

Teodolita

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

✧ Mesjid Saka Tunggal Sebagai Ruang Ritual Komunitas Islam
ABOGE di Desa Cikakak Banyumas

*Wita Widyandini,
Yohana Nursruwening*

✧ Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Bersinyal Dengan Program
Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Studi kasus Simpang
Empat DKT Purwokerto

Pingit Broto Atmadi

✧ Pengaruh Orientasi Obyek Pada Algoritma Template Matching

Kholistianingsih

✧ Pengaruh Faktor Spekulasi Pasar Terhadap Harga Properti
Perumahan Di Wilayah Perkotaan

*Dwi Jati Lestariningsih,
Basuki*

✧ Teknologi Mikrokontroler Untuk Mengukur Panjang Kabel

Priyono Yulianto

✧ Pemanfaatan Abu Limbah Rotan Sebagai Campuran Adukan Beton

Iwan Rustendi

UNIVERSITAS WIJAYAKUSUMA PURWOKERTO

Teodolita

Vol. 15

NO. 2

Hlm. 1 - 72

ISSN
1411-1586

Purwokerto
Juni 2014

Diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

JURNAL TEODOLITA

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

ISSN 1411-1586

DAFTAR ISI

Mesjid Saka Tunggal Sebagai Ruang Ritual Komunitas Islam ABOGE di Desa Cikakak Banyumas.....	1 - 11
<i>Wita Widyandini, Yohana Nursruwening</i>	
Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Bersinyal Dengan Program Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Studi kasus Simpang Empat DKT Purwokerto.....	12 - 22
<i>Pingit Broto Atmadi</i>	
Pengaruh Orientasi Obyek Pada Algoritma <i>Template Matching</i>.....	23 - 33
<i>Kholistianingsih</i>	
Pengaruh Faktor Spekulasi Pasar Terhadap Harga Properti Perumahan Di Wilayah Perkotaan.....	34 - 48
<i>Dwi Jati Lestariningsih, Basuki</i>	
Teknologi Mikrokontroler Untuk Mengukur Panjang Kabel.....	49 - 58
<i>Priyono Yulianto</i>	
Pemanfaatan Abu Limbah Rotan Sebagai Campuran Adukan Beton.....	59 - 72
<i>Iwan Rustendi</i>	

JURNAL TEODOLITA

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

ISSN 1411-1586

HALAMAN REDAKSI

Jurnal Teodolita adalah jurnal ilmiah fakultas teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang merupakan wadah informasi berupa hasil penelitian, studi literatur maupun karya ilmiah terkait. Jurnal Teodolita terbit 2 kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

Penanggungjawab : Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Pemimpin Redaksi : Taufik Dwi Laksono, ST MT

Sekretaris : Dwi Sri Wiyanti, ST MT

Bendahara : Basuki, ST MT

Editor : Drs. Susatyo Adhi Pramono, M.Si

Tim Reviewer : Taufik Dwi Laksono, ST MT

Iwan Rustendi, ST MT

Yohana Nursruwening, ST MT

Wita Widyandini, ST MT

Priyono Yulianto, ST MT

Kholistianingsih, ST MT

Alamat Redaksi : Sekretariat Jurnal Teodolita

Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Karangsalam-Beji Purwokerto

Telp 0281 633629

Email : teodolitaunwiku@yahoo.com

Tim Redaksi berhak untuk memutuskan menyangkut kelayakan tulisan ilmiah yang dikirim oleh penulis. Naskah yang di muat merupakan tanggungjawab penulis sepenuhnya dan tidak berkaitan dengan Tim Redaksi.

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN SIMPANG BERSINYAL
DENGAN PROGRAM MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997
(STUDY KASUS SIMPANG EMPAT DKT PURWOKERTO)**

Ir. Pingit Broto Atmadi, MT – Dosen Teknik Sipil Unwiku Purwokerto

RINGKASAN

Persimpangan adalah bagian yang tidak terpisahkan pada suatu system jaringan jalan, sedang bentuk simpang dapat berupa simpang tiga (pertigaan) dan simpang lebih dari pertemuan tiga ruas jalan bisa berupa simpang empat, simpang lima, simpang enam dan seterusnya.

