

KAJIAN KESELAMATAN JALAN RUAS DEKSO – KLANGON KABUPATEN KULON PROGO

Aziz Nur F¹, Evi Puspitasari², Ria Miftakhul Jannah³

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar
Jl. Kapten Suparman 39 Potrobangsari, Magelang Utara, Magelang, Jawa Tengah 56116
Email: azizfnur@gmail.com*

INTISARI

Ruas Jalan Dekso - Klangon merupakan jalan penghubung langsung Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dari Bandara Yogyakarta International Airport kabupaten Kulon Progo ke Obyek Wisata Borobudur. Penelitian ini bertujuan menganalisa accident rate, menentukan segmen ruas jalan rawan kecelakaan dan kajian keselamatan jalan. Data kecelakaan digunakan untuk menentukan accident rate dan lokasi rawan kecelakaan, dimana lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode EAN. Lokasi rawan ditetapkan apabila melebihi nilai batas UCL (upper control limit). Pada kajian keselamatan menggunakan pedoman audit keselamatan jalan Pd-17-2005-B, meliputi standar geometri, marka rambu, bangunan pelengkap jalan, kondisi permukaan jalan dan kondisi penerangan jalan. Hasil analisis data kecelakaan diperoleh accident rate tertinggi terjadi pada tahun 2021 di lokasi segmen jalan STA 2+100 hingga STA 3+100. Terdapat lokasi 4 lokasi rawan kecelakaan 2+100 hingga 3+100, 5+100 hingga 6+100, 9+100 hingga 10+100 dan 10+100 hingga 11+100. Pada kajian keselamatan jalan rerata kesesuaian penerapan standar geometrik sebesar 49%, rerata kesesuaian rambu dan marka sebesar 88%, rerata kesesuaian bangunan pelengkap jalan sebesar 47%, rerata kesesuaian kondisi permukaan jalan sebesar 82% dan rerata kesesuaian kondisi penerangan jalan tiap segmen ruas jalan sebesar 85%. Rekomendasi keselamatan jalan berupa pelebaran jalan, relokasi bangunan pelengkap jalan dan perbaikan permukaan jalan

Kata kunci : Accident rate, EAN, Keselamatan jalan

ABSTRACT

The Dekso Klangon road section connects Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Borobudur and Yogyakarta International Airport Kulon Progo Regency. This study aims to analysing the accident rate, determining the blackspot area and analysing road safety. Accident data is used to determine the accident rate and the blackspot, which are determined with the EAN method. In the safety study road, it is used the Pd-17-2005-B guidelines, which is involved geometry standard, sign markings, road complementary buildings, road surface conditions and road lighting conditions. The accident data analysis showed that the highest accident rate occurred in 2021 at the location of the STA 2+100 - STA 3+100. The blackspot locations are 4 road segments, at STA 2+100 - 3+100, 5+100 - 6+100, 9+100 - 10+100 and 10+100 to 11+100. In the study of road safety, the average suitability of the geometric is 49%, the average suitability of signs and markings is 88%, the average suitability of road complementary buildings is 47%, the average suitability of road surface conditions is 82% and the average suitability of road lighting conditions for each road segment is 85%. Recommendations for road safety are road widening, relocation of road complementary buildings and road surface repairs..

Keyword : Accident rate, EAN, Road safety

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan perpindahan barang atau manusia dari suatu tempat ke tempat yang dituju dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh mesin, manusia atau hewan. suatu moda transportasi merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dilepaskan dari moda transportasi lainnya yang ditata dalam sistem transportasi nasional yang bersifat dinamis dan mampu beradaptasi terhadap kemajuan di masa depan. Memiliki ciri dan karakteristik yang mampu menjangkau seluruh wilayah daratan dan memadukan jenis moda transportasi lainnya. Pengembangan potensi dan peranan transportasi sebagai penghubung wilayah baik nasional maupun internasional, mampu menunjang, mendorong, dan menggerakkan pembangunan nasional demi peningkatan kesejahteraan rakyat.

