

EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JALAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP ANGKA HENTI STOP

Ridayati

Program studi Teknik Sipil STTNAS

e-mail: ridayati@gmail.com

ABSTRACT

The number of students who coming from the outside of Yogyakarta is the main cause of the rapid growth. Hence, it's impacted to transportation sector. In addition, one of the densenly traffic areas in Yogya phone's Intersection. The purposes of this paper are to analize and evaluate the level of service provided by jogja phone's intersection, and also identify the effect of saturation degree to number of stop. Based on traffic analysis cycle time, the service level to the traffic flow at the Jogja phone's intersection at the present time is very low, that is F category. After the rearrangement process using MKJI 1997, it obtained a B level of service. In addition, the results of the analysis using SPSS 15, there is no significant effect between the degrees of saturation to the numbers of stop.

Keywords: Degree of Saturation, Number of Stop, dan Regression

ABSTRAK

Banyaknya para pelajar yang datang dari luar daerah untuk menimba ilmu menjadi penyebab utama pesatnya Pertumbuhan kota Yogyakarta. Hal ini tentu berimplikasi juga pada sektor transportasi. Salah satu kawasan yang mempunyai volume arus lalu lintas cukup padat adalah simpang tiga bersinyal jogja phone Yogyakarta. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi tingkat pelayanan yang diberikan oleh simpang tiga bersinyal Jogja Phone serta mengetahui pengaruh derajat kejenuhan terhadap angka henti stop. Berdasarkan analisis ^{waktu} siklus lalu lintas, tingkat pelayanan terhadap arus lalu lintas pada simpang tiga Jogja Phone Yogyakarta pada masa sekarang masuk dalam kategori F yaitu sangat rendah. Setelah dilakukan pengaturan kembali menggunakan metode MKJI 1997 diperoleh tingkat pelayanan B. Hasil analisis menggunakan SPSS 15 berupa regresi linear juga diketahui bahwa tidak ada pengaruh secara signifikan antara derajat kejenuhan terhadap angka henti stop.

Kata kunci: Derajat Kejenuhan, Angka Henti Stop, Regresi

PENDAHULUAN

Persimpangan jalan mempunyai peranan yang sangat penting guna menjamin kelancaran arus lalu lintas. Pada kenyataannya di daerah persimpangan jalan sering terjadi kemacetan lalu lintas. Keberadaan persimpangan harus dikelola dengan baik sehingga didapatkan suatu simpang yang baik juga. Hal yang dapat dilakukan untuk memperoleh kelancaran lalu lintas tersebut adalah dengan menghilangkan konflik pada persimpangan. Cara yang dapat digunakan adalah dengan mengatur kembali lalu lintas yang terjadi pada persimpangan.

Yogyakarta merupakan salah satu contoh yang mempunyai banyak konflik pada persimpangan jalan. Pada sepuluh tahun terakhir ini Yogyakarta sudah mulai kurang nyaman dengan adanya kemacetan lalu lintas pada persimpangan jalan. Pada sejumlah titik jalan yang bukan tergolong jalan utama menjadi sulit untuk menyeberang. Jika sebelumnya para pakar dan pengamat memperkirakan sekitar lima belas tahun kemudian akan menyamai kemacetan lalu lintas di ibukota, maka dengan melihat tingkat kemacetan saat ini mungkin hanya membutuhkan waktu kurang dari lima tahun akan menyamai kemacetan lalu lintas di Jakarta. Hal ini disebabkan oleh tingginya perkembangan dan pertumbuhan kota Yogyakarta. Banyaknya para pelajar yang datang dari luar daerah ke kota Yogyakarta untuk menimba ilmu menjadi penyebab utama pesatnya Pertumbuhan kota Yogyakarta.

Jumlah kendaraan yang melewati jalan–jalan dikota Yogyakarta terutama kendaraan bermotor meningkat cepat sehingga kemampuan dan daya dukung jalan untuk menampung mobilitas penduduk, barang dan jasa sangat penting.

