UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN KOTA BANDAR LAMPUNG (STUDI KASUS RUAS JALAN IR. SUTAMI)

EFFORTS TO IMPROVE SAFETY IN ACCIDENT-PRONE AREAS ACCIDENT-PRONE AREAS OF BANDAR LAMPUNG CITY (CASE STUDY OF IR. SUTAMI ROAD SECTION)

Ferly Budiyanto[1,*], Ricko Yudhanta[2], dan Freedy Tampubolon[3]

[1]Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

[2]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

[3]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

**E-mail: ferlyl131@gmail.com*

Abstract

Ir. Sutami road is a Primary Collector Road located in Bandar Lampung City. Ir. Sutami road is a national road and has a road length of 3,000 meters, divided into 3 segments and has a 2/2 TT road type. Based on the results of the analysis of the general report of the Bandar Lampung PKL Team, Ir. Sutami street is the fourth rank of accident-prone roads. Judging from direct observation of the road conditions, there are still damage and potholes due to the sandy road factor in the industrial area sector and the lack of lighting at night causing Ir. Sutami road to be one of the roads with a high accident rate in Bandar Lampung City. Based on data from the Bandar Lampung City Police Traffic Unit, the number of accidents on the Ir. Sutami road section was 66 incidents with a fatality rate of 18 people killed, 21 people seriously injured and 52 people slightly injured, where the types of collisions that often occur are front and side front. To improve road safety, several analyses are used such as analysis of determining accident-prone areas in each segment, analysis of accident causal factors, analysis of driver behavior, analysis of road infrastructure, analysis of accident costs with the gross output method and analysis of hazard identification risk assessment and risk control (hirarc).

It is expected that by making efforts to handle the safety of these problems can reduce the number of traffic accidents and the severity of accident victims on Ir. Sutami road, Bandar Lampung City.

Keywords: Accident Prone Areas, Safety, Accidents

Abstrak

Jalan Ir. Sutami merupakan Jalan Kolektor Primer yang berlokasi di Kota Bandar Lampung. Jalan Ir. Sutami merupakan jalan nasional dan memiliki panjang jalan 3.000 meter, dibagi menjadi 3 segmen serta memiliki tipe jalan 2/2 TT. Berdasarkan hasil analasis laporan umum Tim PKL Bandar Lampung jalan Ir. Sutami merupakan peringkat keempat jalan rawan kecelakaan. Dilihat dari pengamatan secara langsung pada kondisi jalan masih terdapat kerusakan dan berlubang dikarenakan faktor jalan berpasir yang berada di sektor wilayah industri serta kurangnya pencahayaan pada malam hari menyebabkan jalan Ir. Sutami menjadi salah satu jalan dengan tingkat kecelakaan tinggi di Kota Bandar Lampung. Berdasarkan data dari Satlantas Polres Kota Bandar Lampung jumlah kejadian kecelakaan pada ruas jalan Ir. Sutami sebanyak 66 kejadian dengan tingkat fatalitas korban 18 orang meniggal dunia, 21 orang luka berat dan 52 orang luka ringan, dimana tipe tabrakan yang sering terjadi yaitu depan depan dan depan samping. Untuk meningkatkan keselamatan jalan digunakan beberapa analisis seperti analisis penentuan daerah rawan kecelakaan pada setiap segmen, analisis faktor penyebab kecelakaan, analisis perilaku pengemudi, analisis prasarana jalan, analisis biaya kecelakaan dengan metode *the gross output* dan analisis *hazard identification risk assesment dan risk control* (hirarc).

Diharapkan dengan melakukan upaya Penanganan keselamatan dari permasalahan tersebut dapat mengurangi angka kecelakaan lalu lintas dan tingkat keparahan korban kecelakaan pada Jalan Ir. Sutami Kota Bandar Lampung.
Kata Kunci : Daerah Rawan Kecelakaan, Keselamatan, Kecelakaan

PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Lampung yang mempunyai luas wilayah 197.2 km^2 persegi serta jumlah penduduk 1.096.936 jiwa, merupakan salah satu daerah administrasi yang luas dan berkembang sangat cepat di berbagai bidang. Sehingga kebutuhan transportasi semakin meningkat di setiap tahunnya.

Ruas Jalan Insinyur Sutami merupakan ruas jalan yang dinyatakan sebagai daerah rawan kecelakaan peringkat empat berdasarkan hasil pembobotan tingkat fatalitas dengan lokasi rawan kecelakaan. Tipe tabrakan yang terjadi pada jalan Ir. Sutami adalah tipe depan - depan dan depan samping yang disebabkan oleh kendaraan yang ingin menyalip kendaraan di depannya.

Dilihat dari pengamatan secara langsung pada kondisi jalan masih terdapat kerusakan dan berlubang dikarenakan faktor jalan berpasir yang berada di sektor wilayah industri, kontur jalan yang bergelombang dan kurangnya pencahayaan pada malam hari, serta terdapat kendaraan truk yang parkir liar di area tersebut menyebabkan jalan Ir. Sutami menjadi salah satu jalan dengan tingkat kecelakaan tinggi di Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan data 5 tahun terakhir dari Satlantas Polres Kota Bandar Lampung kejadian kecelakaan pada ruas Jalan Ir. Sutami sebanyak 66 kejadian dengan tingkat fatalitas korban 18 orang meninggal dunia, 21 luka berat dan 52 luka ringan, dimana tipe tabrakan yang sering terjadi ialah depan depan dan depan samping.

