul.

##### **2. Tahap Kedua**

Menganalisis data kecelakaan yang di dapat dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Bantul.

##### **3. Tahap Ketiga**

Menganalisis data survei inventarisasi jalan, survei geometrik jalan, survei perilaku pengguna jalan, survei kecepatan sesaat di Ruas Jalan Ring Road Selatan.

##### **4. Tahap Keempat**

Keluaran dari analisis keselamatan ini berupa rekomendasi usulan perbaikan apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan pada lokasi rawan kecelakaan di ruas Jalan Ring Road Selatan.

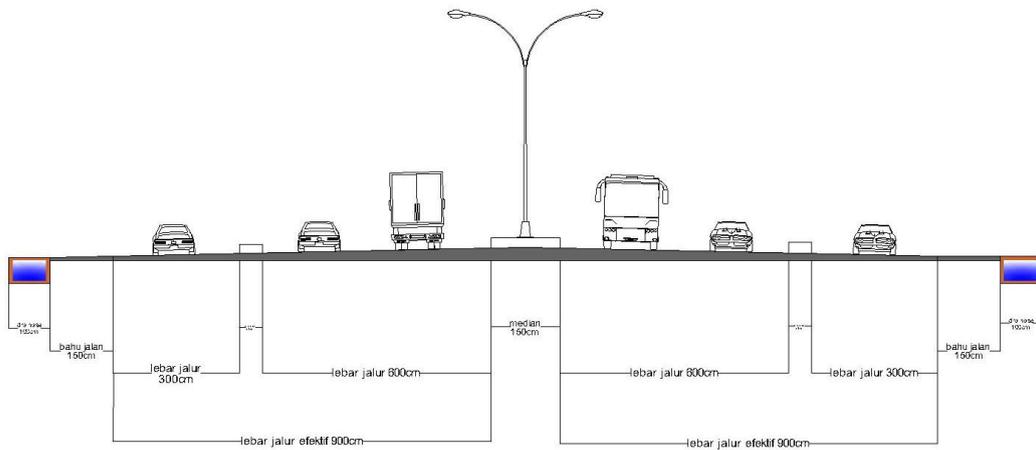
##### **5. Tahap Kelima**

Penelitian ini memiliki alternatif rekomendasi lainnya yaitu berupa desain jalan yang berkeselamatan yang terdiri dari perbaikan prasarana jalan dan optimalisasi fasilitas perlengkapan jalan, serta melakukan kampanye keselamatan bagi masyarakat akan pentingnya keselamatan berlalulintas.

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Identifikasi Lokasi Kajian**

Pada ruas jalan ini masih banyak terdapat jalan yang berlubang, permukaan jalan yang tidak rata dan prasarana jalan yang kurang memadai seperti Rambu Perintah dan Perlengkapan Jalan lainnya. Ruas Jalan Ring Road Selatan ini merupakan ruas dengan pembagian jalur lambat sepeda motor dan jalur cepat kendaraan bermobil dengan median, kawasan pemukiman dan pertokoan. Hal ini dapat menyebabkan kecelakaan dalam berbagai faktor penyebab, khususnya faktor prasarana dikarenakan berdasarkan data Kepolisian Resor Kabupaten Bantul terdapat kecelakaan dengan faktor penyebab prasarana.



**Gambar 2.** Layout Eksisting Jalan Ring Road Selatan

**B. Analisis Kecepatan Sesaat (Spotspeed)**

Data kecepatan ini diperoleh dengan mengukur waktu tempuh kendaraan pada Ruas Jalan Ring Road Selatan pada peak pagi (jam sibuk) dan mengambil 3 jenis data kendaraan yaitu sepeda motor, mobil dan pickup sesuai dengan data proporsi kendaraan terbanyak arah masuk Kabupaten Bantul. Dengan metode survei yaitu melintasi dua garis sejajar A dan B yang telah ditentukan serta perhitungan waktu kecepatan kendaraan dilakukan dengan cara mencatat waktu kendaraan yang melewati tanda batas penggal yang sudah ditetapkan (sejauh 50 sampai 100m).

