

**PENGARUH COUNTDOWN TIMER TERHADAP VOLUME
KENDARAAN PADA FASE WAKTU HIJAU**

Laporan Tugas Akhir

Oleh :

ACINTYA DEWI KUSUMAWARDHANI
NPM. : 15 02 16053



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JANUARI 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PENGARUH *COUNTDOWN* TIMER TERHADAP VOLUME KENDARAAN PADA FASE WAKTU HIJAU

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil dari plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 4 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



Acintya Dewi Kusumawardhani

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PENGARUH *COUNTDOWN TIMER* TERHADAP VOLUME KENDARAAN PADA FASE WAKTU HIJAU

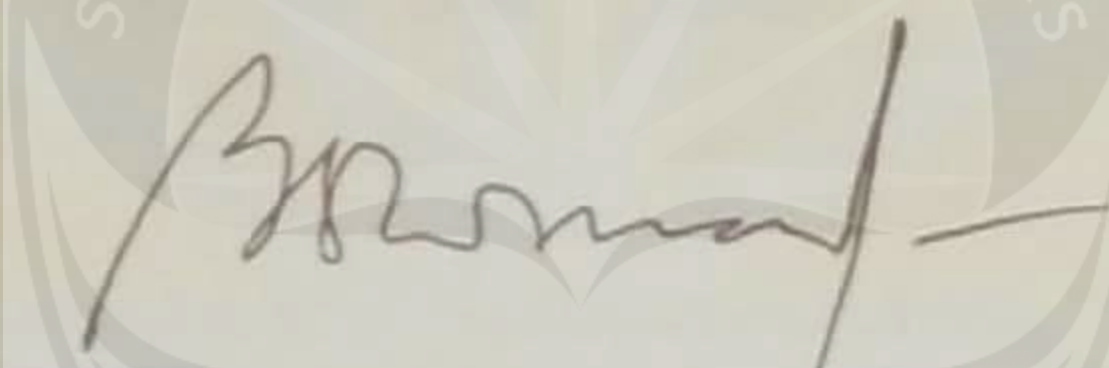
Oleh:

Acintya Dewi Kusumawardhani
NPM : 15 02 16053

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing:

Yogyakarta, 22 Januari 2019,

Pembimbing



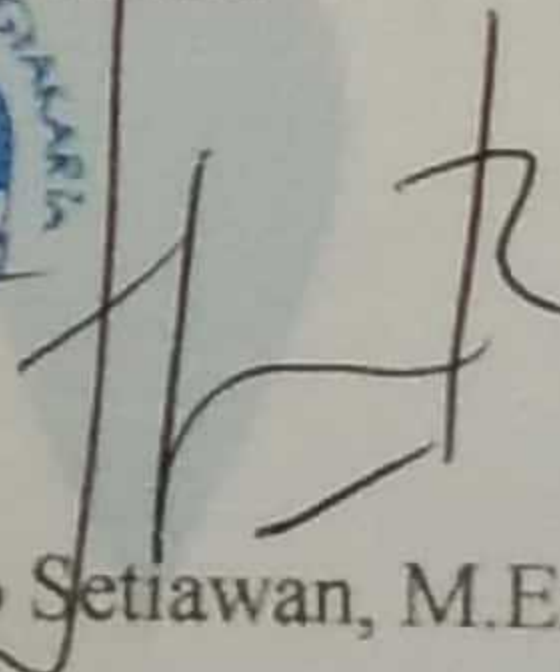
Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil



Ketua



(Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D)

PENGESAHAN
Laporan Tugas Akhir
PENGARUH *COUNTDOWN TIMER* TERHADAP VOLUME
KENDARAAN PADA FASE WAKTU HIJAU



Oleh:
Acintya Dewi Kusumawardhani
NPM : 15 02 16053

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	:Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.		22-01-2019
Anggota	:Ir. Y. Lulie, M.T		22-01-2019.
Anggota	:Benediktus Susanto, S.T., M.T		22-01-2019.