Penentuan daerah rawan kecelakaan diperoleh berdasarkan data dan informasi dari Satlantas Polres Kota Bandar Lampung. Untuk mengetahui lokasi rawan kecelakaan dan melakukan prioritas penanganan. Maka perlu dilakukan penentuan lokasi rawan kecelakaan pada wilayah studi. Penentuan daerah rawan kecelakaan Kota Bandar Lampung yang mendapatkan peringkat keempat dari perhitungan metode UCL (Upper Control Limit) Jl. Ir. Sutami. Jalan tersebut setiap tahunnya selama 5 tahun terakhir dari 2018-2022 dapat dipastikan selalu ada kecelakaan bahkan memiliki tingkat fatalitas yang relatif tinggi. Jl. Ir. Sutami menempati posisi ke-4 dari 43 jalan yang terdapat kecelakaan selama 5 tahun.

METODOLOGI

Metode penelitian ini menggunakan jenis metode gabungan yang pada prosesnya menggunakan 5 analisis yaitu analisis penentuan daerah rawan kecelakaan pada setiap segmen, analisis faktor penyebab kecelakaan, analisis prasarana jalan, analisis biaya kecelakaan dengan metode the gross output, analisis hazard identification risk assesment dan risk control (hirarc).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Penentuan Daeran Rawan Kecelakaan

   Bersumber dari (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004) segmen mana yang memerlukan prioritas penanganan. Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode upper control limit (UCL) dan AEK/EAN adalah statistik kendali mutu. Nilai angka ekivalen kecelakaan berdasarkan nilai pembobotan korban MD:LB:LR: = 12:3:3. Contoh perhitungan pada segmen 1 sebagai berikut:

   a. AEK(Angka Ekivalen Kecelakaan)

      Diketahui:

      a = MD (12), LB (3) dan LR (3)

      b = MD (11), LB (11) dan LR (24)

      AEK = (11 x 12) + (11 x 3) + (24 x 3) = 237

b. UCL (Upper Control Limit)
Diketahui:
λ = 145
ψ = Faktor Probabilitas = 2,576
m = 237 (Segmen 1)

$$UCL = 145 + 2{,}576 \times \sqrt{(\frac{145}{237} + \frac{0{,}829}{237} + (\frac{1}{2} \times 237))} = 173$$

c. BKA (Batas Control Atas)
Diketahui :
C= 145

$$BKA = 145 + 3\sqrt{145} = 1$$

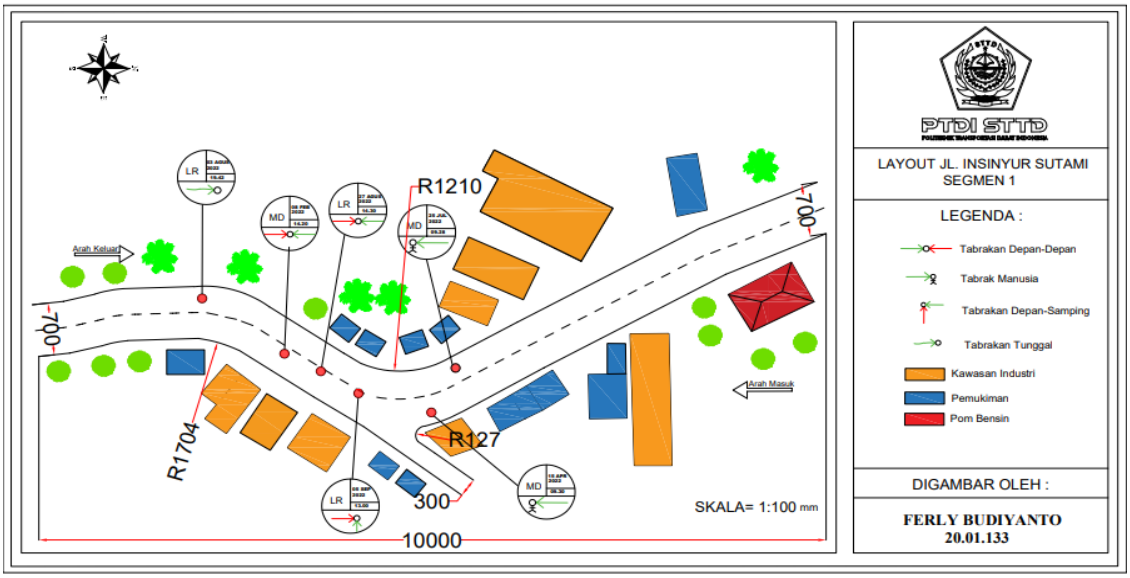
Jalan atau segmen dapat dikategorikan rawan kecelakaan apabila nilai UCL dan nilai BKA melebihi nilai AEK. Berikut hasil analisis penentuan rawan kecelakaan pada setiap segmen Jl. Ir. Sutami:

Tabel 1 Penentuan Segmen Rawan Kecelakaan

Data Kecelakaan Jl. Ir. Sutami																						
No Segmen	2018			2019			2020			2021			2022			TOTAL			AEK	BKA	UCL	STATUS
	MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR				
1	3	5	4	3	3	6	2	2	5	0	1	2	3	0	7	11	11	24	237	181	173	DRK
2	1	3	4	0	1	4	1	2	2	1	0	6	1	1	3	4	7	19	126	181	166	BUKAN DRK
3	2	1	2	1	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	4	3	3	9	72	181	161	BUKAN DRk

Setelah dilakukan penghitungan penentuan segmen manakah yang merupakan daerah rawan kecelakaan pada Jl. Ir. Sutami, diketahui bahwa Segmen 1 perlu dilakukan prioritas penanganan dikarenakan segmen 1 memiliki nilai AEK 237, nilai BKA 181 dan nilai UCL 173, sedangkan segmen 2 dan 3 adalah segmen daerah potensi kecelakaan.

