
Kajian Kinerja Bagian Jalinan (Studi Kasus : Jl. Niaga 1 – Jl. Yos Sudarso, Kota Tarakan)

Iif Ahmad Syarif¹, Noerman Adi Prasetya², Rahmad Aidil³, Rahmat Faizal⁴,
Edy Utomo⁵, Ahmad Hernadi⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara
Email : ¹iifahmads@gmail.com, ²noermanp@gmail.com, ³r.aidil@gmail.com,
⁴rahmatfaizal27@gmail.com, ⁵edyutomo@gmail.com, ⁶ahernavy@gmail.com

Received 04 November 2017; Reviewed 07 Desember 2017; Accepted 19 Desember 2017

<http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneoengineering>

Abstract

This study aims to determine the performance on a single weave that occurred on Jl.Niaga I - Jl. Yos Sudarso, Tarakan City. The performance is capacity, degree of saturation, speed, and travel time. With these performance parameters serve as based of planning in transportation infrastructure. The results of this study are also expected to provide recommendations to users, planners and policy makers in an effort to solve traffic problems, especially to reduce the delay that occurs in a single wave that occurred on Jl Niaga I-Jl. Yos Sudarso Kota Tarakan.

Keywords: Weave, Single weave, Traffic Performance

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja pada jalinan tunggal yang terjadi pada Jl.Niaga I – Jl. Yos Sudarso, Kota Tarakan. Kinerja tersebut adalah kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan pada bagian jalinan, serta waktu tempuh. Dengan parameter kinerja tersebut dijadikan sebagai tolok ukur dalam perencanaan prasarana lalu lintas transportasi jalan raya. Hasil dari penelitian ini diharapkan juga mampu memberikan rekomendasi kepada pengguna, perencana dan pengambil kebijakan dalam upaya menyelesaikan permasalahan lalu lintas terutama untuk mengurangi tundaan yang terjadi pada jalinan tunggal yang terjadi pada Jl Niaga I-Jl. Yos Sudarso Kota Tarakan.

Kata Kunci: Jalinan, Jalinan tunggal, Kinerja lalu lintas

1. Pendahuluan

MKJI 1997, membagi jenis simpang tidak bersinyal kedalam beberapa kode simpang. Salah satunya adalah kode simpang 324M, 3 lengan simpang, 2 lajur jalan minor, dan 4 lajur jalan utama dengan median. Kode simpang ini adalah jenis simpang yang mendekati kondisi simpang pada Jl. Niaga I - Jl. Yos Sudarso Kota Tarakan, namun terdapat perbedaan mendasar pada jalan minor karena untuk kendaraan yang mengarah belok kanan (RT) tidak dapat secara langsung mengarahkan kendaraannya belok kanan, karena terhalang oleh median jalan, sehingga harus berbelok kiri terlebih dahulu kemudian harus memutar arah pada putaran-U (*U-Turn*). Sehingga dengan keadaan seperti ini rasio belok kiri dari jalan minor menjadi 1,0 sedangkan MKJI membatasi rasio gerakan belok kiri pada simpang tidak bersinyal hanya 0,5. Putaran-U (*U-Turn*) terletak sejauh 17,5 m dari pendekat jalan

minor, sehingga dalam hal ini analisis simpang tidak bersinyal tidak dilakukan, melainkan dengan pendekatan analisis dengan perhitungan jalinan tunggal.