Dengan munculnya pusat kegiatan didekat simpang berupa Hotel Aston, maka pada simpang empat tersebut volume lalu lintas menjadi bertambah (meningkat) hal tersebut terjadi karena adanya tarikan dan bangkitan lalu lintas di daerah simpang empat tersebut, ini terlihat dengan adanya kemacetan kendaraan pada simpang DKT.

Dengan bantuan Program MKJI'97 dapat dianalisa tingkat pelayanan jalan yang masuk simpang, yaitu ruas jalan HR. Benyamin, ruas jalan Overste Isdiman, ruas jalan Dr. Suharso dan ruas jalan Dr. Angka.

Pada kondisi optimum besarnya derajat kejenuhan menjadi $> 0,8$, ini tidak sesuai dengan yang disarankan oleh MKJI'97, dan juga berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2013 – 2014 pertumbuhan sebesar 13,36 % untuk sepeda motor, 7,14 % untuk kendaraan ringan dan 8 % untuk kendaraan berat. Dengan mengambil salah satu alternative, yaitu dengan pemindahan sebagian arus lalu lintas dan pelebaran jalan pada ruas jalan Oveste Isdiman sebesar 1 m, maka untuk umur lima tahun mendatang didapat derajat kejenuhan sebesar $< 0,85$, sehingga dengan alternatif ini diharapkan arus lalu lintas pada simpang DKT dapat menjadi aman dan nyaman bagi pengguna jalan.

Kata kunci : Kapasitas, Derajat kejenuhan

Transportasi adalah bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia, transportasi secara sederhana dapat didefinisikan sebagai pergerakan (perpindahan) orang atau barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Ada tiga unsur transportasi yang tidak dapat dipisahkan yaitu manusia sebagai pelaku transportasi, sarana transportasi sebagai alat berupa kendaraan dan prasarana sebagai tempat kendaraan berjalan, berupa jalan.

Prasarana atau jalan dapat berupa ruas jalan dan simpang jalan, simpang (persimpangan) merupakan titik tempat bertemunya beberapa ruas jalan bertemu, sementara ruas jalan yang bertemu merupakan tempat kendaraan yang bergerak saling berpotongan satu sama lainnya sehingga titik tersebut akan menjadi daerah konflik kendaraan.

Persimpangan adalah bagian yang tidak terpisahkan pada suatu system jaringan jalan, sedang bentuk simpang dapat berupa simpang tiga (pertigaan) dan simpang lebih dari pertemuan tiga ruas jalan bisa berupa simpang empat, simpang lima, simpang enam dan seterusnya, dan cara pengaturan lalu lintas simpang dapat berupa simpang bersinyal dan simpang tidak bersinyal.

Dengan munculnya pusat kegiatan didekat simpang berupa Hotel Aston di dekat simpang empat DKT Purwokerto, maka pada simpang empat tersebut volume lalu lintas menjadi bertambah (meningkat) hal tersebut terjadi karena adanya tarikan dan bangkitan lalu lintas di daerah simpang empat tersebut, ini terlihat dengan adanya antrian kendaraan yang panjang dan terjadinya kemacetan kendaraan pada simpang DKT.

Dari kondisi simpang empat tersebut diatas maka perlu adanya analisa simpang tentang kinerja dan tingkat pelayanan dari simpang tersebut. Dengan menggunakan bantuan program MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) apakah tingkat pelayanan masing-masing ruas jalan yang menuju kesimpang tersebut masih mencukupi. Dengan bantuan Program MKJI'97 dapat dianalisa tingkat pelayanan jalan yang masuk simpang, yaitu ruas jalan HR. Benyamin, ruas jalan Overste Isdiman, ruas jalan Dr. Suharso dan ruas jalan Dr. Angka.

Dari analisa tingkat pelayanan ruas jalan ini diharapkan dapat member masukan pada pemerintah setempat agar antrian dan kemacetan disimpang DKT dapat diatasi, sehingga dapat memberikan kenyamanan dan kelancaran pada masyarakat dalam berkendara.

