

## OPTIMALISASI MANAJEMEN DAN REKAYASA TERHADAP AKTIVITAS *CAR FREE DAY* PADA KAWASAN MONUMEN SIMPANG LIMA GUMUL DI KABUPATEN KEDIRI

**BAGAS AJI WIBOWO**  
Taruna Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520  
[bagass.ajiw22@gmail.com](mailto:bagass.ajiw22@gmail.com)

**NICO D DJAJASINGA**  
Dosen Program Studi Sarjana Terapan  
Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

**RIANTO RILI PRIHATMANTYO**  
Dosen Program Studi Sarjana Terapan  
Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

### ABSTRACT

Car-free day areas are very influential on vehicle-free days and there are differences in pollution emitted by motor vehicles (for car-free day areas, there is wild parking that eats up the shoulder of the road so there is a decrease in road performance the number of traffic disruptions appearing on the road such as the appearance of vehicle parking on the body of the road. So traffic management and engineering. Some stages of activity are planning, setting, engineering, empowerment, and supervision activities. The analysis used in the results of the analysis that has scenario 3 best results and selected is to move the parking body way out of the body of the road and the system one way so that there is an improvement in road performance indicated by the increase in the level of road service

**Keywords:** Traffic Management and Engineering, Level of Service, Polution

### ABSTRAK

Kawasan *car free day* sangat berpengaruh pada kagiatan hari bebas kendaraan dan adanya perbedaan tingkat polusi yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor .adapun pada Kawasan *car free day*, adanya parkir liar yang memakan bahu jalan sehingga adanya penurunan kinerja ruas jalan banyaknya gangguan lalu lintas muncul di jalan tersebut seperti munculnya parkir kendaraan di badan jalan. Sehingga dilakukannya manajemen dan rekayasa lalu lintas. Beberapa tahapan kegiatan yaitu kegiatan perencanaan, pengaturan, perekayasaan, pemberdayaan, dan pengawasan. Analisis yang digunakan dalam Dari hasil analisis yang telah skenario 3 hasil terbaik dan yang terpilih yaitu dengan memindahkan parkir badan jalan ke luar badan jalan dan sistem satu arah sehingga terjadi peningkatan kinerja ruas jalan yang ditunjukkan dari peningkatan tingkat pelayanan ruas

**Kata Kunci:** Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Tingkat Pelayanan, Polusi

## PENDAHULUAN

Di indonesia, kegiatan *car free day* umumnya digunakan sebagai ruang untuk berolahraga bagi masyarakat perkotaan. Kegiatan berolahraga dilingkup itu sendiri seperti senam, bersepeda, berlari, berjalan maupun kulineran. Penutupan jalan sebagai dampak dari pemberlakuan *car free day* memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk berolahraga di jalan-jalan yang dapat dilewati kendaraan pribadi.

*Car free day* yang dilakukan di Kabupaten Kediri pada area Monumen Simpang Lima Gumul. Kawasan *car free day* terdapat berbagai macam zona yaitu zona olah raga, zona kuliner, zona taman bermain anak-anak. Monumen Simpang Lima Gumul merupakan salah satu bangunan yang menjadi ikon Kabupaten Kediri yang dibangun pada tahun 2003 dan diresmikan pada tahun 2008 oleh Bupati Kediri. Monumen Simpang Lima Gumul berlokasi di kawasan yang strategis dan dilengkapi dengan sarana umum, seperti pasar temporer yang buka pada waktu-waktu tertentu dan terdapat juga sarana-sarana rekreasi. Area *car free day* ini sudah banyak sekali dikunjungi oleh

masyarakat Kediri hingga luar Kediri sehingga berpotensi sebagai penyumbang tingkat polusi berupa karbon monoksida (CO) dari asap kendaraan bermotor.

