

Analisa Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas Jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar

I Gusti Ngurah Nyoman Wismantra¹, Nengah Riana², Yanuarius Reinaldi Nenta³

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar-Bali
E-mail: : wismantra@undiknas.ac.id

DOI: 10.38043/telsinas.v5i2.4113	Received: 2022 Oktober 01	Accepted: 2022 November 15	Publish: 2022 November 25
----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------

ABSTRAK: Ruas Jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar merupakan salah satu ruas jalan yang memiliki angka kecelakaan yang tinggi. Bypass Ngurah Rai menampung arus lalu lintas dari arah Nusa Dua menuju ke arah Kota Denpasar dimana memiliki jumlah kendaraan yang terus meningkat tiap tahun hingga menyebabkan keadaan jalan semakin padat dan terjadinya kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa karakteristik kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Bypass Ngurah Rai dan menentukan blacksites serta blackspot. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yaitu data sekunder selama tiga tahun (tahun 2018 – 2020) yang diperoleh dari Satlantas Polresta Kota Denpasar. Untuk perhitungan menggunakan metode EAN atau equivalent accident number yang merupakan salah satu dari beberapa metode perhitungan untuk mengetahui daerah dan titik rawan kecelakaan. Hasil analisis menunjukkan jumlah kejadian kecelakaan selama tiga tahun (2018-2020) sebanyak 277 kejadian dengan karakteristik kecelakaan yaitu kelas korban dengan tingkat keparahan tertinggi adalah luka ringan (LR) sebanyak 298 orang dengan persentase 67%, waktu kecelakaan tertinggi terjadi di pada waktu terang (06.00-18.59) sebanyak 174 kejadian dengan persentase 62,8%, jenis kendaraan tertinggi yang terlibat kecelakaan yaitu sepeda motor 182 kejadian dengan persentase 60,5%, jenis kelamin tertinggi yang terlibat kecelakaan yaitu laki-laki 261 orang dengan persentase 58,7%, usia korban tertinggi yang terlibat kecelakaan yaitu 17-30 tahun sebanyak 268 orang dengan persentase 60,2%, penyebab kecelakaan tertinggi yaitu pemakai jalan (pengendara dan pejalan kaki) sebanyak 260 kejadian dengan persentase 93,9%. Adapun 7 segmen jalan yang dikategorikan sebagai blacksites di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar yaitu segmen 25 (km 24 – 25), segmen 28 (km 27 – 28), segmen 13 (km 12 – 13), segmen 9 (km 8 – 9), segmen 18 (km 17 – 18), segmen 14 (km 13 – 14), segmen 15 (km 14 – 15). Tujuh titik yang dikategorikan sebagai blackspot di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar yaitu segmen 25 (km 24,6 – 24,9), segmen 28 (km 27,4 – 27,8), segmen 13 (km 12 – 12,7), segmen 9 (km 8,7 – 8,9), segmen 18 (km 17 – 17,8), segmen 14 (km 13 – 13,6), segmen 15 (km 14,3 – 15).

Kata Kunci: *Karakteristik Kecelakaan; Blacksites; Blackspot*

ABSTRACT: The Ngurah Rai Bypass Road in Denpasar City is one of the roads that has a high accident rate. The Ngurah Rai Bypass accommodates traffic flow from the direction of Nusa Dua towards Denpasar City where the number of vehicles continues to increase every year, causing road conditions to become more congested and accidents to occur. The purpose of this study is to analyze the characteristics of traffic accidents on the Ngurah Rai Bypass Road and determine blacksites and blackspots. This study used a data collection method, namely secondary data for three years (2018 – 2020) obtained from the Denpasar City Police Traffic Unit. For calculations using the EAN method or equivalent accident number which is one of several calculation methods to determine accident-prone areas and points. The results of the analysis show that the number of accident incidents over the past three years (2018-2020) totaled 277 incidents with accident characteristics, namely the victim class with the highest level of severity was minor injuries (LR) of 298 people with a percentage of 67%, the highest accident time occurred at light time (06.00 -18.59) as many as 174 incidents with a percentage of 62.8%, the highest type of vehicle involved in an accident, namely motorbikes, 182 incidents with a percentage of 60.5%, the highest gender involved in an accident, namely men 261 people with a percentage of 58.7%, The highest age of victims involved in accidents was 17-30 years with 268 people with a percentage of 60.2%, the highest cause of accidents were road users (riders and pedestrians) with 260 incidents with a percentage of 93.9%. The 7 road segments that are categorized as blacksites on the Bypass Ngurah Rai road in Denpasar City are segment 25 (km 24-25), segment 28 (km 27-28), segment 13 (km 12-13), segment 9 (km 8-9), segment 18 (km 17 – 18), segment 14 (km 13 – 14), segment 15 (km 14 – 15). Seven points are categorized as blackspots on the Denpasar City Bypass Ngurah Rai road, namely segment 25 (km 24.6 – 24.9), segment 28 (km 27.4 – 27.8), segment 13 (km 12 – 12.7), segment 9 (km 8.7 – 8.9), segment 18 (km 17 – 17.8), segment 14 (km 13 – 13.6), segment 15 (km 14.3 – 15).

