

# ANALISA PEMETAAN UNTUK PEMELIHARAAN JALAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KELURAHAN MELAYU KECAMATAN TENGGARONG

Aji Ricky Aulia Rahman <sup>1</sup>, Heri Purnomo <sup>2</sup>, Achmad Munajir <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

<sup>2,3</sup> Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email : [ajirickyauliarahman@gmail.com](mailto:ajirickyauliarahman@gmail.com)

## ABSTRAK

Kerusakan jalan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kemacetan di berbagai. di jalan lingkungan Kelurahan Melayu, ada beberapa jalan yang mengalami kerusakan jalan seperti bergelombang dan berlubang. Untuk itu dibutuhkan pemantauan dan pengelolaan mengenai kondisi jalan. Salah satu cara untuk mendukung pengelolaan jalan tersebut yaitu pembuatan peta tingkat kerusakan jalan menggunakan sistem informasi geografis (Arcgis). Penelitian ini menggunakan metode pengamatan langsung di lapangan. Penilaian kondisi jalan lingkungan dilaksanakan dengan merujuk pada Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Hasil dari survei dimasukkan ke dalam attribute table pada Arcgis. Hasil dari penelitian ini adalah nilai kondisi masing-masing ruas jalan lingkungan di Kelurahan Melayu. Dari 26 ruas jalan lingkungan terdapat 2 ruas jalan dengan nilai 9, 2 ruas jalan dengan nilai 10, 1 ruas jalan dengan nilai 11, 4 ruas jalan dengan nilai 12, 5 ruas jalan dengan nilai 13, 4 ruas jalan dengan nilai 14 dan 8 ruas jalan dengan nilai 15. Seluruh jalan lingkungan Kelurahan Melayu masuk dalam kategori pemeliharaan rutin dengan memperoleh nilai prioritas >7. Dengan estimasi biaya dari total 26 ruas jalan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong adalah Rp. 3.387.123.000,00. Hasil dari Pemetaan kondisi jalan Lingkungan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong adalah panjang jalan, lebar jalan, prosentasi kerusakan jalan, nilai prioritas jalan, urutan prioritas jalan dan Estimasi biaya, dari hasil tersebut dimuat kedalam aplikasi Arcgis. Langkah membuat pemetaan kondisi jalan lingkungan melalui software ArcGIS 10.2 dimulai dengan membuat data spasial Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong secara lengkap sehingga dapat menghasilkan peta sistem informasi geografis sebagai data base yang dapat di hubungkan ke software software lainnya.

**Kata Kunci** : pemetaan, jalan lingkungan, sistem informasi geografis.

## ABSTRACT

*Road damage is one of the factors that can cause congestion in various areas. in the neighborhood of Melayu Urban Village, there are several roads that are damaged, such as bumpy and potholes. This requires monitoring and management of road conditions. One way to support road management is to create a map of the level of road damage using a Geographic Information System (Arcgis). This research uses direct observation in the field. The environmental road condition assessment is carried out by referring to the Procedure for Compiling a City Road Maintenance Program issued by the Directorate General of Highways. The results of the survey are entered into the attribute table in Arcgis. The result of this research is the value of the condition of each neighborhood road in Kelurahan Melayu. Of the 26 neighborhood roads, there are 2 roads with a value of 9, 2 roads with a value of 10, 1 road with a value of 11, 4 roads with a value of 12, 5 roads with a value of 13, 4 roads with a value of 14*

*and 8 sections roads with a score of 15. All neighborhood roads in Kelurahan Melayu are included in the category of routine maintenance with a priority value of >7. With an estimated cost of a total of 26 roads in the Melayu Urban Village, Tenggara District, it is Rp. 3,387,123,000.00. The results of Mapping environmental road conditions in the Melayu Urban Village, Tenggara District are the length of the road, the width of the road, the percentage of road damage, the priority value of the road, the order of the priority of the road and the estimated cost, the results of which are loaded into the Arcgis application. The step of mapping environmental road conditions through ArcGIS 10.2 software begins with making complete spatial data of the Melayu Urban Village, Tenggara District, so that it can produce a map of the geographic information system as a data base that can be connected to other software.*