Pada masa sekarang kegiatan *car free day* mengalami penambahan fungsi. Dari yang awalnya hanya untuk kegiatan olahraga, saat ini bertambah menjadi ajang dengan *new trend activism* yang cenderung pada suatu ajang hiburan bagi masyarakat dalam menikmati hiburan dan berbelanja, beberapa kegiatan seperti pertunjukan kesenian, permainan anak-anak, maupun sosialisasi promosi produk. Pada area *car free day* di Kawasan Monumen Simpang Lima Gumul di kabupaten Kediri dilewati dua ruas jalan yaitu jalan Mesjid Lama dan jalan Totok Kerot yang mana kedua ruas jalan tersebut pada ruang olah raga, ruang parkir, dan ruang kuliner yang menyebabkan tidak sesuai dengan permintaan yang ada dan belum efektifnya penataan di area *car free day* tersebut.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas sebagai serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

### Indikator Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja ruas jalan terdiri dari kapasitas ruas jalan, volume, v/c rasio (volume lalu lintas/kapasitas), kecepatan, dan Tingkat Pelayanan

### Kapasitas Ruas Jalan (c)

Kapasitas adalah jumlah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu, yang meliputi geometri, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, serta faktor lingkungan, dengan satuan smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan perhitungan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas jalan (smp/jam)
- C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan tak terbagi
- FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

### Volume

Volume yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu dalam satuan mobil penumpang.

### V/C Rasio

V/C Rasio didapatkan dari hasil perbandingan volume lalu lintas ruas jalan pada satu jam sibuk dengan kapasitas ruas jalan tersebut.

### Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)

Tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan berdasarkan indikator V/C rasio dan kecepatan.

### Pencemaran Udara

Hobbs (1979) menjelaskan tahapan analisis polusi jalan lingkaran utara dilakukan dengan pendekatan pemodelan Regresi Polusi Udara. Pemodelan ini digunakan untuk menghitung polusi udara yang dikeluarkan pada setiap kendaraan pada wilayah kajian baik pada kondisi eksisting maupun kondisi saat

sudah beroperasi. Pemodelan juga dapat digunakan untuk menghitung nilai penghematan akibat adanya jalan lingkar tersebut. Adapun rumus perhitungan Efisiensi Polusi pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2** Rumus Regresi Polutan

No	Jenis Polutan	Rumus Regresi	Keterangan
1	Konsentrasi CO (ppm)	$C = 2.96 + 0.00032V + 0.0000005V^2$	V = Volume kendaraan selama 3 jam
2	Konsentrasi Nox ( $\mu/gm^3$ )	$N = 46.9 - 0.036T + 0.00004T^2$	T = Volume Kendaraan selama 1 Jam
3	Tingkat Asap ( $\mu/gm^3$ )	$S = 9.49 + 0.022 V$	

Sumber: Model Regresi Hobbs, 1979

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data, permodelan lalu lintas dengan *software* VISSIM) alternatif-alternatif pemecahan masalah serta pemilihan alternatif pemecahan masalah dengan analisis multikriteria, hingga tahap akhir adanya usulan atau rekomendasi untuk pengoptimalan kinerja lalu lintas.

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis hipotesis komparatif, yaitu penelitian bersifat membandingkan, dengan analisis data bersifat kuantitatif. Tahapan penelitian manajemen dan rekayasa lalu lintas ini dengan memperhatikan tahapan dari kegiatan perencanaan, pengaturan, perekrutasaan, pemberdayaan dan pengawasan.

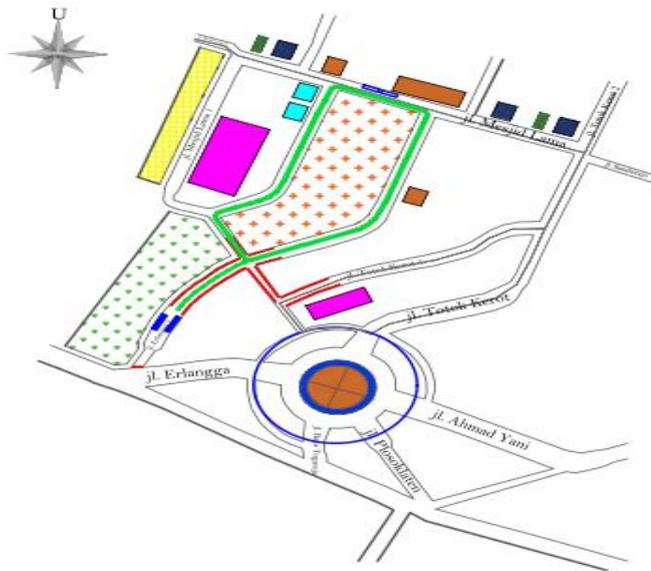
## ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