KATA HANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “**Pengaruh Countdown Timer Terhadap Volume Kendaraan Pada Fase Waktu Hijau**”. Seperti diketahui juga penyusunan laporan tugas akhir ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Semangat untuk menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini tidak lain juga karena dukungan dari pihak-pihak yang selalu ada untuk penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ghendak mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berperan serta yaitu :

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan penyertaan-Nya
2. Ibu Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc., CAED., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir.AY.Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., Dr. yang selalu berkenan memberikan bimbingan, bantuan serta motivasi positif dalam pengerjaan laporan tuags akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. J Dwijoko Ansusanto, M.T., selaku Ketua Program Peminatan Transportasi yang selalu mengingatkan tentang penulisan dan penyusunan Tugas Akhir

6. Seluruh Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas segala dedikasi untuk mengajar selama penulis aktif di bangku kuliah.
7. Bapak, Ibu, Mbak Ocha, Mba Onit, dan Mba Lisa yang selalu mendoakan dan memberi motivasi dalam penyelesaian tugas akhir untuk dapat selesai tepat waktu.
8. Petra Efrata yang selalu menemani dalam suka dan duka dalam pembuatan laporan ini
9. Gabriel Selo P yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam pencarian data hingga penulisan tugas akhir dari awal sampai akhir.
10. Nadhyanmas Ilham yang berbaik hati untuk mensupport dan memfasilitasi dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.
11. Christo, Blora, Daniel PA, Davin, Wenny, Devi, Jaya, Arif, Abel, Honggo, Inka, Nanda, Dera, Bobby, Reynaldi, Girindra yang telah membantu penulis survey atau pencarian data volume kendaraan
12. Otto, Ratna, Yaya, Benny, Vianey dan DMS lainnya yang telah membantu penulis mencari data lapangan serta memberikan dukungan dalam pengerjaan laporan.
13. Putri, dan Rio (PT Wulfram) yang telah memberi dukungan dalam pengerjaan laporan ini.
14. Dkozt, Gi-Jo dan INFINITE yang selalu memberi dukungan secara rohani dalam pengerjaan laporan ini.

15. Tika, Clara dan Lala yang telah memberikan semangat dan dukungan serta menemani mengerjakan laporan ini sampai larut malam.

16. Wisata Skripsweet (Desy, Aloy, Anton, Bryan) teman seperjuangan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Tuhan memberikan berkat kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Di akhir kesempatan penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberi bantuan kepada pihak-pihak yang berkepentingan serta yang membutuhkan, terimakasih.

