Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi **e-ISSN**: 2549-4236, **p-ISSN**: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 23, No 3 (2023): Oktober, 2863-2869
DOI: 10.33087/jiubj.v23i3.4546

Rekomendasi Rencana Anggaran Biaya dari Audit Keselamatan Jalan Tahap *Detail Engineering Design* (DED) pada Jalan Nasional Provinsi Jambi

Brama Nalendra*, Yossyafra, Bayu Martanto Adji
Gedung Jurusan Teknik Sipil, Kampus Unand Limau Manis, Sumatera Barat 25163, Indonesia
*Correspondence: bramanalendra13@gmail.com

Abstrak. Dari rentang tahun 2016 – 2018 pada provinsi Jambi terdapat 3.543 kecelakaan lalu lintas, dengan jumlah 1.085 korban meninggal dunia. Yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh tiga faktor, faktor manusia itu sendiri, faktor kendaraan dan faktor infrastruktur jalan. Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat mengeleminasi atau mengurangi dari penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas seperti meningkatkan kondisi infrastruktur jalan yang berkeselamatan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghitung rekomendasi rencana anggaran biaya dari hasil audit keselamatan jalan pada tahap *detail engineering design* (DED) yang berjumlah enam dokumen *detail engineering design* (DED) pada jalan nasional provinsi Jambi, penelitian ini menggunakan pedoman audit keselamatan jalan Pd 03 – 2019 – B. Dari hasil analisis diperoleh Persentase antara hasil rekomendasi biaya keselamatan berbanding dengan rancangan biaya kontruksi (owner estimate) pada DED 1 = 6,17%, DED 2 = 0,93%, DED 3 = 16,13%, DED 4 = 7,33%, DED 5 = 0,75% dan DED 6 = 8,83% dan persentase gabungan diperoleh 7,05%. Dengan demikian pada suatu *detail engineering design* (DED) masih dibutuhkan perhatian didalam menghasilkan *detail engineering design* (DED) yang berorientasikan keselamatan jalan dan biaya implementasi fisik dari hasil rekomendasi keselamatan jalan.

Kata kunci : audit keselamatan jalan; kecelakaan lalu lintas; rencana anggaran biaya

Abstract. *From 2016 – 2018 in Jambi province there were 3,543 traffic accidents, with 1,085 deaths. What causes traffic accidents is caused by three factors, human factors themselves, vehicle factors and road infrastructure factors. To reduce the occurrence of traffic accidents, you can eliminate or reduce the causes of traffic accidents, such as improving the safe condition of road infrastructure. The aim of this research is to calculate recommendations for budget plans from the results of road safety audits at the detailed engineering design (DED) stage, totaling six detailed engineering design (DED) documents on Jambi province national roads. This research uses road safety audit guidelines Pd 03 – 2019 – B. From the results of the analysis, the percentage between the safety cost recommendation results compared to the construction cost design (owner estimate) at DED 1 = 6.17%, DED 2 = 0.93%, DED 3 = 16.13%, DED 4 = 7.33%, DED 5 = 0.75% and DED 6 = 8.83% and the combined percentage obtained is 7.05%. Thus, a detailed engineering design (DED) still requires attention in producing a detailed engineering design (DED) that is oriented towards road safety and the costs of physical implementation of the results of road safety recommendations.*

