

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG 3 BERSINYAL KANTOR POS DI KOTA PANGKALPINANG

(INCREASING PERFORMANCE OF THE INTERSECTION 3 SIGNAL KANTOR POS IN PANGKALPINANG CITY)

Rezeki Arini, Yuanda Patria Tama, Susi Sulistyowati

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD,

Jalan Raya Setu Km 3,5 Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: rzkarini02@gmail.com

Abstract

Intersection is one part that must be considered in order to facilitate the flow of transportation in urban areas. One of the intersections in Pangkalpinang City with performance that needs to be improved is the Post Office Intersection 3. Simpang 3 The Post Office is located in Opas District, Pangkalpinang City. This intersection is an access road that is mostly traversed by motorbikes, cars, and freight transport which causes a high volume of vehicle movement, resulting in the Post Office Intersection 3 getting the title of the worst signalized intersection. There is a side obstacle in the form of On Street Parking located at the foot of the west intersection. Intersection 3 Post Office has a cycle time of 75 seconds. In this study, the analysis used to improve the performance of Simpang 3 Post Office by using the calculation method using the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) where the limits of the analysis include the degree of saturation, queues, and delays. Based on the results of the analysis, the Post Office Junction 3 is an intersection with a type of Traffic Signaling Device (APILL) control, having type 312 consisting of one lane on the minor approach and two lanes on the major approach. The degree of saturation is 0.76, the average queue length is 48.65 m, and has an average intersection delay of 49.15 seconds/smp (LOS "E"). This Level of Service assessment is based on PM No. 96 of 2015.

Keywords: *The 1997 Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI 1997), Degrees of Saturation, Queues, and Delays.*

Abstrak

Persimpangan menjadi salah satu bagian yang harus diperhatikan dalam rangka memperlancar arus transportasi di perkotaan. Persimpangan di Kota Pangkalpinang dengan kinerja yang perlu ditingkatkan salah satunya adalah Simpang 3 Kantor Pos. Simpang 3 Kantor Pos terletak di Kecamatan Opas, Kota Pangkalpinang. Simpang ini merupakan akses jalan yang banyak dilalui oleh sepeda motor, mobil, dan angkutan barang yang menimbulkan volume pergerakan kendaraan yang tinggi sehingga mengakibatkan Simpang 3 Kantor Pos mendapatkan predikat simpang 3 bersinyal terburuk. Adapun adanya hambatan samping berupa Parkir *On Street* terletak di kaki simpang barat. Simpang 3 Kantor Pos memiliki waktu siklus sebesar 75 detik. Pada penelitian ini analisis yang digunakan untuk peningkatan mengenai kinerja dari Simpang 3 Kantor Pos dengan menggunakan metode perhitungan

menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dimana batasan analisisnya mencakup derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Berdasarkan hasil analisis Simpang 3 Kantor Pos merupakan simpang 3 dengan jenis pengendalian Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), memiliki tipe 312 terdiri dari satu lajur pada pendekat minor dan dua lajur pada pendekat mayor. Tingkat Derajat Kejenuhan yaitu 0,76, panjang antrian rata-rata 48,65 m, dan memiliki tundaan simpang rata-rata 49,15 detik/ smp (LOS "E") penilaian *Level of Service* ini berdasarkan pada PM No. 96 Tahun 2015.

Kata kunci: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), Derajat Kejenuhan, Antrian, dan Tundaan.

PENDAHULUAN

Persimpangan menjadi salah satu bagian yang harus diperhatikan dalam rangka memperlancar arus transportasi di perkotaan. Persimpangan di Kota Pangkalpinang dengan kinerja yang perlu ditingkatkan salah satunya adalah Simpang 3 Kantor Pos. Simpang 3 Kantor Pos terletak di Kecamatan Opas, Kota Pangkalpinang. Simpang ini merupakan akses jalan yang banyak dilalui oleh sepeda motor, mobil, dan angkutan barang yang menimbulkan volume pergerakan kendaraan yang tinggi sehingga mengakibatkan Simpang 3 Kantor Pos mendapatkan predikat simpang 3 bersinyal terburuk. Adapun adanya hambatan samping berupa Parkir *On Street* terletak di kaki simpang barat. Simpang 3 Kantor Pos memiliki waktu siklus sebesar 75 detik.