Persimpangan merupakan bagian yang kritis dialami oleh pergerakan lalu lintas, karena simpang merupakan titik pertemuan kendaraan atau titik konflik kendaraan yang bergerak didalam simpang, sehingga dapat terjadi tundaan, kemacetan bahkan dapat berupa kecelakaan. (Rachmawati, 2002).

Kondisi simpang yang diatur dengan lampu lalu lintas menjadi tidak maksimal, bila terjadi waktu tundaan kendaraan yang terlalu lama dan penurunan kapasitas jalan yang berlebihan. Sehingga koordinasi lampu lalu lintas yang baik, apabila waktu edar lampu lalu lintas dapat mengurangi waktu tudaan kendaraan yang terjadi dan akan meningkatkan kapasitas masing-masing ruas jalan yang bertemu. Penggunaan lampu lalu lintas pada suatu simpang diharapkan dapat mendistribusikan peningkatan kapasitas ke berbagai ruas jalan pendekat dengan pengalokasian waktu bergerak yaitu lampu warna hijau (MKJI'97).

Metode yang digunakan adalah dengan metode survai (pengamatan) langsung dilapangan, yang berupa pengukuran Geometri jalan yang berupa pengukuran lebar jalan terdiri dari lebar perkerasan jalan, lebar pendekat simpang, lebar jalan masuk dan keluar simpang serta survai penghitungan jumlah kendaraan yang bergerak disimpang, yaitu jumlah kendaraan di jalan masuk dan keluar simpang.

Survai jumlah kendaraan (survai volume lalu lintas) dibagi dalam beberapa jenis kendaraan yaitu :

Kendaraan ringan terdiri dari kelompok kendaraan penumpang dengan kriteria kendaraan yang mempunyai berat kendaraan ditambah muatan, maksimal mempunyai berat 2,5 ton atau kendaraan yang dapat mengangkut sebanyak 10 orang

Kendaraan berat terdiri dari kelompok kendaraan mikro bus dengan jumlah tempat duduk 20 tempat duduk, kendaraan bus dengan jumlah tempat duduk sebanyak 45 s/d 50 tempat duduk, kendaraan truck yang mempunyai berat kendaraan dan muatan lebih dari 2,5 ton, termasuk kendaraan berupa truck gandeng empat gandar, truck tangki, truck tronton tiga gandar, truck trailer empat gandar atau lebih

Kendaraan sepeda motor dengan jumlah penumpang maksimal 2 orang, serta kendaraan tidak bermotor atau kendaraan tanpa penggerak mesin seperti sepeda, becak, gerobak dan lain-lain.

Berdasarkan hasil survai (penghitungan dan pengukuran) kondisi volume lalu lintas di empat ruas jalan yang akan bertemu di simpang empat DKT, yaitu ruas jalan HR. Benyamin, ruas jalan Overste Isdiman, arah utara – selatan, ruas jalan Dr. Angka dan ruas jalan Dr. Suharso, arah barat- timur, volume lalu lintas pada jam sibuk untuk masing-masing ruas jalan yang terjadi (lihat tabel 1.)

Tabel 1. Volume Lalu Lintas Pada Jam Sibuk

Nama Jalan	LL Puncak Pagi (smp/jam)	LL Puncak Siang (smp/jam)	LL Puncak Sore (smp/jam)
Jl. HR. Benyamin (A)	1937,3	1623,1	526,1
Jl. Overste Isdiman (B)	1550,0	1953,2	811,1
Jl. Dr. Angka (C)	1335,4	1292,8	571,2
Jl. Dr. Suharso (D)	1251,3	1348,8	342,6

Berdasarkan hasil pengukuran kondisi geometri jalan pada simpang overste isdiman mempunyai lebar untuk masing-masing ruas (lihat tabel 2.)