Keywords **:** *road safety audit; traffic accident; budget plan*

PENDAHULUAN

Provinsi Jambi memiliki luas wilayah 53.435 km2, dengan kabupaten Merangin sebagai kabupaten terluas yang ada di provinsi jambi (Bps Provinsi Jambi, 2021). Kabupaten Merangin memiliki luas wilayah 7.7679 km2, dengan kondisi jalan baik 286,98 km dari panjang jalan 1.184,41 km (Bps Kabupaten Merangin, 2021), hal ini menginformasikan pada kabupaten merangin hanya memiliki 24,23% jalan dengan kondisi baik. Kabupaten Kerinci memiliki luas wilayah 3.448,90 km2, dengan jalan dengan kondisi baik 403,23 km dari panjang jalan kabupaten 933,12 km (Bps Kabupaten Kerinci, 2021), hal ini juga menginformasikan di kabupaten Kerinci hanya memiliki 43,21% dengan kondisi jalan yang baik. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2023), dari rentang tahun 2016 – 2018 terdapat kecelakaan lalu lintas dengan jumlah 3.543 kejadian, 4.799 luka ringan, 701 luka berat, 1.085 meninggal dunia. Dapat simpulkan untuk provinsi Jambi membutuhkan perhatian khusus terkait kecelakaan lalu lintas.

Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1993 tentang prasarana dan lalu lintas, kecelakan lalu lintas didefinisikan sebagai peristiwa di jalan yang terjadi tanpa unsur kesengajaan dan tidak disangka-sangka sehingga membahayakan

keselamatan pengguna jalan. Kecelakaan lalu lintas dapat menyebabkan kerugian harta benda ataupun hilangnya nyawa manusia. Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh beberapa aspek, seperti aspek manusia dan aspek teknis. Dua faktor tersebut dirujuk dari karakteristik infrastruktur jalan serta kondisi dari jalan ataupun situasi di sekitarnya (Michalaki, dkk, 2015). Pemerintah telah mengupayakan Peningkatan target keselamatan jalan melalui pembentukan Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan 2011. Ada dua proses yang dapat dilakukan untuk mencapai keselamatan jalan, yaitu melalui tahap reaktif dan proaktif. Tahap reaktif berbentuk investigasi lokasi kecelakaan, sedangkan tahap proaktif berbentuk audit di jalan kecelakaan tersebut.

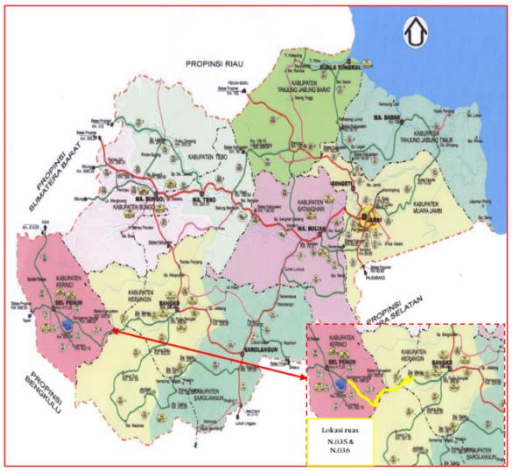
Audit keselamatan jalan adalah upaya preventif dalam mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas dengan melakukan pendekatan perbaikan atas kondisi jalan tersebut. Audit keselamatan jalan terdiri atas perbaikan desain geometri, bangunan pelengkap jalan, serta fasilitas jalan yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam audit keselamatan jalan ini, terdapat satu tahapannya sering digunakan yaitu tahap *Detail Engineering Design* (DED). Tahap DED ini berfokus pada detail desain atau penyempurnaan desain (Departemen Pekerjaan Umum Tahun, 2005). Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan lalulintas dapat mengeleminasi atau mengurangi dari penyebab terjadinya kecelakaan lalulintas seperti meningkatkan kondisi infrastruktur jalan. Oleh karena itu audit keselamatan jalan pada tahap *detail engineering design* (DED) bermaksud untuk meningkatkan keselaman jalan dengan cara melakukan pengecekan sebelum kontruksi fisik itu dibangun. Sedangkan untuk legalitas

Legalitas audit keselamatan jalan sudah tertuang pada beberapa regulasi seperti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 19/PRT/M/2021 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan pasal 44, yaitu perencanaan teknis akhir (final engineering design) terdiri dari desain pendahuluan, perencanaan teknis rinci, audit keselamatan jalan dan perencanaan teknis akhir. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 15/PRT/M/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pasal 369 (C) dan 371 ayat 2 yaitu penyiapan program audit keselamatan jalan. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementeran Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Pasal 81 (h) yaitu balai besar pelaksanaan jalan nasional menyelenggarakan fungsi pelaksanaan audit keselamatan jalan.