DATA KECEPATAAN SESAAT ARAH MASUK BANTUL						
NO	SEPEDA MOTOR		MOBIL		PICK UP	
	WAKTU (d)	KECEPATAN (km/jam)	WAKTU (d)	KECEPATAN (km/jam)	WAKTU (d)	KECEPATAN (km/jam)
1	7,59	47,43	6,35	56,69	6,29	57,23
2	6,22	57,88	7,35	48,98	7,51	47,94
3	6,23	57,78	6,35	56,69	6,39	56,34
4	4,34	82,95	5,68	63,38	6,45	55,81
5	5,18	69,50	7,47	48,19	5,36	67,16
6	4,33	83,14	8,24	43,69	5,63	63,94
7	5,53	65,10	6,47	55,64	6,39	56,34
8	6,28	57,32	7,25	49,66	7,49	48,06
9	6,53	55,13	8,76	41,10	6,46	55,73
10	6,25	57,61	7,45	48,32	5,47	65,81
11	7,57	47,56	6,24	57,69	6,89	52,25
12	6,09	59,11	5,26	68,44	5,64	63,83
13	6,05	59,50	6,35	56,69	7,55	47,68
14	5,51	65,34	6,36	56,60	6,33	56,87
15	7,10	50,70	6,24	57,69	6,98	51,58
16	5,92	60,81	9,44	38,14	9,55	37,70
17	5,83	61,75	8,43	42,70	9,34	38,54
18	6,02	59,80	6,25	57,60	7,21	49,93
19	6,05	59,48	5,24	68,70	6,67	53,97
20	5,20	69,23	5,21	69,10	8,33	43,22
21	6,37	56,51	6,13	58,73	7,12	50,56
22	5,35	67,35	5,22	69,02	5,63	63,94
23	5,77	62,39	6,25	57,60	7,09	50,78
24	6,98	51,56	5,25	68,57	8,17	44,06
25	5,23	68,83	5,55	64,86	6,29	57,23
26	5,07	71,01	5,16	69,77	6,37	56,51
27	5,20	69,23	6,37	56,51	5,73	62,83
28	5,38	66,91	7,47	48,19	8,37	43,01
29	6,93	51,95	7,77	46,33	6,09	59,11
30	7,05	51,06	7,26	49,61	5,66	63,60
31	5,71	63,05	5,53	65,10	6,29	57,23
32	5,12	70,31	6,36	56,60	5,78	62,28
33	5,31	67,80	5,57	64,63	6,67	53,97
34	5,29	68,05	5,09	70,73	6,05	59,50
35	4,82	74,69	8,09	44,50	6,72	53,57
36	4,56	78,95	7,49	48,06	7,24	49,72
37	5,48	65,71	8,46	42,55	5,87	61,33
38	4,13	87,17	5,67	63,49	6,78	53,10
39	5,24	68,70	5,21	69,10	7,39	48,71
40	6,02	59,75	5,14	70,04	8,09	44,50

Sumber: Tim PKL Kabupaten Bantul 2022

**Tabel 1.** Data Spotspeed Sepeda Motor, Mobil dan Pickup

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MANIMAL	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN RATA-RATA
1	SEPEDA MOTOR	47,43	87,17	63,7
2	MOBIL	38,14	70,73	56,74
3	PICK UP	37,7	67,16	54,14

Sumber: Tim PKL Kabupaten Bantul 2022

**Tabel 2.** Rekapitulasi Data Kecepatan Sesaat Minimal, Maksimal dan Rata – rata

Diketahui dari hasil analisis kecepatan sesaat pada Jalan Ring Road Selatan, dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata untuk ke-3 jenis kendaraan pada Ring Road Selatan tersebut adalah 58,19 km/jam.

### C. Analisis Jarak Pandang Henti

Jarak Pandang Henti yaitu jarak yang ditempuh oleh pengendara untuk bisa menghentikan kendaraannya. Untuk memberikan keamanan kepada pengendara kendaraan, maka pada setiap panjang jalan haruslah memenuhi paling sedikit Jarak Pandang Henti minimum pada jalan tersebut. Jarak Pandang Henti minimum adalah jarak yang di tempuh oleh pengendara untuk menghentikan kendaraannya yang bergerak setelah mengetahui terdapat rintangan pada lajur jalannya. Rintangan tersebut dilihat dari tempat duduk pengemudi dan setelah mengetahui adanya rintangan tersebut pengemudi mengambil keputusan untuk berhenti.