Salah satu kawasan yang mempunyai volume arus lalu lintas cukup padat adalah simpang tiga bersinyal Jogja *Phone* (Jalan Jenderal Sudirman dengan Jalan C. Simanjuntak). Jalan tersebut berdekatan dengan sekolah, terminal, restaurant, pasar, hotel, mall ,pom bensin. Hal ini menyebabkan terjadinya kemacetan dan antrian sehingga perlu dianalisis dan dicari solusi pemecahannya.

Penelitian ini menganalisis dan mengevaluasi tingkat pelayanan yang diberikan oleh simpang tiga bersinyal Jogja *Phone* Yogyakarta setelah adanya alternatif desain, waktu *all red*, waktu hijau baru dan geometrik simpang, serta mengetahui pengaruh derajat kejenuhan terhadap angka henti *stop*. Hasilnya diharapkan dapat mencerminkan optimalitas, efektivitas dan efisiensi kondisi transportasi perkotaan Yogyakarta secara umum.

Hal penting yang menjadi dasar analisis adalah simpang bersinyal, tingkat pelayanan jalan dan regresi linear. Lampu lalu lintas (*traffic light*) adalah semua peralatan pengatur lalu lintas yang menggunakan tenaga listrik kecuali lampu kedip, rambu, dan marka jalan untuk mengarahkan atau memperingatkan pengemudi kendaraan bermotor, pengendara sepeda atau pejalan kaki [1]. Ukuran dasar yang digunakan dalam mendefinisikan arus lalu lintas adalah konsentrasi dan kecepatan. Aliran dan volume sering dianggap sama, meskipun istilah aliran lebih tepat menyatakan arus lalu lintas dan mengandung pengertian jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam ruang selama interval waktu tertentu [2].

Simpang-simpang bersinyal merupakan bagian dari sistem kendali waktu tetap yang dirangkai atau sinyal aktual kendaraan terisolir. Simpang bersinyal biasanya memerlukan metode dan perangkat lunak khusus dalam analisisnya. Kapasitas simpang dapat ditingkatkan dengan menerapkan aturan prioritas sehingga simpang dapat digunakan secara bergantian. Pengendalian lampu lalu lintas dapat digunakan alat pemberi isyarat lalu lintas (*traffic signal*) atau sinyal lalu lintas. Pada umumnya penggunaan sinyal lalu lintas pada persimpangan dipergunakan untuk satu atau lebih alasan berikut ini [3]: (1) untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak, (2) untuk memberi kesempatan kepada kendaraan dan/atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama, (3) untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang bertentangan.

Tingkat pelayanan pada persimpangan jalan dengan lampu lalu lintas didefinisikan sehubungan dengan tundaan (*delay*). Tundaan ini mengakibatkan kegelisahan bagi pengemudi yaitu meningkatnya frustrasi pengemudi, kebutuhan bahan bakar kendaraan dan hilangnya waktu perjalanan. Kriteria tingkat pelayanan ditetapkan dalam bentuk waktu berhenti rerata (*average stopped delay*) tiap kendaraan dalam periode analisis selama 15 menit [4].

Hubungan antara tingkat pelayanan dan tundaan dapat digolongkan dalam beberapa tingkat pelayanan. Tingkat pelayanan A menggambarkan operasi tundaan sangat rendah yaitu kurang dari 0,5 detik tiap kendaraan. Tingkat pelayanan B menggambarkan pengoperasian dengan tundaan yang sangat rendah dalam interval 5,1-15 detik tiap kendaraan. Tingkat pelayanan C menggambarkan pengoperasian yang lebih tinggi dalam interval 15,1-25 detik tiap kendaraan. Tingkat pelayanan D menggambarkan pengoperasian dengan kisaran waktu 25,1–40 detik tiap kendaraan. Tingkat pelayanan E menggambarkan pengoperasian dengan tundaan kisaran waktu 40,1-60 detik tiap kendaraan dan dianggap

sebagai batas penundaan yang dapat diterima. Tingkat Pelayanan F menggambarkan tingkat pengoperasian dengan tundaan lebih dari 60 detik tiap kendaraan. Ini dianggap sebagai penundaan yang tidak dapat diterima oleh pengemudi [3].

