

PENGARUH GEOMETRIK JALAN SUBSTANDAR TERHADAP POTENSI TERJADINYA KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN NASIONAL

An An Anisarida
Program Doktor Ilmu Teknik Sipil
Universitas Katolik Parahyangan
Jln. Ciumbuleuit No. 94
Bandung 40141
2017832001@student.unpar.ac.id

Wimpy Santosa
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Parahyangan
Jln. Ciumbuleuit No. 94
Bandung 40141
wimpy@unpar.ac.id

Abstract

The geometry of a road is a variable that affects the incidence of traffic accidents on the road. At this time, there are still national roads that do not fully meet the road technical requirements, which in this study are referred to as substandard roads. The potential for traffic accidents on substandard roads and on standard roads is thought to be different, and this is the hypothesis of this study. The purpose of this study is to examine whether the potential for traffic accidents on substandard roads and on standard roads is significantly different. The geometric effect of substandard and standard roads on traffic accident victims is analyzed in this research. In this study, a randomly selected sample was used, with a sample size of 72 national roads located in West Java Province. On the 72 national roads, field observations were carried out, in order to determine whether the geometry of the road sections fully met the technical planning criteria for national roads. In this study, traffic accident data of 2018 was used. This study shows that road geometry, both substandard and standard, does not significantly affect the potential for the number of traffic accidents on national roads. This study also proves that there is a significant difference in the potential for death victims of traffic accidents and the potential for minor injury victims of traffic accidents on substandard and on standard national roads.

Keywords: national road; road geometry; substandard roads; standard roads; traffic accident

Abstrak

Geometrik suatu jalan merupakan suatu variabel yang berpengaruh terhadap timbulnya kecelakaan lalu lintas di jalan tersebut. Pada saat ini, masih terdapat jalan nasional yang belum sepenuhnya memenuhi persyaratan teknis jalan, yang pada penelitian ini jalan seperti itu disebut sebagai jalan substandar. Potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di jalan substandar dan di jalan standar diduga berbeda, dan hal ini menjadi hipotesis penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji apakah potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di jalan substandar dan di jalan standar secara signifikan berbeda. Pengaruh geometrik jalan substandar dan jalan standar terhadap korban kecelakaan lalu lintas dianalisis pada studi ini. Pada penelitian ini digunakan sampel yang dipilih secara acak, dengan ukuran sampel 72 ruas jalan nasional yang terletak di Provinsi Jawa Barat. Terhadap 72 ruas jalan nasional tersebut dilakukan pengamatan lapangan, agar dapat ditentukan apakah geometrik ruas jalan tersebut sepenuhnya memenuhi kriteria perencanaan teknis jalan nasional. Pada penelitian ini digunakan data kecelakaan lalu lintas tahun 2018. Penelitian ini menunjukkan bahwa geometrik jalan, baik yang substandar maupun yang standar, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap potensi terjadinya jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di jalan nasional. Studi ini juga membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada potensi terjadinya korban kecelakaan lalu lintas yang meninggal dunia dan potensi terjadinya korban kecelakaan lalu lintas yang mengalami luka ringan di jalan nasional substandar dan di jalan nasional standar.

Kata-kata kunci: jalan nasional; geometrik jalan; jalan substandar; jalan standar; kecelakaan lalu lintas

PENDAHULUAN

Belum semua jalan yang terdapat di Indonesia memenuhi ketentuan perencanaan teknis jalan (Sutandi dan Santosa, 2014). Sebagai contoh, masih terdapat jalan, termasuk jalan nasional, yang belum sepenuhnya memenuhi standar geometrik jalan. Geometrik jalan yang tidak sesuai dengan standar tersebut berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan lalu lintas, padahal dalam memberikan layanan, jalan harus memberikan keselamatan, kenyamanan, dan keamanan bagi pengguna jalan yang melewatinya (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015a).

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Pemerintah Republik Indonesia, 2004; Pemerintah Republik Indonesia, 2006). Jalan mempunyai peranan dalam 3 aspek kehidupan masyarakat, yaitu: 1) merupakan bagian prasarana transportasi yang berperan penting dalam ekonomi, sosial dan budaya, pertahanan dan keamanan, dan lingkungan hidup serta digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, 2) merupakan prasarana distribusi barang dan jasa yang menjadi urat nadi kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara, dan 3) merupakan satu kesatuan sistem jaringan jalan yang menghubungkan seluruh wilayah Republik Indonesia (Kementerian Pekerjaan Umum, 2012).

