

ANALISIS EFEKTIVITAS *YELLOW BOX JUNCTION* TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT S. PARMAN - BELITUNG KOTA BANJARMASIN

Abdurrahman¹

Universitas Islam Kalimantan
MAB Banjarmasin
Jl. Adhyaksa No.2, Sungai Miai,
Kec. Banjarmasin Utara, Kota
Banjarmasin, Kalimantan Selatan

Hendra Cahyadi

Universitas Islam Kalimantan
MAB Banjarmasin
Jl. Adhyaksa No.2, Sungai Miai,
Kec. Banjarmasin Utara, Kota
Banjarmasin, Kalimantan Selatan

Fathurrahman

Universitas Islam Kalimantan
MAB Banjarmasin
Jl. Adhyaksa No.2, Sungai Miai,
Kec. Banjarmasin Utara, Kota
Banjarmasin, Kalimantan Selatan

Abstract

This study aims to determine the suitability of the Yellow Box Junction (YBJ) markings to the applicable standards and to determine the effectiveness of the Yellow Box Junction (YBJ) markings on the performance of the intersection of Jalan S. Parman - Belitung, Banjarmasin City. The research method used is a field survey to determine the suitability, service level, and percentage of YBJ violators. The results of the research on Jalan Simpang Empat S. Parman - Belitung, Banjarmasin City, the degree of saturation is 0.23 including the service level B, this condition is in the stable current zone. Based on the function of the YBJ markers, it can be concluded that the YBJ markers are not effective in improving the performance of the Simpang Empat S. Parman - Belitung Road, Banjarmasin City.

Keywords: yellow box junction, MKJI 2017, level of service intersection

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian marka *Yellow Box Junction* (YBJ) terhadap standar yang berlaku dan untuk mengetahui efektivitas marka *Yellow Box Junction* (YBJ) terhadap kinerja simpang empat Jalan S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan survei lapangan untuk mengetahui kesesuaian, tingkat pelayanan, dan persentase pelanggar YBJ. Hasil penelitian di Jalan Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin didapat derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,23 termasuk tingkat pelayanan B, kondisi ini dalam zona arus stabil. Berdasarkan fungsi dari marka YBJ dapat disimpulkan bahwa marka YBJ tidak efektif dalam meningkatkan kinerja Jalan Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin.

Kata Kunci: *Yellow Box Junction*, MKJI 2017, tingkat pelayanan simpang

LATAR BELAKANG

Masalah umum yang dihadapi di simpang empat S. Parman - Belitung adalah kemacetan lalu lintas. Masalah ini timbul akibat pertumbuhan sarana transportasi yang jauh lebih cepat melebihi pertumbuhan prasarana jalan. Pada tingkat kepadatan tertentu sedikit saja gangguan terhadap arus lalu lintas akan menyebabkan kemacetan yang berkepanjangan terutama jika tidak adanya pengaturan-pengaturan yang efektif seperti lampu lalu-lintas (*traffic light*).

Untuk mengurangi kemacetan tersebut dengan menggunakan marka *Yellow Box Junction* yang berbentuk bujur sangkar atau persegi panjang dengan dua silang diagonal berwarna kuning. Salah satu persimpangan jalan yang telah menggunakan *Yellow Box Junction* dapat

¹ Corresponding author

ditemukan pada jalan S. Parman - Belitung di Kota Banjarmasin. *Yellow Box Junction* merupakan marka jalan yang dibuat untuk mencegah terjadinya kepadatan lalu lintas di jalur dan berakibat tersendatnya arus kendaraan di jalur lain yang tidak padat. Masih banyak pengendara motor yang tidak tahu tentang arti marka *Yellow Box Junction* ini. Dengan adanya *Yellow Box Junction*, diharapkan kepadatan lalu lintas di Persimpangan tidak terkunci.

Agar kegiatan transportasi khususnya transportasi darat dapat berjalan dengan lancar, maka pembangunan prasarana jalan baik peningkatan dari segi kuantitas dan kualitasnya tidaklah cukup menunjang lancarnya lalu lintas jika tidak diimbangi dengan aturan pemakaian aturan (regulasi) yang tepat.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan yaitu untuk mengetahui efektivitas marka *Yellow Box Junction* (YBJ) terhadap kinerja simpang empat jalan S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin.

***Yellow Box Junction* (YBJ)**

Menurut Raharjo (2016), *Yellow Box Junction* (YBJ) adalah marka jalan warna kuning berbentuk bujur sangkar yang ditempatkan di persimpangan jalan. Garis ini dimaksudkan agar ketika terjadi antrian di perempatan, kendaraan harus memperhatikan kondisi simpang apakah dalam keadaan aman atau tidak. Kendaraan tidak diperbolehkan untuk berhenti di garis kuning walaupun lampu hijau masih menyala. Jika ada kendaraan yang berhenti di dalam area YBJ maka kendaraan tersebut akan dikenakan sanksi. Penempatan marka jalan ini ditempatkan (atau tepatnya dicat di permukaan jalan) pada persimpangan jalan atau tempat yang bebas dari antrian kendaraan, seperti di perlintasan kereta, atau jalan masuk kendaraan darurat (pemadam kebakaran, ambulans dan lain-lain.)

Penerapan marka YBJ

Marka YBJ sering digunakan pada persimpangan jalan raya yang memiliki arus kemacetan tinggi yang dikendalikan atau tidak oleh lampu lalu lintas dan memiliki garis silang menyilang yang di cat pada jalan. Hal yang harus diperhatikan dalam mematuhi marka ini adalah (Setiawan et al., 2017)

1. Memperlambat dan menghentikan kendaraan sebelum persimpangan jika jalan keluar dari simpang tidak jelas.
2. Kontrol kecepatan pada saat mendekati marka kuning.
3. Hati-hati pada saat antrian dalam persimpangan, karena pengendara harus memperkirakan kendaraan pengendara tersebut telah berada pada jalan keluar saat lampu hijau berakhir.

Efektivitas YBJ

Menurut Daryanto (1998) seperti dikutip Kulo et al. (2017) “efektif berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), dapat membawa hasil, berhasil guna, keberhasilan.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa efektif berarti tingkat keberhasilan. Jadi yang dimaksud efektivitas marka YBJ adalah keberhasilan, kesesuaian, ketepatan didirikannya marka YBJ di suatu tempat (persimpangan).

METODE PENELITIAN

Lokasi survei di simpang empat Jalan S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin yang memiliki marka YBJ guna mengetahui kesesuaian marka tersebut dengan standar yang ada. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Adapun langkah penelitian yang akan digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut (Tjahjani dan Hutapea, 2013)

1. Analisa volume lalu lintas.
2. Analisa kapasitas simpang.
3. Analisa derajat kejenuhan.
4. Analisa waktu tempuh kendaraan.
5. Analisa arus jenuh dasar.

Analisis data geometrik jalan

Hasil pengamatan data geometrik jalan pada daerah studi dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

Lebar Jalur dari Selatan	4,5 m
Lebar Jalur dari Barat	8,25 m
Lebar Jalur dari Utara	4,5 m
Lebar Jalur dari Timur	16,5 m
Lebar Median	1,5 m
Lebar Drainase	1,5 m
Lebar RHK dari Barat	11,3 m
Panjang RHK dari Barat	11 m
Lebar RHK dari Utara	9 m
Panjang RHK dari Utara	5 m

Analisis lalu lintas

Data volume lalu lintas pada Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin yang diperoleh berdasarkan hasil survey yang dilakukan secara terputus-putus dari pagi jam 07.00-09.00 WITA, siang jam 11.00-13.00 WITA, sore jam 16.00-18.00 WITA, malam 19.00-21.00 WITA. Arus lalu lintas yang diamati adalah lalu lintas kendaraan dengan klasifikasi kendaraan mobil pribadi atau mobil penumpang, bus besar, bus kecil, truk sedang, truk besar, dan sepeda motor. Pengolahan data per jam dengan cara mengkonversikan setiap jenis kendaraan (kend/jam) dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) berdasarkan MKJI 1997 dengan nilai antara lain untuk kendaraan ringan LV/*Light Vehicle* (1), sepeda motor MC/*Motorcycle* (0,2 untuk Terlawan), (0,4 untuk Terlindung), dan untuk kendaraan berat HV/*Heavy Vehicle* (1,3) sehingga didapat volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp).