Keyword: *Accident Characteristics; Blacksites; Blackspot*

I. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakan oleh manusia dan atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut Nasution dalam Andriansyah (2015) transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan ataupun jalur yang dilalui. Dengan adanya pemindahan barang dan manusia, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi dan pemberi jasa bagi perkembangan ekonomi, selain itu transportasi memiliki fungsi yaitu melancarkan arus barang dan manusia dan menunjang perkembangan pembangunan.

Pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan transportasi lalu lintas menjadi semakin meningkat, namun disisi lain hal ini juga menimbulkan permasalahan pada sarana dan prasarana lalu lintas. Kepadatan volume lalu lintas menyebabkan akses jalan sulit untuk dilalui, berbagai aktivitas pengguna jalan menjadi tidak nyaman, sehingga secara tidak langsung menimbulkan resiko permasalahan lalu lintas, seperti kemacetan dan kecelakaan lalu lintas yang berdampak pada turunnya kinerja pelayanan jalan.

Adapun kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa atau kejadian yang sangat tidak diinginkan oleh semua pengguna jalan, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, dan juga mengakibatkan kerugian materi dan mengakibatkan korban jiwa yang tidak dapat diukur dengan bentuk apapun (Fridayanti & Prasetyanto, 2019). Menurut berita yang dilansir New York, Kompas.com pada tanggal 07 desember 2018 menyebutkan, berdasarkan data WHO Setiap tahun tercatat 1,35 juta orang tewas akibat kecelakaan lalu lintas di seluruh dunia, yang artinya setiap 24 detik terdapat 1 orang kehilangan nyawa di jalanan seluruh dunia. Beberapa langkah yang sudah dilakukan untuk mengurangi angka kecelakaan adalah pembatasan kecepatan, larangan mengemudi sambil minum, penggunaan sabuk pengaman, serta pengamanan untuk penumpang anak, selain itu membangun infrastruktur yang dapat meningkatkan keamanan seperti trotoar, jalur sepeda, dan standar kendaraan yang lebih baik.

Kecelakaan lalu lintas di Indonesia pada awal tahun 2019 masih ada peningkatan dari tahun sebelumnya, berdasarkan data statistik Korlantas Polri yang dikutip dari Kompas.com pada tanggal 09 september 2019 menyebutkan jumlah korban kecelakaan di Indonesia mencapai 28.238 orang pada periode desember 2018 sampai maret 2019 yang berarti hanya 3 bulan. Dikutip dari GridOto.com pada tanggal 26 november 2018, Adrinto Sugarto Wiyono selaku instruktur Indonesia *Defensive Driving Center* (IDDC) faktor penyumbang terbesar kecelakaan yaitu faktor manusia atau human error yang umumnya terjadi karena kesalahan, perilaku atau kemampuan pengemudi.

Di Kota Denpasar, ruas jalan Bypass Ngurah Rai menjadi ruas jalan yang sering terjadi kecelakaan, dalam setahun terjadi hingga 105 kejadian dengan melibatkan 119 motor dan 70 mobil berdasarkan data tingkat kecelakaan lalu lintas di Polres Denpasar (2018). Data kecelakaan lalu lintas Polres Denpasar tahun 2018-2020, ruas jalan Bypass Ngurah Rai merupakan ruas jalan di Kota Denpasar yang tercatat merupakan lokasi yang paling sering mengalami kecelakaan. Dilihat dari permasalahan yang ditemukan, penulis ingin menganalisa daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) dan titik rawan kecelakaan (*blackspot*) serta karakteristik kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Bypass Ngurah Rai selama kurun waktu 3 tahun. Perbedaan penelitian ini dan sebelumnya terletak pada pembahasan yang di ambil yaitu metode yang digunakan dan lokasi studi.