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah merupakan salah satu Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN). Pada tahun 2021 di ruas Dekso Klangon terjadi 25 Kecelakaan menyebabkan korban 4 meninggal dunia dan 42 korban luka ringan. Menurut Program Integrated Tourism menjelaskan mengenai perhatian keselamatan jalan di Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) yang dimana para wisatawan akan sadar mengenai pentingnya keselamatan jalan. (Kementerian PUPR, 2020)

Audit keselamatan merupakan strategi dari tindakan preventif kecelakaan lalu lintas dengan pemeriksaan kemudian perbaikan terhadap bangunan pelengkap jalan fasilitas pendukung jalan kondisi desain geometri, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas melalui upaya pemeriksaan jalan. (DPU, 2005) Untuk ruas jalan yang akan diteliti adalah Dekso - Klangon sebagai ruas jalan penghubung langsung Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dari Bandara YIA ke Obyek Wisata Borobudur.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini melakukan analisis angka kecelakaan mengenai tingkat

kecelakaan dan lokasi rawan. Pada masing masing segmen jalan bagaimana kondisi konsistensi penerapan standar geometri, marka rambu, bangunan pelengkap jalan, permukaan jalan dan kondisi penerangan jalan di Ruas Jalan Dekso – Klangon. dari masing masing temuan sehingga diperlukan saran rekomendasi rekayasa keselamatan jalan.

Adapun tujuan penelitian ini diantaranya,

1. Mengevaluasi data kecelakaan berdasarkan data sekunder dengan perhitungan accident rate dan penentuan lokasi segmen jalan yang rawan kecelakaan.
2. Memeriksa konsistensi penerapan standar geometri, marka rambu dan bangunan pelengkap jalan berdasarkan pedoman audit keselamatan jalan Pd-17-2005-B
3. Memeriksa kondisi permukaan jalan dan kondisi penerangan jalan berdasarkan pedoman audit keselamatan jalan Pd-17-2005-B.
4. Menyusun rekomendasi berdasarkan hasil pemeriksaan audit keselamatan jalan yang telah dilakukan berdasarkan Instruksi Direktur Jederal Bina Marga 02/IN/Db/2012

Manfaat penelitian ini diharapkan sebagai berikut.

1. Sebagai informasi untuk masyarakat mengenai angka kecelakaan dan kondisi Ruas Jalan Dekso – Klangon
2. Memberikan masukan kepada instansi terkait mengenai potensi permasalahan keselamatan jalan pada Ruas Jalan Dekso – Klangon

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dimana metode penelitian kualitatif cocok guna menemukan permasalahan karena peneliti akan terjun langsung kedalam lapangan. Lokasi penelitian dilakukan di ruas Jalan Dekso – Klangon STA 0+000 hingga 11+100 dengan titik awal berlokasi Jembatan Sungai Progo Kabupaten Kulon Progo sampai dengan perempatan Dekso

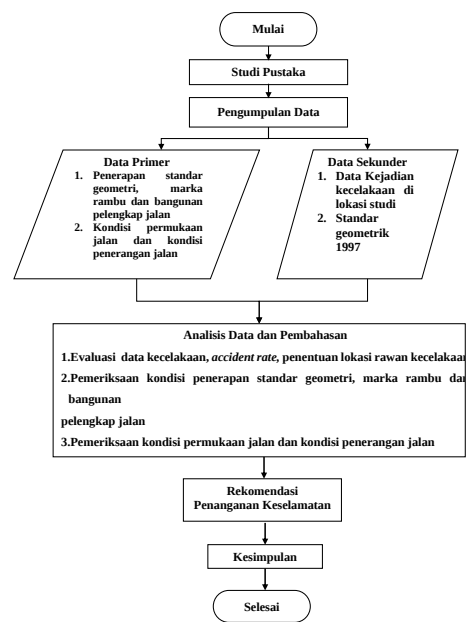
Kalibawang. Ruas jalan dibagi menjadi 11 segmen.

Pada penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survey secara langsung di lapangan yang berupa data geometrik jalan, marka rambu, bangunan pelengkap jalan, permukaan jalan dan penerangan jalan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi dan studi pustaka, berupa data kecelakaan tahun 2018 hingga 2021 di ruas jalan tersebut dan standar geometrik 1997.