2. Analisis Penyebab Kecelakaan
a. Analisis Kronologi Kecelakaan (Diagram Collision)



Gambar 1 *Collision Diagram* Segmen 1

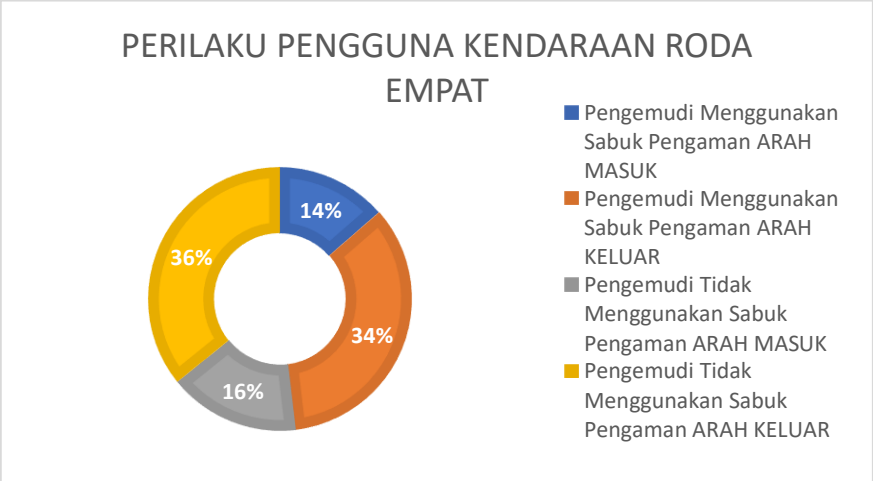
Tabel 2 Kronologi Kejadian Segmen 1

NO	WAKTU	KORBAN			TIPE TABRAKAN	GAMBAR TIPE TABRAKAN	KONDISI	KENDARAAN	PENYEBAB	KRONOLOGI
		MD	LB	LR						
1	8 Februari 2022 14.20	1			DEPAN-DEPAN		TERANG	MOTOR X DUMP TRUK	Jarak Aman Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada hari Senin,8 Februari 2022 Jam 14.20 WIB, didepan PT.Asia Makmur, antara Honda Vario BE 1325 IT, Saat itu datang dari arah Selatan dengan kecepatan tinggi hendak menyalip kendaraan yang ada di depannya dengan arah yang sama saat itu dari arah Utara ke arah Selatan datang Dump Truck BE 7307 AK dengan kecepatan sedang karena jarak antara kedua kendaraan sudah dekat sehingga terjadi kecelakaan Lalu-lintas sehingga pengendara Honda Vario meninggal dunia.
2	15 April 2022 09.30	1			TABRAK MANUSIA		GELAP	MOBIL X MANUSIA	Kurang Konsentrasi Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada hari Kamis, 15 April 2022 Jam 09.30 WIB, didepan PT.Asia Makmur, Mitsubishi Engkel BE 3668 SG datang dari arah Utara ke Selatan sampai ditkp menabrak Pejalan kaki yang saat itu berada dibahu jalan sebelah Selatan dan akibat kejadian tersebut mengakibatkan Pejalan kaki mengalami Meninggal Dunia
3	5 September 2022 13.00			2	DEPAN-SAMPING		TERANG	MOBIL X SEPEDA MOTOR	Kurang Konsentrasi Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada Senin, 5 September 2022 Jam 13.00, Didepan PT.Asia Makmur, antara Mobil Suzuki Carry BE 6521 TE keluar dari Perusahaan PT.Asia Makmur menuju arah Utara Sepeda Motor Scoopy BE 3254 HI Datang dari arah Utara menuju selatan dan tidak sempat menghindari mobil Suzuky Carry sehingga terjadi kecelakaan lalu-lintas,pengendara Motor Scoopy BE 3254 HI mengalami luka-luka.

