



Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Lintas Tengah Sumatera KM 14 – KM 34 Menggunakan Metode *Equivalent Accident Number* (EAN)

Siti Anugrah M. Putri Ofrial^{a*}, Ika Kustiani^b dan Armijon^b

^aJurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

^bProgram Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI), Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Masuk 10 Agustus 2023

Diterima 10 September 2023

Kata kunci:

Kecelakaan lalu lintas

Equivalent Accident Number (EAN)

Blacksite

Kecelakaan lalu lintas menjadi parameter terpenting dari keselamatan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara komponen kegiatan transportasi yang meliputi: manusia, kendaraan dan jalan. Jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 adalah ruas jalan yang berada di kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan yang menjadi salah satu lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan total kecelakaan sebanyak 150 kejadian pada rentang tahun 2019-2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor terbesar terjadinya kecelakaan dan menghitung angka kecelakaan dengan metode *Equivalent Accident Number* (EAN). Dari analisis data yang telah dilaksanakan diketahui jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022 jumlah kecelakaan setiap tahunnya tidak signifikan (naik turun) dengan jumlah kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2020 yaitu 50 kejadian. Faktor tertinggi penyebab kecelakaan yaitu akibat kelalaian manusia dengan tipe kecelakaan tertinggi adalah tabrak depan-belakang. Jenis kendaraan yang dominan terlibat yaitu sepeda motor dengan waktu kecelakaan terbanyak di pukul 12.00-18.00. Berdasarkan analisis tingkat kecelakaan dengan metode EAN teridentifikasi *blacksite*/daerah rawan kecelakaan pada 5 segmen yaitu pada Km 15, Km 16, Km 19, Km 23 dan Km 32 di jalan Lintas Tengah Sumatera, Kecamatan Natar.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Transportasi memiliki tujuan yaitu untuk menyediakan lalu lintas dan angkutan jalan yang nyaman, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, serta dapat terintegrasi dengan moda transportasi lainnya. Peningkatan aktivitas lalu lintas dan angkutan jalan dapat menyebabkan masalah seperti kemacetan lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas.

Kecelakaan lalu lintas menjadi parameter terpenting dari keselamatan lalu lintas. Keselamatan lalu lintas dapat mengurangi angka kejadian kecelakaan yang terjadi di suatu ruas jalan. Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara komponen kegiatan transportasi yang meliputi: manusia, kendaraan dan jalan (Bela, 2019). Kecelakaan lalu lintas berdampak pada dampak ekonomi yaitu kerugian materi dan dampak sosial ketika korban yang terlibat cukup banyak (Asep dan Hera, 2019).

Undang-undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan jalan mendefinisikan kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa

pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda

Jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 adalah ruas jalan yang berada di kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan yang menjadi salah satu lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan total kecelakaan sebanyak 150 kejadian pada rentang tahun 2019-2022. Oleh karena itu penting dilaksanakan penelitian tentang analisis tingkat kecelakaan pada jalan Lintas Tengah Sumatera segmen jalan Bundaran Hajimena sampai jembatan Tegineneng Lampung Selatan.

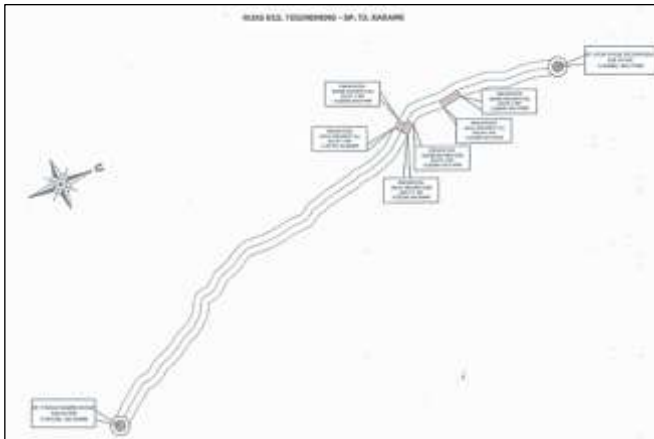
1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor terbesar terjadinya kecelakaan dan menghitung angka kecelakaan pada setiap segmen ruas jalan dengan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) untuk mengetahui *blacksite*/daerah rawan kecelakaan di ruas jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34.