Berdasarkan data tahun 2015, jumlah ruas jalan nasional di Provinsi Jawa Barat adalah 1789,20 km, yang mengalami kenaikan sebesar 32,4% dibandingkan dengan panjang jalan tahun 2009. Panjang ruas jalan dalam jaringan jalan primer, sebagai jalan arteri (JAP), di Provinsi Jawa Barat adalah 921,16 km, panjang sedangkan jalan kolektor-1 (JKP-1) adalah 868,04 km. Jalan arteri terdiri atas 166 ruas jalan dan jalan kolektor terdiri atas 93 ruas jalan, sehingga total ruas jalan nasional di Provinsi Jawa Barat adalah 259 ruas jalan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015b).

Penelitian yang membahas tentang keselamatan jalan telah banyak dilakukan, namun yang membahas tentang keselamatan di ruas-ruas jalan nasional masih terbatas. Pada studi ini dikaji pengaruh geometrik jalan standar dan geometrik jalan substandar terhadap potensi terjadinya jumlah kejadian, jumlah korban meninggal dunia, jumlah korban luka berat, dan jumlah korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional.

Persyaratan Teknis Jalan merupakan pedoman teknis yang harus dipenuhi oleh suatu ruas jalan agar jalan dapat berfungsi secara optimal memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan dalam melayani lalu lintas dan angkutan jalan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011). Lingkup yang menjadi persyaratan teknis jalan terdiri atas 9 elemen, yaitu: 1) kecepatan desain, 2) lebar badan jalan, 3) kapasitas jalan, 4) jalan masuk, 5) persimpangan sebidang, 6) bangunan pelengkap jalan, 7) perlengkapan jalan, 8) penggunaan jalan sesuai dengan fungsinya, dan 9) ketidak terputusan jalan. Pemenuhan fisik elemen jalan tersebut harus memenuhi persyaratan teknis jalan, agar jalan tidak menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011). Pada studi ini, ruas-ruas jalan

yang memenuhi seluruh persyaratan teknis jalan disebut sebagai jalan standar, sedangkan ruas-ruas jalan yang tidak memenuhi satu atau lebih persyaratan teknis jalan disebut sebagai jalan substandar.

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) terdapat perbedaan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas pada jalan nasional standar dan substandar, 2) terdapat perbedaan potensi terjadinya meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas pada jalan nasional standar dan substandar, 3) terdapat perbedaan potensi terjadinya luka berat akibat kecelakaan lalu lintas pada jalan nasional standar dan substandar, 4) terdapat perbedaan potensi terjadinya luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas pada jalan nasional standar dan substandar.

Variabel bebas pada penelitian ini terdiri atas 7 variabel, yang meliputi: 1) Lebar jalan (X_1), 2) LHR (X_2), 3) Kelandaian (X_3), 4) IRI (X_4), 5) Lebar Median (X_5), 6) Lebar Bahu (X_6), 7) Tipe Jalan Standar atau Tidak Standar (X_7). Sedangkan variabel tidak bebas pada penelitian ini terdiri atas 4 variabel, yaitu: 1) jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas (Y_1), 2) korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas (Y_2), 3) korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas (Y_3), dan 4) korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas (Y_4).

DATA DAN PEMBAHASAN

Data Kecelakaan Lalu Lintas

Data kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan nasional yang terletak di Jawa Barat dan yang menjadi sampel penelitian dikumpulkan. Pada studi ini, data kecelakaan lalu lintas yang digunakan adalah data tahun 2018. Selanjutnya dilakukan analisis yang terkait dengan jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas, jumlah korban meninggal dunia, jumlah korban luka berat, dan jumlah korban luka ringan.

Data Ruas Jalan

Jumlah total ruas jalan nasional di Provinsi Jawa Barat adalah 259 ruas jalan. Dengan memperhatikan kriteria kecukupan sampel, dipilih secara acak 72 ruas jalan nasional untuk menjadi sampel penelitian ini.

Penentuan jalan standar dan jalan substandar dilakukan dengan mengkaji apakah jalan yang ada sudah memenuhi seluruh persyaratan teknis jalan. Pemeriksaan kondisi jalan meliputi IRI, LHR, kelandaian, lebar badan jalan, lebar median, lebar bahu, dan median jalan.