Waktu hijau efektif adalah waktu yang dapat digunakan untuk melewati kendaraan dalam fase, terdiri atas waktu hijau dan sebagian waktu kuning [3]. Permulaan arus berangkat menyebabkan terjadinya “kehilangan awal” dari waktu hijau efektif, arus berangkat setelah akhir waktu hijau menyebabkan suatu “tambahan akhir” dari waktu hijau efektif.

Waktu hijau efektif = tampilan waktu hijau - kehilangan awal + tambahan akhir.

Menentukan waktu hilang (LTI) sebagai jumlah dari waktu antar hijau per siklus

$$LTI = \sum (MERAH SEMUA + KUNING) = \sum I G_i \quad (1)$$

$$MERAH SEMUA = \frac{(L_{EV} + I_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \quad (2)$$

Keterangan :

L_{EV}, L_{AV} = jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)

I_{EV} = panjang kendaraan yang berangkat (m)

V_{EV}, V_{AV} = kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/dtk)

Waktu siklus sebelum penyesuaian:

$$c_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - IFR) \quad (3)$$

Keterangan :

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

IFR = Rasio arus simpang waktu hijau (g_i) :

$$g_i = (c_{ua} - LTI) \times PR_i \quad (4)$$

Keterangan :

g_i = Tampilan waktu hijau pada fase i (det)

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

PR_i = Rasio fase

Waktu siklus yang disesuaikan (c)

$$c = \sum g + LTI \quad (5)$$

Keterangan :

$\sum g$ = Jumlah total waktu hijau (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

Kapasitas (C) dari masing-masing pendekat.

$$C = S \times g/c \quad (6)$$

Derajat kejenuhan DS untuk masing-masing pendekat

$$DS = Q/C \quad (7)$$

Keterangan :

Q = Arus lalulintas (smp/jam)

Kendaraan terhenti :

- (1) Menghitung angka henti (NS) untuk masing-masing pendekat yang didefinisikan sebagai jumlah rata – rata berhenti per smp (termasuk berhenti berulang dalam antrian)

$$NS = 0,9x\{NQ/(Qxc)\}x3600 \quad (8)$$

NQ = Jumlah total kendaraan antri

- (2) Menghitung jumlah kendaraan terhenti (N_{SV}) (smp/jam) untuk masing-masing pendekat

$$N_{SV} = Q x NS \quad (9)$$

- (3) Menghitung angka henti untuk seluruh simpang (NS_{TOT}) dengan cara membagi jumlah kendaraan terhenti pada seluruh pendekat dengan arus simpang total Q dalam kend/jam

$$NS_{TOT} = \sum N_{SV} / Q_{TOT} \quad (10)$$

Q_{TOT} = arus simpang total

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menemukan atau mengetahui persamaan regresi yang menunjukkan pengaruh antara variabel terikat (angka henti stop) dengan variabel bebas yaitu derajat kejenuhan [8]. Rumus analisis regresi linear berganda adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (11)$$

Keterangan :

Y = Angka henti stop

a = Konstanta

b = Koefisien regresi dari variabel

X = derajat kejenuhan

Uji yang digunakan adalah uji t. Uji ini digunakan untuk melihat pengaruh variabel bebas secara individu terhadap variabel terikat [9]. Pengujian melalui uji t adalah membandingkan t_{hitung} (t_h) dengan t_{tabel} (t_t) pada derajat signifikan 95% ($\alpha = 0,05$).