Buruknya kinerja Simpang 3 Kantor Pos di Kota Pangkalpinang dilihat dari indikator seperti derajat kejenuhan yaitu 0,76, panjang antrian rata-rata 48,65 m, dan tundaan simpang rata-rata 49,15 detik/ smp (LOS "E") penilaian *Level of Service* ini berdasarkan pada PM No. 96 Tahun 2015. Mengenai tingginya waktu tundaan disebabkan oleh waktu siklus simpang yang kurang optimal, sehingga perlu menetapkan beberapa usulan yang tepat untuk meningkatkan kinerja Simpang 3 Kantor Pos di Kota Pangkalpinang yaitu dengan membandingkan kondisi eksisting dan hasil analisis usulan. Dalam menganalisis perlunya memperoleh data masukan dari data primer dan data sekunder, kemudian data diolah menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) untuk menghasilkan analisis kinerja eksisting dan analisis kinerja usulan. Batasan analisisnya adalah derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Kemudian untuk hasil analisis kinerja eksisting dan analisis kinerja usulan akan dibandingkan yang memiliki peningkatan kinerja terbaik akan digunakan untuk rekomendasi peningkatan kinerja simpang 3 bersinyal kantor pos di Kota Pangkalpinang.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Simpang 3 Kantor Pos terletak di Kecamatan Opas, Kota Pangkalpinang.

Teknik Pengumpulan Data

Data Sekunder

Pengumpulan Data Sekunder di dapatkan dari:

- a. Dinas Pekerjaan Umum Kota Pangkalpinang untuk mendapatkan peta dan data mengenai jaringan jalan yang ada di Kota Pangkalpinang.
- b. Disdukcapil Kota Pangkalpinang untuk mendapatkan data jumlah penduduk Kota Pangkalpinang.

Data Primer

- 1) Survei Inventarisasi Simpang
 - a) Maksud dan Tujuan;
Tujuan dalam survei inventarisasi persimpangan ini agar mengetahui kondisi persimpangan eksisting.
 - b) Target data
Target data yang dapat diperoleh dari survei inventarisasi simpang yaitu:
 - Tipe simpang;
 - Lebar masuk dan keluar simpang;
 - Lebar efektif pendekat dan Lebar total setiap pendekat;
 - Kondisi tata guna lahan dan hambatan samping; dan
 - Ketersediaan median.
- 2) Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi
Survei gerakan membelok terkalsifikasi dapat dilaksanakan pada persimpangan yang akan dikaji. Survei ini dilakukan agar mendapatkan Volume Lalu Lintas yang melewati persimpangan yang nantinya dapat digunakan dalam analisis.
- 3) Survei Parkir
Survei parkir dilakukan untuk mengetahui jumlah kebutuhan ruang parkir pada lokasi studi. Survei parkir terdiri atas survei inventarisasi parkir dan survei permintaan parkir. Survei inventarisasi parkir dilakukan mengamati dan mencatat kondisi prasarana parkir di daerah studi seperti kapasitas parkir, panjang lokasi parkir, lebar lokasi parkir, serta keberadaan rambu dan marka parkir. Sedangkan survei permintaan parkir dilakukan dengan menghitung jumlah parkir sebenarnya baik parkir *off street* maupun parkir *on street* untuk kemudian dijadikan dasar penentuan kebutuhan ruang parkir.
- 4) Survei Fasilitas Perlengkapan Jalan
Survei fasilitas perlengkapan jalan untuk mengetahui ada atau tidaknya fasilitas perlengkapan jalan di lokasi penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan berfokus pada analisis kinerja persimpangan bersinyal,

kondisi usulan, parkir, dan fasilitas perlengkapan jalan. Analisis yang digunakan dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis Kinerja Persimpangan Bersinyal