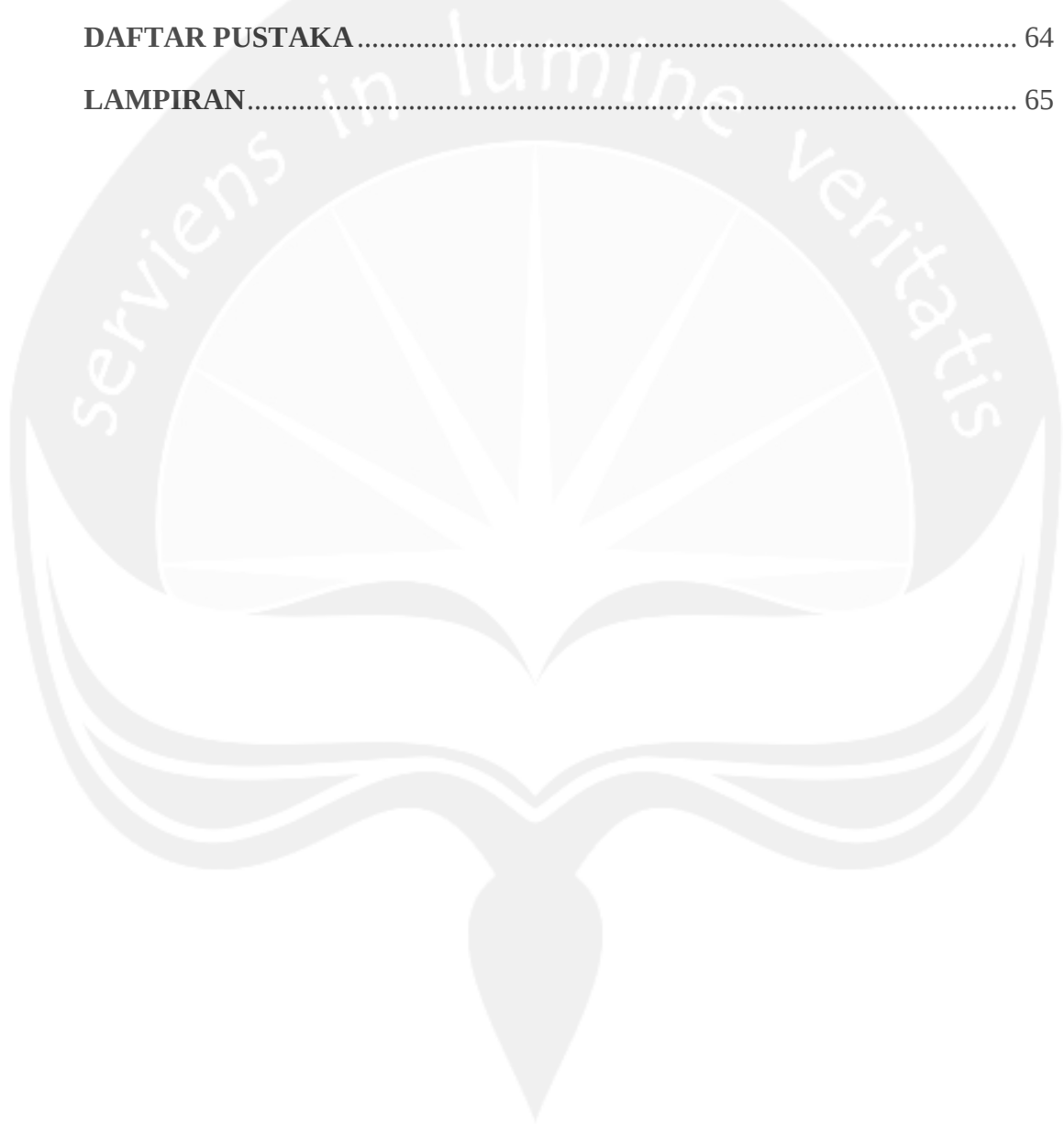
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Keaslian Tugas Akhir	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Simpang	7
2.1.1 Simpang Bersinyal.....	7
2.1.2 Definisi Simpang Bersinyal.....	8
2.2 Manajemen Lalu Lintas	8
2.2.1 Arus Lalu Lintas	9
2.3 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas	10
2.4 Volume Lalu Lintas	11
2.5 Kecepatan dan Kepadatan Lalu Lintas	12
2.6 Unsur Kendaraan	13
2.7 Kondisi Lingkungan	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Jalan... ..	15
3.1.1 Geometrik Jalan.....	15
3.1.2 Pengelompokan Jalan	15

3.2	Arus Lalu Lintas	18
3.3	Volume Lalu Lintas	19
3.4	Simpang	20
3.4.1	Jenis Jenis Simpang	21
3.5	Statistika.....	22
3.6	Kecepatan.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN		25
4.1	Lokasi Penelitian.....	25
4.2	Metode Penelitian	25
4.2.1	Penentu Subyek Penelitian	25
4.2.2	Studi Pustaka	25
4.2.3	Survey dan Penelitian	26
4.2.4	Analisis Data	26
4.3	Alat Penelitian.....	26
4.4	Bagan Alir Penelitian.....	27
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		28
5.1	Lokasi Penelitian.....	28
5.1.1	Kondisi Lingkungan	29
5.1.2	Kondisi Geometrik Simpang	29
5.2	Data Lalu Lintas.....	31
5.2.1	Jenis Kendaraan.....	31
5.2.2	Kondisi Lampu Lalu Lintas	32
5.3	Analisis volume kendaraan terhadap simpang dengan <i>Countdown Timer</i> dan tanpa <i>Countdown Timer</i>	32
5.3.1	Volume kendaraan terhadap penggunaan <i>countdown timer</i> dan tanpa <i>countdown timer</i> di simpang UPN	33
5.3.2	Volume kendaraan terhadap penggunaan <i>countdown timer</i> di simpang Ring Road Gejayan- Condong Catur.....	40
5.3.3	Volume kendaraan terhadap penggunaan <i>countdown timer</i> dan tanpa <i>countdown timer</i> di simpang Jalan Kaliurang (Jakal)	43
5.3.4	Persentase perbandingan volume kendaraan dengan <i>countdown timer</i> dan tanpa <i>countdown timer</i>	48
5.4	Faktor yang mempengaruhi penggunaan <i>countdown timer</i> terhadap volume kendaraan.	50
5.4.1	Kecepatan Kendaraan	50