Hasil rekomendasi audit keselamatan jalan dapat diperoleh informasi untuk meningkatkan suatu *detail engineering design* (DED) agar lebih berkeselamatan, dan dapat dihitung untuk kebutuhan rancangan anggaran biaya atau rekomendasi biaya dari segi pembangunan fisik agar ketika pembangunan atau implementasi dari suatu *detail engineering design* (DED) dapat lebih berkeselamatan dan mengurangi terjadinya kecelakaan lalulintas. Oleh karena itu pada penelitian ini lebih ditekankan pada rencana anggaran biaya dari hasil rekomendasi audit keselamatan jalan pada tahap *detail engineering design* (DED).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan terhadap dokumen *Detail Engineering Design* (DED) yang berlokasi di Kabupaten Merangin – Kabupaten Kerinci, tepatnya pada ruas Sungai Manau (N.035) – Sanggaran Agung (N.036). Penelitian ini berlangsung selama enam bulan, yaitu dari bulan Januari – Mei 2022. Audit keselamatan dilakukan terhadap enam buah *Detail Engineering Design* (DED) jalan nasional di Provinsi Jambi. Penelitian ini difokuskan pada biaya perbaikan *Detail Engineering Design* (DED) berdasarkan audit keselamatan jalan.



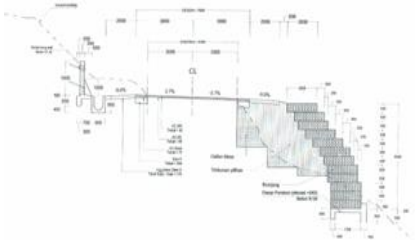
Sumber: data okahan

Gambar 1
Lokasi penelitian

Data diperoleh dari 6 buah *detail engineering design* (DED) jalan nasional yang ada di Provinsi Jambi. Data *detail engineering design* tersebut dibuat dalam rentang tahun 2017 – 2019. Data diolah dengan menggunakan pedoman audit keselamatan jalan Pd 03 – 2019 – B yang kemudian hasil *ceking list* yang ada pada pedoman tersebut dihitung rekomendasi perbaikan beserta anggaran biaya pada tiap *detail engineering design* yang di teliti. Data pada penelitian ini dianalisis melalui pedoman audit keselamatan jalan Pd 03 – 2019 – B. Audit yang dilakukan berdasarkan *ceking list* yang terdapat pada pedoman audit dan dirangkumkan menjadi 5 aspek daftar periksa yang ditinjau, antara lain desain jalan, alinemen jalan, bangunan pelengkap, pengaturan lalu lintas, dan lokasi berbahaya sisi jalan. Selanjutnya, dihitung kebutuhan untuk perbaikan dokumen *detail engineering design* yang berjumlah 6 buah dokumen dan dihitung pula rencana anggaran biaya untuk perbaikan *detail engineering design* (DED) dengan menggunakan harga satuan item pekerjaan sesuai dengan rencana anggaran biaya (RAB) yang telah tersedia pada dokumen *detail engineering design* (DED) tersebut.

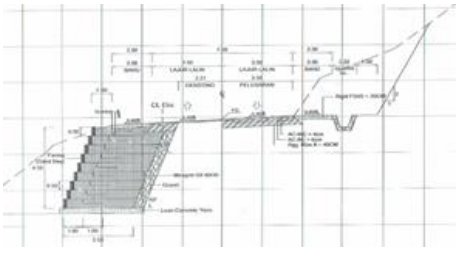
HASIL

Tabel 1
Tipikal rancangan DED 1

	Uraian	STA
1	Potongan melintang badan jalan	57+750 R / 13+091 R
		
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 7,6 m, Lebar lajur per arah 3,80 m
	b. Pelebaran	ada, kiri dan kanan
	c. Bahu	kiri 2,0 m, kanan 2,0 m (lapis pondasi agregat kelas S)
	d. drainase	ada (saluran beton), posisi L (kiri)
	e. dinding penahan tanah	ada (DPT beton, pos. L) dan (beronjong dan timb. pilihan, pos. R)