Analisis kinerja persimpangan bersinyal ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari persimpangan tersebut yang analisis perhitungannya menggunakan pendekatan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

2. Analisis Kondisi Usulan

Analisis ini dilakukan dengan cara mencari unjuk kerja persimpangan lalu disesuaikan dengan kondisi saat ini, sehingga dapat diketahui hal apa yang tepat dan perlu dilakukan agar dapat meningkatkan kinerja dari persimpangan tersebut seperti melakukan optimasi waktu siklus dan parkir *on street* menjadi *off street*.

3. Analisis Parkir

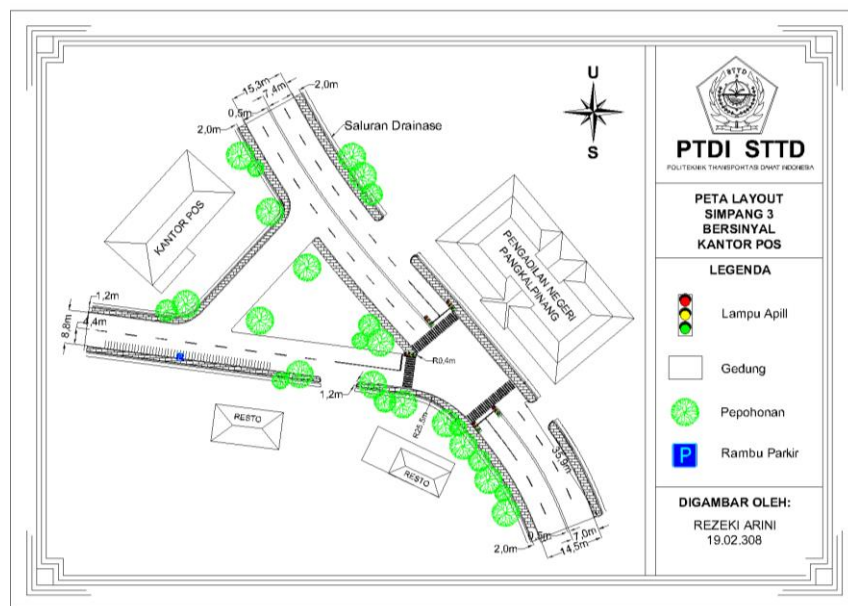
Analisis parkir dilakukan dengan perhitungan kebutuhan ruang parkir, durasi parkir, kapasitas parkir, akumulasi parkir, pergantian parkir, volume parkir, dan indeks parkir. Setelah mendapatkan perhitungan tersebut maka akan dilakukan relokasi dari parkir pada badan jalan (*on street*) ke parkir diluar badan jalan (*off street*) dengan memberikan analisis rekomendasi kebutuhan ruang parkir.

4. Analisis Fasilitas Perlengkapan Jalan

Analisis fasilitas perlengkapan jalan dilakukan dengan menentukan titik koordinat fasilitas perlengkapan jalan yang belum terpasang beberapa fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu dan lain sebagainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Eksisting



Gambar 1 Layout Kondisi Eksisting Simpang 3 Kantor Pos

A. Kapasitas

Simpang 3 Kantor Pos adalah simpang dengan pengendalian APILL dengan 3 kaki simpang. Perhitungan kapasitas kondisi eksisting pada simpang tersebut sebagai berikut:

$$C = S \times \frac{g}{c}$$

No.	Kaki Simpang	Kode Pendekat	S (smp/jam)	Waktu Hijau (g) (detik)	Waktu Siklus (c) (detik)	C (smp/jam)
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	3818	20	75	1018
2	Jl. Jendral Sudirman I	S	3260	20	75	869
3	Jl. Hamidah	B	1881	17	75	426

B. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$DS = \frac{Q_{tot}}{C}$$

No.	Kaki Simpang	Kode Pendekat	Q (smp/ jam)	Kapasitas (C) (smp/ jam)	DS
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	627	1018	0,62
2	Jl. Jendral Sudirman I	S	513	869	0,59
3	Jl. Hamidah	B	326	426	0,76

C. Antrian

Antrian dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$QL = \frac{NQmaks \times 20}{Wmasuk}$$

No.	Kaki Simpang	Kode Pendekat	NQ maks (smp)	Lebar Masuk (Wmasuk) (m)	Panjang Antrian (QL)
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	18	7,4	48.65
2	Jl. Jendral	S	16	7	45,71

	Sudirman I				
3	Jl. Hamidah	B	12	6,8	35,29

D. Tundaan

Tundaan dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Tundaan} = D \times Q$$

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas (smp/jam) (Q)	Jumlah Kendaraan terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata - Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometri Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata D=DT+DG (det/smp)	Tundaan Total D x Q
U	627	573	37,55	4,66	42,20	26.471
S	513	467	37,19	4,11	41,31	21.185
B	326	338	44,96	2,61	47,57	15.512
LTOR (semua)	179		44,96	4,66	49,6	8900
Arus kor.	76,19		Total			
Qkor						
Arus total	1466		Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)			
Qtot						

2. Parkir

Nama Jalan	Interval Survei (Jam)	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Volume Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	
		Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jl. Hamidah	12	0	1,37	0	75	0	9
Total						0	9

Dari data di atas, dapat diketahui kebutuhan ruang parkir motor yaitu sebesar 9 kendaraan. Secara keseluruhan total ruang parkir yang dibutuhkan harus dapat menampung 9 kendaraan untuk motor. Lokasi parkir yang direncanakan adalah menggabungkan 1 titik parkir *on street* ke dalam satu lahan parkir. Lokasi yang dipilih adalah sebidang tanah kosong yang terletak di sisi selatan ruas jalan Hamidah dengan luas lahan sebesar 50 m².

B. Kapasitas

No	Kaki Simpang	Kode Pendekat	Arus Jenuh (S) (smp/jam)	Hijau (g) (detik)	Waktu Siklus (c) (detik)	Kapasitas (C) (smp/jam)
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	3818	15	53	1049
2	Jl. Jendral Sudirman I	S	3260	14	53	858
3	Jl. Hamidah	B	4508	6	53	546

C. Derajat Kejenuhan

No.	Kaki Simpang	Kode Pendekat	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	627	1049	0,60
2	Jl. Jendral Sudirman I	S	513	858	0,60
3	Jl. Hamidah	B	326	546	0,60

D. Antrian

No.	Kaki Simpang	Kode Pendekat	NQ maks (smp)	Lebar Masuk (Wmasuk) (m)	Panjang Antrian (QL)
1	Jl. Jendral Sudirman II	U	15	7,4	40,54
2	Jl. Jendral Sudirman I	S	14	7	40
3	Jl. Hamidah	B	10	8,8	22,73