Tabel 2. Lebar Jalan Simpang Empat DKT

Nama Jalan	Lebar Pendekat (meter)	Lebar Masuk (meter)	Lebar Keluar (meter)	Lebar Belok Kiri (meter)
Jl. HR. Benyamin (A)	7	6	7	1
Jl. Overste Isdiman (B)	5	4	5	1
Jl. Dr. Angka (C)	7	6	7	1
Jl. Dr. Suharso (D)	6	5	6	1

Karena kondisi lingkungan yang padat (ramai), diperlukan factor penyesuaian. Berdasarkan MKJI'97, maka factor penyesuaian diambil berdasarkan kondisi masing-masing ruas jalan antara lain sebagai berikut :

- Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs}), factor ini didasarkan pada jumlah penduduk kota Purwokerto, berdasarkan data statistik Banyumas dalam angka jumlah penduduk kota Purwokerto sebesar 892,459 ribu jiwa, sehingga nilai F_{cs} diambil sebesar 0,94.
- Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{sf}), factor ini didasarkan, pada kondisi ruas jalan yang ramai yaitu ruas jalan HR Dr Benyamin, dan kondisi jalan ini merupakan jalan Komersial, maka nilai F_{sf} didapat sebesar 0,95.
- Faktor Penyesuaian kelandaian (F_G), factor ini didasarkan pada kondisi jalan pada simpang overste isdiman rata-rata datar, maka nilai F_G diambil sebesar 1.
- Faktor penyesuaian parkir (F_P), factor ini didasarkan pada kondisi parkir pada masing-masing ruas jalan digunakan untuk tempat parkir, maka nilai hambatan parkir F_P diambil sebesar 1.
- Faktor penyesuaian gerak belok F_{RT} (belok kanan) untuk nilai factor gerak belok diambil sebesar $P_{RT} = 0,37$ sehingga besarnya nilai $F_{RT} = 1,0 + (P_{RT} \times 0,26) = 1,10$.
- Faktor penyesuaian gerak belok F_{LT} (belok kiri), nilai F_{LT} diambil sebesar = 1 karena belok kiri boleh jalan.

Dalam menganalisa kinerja simpang empat DKT pada kondisi eksisting menggunakan rumus perhitungan arus jenuh sebagai berikut :

($S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT}$) , sedang besarnya arus jenuh dasar (S_o) ditentukan berdasarkan rumus $S_o = 600 \times W_e$ (lebar efektif), untuk lebar efektif 6 m nilai $S_o = 600 \times 6 = 3600$ smp/jam.

Besarnya arus jenuh untuk masing-masing pendekat (lihat tabel 3.). Besarnya Kapasitas dan Derajat Kejenuhan dipengaruhi oleh lamanya waktu lampu hijau dari masing-masing pendekat, rumus yang digunakan untuk kapasitas adalah :

$C = S \times (g/c)$, dengan S = arus jenuh, dan g/c = perbandingan waktu lampu hijau dengan waktu siklus, waktu edar lampu seluruh ruas (lihat tabel 4.)

Sedang derajat kejenuhan digunakan rumus :

$DS = Q/C$, dengan Q = volume lalu lintas dan C = kapasitas.

$Q = (LV \times 1) + (HV \times 1,3) + (MC \times 0,2)$, dengan LV = kendaraan ringan, HV = kendaraan berat dan MC = sepeda motor

Tabel 3. Perhitungan Arus Jenuh Masing-masing Ruas Jalan

Nama Jalan	Lebar Efektif (W_e) m	Faktor Penyesuaian							Arus Jenuh (S) smp/jam
		Arus Jenuh Dasar (S_o) smp/jam	F_{cs}	F_{sf}	F_G	F_P	F_{RT}	F_{LT}	
(A)	6	3600	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	3536,28
(B)	4	2400	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	2357,52
(C)	6	3600	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	3536,28
(D)	5	3000	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	2946,90

Waktu siklus lampu lalu lintas pada simpang DKT telah diatur sebagai berikut :

Tabel 4. Pengaturan Lampu Pada Masing-masing Ruas Jalan

Ruas Jalan	L. Merah (detik)	L. Hijau (detik)	L. Kuning (detik)	L.Semua Merah (detik)	Total Siklus (detik)
Jln. HR Benyamin	79	19	3	3	104
Jln. Dr. Suharso	80	18	3	3	104
Jln. Ov. Isdiman	79	19	3	3	104