Rumus Uji t:

$$t = \frac{b - \beta}{s_b} \quad (12)$$

Keterangan :

b = koefisien estimasi variabel

β = koefisien beta awal

s_b = standar deviasi

dengan tingkat keyakinan sebesar 95%, atau $\alpha = 0,05$

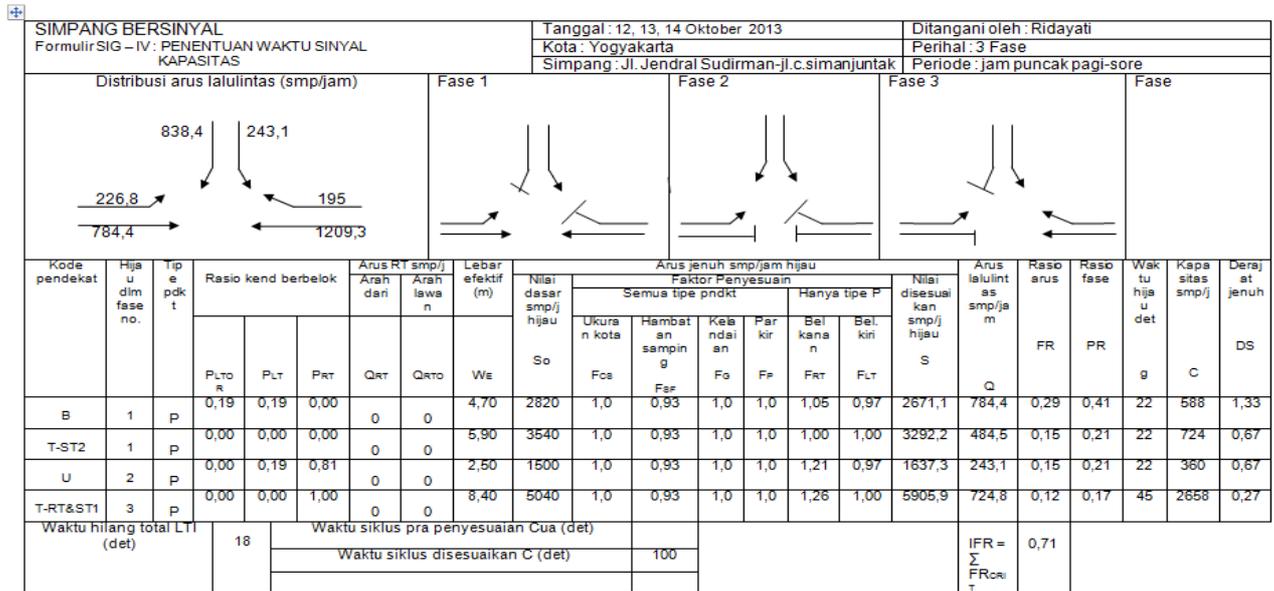
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian terhadap simpang tiga Jogja *Phone* Yogyakarta mengupas masalah lalu lintas dengan menganalisis waktu sinyal. Dengan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan berupa data primer dan sekunder, serta mengolah data-data tersebut menggunakan metode MKJI 1997. Dengan memprediksi tingkat pelayanan masa sekarang yang diberikan ruas jalan simpang tiga Jogja *Phone* Yogyakarta. Dengan metode MKJI 1997 penulis dapat juga merencanakan waktu sinyal yang baru yaitu waktu sinyal yang sudah ditambahkan dengan waktu khusus bagi penyeberang untuk setiap lengan pada simpang Jogja *Phone* Yogyakarta agar pejalan kaki mempunyai waktu untuk menyeberang serta mengetahui tingkat pelayanan baru yang didapatkan setelah adanya penambahan waktu khusus bagi penyeberang jalan.

