

PENINGKATAN KAPASITAS DAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL DALAM PERENCANAAN FLYOVER SIMPANG TANJUNG API-API – PALEMBANG

Djaenudin Hadiyana¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman No. 629 KM. 4 Palembang Kode Pos : 30129
Email : djaenudinhadiyana@yahoo.com¹⁾

ABSTRACT

In general the intersection is vulnerable to jamming because of frequent conflicts between vehicles, the second meeting of the conflict is the path of the vehicle. One of Tanjung Api-Api KM 9 Palembang is one intersection signals that are pretty solid. Research needs to be done for it to provide. The capacity of the junction (C) and volume (V) vehicles that operate on the junction parameters to find out the level of service the junction. Geometric intersection data, the volume of the vehicle, the condition of the city and the junction is analyzed using Manual Indonesia road capacity (MKJI) 1997 and Bina Marga (BM/2013) to get the capacity of the junction and the junction service levels from a year 2016-2021. The results of the analysis of the capacity of Tanjung Api-Api KM 9 Palembang at peak morning is 3365 smp/hour, at peak lunch is 3304 smp/hour and at the peak of the afternoon was 3196 smp/hour. While the road level of service (Level of Service/LOS) on Tanjung Api Api KM 9 Palembang at peak hours in the morning at Jln. Kol. H. Burlian with level of service "F" belongs to a standstill, the queue length (volume of the vehicle exceed the capacity of the flow has experienced congestion). At the Summit lunch at Jln. Kol. H. Burlian with level of service "F" belongs to a standstill, the queue length. At peak hours in the afternoon at Jln. Kol. H. Burlian "F" belongs to a standstill, the queue length. Certain management application needs to be done on each foot of the intersection of LOS his being in the critical zone, Kol. H. Burlian (Polda) to Kol. H. Burlian (KM 12) as well as vice versa.

Keywords: Crossing Signals, capacity, Level of Service / LOS

1 Pendahuluan

Permasalahan transportasi berupa kemacetan, tundaan, serta polusi suara dan udara yang sering kita jumpai setiap hari di beberapa Kota besar di Indonesia ada yang sudah berada pada tahap yang kritis. Kota yang berpenduduk dari 1-2 juta jiwa pasti mempunyai permasalahan transportasi. Jalan raya memiliki peranan yang sangat penting dalam kelancaran jasa dan barang dalam pembangunan nasional Indonesia.

Kelancaran lalu lintas ditandai dengan waktu tempuh yang pendek dan kecepatan yang tinggi sesuai dengan klasifikasi jalannya. +Kota Palembang sebagai Kota yang dinamis yang mengalami perkembangan dan penambahan penduduk yang sangat pesat, dengan jumlah penduduk 1.493.146 jiwa yang secara administrasi terbagi atas 16 kecamatan dan 107 kelurahan dengan luas wilayah 369,22 Km² (Badan Pusat Statistik Kota Palembang Tahun 2015) juga merasakan dampak dari hal tersebut. Kesemerawutan, ketidak efektifan angkutan umum dan permasalahan jenuhnya kapasitas jalan pada simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang maupun kapasitas simpang tersebut merupakan permasalahan serius yang harus segera diatasi.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut diatas diperlukan suatu metode untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kondisi eksisting jalan terhadap perubahan pergerakan arus lalu

lintas. Dalam penelitian ini dilakukan survei terhadap kaki simpang dan kapasitas jalan pada kaki simpang tersebut, yang selanjutnya dianalisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) dengan prediksi umur rencana 5 tahun kedepan Bina Marga (BM/2013). Sehingga dari analisis persimpangan dan ruas jalan ini dapat terlihat kebutuhan dan pemenuhan pelayanan jaringan jalan yang digunakan untuk mengatasi persoalan terutama kemacetan, kepadatan kendaraan maupun persoalan lalu lintas lainnya pada ruas simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang.

A. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah kepadatan volume kendaraan pada Simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada kondisi puncak dengan prediksi umur rencana 5 tahun kedepan.
2. Mengetahui tingkat pelayanan (LOS) pada kapasitas kaki Simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada kondisi puncak dengan prediksi umur rencana 5 tahun kedepan.
3. Berapa besar kapasitas simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang yang ada pada saat ini.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini untuk mengetahui jumlah volume, tingkat pelayanan pada simpang Tanjung Api-

Api KM 9 Palembang pada saat ini, sehingga dapat mengevaluasi kapasitas dan kinerja simpang bersinyal terhadap perencanaan FlyOver.

C. Ruang Lingkup Penelitian

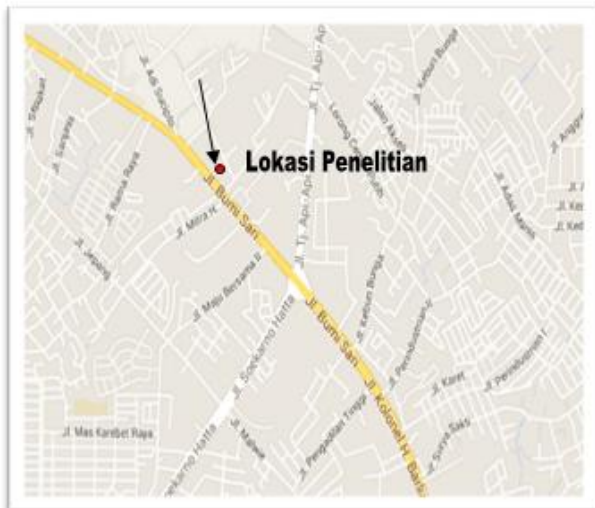
Ruang Lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Survei lapangan, pengolahan data simpang tanjung api-api KM 9 Palembang.
2. Menghitung volume kendaraan dan kapasitas menggunakan MKJI
3. Menghitung volume kendaraan dan kapasitas dengan prediksi umur rencana 5 tahun kedepan menggunakan (BM/2013).

D. Metodologi Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian analisis kinerja simpang bersinyal ini untuk mengetahui titik jenuh pada tiap simpang, analisis persimpangan ini berada di JL. Kol H Burlian -JL Soekarno Hatta – JL Letjen Harun Sohar Kota Palembang.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan dalam beberapa tahapan pada survei dilapangan, sehingga memungkinkan dalam pengambilan data. Untuk itu pada observasi lapangan ini meliputi waktu atau pun tempat survei dan karakteristik kelas jalan yang dijelaskan sebagai berikut

a. Waktu Survei

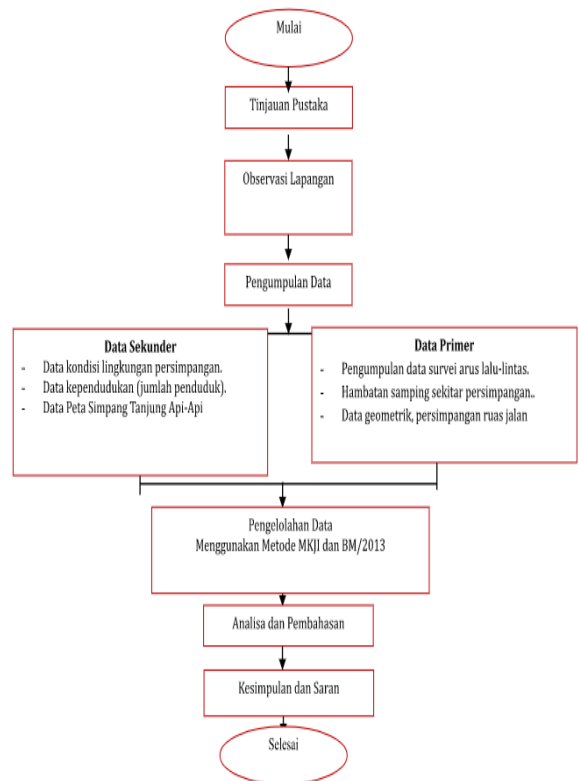
Waktu survei data volume arus lalu-lintas dilakukan dalam satu hari pada masing-masing kaki simpang. Penelitian tersebut dilakukan dengan princiian sebagai berikut : untuk survei persimpangan pengambilan data volume lalu-lintas dihitung setiap 15 menit selama 3 jam pagi, 15 menit selama 3 jam siang, 15 menit selama 3 jam sore.