Contoh perhitungan konversi volume lalu lintas ke dalam smp adalah sebagai berikut:

Pendekat dari Timur :

- Sepeda Motor (MC) : $646 \times 0,4 = 258,4$ smp/jam
 - Kend. Ringan (LV) : $319 \times 1 = 319$ smp/jam
 - Kend. Berat (HV) : $3 \times 1,3 = 3,9$ smp/jam
- Qt total = 581,3 smp/jam

Pendekat dari Selatan :

- Sepeda Motor (MC) : $376 \times 0,2 = 75,2$ smp/jam
 - Kend. Ringan (LV) : $109 \times 1 = 109$ smp/jam
 - Kend. Berat (HV) : $1 \times 1,3 = 1,3$ smp/jam
- Qs total = 185,5 smp/jam

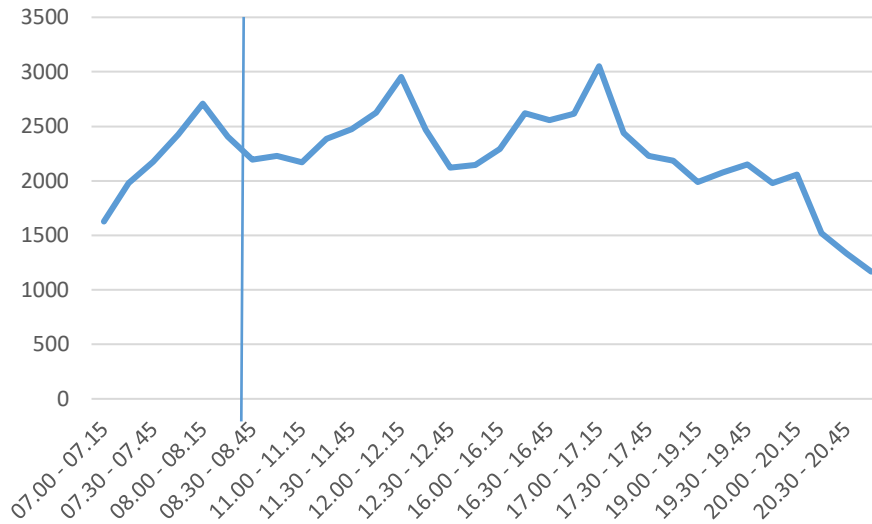
Pendekat dari Barat :

- Sepeda Motor (MC) : $206 \times 0,2 = 41,2$ smp/jam
 - Kend. Ringan (LV) : $64 \times 1 = 64$ smp/jam
 - Kend. Berat (HV) : $0 \times 1,3 = 0$ smp/jam
- Qb total = 105,2 smp/jam

Pendekat dari Utara :

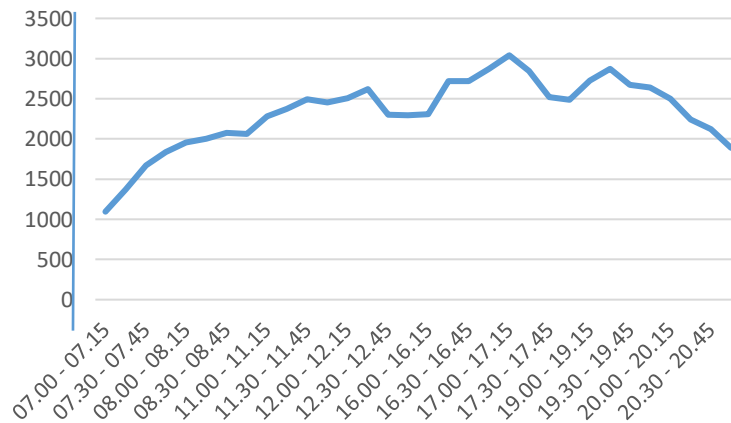
- Sepeda Motor (MC) : $48 \times 0,2 = 9,6$ smp/jam
 - Kend. Ringan (LV) : $34 \times 1 = 34$ smp/jam
 - Kend. Berat (HV) : $0 \times 1,3 = 0$ smp/jam
- Qu total = 43,6 smp/jam