NO	WAKTU	KORBAN			TIPE TABRAKAN	GAMBAR TIPE TABRAKAN	KONDISI	KENDARAAN	PENYEBAB	KRONOLOGI
		MD	LB	LR						
4	25 Juli 2022 09.28	1			TABRAK MANUSIA		TERANG	SEPEDA MOTOR X MANUSIA	Kurang Konsentrasi Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada Selasa, 25 Juli 2022 sekitar jam 09.28, di depan CV. Surya Mustika, sepeda motor Yamaha Nmax No. Pol BE 2734 AAA berkecepatan tinggi datang dari arah utara ke selatan menabrak pejalan kaki tuna netra yang mendadak menyebrang jalan, sehingga pengguna sepeda motor tidak dapat menghindari tabrakan tersebut.
5	3 AGUSTUS 2022 19.40			2	TABRAKAN TUNGGAL		GELAP	SEPEDA MOTOR	Kurang Konsentrasi Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada Rabu, 3 Agustus 2022, sekitar pukul 19.42, di jalan insinyur sutami depan pabrik bigland. Sepeda motor yamaha vega BE 3983 EI yang berjalan dari arah selatan menabrak seekor kucing sehingga hilang kendali lalu terjatuh sendiri.
6	27 AGUSTUS 2022 14.30			3	DEPAN-DEPAN		TERANG	SEPEDA MOTOR X SEPEDA MOTOR	Jarak Aman Dan Tidak Menguasai Kendaraan (Pengereman, dll)	Telah terjadi laka lantas pada hari Sabtu, 27 Agustus 2022 jam 14.30 WIB, antara motor Mio Soul BE 3238 AAU yang berjalan dari arah selatan ke utara. Mengalami hilang keseimbangan sewaktu menghindari kendaraan yang berhenti didepannya kemudian mengambil lajur kanan untuk menyalip dan tertabrak kendaraan sepeda motor Honda Revo BE 3045 JB yang datang dari arah berlawanan mengakibatkan korban mengalami luka-luka.

b. Analisis Perilaku Pengemudi

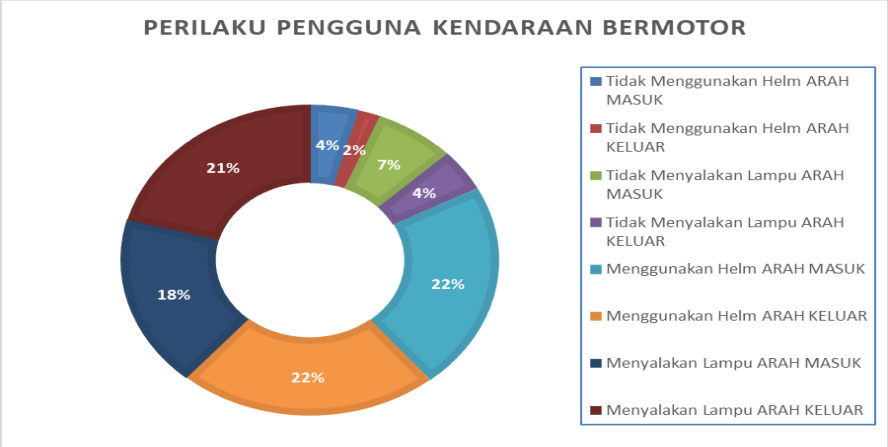
a) Perilaku Pengguna Kendaraan Roda Empat



Gambar 2 Diagram Perilaku Kendaraan Roda 4

Dari analisis perilaku kendaraan roda empat, masyarakat Kota Bandar Lampung masih banyak yang melanggar aturan dalam berkendara karena masih terdapat pengemudi yang tidak menggunakan sabuk pengaman.

b) Perilaku Pengguna Kendaraan Roda 2



Gambar 3 Diagram Perilaku Kendaraan Roda 2

Dari analisis penggunaan helm dan penyalaan lampu utama masyarakat Kota Bandar Lampung masih banyak yang mematuhi aturan dari pada yang tidak mematuhi aturan.

c. Analisis Kecepatan Sesaat

Berdasarkan kronologi kecelakaan pada Jl. Ir. Sutami diketahui ada beberapa kecelakaan yang di sebabkan kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi. Untuk mengetahui kecepatan per jenis kendaaran dilakukan survei kecepatan sesaat setelah itu di lakukan analisis persentil 85 guna mengetahui kecepatan sebenernya di lapangan. Dari analisis tersebut dapat diketahui jenis kendaraan mana yang melebihi batas kecepatan. Berikut hasil analisis Kecepatan sesaat dan persentil 85 pada segmen 1:

Tabel 3 Kecepatan Sesaat Pada Arah Masuk Segmen 1

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL (KM/JAM)	KECEPATAN MINIMAL (KM/JAM)	RATA-RATA (KM/JAM)	PERSENTIL 85 (KM/JAM)	BATAS KECEPATAN	KETERANGAN
1	Sepeda Motor	86	42	67	80	50	TIDAK AMAN
2	Mobil	83	39	64	76	50	TIDAK AMAN
3	Pick up	72	32	45	54	50	TIDAK AMAN
4	MPU	48	26	33	41	50	AMAN
5	Bus	75	29	43	52	50	TIDAK AMAN
6	Truk Sedang	52	33	44	51	50	TIDAK AMAN

Tabel 4 Kecepatan Sesaat Pada Arah Keluar Segmen 1

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL (KM/JAM)	KECEPATAN MINIMAL (KM/JAM)	RATA-RATA (KM/JAM)	PERSENTIL 85 (KM/JAM)	BATAS KECEPATAN	KETERANGAN
1	Sepeda Motor	85	42	69	79	50	TIDAK AMAN
2	Mobil	79	35	60	73	50	TIDAK AMAN
3	Pick up	71	28	41	50	50	AMAN
4	MPU	43	26	35	39	50	AMAN
5	Bus	74	29	45	54	50	TIDAK AMAN
6	Truk sedang	51	31	39	45	50	AMAN

Dari hasil analisis kecepatan sesaat pada segmen 1 diketahhui bahwa masih banyak kendaraan yang melebihin dari pada kecepatan yang telah ditentukan pada Jl. Ir. Sutami yaitu 50 km/jam.