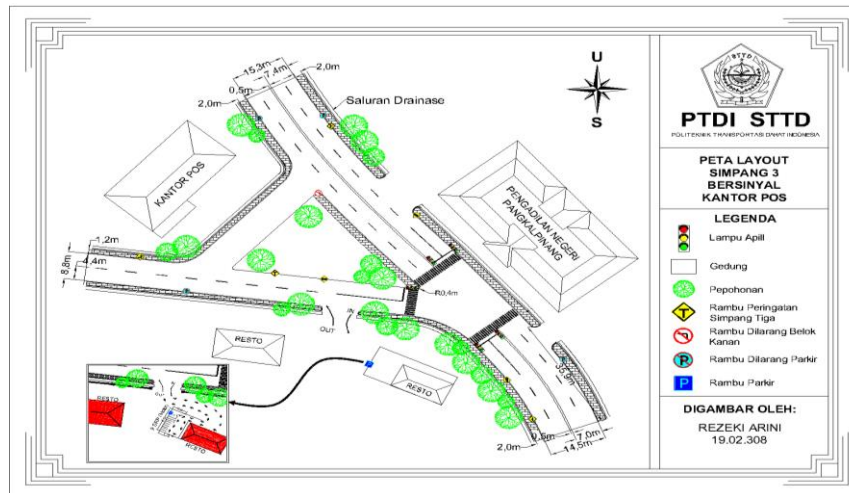
E. Tundaan

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas (smp/jam) (Q)	Jumlah Kendaraan terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan			Tundaan Total D x Q
			Tundaan Lalu Lintas Rata - Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometri Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata Rata D=DT+DG (det/smp)	
U	627	576	26,72	4,67	31,39	19.690
S	513	473	26,82	4,16	30,97	15.887
B	326	307	27,56	2,52	30,08	9.809
LTOR (semua)	179		27,56	4,67	32,24	8900
Arus kor.	131,16		Total			51.170
Qkor						
Arus total	1466		Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)			34,90
Qtot						

4. Fasilitas Perlengkapan Jalan

Berikut merupakan usulan fasilitas perlengkapan jalan di Simpang 3 Kantor Pos:

No.	Jenis	Gambar	Koordinat
1	Rambu Dilarang Belok Kiri		-2118197,1061130
2	Rambu Dilarang Parkir		-2117969,10611282
3	Rambu Dilarang Parkir		-2118534,1061134
4	Rambu Dilarang Parkir		-2117761,1061129
5	Rambu Dilarang Parkir		-2117761,1061129
6	Rambu Peringatan Belok Kiri		-2118321,1061126
7	Rambu Peringatan APILL		-2.118187, 106.113123
8	Rambu Peringatan APILL		-2.118594, 106.113228
9	Rambu Peringatan APILL		-2.118391, 106.112938
10	Rambu Peringatan Simpang 3		-2117860,106112940
11	Rambu Peringatan Simpang 3		-2118288,106111990
12	Rambu Peringatan Simpang 3		-2118942,106113380



Gambar 3 Layout Simpang 3 Kantor Pos Kondisi Usulan

5. Perbandingan Kinerja Eksisting dengan Kondisi Usulan

Simpang 3 Kantor Pos	Eksisting	Usulan	Keterangan
Derajat Kejenuhan	0,76	0,60	Derajat kejenuhan rata-rata penyesuaian waktu siklus mengalami penurunan sebesar 0,16 dari derajat kejenuhan eksisting 0,76 menjadi 0,60.
Panjang Antrian	48,65 m	40,54 m	Panjang antrian rata-rata penyesuaian waktu siklus mengalami penurunan sebesar 8,11 m dari panjang antrian eksisting 48,65 m menjadi 40,54m
Tundaan	49,15 det/smp	34,90 det/smp	Tundaan rata-rata penyesuaian waktu siklus mengalami penurunan sebesar 14,25 det/smp dari tundaan eksisting 49,15 det/smp menjadi 34,90 det/smp.
Tingkat Pelayanan	E	D	Tingkat pelayanan mengalami peningkatan dari E (Buruk) dengan tundaan rata-rata sebesar 49,15

			menjadi D (Kurang) dengan tundaan rata-rata sebesar 34,90 det/smp. Penentuan tingkat pelayanan berdasarkan PM No. 96 Tahun 2015.
--	--	--	--