5.4.2 Jenis Kendaraan.....	58
5.4.3 Hambatan samping.....	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
6.1 Kesimpulan	62
6.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Simpang 4 UPN Yogyakarta	4
Gambar 1.2 Lokasi Penelitian Simpang 4 UPN Yogyakarta	5
Gambar 1.3 Lokasi Penelitian Simpang 4 Jalan Gejayan- Condong Catur.....	5
Gambar 1.4 Lokasi Penelitian Simpang 4 Jalan Gejayan- Condong Catur.....	5
Gambar 1.4 Lokasi Penelitian Simpang 4 Jalan Kaliurang	6
Gambar 1.6 Lokasi Penelitian Simpang 4 Jalan Kaliurang	6
Gambar 5.1 Lokasi Penelitian di Simpang UPN	30
Gambar 5.2 Lokasi Penelitian di Simpang Jalan Gejayan- Condong Catur.....	30
Gambar 5.3 Lokasi Penelitian di Simpang Jalan Kaliurang	31
Gambar 5.4 Grafik GarisVolume Kendaraan di Simpang UPN pada Pagi Hari..	37
Gambar 5.5 Grafik GarisVolume Kendaraan di Simpang UPN pada Siang Hari.....	38
Gambar 5.6 Grafik GarisVolume Kendaraan di Simpang Jalan Kaliurang pada Pagi Hari.....	46
Gambar 5.7 Grafik GarisVolume Kendaraan di Simpang Jalan Kaliurang pada Siang Hari.....	47
Gambar 5.8 Grafik Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Pagi Hari di Simpang UPN.....	52
Gambar 5.9 Grafik Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Siang Hari di Simpang UPN.....	54
Gambar 5.10 Grafik Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Pagi Hari di Simpang Jalan Kaliurang.....	56
Gambar 5.11 Grafik Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Siang Hari di Simpang Jalan Kaliurang.....	58
Gambar 5.12 Gambar Jenis Kendaraan di Simpang UPN.....	59
Gambar 5.13 Gambar Jenis Kendaraan(truk 5 meter) di ruas Simpang Jalan Kaliurang	59