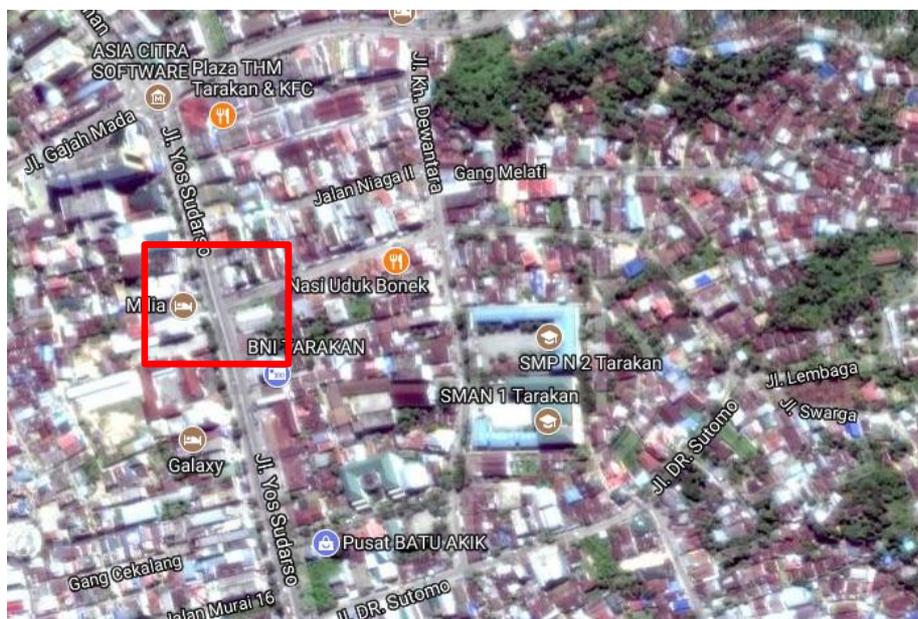
Kendaraan dari jalan minor yang berusaha menuju *U-Turn* akan membentuk jalinan dengan kendaraan dari arah jalan utama yang lurus. Pada kasus jalinan, kendaraan akan melakukan gerakan menyatu, menyilang, dan memencar. Kemudian kendaraan yang akan melakukan gerakan memutar arah tersebut akan bertemu arus kendaraan dari arah jalan utama yang juga melakukan gerakan memutar arah di titik *U-Turn* yang sama. MKJI 1997 membatasi beberapa hal mengenai parameter geometrik jalinan diantaranya adalah panjang jalinan minimum, lebar jalinan minimum, serta rasio lebar jalinan per panjang jalinan minimum. Keseluruhan hal tersebut juga akan disesuaikan dengan kondisi pengukuran pada lokasi penelitian.

Perhitungan pada penelitian ini akan memberikan gambaran kinerja lalu lintas pada jalinan tunggal yang terjadi dan skenario perbaikan. Kinerja lalu lintas dalam kajian ini adalah kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan pada bagian jalinan, dan waktu tempuh. Analisis kinerja dan skenario perbaikan tersebut diharapkan mampu memberi rekomendasi dan gambaran bagi pengguna, perencana, serta pengambil kebijakan bagi lalu lintas di Kota Tarakan. Kajian ini juga diharapkan mampu menjadi masukan bagi para peneliti bidang lalu lintas jalan dengan masalah yang serupa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan perhitungan dengan menggunakan metode empiris sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), dan berdasarkan data-data pengamatan di lapangan, meliputi; kondisi lalu lintas, volume kendaraan, dan geometrik jalan. Pengumpulan data dilakukan pada 1 (satu) hari kerja (selasa) pada jam 06.00 s.d. 18.00 WITA.