b. Lokasi Survei

Lokasi Survei ini dilakukan di berbagai simpang Tanjung Api-Api dari arah Jl. Kol. H. Burlian (Polda), Jl. Kol. H. Burlian (KM 12), Jl. Soekarno Hatta, Jl. Letjen Harun Sohar Palembang.

E. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dalam penelitian ini dapat di lihat pada gambar 2 di bawah :



Gambar 2. Bagan alir Penelitian

F. Pengumpulan Data

Data yang diambil untuk mendukung penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder.

G. Analisa

Analisa dibagi dalam dua tahap yaitu perhitungan dalam bentuk perhitungan manual menggunakan rumus yang terdapat dalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), analisa tersebut untuk menghitung kinerja persimpangan dan merencanakan persimpangan itu dengan alternatif-alternatif yang bertujuan untuk menghitung kapasitas simpang, derajat kejenuhan, lalu menghitung menggunakan Bina Marga (BM/2013) prediksi umur rencana 5 tahun kedepan bertujuan untuk berapa jenuh tingkat pelayanan jalan pada umur rencana 5 tahun kedepan.

1. Kuantitatif

Analisa kuantitatif adalah analisan yang berbasis pada hasil perhitungan data dengan menggunakan MKJI 1997 dan BM/2013. Data-data yang diambil dari survei berupa:

Volume arus lalu-lintas di persimpangan simpang Tanjung Api-Api KM 9 yang diambil adalah volume kendaraan yang melintas digolongkan sesuai jenis kendaraan (*Heavy Vehicle, Light Vehicle, Motor Cycle, Unmotorized*).

2. Kualitatif

Kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisa :

- a. Kapasitas (tingkat kepadatan kendaraan dinilai dengan padat dan tidak padat).
- b. Kinerja jalan (kinerja jalan dinilai dengan stabil dan tidak stabil).

3. Deskriptif

Deskriptif adalah salah satu cara penelitian dengan menggambarkan serta menginterpretasikan suatu objek sesuai dengan kenyataan yang ada. Dalam penelitian ini yang diamati adalah kondisi persimpangan, dan kondisi ruas jalan.

4. Statistik

Statistik adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, mempersentasikan data yang kita teliti. Dalam hal ini data yang di analisis adalah kinerja persimpangan dan ruas jalan.

2. Pembahasan

A. Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil survei dilapangan pada persimpangan Tanjung Api-Api KM 9 Kota Palembang yang dilakukan pada hari sabtu 6 Agustus 2015 untuk persimpangan diambil data pada jam puncak selama 7 hari, maka di dapat data geometrik simpang, arus lalu lintas dan kondisi lingkungan pada simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang.

1. Data Geometrik Simpang

Pengambilan data geometrik simpang meliputi pengambilan data ukuran bahu jalan, trotoar, median jalan serta bahu jalan pada masing-masing kaki simpang seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini :

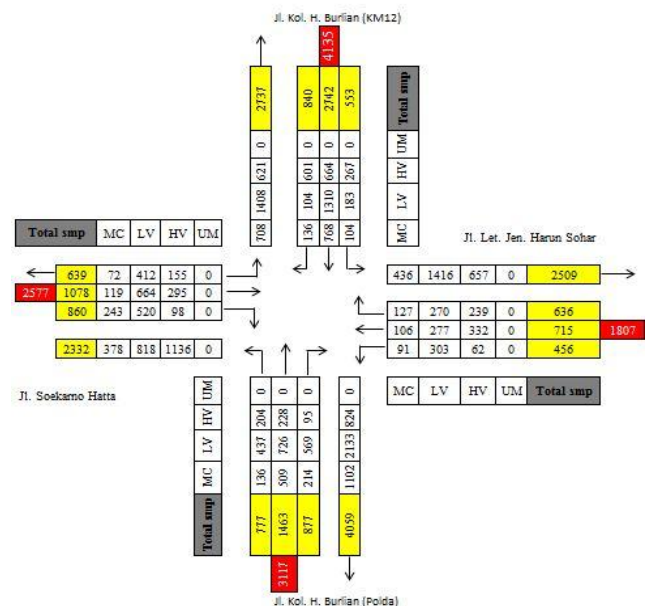
Tabel 1. Data Geometrik Simpang

	SIMPANG BANDARA							
	KOL.H BURLIAN (POLDA)		SOKARNO HATTA		KOL.H BURLIAN (KM12)		LET. JEN. HARUN SOHAR	
BAHU JALAN (M)	-	-	1.5	-	1	1	-	-
TROTOAR (M)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MEDIAN (M)	2.5		2.5		1.7		1	
LEBAR JALAN (M)	8	9	11	7	7	11	10	

2. Data Arus Lalu-lintas Simpang

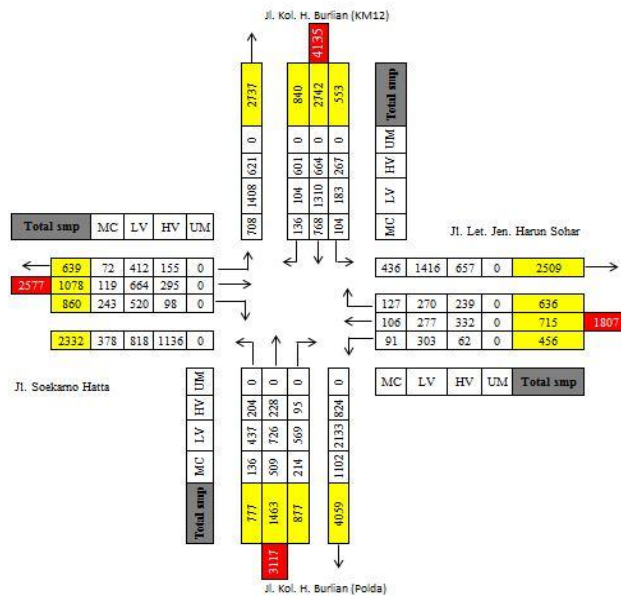
Data arus lalu-lintas yang diperoleh dari hasil survei adalah data jumlah kendaraan yang melintas dari masing-masing dari kaki simpang berupa kendaraan berat (*Heavy Vehicle / Hv*), kendaraan ringan (*Light Vehicle / LV*), sepeda motor (*Motor Cycle / MC*), dan kendaraan tak bermotor (*Unmotorized / UM*). Data tersebut secara terperinci sebagaimana dalam lampiran ini telah di olah dan di ambil pada kondisi puncak seperti terlihat pada gambar di bawah ini sebagai berikut :

a. Kondisi Jam Puncak Pagi (06:00 - 09:00)



Gambar 3. Denah dan volume lalu-lintas di simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada Kondisi Jam Puncak Pagi (06:00 - 09:00)

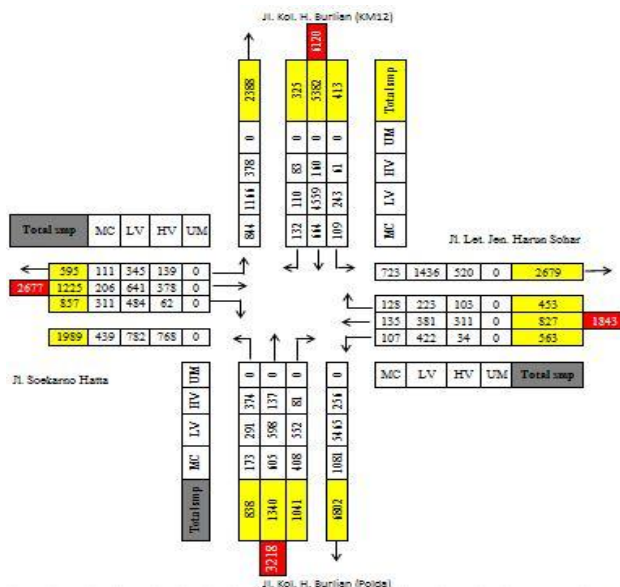
b. Kondisi Jam Puncak Siang (11:00 – 14:00)