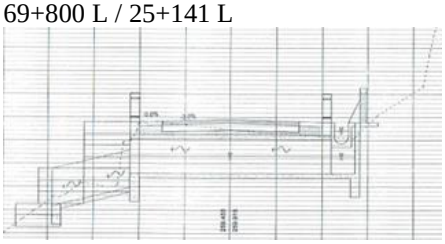
Sumber: data olahan

Tabel 2
Tipikal rancangan DED 2

	Uraian	STA
2	Potongan melintang badan jalan	64+065 L / 13+615 L
		
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 7,0 m, Lebar lajur per arah 3,50 m
	b. Pelebaran	ada, kiri dan kanan
	c. Bahu	kiri 1,0 - 2,0 m, kanan 1,0 - 2,0 m (Perkerasan beton semen)
	d. drainase	ada (saluran ps. batu), posisi R (kanan)
	e. dinding penahan tanah	ada (Geotekstil dan Geogrid) posisi L (kiri)

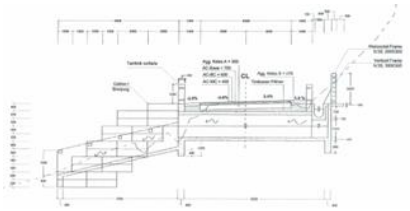
Sumber: data olahan

Tabel 3
Tipikal rancangan DED 3

	Uraian	STA
3	Potongan melintang badan jalan	69+800 L / 25+141 L 
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 6,0 m, Lebar lajur per arah 3,00 m
	b. Pelebaran	ada, kanan (R)
	c. Bahu	kiri 1,0 m, kanan 1,0 m (lapis pondasi agregat kelas S)
	d. drainase	ada (saluran beton), posisi R (kanan)
	e. dinding penahan tanah	ada (DPT beton, pos. R) dan (beronjong dan timb. pilihan, pos. L)

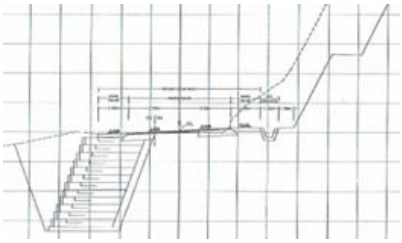
Sumber: data olahan

Tabel 4
Tipikal rancangan DED 4

	Uraian	STA
4	Potongan melintang badan jalan	10+100 L 
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 6,0 m, Lebar lajur per arah 3,00 m
	b. Pelebaran	ada, kiri dan kanan
	c. Bahu	kiri 1,0 m, kanan 1,0 m (lapis pondasi agregat kelas S)
	d. drainase	ada (saluran beton), posisi R (kanan)
	e. dinding penahan tanah	ada (DPT beton, pos. R) dan (beronjong dan timb. pilihan, pos. L)

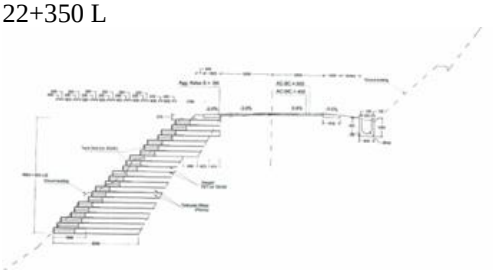
Sumber: data olahan

Tabel 5
Tipikal rancangan DED 5

	Uraian	STA
5	Potongan melintang badan jalan	13+615 L 
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 7,0 m, Lebar lajur per arah 3,50 m
	b. Pelebaran	ada, kanan (R)
	c. Bahu	kiri 1,0 - 2,0 m, kanan 1,0 - 2,0 m (Perkerasan Beton Semen)
	d. drainase	ada (saluran ps. batu), posisi R (kanan)
	e. dinding penahan tanah	ada (Geotekstil dan Geogrid) posisi L (kiri)