**Keywords:** *mapping, environmental roads, geographic information systems.*

## **PENDAHULUAN**

Kerusakan jalan merupakan salah satu penyebab kemacetan di berbagai ruas jalan, disertai dengan ketidaksesuaian volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Fasilitas umum di Kecamatan Tenggara, ibu kota Kabupaten Kutai Kartanegara, meningkatkan volume lalu lintas dan mengakibatkan kerusakan jalan, seperti di Kelurahan Melayu. Pengelolaan kondisi jalan diperlukan untuk identifikasi dan perbaikan yang tepat. Analisis spasial dalam Sistem Informasi Geografis digunakan untuk pembuatan peta tingkat kerusakan jalan, memudahkan penentuan intensitas pengelolaan jalan dan perencanaan pemeliharaan jalan di Kecamatan Tenggara.

### **Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi jalan lingkungan, mengetahui cara membuat pemetaan jalan lingkungan menggunakan Sistem Informasi Geografis dan mengetahui estimasi biaya penanganan jalan lingkungan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggara.

## **METODE**

### **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dapat diklarifikasikan menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari lokasi penelitian berupa Geometrik Jalan, Data Kerusakan Jalan dan Foto Dokumentasi Kondisi Jalan. Data sekunder adalah data pendukung yang dapat di jadikan input dan referensi dalam penelitian, adapun data sekunder tersebut terdiri dari Data ruas/kelas jalan dan Data peta digital Kecamatan Tenggara.

### **Teknis Analisis Data**

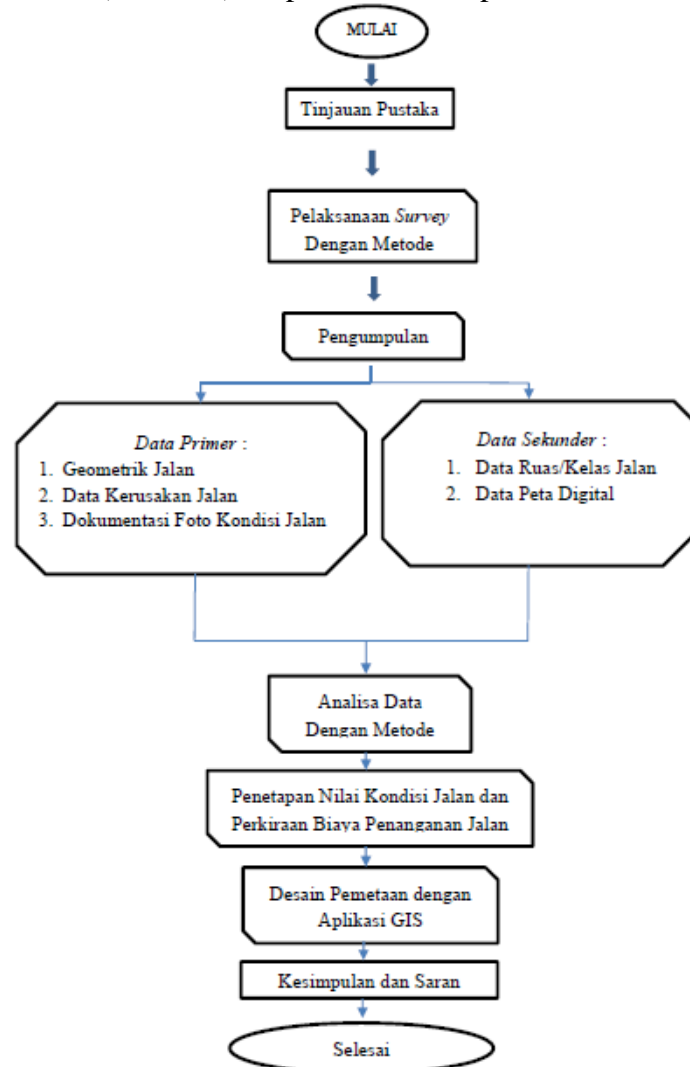
Teknik analisis data menggunakan Metode Bina Marga Maka dalam perhitungan dibuat dalam formulir berikut :