Gambar 1 Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Maps, 2022)

Metode survei dengan observasi langsung terhadap ruas jalan Dekso – Klaten untuk mengetahui kondisi eksisting ruas jalan dengan menggunakan formulir Audit Keselamatan Jalan. Berikut merupakan gambar bagan penelitian.



Gambar 2 Bagan Alir Penelitian

Dari data yang terkumpul kemudian dilakukan perhitungan dan analisis data. Analisis data digunakan untuk menyederhakan data sehingga mudah dibaca.

1. Pemingkatan Lokasi Kecelakaan

Data kecelakaan yang diperoleh kemudian dianalisa untuk menentukan tingkat kecelakaan (accident rate) yang merupakan membandingkan jumlah kecelakaan disuatu lokasi, dengan panjang segmen yang ditinjau pada suatu ruas jalan.

Kemudian selanjutnya menentukan lokasi rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN untuk mendapatkan angka kecelakaan lalu lintas setiap kilometer panjang jalan, kemudian disajikan dalam grafik batang.

2. Pemeriksaan kondisi penerapan standar

Aspek Geometri, marka rambu dan bangunan pelengkap jalan permukaan jalan dan penerangan diidentifikasi kesesuaiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Angka Kecelakaan

Analisis yang dilakukan berupa tingkat kecelakaan dan penentuan lokasi rawan kecelakaan ruas Dekso – Klaten.

a. Accident Rate

Metode tingkat kecelakaan (accident rate) membandingkan jumlah kecelakaan di

suatu lokasi, dengan panjang segmen yang ditinjau pada suatu ruas jalan Berikut merupakan hasil perhitungan accident rate dari tahun 2018 hingga 2019

Tabel 1 Accident Rate 2018 - 2021

Tahun	Jumlah kejadian	accident rate (kecelakaan/km.tahun)
2018	10	0,901
2019	23	2,072
2020	19	1,712
2021	26	2,342

Maka accident rate tertinggi selama kurun waktu 2018 hingga 2021 adalah tahun 2021 sebesar 2,432 kecelakaan/km.tahun. selanjutnya accident rate 2021 dianalisa tiap segmen jalan. Berikut merupakan hasil accident rate tiap segmen jalan berdasarkan data kecelakaan tahun 2021.

Tabel 2 Accident Rate tiap Segmen

Segmen	Lokasi	Jumlah kejadian	accident rate (kecelakaan/km.tahun)
1	0+000 - 1+100	1	0.90
2	1+100 - 2+100	0	0
3	2+100 - 3+100	6	6
4	3+100 - 4+100	1	1
5	4+100 - 5+100	2	2
6	5+100 - 6+100	4	4
7	6+100 - 7+100	0	0
8	7+100 - 8+100	0	0
9	8+100 - 9+100	2	2
10	9+100 - 10+100	5	5
11	10+100 - 11+100	5	5

b. Persentase Kejadian Kecelakaan tiap Segmen Ruas Jalan

Berikut merupakan tabel hasil perhitungan persentase kejadian kecelakaan 2021 tiap segmen ruas jalan pada ruas Dekso – Klangon.

Tabel 3 Persentase Kejadian Kecelakaan

Segmen	Lokasi	Persentase kejadian
1	0+000 - 1+100	3,846 %
2	1+100 - 2+100	0,000 %
3	2+100 - 3+100	23,077 %
4	3+100 - 4+100	3,846 %
5	4+100 - 5+100	7,692 %
6	5+100 - 6+100	15,385 %
7	6+100 - 7+100	0,000 %
8	7+100 - 8+100	0,000 %
9	8+100 - 9+100	7,692 %
10	9+100 - 10+100	19,231 %
11	10+100 - 11+100	19,231 %

Dari hasil tabel perhitungan persentase kejadian kecelakaan 2021 tiap segmen ruas jalan Dekso – Klangon diperoleh hasil bahwa kejadian persentase kejadian tertinggi terjadi di segmen jalan 3 STA. 2+100 hingga STA. 3+100 sebesar 23,077 % maka dapat disajikan diagram lingkaran sebagai berikut

3. Lokasi Rawan Kecelakaan

Penentuan lokasi rawan kecelakaan menggunakan statistic kendali mutu UCL yang dimana didasarkan dengan angka kecelakaan tiap kilometer atau segmen jalan yang memiliki nilai bobot (EAN) melebihi nilai batas UCL. Berikut merupakan hasil perhitungan EAN.