Data kecepatan rata-rata untuk ke-3 jenis kendaraan meliputi sepeda motor, mobil dan pickup adalah sebagai berikut:

Kecepatan rata-rata :

Motor : 63,70 km/jam

Mobil : 56,74 km/jam

Pickup : 54,14 km/jam

1. Jarak pandang henti minimum eksisting pada jenis kendaraan sepeda motor dengan kecepatan rata-rata adalah 63,70 km/jam yang didapat dari hasil survei kecepatan sesaat.

Diketahui :

V = 63,70 km/jam

T = 2,5 dtk (ketepatan)

Fm = 0,375 (ketepatan)

Penyelesaian :

$$d = 0,278 \times V.t + \frac{v^2}{254 \times f_m}$$

Sumber: Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, 1999

$$d = 0,278 \times 63,70 \times 2,5 + \frac{63,70^2}{254 \times 0,375}$$

$$d = 44,27 + 42,60$$

$$d = 86,87 \text{ m}$$

Jadi, dapat diketahui hasil perhitungan diatas bahwa jarak pandang henti minimum pada kendaraan sepeda motor adalah 86,87 m.

2. Jarak pandang henti minimum eksisting pada jenis kendaraan mobil dengan kecepatan rata-rata adalah 56,74 km/jam yang didapat dari hasil survei kecepatan sesaat.

Diketahui :

$$\begin{aligned}V &= 56,74 \text{ km/jam} \\T &= 2,5 \text{ dtk (ketepatan)} \\Fm &= 0,375 \text{ (ketepatan)}\end{aligned}$$

Penyelesaian :

$$d = 0,278 \times V.t + \frac{V^2}{254 \times fm}$$

Sumber: *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, 1999*

$$d = 0,278 \times 56,74 \times 2,5 + \frac{56,74^2}{254 \times 0,375}$$

$$d = 35,17 + 33,79$$

$$d = 68,96 \text{ m}$$

Jadi, dapat diketahui hasil perhitungan diatas bahwa jarak pandang henti minimum pada kendaraan mobil adalah 68,96 m.

3. Jarak pandang henti minimum eksisting pada jenis kendaraan pickup dengan kecepatan rata-rata adalah 54,14 km/jam yang didapat dari hasil survei kecepatan sesaat.

Diketahui :

$$\begin{aligned}V &= 54,14 \text{ km/jam} \\T &= 2,5 \text{ dtk (ketepatan)} \\Fm &= 0,375 \text{ (ketepatan)}\end{aligned}$$

Penyelesaian :

$$d = 0,278 \times V.t + \frac{V^2}{254 \times fm}$$

Sumber: *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, 1999*

$$d = 0,278 \times 54,14 \times 2,5 + \frac{54,14^2}{254 \times 0,375}$$

$$d = 37,62 + 30,77$$

$$d = 68,39 \text{ m}$$

Jadi, dapat diketahui hasil perhitungan diatas bahwa jarak pandang henti minimum pada kendaraan pickup adalah 68,39 m.

Dapat diketahui jarak pandang henti rata-rata dari ke-3 jenis kendaraan yaitu sepeda motor, mobil dan pickup di Ruas Jalan Ring Road Selatan adalah 74,74 m.

#### **D. Analisis Penyebab Kecelakaan**

Analisis penyebab Kecelakaan dilakukan untuk mengetahui apa saja faktor penyebab Kecelakaan yang terjadi pada Ruas Jalan Ring Road Selatan, ada beberapa faktor yang menjadi pemicu penyebab Kecelakaan seperti Faktor Prasarana dan Faktor Manusia.

##### **1. Faktor Manusia**

Human Error atau kesalahan manusia menjadi faktor utama penyebab Kecelakaan lalu lintas. Manusia atau pengendara memiliki andil yang besar pada setiap terjadinya Kecelakaan lalu lintas. Penyebabnya bisa dari kondisi fisik dan mental dan sikap berkendara di jalan raya, keterampilan mengemudi yang buruk, mengemudi sambil bermain gadget, serta mengemudi dalam pengaruh obat-obatan atau minuman keras.