Secara lengkap, hasil dari analisis lalu lintas pada Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin dapat dilihat pada gambar-gambar berikut



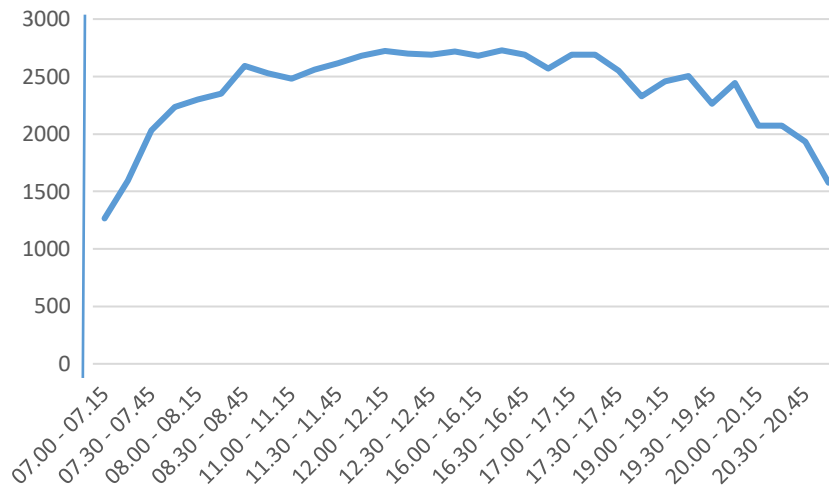
Gambar 2. Volume Lalu Lintas Hari Senin, 7 Maret 2022

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada hari Senin tanggal 7 Maret 2022 puncak volume lalu lintas pada sore jam 17.00 – 17.15 WITA.



Gambar 3. Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 12 Maret 2022

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada hari Sabtu tanggal 12 Maret 2022 puncak volume lalu lintas pada sore jam 17.00 – 17.15 WITA.



Gambar 4. Volume Lalu Lintas Hari Minggu, 20 Maret 2022

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada hari Minggu tanggal 20 Maret 2022 Puncak Volume Lalu Lintas Pada Siang Jam 12.00 – 12.15 WITA.

Analisis arus jenuh dasar

Untuk menentukan arus jenuh dasar dapat menggunakan persamaan

$$S = 600 \times W_e \text{ (MKJI, 2017)} \quad (1)$$

$$S = 600 \times 6 = 3600 \text{ smp/jam.}$$

Analisis nilai arus jenuh

Untuk menentukan nilai arus jenuh dapat menggunakan persamaan

$$S = S_o \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FRT \times FLT \text{ (MKJI, 2017)} \quad (2)$$

$$S = 3600 \times 0,94 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 3147 \text{ smp/jam}$$

Analisis derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas yang dinyatakan dalam smp/jam. Dapat dilihat dengan menggunakan rumus $DS = Q/C$ (MKJI, 2017), dan volume arus dapat pada hari Senin tanggal 7 Maret 2022, periode jam puncak 17:00 WITA - 17:15 WITA. Data ini dianggap mewakili data- data lainnya karena mempunyai volume arus lalu lintas tertinggi (jam puncak tertinggi).

$$DS = Q/C \quad (3)$$

$$DS = 718,6/3147 = 0,23$$

Analisa kapasitas simpang

Untuk menentukan kapasitas simpang bersinyal ditentukan terlebih dahulu waktu siklus dan waktu hijau, waktu siklus yang ditentukan adalah sebagai berikut:

$$C = 190 + 3 = 193$$

Waktu sinyal yang berupa waktu hijau, waktu hilang, dan waktu siklus dari tiap pendekat dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Data Waktu Sinyal

Pendekat	waktu nyala detik			Waktu Siklus (Detik)
	Hijau	Kuning	Merah	
Utara	30	3	80	193
Selatan	30	3	80	193
Timur	30	3	80	193
Timur	70	3	35	193
Barat	30	3	80	193

Kapasitas (C) diperoleh dengan perkalian arus jenuh dengan rasio hijau (g/c) padamasing-masing pendekat, dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned}
 C &= S \times g/c \text{ (MKJI, 2017)} \\
 &= 3147 \times (190/193) \\
 &= 3098,10 \text{ smp}
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Analisis waktu tempuh kendaraan