Adapun tujuan penelitian yaitu

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan di ruas Jalan Bypass Ngurah Rai selama kurun waktu 3 tahun.
2. Mengetahui ruas rawan kecelakaan (*blacksite*) dan titik rawan kecelakaan (*blackspot*) di ruas

Jalan Bypass Ngurah Rai selama kurun waktu 3 tahun.

II. LANDASAN TEORI

Kecelakaan Lalu Lintas

Undang-Undang (UU) Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Bab I Pasal 1 Ayat 24 menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Terjadinya suatu kecelakaan biasanya mengandung unsur ketidaksengajaan dan tidak disangka - sangka serta akan menimbulkan perasaan terkejut dan trauma bagi orang yang mengalami kecelakaan tersebut. Apabila kecelakaan terjadi dengan disengaja dan telah direncanakan sebelumnya, maka hal ini bukan merupakan kecelakaan lalu lintas, namun digolongkan sebagai suatu tindakan kriminal baik itu penganiayaan ataupun pembunuhan yang berencana.

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Klasifikasi kecelakaan terbagi atas lima, yaitu kecelakaan berdasarkan lokasi kejadian, berdasarkan waktu terjadinya kelas korban, jenis kendaraan, jenis kelamin dan usia. Data korban lalu lintas dilihat dari segi kerugian materil akibat kecelakaan adalah sangat penting untuk menganalisis kecelakaan dan penentuan konsekuensi total kecelakaan kendaraan bermotor. Dua kategori utama tingkat kematian yaitu traffic safety dan public health. Traffic safety adalah suatu ukuran yang menunjukkan bagaimana sistem atau kinerja jalan beroperasi yang diukur dari jumlah korban (mati) persatu kali perjalanan, dicatat kendaraan persatuan panjang jalan. Sedang public health adalah jumlah kematian perunit populasi penduduk. Karakteristik kecelakaan meliputi sebagai berikut (Yandi & Lubis, 2020):

- a. Berdasarkan hari kejadian
- b. Berdasarkan jam kejadian
- c. Berdasarkan jenis kendaraan
- d. Berdasarkan kelas korban
- e. Berdasarkan jenis kelamin
- f. Berdasarkan usia korban
- g. Berdasarkan lokasi kecelakaan