Tabel 4 Hasil Perhitungan EAN

Segmen jalan	Lokasi	Data Tahun 2018-2021						Jumlah Ean
		MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LR*3	
1	0+000 - 1+100	1	0	7	12	0	21	33
2	1+100 - 2+100	0	0	6	0	0	18	18
3	2+100 - 3+100	1	0	17	12	0	51	63
4	3+100 - 4+100	1	0	9	12	0	27	39
5	4+100 - 5+100	0	0	12	0	0	36	36
6	5+100 - 6+100	0	0	21	0	0	63	63
7	6+100 - 7+100	0	0	6	0	0	18	18
8	7+100 - 8+100	0	0	1	0	0	3	3
9	8+100 - 9+100	0	0	8	0	0	24	24
10	9+100 - 10+100	5	0	14	60	0	42	102
11	10+100 - 11+100	2	0	27	24	0	81	105
Jumlah								504

Berdasarkan tabel hasil perhitungan EAN segmen ruas jalan yang memiliki nilai EAN tertinggi pada STA 10+100 hingga 11+100 sebanyak 105. Selanjutnya menentukan nilai batas limit guna menentukan lokasi rawan kecelakaan berikut merupakan tabel hasil perhitungan nilai batas limit.

Tabel 5 Hasil Perhitungan UCL

Segmen	Lokasi	Jumlah Ean	Nilai UCL	Keterangan
1	0+000 - 1+100	33	56,721	Tidak
2	1+100 - 2+100	18	54,589	Tidak
3	2+100 - 3+100	63	60,445	Rawan
4	3+100 - 4+100	39	57,537	Tidak
5	4+100 - 5+100	36	57,134	Tidak
6	5+100 - 6+100	63	60,445	Rawan
7	6+100 - 7+100	18	54,589	Tidak
8	7+100 - 8+100	3	56,455	Tidak
9	8+100 - 9+100	24	55,437	Tidak
10	9+100 - 10+100	102	64,297	Rawan
11	10+100 - 11+100	105	64,562	Rawan

Berdasarkan hasil perhitungan metode UCL dapat teridentifikasi lokasi rawan kecelakaan/*Black Spot*. Dikategorikan lokasi rawan kecelakaan apabila nilai EAN melebihi nilai UCL, berikut merupakan 4 lokasi rawan kecelakaan meliputi 2+100 hingga 3+100, 5+100 hingga 6+100, 9+100 hingga 10+100 dan 10+100 hingga 11+100.

2. Hasil Periksa dan Temuan Audit Keselamatan Jalan

Berikut merupakan hasil periksa formulir checklist masing masing aspek diantaranya sebagai berikut.

a. Geometrik Jalan

Berikut merupakan persentase kesesuaian geometrik berdasarkan kondisi umum dan alinyemen jalan.

Tabel 6 Persentase Kesesuaian Geometrik

Segmen Jalan	Persentase
1	43%
2	48%
3	48%
4	52%
5	52%
6	52%
7	48%
8	52%
9	48%
10	43%
11	57%

Berdasarkan hasil persentase Tabel 6 diperoleh rerata persentase sebesar 43%. hasil periksa checklist kondisi umum daftar periksa bahu jalan dan saluran drainase, kondisi dari segmen 1 sampai 11 serta sepanjang ruas jalan Dekso – Klangon tidak tersedia parkir dan tempat pemberhentian kendaraan/bus. Pada segmen 1 dan 5 terdapat gangguan jarak

pandang akibat dari pohon dan tanaman menjorok kejalan.

Berdasarkan hasil periksa alinyemen jalan ditemukan ketidaksesuaian jarak pandang berdasarkan kecepatan lalu lintas yang digunakan pada rute ruas jalan tersebut pada segmen jalan 1, 5 dan 7 serta jarak pandang persimpangan akibat padatnya lingkungan penduduk pada segmen jalan 1 dan 10. Di segmen 1,2,5,6,7,dan 10 terdapat penyempitan lebar lajur, lebar perkerasan dan lebar jembatan serta pada segmen 3,8 dan 9 ditemukan penyempitan lebar lajur, lebar perkerasan. Pada ruas jalan Dekso – Klangon memiliki kecenderungan kondisi bahu jalan tidak memenuhi digunakan untuk kondisi darurat

b. Marka dan Rambu

Berikut merupakan persentase kesesuaian periksa marka dan rambu.