Tingginya angka Kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia yaitu pengemudi. Beberapa faktor yang mendukung seperti mengantuk sehingga menyebabkan konsentrasi terganggu, faktor kelalaian, melakukan aktivitas saat berkendara seperti menggunakan telepon genggam, tidak tertib, ugal-ugalan, membawa barang melebihi kapasitas serta kurangnya pengetahuan tentang peraturan lalu lintas dan yang tidak kalah penting kurangnya kesadaran masyarakat tentang keselamatan berkendara.

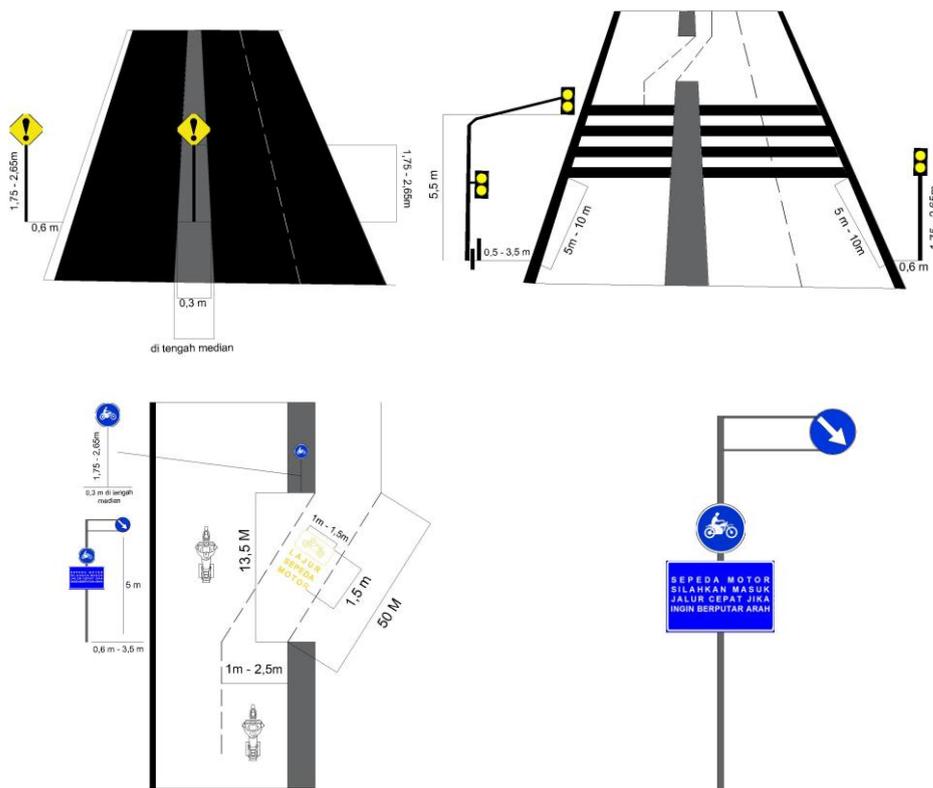
Dari hasil analisis yang dilakukan diketahui masih banyak pelanggaran yang dilakukan pengguna jalan sehingga hal ini akan berakibat terhadap keselamatan serta tingkat kefatalan terutama pada pengendara sepeda motor.

##### **2. Faktor Prasarana**

Prasarana lalu lintas yang kurang baik menjadi salah satu faktor penyebab Kecelakaan lalu lintas. Berikut merupakan contoh prasarana yang tidak memadai yang ada di Jalan Raya Ring Road Selatan: Perencanaan pemasangan Rambu Perintah Dengan Kata-kata pada jalur lambat sepeda motor yang ingin berpindah jalur menuju jalur cepat jika ingin berputar arah. Perencanaan Rambu Peringatan sebagai informasi bahwa didepan terdapat titik konflik yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas agar pengendara lebih berhati-hati dalam melewati ruas Jalan Ring Road Selatan. Pemasangan Pita Penggaduh yang berfungsi mengurangi kecepatan saat memasuki titik konflik terjadinya kecelakaan pada wilayah blackspot. Perencanaan Marka Lajur Sepeda Motor pada jalur cepat dari perpindahan jalur lambat sebagai prioritas kendaraan roda dua menuju putaran arah. Pengecatan ulang terhadap bagian marka pada ruas jalan tersebut yang sudah pudar agar dapat maksimal dalam pemberian informasi sehingga dapat meningkatkan keselamatan. Perencanaan penambahan APILL Warning Light sebagai informasi bagi pengendara bahwa peringatan bahaya didepan kepada pemakai jalan.

