

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI DAN REKAYASA PENINGKATAN  
KINERJA SIMPANG BERSINYAL PINGIT  
KOTA YOGYAKARTA  
(*EVALUATION AND PERFORMANCE IMPROVEMENT  
ENGINEERING OF PINGIT SIGNALIZED  
INTERSECTION IN YOGYAKARTA*)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Ary Tegar Bimantoro**

**11.511.136**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2016**

TUGAS AKHIR

EVALUASIDANREKAYASA PENINGKATAN  
KINERJA SIMPANG BERSINYAL PINGIT  
KOTA YOGYAKARTA  
(*EVALUATION AND PERFORMANCE IMPROVEMENT  
ENGINEERING OF PINGIT SIGNALIZED  
INTERSECTION IN YOGYAKARTA*)

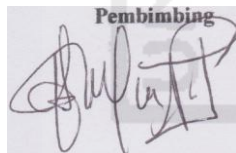
disusun oleh

Ary Tegar Bimantoro  
11.511.136

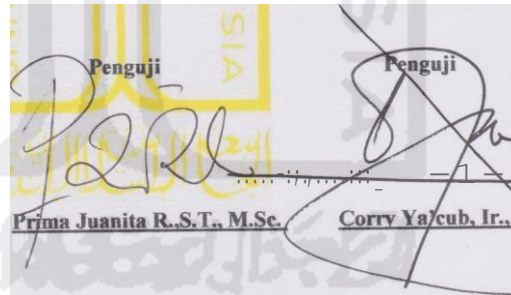
Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

diuji pada tanggal

oleh Dewan Penguji

**Pembimbing**  


Berlian Kushari, S.T.,M.Eng

**Penguji**  


**Prima Juanita R.,S.T., M.Sc.**

**Corry Yacub, Ir., MS**

f.J.. er

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.

---

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundangundangan yang berlaku.

Yogyakarta, Maret 2015

Yang membuat pernyataan,



Ary Tegar Bimantoro (11511136)

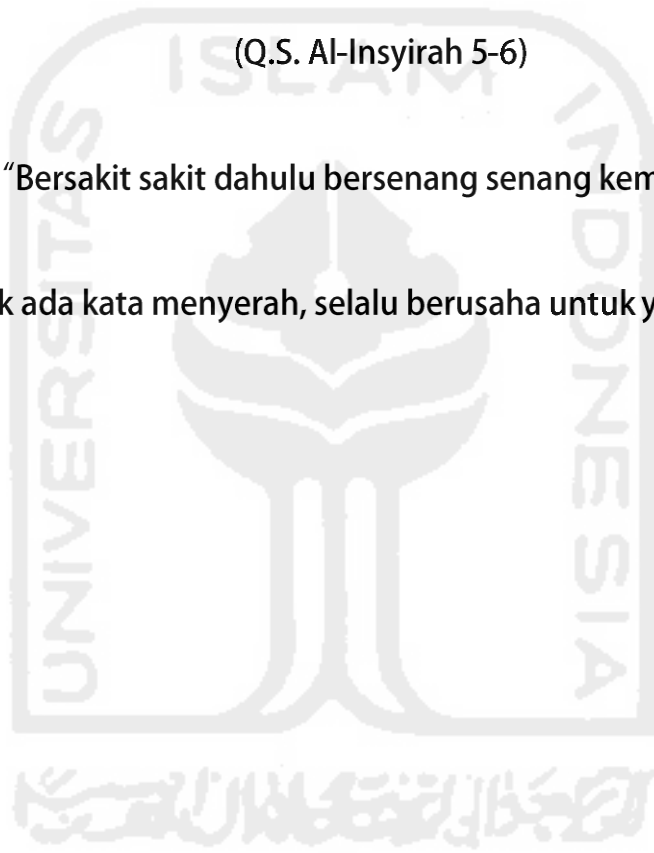
## MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan,  
sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah 5-6)

“Bersakit sakit dahulu bersenang senang kemudian”

“Tidak ada kata menyerah, selalu berusaha untuk yang terbaik”



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil alamin, atas rahmat, taufik serta hidayah Allah SWT, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Karya yang tak seberapa ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu beserta keluarga (Kakak Nadia, dan Adek Maulana) yang telah mendukung, memberi motivasi dalam segala hal baik materil dan non materil, memberi doa yang tak terkira setiap harinya serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tidak mungkin bisa dibalas dengan apapun sampai kapanpun. Terima Kasih.
2. Bapak Berlian sebagai dosen pembimbing, terima kasih banyak atas segala motivasi andalan dan ilmu bapak yang sudah banyak bapak berikan kepada saya untuk bisa menyelesaikan tugas akhir saya ini.
3. Terima kasih banyak kepada seorang yang selalu memberikan kesabaran, semangat, dukungannya, dan doa dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman-teman satu kontrakan (Bantara, Faisal, Raafi) yang telah bersama-sama selama 4 tahun lebih.
5. Teman-teman seperjuangan dalam suka dan duka Teknik Sipil UII 2011, yang tidak saya sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberi motivasi, canda tawa, semangat yang tidak pernah berhenti dan segala hal kepada saya.