1.3 Batasan Masalah

Ruas jalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jalan Lintas Tengah Sumatera KM 14-KM 34 ruas jalan yang berada di kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan,

segmen jalan Bundaran Hajimena sampai jembatan Tegineneng Lampung Selatan.



Gambar 1. Jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34

2. Tinjauan Pustaka

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, yang mengakibatkan korban manusia (mengalami luka ringan, luka berat, dan meninggal) dan kerugian harta benda. (UU No. 14 TAHUN 1992). PP RI No. 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu lintas mendefinisikan kriteria korban kecelakaan lalu lintas yaitu; Meninggal adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kejadian tersebut; Luka berat adalah korban yang karena lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak terjadinya kecelakaan. Arti cacat tetap: bila sesuatu anggota badan hilang atau tidak digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh atau pulih untuk selamanya; Luka ringan adalah korban yang tidak termasuk dalam poin 1 dan 2 diatas.

2.1 Jalan

Menurut UU RI No. 38 Tahun 2004 pasal 1 ayat (4), jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan raya (highway) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah.

2.2 Daerah Rawan Kecelakaan (Blacksite)

Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Site*) Daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah daerah yang mempunyai jumlah kecelakaan lalu lintas tinggi, resiko dan kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan (Warpani, 1999). Teknik pemeringkatan lokasi kecelakaan dapat dilakukan dengan pendekatan tingkat kecelakaan dan statistik kendali mutu (*quality control statistic*), atau pembobotan berdasarkan nilai kecelakaan (Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas, 2004).

Equivalent Accident Number (EAN) dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer

panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahan. Nilai bobot standar yang digunakan adalah Meninggal dunia (MD) = 12, Luka berat (LB) = 6, Luka ringan (LR) = 3, Kerusakan kendaraan (K) = 1 (Soemitro, 2005).

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) (Pignataro, 1973), yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan mengacu pada biaya kecelakaan lalu lintas.

3. Metodologi

3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam menganalisis tinjauan dari penyebab kecelakaan lalu lintas di lokasi penelitian, diperlukan data-data yang mendukung penelitian yaitu data primer dan data sekunder yang diperoleh dari lapangan langsung maupun dari dinas atau instansi terkait.

Data Primer diperoleh dengan cara pengamatan atau pengukuran langsung di lokasi penelitian yang terdiri dari data panjang jalan, lebar jalan, lebar jalur, jumlah lajur, kondisi bahu jalan dan kerusakan jalan.

Data sekunder diperoleh dari Direktorat Lalu Lintas dan Polres Lampung Selatan yang terdiri dari jumlah kejadian kecelakaan, faktor penyebab kecelakaan, jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan, tipe kecelakaan, dan waktu kecelakaan.

3.2 Metode Analisis Tingkat Kecelakaan

Dalam menganalisis data tingkat kecelakaan/daerah rawan kecelakaan menggunakan metode berikut:

3.2.1 Metode *Equivalent Accident Number* (EAN)

Metode EAN yaitu metode yang digunakan untuk menghitung angka kecelakaan setiap kilometer jalan dengan rumus sebagai berikut (Eyvritto dkk, 2021):

$$EAN = (12 \times MD) + (3 \times LB) + (3 \times LR) \quad (1)$$

Keterangan:

MD = Korban kecelakaan meninggal dunia

LB = Korban kecelakaan luka berat

LR = Korban kecelakaan luka ringan

3.2.2 Metode Batas Kontrol Atas (BKA)

Metode BKA digunakan untuk menentukan batasan tingkat kecelakaan pada setiap kilometer jalan yang dapat ditentukan dengan rumus (Eyvritto dkk, 2021):

$$BKA = C + 3\sqrt{C} \quad (2)$$

Keterangan:

C = Nilai rata-rata EAN

3.3.3 Metode *Upper Control Limit* (UCL)

Metode UCL adalah metode yang digunakan untuk menentukan batasan tingkat kecelakaan pada setiap kilometer jalan yang dapat ditentukan dengan rumus (Naurahelmi dan Adita, 2022):

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{((\lambda/m) + (0,829/m) + (1/2 \times m))} \quad (3)$$

Keterangan:

λ = Rata-Rata EAN

ψ = Faktor probabilitas 2,576

m = Nilai EAN dari segmen ruas yang ditinjau

Apabila nilai angka kecelakaan (EAN) suatu segmen ruas jalan melebihi batas BKA dan UCL maka segmen ruas jalan tersebut diidentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan (Margareth dkk, 2013).

4. Hasil dan pembahasan

4.1 Jumlah Kejadian Kecelakaan

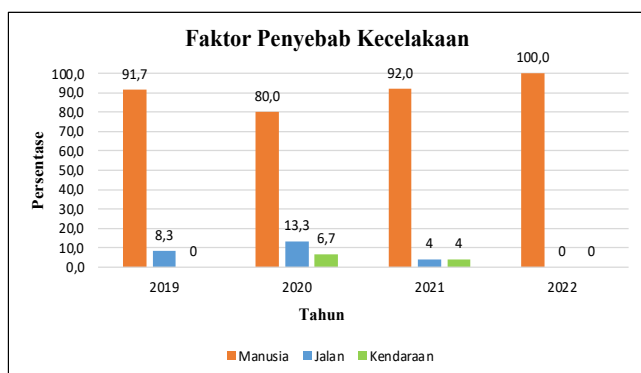
Jumlah kejadian kecelakaan memberikan informasi tentang kasus kecelakaan yang telah terjadi di lokasi penelitian. Pada gambar 2 dapat terlihat jumlah kejadian kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km14-Km 34 pada tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022.



Gambar 2. Grafik jumlah kejadian kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

4.2 Faktor Penyebab Kecelakaan

Jumlah kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dapat terlihat pada gambar 3. Faktor penyebab kecelakaan dapat disebabkan karena tiga faktor yaitu akibat faktor manusia, faktor jalan (prasarana), dan faktor kendaraan (sarana).

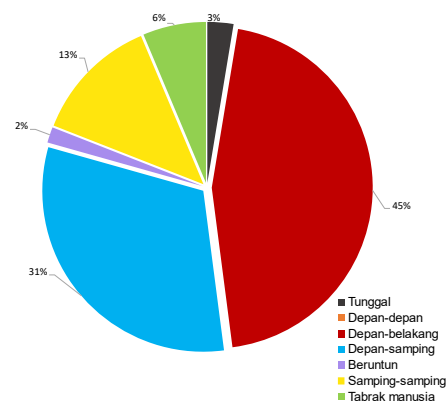


Gambar 3. Faktor Penyebab Kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

4.3 Tipe Kecelakaan

Tipe kecelakaan diklasifikasikan menjadi kecelakaan tunggal, depan-depan, depan-belakang, depan-samping, beruntun, samping-samping, dan kecelakaan tabrak manusia. Jumlah kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan

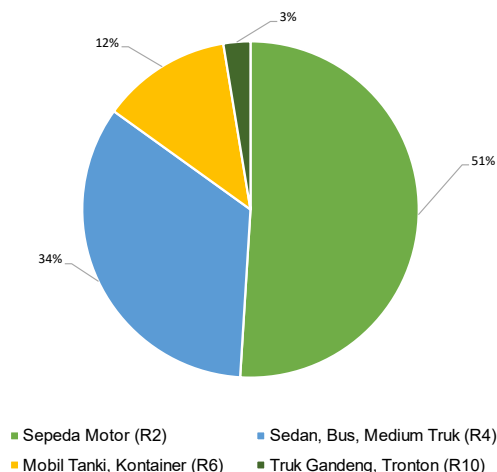
yang terjadi di lokasi penelitian dapat terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tipe Kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