1. Data Masukkan Berupa
  - a. Geometrik jalan
  - b. Kondisi umum
2. Data Masukkan Lanjutan terdiri dari
  - a. Nilai kelas jalan

3. Analisa berupa
  - a. Luas kerusakan jalan
  - b. Jumlah kerusakan jalan

### Desain Penelitian

Desain penelitian atau Flowchart merupakan metode untuk menggambarkan tahap – tahap penyelesaian masalah (Prosedur) adapun Flowchart penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.3. Bagan alur penelitian

## ANALISA PEMBAHASAN

### 4.3 Membuat Estimasi Biaya

#### 4.3.1 Analisa Harga

Menurut Fathansyah, (2002) dalam buku analisa-analisa dalam proyek: Analisa harga satuan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan. Analisa harga satuan diatur dalam pasal - pasal SNI dari hasilnya ditetapkan koefisien pengali untuk

material, upah, teanga kerja, dan peralatan segala jenis pekerjaan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan Analisa harga dari Dinas PUPR Kab. Kukar Bidang Bina Marga sebagai data sekunder untuk menghitung perkiraan biaya, untuk detail analisa dapat di lihat pada lampiran.

#### 4.3.1 Perhitungan Estimasi Biaya

Dengan analisa harga dari Dinas PUPR Kab. Kukaar Bidang Bina Marga sebagai data sekunder maka didapat harga :

- Beton Semen K-300 : Rp. 2,735,957.40 /m3
- Aspal : Rp. 177,684.70 /m2

Selanjutnya perhitungan biaya dari analisa harga tersebut di kali dengan volume perkiraan yang telah di buat, berikut beberapa contoh Perhitungan:

1. Jalan Danau Jempang (Beton f'c 25 Mpa atau K-300)

- Panjang = 431 m
- Lebar = 3,5 m
- Tebal rencana = 0,2 m

$P \times L \times T = m^3 \times \text{Analisa Harga} = \text{Estimasi Biaya}$

$$431 \times 3,5 \times 0,2 = 301.70 \text{ m}^3 \times 2,735,957.40 = \text{Rp. } 825,079,000.00$$

2. Jalan A.M. Alimuddin Gg Rukun RT. 47

- Panjang = 225 m
- Lebar = 3 m

$P \times L = m^2 \times \text{Analisa Harga} = \text{Estimasi Biaya}$

$$225 \times 3 = 675.00 \text{ m}^2 \times 177,684.70 = \text{Rp. } 119.938.000.00$$

Hasil estimasi biaya penanganan jalan di Kelurahan Melayu dapat di lihat pada Tabel.