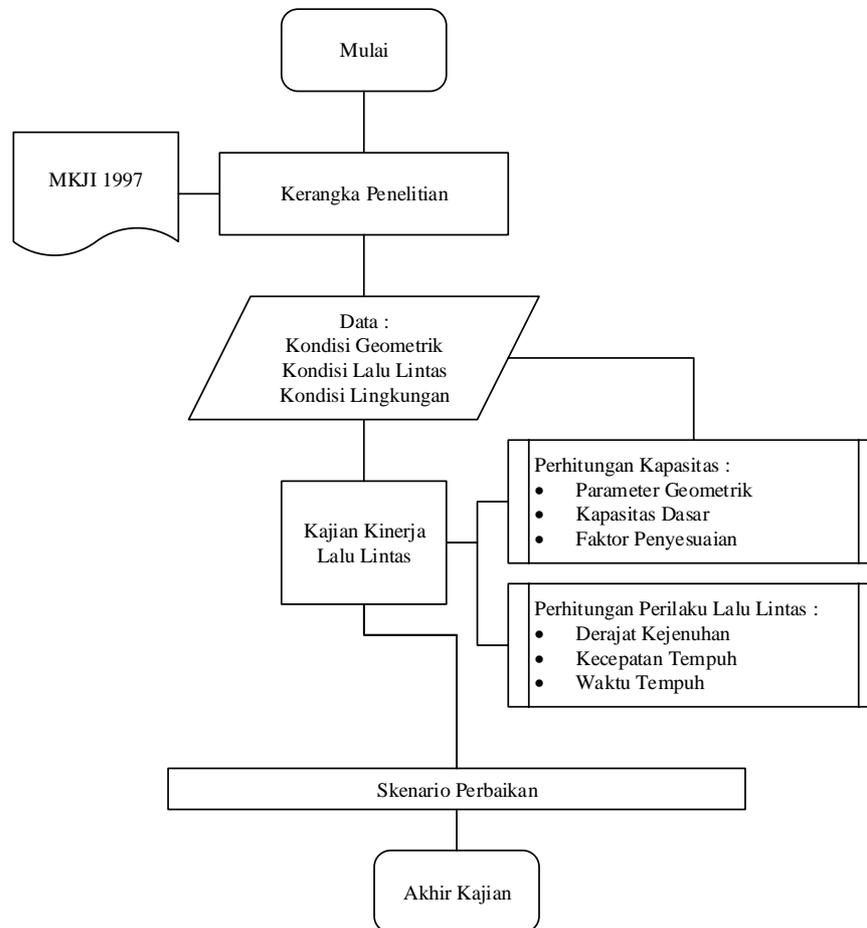
Lokasi pada kajian ini adalah Jl. Niaga I-Jl. Yos Sudarso Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara yang dapat dilihat pada **Gambar 1** di bawah ini :



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Setelah menyusun kerangka kajian berdasarkan permasalahan yang terjadi dan dengan memperhatikan ketentuan yang telah ditetapkan MKJI, tahapan selanjutnya adalah mengumpulkan data. Data-data penelitian tersebut adalah parameter geometrik jalan, kondisi lingkungan, dan kondisi

lalu lintas. Parameter geometrik didapatkan dari hasil pengukuran di lapangan yang terdiri dari rerata lebar masuk pada daerah jalinan, lebar jalinan, serta panjang jalinan. Berikut adalah bagan alir dari kajian kinerja bagian jalinan:



Gambar 2. Bagan Alir Kajian

Kondisi lingkungan dan kondisi lalu lintas didapatkan dari pengumpulan data primer berupa survei lalu lintas dan pengumpulan data sekunder mengenai kelas ukuran kota. Kota Tarakan memiliki jumlah penduduk 244.185 jiwa (BPS Kota Tarakan, 2016). Daerah kajian merupakan daerah komersial. Kelas hambatan samping pada daerah kajian dalam kategori sedang, serta Rasio kendaraan tidak bermotor P_{UM} di dapatkan berdasarkan data survei volume lalu lintas. Dari analisis data, didapatkan jam puncak pada simpang Jl. Niaga I - Jl. Yos Sudarso adalah pukul 16.00-17.00 WITA. Berikut adalah jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya :

Tabel 1. Volume Kendaraan Jam Puncak (kend/jam)

Arah	A-B kend/jam	A-C kend/jam	D-B kend/jam	D-C kend/jam
HV	0	1	21	3
LV	5	15	324	90
MC	28	30	757	441
UM	2	3	16	15

Tahapan selanjutnya setelah pengumpulan data adalah melakukan perhitungan terhadap kinerja lalu lintas dengan mengikuti persamaan-persamaan berikut ini :

Kapasitas bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$C = 135 \times W_w^{1,3} \times \left(1 + \frac{W_E}{W_w}\right)^{1,5} \times \left(1 + \frac{P_w}{3}\right)^{0,5} \times \left(1 + \frac{W_w}{L_w}\right)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU} \quad (1)$$