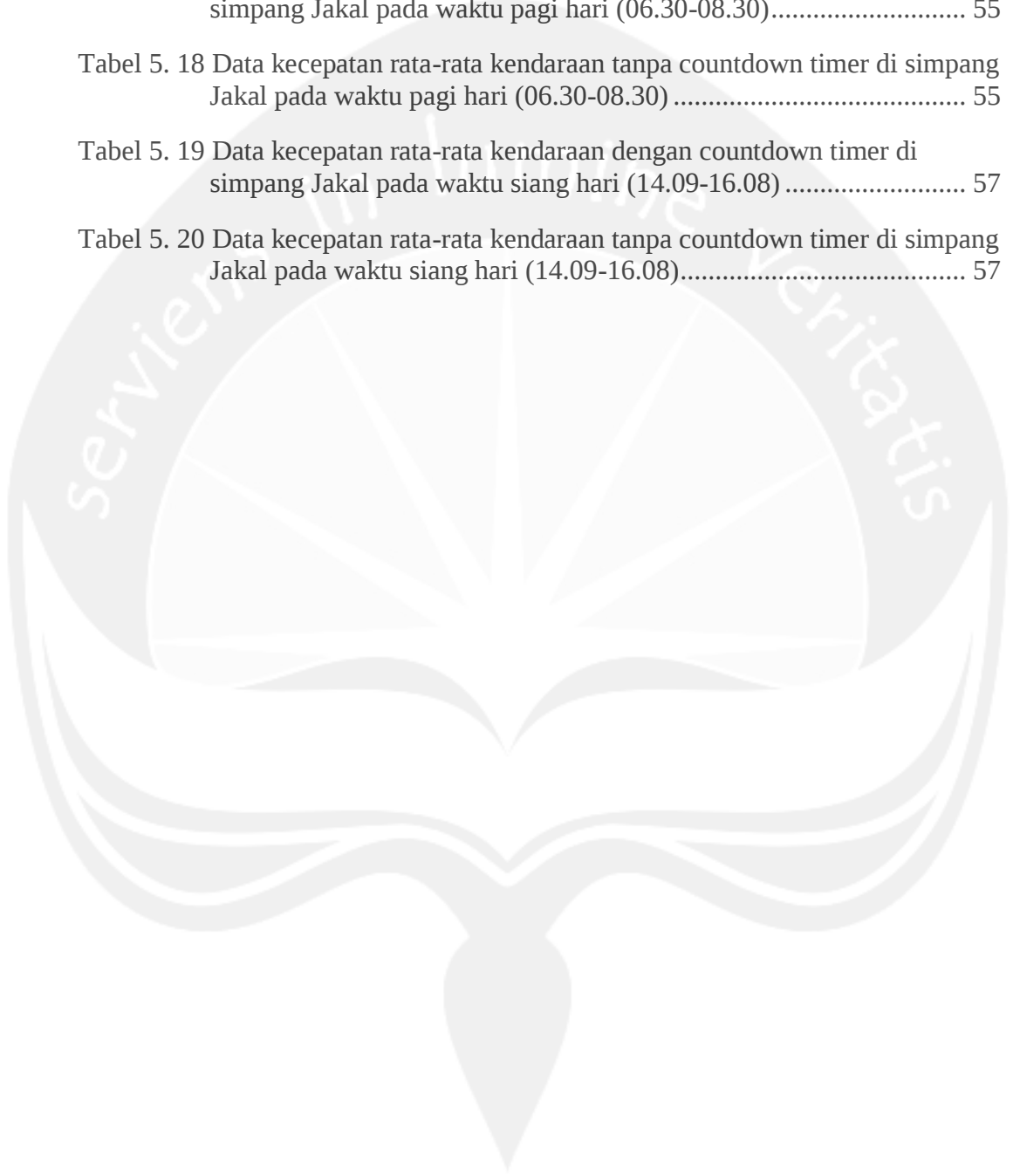
Gambar 5.14 Gambar Jenis Kendaraan Mobil dan Mini Truk.....	59
Gambar 5.15 Gambar Pertokoan di Sekitaran Simpang.....	60
Gambar 5.16 Gambar Pertokoan di Sekitaran Simpang.....	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai EMP Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	10
Tabel 3.2 Nilai EMP Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	10
Tabel 5. 1 Lebar ruas jalan.....	29
Tabel 5. 2 Kondisi Lalu Lintas pada Ruas Jalan.....	32
Tabel 5. 3 Data volume kendaraan di simpang bersinyal UPN pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (pagi hari).....	33
Tabel 5. 4 Data volume kendaraan di simpang bersinyal UPN pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (siang hari).....	34
Tabel 5. 5 Data volume kendaraan di simpang bersinyal UPN pada ruas jalan tanpa <i>countdown timer</i> (pagi hari)	36
Tabel 5. 6 Data volume kendaraan di simpang bersinyal UPN pada ruas jalan tanpa <i>countdown timer</i> (siang hari).....	37
Tabel 5. 7 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Ring Road Gejayan- Condong Catur pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (pagi hari)	40
Tabel 5. 8 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Ring Road Gejayan- Condong Catur pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (siang hari)	41
Tabel 5. 9 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Ring Road Gejayan- Condong Catur pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (siang hari)	43
Tabel 5. 10 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Jakal pada ruas jalan dengan <i>countdown timer</i> (siang hari).....	44
Tabel 5. 11 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Jakal pada ruas jalan tanpa <i>countdown timer</i> (pagi hari)	45
Tabel 5. 12 Data volume kendaraan di simpang bersinyal Jakal pada ruas jalan tanpa <i>countdown timer</i> (siang hari).....	46
Tabel 5. 13 Data kecepatan rata-rata kendaraan dengan <i>countdown timer</i> di simpang UPN pada waktu pagi hari (06.30-08.30).....	51
Tabel 5. 14 Data kecepatan rata-rata kendaraan tanpa <i>countdown timer</i> di simpang UPN pada waktu pagi hari (06.30-08.30)	52
Tabel 5. 15 Data kecepatan rata-rata kendaraan dengan <i>countdown timer</i> di simpang UPN pada waktu siang hari (13.54-15.47)	53