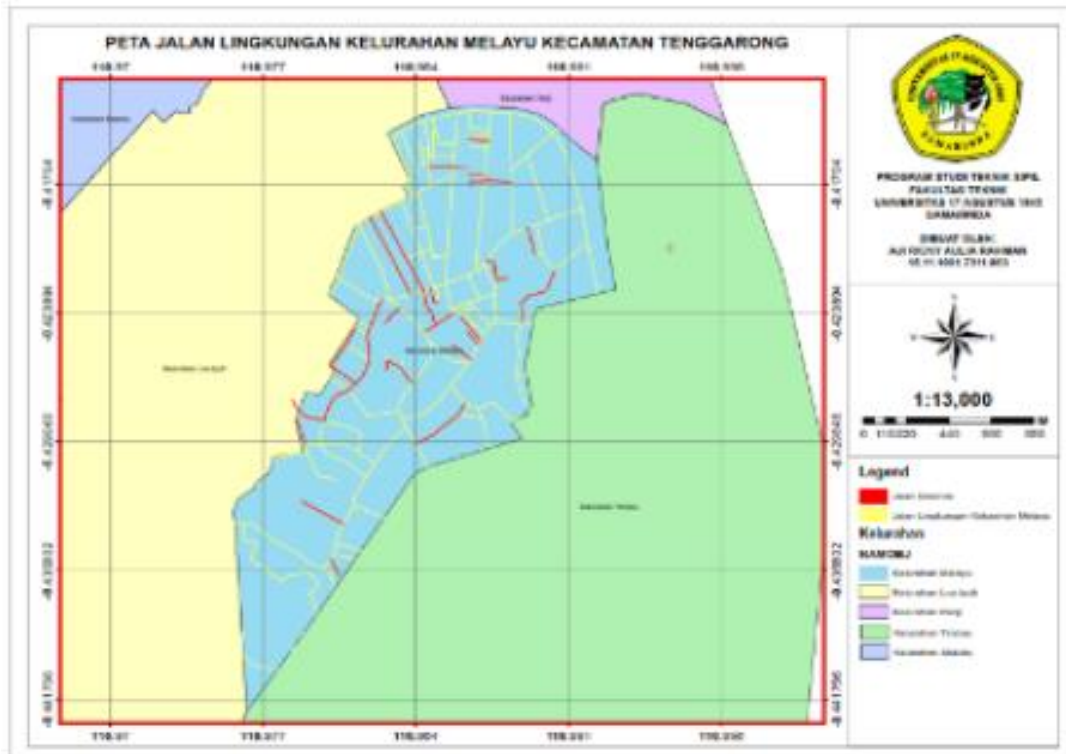
Tabel 4.4 Estimasi Biaya Penanganan Tiap Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Panjang (m)	Lebar (m)	tebal rencana (m)	Perkiraan Volume (m3 / m2)		Jumlah harga		Total Harga
					Beton (m3) P x L x T	Aspal (m2) P x L	beton vol x harga	aspal vol x harga	
1	A.M Alimuddin Gg. Tirta Batu RT. 33	81	4			324.00		177,684.70	57,569,000.00
2	A.M Alimuddin Gg. A.M. Alimuddin 1 RT. 33	175	3			525.00		177,685.70	93,284,000.00
3	A.M. Alimuddin Gg Rukun RT. 47	225	3			675.00		177,686.70	119,938,000.00
4	Arsapati 3	100	4			400.00		177,687.70	71,075,000.00
5	Beringin 1 Gg. 2	87	3			261.00		177,688.70	46,376,000.00
6	Beringin 3	154	3.5			539.00		177,689.70	95,774,000.00
7	Beringin 3 Gg. Ketapang RT.35	133	2.5			332.50		177,690.70	59,082,000.00
8	Danau Aji Gg. 3 RT. 08	200	2			400.00		177,691.70	71,076,000.00
9	Danau Aji Gg.3	81	2			162.00		177,692.70	28,786,000.00
10	Danau Aji Gg. 5	197	2.5			492.50		177,693.70	87,514,000.00
11	Danau Jempang	431	3.5	0.2	301.70		2,734,769.40		825,079,000.00
12	Danau Lipan Gg.5 RT. 30	105	2.5			262.50		177,695.70	46,645,000.00
13	Danau Lipan Gg.6 RT.30	95	2.5			237.50		177,696.70	42,202,000.00
14	Danau Lipan Gg.9 RT.31	107	3.5			374.50		177,697.70	66,547,000.00
15	Danau Melintang	442	4			1,768.00		177,698.70	314,171,000.00