Derajat kejenuhan bagian jalinan dihitung dengan persamaan berikut :

$$DS = \frac{Q_{SMP}}{C} \quad (2)$$

Kecepatan tempuh pada bagian jalinan tunggal dihitung dengan persamaan berikut :

$$V = V_0 \times 0,5 \times (1 + (1 - DS)^{0,5}) \quad (3)$$

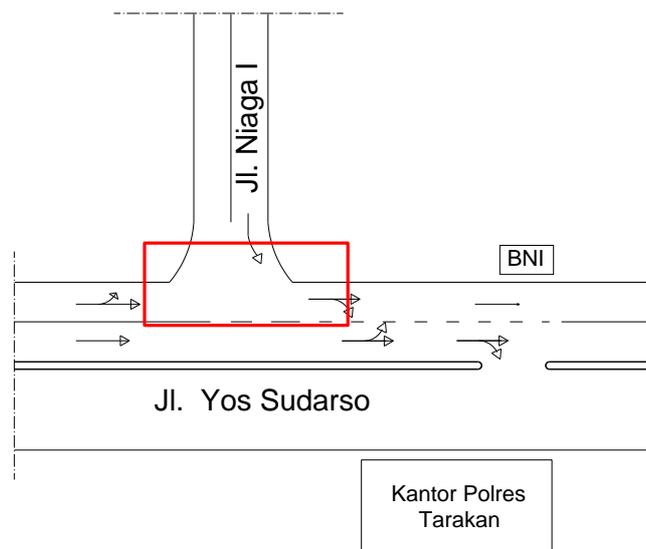
Waktu tempuh pada bagian jalinan tunggal dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$TT = L_w \times \frac{3,6}{V} \quad (4)$$

Persamaan-persamaan tersebut di atas akan menghasilkan parameter-parameter kinerja lalu lintas. Kinerja lalu lintas tersebut dijadikan sebagai dasar justifikasi dalam melakukan rekayasa lalu lintas ataupun perencanaan infrastruktur khususnya yang berkaitan dengan lalu lintas transportasi jalan raya.

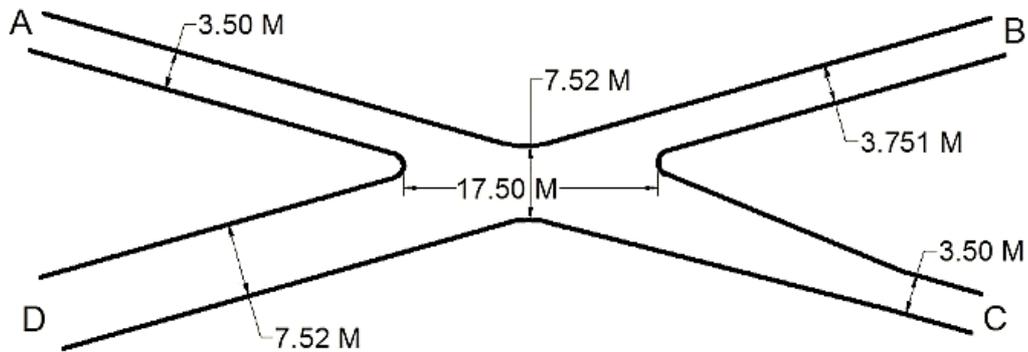
3. Hasil dan Pembahasan

Kondisi eksisting pada persimpangan lengan 3 antara Jl. Niaga I – Jl. Yos Sudarso dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Kondisi Eksisting Lokasi Kajian

Data-data geometrik hasil pengukuran mengenai analisis bagian jalinan digambarkan secara sederhana sebagai berikut :



Gambar 4. Gambar Data Geometrik

Tabel 2. Komparasi Hasil Pengukuran dan Standar MKJI

Parameter Geometrik	Hasil Pengukuran	Standar Minimum
Lebar Masuk Rata-Rata, W_E	4,57 m	8 m
Lebar Jalinan, W_w	7,52 m	8 m
Panjang Jalinan, L_w	17,50 m	50 m
Lebar/ Panjang, W_w/L_w	0,43	0,06

Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa tidak ada satupun parameter geometrik bagian jalinan pada Jl. Niaga I – Jl. Yos Sudarso, Kota Tarakan yang memenuhi syarat standar minimum yang ditetapkan oleh MKJI. Kondisi lalu lintas pada persimpangan Jl.Niaga I – Jl Yos Sudarso, Kota Tarakan sangat tidak ideal untuk terjadi jalinan, namun perilaku lalu lintas kondisi eksisting berlaku hal tersebut.