Gambar 4. Denah dan volume lalu-lintas di simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada Kondisi Jam Puncak Siang (11:00 – 14:00)

Sumber : pengolahan data, 2015

c. Kondisi Puncak Sore (15:00 - 18:00)



Gambar 5. Denah dan volume lalu-lintas di simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada Kondisi Jam Puncak Sore (15:00 - 18:00)

Sumber : pengolahan data, 2015

3. Kondisi Lingkungan Simpang

Data kondisi simpang digunakan untuk menentukan rasio kendaraan tak bermotor dan hambatan samping. Dari pengamatan di ketahui bahwa simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang berada di lingkungan usaha jasa di tandai dengan berdirinya toko-toko, perkantoran-perkantoran, bengkel otomotif, bus loket antar kota antar provinsi dan usaha jasa lainnya dengan kelas hambatan samping sedang.

B. Kinerja Simpang dan Kaki Jalan

Survei dan analisa kinerja persimpangan dan kaki simpang, dilakukan pada simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang. Dari data lalu-lintas pada masing-masing persimpangan dan perhitungan kapasitas simpang dapat di hitung rasio V/C dapat di klasifikasikan tingkat pelayanan kinerja persimpangan. Untuk pembahasan pada simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 2. Kinerja Ruas Jalan di Kaki Simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang berdasarkan MKJI 1997 pada Kondisi Puncak Pagi (06:00 – 09:00)

NO	JALAN	ARAH	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
1	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	Polda	3782	3365	1,12	F
2	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	KM 12	3360	3365	0,99	E
3	Jln. Soekarno Hatta	Musi II	1924	3365	0,57	B
4	Jln. Soekarno Hatta	Jln.Let.Jen Harun Sohar	1910	3365	0,56	B
5	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	KM 12	2648	3365	0,78	C
6	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	Polda	3401	3365	1,01	F
7	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Tj.Api-Api	2453	3365	0,72	C
8	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Soekarno Hatta	2136	3365	0,63	C

Keterangan : As 0,40 ; Bs 0,58 ; Cs 0,80 ; Ds 0,90 ; Es 1,0 ; F> 1

Tabel 3. Kinerja Ruas Jalan di Kaki Simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang berdasarkan MKJI 1997 pada Kondisi Puncak Siang (11:00 – 14:00)

NO	JALAN	ARAH	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
1	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	Polda	4059	3304	1,22	F
2	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	KM 12	3117	3304	0,94	E
3	Jln. Soekarno Hatta	Musi II	2332	3304	0,70	C
4	Jln. Soekarno Hatta	Jln.Let.Jen Harun Sohar	2577	3304	0,77	C
5	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	KM 12	2737	3304	0,82	D
6	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	Polda	4135	3304	1,25	F
7	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Tj.Api-Api	2509	3304	0,75	C
8	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Soekarno Hatta	1807	3304	0,54	B

Tabel 4. Kinerja Ruas Jalan di Kaki Simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang berdasarkan MKJI 1997 pada Kondisi Sore (15:00-08:00)

NO	JALAN	ARAH	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
1	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	Polda	6802	3527	1,92	F
2	Jln.Kol.H. Burlian (Polda)	KM 12	3218	3527	0,88	E
3	Jln. Soekarno Hatta	Musi II	1989	3527	0,56	B
4	Jln. Soekarno Hatta	Jln.Let.Jen Harun Sohar	2677	3527	0,75	C
5	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	KM 12	2388	3527	0,67	C
6	Jln.Kol.H. Burlian (KM 12)	Polda	6120	3527	1,73	F
7	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Tj.Api-Api	2679	3527	0,75	C
8	Jln.Let.Jen. Harun Sohar	Soekarno Hatta	1843	3527	0,52	B