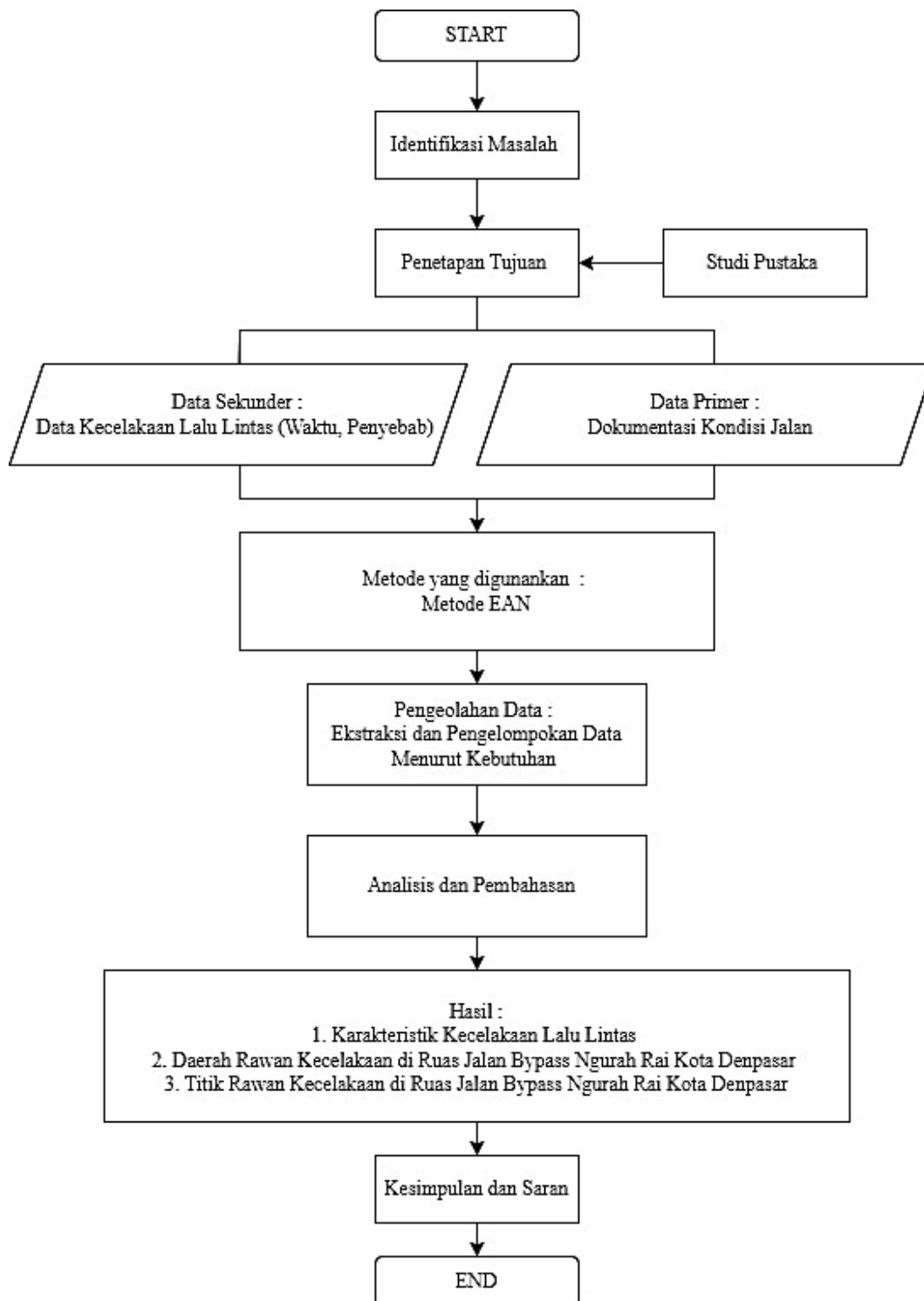
Daerah Rawan Kecelakaan

Lokasi atau site adalah daerah-daerah tertentu yang meliputi peretemuan jalan, acces point dan ruas jalan yang pendek. Berdasarkan panjangnya tempat rawan kecelakaan (hazardous sites) dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- a. Black site atau section merupakan ruas rawan kecelakaan lalu lintas. Jumlah kecelakaan melebihi suatu nilai tertentu, jumlah kecelakaan per-km melebihi suatu nilai tertentu, dan tingkat kecelakaan atau jumlah kecelakaan perkendaraan melebihi nilai tertentu.
- b. Black spot merupakan titik pada ruas rawan kecelakaan lalu lintas (0,03 kilometer sampai dengan 1,0 kilometer). Jumlah kecelakaan selama periode tertentu melebihi suatu nilai tertentu, tingkat kecelakaan atau accident rate (per-kendaraan) untuk suatu periode tertentu melebihi suatu nilai tertentu, jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan, keduanya melebihi nilai tertentu, dan tingkat kecelakaan melebihi nilai kritis. Nilai Waktu (NW) adalah berapa banyak uang tunai yang diberikan atau disimpan oleh seseorang untuk menghemat satu unit waktu pergerakan (Tamin. 2000).

III. METODE PENELITIAN

Diagram Alir Penelitian



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

IV. PEMBAHASAN

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Memuat tentang peristiwa atau kejadian kecelakaan lalu lintas yang terjadi dari tahun 2018-2020. Data sekunder adalah informasi yang diambil dari sumber tertulis, berupa laporan, rekapitulasi, atau sumber resmi lainnya yang tidak melalui pengambilan langsung di lapangan. Berdasarkan data ini dapat dilihat kecenderungan peristiwa atau kejadian kecelakaan yang terjadi.

1. Korban Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban

Dari data korban kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar yang ada pada tabel 1 maka dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2020 menunjukkan bahwa korban dengan luka ringan memiliki total persentase tertinggi yaitu sebesar 67,3%. Diikuti oleh tingkat keparahan dengan korban yang luka berat sebesar 16,7% dan terakhir adalah total korban yang meninggal dunia dengan persentase sebesar 16,0%.