Data Variabel Bebas dan Tidak Bebas

Pada studi ini, variabel-variabel tidak bebas adalah jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas (Y_1), jumlah korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas (Y_2), jumlah korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas (Y_3), dan jumlah korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas (Y_4). Sedangkan variabel-variabel bebas adalah lebar jalan (X_1), LHR (X_2),

kelandaian (X_3), IRI (X_4), lebar Median (X_5), lebar Bahu (X_6), dan tipe jalan standar atau tidak standar (X_7). Nilai-nilai variabel tidak bebas dan variabel bebas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai-Nilai Variabel Tidak Bebas dan Variabel Bebas

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
1	30,00	11,00	5,00	24,00	37,76	155.109,09	1,40	4,30	2,00	2,10	1,00
2	25,00	11,00	5,00	23,00	19,80	56.455,00	0,70	5,30	1,30	1,10	0,00
3	10,00	3,00	0	13,00	9,10	63.818,70	1,60	4,90	0,30	1,00	0,00
4	17,00	16,00	0	15,00	18,73	65.639,00	0,80	4,90	2,30	2,00	1,00
5	9,00	2,00	0	9,00	10,65	40.287,00	0,70	4,80	0	2,25	0,00
6	11,00	1,00	0	10,00	13,80	78.425,00	1,20	3,20	1,50	0,50	0,00
7	18,00	1,00	0	19,00	15,40	34.920,00	0,80	3,50	1,30	2,20	0,00
8	11,00	1,00	0	12,00	15,20	67.337,40	1,10	4,90	1,10	1,20	0,00
9	0	0	0	0	18,20	60.674,00	0,90	4,10	0,40	0,30	0,00
10	9,00	0	0	11,00	8,30	30.269,80	2,10	3,90	0	0,50	0,00
11	2,00	0	0	2,00	17,40	44.671,20	2,00	3,50	0	0	0,00
12	21,00	5,00	0	20,00	9,10	41.102,00	0,30	5,60	0,90	1,50	0,00
13	0	0	0	0	9,60	40.408,00	1,50	3,90	0	1,30	0,00
14	20,00	2,00	3,00	5,00	8,50	29.671,00	2,50	4,80	0	0	0,00
15	10,00	1,00	4,00	7,00	10,00	28.850,00	2,90	5,40	0	0,50	0,00
16	10,00	2,00	3,00	5,00	9,33	78.400,60	2,60	3,80	0	1,06	0,00
17	0	2,00	1,00	3,00	13,80	69.769,80	3,30	4,60	1,00	0,43	0,00
18	3,00	1,00	1,00	3,00	14,00	117.613,40	3,20	4,20	1,50	2,00	0,00
19	29,00	17,00	15,00	22,00	7,00	50.636,00	3,10	5,20	0	1,50	0,00
20	2,00	2,00	0	0	13,30	58.682,00	5,90	6,50	0	1,80	0,00
21	3,00	3,00	0	8,00	9,19	51.969,00	2,10	5,90	0	1,60	0,00
22	2,00	1,00	0	2,00	6,46	71.160,00	3,20	4,10	2,28	2,40	0,00
23	3,00	3,00	1,00	2,00	8,30	47.512,00	3,40	5,10	0	0,16	0,00
24	38,00	5,00	3,00	34,00	11,50	73.619,00	3,30	3,50	0	1,16	0,00
25	12,00	3,00	1,00	10,00	11,60	48.227,00	4,20	3,80	0	1,30	0,00
26	13,00	1,00	0	15,00	14,50	73.679,00	2,00	3,10	0	1,23	0,00
27	2,00	0	1,00	1,00	18,30	23.066,00	1,00	3,20	0,60	2,00	1,00
28	82,00	33,00	6,00	0	22,20	26.702,00	0,90	5,20	1,20	2,00	1,00
29	1,00	0	0	1,00	12,20	98.470,00	2,50	4,30	0	1,10	0,00
30	10,00	7,00	0	6,00	13,67	205.181,00	1,70	3,60	0	0,16	0,00
31	5,00	1,00	0	6,00	25,70	78.935,00	0,90	4,90	2,40	2,00	1,00
32	2,00	1,00	0	4,00	8,90	29.290,00	5,00	3,90	0	1,40	0,00
33	30,00	18,00	6,00	31,00	11,10	31.878,00	6,50	5,00	0	2,30	0,00
34	41,00	22,00	0	39,00	10,80	35.328,00	2,40	3,80	0	2,60	0,00
35	21,00	13,00	0	17,00	11,30	36.250,00	4,10	4,30	0	1,73	0,00
36	27,00	14,00	0	25,00	10,16	47.962,00	1,70	4,10	0	1,73	0,00
37	23,00	5,00	0	17,00	9,70	24.177,00	3,10	3,20	0	0,20	0,00
38	25,00	15,00	14,00	5,00	8,10	43.460,00	2,90	3,40	0	2,16	0,00
39	4,00	1,00	3,00	2,00	11,10	30.703,00	1,00	3,10	0	2,80	0,00
40	16,00	5,00	1,00	25,00	10,00	19.968,00	1,30	3,00	0	2,00	0,00
41	7,00	3,00	1,00	8,00	9,80	32.091,00	3,60	5,00	0	1,00	0,00
42	3,00	2,00	4,00	2,00	10,00	31.697,00	9,40	3,40	0	1,00	0,00
43	1,00	0	1,00	0	7,00	31.815,00	9,70	3,70	0	1,00	0,00
44	2,00	2,00	0	2,00	7,00	29.649,50	5,30	5,40	0	0,20	0,00
45	4,00	4,00	1,00	2,00	9,00	7.914,00	4,40	6,10	0	0,50	0,00