3.1. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas ditentukan dengan mengalikan arus pada tabel 1 dengan faktor smp (emp), dan membaginya ke dalam arus menjalin atau tidak menjalin. Faktor smp adalah untuk LV = 1, HV = 1,3 dan MC = 0,5, sehingga arus lalu lintas dalam smp/jam adalah :

Tabel 3. Arus Lalu Lintas dalam smp/jam

	A-B	A-C	D-B	D-C
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam
HV	0	1,3	27,3	3,9
LV	5	15	324	90
MC	14	15	378,5	220,5
Total	19	31	730	314

Kemudian untuk menentukan rasio jalinan dapat ditentukan dengan mengklasifikasikan jumlah kendaraan yang menjalin dan tidak menjalin dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Klasifikasi Arus Menjalिन dan Tidak Menjalिन

	Menjalिन		Tidak Menjalिन	
	A-C	D-B	A-B	D-C
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam
HV	1,3	27,3	0	3,9
LV	15	324	5	90
MC	15	378,5	14	220,5
Total	31,3	729,8	19	314,4
Total W - NW	761		333	

Sehingga rasio jalinan (p_w) = 2, 282.

Nilai rasio jalinan cukup besar tersebut di atas dan hal ini sangat jauh melampaui rasio jalinan maksimum yang ditetapkan oleh MKJI yaitu 0,95.

3.2. Perhitungan Kapasitas

Dengan memasukkan nilai parameter geometrik hasil pengukuran, serta nilai-nilai faktor penyesuaian diantaranya adalah F_{CS} (faktor penyesuaian ukuran kota) dan F_{RSU} (faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor).

Khusus untuk nilai F_{RSU} karena terdapat 3 parameter yaitu, kelas tipe lingkungan jalan adalah komersial, kelas hambatan samping sedang, dan rasio kendaraan tidak bermotor sebesar 0,01, tidak dapat ditentukan secara langsung oleh tabel yang diberikan oleh MKJI, oleh sebab itu dilakukan interpolasi linier terhadap ke-3 parameter tersebut dengan nilai F_{RSU} pada tabel MKJI sebagai berikut:

Komersial, sedang, 0,00 = 0,94

Komersial, sedang, 0,05 = 0,89

Didapatkan nilai;

$F_{CS} = 0,88$ (kota kecil, 0,1 – 0,5 juta jiwa)

$F_{RSU} = 0,93$

Untuk menentukan nilai kapasitas dasar dan faktor parameter geometrik MKJI memberikan grafik untuk tiap-tiap parameter, akan tetapi karena parameter geometrik jalinan pada kajian ini tidak memenuhi standar minimum pada MKJI, maka digunakanlah persamaan (1) sehingga didapatkan kapasitas adalah 797, 064 smp/jam. Nilai tersebut sangat kecil sekali yang dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya parameter geometrik yang sangat minimum bahkan tidak memenuhi standar minimum MKJI. Kemudian rasio jalinan yang sangat besar juga memberikan dampak terhadap kapasitas pada bagian jalinan itu sendiri.

3.3. Perhitungan Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas yang dianalisis dalam kajian bagian jalinan tunggal ini adalah derajat kejenuhan (DS), kecepatan, dan waktu tempuh. Derajat kejenuhan didapatkan dengan menggunakan persamaan (2), total volume arus lalu lintas yang menjalin dibagi dengan kapasitas sehingga $DS = 0,95$.