Tabel 7 Persentase Kesesuaian Marka Rambu

Segmen jalan	Persentase
1	79%
2	93%
3	79%
4	93%
5	93%
6	93%
7	93%
8	93%
9	79%
10	93%
11	86%

Berdasarkan hasil persentase Tabel 7 diperoleh rerata persentase sebesar 88%. hasil periksa rambu ditemukan ketidaksesuaian dengan standar meliputi posisi penempatan rambu pada segemen jalan 1,3 dan 11 serta keefektifan rambu pada siang hari atau malam hari di segmen jalan 9. Mengenai permasalahan pada daftar marka dan delineasi terletak pada keefektifan marka saat kondisi malam, siang dan hujan yang berada di segmen jalan 4 dan 9, serta delineasi yang buruk pada segmen 8 dan 9.

c. Bangunan Pelengkap Jalan

Berikut merupakan persentase kesesuaian bangunan pelengkap jalan

Tabel 8 Persentase Kesesuaian Bangunan Pelengkap Jalan

Segmen Jalan	Persentase
1	33%
2	45%
3	100%
4	45%
5	22%
6	45%
7	45%
8	100%
9	0%
10	45%
11	33%

Berdasarkan hasil persentase Tabel 8 diperoleh rerata persentase sebesar 47%. hasil periksa menunjukkan pada daftar periksa tiang listrik dan tiang telephone ditemukan permasalahan penempatan tiang listrik dan tiang telephone terlalu dekat dengan jalur lalu lintas di segmen jalan 5,9 dan 11. Pada daftar periksa penghalang tabrakan secara keseluruhan belum memenuhi standar. Untuk daftar periksa jembatan terjadi penyempitan lebar jalan pada segmen jalan 1,2,4,5,6,7 dan 10. Pada segmen penyempitan lebar jalan tersebut belum tersedia pengendali kecepatan. Temuan lainnya pada segmen 11 adalah posisi box culvert yang berada di jalur lalu lintas sehingga menyebabkan kerusakan jalan.

d. Kondisi Permukaan Jalan

Berikut merupakan persentase kesesuaian kondisi permukaan jalan.

Tabel 9 Persentase Kesesuaian Permukaan

Segmen Jalan	Persentase
1	67%
2	0%
3	100%
4	67%
5	100%
6	100%
7	100%
8	100%
9	67%
10	100%
11	67%

Berdasarkan hasil persentase Tabel 9 diperoleh rerata persentase sebesar 82%. hasil periksa kondisi permukaan ditemukan permasalahan kerusakan kerusakan pada

segmen jalan 2 dan 11, serta terjadi genangan pada segmen jalan 2 dan 4. kondisi perkerasan yang terdapat pasir pada segmen jalan 1,2 dan 9.

e. Kondisi Penerangan Jalan

Berikut merupakan persentase kesesuaian kondisi penerangan jalan.

Tabel 10 Persentase Kesesuaian Penerangan Jalan

Segmen Jalan	Persentase
1	40%
2	60%
3	100%
4	100%
5	100%
6	100%
7	80%
8	100%
9	100%
10	80%
11	80%

Berdasarkan hasil persentase Tabel 7 diperoleh rerata persentase sebesar 85%. hasil periksa kondisi penerangan jalan ditemukan permasalahan dimana lampu tidak beroperasi di segmen jalan 1, penerangan belum tersedia di segmen jalan 1,2,7 dan 10, penempatan penerangan jalan umum terlalu dekat di segmen jalan 5 dan 11, serta pada lokasi khusus penyebrangan belum tersedia penerangan yang memadai di segmen jalan 1,2 dan 7.

3. Rekomendasi Rekayasa Keselamatan Jalan.

Rekayasa keselamatan merupakan upaya menjaga keseimbangan antara pengurangan risiko tabrakan dan kinerja jaringan jalan. Rekomendasi berdasarkan temuan pada penerapan standar masing masing aspek. Berikut merupakan rekomendasinya.