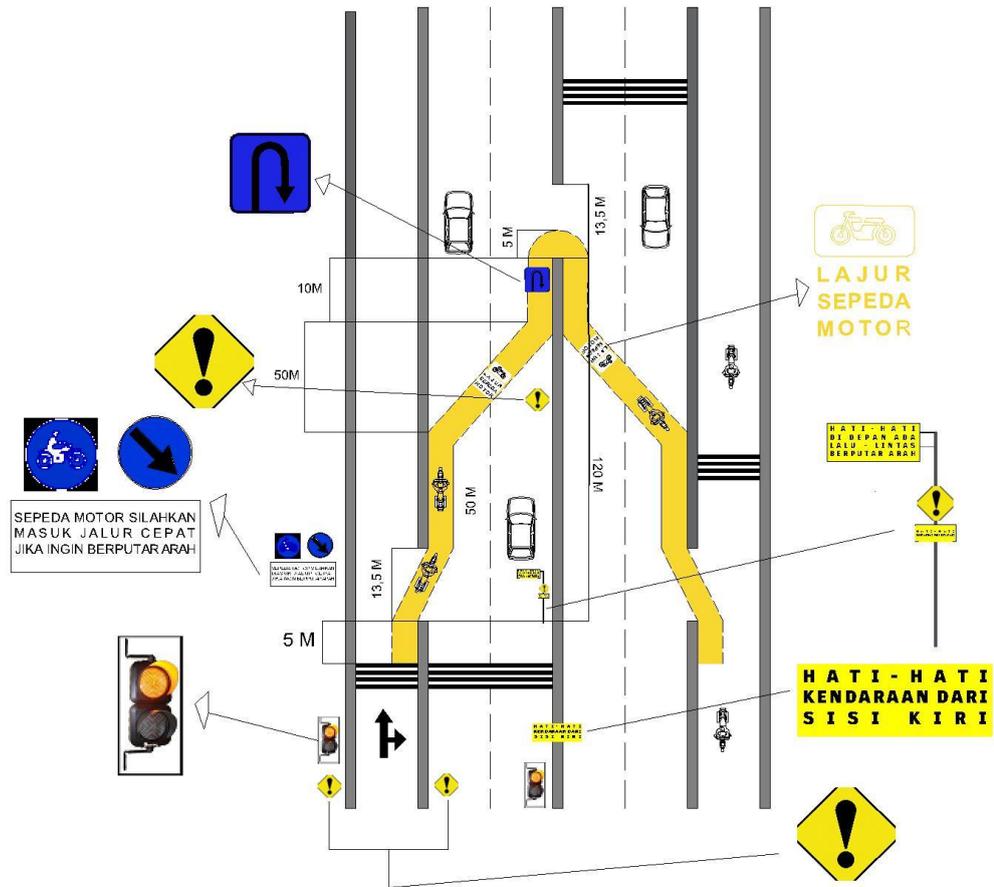
## REKOMENDASI HASIL PENELITIAN

1. Perlu adanya sosialisasi berupa penyuluhan dan pengetahuan kepada masyarakat terhadap pentingnya kesadaran tata tertib berlalu lintas di jalan raya guna meningkatkan kualitas mengemudi baik dari segi kemampuan, keterampilan maupun pemahaman berkendara kepada masyarakat di Kabupaten Bantul.
2. Perencanaan pemasangan Rambu Perintah Dengan Kata-kata pada jalur lambat sepeda motor yang ingin berpindah jalur menuju jalur cepat jika ingin berputar arah.
3. Perencanaan Rambu Peringatan sebagai informasi bahwa didepan terdapat titik konflik yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas agar pengendara lebih berhati-hati dalam melewati ruas Jalan Ring Road Selatan.
4. Pemasangan Pita Pengaduh yang berfungsi mengurangi kecepatan saat memasuki titik konflik terjadinya kecelakaan pada wilayah blackspot.
5. Perencanaan Marka Lajur Sepeda Motor pada jalur cepat dari perpindahan jalur lambat sebagai prioritas kendaraan roda dua menuju putaran arah.
6. Pengecatan ulang terhadap bagian marka pada ruas jalan tersebut yang sudah pudar agar dapat maksimal dalam pemberian informasi sehingga dapat meningkatkan keselamatan.
7. Perencanaan penambahan APILL Warning Light sebagai informasi bagi pengendara bahwa peringatan bahaya didepan kepada pemakai jalan.