16	Danau Semayang 2	131	5		655.00		177,699.70	116,393,300.00
17	Danau Semayang Gg.3 RT.12	76	4		304.00		177,700.70	54,021,000.00
18	Danau Semayang Gg. 5 RT.12	90	4		360.00		177,701.70	63,972,000.00
19	Danau Semayang Gg.8 RT.14	85	2		170.00		177,702.70	30,209,000.00
20	Gunung Pegat	711	3.5		2,488.50		177,703.70	442,215,000.00
21	Gunung Pegat Gg. Tirta Kencana RT40	75	3.5		262.50		177,704.70	46,647,000.00
22	Maduningrat Gg.4 RT.16	83	3		249.00		177,704.70	44,248,000.00
23	Maduningrat Gg.5 RT. 20	108	3		324.00		177,704.70	57,576,000.00
24	Pesut Gg. Klatau RT. 37	274	4		1,096.00		177,704.70	194,764,000.00
25	Robinson RT. 01	361	3.5		1,263.50		177,704.70	224,529,000.00
26	Rumah Sakit Lama	123	4		492.00		177,704.70	87,430,000.00

#### 4.4 Pembuatan Basis Data GIS

Setelah data primer dan data sekunder terkumpul, selanjutnya data diolah dan disusun menjadi struktur basis data jalan di dalam software ArcGIS. Basis data yang dibuat di dalam program ini meliputi 2 (dua) basis data yaitu basis data administrasi dan basis data jalan. Basis data jalan yang dibuat merupakan data yang menjelaskan status jalan dan keterangan pelengkap lainnya. Hasil *output* dari penelitian ini berupa peta jalan lingkungan Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggara yang dilengkapi dengan prioritas perbaikan jalan. Gambar peta dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.19 di bawah ini.



**Gambar 4.19** Peta Jalan Lingkungan Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggara

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Hasil dari penelitian ini adalah nilai kondisi masing-masing ruas jalan lingkungan di Kelurahan Melayu. Dari 26 ruas jalan lingkungan terdapat:
  - 2 ruas jalan dengan nilai 9
  - 2 ruas jalan dengan nilai 10
  - 1 ruas jalan dengan nilai 11
  - 4 ruas jalan dengan nilai 12
  - 5 ruas jalan dengan nilai 13
  - 4 ruas jalan dengan nilai 14
  - 8 ruas jalan dengan nilai 15

Tabel 5.1 Kondisi Jalan Lingkungan Kelurahan Melayu

NO	NAMA JALAN	Nilai Prioritas
1	A.M Alimuddin Gg. Tirta Batu RT. 33	9
2	Gunung Pegat	9
3	Danau Jempang	10
4	Danau Semayang Gg.3 RT.12	10
5	Danau Lipan Gg.6 RT.30	11
6	Danau Lipan Gg.9 RT.31	12
7	Danau Melintang	12
8	Danau Semayang Gg.8 RT.14	12
9	Pesut Gg. Klatau RT. 37	12
10	Danau Aji Gg. 3 RT. 08	13
11	Danau Aji Gg. 5	13
12	Danau Lipan Gg.5 RT. 30	13
13	Robinson RT, 01	13
14	Rumah Sakit Lama	13
15	A.M Alimuddin Gg. A.M. Alimuddin 1 RT. 33	14
16	A.M. Alimuddin Gg Rukun RT. 47	14
17	Danau Semayang Gg. 5 RT.12	14
18	Danau Semayang Gg. 5 RT.12	14
19	Arsapati 3	15
20	Beringin 1 Gg. 2	15
21	Beringin 3	15

Angka >7 masuk kedalam kategori pemeliharaan rutin.