KESIMPULAN

1. Simpang 3 Kantor Pos merupakan simpang APILL, dari hasil analisis kinerja pada kondisi eksisting di dapatkan nilai derajat kejenuhan rata-rata yaitu 0,76, panjang antrian rata-rata yaitu 48,65 m, tundaan rata-rata yaitu 49,15 det/smp dengan penyesuaian tundaan rata-rata pada simpang maka di dapatkan tingkat pelayanan simpang adalah E (Buruk) dan waktu siklus sebesar 75 detik.
2. Untuk meningkatkan kinerja simpang tersebut maka diusulkan beberapa alternatif terbaik seperti menghitung ulang waktu siklus dan pemindahan parkir *on street* menjadi *off street*. Untuk hasil akhir terbaik Simpang 3 Kantor Pos di dapatkan opsi terbaik yaitu penyesuaian waktu siklus dengan volume saat ini, pemindahan parkir *on street* di kaki simpang Jalan Hamidah (Barat) menjadi parkir *off street* , dan pemasangan fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu dilarang parkir di jalan nasional dan sebagainya.
3. Dari hasil analisis kinerja Simpang 3 Kantor Pos dapat ditingkatkan pelayanannya dengan cara dilakukan penyesuaian waktu siklus yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada saat ini. Rekomendasi ini dapat menurunkan tundaan rata-rata dari 49,15 det/smp (E) menjadi 34,90 det/smp (D), derajat kejenuhan rata-rata dari 0,76 menjadi 0,60, dan panjang antrian rata-rata dari 48,65 m menjadi 40,54 m.

SARAN

1. Perlu peningkatan kinerja simpang yang semula buruk agar lebih baik, berdasarkan indikator tingkat kinerja persimpangan bersinyal. Untuk melakukan peningkatan pelayanan pada Simpang 3 Kantor Pos maka diperlukan peningkatan kinerja berupa penyesuaian waktu siklus dan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*.
2. Sebagai masukan kepada Dinas Perhubungan Kota Pangkalpinang agar dilakukan pemasangan fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu dilarang parkir di jalan nasional dan sebagainya.

3. Setelah dilakukan peningkatan kinerja simpang, tingkat pelayanannya yaitu D (Kurang). Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan tingkat pelayanan pada Simpang 3 Kantor Pos.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak, Ibu, Kakak serta keluarga tercinta yang selalu ada untuk mendo'akan, memberi semangat, dan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
3. Bapak Rachmat Sadili, S.SiT, MT selaku ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan.
4. Bapak Yuanda Patria Tama, MT dan Ibu Susi Sulistyowati, MM selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Seluruh Dosen yang telah mendidik Taruna/I selama 3 tahun di Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
6. Rekan-rekan, kakak-kakak, serta adik-adik yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat yang sangat berarti bagi penulis, baik secara moril maupun spiritual.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
8. *Last but not least, i wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

REFERENSI

- _____, 2004, *Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Jakarta.
- _____, 2009, *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____, 1996, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat jenderal Bina Marga, Jakarta.
- _____, 1998, *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 2011, *Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*, Jakarta.
- _____, 2013, *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.

_____, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*, Jakarta.

Munawar, Ahmad, 2004, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Beta Offset, Yogyakarta.

Dinas Pekerjaan Umum Kota Pangkalpinang, 2022. Kota Pangkalpinang (Peta dan Jaringan Jalan Kota Pangkalpinang)

Disdukcapil Kota Pangkalpinang, 2022. Kota Pangkalpinang (Jumlah Penduduk Kota Pangkalpinang)

Affuranti, Nur. 2021. “*Peningkatan Kinerja Simpang 3 Bersinyal Bareng di Kabupaten Kudus*”. Bekasi : PTDI-STTD.

Mauliah, Putri Nur. 2021. “*Peningkatan Kinerja Simpang Ber-Apill di Kabupaten Ponorogo*”. Bekasi : PTDI-STTD.

Tim PKL Kota Pangkalpinang, 2022. *Laporan Umum Taruna PTDI-STTD Program Studi DIII Manajemen Transportasi Jalan*, Bekasi: PTDI-STTD

<http://e-journal.uaajy.ac.id/1504/3/2TS09768.pdf>. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Matraman Raya Jakarta (Studi Kasus Jatinegara Barat s/d Pertigaan Jatinegara Timur)*. Sabtu, 16 Juli 2022.