Sumber: data olahan

Tabel 6
Tipikal rancangan DED 6

	Uraian	STA
6	Potongan melintang badan jalan	22+350 L
		
	a. Lajur lalu lintas	tipe 2/2 UD Lebar jalur 6,0 m, Lebar lajur per arah 3,00 m
	b. Pelebaran	ada, kiri dan kanan
	c. Bahu	kiri 1,0 m, kanan 1,0 m (lapis pondasi agregat kelas S)
	d. drainase	ada (saluran beton), posisi R (kanan)
	e. dinding penahan tanah	ada (Terra Grid dan Terra Sack) posisi L (kiri)

Sumber: data olahan

Tabel 7
Hasil rekomendasi biaya DED 1

No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 1 : STA 57+750 R				
1	Rel Pengaman	125,0	M	1.411.035	176.379.409
2	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
3	Mata Kucing	43,0	Buah	218.696	9.403.915
4	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	63,0	Buah	85.000	5.355.000
		Jumlah			**192.168.960**

Sumber: data olahan

Pada Tabel 7 dapat dilihat analisis kebutuhan rekomendasi keselamatan jalan pada DED 1, untuk setiap DED memiliki rekomendasi keselamatan jalan yang berbeda-beda. Tabel 8 hingga Tabel 12 dapat dilihat masing-masing hasil rekomendasi biaya pada setiap *detail engineering design* (DED) yang berbeda-beda disesuaikan dengan rekomendasi pada setiap lokasinya.

Tabel 8
Hasil rekomendasi biaya DED 2

No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 2 : STA 64+065 L				
1	Mata Kucing	50,0	Buah	218.696	10.934.785
2	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	75,0	Buah	85.000	6.375.000
3	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
		Jumlah			**18.340.421**

Sumber: data olahan

Tabel 9
Hasil rekomendasi biaya DED 3

No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 3 : STA 69+800 L				
1	Rel Pengaman	224,0	M	1.411.035	316.071.900
2	Perkerasan Beton Semen	44,8	M3	2.745.748	123.009.509
3	Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus	22,4	M3	1.818.307	40.730.082
4	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
5	Mata Kucing	75,0	Buah	218.696	16.402.178
6	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	112,0	Buah	85.000	9.520.000
		Jumlah			**506.764.305**

Sumber: data olahan

Tabel 10
Hasil rekomendasi biaya DED 4

No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 4 : STA 10+100 L				
1	Rel Pengaman	100,0	M	1.411.035	141.103.527
2	Perkerasan Beton Semen	20,0	M3	2.745.748	54.914.959
3	Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus	10,0	M3	1.818.307	18.183.072
4	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
5	Mata Kucing	33,0	Buah	218.696	7.216.958
6	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	50,0	Buah	85.000	4.250.000
		Jumlah			**226.699.153**

Sumber: data olahan

Tabel 11
Hasil rekomendasi biaya DED 5

No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 5 : STA 13+615 L				
1	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
2	Mata Kucing	60,0	Buah	218.696	13.121.742
3	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	90,0	Buah	85.000	7.650.000
		Jumlah			**21.802.378**