2. Hasil dari penelitian ini Estimasi Biaya dari total 26 ruas jalan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong adalah Rp. 3.387.123.000,00.
3. Hasil dari Pemetaan kondisi jalan Lingkungan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong adalah panjang jalan, lebar jalan, prosentasi kerusakan jalan, nilai prioritas jalan, urutan prioritas jalan dan Estimasi biaya, dari hasil tersebut dimuat kedalam aplikasi Arcgis. Langkah membuat pemetaan kondisi jalan lingkungan melalui software ArcGIS 10.2 dimulai dengan membuat data spasial Administrasi dan data spasial jalan Kelurahan

Melayu Kecamatan Tenggarong secara lengkap. Selanjutnya data spasial tersebut ditambahkan data-data terkait ke dalam attribute table-nya sehingga penyusunan geodatabase dapat dilaksanakan dengan lebih mudah. Penyusunan basis data jalan lingkungan dengan menggunakan software ArcGIS 10.2. Hasil dari Print out dapat dilihat pada lampiran.

## Saran

Dari penelitian ini penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian kedepannya yaitu:

1. ArcGis dapat di gunakan untuk pengembangan model sistem informasi geografi lainnya, dan sebagai *data base* yang dapat di integrasikan dengan *software – software* yang lain sehingga dapat menyajikan informasi secara *real time*.
2. Jalan dengan kategori pemeliharaan rutin memerlukan kegiatan pemeliharaan secepatnya untuk kenyamanan jalan lingkungan di Kelurahan Melayu. Dengan demikian jalan lingkungan di Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong memerlukan tindakan yang cepat dan tepat oleh pihak terkait, dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum Kab. Kutai kartanegara Kegiatan pemeliharaan terhadap kerusakan jalan dapat meminimalisir resiko kerugian baik materil maupun immateril di masa yang akan datang.
3. Pada jalan Danau Jempang perlu peningkatan jalan dari aspal ke beton, untuk menyamakan elevasi jalan dan drainase dimana hasil survei lapangan elevasi drainase lebih tinggi dari pada elevasi jalan sehingga menyebabkan air menggenang dijalan sehingga hal tersebut bisa membuat jalan rusak dan berlubang.
4. Hasil estimasi biaya yang di buat berguna sebagai parameter berapakah biaya yang diperlukan untuk membenahi kondisi jalan yang mengalami kerusakan dan jalan yang belum memiliki sarana transportasi yang memadai.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Soedradjat Sastraatmadja, 1984. Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: Penerbit Nova.
- Aronoff, 1989. *Geographic Information System : Management Perpective, Ottawa, Canada :WDL Publication*
- Bernhardsen, 1992. Sejarah Sistem informasi Geografis. Yogyakarta: Informatika Chrisman, 1997. Exploring *Geographic Information System. New York: Jhon Wiley & Sons inc.*
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005. Teknik Pengelolaan Jalan. Bandung: Balai Bahan dan Perkerasan Jalan, Puslitbang Prasarana Jalan.
- Dirjen Bina Marga 1990. Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota NO. 018/T/BNKT/1990. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga 1991. Tata Cara Survei Kondisi Jalan Kota No. 05/T/BNKT/1991. Jakarta.
- Ekadinata, A, dkk. 2008. Sistem informasi geografis untuk pengelolaan bentang lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1 : Sistem Informasi Geografis dan Pengindraan Jauh menggunakan ILWS Open Souce. Bogor: World Agroforestry Center.
- Ervianto, W.I, 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Fathansyah, 2002. Basis Data Jilid I. Bandung: Bandung Informatika.
- Gistut, 1994. Sistem Informasi Geografis. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hamirhan Saodang, 2005. Perancangan Perkerasan Jalan Raya. Bandung: Penerbit Nova.

Ibrahim, H. Bachtiar, 1993. Rencana dan Estimate Real Of Cost. Jakarta: Bumi Aksara.

J.A. Mukomoko, 1987. Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan. Jakarta: Gaya Media Pratama.

Niron, John W, 1992. Rencana Anggaran Biaya. Jakarta: CV. Asona. Prahasta, Eddy 2009. Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar (Perspektif Giodesi dan Geomatika). Bandung: Informatika

Sugeng Djojowiriono, 1984. Manajemen Konstruksi 1. Yogyakarta: KMTS UGM.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.