Tabel 1. Jumlah Korban Kecelakaan Berdasarkan Kelas Korban Kecelakaan

Korban Kecelakaan	Total	MD	LB	LR
Jumlah Per tahun	2018	32	36	114
	2019	28	35	88
	2020	12	4	96
Total	445	72	75	298
%		16,1	16,9	67,0

Sumber : Hasil Analisis. 2022

2. Korban Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Berdasarkan tabel 2 waktu kecelakaan yang paling sering terjadi kecelakaan di ruas Jalan Bypass Ngurah Rai yaitu pada waktu terang. Kecelakaan yang sering terjadi diakibatkan oleh pengemudi yang mengantuk sepulang kerja, ataupun karena mengemudikan kendaraan dengan kecepatan tinggi.

Tabel 2. Jumlah Korban Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Korban Kecelakaan		Waktu	
		Terang	Gelap
Tahun	2018	82	38
	2019	50	39
	2020	42	26
Jumlah		174	103
%		62,8	37,2

Sumber : Hasil Analisis. 2022

3. Korban Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Yang Terlibat

Dalam proses pengumpulan data kecelakaan Polres Denpasar, penulis mengelompokkan jenis kendaraan hanya terbagi dalam dua jenis yaitu jenis kendaraan roda dua (2) serta kendaraan roda (4) dan atau

Tabel 3. Data Kendaraan Terlibat Kecelakaan Tahun 2018-2020

Tahun	Sepeda Motor	Mobil
2018	76	64
2019	59	32
2020	47	23
Jumlah	182	119
%	60,5	39,5

Sumber : Hasil Analisis. 2022

4. Korban Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin (*gender*)

Berdasarkan data tingkat kecelakaan yang terjadi maka dapat terlihat bahwa dari tahun 2018 hingga tahun 2020, korban dengan jenis kelamin pria memiliki jumlah yang jauh lebih besar dibandingkan dengan korban berjenis kelamin wanita. Dari tahun ke tahun jumlah korban pria selalu lebih banyak dibanding korban wanita. Seperti contoh pada data korban kecelakaan tahun 2018, dimana korban berjenis kelamin pria terdata sebanyak 104 orang dan korban berjenis kelamin wanita hanya sebanyak 78 orang. Kemudian jika ditotalkan secara keseluruhan selama 3 tahun total persentase korban pria adalah sebesar 58,7 % dan korban wanita adalah sebanyak 41,3%.

Tabel 4. Korban Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

Korban Kecelakaan		Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
Tahun	2018	104	78
	2019	89	62
	2020	68	44
Jumlah		261	184
%		58,7	41,3

Sumber : Hasil Analisis. 2022

5. Korban Kecelakaan Berdasarkan Usia

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Bypass Ngurah Rai didominasi oleh kelompok usia muda yaitu dengan usia 17 – 30 tahun. Dalam rentang waktu usia 17 tahun hingga 30 tahun, seseorang memiliki tingkat produktivitas yang cukup tinggi

Tabel 5. Jumlah Korban Kecelakaan Berdasarkan Usia

Korban Kecelakaan		Usia		
		<17	17-30	>30
Tahun	2018	39	98	45
	2019	17	95	39
	2020	12	75	25
Jumlah		68	268	109
%		15,5	60,2	24,5

Sumber : Hasil Analisis. 2022

6. Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Tabel 6. Jumlah Korban Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Korban Kecelakaan		Penyebab			
		Pemakai Jalan	Kendaraan	Jalan	Lingkungan
Tahun	2018	111	1	6	2
	2019	83	2	3	1
	2020	66	1	1	0
Jumlah		260	4	10	3
%		93,9	1,4	3,6	1,1

Sumber : Hasil Analisis. 2022

Penentuan Lokasi Blacksites

Setelah melakukan perhitungan untuk nilai Equivalent Accident Number (EAN) per lokasi kejadian, maka selanjutnya akan dikelompokkan lagi nilai EAN per segmen jalan mulai dari tahun 2018 hingga tahun 2020. Adapun ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar dengan panjang 28,7 km dibagi menjadi 29 segmen. Berdasarkan total hasil perhitungan, kemudian diurutkan tujuh (7) segmen jalan dengan nilai EAN tertinggi untuk dijadikan lokasi *blacksite*. Jika dilihat secara langsung, kondisi permukaan jalan pada daerah - daerah tersebut masih baik, hanya saja salah satu penyebab kecelakaan di 7 segmen jalan ini yaitu banyaknya pengendara yang tidak taat aturan lalu lintas. Pada Tabel 7 di bawah akan ditampilkan rincian rekapitulasi nilai EAN per segmen jalan dari tahun 2018 – 2020.