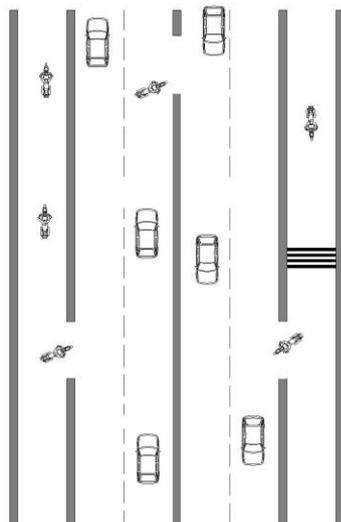
Sumber: Hasil Analisis

Gambar 3. Hasil Rekomendasi



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar 4.** Hasil Final Rekomendasi



Sumber: Hasil Analisis

**Gambar 5.** Hasil Sebelum Rekomendasi

## KESIMPULAN

Permasalahan terkait faktor penyebab kecelakaan pada Ruas jalan Ring Road Selatan dominasi paling besar disebabkan oleh faktor manusia dan prasarana. Tingginya angka kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia yaitu pengemudi. Beberapa faktor pendukung yang mempengaruhi antara lain karena faktor mengantuk sehingga menyebabkan konsentrasi terganggu. Penanganan yang tepat untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di Ruas Jalan Raya Ring Road Selatan adalah perlu dilakukan penambahan serta perbaikan fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu-rambu lalu lintas seperti rambu pembatas kecepatan, rambu peringatan dengan kata – kata, rambu perintah dengan kata – kata dan penambahan pita pengaduh untuk mengurangi kecepatan pengendara di lokasi black spot serta pengecatan ulang marka yang sudah pudar.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2009, Undang – Undang RI Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2022, Undang – Undang No 02 Tahun 2022 tentang Jalan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2004, Undang – Undang No 34 Tahun 2004 tentang Laik Fungsi Jalan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2017, Peraturan Pemerintah No 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- \_\_\_\_\_, 2010, Peraturan Pemerintah Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2006, Peraturan Pemerintah No 34 Tahun 2006 tentang Jalan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2014, Permenhub PM No 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu-Lintas, Jakarta
- \_\_\_\_\_, 2014, Permenhub PM No 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan, Jakarta
- \_\_\_\_\_, 2022, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tentang Bagian – bagian Jalan, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2013, Peraturan Dirjen Hubdat Nomor: SK.7234/AJ.401/DRJD/2013, Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2017, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 4303/AJ.002/DRJD/2017 tentang “Petunjuk Teknis Pemeliharaan Perlengkapan Jalan. In Kementrian Perhubungan”.
- \_\_\_\_\_, 1997, Dirjen Bina Marga manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Departemen Pekerjaan umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1991, Bina Marga Tata Cara Pemasangan Rambu dan Marka Jalan Perkotaan Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2002 Faktor – faktor Kecelakaan Lalu lintas, Austroad, Jakarta.
- Idris, Muhammad 2010, Kriteria Lajur Sepeda Motor Untuk Ruas Jalan Arteri. Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan.
- Sukirman, S. 1999. Dasar-dasar Perencanaan Geometrik.
- Abraham, J., 2001. "Analysis of Highway Speed Limits", Bachelor Degree Thesis, Faculty of Applied Science and Engineering, University Toronto, Canada
- Fisu, Amiruddin Akbar. 2019. “Tinjauan Kecelakaan Lalu Lintas Antar Wilayah Pada Jalan Trans Provinsi Sulawesi Selatan.” PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik 4 (1): 53.  
[https://doi.org/10.51557/pt\\_jiit.v4i1.215](https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v4i1.215)
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat. 2017. “Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 4303/AJ.002/DRJD/2017 Tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan Perlengkapan Jalan.” Kementrian Perhubungan.
- Tim PKL Kabupaten Bantul. 2022. Laporan Umum Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program D III Manajemen Transportasi Jalan, Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan Kabupaten Bantul, PKL Taruna/I Angkatan XLI.