### Kinerja Jaringan Jalan Eksisting Model

Dari hasil analisa pada proses pembebanan ruas jalan dengan *software* vissim, dapat diketahui bahwa kinerja lalu lintas pada Kawasan car free day menunjukkan permasalahan. Hal tersebut berpengaruh terhadap menurunnya kinerja jaringan jalan di Kawasan *car free day*. Dari tabel V. 3 dapat diketahui secara makro bahwa kinerja lalu lintas pada jaringan jalan di Kawasan *car free day* terdapat permasalahan. Berdasarkan hasil pembebanan yang dilakukan dengan *software* Vissim pada jaringan jalan di Kawasan *car free day*, kinerja jaringan jalan eksisting dapat dilihat pada Tabel V. 3 berikut ini.

**Tabel V. 3** Kinerja Jaringan Eksisting Kawasan car free day

PARAMETER	KINERJA JARINGAN JALAN
Tundaan Rata-Rata (detik)	26,19
Kecepatan Jaringan (km/jam)	22,72
Total Jarak Perjalanan (kend.km)	6270,42
Total Waktu Perjalanan (kend.jam)	275,99



**Gambar 1.** Aktivitas kegiatan *car free day* di Kabupaten Kediri

Untuk validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes/uji chi-kuadrat antara hasil survei lalu lintas di lapangan dan hasil model yang telah dibuat dari hasil VISSIM. Validasi model dimaksudkan untuk menguji apakah hasil volume lalu lintas model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil volume lalu lintas pengamatan (observasi).

1. Menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif (Hipotesis)  $H_0$  : Hasil model = Hasil observasi  
 $H_1$  : Hasil model  $\neq$  Hasil observasi

2. Penentuan Nilai Tingkat Kepercayaan (Tingkat Signifikansi)

Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel  $\chi^2$  menentukan tingkat signifikansi dengan derajat keyakinan 95% atau  $\alpha = 5\%$  (0.05).

3. Derajat Kebebasan (*degree of freedom*)

Terdapat 40 kondisi dalam observasi, yang berarti  $k=14$  sehingga derajat kebebasan  $df=V$ ,  $V=k-1$ ,  $V=14-1$ . Maka  $V=13$ .

4. Nilai Chi Kuadrat Tabel ( $\chi^2$  Tabel)

Dengan melihat tabel distribusi  $\chi^2$  dapat diketahui nilai  $\chi^2 (0.05;13) = 22,36$

5. Aturan keputusan

$H_0$  : diterima jika  $\chi^2$  hitung  $< 22,36$

$H_1$  : diterima jika  $\chi^2$  hitung  $> 22,36$

6. Perhitungan  $\chi^2$

Perhitungan  $\chi^2$  ( $\chi^2$  hitung) dapat dilihat pada hari kerja sebesar 21,95.

7. Pengambilan Keputusan:

Berdasarkan hasil perhitungan,  $\chi^2$  hitung = 21,95  $\chi^2$  hitung  $< 22,36$  sehingga  $H_0$  diterima. Jadi hasil model dapat diterima dengan tingkat kepercayaan (*level of significance*) 95% dan dapat mempresentasikan kondisi dilapangan.