Tabel 7. Ranking 7 Segmen Jalan Dengan Nilai EAN Tertinggi

No	Segmen Jalan	EAN
1	Segmen 25	174
2	Segmen 28	159
3	Segmen 13	144
4	Segmen 9	117
5	Segmen 18	114
6	Segmen 14	111
7	Segmen 15	108

Sumber : Hasil Analisis. 2022

Penentuan Blackspot

Setelah mengetahui segmen jalan yang menjadi ruas rawan kecelakaan atau blacksite di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar maka selanjutnya ditentukan titik rawaan kecelakaan (blackspot) dari setiap segmen tersebut. Untuk penentuan blackspot sendiri ditentukan berdasarkan jumlah kecelakaan yang terjadi pada titik pada ruas rawan kecelakaan.

- a. Segmen 25 : km 24,6 – 24,9 (0,3 km)
- b. Segmen 28 : km 27,4 – 27,8 (0,4 km)
- c. Segmen 13 : km 12 – 12,7 (0,7 km)
- d. Segmen 9 : km 8,7 – 8,9 (0,2 km)
- e. Segmen 18 : km 17 – 17,8 (0,8 km)
- f. Segmen 14 : km 13 – 13,6 (0,6 km)
- g. Segmen 15 : km 14,3 – 15 (0,7 km)

V. KESIMPULAN

Hasil analisis terhadap kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar adalah sebagai berikut :

1. Selama periode 2018 – 2020 di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar terjadi sebanyak 277 kecelakaan lalu lintas, dengan karakteristik sebagai berikut :
 - a. Kelas korban dengan tingkat keparahan tertinggi yaitu Luka Ringan (LR) sebanyak 298 orang dengan persentase 67%, Luka Berat (LB) sebanyak 75 orang dengan presentase 16,9%, Meninggal Dunia (MD) sebanyak 72 orang dengan presentase 16,1%
 - b. Waktu kecelakaan tertinggi terjadi pada waktu Terang (06.00-18.59) sebanyak 174 kejadian dengan persentase 62,8%, waktu Gelap (19.00-05.59) sebanyak 103 kejadian dengan presentase 37,2%
 - c. Jenis kendaraan tertinggi yang terlibat, kecelakaan yaitu Sepeda Motor 182 buah dengan persentase 60,5%, Mobil 119 buah dengan presentase 39,5%
 - d. Jenis kelamin yang terlibat kecelakaan terdiri dari laki-laki 261 orang dengan persentase 58,7% , perempuan 184 orang dengan presentase 41,3%