Tabel 1 Nilai-Nilai Variabel Tidak Bebas dan Variabel Bebas (Lanjutan)

No.	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
46	1,00	1,00	0	0	7,00	10.180,00	2,80	3,70	0	0	0,00
47	9,00	8,00	3,00	2,00	7,00	2.595,00	1,50	6,90	0	1,00	0,00
48	11,00	7,00	7,00	3,00	7,00	18.171,00	1,50	3,10	0	1,00	0,00
49	38,00	21,00	27,00	45,00	10,00	18.545,00	3,50	3,10	0	2,00	0,00
50	25,00	16,00	4,00	16,00	18,00	69.407,20	3,60	4,40	3,00	2,00	1,00
51	35,00	3,00	5,00	7,00	9,00	105.414,00	5,70	3,20	0	1,50	0,00
52	6,00	2,00	1,00	5,00	16,00	38.227,00	1,40	5,30	1,00	1,00	0,00
53	30,00	4,00	1,00	41,00	8,90	80.536,00	1,80	3,70	0	1,20	0,00
54	5,00	1,00	0	5,00	10,00	83.225,00	4,50	3,80	0	0,30	0,00
55	81,00	28,00	3,00	106,00	9,97	21.517,00	4,20	4,10	0	1,70	0,00
56	55,00	32,00	0	36,00	11,00	29.758,00	3,80	3,20	0	2,37	0,00
57	2,00	0	0	2,00	6,80	42.562,00	3,30	3,90	0	0,50	0,00
58	24,00	6,00	3,00	30,00	14,00	94.749,00	4,50	4,30	1,00	0,50	0,00
59	14,00	5,00	2,00	20,00	17,70	34.613,00	2,80	5,40	0,50	1,50	0,00
60	27,00	10,00	0	31,00	11,00	43.715,00	1,10	4,70	0	1,50	0,00
61	76,00	40,00	1,00	69,00	10,00	36.141,00	1,10	4,30	0	1,50	0,00
43	1,00	0	1,00	0	7,00	31.815,00	9,70	3,70	0	1,00	0,00
44	2,00	2,00	0	2,00	7,00	29.649,50	5,30	5,40	0	0,20	0,00
45	4,00	4,00	1,00	2,00	9,00	7.914,00	4,40	6,10	0	0,50	0,00
46	1,00	1,00	0	0	7,00	10.180,00	2,80	3,70	0	0	0,00
47	9,00	8,00	3,00	2,00	7,00	2.595,00	1,50	6,90	0	1,00	0,00
48	11,00	7,00	7,00	3,00	7,00	18.171,00	1,50	3,10	0	1,00	0,00
49	38,00	21,00	27,00	45,00	10,00	18.545,00	3,50	3,10	0	2,00	0,00
50	25,00	16,00	4,00	16,00	18,00	69.407,20	3,60	4,40	3,00	2,00	1,00
51	35,00	3,00	5,00	7,00	9,00	105.414,00	5,70	3,20	0	1,50	0,00
52	6,00	2,00	1,00	5,00	16,00	38.227,00	1,40	5,30	1,00	1,00	0,00
53	30,00	4,00	1,00	41,00	8,90	80.536,00	1,80	3,70	0	1,20	0,00
54	5,00	1,00	0	5,00	10,00	83.225,00	4,50	3,80	0	0,30	0,00
55	81,00	28,00	3,00	106,00	9,97	21.517,00	4,20	4,10	0	1,70	0,00
56	55,00	32,00	0	36,00	11,00	29.758,00	3,80	3,20	0	2,37	0,00
57	2,00	0	0	2,00	6,80	42.562,00	3,30	3,90	0	0,50	0,00
58	24,00	6,00	3,00	30,00	14,00	94.749,00	4,50	4,30	1,00	0,50	0,00
59	14,00	5,00	2,00	20,00	17,70	34.613,00	2,80	5,40	0,50	1,50	0,00
60	27,00	10,00	0	31,00	11,00	43.715,00	1,10	4,70	0	1,50	0,00
61	76,00	40,00	1,00	69,00	10,00	36.141,00	1,10	4,30	0	1,50	0,00
62	0	0	0	0	12,50	51.297,00	2,40	5,70	0	2,00	0,00
63	0	0	0	0	7,00	36.403,00	8,00	6,70	0	0,50	0,00
64	27,00	11,00	21,00	11,00	7,00	18.471,00	4,00	5,00	0	1,50	0,00
65	3,00	0	1,00	5,00	14,30	16.712,00	0,20	5,30	0	1,50	0,00
66	2,00	2,00	0	1,00	7,00	49.411,82	3,40	5,40	0	1,50	0,00
67	25,00	0	0	22,00	27,50	199.125,45	1,40	4,40	1,50	2,00	1,00
68	2,00	0	2,00	0	6,00	124.110,00	2,90	3,40	1,00	3,00	0,00
69	9,00	3,00	5,00	9,00	8,83	74.155,45	3,30	4,50	0	0,50	0,00
70	6,00	6,00	0	2,00	10,20	31.242,00	10,10	7,30	0	0,50	0,00
71	10,00	6,00	0	7,00	10,46	51.218,18	1,90	8,10	0	1,50	0,00
72	4,00	4,00	0	1,00	10,00	20.379,09	3,70	3,60	0	1,00	0,00