Jln. Dr. Angka	85	15	1	3	104
----------------	----	----	---	---	-----

Misal pendekat ruas jalan Dr. Angka diketahui dari data perhitungan dan data survai bahwa : Besarnya arus jenuh $S = 3536,28$ smp/jam, waktu hijau (g) = 15 dt, waktu siklus 104 dt

$$\begin{aligned} \text{Maka besar } Q &= (L_v \times 1) + (H_v \times 1,3) + (M_C \times 0,2) \\ &= (548 \times 1) + (4 \times 1,3) + (2085 \times 0,2) \\ &= 970,20 \text{ smp/jsm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Besarnya } C &= S \times g/c \\ &= 3536,28 \times 15/104 \\ &= 510,04 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga Besarnya } DS &= Q/C \\ &= 970,20/510,04 \\ &= 1,90 \end{aligned}$$

Besarnya Derajat Kejenuhan (DS) untuk masing-masing ruas pendekat pada kondisi eksisting (lihat tabel 5.)

Tabel 5. Perhitungan Derajat Kejenuhan Pada Masing-masing Ruas Jalan Kondisi Sekarang

Ruas Jalan	(Q). Arus Lalin smp/jam	(S). Arus Jenuh smp/jam	(g). L. Hijau dt	(c). Waktu siklus dt	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
A	1143	3536,28	19	104	646,05	1,77
B	1523,3	2357,52	19	104	430,70	3,54
C	970,2	3536,28	15	104	510,04	1,90
D	986,7	2946,90	18	104	510,04	1,93

Dalam menganalisa kinerja simpang empat DKT pada kondisi optimum menggunakan rumus perhitungan arus jenuh dasar sebagai berikut : $S_o = 775 \times W_e$ (smp/jam), dengan tanpa merubah kondisi geometri dan waktu sinyal pada simpang, maka besarnya arus jenuh seperti pada (tabel 6).

Misal pendekat ruas jalan Dr. Angka diketahui dari data perhitungan dan data survai, bahwa Besarnya arus jenuh dasar $S_o = 775 \times 6 = 4650$ smp/jam, waktu hijau (g) = 15 dt, waktu siklus 104 dt, sehingga besarnya arus jenuh seluruh simpang menjadi (lihat tabel 6)

Tabel 6. Perhitungan Arus Jenuh Masing-masing Ruas Jalan Kondisi Optimum

Nama Jalan	Lebar Efektif (We) m	Faktor Penyesuaian							Arus Jenuh (S) smp/jam
		Arus Jenuh Dasar (So) smp/jam	F _{cs}	F _{sf}	F _G	F _P	F _{RT}	F _{LT}	
(A)	6	4650	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	4567,70
(B)	4	3100	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	3045,13
(C)	6	4650	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	4567,70
(D)	5	3875	0,94	0,95	1,00	1,00	1,10	1,00	3806,41

Pada kondisi optimum besarnya derajat kejenuhan menjadi (lihat tabel 7)

Tabel 7. Perhitungan Derajat Kejenuhan Masing-masing Ruas jalan Kondisi Optimum

Ruas Jalan	(Q). Arus Lalin smp/jam	(S). Arus Jenuh smp/jam	(g). L. Hijau dt	(c). Waktu siklus dt	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
A	1143	4567,70	19	104	834,48	1,77
B	1523,3	3045,13	19	104	430,70	3,54
C	970,2	4567,70	15	104	510,04	1,90
D	986,7	3806,41	18	104	510,04	1,93

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Banyumas Tahun 2014, bahwa pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Bermotor rata-rata untuk kota Purwokerto dari tahun 2013 – 2014 untuk sepeda motor sebesar 13,36 %, sedang pertumbuhan untuk kendaraan ringan sebesar 7,14 %, dan untuk kendaraan berat sebesar 8 %

Dari hasil simulasi penerapan hasil penelitian diketahui waktu siklus optimum berlaku efektif dan optimum untuk jangka waktu 5 tahun mendatang, bahwa derajat kejenuhan yang terjadi sudah melebihi derajat kejenuhan sebesar 0,85, sehingga untuk masa 5 tahun mendatang perlu dievaluasi kembali.