Kecepatan tempuh didapatkan dengan menggunakan persamaan (3), namun sebelum menentukan kecepatan tempuh pada bagian jalinan tunggal terlebih dahulu menetapkan nilai V_0 (kecepatan arus bebas) yaitu dengan menggunakan nilai faktor p_w dengan persamaan berikut ini :

$$V_0 = 43 \times \left(1 - \frac{p_w}{3}\right) \quad (5)$$

Didapatkan nilai $V_0 = 10,28$ km/jam, sehingga perkiraan kecepatan tempuh pada bagian jalinan adalah 6,23 km/jam. Perkiraan waktu tempuh dengan menggunakan persamaan (4) didapatkan sebesar 10,11 detik.

Hasil analisis pada kajian tersebut di atas menunjukkan DS sebagai salah satu indikator penilaian kinerja jalan memiliki tingkat pelayanan F atau sangat buruk.

4. Kesimpulan

Kajian kinerja bagian jalinan tunggal pada Jl. Niaga I – Jl. Yos Sudarso, Kota Tarakan memberikan beberapa nilai-nilai penting, yaitu :

1. Parameter geometrik menunjukkan nilai-nilai yang tidak layak untuk mengakomodir terjadinya perilaku menjalin.
2. Kapasitas bagian jalinan memberikan nilai yang sangat kecil, sebagai dampak dari parameter geometrik yang sangat kecil dan rasio jalinan yang sangat besar.
3. Derajat kejenuhan (DS) menunjukkan nilai 0,95 yang memberikan tingkat pelayanan yang buruk.
4. Perkiraan kecepatan tempuh 6,23 km/jam, terjadi karena nilai kecepatan pada saat arus bebas yang kecil, yaitu 10, 28 km/jam.
5. Perkiraan kecepatan arus bebas sangat bergantung dari rasio jalinan, nilai rasio jalinan sangat tidak wajar, yaitu sebesar 2,282 dengan standar maksimum rasio jalinan adalah 0,95.
6. Perkiraan waktu tempuh pada bagian jalinan tunggal adalah 10,11 detik. Hal ini menunjukkan bahwa waktu seorang pengendara untuk melakukan gerakan menyatu, menyilang hingga memencar pada bagian jalinan ini adalah 10, 11 detik hal ini dapat diakibatkan oleh panjang jalinan yang sangat pendek.

Dari beberapa hal tersebut menunjukkan putaran-U (*U-turn*) pada simpang Jl. Niaga I – Jl. Yos Sudarso memberikan pengaruh terhadap perilaku pengendara yang berasal dari Jl. Niaga I (jalan minor) untuk membentuk jalinan, sedangkan berdasarkan parameter geometrik hal tersebut tidak memungkinkan. Kemudian jalinan yang terbentuk tersebut membebani Jl. Yos Sudarso sepanjang 17,5 m dan memberikan kinerja lalu lintas yang buruk.

Beberapa catatan pada kesimpulan diatas harus segera diantisipasi mengingat pertumbuhan kendaraan yang terus meningkat. Peningkatan jumlah kendaraan tentunya akan memperparah kondisi lalu lintas pada daerah kajian tersebut. Sehingga beberapa rekomendasi yang dapat diberikan :

1. Perlu adanya manajemen lalu lintas dalam bentuk pembatasan kendaraan yang berasal dari jalan minor untuk tidak melakukan kegiatan memutar arah pada putaran-U eksisting.
2. Pembatasan kendaraan tersebut dapat berupa pemarkaan.
3. Hal paling memungkinkan adalah memindahkan letak putaran-U dengan mempertimbangkan parameter geometrik jalinan. MKJI mensyaratkan minimum 50 m.
4. Kendaraan pada jalan utama juga diberi lajur tersendiri, untuk meminimumkan rasio jalinan.

Daftar Pustaka

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.

Mahendra, Y, I. Bowoputro, H. Sulistio, H. 2014. *Kajian Lalu Lintas di Kawasan Pintu Gerbang Universitas Brawijaya Jalan Veteran Kota Malang*. Universitas Brawijaya.

Raharjo, E, P. Subagio, B, S. Wibowo, S, S. 2013. Pengembangan Model Weaving di Indonesia (146 T). *Konferensi Nasional Teknik Sipil 7*. 24-26 Maret 2013, Surakarta, Indonesia. Hal T113–T122.