4.4 Jenis Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

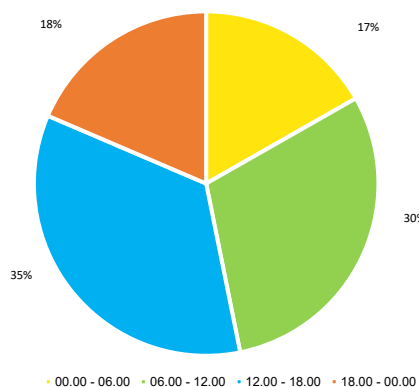
Pengelompokan data berdasarkan jenis kendaraan dibagi menjadi R2 (sepeda motor), R4 (sedan, bus, medium truk), R6 (mobil tanki, kontainer), R10 (truk gandeng, tronton) dan kendaraan alat berat. Jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km14-Km 34 dapat terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

4.5 Waktu Kecelakaan

Waktu kecelakaan yang terjadi di lokasi penelitian dikelompokkan dalam empat periode waktu dengan interval 6 jam yaitu pukul 00.00-06.00, 06.00-12.00, 12.00-18.00, 18.00-24.00 yang dapat terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Waktu Kecelakaan di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

4.6 Tingkat Kecelakaan

Nilai bobot tingkat kecelakaan yang terjadi di jalan Lintas Tengah Sumatera Km14-Km 34 berdasarkan EAN dapat terlihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Bobot Nilai Tingkat Kecelakaan berdasarkan EAN di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

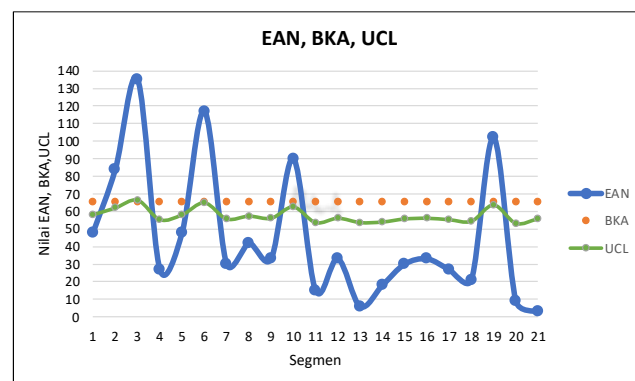
No	Ruas Jalan	Tahun												EAN
		2019			2020			2021			2022			
		M D	L B	L R	M D	L B	L R	M D	L B	L R	M D	L B	L R	
1	Km 14	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2	0	48
2	Km 15	2	4	2	2	4	2	0	0	0	0	0	0	84
3	Km 16	4	1	1	0	9	1	1	4	0	0	6	3	135
4	Km 17	1	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	27
5	Km 18	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	3	1	48
6	Km 19	0	3	3	0	5	5	1	5	2	1	4	4	117
7	Km 20	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	30
8	Km 21	1	3	0	0	0	0	0	2	2	0	3	0	42
9	Km 22	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5	0	33
10	Km 23	0	0	5	1	6	1	1	2	0	1	2	2	90
11	Km 24	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	15
12	Km 25	1	1	0	0	1	0	0	2	2	0	1	0	33
13	Km 26	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
14	Km 27	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	18
15	Km 28	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	1	30
16	Km 29	0	1	1	1	1	2	0	1	0	0	1	0	33
17	Km 30	0	0	2	0	1	0	0	3	1	0	1	1	27
18	Km 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	21
19	Km 32	1	3	1	2	2	0	1	1	1	1	1	5	102
20	Km 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	9
21	Km 34	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Total														951

Setelah didapatkan nilai EAN setiap segmen ruas jalan dilanjutkan dengan menghitung nilai BKA dan UCL untuk menentukan batas setiap segmen ruas jalan yang dapat terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai BKA dan UCL pada setiap segmen ruas jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022