Selanjutnya dari data yang diperoleh diolah menggunakan SPSS 15 berupa regresi linear menggunakan uji t untuk mengetahui pengaruh derajat kejenuhan terhadap angka henti *stop* di simpang tiga bersinyal *Jogja Phone* Yogyakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Besarnya derajat kejenuhan pada hari Senin pukul 12.30-13.30 Wib pada simpang tiga *Jogja Phone* Yogyakarta sudah melampaui angka 0,75 yaitu 1,33. Angka ini tergolong sangat tinggi. Hal ini berarti kapasitas pendekat sudah tidak dapat melayani pengguna jalan dengan baik, seperti yang terjadi pada pendekat barat dan utara. Selain itu pada masing-masing pendekat simpang tersebut menurut MKJI 1997 terjadi panjang antrian dan tundaan yang besar.



Gambar 1. Penentuan Waktu Sinyal

Masalah tersebut dapat diatasi dengan beberapa penyelesaian alternatif desain. Terdapat tiga alternatif desain yang akan dibahas guna mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu dengan alternatif desain waktu hijau, alternatif desain geometrik jalan, dan alternatif desain waktu hijau disertai desain geometrik. Tiga alternatif tersebut akan dicoba dan dipilih salah satu hasil yang baik, dari hasil yang diperoleh diharapkan sesuai dengan persyaratan di dalam aturan MKJI 1997.

Pemecahan masalah lalu lintas pada simpang tiga *Jogja Phone* Yogyakarta berdasarkan tingkat pelayanannya dijelaskan seperti berikut:

Alternatif desain waktu hijau

Dalam mengatasi besarnya panjang antrian yang cukup besar khususnya pada pendekat simpang arah barat dan utara cukup besar yaitu 643,53 meter dan 108 meter, sehingga perlu dilakukan alternatif desain pada waktu hijau (g) di setiap lengan pendekat simpang. Pengaturan waktu siklus lampu lalu lintas yang tepat dan disesuaikan dengan banyaknya arus lalu lintas tiap pendekat akan dapat melayani lalu lintas yang ada dengan efisien, sedangkan pengaturan waktu yang tidak tepat akan menyebabkan tidak seimbang prosentase yang lolos selama waktu hijau. Pengaturan yang baru ini diharapkan dapat menempatkan kebutuhan waktu siklus sesuai dengan proporsi arus

lalulintas masing-masing pendekat. Perhitungan desain waktu hijau menggunakan rumus dari MKJI 1997 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(a). Waktu hilang total (*LTI*) Langkah pertama menghitung waktu hilang total (*LTI*) terlebih dahulu waktu merah semua fase, dihitung dengan persamaan berikut :

(1). Merah semua untuk fase 1 → 2

$$= \frac{37,10 + 5}{10} - \frac{26,40}{10} = 1,57 \approx 3 \text{ det}$$

(2). Merah semua untuk fase 2 → 3

$$= \frac{43,30 + 5}{10} - \frac{21,05}{10} = 2,725 \approx 3 \text{ det}$$

(3). Merah semua untuk fase 3 → 1

$$= \frac{37,40 + 5}{10} - \frac{16,05}{10} = 2,635 \approx 3 \text{ det}$$

Waktu kuning total (3 det/fase)

$$= 3 \times 3 = 9 \text{ det}$$

Waktu hilang total (*LTI*)

$$LTI = (3 + 3 + 3) + 9 = 18 \text{ detik}$$

(b). Waktu siklus sebelum penyesuaian (c_{ua}) :

$$c_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - IFR)$$

$$c_{ua} = (1,5 \times 17 + 5) / (1 - 0,71) = 105,2 \text{ detik}$$

Waktu siklus (*c*) dipilih antara $0,75 \times c_o$ sampai dengan $1,5 \times c_o$ adalah

$$0,75 \times c_o = 0,75 \times 105,2 \text{ detik}$$

$$= 78,9 \text{ detik} \approx 79 \text{ detik.}$$

$$1,5 \times c_o = 1,5 \times 105,2 \text{ detik}$$

$$= 157,8 \text{ detik} \approx 158 \text{ detik.}$$

Waktu siklus (*c*) yang dipilih adalah 100 detik.