Alternatif yang diajukan untuk perbaikan kinerja simpang DKT ada beberapa langkah yaitu :

Aternatif I (satu) : alternatif ini mengajukan langkah yang berupa pemindahan arus lalu lintas kendaraan ringan, khususnya angkutan umum untuk dipindahkan rute pergerakannya yaitu : angkutan umun yang rute pergerakannya dari jalan Dr. Angka menuju kesimpang, dipendahkan ke jalan Bancarkembar, angkutan umum yang pergerakannya dari jalan Dr. Suharso menuju ke simpang dipindahkan ke jalan Kampus dan jalan arcawinangun, angkutan umun yang pergerakannya dari jalan Overste Isdiman menuju simpang dipindahkan ke jalan Komisaris Bambang Suprpto dan jalan Arcawinangun dan angkutan umum yang pergerakannya dari jalan HR. Benyamin menuju simpang dipindahkan melalui jalan Ringintirto dan jalan Bancarkembar.

Dari hasil analisa jumlah kendaraan yang bergerak dimasing-masing ruas jalan akan menjadi berkurang seperti pada jalan Dr. angka yang tadinya jumlah kendaraan sebesar 1953,2 smp/jam menjadi sebesar 709,4 smp/jam, sehingga perhitungan derajat kejenuhan menjadi (lihat tabel 8)

Tabel 8. Perhitungan Derajat Kejenuhan Kondisi Alternatif 1 (Satu)

Ruas Jalan	(Q). Arus Lalin smp/jam	(S). Arus Jenuh smp/jam	(g). L. Hijau dt	(c). Waktu siklus dt	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
A	540	3536,28	19	104	834,48	0,84
B	544,2	2357,52	19	104	430,70	1,26
C	477	3536,28	15	104	510,04	0,94
D	487,2	2946,90	18	104	510,04	0,96

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan yang terjadi mengalami penurunan, tetapi bila ditinjau dari masing-masing ruas jalan yang masuk simpang masih ada yang nilai derajat kejenuhan masih terlalu tinggi atau masih diatas yang disarankan oleh MKJI'97 $< 0,85$ yaitu jalan Overste Isdiman, jalan DR. Angka dan jalan Dr. Suharso, sehingga penanganan dengan alternatif satu masih belum optimal, maka dicoba dengan penanganan alternatif kedua

Aternatif II (dua) : alternatif ini mengajukan langkah yang berupa pemindahan arus lalu lintas kendaraan ringan, khususnya angkutan umum dan kendaraan berat untuk dipindahkan rute pergerakannya yaitu : angkutan umun yang rute pergerakannya dari jalan Dr. Angka menuju kesimpang, dipendahkan ke jalan Bancarkembar, angkutan umum yang pergerakannya dari

jalan Dr. Suharso menuju ke simpang dipindahkan ke jalan Kampus dan jalan arcawinangun, angkutan umun yang pergerakannya dari jalan Overste Isdiman menuju simpang dipindahkan ke jalan Komisaris Bambang Suprpto dan jalan Arcawinangun dan angkutan umum yang pergerakannya dari jalan HR. Benyamin menuju simpang dipindahkan melalui jalan Ringintirto dan jalan Bancarkembar.

Dari hasil analisa jumlah kendaraan yang bergerak dimasing-masing ruas jalan akan menjadi berkurang seperti pada jalan Dr. angka yang tadinya jumlah kendaraan sebesar 1953,2 smp/jam menjadi sebesar 647 smp/jam, sehingga perhitungan derajat kejenuhan menjadi (lihat tabel 9)

Tabel 9. Perhitungan Derajat Kejenuhan Kondisi Alternatif 2 (Dua)

Ruas Jalan	(Q). Arus Lalin smp/jam	(S). Arus Jenuh smp/jam	(g). L. Hijau dt	(c). Waktu siklus dt	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
A	516,60	4567,70	19	104	834,48	0,62
B	501,30	3045,13	19	104	556,32	0,90
C	471,80	4567,70	15	104	658,80	0,72
D	465,10	3806,41	18	104	658,80	0,71