Variabel tipe jalan standar atau tidak standar merupakan suatu variabel *dummy* atau variabel kualitatif. Variabel ini bernilai 0 untuk jalan tidak standar atau bernilai 1 untuk jalan standar. Rangkuman variabel bebas dan variabel tidak bebas dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa rata-rata jumlah kejadian (Y1) kecelakaan lalu lintas di ruas-ruas jalan nasional

yang terletak di Provinsi Jawa Barat tahun 2018 adalah 16,11 kejadian kecelakaan. Pada tahun tersebut, di ruas-ruas jalan nasional yang terletak di Jawa Barat, rata-rata jumlah meninggal dunia adalah 6,96 orang, rata-rata jumlah luka berat adalah 4,13 orang. Dan rata-rata jumlah luka ringan adalah 13,51 orang.

Tabel 2 Rangkuman Data

No.	Variabel	Ukuran Sampel	Mean	Std Dev
1	Y ₁	72	16,11	17,90
2	Y ₂	72	6,96	8,24
3	Y ₃	72	4,13	4,13
4	Y ₄	72	13,51	17,08
5	X ₁	72	11,95	5,39
6	X ₂	72	52.700,00	38.259,00
7	X ₃	72	2,95	2,10
8	X ₄	72	4,47	1,09
9	X ₅	72	1,39	0,72
10	X ₆	72	1,35	0,74
11	X ₇	72	1,10	0,30

Kemudian dilakukan analisis regresi linier antara variabel tidak bebas atau respons Jumlah Kejadian Kecelakaan (Y₁) dengan variabel bebas. Nilai tingkat keandalan yang digunakan pada analisis ini adalah 0,10 ($\alpha = 10\%$). Hasil analisis regresi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Regresi Jumlah Kejadian Kecelakaan

Item	Koef	SE Coef	P-Value	F-Value	S
Constant	17,07	9,20	0,07	1,77	10,9
Lebar Jalan X ₁	0,23	0,481	0,63		
AADT (X ₂)	-0,000018	0,000061	0,77		
Kelandaian (X ₃)	-46,00	70,8	0,52		
IRI (X₄)	-2,29	1,29	0,08		
Median (X ₅)	-4,34	3,27	0,19		
Bahu (X₆)	5,41	2,09	0,01		
Standar dan Tidak Standar (X ₇)	1,10	10,4	0,92		