(c). Waktu hijau (g_i) untuk masing-masing pendekat:

$$g_i \text{ B} = (100 - 18) \times 0,41 = 33,62 \text{ detik} \approx 35 \text{ detik}$$

$$g_i \text{ U} = (100 - 18) \times 0,21 = 17,22 \text{ detik} \approx 18 \text{ detik}$$

$$g_i \text{ T - RT} = (100 - 18) \times 0,14 = 11,48 \text{ detik} \approx 12 \text{ detik}$$

Waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik harus dihindari, karena dapat mengakibatkan pelanggaran lampu merah yang berlebihan dan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan.

(d). Waktu siklus yang disesuaikan (*c*) :

$$c = (35 + 18 + 12) + 18 = 83 \text{ detik} \approx 100 \text{ detik}$$

(e). Kapasitas dan derajat kejenuhan :

Tabel 1. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Simpang Setelah Diberikan Alternatif Desain Waktu Hijau

Kode Pendekat	Waktu Hijau <i>g</i> (detik)	Kapasitas <i>C</i> (smp/jam)	Derajat Kejenuhan <i>DS</i>
B	35	934,88	0,84
U	18	294,71	0,82
T - RT	12	3012,01	0,24

Terlihat jelas bahwa besarnya derajat kejenuhan pada pendekat barat, utara dan timur-RT besarnya masing-masing adalah sebesar 0,84, 0,82, 0,24. Sedangkan syarat menurut MKJI 1997 besarnya derajat kejenuhan pada ruas simpang adalah sebesar 0,75.

(f). Perilaku lalulintas :

Tabel 3. Panjang Antrian Setelah Diberikan Alternatif Desain Waktu Hijau

Kode Pendekat	NQ_1	NQ_2	Total NQ	NQ_{MAX}	Panjang Antrian (m)
B	1,48	19,68	21,16	31	131,9
U	1,43	5,73	7,16	13,2	105,6
T – RT	0,9	18,16	19,06	28,5	67,86

Setelah diberikan alternatif desain waktu hijau pada masing-masing pendekat, dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa terjadi penurunan panjang antrian yang cukup, khususnya pada pendekat Barat. Setelah diberikan alternatif ini dicapai hasil perhitungan untuk kendaraan henti rerata sebesar 0,22 stop/smp dan tundaan simpang rerata 13,38 detik. Sehingga dari tundaan simpang rerata tersebut dapat didefinisikan tingkat pelayanannya adalah B.

Dari hasil data di atas dapat disimpulkan bahwa dengan diberikan alternatif desain waktu hijau pada simpang tiga *Jogja Phone* Yogyakarta sudah mengalami peningkatan pelayanan yang baik, sehingga dapat melayani pengguna jalan dengan baik, dibandingkan dengan alternatif desain lainnya karena lebih ekonomis dan tidak membutuhkan biaya yang begitu besar. Hasil perbandingannya dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 di bawah.

Tabel 4. Perbandingan Nilai Hijau, Kapasitas, Derajat Kejenuhan Simpang, dan Panjang Antrian Setelah Diberikan Alternatif Desain Waktu Hijau

Kode Pendekat	Waktu Hijau g (detik)		Kapasitas C (smp/jam)		Derajat Kejenuhan DS		Panjang Antrian (m)	
	Sblm	Ssdh	Sblm	Ssdh	Sblm	Ssdh	Sblm	Ssdh
B	22	35	588	934,88	1,33	0,84	643,53	131,9
U	22	18	360	294,71	0,67	0,82	17,27	105,6
T-RT	18	12	1063,2	1204,8	0,11	0,24	23,81	27,14

Setelah diberikan alternatif ini dicapai hasil perhitungan untuk kendaraan henti rerata dan tundaan simpang rerata. Sehingga dari tundaan simpang rerata tersebut dapat didefinisikan tingkat pelayanannya yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Kendaraan Henti Rerata, Tundaan Simpang Rerata dan Tingkat Pelayanan.