Keterangan : A ≤ 0,40 ; B ≤ 0,58 ; C ≤ 0,80 ; D ≤ 0,90 ; E ≤ 1,0 ; F > 1

Keterangan : A ≤ 0,40 ; B ≤ 0,58 ; C ≤ 0,80 ; D ≤ 0,90 ; E ≤ 1,0 ; F > 1

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)

Tabel 5. Analisis Perhitungan dari Tahun 2016 – 2021 Pada Kondisi Puncak Pagi Berdasarkan BM/2013 (06:00-09:00) Jln.Kol.H.Burlian (Polda)

WAKTU	TAHUN	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
Puncak Pagi (06:00-09:00)	2016	3782	3365	1,12	F
	2017	3971	3365	1,18	F
	2018	4170	3365	1,24	F
	2019	4379	3365	1,3	F
	2020	4598	3365	1,37	F
	2021	4536	3365	1,35	F

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Tabel 6. Analisis Perhitungan dari Tahun 2016–2021

WAKTU	TAHUN	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
Puncak Siang (11:00-14:00)	2016	4135	3304	1,25	F
	2017	4342	3304	1,31	F
	2018	4559	3304	1,38	F
	2019	4787	3304	1,45	F
	2020	5026	3304	1,52	F
	2021	5031	3304	1,52	F

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Pada Kondisi Puncak Pagi Siang Berdasarkan BM/2013 (11:00-14:00) Jln.Kol.H.Burlian (KM 12)

Tabel 7. Analisis Perhitungan dari Tahun 2016 – 2021

WAKTU	TAHUN	VOLUME (V)	KAPASITAS (C)	V/C	LOS
Puncak Sore (15:00-18:00)	2016	6802	3527	1,92	F
	2017	7142	3527	2,02	F
	2018	7499	3527	2,13	F
	2019	7874	3527	2,23	F
	2020	8268	3527	2,34	F
	2021	8276	3527	2,35	F

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Pada Kondisi Puncak Siang Sore Berdasarkan BM/2013 (15:00-18:00) Jln.Kol.H.Burlian (KM 12)

3. KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi kondisi eksisting simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan pada hasil perhitungan analisis survei lapangan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), kapasitas simpang Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada kondisi puncak pagi adalah 3365 smp/jam, pada kondisi puncak siang adalah 3304 smp/jam dan pada kondisi puncak sore adalah 3196 smp/jam.
- Pada persimpangan Tanjung Api-Api KM 9 Palembang pada Tahun 2016 dari arah Jln.Kol.H.Burlian (Polda) menuju arah Jln.Kol.H.Burlian (KM 12) sudah mencapai titik jenuh, namun ada beberapa simpang yang arus lalu lintasnya masih stabil.
- Sedangkan dari perhitungan evaluasi kapasitas kinerja simpang prediksi untuk umur rencana 5 tahun ke depan dari tahun 2016-2021 Bina Marga (BM/2013) dihasilkan antrian dan tundaan rata – rata yang besar sehingga menimbulkan panjang antrian yang cukup besar dan tingkat pelayanan yang buruk pada tiap pendekatnya. Dan simpang bersinyal ini mendapatkan nilai **F** untuk tingkat pelayanannya.

Daftar Pustaka

- Bina Marga, Bina Marga Kota Palembang. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan.Jakarta*
 Departemen Pekerjaan Umum, 1997, “*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*”,Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta

- Haryanto, Jono, *Perencanaan Persimpangan Sebidang Jalan Raya*, JTS, FTSPUSU, Sumatra Utara, 2004.
- Hobbs, FD, 1995, "*Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*", Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Miro, Fidel. 2004. *Perencanaan Transportasi*. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Pibnarto. 1973. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan, pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. Penerbit ITB. Bandung