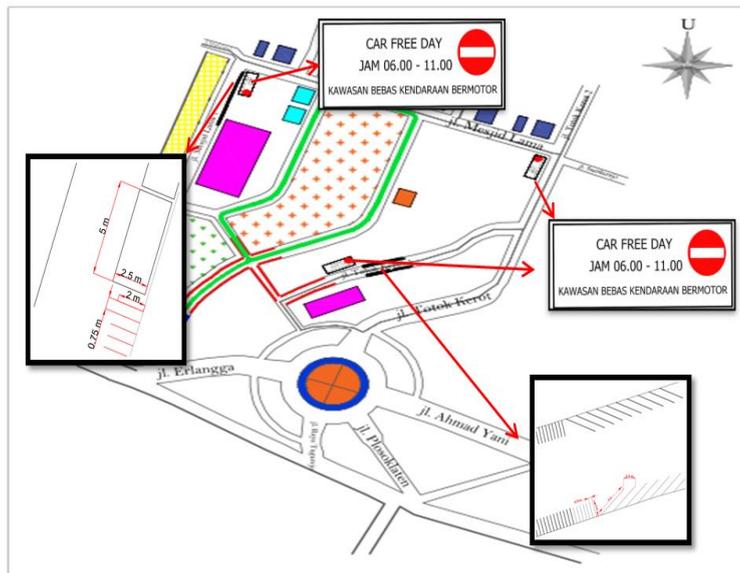
### Perbandingan Kinerja Jaringan Dengan Penerapan Skenario Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil analisis tiap penerapan skenario dapat dilihat perbedaan kinerja jaringan jalan pada Kawasan *car free day* di Kabupaten Kediri. Perbandingan dilakukan baik pada kondisi eksisting tanpa penanganan maupun pada kondisi setelah dilakukan penanganan atau skenario. Dari perbandingan tersebut akan didapatkan kinerja jaringan terbaik yang berarti menjadi usulan terbaik dalam penanganan masalah. Hasil perbandingan kinerja jaringan dapat dilihat pada tabel V. 4 berikut:

**Tabel V. 4** Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

Parameter	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Tundaan Rata-Rata (detik)	26,19	25,77	13,75	13,68

Kecepatan Jaringan (km/jam)	22,72	22,86	24,75	24,7
Total Jarak Perjalanan (kend.km)	6270,42	6143,02	6036,37	6032,63
Total Waktu Perjalanan (kend.jam)	275,99	268,77	244,29	244,19



**Gambar 1.** Perencanaan Kawasan *car free day* di Kabupaten Kediri

Pada tabel V. 5 menjelaskan bahwa SRP (satuan ruang parkir) untuk masing-masing kendaraan berbeda dan besaran untuk masing-masing lebar kaki ruang parkir maupun ruang manuver yang sudah merupakan ketentuan pada tiap kendaraan. Dalam mencari mencari luas lahan parkir yang dibutuhkan menggunakan perhitungan luas lahan parkir untuk kendaraan motor.

**Tabel V. 5** Penawaran Pakir di Kawasan *Car Free day*

No	Nama Jalan	Jenis Kendaraan	Panjang Jalan (m)	Sudut ( $x^\circ$ )	Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver M (m)	Satuan Ruang parkir ( $m^2$ )
1	Jl. Mesjid Lama 1	Mobil	57	0	5	2,5	3	33
		Motor	55	90	0,75	2	5,8	5,9
		Sepeda	10	90	0,75	2	5,8	5,9
2	Jl. Totok Kerot 1	Mobil	45	30	5	4,5	2,9	37
		Motor	40	90	0,75	2	5,8	5,9
		Sepeda	15	90	0,75	2	5,8	5,9

Dari tabel V. 25 diketahui bahwa kebutuhan luas lahan parkir untuk mobil pada ruas jalan Mesjid Lama 1 sebesar  $330 m^2$ , dan dapat menampung sebanyak 10 kendaraan dengan sudut  $0^\circ$ .