Hasil rekapitulasi survei waktu tempuh kendaraan berdasarkan arahpergerakan kendaraan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Waktu Tempuh Kendaraan di Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin

No	Titik	Waktu		Durasi (Detik)
	Masuk / Keluar	Menit	Detik	
1	t ₁	55	20	20
	t ₂ Lurus	55	40	
2	t ₁	53	26	24
	t ₂ Lurus	53	50	
3	t ₁	50	15	17
	t ₂ Lurus	50	32	
4	t ₁	47	25	18
	t ₂ Lurus	47	43	
5	t ₁	25	25	24
	t ₂ Belok	25	49	

Setelah didapat durasi atau waktu tempuh kendaraan, selanjutnya mencari tundaan kendaraan dengan cara data waktu tempuh kendaraan dikurangi waktu kecepatan bebas kendaraan yang diperoleh dari hasil survei di lapangan. Survei dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* saat lurus dan saat berbelok dari titik masuk sampai dengan titik keluar. Hasil survei waktu kecepatan bebas kendaraan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu kecepatan kendaraan

No	Arah Pergerakan	Titik	Durasi (Detik)
		Masuk / Keluar	
1	Selatan ke Barat	t_1 ke t_2	2,16
	Selatan ke Utara		5,50
2	Barat ke Selatan	t_1 ke t_2	3,50
	Barat ke Utara		2,55
3	Utara ke Selatan	t_1 ke t_2	4,31
	Timur ke Selatan		1,76
4	Timur ke Barat	t_1 ke t_2	3,91
	Timur ke Utara		3,20

Setelah diperoleh data waktu tempuh kendaraan dan data waktu kecepatan bebas kendaraan langkah selanjutnya menghitung tundaan kendaraan. Berikut adalah salah satu contoh perhitungan tundaan kendaraan.

Tundaan = waktu tempuh kendaraan – waktu kecepatan bebas

Perhitungan waktu kecepatan :

kendaraan dari t_1 ke t_2 : 20 detik

Waktu kecepatan bebas : 1,76 detik

Tundaan kendaraan : $20 - 5,5 = 14,5$ detik

Berdasarkan hasil perhitungan tundaan tiap kendaraan kemudian di rata-rata untuk memperoleh tundaan masing-masing kendaraan tiap lengan simpang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian Studi Efektivitas Marka *Yellow Box Junction* (YBJ) terhadap Kinerja Jalan Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin, maka dapat diambil kesimpulan yang dapat dilihat dari hasil data volume Derajat kejenuhan sebesar 0,23 termasuk tingkat pelayanan B, kondisi ini dalam zona arus stabil. Berdasarkan fungsi dari marka YBJ dapat disimpulkan bahwa marka YBJ tidak efektif dalam meningkatkan kinerja Jalan Simpang Empat S. Parman - Belitung Kota Banjarmasin.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jendral Bina Marga. Indonesia.
- Kulo, E. P., Rompis, S. Y dan Timboeleng, J. A. 2017. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Analisa Gap Acceptance Dan MKJI 1997. *Jurnal Sipil Statik*, 5(2).
- Raharjo, S. 2017. Evaluasi Marka *Yellow Box Junction* (Studi Kasus: Simpang Jln. Ahmad Yani–Jln. Kh. Ahmad Dahlan–Jln. Sultan Abdurrahman–Jln. Gusti Sulung Lelanang dan Simpang Jln. Tanjungpura–Jln. Imam Bonjol–Jln. Pahlawan–Jln. Sultan Hamid Pontianak). *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 4(4).

- Setiawan, Y. A., Yulianto, B. dan Mahmudah, A. M. 2017. Analisis Efektivitas Marka *Yellow Box Junction* Terhadap Kinerja Simpang Di Kota Surakarta (Studi Kasus: Simpang Tiga Balong Kota Surakarta). *Matriks Teknik Sipil*, 5(2).
- Tjahjani, I. A. dan Hutapea, N. P. 2013. Analisa Kinerja Marka *Yellow Box Junction* (Studi Kasus Simpang Jalan Mayjen Sutoyo, Jakarta). *Konferensi Nasional Teknik Sipil*, 7.