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa hanya variabel bebas X₄ atau IRI dan variabel bebas X₆ atau Lebar Bahu yang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas Y₁, yaitu jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas. Nilai *p-value* untuk kedua variabel bebas tersebut lebih kecil daripada nilai α yang digunakan. Variabel *dummy* yang digunakan, yaitu variabel X₇, menghasilkan nilai *p-value* yang lebih besar daripada nilai α yang digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel X₇, yaitu variabel jalan standar atau jalan substandar tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di jalan nasional.

Selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan hubungan antara variabel tidak bebas jumlah korban meninggal (Y₂) dengan variabel-variabel bebas yang digunakan. Hasil

analisis regresi, yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa variabel-variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas jumlah korban meninggal (Y_2) adalah variabel bebas X_6 , atau Variabel Bahu, dan variabel bebas X_7 , atau tipe jalan Standar atau Tidak Standar. Terlihat bahwa *p-value* untuk kedua variabel bebas tersebut lebih kecil daripada nilai α yang digunakan. Karena koefisien regresi untuk variabel X_7 bernilai positif, hal ini berarti bahwa jalan yang standar malah berpotensi meningkatkan jumlah korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas.

Tabel 4 Hasil Analisis Regresi Korban Meninggal Dunia

Item	Koef	SE Coef	P-Value	F-Value	S
Constant	2,48	3,63	0,48	2,34	4,31
Lebar Jalan X_1	-0,045	0,19	0,81		
AADT (X_2)	-0,000038	0,000024	0,12		
Kelandaian (X_3)	12,30	27,80	0,66		
IRI (X_4)	0,24	0,52	0,65		
0,84Median (X_5)	-0,26	1,26	0,84		
Bahu (X_6)	1,81	0,831	0,03		
Standar dan Tidak Standar (X_7)	7,88	3,81	0,04		

Dengan prinsip dan cara yang sama, dilakukan juga analisis regresi untuk menentukan hubungan variabel tidak bebas Jumlah Korban Luka Berat (Y_3) dengan variabel-variabel bebas serta variabel tidak bebas Jumlah Korban Luka Ringan (Y_4) dengan variabel-variabel bebas. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5 Hasil Analisis Regresi Korban Luka Berat

Item	Koef	SE Coef	P-Value	F-Value	S
Constant	1,83	0,933	0,23	0,40	1,9
Lebar Jalan X_1	0,0048	0,050	0,95		
AADT (X_2)	-0,000006	0,00006	0,46		
Kelandaian (X_3)	12,8	7,87	0,29		
IRI (X_4)	-0,195	0,132	0,38		
Median (X_5)	0,037	0,305	0,94		
Bahu (X_6)	0,092	0,198	0,79		
Standar dan Tidak Standar (X_7)	0,83	0,840	0,52		

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa tidak ada variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas jumlah korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas (Y_3). Semua *p-value* untuk variabel-variabel bebas yang digunakan lebih besar daripada nilai α yang digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa semua variabel bebas yang digunakan pada studi ini tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya korban luka berat. Terkait dengan variabel bebas X_7 , hasil ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada potensi terjadinya jumlah korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas, pada jalan standar dan jalan tidak standar.

Tabel 6 Hasil Analisis Regresi Jumlah Korban Luka Ringan

Item	Koef	SE Coef	P-Value	S
Constant	5,82	8,67	0,51	10,31
Lebar Jalan X_1	0,61	0,46	1,90	
AADT (X_2)	-0,000041	0,000063	0,52	
Kelandaian (X_3)	-16,70	69,80	0,81	
IRI (X_4)	-1,12	1,28	0,38	
Median (X_5)	0,68	2,85	0,81	
Bahu (X_6)	4,18	1,87	0,03	
Standar dan Tidak Standar (X_7)	-12,89	7,32	0,08	

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa hanya terdapat 2 variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas jumlah korban luka ringan (Y_4). Kedua variabel bebas tersebut adalah X_6 , atau Variabel lebar Bahu, dan X_7 , atau tipe Jalan Standar atau Jalan Tidak Standar. Koefisien regresi untuk variabel bebas X_7 bernilai negatif, yang berarti tipe jalan standar berpotensi mengurangi secara signifikan jumlah korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional.