**Tabel V. 6** Luas Lahan Pakir Yang Dibutuhkan

No	Nama Jalan	Jenis Kendaraan	Jumlah Penawaran Ruang Parkir	Satuan Ruang Parkir	Luas lahan Parkir (m <sup>2</sup> )
1	Jl. Mesjid Lama 1	Mobil	10	33	330
		Motor	28	6	164
		Sepeda	5	6	29
2	Jl. Totok Kerot 1	Mobil	10	37	370
		Motor	20	6	117
		Sepeda	8	6	47

### Tingkat Polusi Pada Kondisi Eksisting

Tingkat polusi pada kondisi eksisting di 7 ruas di kawasan *car free day*, contohnya pada ruas jalan Erlangga tingkat CO sebesar 4,08 ppm, tingkat Nox sebesar 38,85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dan Tingkat Asap sebesar 275,77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pada tabel V. 5 menjelaskan tingkat polusi pada kondisi eksisting, sebagai berikut:

**Tabel V. 5** Tingkat Polusi Pada Kondisi Eksisting

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	CO (ppm)	Nox ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tingkat Asap ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	Jl. Erlangga 1	484	4,08	38,85	275,77
2	Jl. Mesjid lama	420	3,85	38,84	240,49
3	Jl. Mesjid lama 1	245	3,34	40,48	144,24
4	Jl. Mesjid lama 2	357	3,64	39,15	205,84
5	Jl. Totok Kerot	739	5,26	42,14	415,94
6	Jl. Totok Kerot 1	390	3,75	38,94	223,99
7	Jl. Totok Kerot 2	586	4,50	39,54	331,79
<b>Jumlah</b>			28,42	277,93	1838,06

### Tingkat Polusi Pada Situasi Rekomendasi

Tingkat polusi pada situasi rekomendasi, contohnya pada ruas jalan Erlangga tingkat CO sebesar 4,12 ppm, tingkat Nox sebesar 38,88  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dan Tingkat Asap sebesar 275,77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Berikut ini merupakan contoh perhitungan tingkat polusi dengan menggunakan perhitungan model regresi polusi udara (Hobbs,1979): Adapun pada tabel V. 6 menjelaskan tingkat polusi pada situasi rekomendasi, sebagai berikut:

**Tabel V. 6** Tingkat Polusi Pada Situasi Rekomendasi

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	CO (ppm)	Nox ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tingkat Asap ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	Jl. Erlangga 1	494	4,12	38,88	281,44
2	Jl. Mesjid lama	334	3,57	39,34	193,03
3	Jl. Mesjid lama 1	106	3,08	43,54	67,71
4	Jl. Mesjid lama 2	264	3,39	40,19	154,63
5	Jl. Totok Kerot	742	5,28	42,22	417,81
6	Jl. Totok Kerot 1	403	3,79	38,89	230,87
7	Jl. Totok Kerot 2	576	4,46	39,43	326,09
<b>Jumlah</b>			27,68	282,48	1671,59