Perbandingan	Kendaraan Henti Rerata (NSTOT) (stop/smp)	Tundaan Simpang Rerata(DI) (detik)	Tingkat Pelayanan
Sebelum	2,09	233,19	F
Sesudah	0,22	13,38	B

Lama waktu untuk setiap ruas jalan pada persimpangan di lapangan setelah adanya alternatif desain waktu hijau ditunjukkan dengan diagram, yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Lama Waktu untuk Setiap Ruas Jalan pada Persimpangan di Lapangan Setelah Adanya Alternatif Desain Waktu Hijau

Simpang	Hijau (Detik)	Kuning (Detik)	Merah (Detik)	Jumlah (Detik)
Barat	35	3	62	100
Utara	22	3	75	100
Timur- RT	18	3	79	100
Timur- ST1 & ST2	45	3	52	100

Pengaruh derajat kejenuhan terhadap angka henti stop

Analisis Pengaruh derajat kejenuhan dan rasio hijau terhadap angka henti stop menggunakan SPSS 15 yaitu uji t. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Y). Dari hasil analisis regresi output disajikan sebagai berikut:

Tabel 8. Pengaruh derajat kejenuhan terhadap angka henti stop *Coefficients (a)*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,889	1,914		-,464	,667
	derajat kejenuhan	3,181	1,585	,713	2,007	,115
	rasio hijau	,253	5,355	,017	,047	,965

a Dependent Variable: angka henti

Rumusan Hipotesis

Ho: tidak ada pengaruh signifikan antara derajat kejenuhan dengan Angka henti stop

Ha: ada pengaruh signifikan antara derajat kejenuhan dengan Angka henti stop

Menentukan tingkat signifikansi

Berdasarkan table diatas diperoleh t hitung sebesar 2,007. Tabel distribusi t dicari pada tingkat keyakinan 95%, $\alpha = 5\%$: 2 = 2,5% (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n - k - 1$ atau $7 - 2 - 1 = 4$ (n adalah jumlah kasus dan k adalah jumlah variabel independen) dan dengan pengujian 2 sisi (signifikansi = 0,025). Hasil pengujian diperoleh untuk t tabel sebesar 3,4954. Oleh karena nilai $-t$ tabel $< t$ hitung $< t$ tabel ($-3,4954 < 2,007 < 3,4954$) maka Ho diterima, hal ini berarti secara parsial tidak ada pengaruh signifikan antara derajat kejenuhan dengan angka henti stop.

KESIMPULAN

Tingkat pelayanan pada simpang tiga Jogja *Phone* Yogyakarta pada masa sekarang sangat rendah yaitu kategori F dengan tundaan 233,19 detik/smp. Hal ini disebabkan kapasitas jalan sudah tidak sesuai dengan arus lalulintasnya, terutama pada lengan Barat. Setelah dilakukan pengaturan kembali waktu siklus lalulintas, diperoleh tingkat pelayanan B dengan tundaan 13,38 detik/smp. Hasil pengaturan waktu hijau diperoleh untuk pendekat Barat, Utara dan Timur masing-masing sebesar 35 detik, 18 detik dan 12 detik. Hasil analisis menggunakan SPSS 15 diketahui bahwa tidak ada pengaruh secara signifikan antara derajat kejenuhan terhadap angka henti stop.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Oglesby, C. H., dan Hicks, R.G., 1982, *Teknik Jalan Raya, Edisi keempat jilid satu, Erlangga, Jakarta.*

- [2]. Hoobs, F. D., 1995, *Perencanaan dan teknik lalulintas*, Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- [3]. Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- [4]. Anonim, 1994, *Highway Capacity Manual, Special Report 209, Third Edition*, National Research Council, Washington DC