3. Analisis Prasarana Jalan
   a. Analisis Inventarisasi Fasilitas Kelengkapan Jalan dalam analisis inventarisasi fasilitas kelengkapan jalan memiliki kategori, antara lain: rambu, marka, dan lampu penerangan. Setelah dilakukan analisis dari segmen 1-3 Jl. Ir. Sutami memiliki kekurangan fasilitas yaitu Rambu yang kurang baik dan kurangnya rambu, marka yang memudar serta tidak terdapat lampu penerangan jalan pada setiap segmen.
   b. Analisis Jarak Pandang Henti dan Jarak Pandang Tikungan
      a) Analisis Jarak Pandang Henti

      JPH yaitu panjang jalan didepan pengemudi yang terlihat dan cukup panjang untuk menghentikan kendaraannya sesaat sebelum sebelum kendaraan tersebut mencapai objek halangan. Mobil penumpang dan truk memiliki JPH yang berbeda, karena keduanya memiliki bobot dan tinggi mata pengemudi yang berbeda sehingga mempunyai karakteristik pengereman yang berbeda pula. Truk umumnya memerlukan JPH lebih panjang meskipun mempunyai tinggi mata pengemudi lebih tinggi sehingga bisa melihat lebih jauh (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004).

      $$d = 0{,}278 \times 80 \times 2{,}5 + \frac{6400}{254 \times 0{,}35}$$
      $$= 55{,}6 + \frac{6400}{88{,}9}$$
      $$= 55{,}6 + 71{,}99 = 127{,}59m$$

      Keterangan :
      V persentil 85 = 80 km/jam
      T = 2,5 detik (ketetapan)
      Fm = 0,35 (ketetapan)
      Untuk jarak pandang henti dengan kecepatan persentil 85 = 80 km/jam dengan jenis kendaraan sepeda motor, memerlukan jarak pandang henti sebesar 127,59m.

Tabel 5 Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Masuk

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	Fm	D	Jarak Pandang Henti Minimum (m)
1	Sepeda Motor	50	80	0,35	55 - 65	128
2	Mobil		76			118
3	Pick Up		54			70
4	Mpu		41			47
5	Bus		52			67
6	Truk		51			65

Tabel 6 Jarak Pandang Henti Segmen 1 Arah Keluar

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	Fm	D	Jarak Pandang Henti Minimum (m)
1	Sepeda Motor	50	79	0,35	55 - 65	125
2	Mobil		73			111
3	Pick Up		50			63
4	Mpu		39			44
5	Bus		54			70
6	Truk		45			54

      b) Analisis Jarak Pandang Tikungan

      Jarak pandang pengemudi pada lengkung horisontal (di tikungan), adalah pandangan bebas pengemudi dari halangan benda-benda di sisi jalan (daerah bebas samping). Daerah bebas samping di tikungan adalah ruang untuk menjamin

kebebasan pandang di tikungan sehingga Jh dipenuhi, Daerah bebas samping dimaksud untuk memberikan kemudahan pandangan di tikungan dengan kebebasan objek-objek penghalang.

$$E = R'\left(1 - cos\frac{28{,}65 \times jh}{R'}\right)$$

$$= 1208\left(1 - cos\frac{28{,}65 \times 128}{1208}\right)$$

$$= 1208\ (\ 1 - 3{,}035)$$

$$= 1208 \times 0{,}0014$$

$$= 1{,}70\ m$$

Keterangan :

E = Jarak Pandang Bebas Tikungan

Jh = 128 m

R' = 1208 m

Tabel 7 Jarak Pandang Bebas Di Tikungan Segmen 1 Arah Masuk

No	Jenis Kendaraan	Jari-Jari Tikungan (R)	Jarak Pandang Henti	Jarak Pandang Tikungan (m)
1	Sepeda Motor	1208	128	1,70
2	Mobil		118	1,44
3	Pick Up		70	0,51
4	Mpu		47	0,23
5	Bus		67	0,46
6	Truk		65	0,44

Tabel 8 Jarak Pandang Bebas Di Tikungan Segmen 1 Arah Keluar

No	Jenis Kendaraan	Jari-Jari Tikungan (R)	Jarak Pandang Henti	Jarak Pandang Tikungan (m)
1	Sepeda Motor	1208	125	1,62
2	Mobil		111	1,27
3	Pick Up		63	0,41
4	Mpu		44	0,20
5	Bus		70	0,51
6	Truk		54	0,30

c. Analisis Jarak Pandang Menyiap

Jarak pandang menyiap adalah jarak pandang minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyiap, kemudian menyiap dan kembali lagi ke lajur semula. Jarak pandang menyiap juga dibutuhkan agar kendaraan dapat melakukan melakukan gerakan menyiap atau mendahului kendaraan lain dengan selamat.

Tabel 9 Jarak Pandang Menyiap Segmen 1

Arah Masuk					Arah Keluar				
No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	Jarak Pandang Menyiap Standar (m)	Jarak Pandang Menyiap Minimum (m)	No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	Jarak Pandang Menyiap Standar (m)	Jarak Pandang Menyiap Minimum (m)
1	Sepeda Motor	80	497,12	277,00	1	Sepeda Motor	79	488,84	272,61
2	Mobil	76	464,34	259,64	2	Mobil	73	440,38	246,93
3	Pick Up	54	301,07	172,66	3	Pick Up	50	274,48	158,38
4	Mpu	41	218,14	128,00	4	Mpu	39	206,27	121,58
5	Bus	52	287,65	165,46	5	Bus	54	301,07	172,66
6	Truk	51	281,04	161,91	6	Truk	45	242,58	141,21

4. Analisis Biaya Kecelakaan Dengan Metode The Gross Output

Perhitungan besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas di suatu ruas jalan antar kota pada tahun tertentu.