Tabel 11 Rekomendasi Keselamatan Jalan

Lokasi	Rekomendasi
0+100 - 0+200	Melakukan pelebaran jalur lalu lintas
0+300 - 0+400	Memperlebar bahu jalan 0,4m pada kanan jalan
0+575 - 0+600	Pelebaran bahu jalan
0+925 - 0+998	Pembersihan saluran drainase
1+400 - 1+600	Pelebaran jalur lalu lintas 1,4m
1+600 - 1+825	Pelebaran jalur lalu lintas 0,4m
1+950 - 2+050	Pembersihan saluran drainase
2+250 - 2+350	Pembersihan saluran drainase
2+300 - 2+325	Pelebaran bahu 1,2m
3+100 - 4+052	Pelebaran bahu jalan dan pembuatan saluran drainase
4+200 - 6+400	Pelebaran bahu jalan
6+500 - 6+600	Pelebaran jalan 1,4m
6+800 - 7+000	Pembersihan saluran drainase
7+700 - 8+075	Pembersihan saluran drainase
8+500 - 8+680	Mengganti saluran terbuka dengan saluran tertutup
10+100 - 11+100	Pembuatan saluran drainase

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. *Accident rate* tertinggi selama kurun waktu 2018 hingga 2021 adalah tahun 2021 sebesar 2,432. Terdapat lokasi 4 lokasi rawan kecelakaan 2+100 hingga 3+100, 5+100 hingga 6+100, 9+100 hingga 10+100 dan 10+100 hingga 11+100.
- b. Pada kajian keselamatan jalan rerata kesesuaian penerapan standar geometrik sebesar 49%, rerata kesesuaian rambu dan marka sebesar 88%, rerata kesesuaian bangunan pelengkap jalan sebesar 47%.
- c. Pada kajian keselamatan rerata kesesuaian kondisi permukaan jalan sebesar 82% dan rerata kesesuaian kondisi penerangan jalan tiap segmen ruas jalan sebesar 85%.
- d. Rekomendasi melakukan pelebaran jalur lalu lintas hingga mencapai lebar 7m dengan memperhatikan ketersediaan lebar badan jalan. memasang rambu peringatan penyempitan dan pengatur kecepatan badan jalan minimal 50 m sebelum perubahan lebar badan jalan. Memperbaiki ketersediaan sarana penghalang tabrakan jembatan sepanjang ruas jalan Dekso – Klangon. memperbaiki saluran drainase dan membersihkan saluran drainase sepanjang 3+375. Memasang delinesasi atau memindahkan tiang telephone, penerangan jalan dan rambu lalu lintas yang terlalu dekat dengan jalur lalu lintas.

2. Saran

Adapun saran penelitian ini sebagai berikut :

- a. Perlunya kajian keselamatan jalan lebih lanjut mengenai perilaku pengendara yang berkaitan dengan penyebab terjadinya kecelakaan dikarenakan seiring berjalannya waktu menurunnya kualitas pelayanan jalan baik dari

permukaan jalan dan bangunan pelengkap jalan.

- b. Perlunya pengawasan mengenai daerah pemanfaatan ruang milik jalan diantaranya penempatan tiang telephone, penerangan jalan dan papan iklan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. Pd T-09-2004-B.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1996. Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan (No.033/T/BM/1996).
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota. Jakarta : Bina Marga
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2005. Audit Keselamatan Jalan. Pedoman Konstruksi dan Bangunan. Pd-T-17-2005
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2012. Panduan Teknis-1 Rekayasa Keselamatan Jalan. Nomor :02/IN/Db/2012
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2012. Panduan Teknis-2 Manajemen Hazard Sisi Jalan. Nomor :02/IN/Db/2012
- Direktorat Jendral Bina Marga. Tata Cara Pelaksanaan Survei Inventarisasi Jalan Dan Jembatan Kota (No.017/T/BNKT/1990). Jakarta
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 2006. Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan. Jakarta
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 2009. Petunjuk Teknis tentang Perlengkapan Jalan. Jakarta
- Kementerian PUPR. (2020). Integrated Tourism Master Plan Borobudur-Yogyakarta-Prambanan (Itmp-Byp).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2011 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional.