

Kajian Normalisasi Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Brimob Yogyakarta)

Raafi Widyaputra Yulianyahya

Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

Corresponding Author: ✉ raafi.widyaputra@lecturer.itk.ac.id

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Article history:

Received

10 Juli 2022

Revised

20 Juli 2022

Accepted

01 Agustus 2022

Simpang Brimob Yogyakarta merupakan jenis simpang 4 (empat) bersinyal dengan sistem 4 (empat) fase sinyal. Lengan utara merupakan Jalan Munggur, lengan timur merupakan Jalan Melati Wetan, lengan selatan merupakan Jalan Gondosuli, lengan barat merupakan Jalan Kopol Bambang Suprpto. Simpang Brimob Yogyakarta mempunyai potensi yang dapat menimbulkan kemacetan lalu lintas karena kondisi kapasitas eksisting simpang sudah dirasa tidak maksimal dalam menampung volume lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja simpang bersinyal eksisting sehingga jika diketahui nilai derajat kejenuhan yang melebihi standar teknis, dapat dilakukan normalisasi simpang bersinyal. Metode analisis yang digunakan yaitu dengan pendekatan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan 3 (tiga) periode waktu yaitu pagi, siang, dan sore. Hasil kinerja simpang bersinyal eksisting didapatkan bahwa periode pagi hari tepatnya di lengan timur nilai derajat kejenuhan sudah melebihi dari standar teknis. Dari hasil kinerja eksisting tersebut sehingga perlu dilakukan normalisasi simpang bersinyal.

Kata Kunci

Normalisasi Simpang, Kinerja Simpang Bersinyal, Kapasitas

Doi

[10.51178/jpspr.v2i2.822](https://doi.org/10.51178/jpspr.v2i2.822)

PENDAHULUAN

Jaringan jalan merupakan sekumpulan ruas-ruas jalan yang merupakan satu kesatuan yang dapat menghubungkan daerah satu ke daerah lainnya (Peraturan Menteri Perhubungan, 2006). Bertambahnya jumlah penduduk menimbulkan potensi kepemilikan kendaraan pribadi menjadi bertambah terutama di daerah perkotaan. Pertumbuhan kepemilikan kendaraan pribadi mengakibatkan ketidakmampuan kapasitas jalan untuk menampung volume kendaraan pribadi yang semakin tumbuh. Persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa lengan dimana arus kendaraan dari beberapa lengan tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan (Hobbs, 1995).

Simpang Brimob Yogyakarta merupakan pertemuan dari 4 (empat) ruas jalan, yaitu Jalan Munggur - Jalan Melati Wetan - Jalan Gondosuli - Jalan Kopol Bambang Suprpto. Simpang ini merupakan jenis simpang 4 (empat)

bersinyal yang memiliki arus cukup padat ketika jam berangkat kerja atau sekolah. Dari permasalahan arus yang cukup padat ini, perlu dilihat tentang kinerja simpang eksisting sehingga dapat dilakukan normalisasi simpang pada lengan yang menimbulkan kepadatan lalu lintas.

METODE PENELITIAN

Secara umum, metode pelaksanaan penelitian ini terdiri dari : tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap analisis, dan tahap perencanaan normalisasi.

Tahap persiapan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi awal mengenai kondisi aktual di lapangan. Kemudian tahapan pengumpulan data adalah tahapan dimana mulai dilakukan survei pengumpulan data inventarisasi volume kendaraan yang melalui Simpang Brimob Yogyakarta dan juga survei terkait dengan waktu siklus dan fase sinyal lalu lintas eksisting. Tahap analisis disini adalah hasil dari pengumpulan data inventarisasi volume kendaraan yang kemudian di analisis dengan standar teknis (PUPR, 1997). Tahap akhir adalah dilakukan normalisasi simpang bagi lengan yang bermasalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlengkapan jalan pada Simpang Brimob Yogyakarta antara lain trotoar dengan bahan ubin beton dan kanstin beton. Marka jalan dengan bahan cat *thermoplastic*. Pada lengan utara terdapat *zebra cross*, rambu batas kecepatan, rambu larangan berhenti, dan rambu nama jalan. Pada lengan timur terdapat *zebra cross*, rambu nama jalan, rambu larangan masuk untuk truk dan angkutan barang, dan rambu larangan parkir. Pada lengan selatan terdapat *zebra cross*, rambu nama jalan, tanda tempat pemberhentian sepeda, rambu untuk mengikuti Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) bagi kendaraan yang belok kiri, dan rambu larangan parkir. Pada lengan barat terdapat rambu nama jalan, *zebra cross* dan rambu batas kecepatan. Kondisi lengan dan geometrik simpang dapat dilihat pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 4 berikut ini.



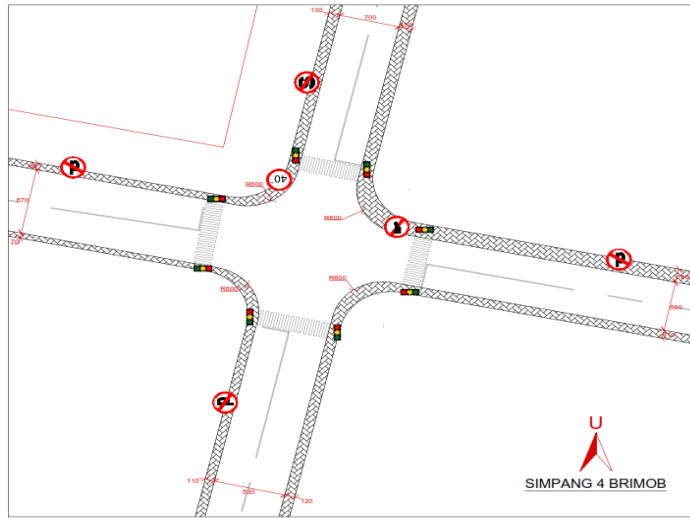
Gambar 1.
Kondisi Lengan Timur dan Lengan Barat



Gambar 2.
Kondisi Lengan Utara dan Lengan Selatan



Gambar 3.
Kondisi Simpang Tampak Atas



Gambar 4.

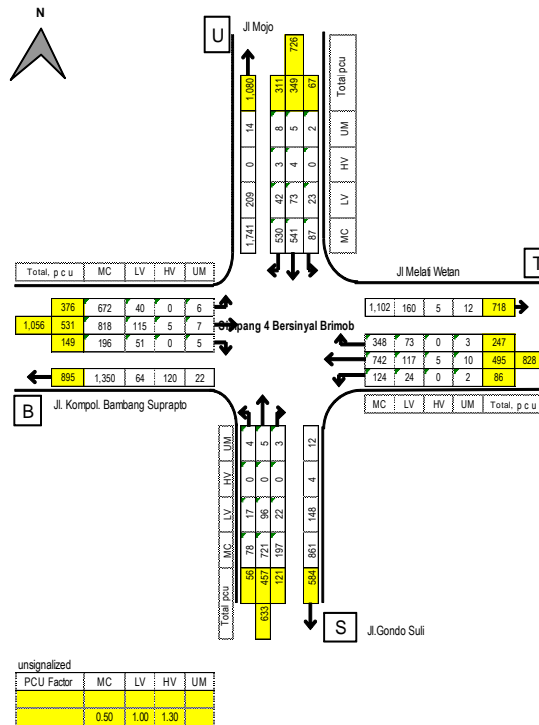
Kondisi Geometrik Simpang

Hasil dari survei inventarisasi volume kendaraan periode pagi, siang, dan sore dapat dilihat pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 7 berikut ini.

VOLUME JAM PUNCAK SIMPANG

Node No : -
 Lokasi : Simpang 4 Bersinyal Brimob
 Hari/Tgl : Selasa 8-May-18

Peak Hour : 06.45 - 07.45



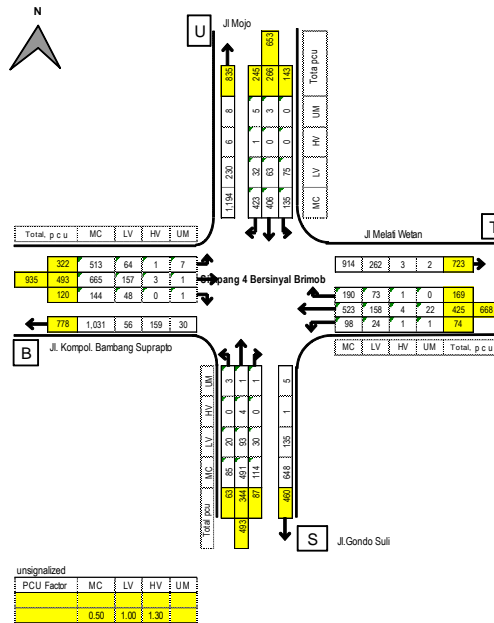
Gambar 5.

Pergerakan Arus Lalu Lintas Jam Puncak Pagi

VOLUME JAM PUNCAK SIMPANG

Node No : 5
 Lokasi : Simpang 4 Bersinyal Brimob
 Hari/Tgl : Selasa 8-May-18

Peak Hour : 12.00 - 13.00

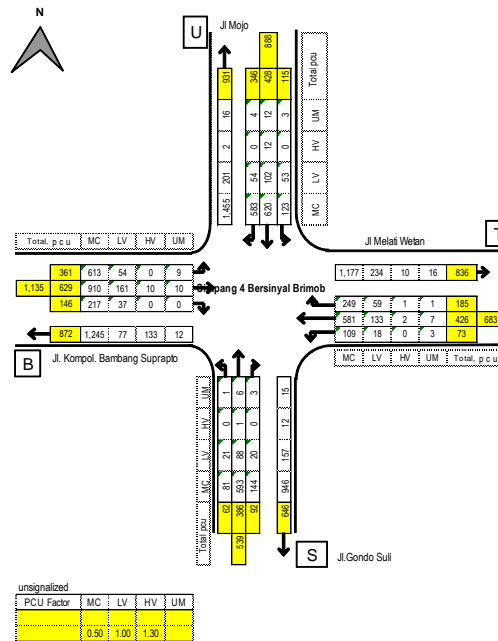


Gambar 6.
 Pergerakan Arus Lalu Lintas Jam Puncak Siang

VOLUME JAM PUNCAK SIMPANG

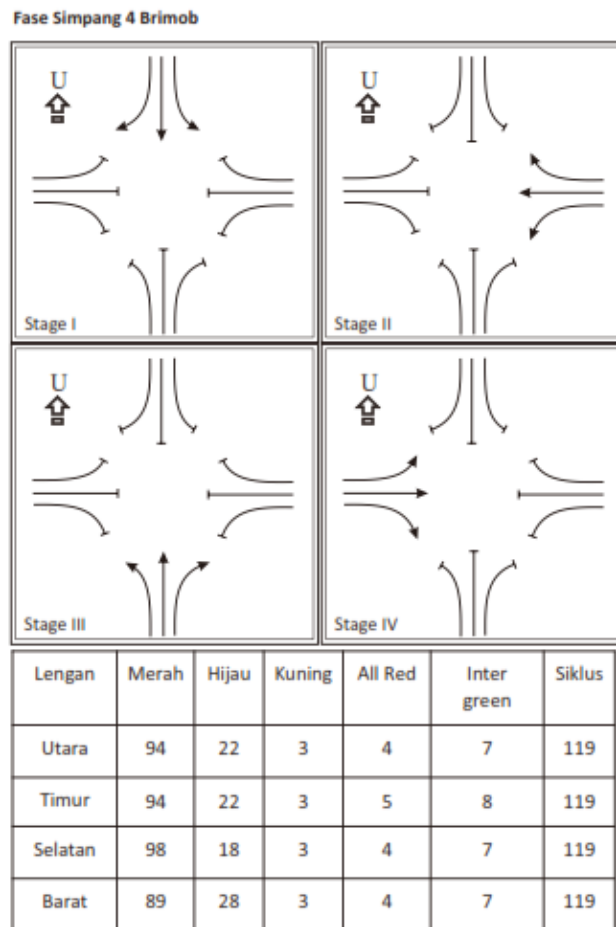
Node No : 5
 Lokasi : Simpang 4 Bersinyal Brimob
 Hari/Tgl : Selasa 8-May-18

Peak Hour : 17.00 - 18.00



Gambar 7.
 Pergerakan Arus Lalu Lintas Jam Puncak Sore

Kemudian hasil dari survei fase dan waktu siklus lalu lintas dengan sistem *fixed time* (waktu tetap) di Simpang Brimob Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8.
Fase dan Waktu Siklus Simpang

Hasil analisis dari survei inventarisasi volume kendaraan pada Simpang Brimob Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1.
Kinerja Simpang Brimob Yogyakarta Eksisting