Lokasi : Jl. Ir. Sutami

Tahun Perhitungan : 2018 / t = 2018 – 2003 = 15

- Meninggal Dunia = 6 Korban
- Luka Berat = 9 Korban
- Luka Ringan = 10 Korban

Biaya Kecelakaan Lalu Lintas (BSKO T:2018)

- Meninggal Dunia = $(1 + 0{,}11)^{15} \times Rp.\, 119.016.000$ = Rp. 569.442.703
- Luka Berat = $(1 + 0{,}11)^{15} \times Rp.\, 5.826.000$ = Rp. 27.875.018
- Luka Ringan = $(1 + 0{,}11)^{15} \times Rp.\, 1.045.000$ = Rp. 4.999.896

Tabel 10 Hasil Perhitungan BSKE Jl. Ir. Sutami

Biaya Satuan Korban Kecelakaan Lalu Lintas										
Tingkat Keparahan Korban	Tahun									
	2018		2019		2020		2021		2022	
Kecelakaan Fatal	Rp	569.442.703	Rp	632.081.400	Rp	701.610.354	Rp	778.787.493	Rp	864.454.117
Kecelakaan Berat	Rp	27.875.018	Rp	30.941.270	Rp	34.344.810	Rp	38.122.739	Rp	42.316.241
Kecelakaan Ringan	Rp	4.999.896	Rp	5.549.885	Rp	6.160.372	Rp	6.838.013	Rp	7.590.194

Besaran biaya kecelakaan lalu lintas (BBKO T:2018)

- Meninggal Dunia = 6 x Rp. 569.442.703= Rp. 3.416.656.215 / Tahun
- Luka Berat = 9 x Rp. 27.875.018= Rp. 250.876.165 / Tahun
- Luka Ringan = 10 x Rp. 4.999.896= Rp. 49.998.960 / Tahun

Besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas di Jl. Ir. Sutami pada tahun 2018 adalah Rp. 3.717.530.341 / Tahun.

Setelah dilakukan perhitungan biaya kecelakaan pada Jl. Ir. Sutami selama 5 tahun didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 11 Hasil Perhitungan BBKE Pada Jl. Ir. Sutami

TAHUN	JUMLAH LAKA	ANALISIS BIAYA KECELAKAAN DENGAN METODE *THE GROSS OUTPUT* (HUMAN CAPITAL)															
		MD	BSKO		BBKO		LB	BSKO		BBKO		LR	BSKO		BBKO		TOTAL BIAYA KECELAKAAN
2018	16	6	Rp	569.442.703	Rp	3.416.656.215	9	Rp	27.875.018	Rp	250.875.165	10	Rp	4.999.896	Rp	49.998.960	Rp 3.717.530.341
2019	18	4	Rp	632.081.400	Rp	2.528.325.599	6	Rp	30.941.270	Rp	185.647.622	11	Rp	5.549.885	Rp	61.048.730	Rp 2.775.021.952
2020	14	3	Rp	701.610.354	Rp	2.104.831.061	4	Rp	34.344.810	Rp	137.379.240	9	Rp	6.160.372	Rp	55.443.347	Rp 2.297.653.649
2021	6	1	Rp	778.787.493	Rp	778.787.493	1	Rp	38.122.739	Rp	38.122.739	8	Rp	6.838.013	Rp	54.704.102	Rp 871.614.334
2022	12	4	Rp	864.454.117	Rp	3.457.816.468	1	Rp	42.316.241	Rp	42.316.241	14	Rp	7.590.194	Rp	106.262.719	Rp 3.606.395.427
TOTAL BIAYA KECELAKAAN DALAM 5 TAHUN																	Rp 13.268.215.703

Berdasarkan perhitungan besaran biaya korban kecelakaan dengan metode The Gross Output di dapatkan hasil besaran biaya kecelaan lalu lintas selama 5 tahun pada ruas jalan Ir. Sutami yaitu sebesar Rp. 13.268.215.703.

5. Analisis HIRARC Berdasarkan *Australian Standar/New Zealand Standar For Risk Management*

   Hazard Identification Risk Assesment dan Risk Control (HIRARC) yaitu bentuk proses mengidentifikasi bahaya setelah itu penilaian risiko kemudian dilanjutkan mengendalikan bahaya agar meminimalisir risikonya (Giananta, Hutabarat dan Soemanto 2020). Menurut OHSAS 180001 : 2007. Analisis risiko menggunakan metode HIRARC dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap pertama adalah identifikasi bahaya, kemudian dilanjutkan dengan penilaian risiko dan tahap terakhir adalah pengendalian risiko.