Segmen	Ruas Jalan	EAN	BKA	UCL	Kategori
1	Km 14	48	65,47	58,16	Bukan Blacksite
2	Km 15	84	65,47	62,09	Blacksite
3	Km 16	135	65,47	66,50	Blacksite
4	Km 17	27	65,47	55,33	Bukan Blacksite
5	Km 18	48	65,47	58,16	Bukan Blacksite
6	Km 19	117	65,47	65,05	Blacksite
7	Km 20	30	65,47	55,76	Bukan Blacksite
8	Km 21	42	65,47	57,40	Bukan Blacksite

Segmen	Ruas Jalan	EAN	BKA	UCL	Kategori
9	Km 22	33	65,47	56,18	Bukan Blacksite
10	Km 23	90	65,47	62,66	Blacksite
11	Km 24	15	65,47	53,66	Bukan Blacksite
12	Km 25	33	65,47	56,18	Bukan Blacksite
13	Km 26	6	65,47	53,71	Bukan Blacksite
14	Km 27	18	65,47	54,04	Bukan Blacksite
15	Km 28	30	65,47	55,76	Bukan Blacksite
16	Km 29	33	65,47	56,18	Bukan Blacksite
17	Km 30	27	65,47	55,33	Bukan Blacksite
18	Km 31	21	65,47	54,46	Bukan Blacksite
19	Km 32	102	65,47	63,76	Blacksite
20	Km 33	9	65,47	53,28	Bukan Blacksite
21	Km 34	3	65,47	55,87	Bukan Blacksite
Total		951			



Gambar 7. Nilai *Equivalent Accident Number* (EAN), Batas Kontrol Atas (BKA), dan *Upper Control Limit* (UCL) pada setiap segmen di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34

Pada tabel 2 dan gambar 7 diatas dapat terlihat bahwa berdasarkan nilai EAN, BKA, dan UCL terdapat beberapa segmen yang berada diatas nilai BKA dan UCL yang memiliki arti bahwa pada segmen 2 (Km 15), segmen 3 (Km 16), segmen 6 (Km 19), segmen 10 (Km 23), dan segmen 19 (Km 32) tergolong kategori *blacksite* yaitu segmen ruas jalan tersebut rawan kecelakaan.

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian di jalan Lintas Tengah Sumatera Km 14-Km 34 pada tahun 2019-2022 yaitu jumlah kecelakaan setiap tahunnya tidak signifikan (naik turun) dengan jumlah kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2020 yaitu 50 kejadian. Faktor tertinggi penyebab kecelakaan yaitu akibat kelalaian manusia dengan tipe kecelakaan tertinggi adalah tabrak depan-belakang. Jenis kendaraan yang dominan terlibat yaitu sepeda motor dengan waktu kecelakaan terbanyak di pukul 12.00-18.00.

Berdasarkan analisis tingkat kecelakaan dengan metode EAN, BKA dan UCL teridentifikasi *blacksite*/daerah rawan kecelakaan pada 5 segmen yaitu pada Km 15, Km 16, Km 19, Km 23 dan Km 32 di jalan Lintas Tengah Sumatera, Kecamatan Natar.

Daftar pustaka

- Asep F., Hera W. (2019) Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Tol Surabaya-Gempol, *Jurnal Teknik ITS*, 8, E54-E59.
- Bela T. (2019) Analisis kecelakaan lalu lintas (studi kasus: kecelakaan lalu lintas jalan Jogja-Solo km. 17+300-km. 49+800 kabupaten Klaten, Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Eyvvritto, E. S., Silvia Y. R., Luky P. (2021) Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas jalan raya Ngerong Cemorosewu, *Jurnal Kacapuri*, 4, 255-264.
- Margareth, E. B., Yunita, A. M., Michal M. B. K. (2013) Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas (studi kasus ruas jalan Timor Raya kota Kupang), *Jurnal Teknik Sipil*, 2, 147-156.
- Naurahelmi, F. M., Adita, U. (2022) Analisis tingkat kecelakaan lalu lintas menggunakan metode Accident Rate dan Equivalent Accident Number (EAN) di kota Magelang, *Jurnal Rekayasa Sipil Unand*, 18, 60-67.