## KESIMPULAN

1. Perbandingan tingkat polusi di Kawasan *car free day* pada kondisi eksisting dengan situasi rekomendasi, adapun pada kondisi eksisting tingkat CO sebesar 28,42 ppm, tingkat Nox sebesar 227,93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dan Tingkat Asap sebesar 1838,06  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sedangkan pada situasi rekomendasai tingkat CO sebesar 27,68 ppm, tingkat Nox sebesar 282,48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dan Tingkat Asap sebesar 1671,59  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  
Adanya perbedaan kadar Karbon Monoksida (CO) pada kondisi eksisting dengan situasi rekomendasi didapatkan selisih sebesar 74% ppm. Perbedaan kadar Nitrit Oksida (Nox) pada kondisi eksisting dengan situasi rekomendasi didapatkan selisih sebesar 455%  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sedangkan untuk perbedaan Tingkat Asap pada kondisi eksisting dengan situasi rekomendasi didapatkan selisih sebesar 16647,23%  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Untuk merancang Penataan ruang parkir di lokasi *car free day* pada area Monumen Simpang Lima Gumul dengan diadakannya ruang penawaran parkir pada jalan Mesjid Lama 1 dengan luas lahan 330 m<sup>2</sup> untuk parkir mobil, 164 m<sup>2</sup> untuk parkir sepeda motor, dan 29 m<sup>2</sup> untuk parkir sepeda. Sedangkan pada jalan Totok Kerot 1 dengan luas lahan 444 m<sup>2</sup> untuk parkir mobil, 47 m<sup>2</sup> untuk parkir sepeda motor, dan 17 m<sup>2</sup> untuk parkir sepeda.
3. Pengoptimalkan manajemen arus lalu lintas di Kawasan Monumen Simpang Lima Gumul pada saat *car free day* dengan cara diterapkan skenario terpilih terdapat perubahan pada kinerja jaringan jalan pada Kawasan *car free day* dan dibandingkan dengan kondisi eksisting dengan parameter yaitu tundaan rata-rata, kecepatan jaringan, total jarak perjalanan, dan total waktu perjalanan. Untuk tundaan rata-rata pada kondisi eksisting sebesar 26,19 detik sedangkan pada skenario 13,68 detik, untuk kecepatan jaringan pada kondisi eksisting 22,72 km/jam sedangkan pada skenario 3 sebesar 24,7 km/jam, untuk total jarak perjalanan pada kondisi eksisting 6270,42 kend.km sedangkan pada skenario 3 sebesar 6032,63 kend.km, dan untuk total waktu perjalanan pada kondisi eksisting 275,99 kend.jam sedangkan pada skenario 3 sebesar 244,19 kend.jam. Sehingga dapat diketahui bahwa terdapat perbaikan kinerja jaringan jalan setelah diterapkan skenario terpilih.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 2009. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Peraturan Pemerintahan Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Jalan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1993. *Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu lintas Jalan*. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2017. *Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 2017 Tentang Prubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1993. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Angkutan Jalan*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1994. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun 1994 Tentang Tata Cara Parkir Kendaraan Bermotor di Jalan*.
- \_\_\_\_\_. 1993. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Angkutan Jalan*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 272/HK.105DRDJ/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*.

- \_\_\_\_\_ . 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota Dan Direktorat Jendral Perhubungan Darat. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ . 2016. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ . 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta
- \_\_\_\_\_ . 1996. *Menuju Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib*. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ . 2019. Laporan Umum Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program Studi Diploma IV Transpostasi Darat. *Pola umum Lalu Lintas dan Angkutan Darat di Wilayah Studi Kabuten Kediri dan Identifikasi Permasalahannya*.
- \_\_\_\_\_ . 1991. *Road Transportation & Traffic Collage Project*: Departemen Perhubungan, Direktorat Jendral Perhubungan Darat & Pusdiklat Perhubungan Darat. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ . 2007. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Kediri*: Pemerintah Kabupaten Kediri, Dinas Lingkungan Hidup. Kediri.
- Wardana, W. A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi.
- Tamin, O. Z. 2008. *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*.
- Kanaf, N. 2014. *Efisiensi Progam Car Free Day Terhadap Penurunan Emisi Karbon*.
- Wiyanto. 2013. *Dampak Solo Car Free Day Terhadap Citra Kota Solo Sebagai Gren City*.
- Ganggang, G. S. 2016. *Analisis Pengaruh Kegiatan Malam Bebas Kendaraan Bermotor (Car Free Night) Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Kota Bandar Lampung*.
- Ocky, S. Dkk. 2014. *Analisis Kapasitas Jalan dengan Metode Traffic Microsimulation*. Semarang: Jurnal Neo Teknika Vol. 2
- Nurfaiza, F. Dkk. *Car Free Day Sebagai Sarana Penunjang Kota dan Komunitas Berkelanjutan di Surakarta*.
- Homburger, W. S. Dkk. 1981. *Fundamental Traffic Engineering*. University of California: Institute of Transportation Studies.
- Hobbs, F. D. Dkk. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Dewar, J. D. 1992. *Manual of Ready-Mix Concrete*. Inggris: Blackie Academic and Profesional.
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-prinsip Statistik Untuk Teknik Dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Hobbs, F. D. 1979. *Traffic Planning and Engineering Second Edition*. British: Pergamon Press.