Tabel 12 Kriteria Kemungkinan Terjadinya Risiko atau Occurance

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Rare	Hampir Tidak Pernah, sangat jarang terjadi
2	Unlike	Jarang Terjadi
3	Possible	Dapat Terjadi Sesekali
4	Likely	Sering Terjadi
5	Almost Certain	Dapat Terjadi Setiap Saat

Tabel 13 Kriteria Tingkat Keparahan Terjadinya Risiko atau Severity

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	*Insignificant*	Tidak ada cedera, keraguan finansial sangat kecil dan diabaikan
2	*Minor*	Ada luka, membutuhkan pertolongan pertama dan kerugian finansial kecil
3	*Moderate*	Cedera membutuhkan perawatan medis dan kerugian finansial medium
4	*Major*	Cedera parah, membutuhkan penanganan rumah sakit secara langsung dan kerugian finansial besar
5	*Catastrophic*	Kematian dan kerugian finansial sangat besar

Tabel 14 Tingkat Risiko Kombinasi Antara Occurance dan Severity

X	Catastrophic		Major	Moderate	Minor	Insignificant
	5		4	3	2	1
Almost Certain	5	Extreme	Extreme	High	High	High
Likely	4	Extreme	High	High	Moderate	Moderate
Possible	3	High	High	Moderate	Moderate	Low
Unlike	2	High	Moderate	Moderate	Low	Low
Rare	1	Moderate	Moderate	Low	Low	Low

Berikut merupakan hasil Analisis *Hazard Identification Risk Assesment Dan Risk Control* (Hirarc) pada jalan Ir. Sutami:

Tabel 15 Pemeringkatan Australian Standard/New Zealand Standard For Risk Management Jl. Ir. Sutami

No. Segmen	Tingkat Risiko			
	Low	*Moderate*	*High*	*Extreme*
1	2	3	-	1
2	1	1	1	-
3	2	-	1	-

Berdasarkan hasil analisis hirarc yang telah dilakukan di Jl. Ir. Sutami diketahui bahwa segmen 1 memerlukan penanganan lebih atau prioritas, karena segmen 1 memiliki tingkat risiko lebih banyak dari pada segmen 2 dan 3.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan penetapan daerah rawan kecelakaan pada tiap segmen, diketahui bahwa segmen 1 merupakan segmen daerah rawan kecelakaan karena segmen 1 memiliki nilai AEK 237, nilai BKA 181 dan nilai UCL 173 dimana jalan atau segmen dapat dikatakan daerah rawan kecelakaan apaila nilai AEK melebihi dari nilai BKA dan UCL, sehingga segmen 1 merupakan segmen prioritas penanganan sedangkan segmen 2 dan 3 adalah segmen daerah potensi kecelakaan.
2. Diketahui penyebab kecelakaan, kondisi prasarana dan besaran biaya kecelakaan pada ruas jalan Insinyur Sutami sebagai berikut:
   a. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas jalan Insinyur Sutami di dominasi oleh faktor manusia dan prasarana. Dari faktor manusia salah satu penyebabnya adalah perilaku pengguna jalan berkecepatan tinggi dan melampaui batas kecepatan yaitu dengan kecepatan rata-rata 80 km/jam serta kurangnya fokus dalam berkendara sementara dari segi faktor prasarana adalah perlengkapan fasilitas jalan yang kurang dirawat dan diperhatikan sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.
   b. Kondisi prasarana pada ruas jalan Insinyur Sutami belum dapat dikatakan baik karena banyak marka yang pudar, rambu yang tidak lengkap serta rusak maupun pudar dan ada tidak tersedianya lampu penerangan jalan. Dari segi jalan, masih banyak jalan yang rusak berlobang ataupun bergelombang serta tidak tersedianya bahu jalan pada segmen 1 dan 3.
   c. Berdasarkan Perhitungan Besaran Biaya Korban Kecelakaan dengan metode The Gross Output didapatkan besaran biaya korban kecelakaan lalu lintas selama 5 tahun sebesar Rp. 13.268.215.703 sedangkan biaya tertinggi yaitu terdapat pada tahun 2018 sebesar Rp. 3.717.503.341.
3. Upaya penanganan keselamatan lalu lintas jalan pada Jl. Ir. Sutami berupa usulan desain jalan yang berkeselamatan yaitu dengan melengkapi prasarana jalan seperti rambu, pita penggaduh, paku jalan, lampu jalan , dan kaca cembung, serta melakukan perbaikan jalan yang berlubang atau bergelombang. Sehingga diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan pada ruas jalan Ir. Sutami.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis dari penanganan lokasi rawan kecelakaan yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal yang perlu mendapat perhatian sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Insinyur Sutami adalah sebagai berikut :

1. Penambahan dan perbaikan fasilitas perlengkapan jalan yang berupa rambu – rambu lalu lintas seperti rambu pembatas kecepatan, rambu peringatan daerah rawan kecelakaan, rambu dilarang mendahului dan pita penggaduh untuk mengurangi kecepatan kendaraan, serta perbaikan jalan yang sesuai dengan persyaratan teknis oleh Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung ataupun oleh instansi terkait.
2. Meningkatkan koordinasi antara pihak penanggung jawab dengan pihak pendukung dengan cara meningkatkan penyuluhan serta kampanye kepada masyarakat akan pentingnya menerapkan prinsip keselamatan berkendara dan mengadakan sosialisasi pendidikan terkait pentingnya keselamatan sejak dini ke sekolah ataupun desa - desa.
3. Perlu diadakannya pendidikan, sosialisasi dan kampanye keselamatan berlalu lintas kepada masyarakat Kota Bandar Lampung terkhususnya pengguna jalan Insinyur sutami dan perlunya pengawasan serta tindakan tegas untuk para pengemudi bila ada pelanggaran seperti membawa kendaraan melebihi kecepatan ataupun ugal – ugalan yang dapat membahayakan orang lain maupun diri sendiri dapat diberikan sanksi khusus.