Sumber: data olahan

Tabel 12
Hasil rekomendasi biaya DED 6

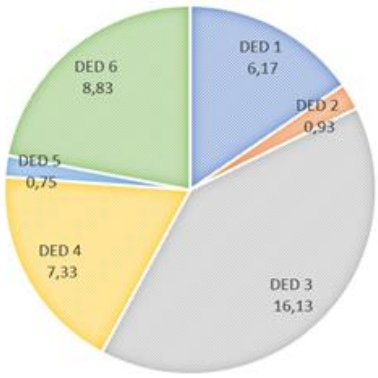
No	Uraian	Jml	Sat	Harga	Jml Harga
	DED 6 : STA 22+350 L				
1	Rel Pengaman	120,0	M	1.411.035	169.324.232
2	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer Grade	1,0	Buah	1.030.636	1.030.636
3	Mata Kucing	40,0	Buah	218.696	8.747.828
4	Delineasi Tambahan Rel Pengaman	60,0	Buah	85.000	5.100.000
		Jumlah			**184.202.697**

Sumber: data olahan

Tabel 13
Persentase rekomendasi biaya per DED

No	DED	Rekomendasi Biaya	Rancangan Biaya Kontruksi (OE)	Persentase (%)
1	DED 1	192.168.960,09	3.115.373.278,58	6,17
2	DED 2	18.340.421,39	1.965.388.306,61	0,93
3	DED 3	506.764.305,34	3.141.276.243,77	16,13
4	DED 4	226.699.153,04	3.093.941.014,82	7,33
5	DED 5	21.802.378,44	2.903.898.237,69	0,75
6	DED 6	184.202.696,63	2.087.057.878,58	8,83
Jumlah		**1.149.977.914,94**	**16.306.934.960,05**	**7,05**

Sumber: data olahan



Sumber: data olahan

Gambar 2
Persentase rekomendasi biaya

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari enam buah *detail engineering design* (DED), terdapat rekomendasi biaya keselamatan yang berbeda-beda. Persentase antara hasil rekomendasi biaya keselamatan berbanding dengan rancangan biaya kontruksi (*owner estimate*) pada DED 1 =

6,17%, DED 2 = 0,93%, DED 3 = 16,13%, DED 4 = 7,33%, DED 5 = 0,75% dan DED 6 = 8,83% dan persentase gabungan diperoleh 7,05%. Dengan demikian pada suatu *detail engineering design* (DED) masih dibutuhkan perhatian didalam menghasilkan *detail engineering design* (DED) yang berorientasikan keselamatan jalan dan biaya implementasi fisik dari hasil rekomendasi keselamatan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kerinci. 2021. *Kabupaten Kerinci Dalam Angka 2021*.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Merangin. 2021. *Kabupaten Merangin Dalam Angka 2021*.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2021. *Provinsi Jambi Dalam Angka 2021*.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2023. *Data Kecelakaan Lalulintas 2016-2018*.

Direktorat Bina Teknik tahun. 2005. *Pedoman Audit Keselamatan Jalan Pd T-17-2005-B*.

Dirjen Bina Marga, 2010. *Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan 2011 – 2035*. Jakarta: Republik Indonesia. Dapat diakses di: https://binamarga.pu.go.id/index.php/peraturan/detail/rencana-umum-nasional-keselamatan-runk-jalan-2011-2035

Kementerian Pekerjaan Umum dan perumahan rakyat. 2019. *Audit Keselamatan Jalan tahap Desain Rinci.*

Michalaki, P., Quddus, M. A., Pitfield, D. & Huetson, A. 2015. Exploring the factors affecting motorway accident severity in England using the generalised ordered logistic regression model. *Journal of Safety Research*, 55, 89–97.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 19/PRT/M/2011. *Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*. Dapat diakses di: https://peraturan.bpk.go.id/Details/160044/permen-pupr-no-19prtm2011-tahun-2011

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 15/PRT/M/2015. *Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumah Rakyat*. dapat diakses di: https://peraturan.bpk.go.id/Details/104735/permen-pupr-no-15prtm2015-tahun-2015

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 20/PRT/M/2016. *Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.* dapat diakses di: https://peraturan.bpk.go.id/Details/104741/permen-pupr-no-20prtm2016-tahun-2016

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993. *Tentang Prasarana Lalu lintas Jalan.* Dapat di akses di: https://peraturan.bpk.go.id/Details/57551/pp-no-43-tahun-1993.