

# TINJAUAN KINERJA KOORDINASI SINYAL LAMPU PENGATUR LALU LINTAS ANTAR PERSIMPANGAN OLO LADANG – DAMAR KOTA PADANG

Muhammad Ridho Julio<sup>1</sup>, Mufti Warman Hasan<sup>2</sup>, Zuherna Mizwar<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: <sup>1</sup>ridhojulio091@gmail.com <sup>2</sup>muftiwarman80@gmail.com <sup>3</sup>zuemizwar@gmail.com

## ABSTRAK

Koordinasi antar simpang bersinyal bertujuan mengurangi tundaan dan antrian kendaraan bermotor. Dilihat dengan metode perhitungan menggunakan PKJI 2014 Simpang Olo Ladang dan Simpang Damar Kota Padang kurang terkoordinasi. Hasil Perhitungan kondisi eksisting terjenuh pada persimpangan Olo Ladang pendekat Jalan Veteran didapatkan derajat kejenuhan (DJ) = 0,70, panjang antrian (PA) = 97 meter, dan tundaan (TL) = 86 detik/skr, pada persimpangan Damar pendekat Jalan Damar didapatkan derajat kejenuhan (DJ) = 0,57, panjang antrian (PA) = 41 meter, dan tundaan (TL) = 32 detik/skr dan hasil waktu siklus yang baik untuk koordinasi Simpang Olo Ladang dan Simpang Damar adalah 105 detik.

**Kata Kunci : Koordinasi Persimpangan, Panjang Antrian, PKJI2014**

## PENDAHULUAN

Kendaraan yang telah bergerak meninggalkan satu simpang diupayakan tidak mendapati sinyal merah pada simpang berikutnya, sehingga dapat terus berjalan dengan kecepatan normal (Sandra Chitra Amelia, 2008 dilihat dari tugas akhir Zain, Emal. 2010) [1].

Hobbs (1995) mengatakan persimpangan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat, dimana arus kendaraan dari berbagai pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan simpang. Pada sistem transportasi dikenal tiga macam pertemuan jalan yaitu pertemuan sebidang (*at grade intersection*), pertemuan tidak sebidang (*interchange*) dan persilangan jalan (*grade separation without ramps*) [2].

Salah satu contoh kurang terkoordinasinya persimpangan di Kota Padang terdapat pada Simpang Olo Ladang menuju Simpang Damar yang menyebabkan kendaraan terhenti pada setiap simpang dan menyebabkan terjadi kemacetan. Banyaknya hambatan samping pada jalan Damar yang disebabkan oleh angkutan umum yang berhenti untuk menaik atau menurunkan penumpang, kendaraan yang keluar masuk pertokoan disepanjang jalan tersebut dan kendaraan yang parkir sembarangan di bahu jalan. Faktor lain yang menyebabkan panjang antrian adalah lamanya tundaan yang terjadi, hal ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan pengendara. Kondisi ini yang selalu terjadi pada jalan Damar karena antar simpang Olo Ladang – Damar yang jaraknya berdekatan dijadikan objek pada penelitian ini.

## METODE

### 1. Metode koordinasi antar simpang

Untuk mengkoordinasikan beberapa sinyal diperlukan syarat yang harus dipenuhi (McShane dan Roess, 1990, dilihat dari jurnal Joko Candra Kirono : 109-123) [3].

1. Jarak antar simpang yang dikoordinasikan tidak lebih dari 800 meter. Jika lebih maka sinyal tidak akan efektif.
2. Semua sinyal harus mempunyai panjang waktu siklus yang sama.
3. Umumnya digunakan pada jaringan jalan utama (arteri, kolektor) dan juga dapat digunakan untuk jaringan jalan yang berbentuk grid.
4. Terdapat sekelompok kendaraan (*platoon*) sebagai akibat lampu lalu lintas di bagian hulu.

### 2. Metode perencanaan waktu siklus baru

Untuk mendapatkan waktu siklus (*cycle time*) baru, akan dilakukan beberapa perencanaan. Kinerja terbaik akan dipilih, untuk selanjutnya waktu siklus (*cycle time*) terpilih digunakan dalam mengkoordinasikan simpang. Perencanaan terbaik akan dipilih menggunakan metode pembobotan pada tiga jenis kinerja simpang, yaitu Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan.

### 3. Metode perencanaan koordinasi simpang terbaik

Perencanaan koordinasi simpang terbaik dilakukan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014 [4]. Untuk itu diperlukan data primer dan data sekunder yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian. Data primer berupa volume kendaraan, fase dan waktu sinyal, kondisi geometrik dan kondisi lingkungan.