- e. Usia korban tertinggi yang terlibat kecelakaan yaitu usia 17-30 tahun sebanyak 268 orang dengan persentase 60,2%, <17 tahun sebanyak 68 orang dengan presentase 15,5%, >30 tahun sebanyak 109 orang dengan presentase 24,5%
 - f. Penyebab kecelakaan terbesar yaitu faktor pemakai jalan (pengendara dan pejalan kaki) sebanyak 260 kejadian dengan persentase 93,9%, faktor jalan sebanyak 10 kejadian dengan presentase 3,6%, faktor kendaraan sebanyak 4 kejadian dengan presentase 1,4%, faktor lingkungan sebanyak 3 kejadian dengan presentase 1,1%
2. Tujuh segmen jalan yang dikategorikan sebagai *blacksite* di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar yaitu:
 - a. Segmen 25 (km 24 – 25)
 - b. Segmen 28 (km 27 – 28)
 - c. Segmen 13 (km 12 – 13)
 - d. Segmen 9 (km 8 – 9)
 - e. Segmen 18 (km 17 – 18)
 - f. Segmen 14 (km 13 – 14)
 - g. Segmen 15 (km 14 – 15)
 3. Tujuh titik yang dikategorikan sebagai blackspot di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Kota Denpasar yaitu:
 - a. Segmen 25 : km 24,6 – 24,9 (0,3 km)
 - b. Segmen 28 : km 27,4 – 27,8 (0,4 km)
 - c. Segmen 13 : km 12 – 12,7 (0,7 km)
 - d. Segmen 9 : km 8,7 – 8,9 (0,2 km)
 - e. Segmen 18 : km 17 – 17,8 (0,8 km)
 - f. Segmen 14 : km 13 – 13,6 (0,6 km)
 - g. Segmen 15 : km 14,3 – 15 (0,7 km)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditriansyah, H. (2018). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Batu Ampar Kota Batam Dengan Metode Accident Rate (Analysis of Traffic Accidents At Batu Ampar, Batam With Accident Rate Method). *Jurnal Ekonomi*, 2(1), 41–49.
- [2] Adnya Swari, I. G. . P., Suthanaya, P. A., & Negara, I. N. W. (2014). ANALISIS BIAYA DAN PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN AKIBAT KECELAKAAN LALU LINTAS DI KOTA DENPASAR. *Jurnal Spektran*. <https://doi.org/10.24843/spektran.2014.v02.i02.p04>
- [3] Agung Adi Nugroho, & Yulianti, K. (2016). KARAKTERISTIK LUKA PADA KORBAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI INSTALASI KEDOKTERAN FORENSIK RSUP SANGLAH DENPASAR BALI 2012. *E-Jurnal Medika Udayana*, 53(9), 1689–1699. <https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/19988>
- [4] Dendy, W. D. (2014). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus - Jalan Raya Ungaran - Bawen) Dendy. *JURNAL KARYA TEKNIK SIPIL*, 3(78), 347.
- [5] Dio Dananjaya. (2019, September 9). Angka Kecelakaan Tahun 2019, Truk dan Sepeda Motor Sering Terlibat. *Kompas.Com*. <https://otomotif.kompas.com/read/2019/09/09/160200815/angka-kecelakaan-tahun-2019-truk-dan-sepeda-motor-sering-terlibat>

- [6] Ervan Hardoko. (2018, December 7). WHO: Tiap 24 Detik Satu Orang Tewas akibat Kecelakaan Lalu Lintas Halaman all - Kompas.com. Kompas.Com. <https://internasional.kompas.com/read/2018/12/07/13032721/who-tiap-24-detik-satu-orang-tewas-akibat-kecelakaan-lalu-lintas?page=all>
- [7] Fadli. (2019, January 7). Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan – Belajar Peraturan LLAJ. Belajar Peraturan LLAJ . <https://fadliyudaprihadi.com/llaj/2019/01/07/44/>
- [8] Fridayanti, V. D., & Prasetyanto, D. (2019). Model Hubungan antara Angka Korban Kecelakaan Lalu Lintas dan Faktor Penyebab Kecelakaan pada Jalan Tol Purbaleunyi. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 5(2), 124. <https://doi.org/10.26760/rekaracana.v5i2.123>
- [9] Goesman, V. K., Rahardjo, B., & Pranoto, P. (2021). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Studi Kasus Jalan Raya Pantura Tuban-Widang Km 0,00-Km 29,00. *Jurnal Bangunan*, 26(1), 45. <https://doi.org/10.17977/um071v26i12021p45-62> Google Maps. 2022.
- [10] Google Maps : Peta Lokasi Ruas Jalan Bypass Ngurah Rai di <http://maps.google.com/> diakses 15 April 2022
- [11] GridOto.com. (2018). Ini Faktor Terbesar Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia. <https://www.gridoto.com/read/221256381/ini-faktor-terbesar-kecelakaan-lalu-lintas-di-indonesia>
- [12] GUNAWAN, A., AZWANSYAH, H., & ERWAN, K. (2015). IDENTIFIKASI LOKASI TITIK RAWAN KECELAKAAN (BLACK SPOT) PADA RUAS JALAN ADI SUCIPTO. *JeLAST : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 3(2). <https://doi.org/10.26418/JELAST.V3I2.13546>
- [13] Isa Al Qurni. (2013). ANALISIS RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALANNASIONAL KABUPATEN KENDAL.
- [14] Jakarta, Kompas.com. (2019, 09 september). Angka Kecelakaan Tahun 2019, Truk dan Sepeda Motor Sering Terlibat di <https://otomotif.kompas.com/read/2019/09/09/160200815/angka-kecelakaan-tahun-2019-truk-dan-sepeda-motor-sering-terlibat> diakses pada 26 April 2022.
- [15] Kepolisian Negara Republik Indonesia Kota Denpasar, Data Laka Lantas Kota Denpasar 2018-2020