DAFTAR PUSTAKA

_____, (2009) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta.

_____, (2014) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, Jakarta.

_____, (2018) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, Jakarta

_____, (2015) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, Jakarta.

_____, (2021) Surat Edaran NO 20/SEDb/2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan.

_____, Pusat Litbang Prasarana Transportasi. 2004. "Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas."

_____, Puslitbang Jalan dan Jembatan Tahun 2003 dan Pengkinian Biaya Kecelakaan. 2005. "Perhitungan Besaran Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Menggunakan Metode the Gross Output (Human Capital)." Pedoman Konstruksi Dan Bangunan, 1–12.

_____,(2018) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan, Jakarta.

_____,(2022) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Rencana Umum Nasional Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.

Adhikaratma, Hizkia, . Karina, Muhammad Rifqi Kinansyahputra, Ahmad Septiawan, and Martha Leni Siregar. 2022. "Identifikasi Dan Analisis Efektivitas Penanganan Blackspot Di Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Kota Depok)." *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan* 6 (2): 200. https://doi.org/10.19184/jrsl.v6i2.36611.

Anisarida, An An, and Syapril Janizar. 2019. "Besaran Biaya Korban Kecelakaan Sepeda Motor Di Kota Bandung Victims Fees Of Motorcycle Accidents In Bandung City." *Geoplanart* 2 (2): 62–74.

Cindy Irene Kawulur, T.K. Sendow, E. Lintong, A.L.E. Rumayar. 2013. "Analisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh Pengemudi (Studi Kasus Ruas Jalan Manado-Bitung)." *Jurnal Sipil Statik* 1 (4): 289–97.

Giananta, Prayoga, Julianus Hutabarat, and Soemanto. 2020. “Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. Boma Bisma Indra.” *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)* 3 (2): 106–10.

Hartanto, Budi Dwi. 2021. “Analisis Perilaku Pengemudi Truk Serta Kontribusinya Pada Kecelakaan.” *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 23 (1): 79–87. https://doi.org/10.25104/jptd.v23i1.1749.

Lintas, Lalu, Angkutan Jalan, Dengan Swakelola, Dana Rutin, and Karena Alokasi. 2022. “Pelaksanaan Pemeliharaan Jembatan Dengan Gelagar Baja Wf Lama Yang Ramah Lingkungan Dan Balok - T Beton.”

Maydina, Eighta. 2018. “ANALISIS KESELAMATAN LALU LINTAS DITINJAU DARI KELENGKAPAN JALAN, KONDISI JALAN, DAN GEOMETRIK JALAN (Studi Kasus : Jalan Srandakan),” no. 22: 5–12. http://e-journal.uajy.ac.id/16264/.

Naufal, Muhamad Alfi, and Ida Parida. 2021. “Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Limbangan Kabupaten Garut.” *Jurnal Konstruksi* 19 (1): 90–97. https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.19-1.888.

Nuryono, Arif, and Melisa Nurul Aini. 2020. “Analisis Bahaya Dan Resiko Kerja Di Industri Pengolahan Teh Dengan Metode HIRA Atau IBPR.” *Journal of Industrial and Engineering System* 1 (1): 65–74. https://doi.org/10.31599/jies.v1i1.166.

Prayogi Giga, Kunhadi Dedy, I. Gusti Ayu Sri Deviyanti. n.d. “Analisis Risiko Kecelakaan Dan Bahaya Kerja Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Bagian Produksi,” 67–76.

Rarindo, Hari. 2018. “KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) : SUATU ANALISIS STUDI KASUS KECELAKAAN KERJA DI PABRIK, KEBIJAKAN HUKUM DAN PERATURANNYA Hari.” *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana* 12 (2): 1–10. https://ejurnal.undana.ac.id/jurnal_teknologi/article/view/1167.

Setiawan, DM, LA Rezki, and N Mahmudah. 2017. “Inspeksi Keselamatan Jalan Yogyakarta–Wonosari KM 18 Sampai Dengan KM 22.” *Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi*, no. November: 4–5. https://ojs.fstpt.info/index.php/ProsFSTPT/article/view/276.

Siregar, Zulkifli, and Irma Dewi. 2020. “Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas.” *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)* 1 (2): 63–73. https://doi.org/10.53695/jm.v1i2.88.

Sugianto, Gito. 2017. “Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot) Di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah” 19 (2): 128–35.

Surbakti, Christman, Bambang Sudarsono, and Yasser Wahyuddin. 2021. “Implementasi Metode Cluster Analysis Dalam Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Kecamatan Semarang Utara.” *Jurnal Geodesi Undip Juli* 10 (2): 1–10.

Triswandana, I W G E, and N K Armaeni. 2020. “Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc.” *Jurnal Universitas Kadiri Riset Teknik Sipil* 4 (1): 2581–2157. http://dx.doi.org/10.30737/ukarst.v3i2.

Venasius H. A. Plue, Don Gaspar Noesaku da Costa, and Agustinus H. Pattiraja. 2022. “Analisis Batas Kecepatan Pada Jalan Lokal Sekunder.” *Eternitas: Jurnal Teknik Sipil* 2 (1): 1–10. https://doi.org/10.30822/eternitas.v2i1.1704.