Dan dikumpulkan juga data sekunder berupa peta lokasi penelitian dan jumlah penduduk kota padang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jarak antara Simpang Olo Ladang dan Simpang Damar adalah 290m. Waktu siklus pada kedua persimpangan berbeda yaitu pada Simpang Olo Ladang 148 detik dan pada Simpang Damar 78 detik.

Berikut adalah arus (Q) arus jenuh (S) kapasitas (C) derajat kejenuhan (DJ) panjang antrian (PA) dan tundaan lalu lintas (TL) yang merupakan hasil perhitungan menggunakan rumus dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014.

Tabel 1 Hasil perhitungan arus (Q) dan arus jenuh (S)

Simpang	Pendekat	S (skr/ jam)	Q (skr/ jam)
Olo Ladang	Veteran	4593	765
	Damar	4593	264
	A.Yani	3505	217
	Olo Ladang	3326	498
Damar	Belakang Olo	3957	372
	U. Belakang Olo	2722	30
	Damar	4781	666

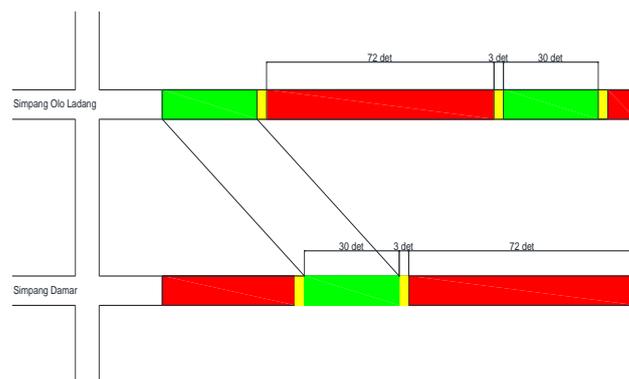
Tabel 2 Hasil perhitungan kapasitas (C) dan derajat kejenuhan (DJ)

Simpang	Pendekat	C (skr/ jam)	DJ
Olo Ladang	Veteran	1117	0.68
	Damar	900	0.29
	A.Yani	568	0.38
	Olo Ladang	719	0.69
Damar	Belakang Olo	862	0.43
	U. Belakang Olo	384	0.08
	Damar	1349	0.49

Tabel 3 Hasil perhitungan panjang antrian (PA) dan tundaan lalu lintas (TL)

Simpang	Pendekat	PA (m)	TL (det/ skr)
Olo Ladang	Veteran	97	85
	Damar	34	75
	A.Yani	41	77
	Olo Ladang	92	86
Damar	Belakang Olo	33	41
	U. Belakang Olo	4	39
	Damar	41	42

Waktu siklus yang baik untuk kedua persimpangan adalah 105 detik dengan jabaran data waktu sinyal sebagai berikut.



Gambar 1. Waktu sinyal pada Simpang Olo Ladang dan Simpang Damar

## KESIMPULAN DAN SARAN

Simpang Olo Ladang dan Simpang Damar kurang terkoordinasi untuk memenuhi syarat persimpangan terkoordinasi dengan waktu sinyal yang berbeda pada kedua simpang. Dari hasil perhitungan kondisi eksisting pada Simpang Olo Ladang pendekat Jalan Veteran derajat kejenuhan (DJ) = 0,70, panjang antrian (PA) = 97 meter, dan tundaan lalu lintas (TL) 86 detik/skr, pada Simpang Damar pendekat Jalan Damar derajat kejenuhan (DJ) = 0,57, panjang antrian (PA) = 41 meter, dan tundaan lalu lintas (TL) 32 detik/skr. Hasil analisa menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 diperoleh waktu siklus yang baik untuk koordinasi kedua simpang adalah 105 detik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zain, Emal. 2010. Analisa dan Koordinasi sinyal Antar Simpang Pada Ruas Jalan Diponegoro Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh November.
- [2] Hobbs, F.D. 1995. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- [3] Kirono, Joko Candra, Puspasari Nirwana dan Handayani Noviyanthty. 2018. Analisis Koordinasi Antar Simpang (Studi Kasus Jalan Rajawali-Tinggang dan Jalan Rajawali-Garuda. Media Ilmiah Teknik Sipil Vol. 6 Nomor 2 : 109-123.
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Kementerian Pekerjaan Umum