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan yang terjadi mengalami penurunan, tetapi bila ditinjau dari masing-masing ruas jalan yang masuk simpang masih ada yang nilai derajat kejenuhan masih terlalu tinggi atau masih diatas yang disarankan oleh MKJI'97 $< 0,85$ yaitu jalan Overste Isdiman, sehingga penanganan dicoba dengan alternatif ketiga

Alternatif III (tiga) : alternatif ini mengajukan langkah seperti alternatif dua dengan tambahan pada ruas jalan Overste Isdiman diadakan pelebaran jalan yang awalnya mempunyai lebar pendekat 5 m dilebarkan menjadi 6 m, sehingga lebar masuk berubah yang tadinya sebesar 4 m menjadi 5 m, dari hasil perhitungan setelah jalan Overste Isdiman dilakukan pelebaran, maka hasil perhitungan derajat kejenuhan menjadi (lihat tabel 10)

Tabel 10. Perhitungan Derajat Kejenuhan Kondisi Alternatif 3 (Tiga)

Ruas Jalan	(Q). Arus Lalin smp/jam	(S). Arus Jenuh smp/jam	(g). L. Hijau dt	(c). Waktu siklus dt	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
A	516,60	4033,18	19	104	736,83	0,70
B	501,30	3360,98	19	104	614,03	0,82
C	471,80	4033,18	15	104	581,68	0,81
D	465,10	3360,98	18	104	581,71	0,80

Hasil evaluasi kinerja simpang untuk alternatif ke tiga menunjukkan pemerataan derajat kejenuhan sehingga dengan melebarkan ruas jalan Overste Isdiman sebesar 1 meter akan mendapatkan kapasitas sebesar 614,03 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 0,82, sehingga derajat kejenuhan yang didapat masih dibawah yang disarankan oleh MKJI'97 sebesar $< 0,85$, sehingga alternatif ketiga dapat digunakan sebagai solusi kepadatan arus lalu lintas pada simpang DKT untuk kurun waktu lima tahun mendatang.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa kapasitas dan kinerja simpang empat DKT , pada kondisi eksisting pada saat ini derajat kejenuhan yang terjadi $> 0,85$ melebihi yang disarankan oleh MKJI'97, sehingga kemacetan sering terjadi pada saat jam-jam sibuk, agar pergerakan arus lalu lintas dapat menjadi lancar aman dan nyaman bagi pengguna jalan maka perlu dilakukan langkah sebagai berikut : Perlu pembagian (pemindahan) pergerakan arus lalu lintas terutama kendaraan angkutan umum, juga kendaraan berat. Perlu dilakukan pelebaran jalan pada ruas jalan Overste Isdiman sebesar 1 (satu) meter agar kapasitas jalan menjadi bertambah besar, sehingga kepadatan kendaraan yang terjadi dapat dikurangi.

Daftar Pustaka

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 : Jakarta.
 Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Peraturan Perencanaan Geomtrik Jalan Raya : Jakarta.
 Hobbs, F.D. 1995 Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Edisi kedua. Diterjemahkan oleh Suprpto TM dan Waldiyono. Universitas Gajah Mada Pres : Yogyakarta.
 Jotin Khisty, C., dan Kent Lall, B., (2005), Dasar-dasar Rekayasa Transportasi (jilid 1), Edisi Ketiga (terjemahan), Erlangga, Jakarta.

- Ofyan, Tamin Z. 2002. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Edisi Kedua. ITB Jurusan Teknik Sipil : Bandung.
- Titi Liliani, Soedirjo. 2002. SI-272. Rekayasa Lalu Lintas. ITB Bandung.
- Abdurrahman, 2006, Koordinasi Simpang Bersinyal Studi Simpang S. Parman – Balitung - P. Kemerdekaan – Bali - Dengan S. Parman – Bali – Tarakan Kota Banjarmasin, Institut Teknologi Surabaya., Surabaya.