Simpang	Lengan	Arus Lalu Lintas			Tundaan rata-rata (detik/smp)
		Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	
Brimob Pagi	Utara	379	584	0,648	51,4
	Selatan	334	541	0,617	53,0
	Timur	463	543	0,854	66,1
	Barat	550	857	0,642	46,4
Brimob Malam	Utara	262	585	0,448	46,1

Siang	Selatan	249	551	0,452	48,9
	Timur	380	546	0,696	53,3
	Barat	371	857	0,433	41,5
	Utara	412	589	0,700	53,2
Brimob	Selatan	257	548	0,469	49,2
Sore	Timur	362	547	0,661	51,9
	Barat	436	857	0,509	42,9

Terlihat pada Tabel 1, lalu lintas terbesar terjadi pada hari kerja dan/atau sekolah pagi di lengan barat dengan volume 550 smp/jam. Derajat kejenuhan (DS) tertinggi pada lengan timur periode pagi hari dengan DS mencapai lebih dari 0,8.

Berikut pada Tabel 2 merupakan kinerja Simpang Brimob Yogyakarta jika diprediksi pada kondisi 5 (lima) tahun ke depan dengan nilai pertumbuhan lalu lintas sebesar 6%.

Tabel 2.

Kinerja Simpang Brimob Yogyakarta Kondisi 5 (Lima) Tahun ke Depan

Simpang	Lengan	Arus Lalu		Derajat Kejenuhan	Tundaan rata-rata (detik/smp)
		Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)		
Brimob Pagi	Utara	507	584	0,868	67,2
	Selatan	447	541	0,826	65,0
	Timur	620	543	1,143	340,7
	Barat	736	857	0,859	57,8
Brimob Siang	Utara	351	585	0,600	49,7
	Selatan	333	551	0,605	52,5
	Timur	509	546	0,931	84,9
	Barat	496	857	0,579	44,5
Brimob Sore	Utara	552	589	0,937	85,1
	Selatan	344	548	0,627	53,2
	Timur	484	547	0,885	71,5
	Barat	584	857	0,682	47,3

Terlihat pada Tabel 2 kondisi 5 (lima) tahun ke depan periode pagi hari terjadi peningkatan DS yang mencapai 1,143. Kondisi ini menceritakan sangat padatnya lalu lintas yang terjadi sehingga perlunya normalisasi simpang. Untuk itu dilakukan skenario berupa pelebaran lengan utara dan lengan timur menjadi minimal 8 meter, yang pada kondisi eksisting lebar lengan utara sebesar 7 meter dan lengan selatan sebesar 6,9 meter seperti dijelaskan pada

Gambar 4. Berikut hasil skenario pelebaran lengan pada periode pagi hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Skenario Pelebaran Lengan Periode Pagi Hari

Simpang Lengan	Arus Lalu			Derajat Kejenuhan	Tundaan rata-rata (detik/smp)
	Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat		
Utara	291	629	0,463	47,1	
Brimob Selatan	275	453	0,607	53,6	
Pagi Timur	334	517	0,647	51,3	
Barat	532	857	0,621	46,0	

Terlihat pada Tabel 3, kondisi DS dapat menurun akibat pelebaran lengan. Dalam hal ini dapat dikatakan skenario pelebaran dapat digunakan sebagai rekomendasi normalisasi simpang.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dirangkum dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- Kinerja Simpang Brimob Yogyakarta pada periode pagi hari mencerminkan kondisi kepadatan lalu lintas yang harus diwaspadai, terlihat dari nilai DS yang melebihi 0,8.
- Kinerja Simpang Brimob Yogyakarta dengan prediksi 5 (lima) tahun ke depan pada periode pagi hari nilai DS meningkat drastis yaitu mencapai nilai DS sebesar 1.
- Skenario pelebaran lengan utara dan timur dapat menurunkan kepadatan yang terjadi di lengan timur, karena kendaraan yang belok dari arah timur menuju utara ataupun menuju arah selatan menjadi lancar sehingga sisa volume kendaraan saat sinyal hijau dapat diminimalisir.

REFERENCES

- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan dan teknik lalu lintas*. Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Menteri Perhubungan. (2006). Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan. *Peraturan Menteri Perhubungan*.
- PUPR, K. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), 564.