KESIMPULAN

Pada studi ini dikaji pengaruh geometrik jalan substandar atau standar terhadap potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di jalan nasional. ruas-ruas jalan yang tidak memenuhi satu atau lebih persyaratan teknis jalan disebut sebagai jalan substandar. Penelitian dilakukan pada ruas-ruas jalan nasional yang terletak di Provinsi Jawa Barat, dengan ukuran sampel sebanyak 72 ruas jalan nasional yang dipilih secara acak.

Studi ini menunjukkan bahwa tipe jalan dengan geometrik substandar atau standar tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap potensi terjadinya jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di jalan nasional. Hanya IRI dan Lebar bahu yang berpengaruh signifikan terhadap potensi terjadinya jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas.

Tipe jalan dengan geometrik substandar atau standar bersama dengan lebar bahu berpengaruh signifikan terhadap potensi terjadinya korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional. Potensi terjadinya korban meninggal dunia di ruas jalan dengan geometrik standar ternyata lebih besar dibandingkan dengan potensi yang berhubungan dengan jalan substandar. Diduga kecepatan lalu lintas yang lebih tinggi di jalan standar merupakan penyebab potensi terjadinya korban meninggal dunia di jalan standar lebih besar.

Studi ini menunjukkan bahwa semua variabel bebas yang digunakan tidak berpengaruh terhadap potensi terjadinya korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional. Geometrik jalan substandar maupun geometrik jalan standar tidak berpengaruh terhadap potensi terjadinya korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas.

Variabel yang menjadi penyebab terjadinya potensi jumlah korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional adalah lebar bahu dan tipe geometrik substandar atau

standar. Pengaruh tipe jalan substandar dan standar terhadap potensi terjadinya korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional berbeda signifikan. Potensi terjadinya korban luka ringan akibat kecelakaan lalu lintas di jalan nasional jauh lebih kecil dibandingkan yang terdapat di jalan substandar.

DAFTAR PUSTAKA

- Auman, P., Bekavac, M., Steinmetz, L., Tziotis, M., Ahmed, F., Fanning, R., dan Bobbermen, D. 2020. *Road Cross Design for Road Stereotypes and A Safe System*. Austroads. SydneyNSW.
- Aswardi, T, Saleh, S.M, dan Isya, M. 2017. *Evaluasi Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Aspek Jarak Pandang dan Geometrik Jalan dan Fasilitas Perlengkapan Jalan terhadap Simpang Sibreh*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, 1 (1): 2 63–270.
- Karlaftis, M.G. dan Golias, I. 2000. *Effect of Road Geometry and Traffic Volumes on Rural Accident Analysis and Prevention*, 34 (3): 357–365.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2012. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015a. *Peraturan Menteri Nomor 248/KPTS/M/2015 tentang Penetapan Ruas Jalan dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya sebagai Jalan Arteri (JAP) dan Jalan Kolektor-1 (JKP-1)*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015b. *Peraturan Menteri Nomor 290/KPTS/M/2015 tentang Penetapan Ruas Jalan Menurut Status sebagai Jalan Nasional*. Jakarta.
- Kurdin, M.A., Walendo, L, dan Annisa, N. 2015. *Geometric and Road Enviromental Effect Against Total Number of Traffic Accidents in Kendari*. Journal of Physic, 846 (1): 1–8.
- Mohammed, H.A. 2013. *The Influence of Road Geometric Design Element of Highway Safety*. International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET), 4 (1): 146–162.
- Ott. R.L. dan Longnecker, M. 2010. *Introduction to Statistical Methods and Data Analysis*. Belmon, CA: Broke/Cole Cengange Learning.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta.
- Ryan, T.P. 2013. *Sample Size Determination and Power*. Evanston: Wiley Online Library.
- Sutandi, A.C. dan Santosa, W. 2014. *Integrated Road Safety Approach Towards Safer Road in Indonesia*. Jurnal Transportasi, 14 (2): 97–106.

- Suwardo dan Haryanto. 2019. *Perencanaan Geometrik Jalan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Yuliani, A., Bahri, S, dan Afrizal, Y. 2018. *Analisis Tingkat Ketidakrataan Jalan Nasional dengan Menggunakan Alat NAASRA*. *Jurnal Inersia*, 10 (2): 13–20.