## ABSTRAK

Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami pertumbuhan yang pesat dalam hal jumlah penduduk. Akibatnya terjadi peningkatan pengguna jaringan jalan yang berupa kemacetan lalu lintas, terutama pada persimpangan yang berpotensi menimbulkan hambatan jika tidak ditangani dengan baik. Salah satunya adalah simpang bersinyal Pingit. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis kinerja simpang kondisi eksisting pada simpang tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja simpang bersinyal Pingit pada kondisi eksisting serta mengetahui alternatif pemecahan masalah yang tepat.

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif, kuantitatif, dan kualitatif. Data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan pada saat jam puncak pagi dan sore hari kemudian dianalisis dengan menggunakan metode MKJI 1997 dan perangkat lunak VISSIM.

Hasil analisis menunjukkan bahwa simpang bersinyal Pingit kurang layak, dapat dilihat dari hasil metode MKJI 1997 dengan semua pendekat memiliki nilai derajat kejenuhan yang melebihi 0,85, untuk panjang antrian tertinggi untuk metode MKJI 1997 adalah sebesar 469,36 m pada pendekat Timur, sedangkan untuk program VISSIM adalah sebesar 194,43 m pada pendekat Selatan dan untuk tundaan tertinggi dari metode MKJI 1997 adalah sebesar 472,27 det/smp pada pendekat Barat, sedangkan untuk program VISSIM adalah sebesar 288,98 det pada pendekat Selatan. Alternatif pemecahan masalah yang paling tepat untuk simpang Pingit adalah dengan mengubah simpang menjadi satu arah pada pendekat timur yang mengarah dari timur ke barat dan tetap menggunakan 4 fase. Pemecahan masalah ini memenuhi syarat untuk semua pendekat dengan memiliki derajat kejenuhan kurang dari 0,85. Dengan hasil metode MKJI 1997 lengan barat mengalami penurunan 65% dengan nilai tundaan 472,27 detik/smp ke 149,59 detik/smp dan perangkat lunak VISSIM mengalami penurunan 81% pada lengan selatan dari 288,98 detik ke 54,89 detik. Untuk panjang antrian menggunakan metode MKJI 1997 pada lengan timur mengalami penurunan 75% dengan nilai yang awalnya 469,36 m menjadi 115,7 m dan menggunakan perangkat lunak VISSIM pada lengan selatan mengalami penurunan 92% yang awalnya 194,43 m menjadi 15,02 m.

**Kata kunci :** Simpang Bersinyal, MKJI 1997, VISSIM, Derajat Kejenuhan, LOS

## ABSTRACT

*Yogyakarta Special Region has a rapid growth i of population. Therefore, users of the road network is increasing and impacting the traffic-jam, especially at intersections which is potential to be problem if it's not handled properly. One of them is intersection of Pingit. Therefore, it needs an existing condition of intersection performance analysis at the intersection of Pingit. The purpose of this research is to find out the performance of Pingit signalized intersection on the existing condition and determine the appropriate alternative solution.*

*This research is using descriptive, quantitative, and qualitative method. Research data is obtained through the direct observation during peak hours in the morning and evening and then it is analyzed by using the MKJI 1997 method and VISSIM program.*

*The analysis showed that the intersection Pingit less decent, it can be seen from the results of the method MKJI 1997 with the degree of saturation in excess of 0,85, for the queue length is the highest for the method MKJI 1997 amounted to 469,36 m on the Eastern approach, whereas for VISSIM program amounted to 194,43 m on the South approach and for delay method MKJI highest of 1997 amounted to 472,27 sec / smp on the Western approach, whereas for VISSIM program amounted to 288,98 sec in South approach. Alternative solutions are most appropriate for the intersection Pingit is to change intersection to one way in east approach which heading east to the west and still used 4 phases, solving this problem make the intersection Pingit qualified with all of these approaches has a degree of saturation of less than 0,85. With MKJI method results in 1997 western approach decreaswd 65% to the value delay in 472,27 seconds / smp to 149,59 seconds / smp and software VISSIM on the southern approaches decreaswd 81% of 288.98 seconds to 54,89 seconds. Long queues for using MKJI 1997 at the eastern approach decreaswd 75% which was originally 469,36 m to 115,7 m and use a soft perangkat VISSIM on the southern approach decreaswd 95% which was originally 194,43 m to 15,02 m.*

**Keywords :** *Signalized Intersection, MKJI 1997, VISSIM, Degree of Saturation, LOS*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, taufik serta hidayah-Nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam selalu turunkan kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikut beliau hingga yaumul akhir. Berdasarkan kurikulum Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan tugas akhir. Oleh karena itu, tugas akhir ini disusun sebagai syarat memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil. Atas kelancaran selama penulisan, maupun penyelesaian dalam menulis tugas akhir, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Berlian Kushari, ST, M.Eng, selaku Sekretaris Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, dan sebagai pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak H. Corry Ya'cub, Ir., M.S sebagai penguji Tugas Akhir.
3. Ibu Prima J Romadhona, ST., M.Sc sebagai penguji Tugas Akhir.
4. Karyawan - karyawan pengajaran dan akademik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
5. Teman - teman seperjuangan, dalam suka maupun duka Teknik Sipil 2011.

Yogyakarta, Maret 2016

Ary Tegar Bimantoro