Tabel 5. 16 Data kecepatan rata-rata kendaraan tanpa countdown timer di simpang UPN pada waktu siang hari (13.54-15.47).....	53
Tabel 5. 17 Data kecepatan rata-rata kendaraan dengan countdown timer di simpang Jakal pada waktu pagi hari (06.30-08.30).....	55
Tabel 5. 18 Data kecepatan rata-rata kendaraan tanpa countdown timer di simpang Jakal pada waktu pagi hari (06.30-08.30)	55
Tabel 5. 19 Data kecepatan rata-rata kendaraan dengan countdown timer di simpang Jakal pada waktu siang hari (14.09-16.08)	57
Tabel 5. 20 Data kecepatan rata-rata kendaraan tanpa countdown timer di simpang Jakal pada waktu siang hari (14.09-16.08).....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN pada Pagi Hari.....	65
Lampiran 2	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN pada Siang Hari.....	66
Lampiran 3	Tabel Volume Kendaraan tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN pada Pagi Hari	67
Lampiran 4	Tabel Volume Kendaraan tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN pada Siang Hari	68
Lampiran 5	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang Gejayan-Condong Catur pada Pagi Hari	69
Lampiran 6	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang Gejayan- Condong Catur pada Siang Hari	70
Lampiran 7	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang pada Pagi Hari	71
Lampiran 8	Tabel Volume Kendaraan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang pada Siang Hari	72
Lampiran 9	Tabel Volume Kendaraan tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang pada Pagi Hari.....	73
Lampiran 10	Tabel Volume Kendaraan tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang pada Siang Hari.....	74
Lampiran 11	Dokumentasi simpang UPN ruas Barat	75
Lampiran 11.1	Ruas Jalan.....	75
Lampiran 11.2	Hambatan Samping.....	76
Lampiran 11.3	Countdown timer.....	77
Lampiran 11.4	Kepadatan di ruas jalan	78
Lampiran 12	Dokumentasi di Simpang Ring Road Gejayan- Condong Catur	79
Lampiran 12. 1	Ruas Jalan.....	79
Lampiran 12. 2	Tim Survey	80

Lampiran 13 Dokumentasi Simpang Jakal Ruas Barat.....	81
Lampiran 13.1 Ruas Jalan.....	81
Lampiran 14 Tabel Kecepatan Dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN	82
Lampiran 15 Tabel Kecepatan Tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang UPN	85
Lampiran 16 Tabel Kecepatan dengan <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang	88
Lampiran 17 Tabel Kecepatan Tanpa <i>Countdown Timer</i> di Simpang Jalan Kaliurang	93

INTISARI

PENGARUH *COUNTDOWN TIMER* PADA VOLUME KENDARAAN TERHADAP FASE WAKTU HIJAU, Acintya Dewi Kusumawardhani, No. Mhs : 16053, Tahun 2019, PPS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Countdown timer adalah alat bantu pengendara di simpang bersinyal. Alat ini berfungsi memberikan informasi kepada pengendara tentang berapa lama waktu merah dan waktu hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh adanya *countdown timer* dan tanpa *countdown timer* terhadap volume kendaraan.

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data di lapangan untuk mengetahui jumlah kendaraan di suatu ruas jalan. Survei ini dilakukan di 3 simpang dengan ruas jalan arah Barat dan Timur antara lain, simpang UPN, simpang Gejayan-Condong Catur, simpang Jalan Kaliurang. Penelitian ini dilakukan pada lengan simpang yang terpasang *countdown timer* dan lengan simpang tanpa *countdown timer*.

Hasil yang didapat dari penelitian ini melalui grafik, perhitungan prosentase volume kendaraan dan kecepatan pengendara adalah volume kendaraan pada ruas jalan yang terpasang *countdown timer* lebih tinggi dari pada ruas jalan tanpa *countdown timer* yaitu pada 52,4 % (pagi hari) dan 57,9 % (siang hari) di simpang UPN dan persentase dengan *countdown timer* di simpang Jalan Kaliurang yaitu 51,9% (pagi hari) dan 50,4% (siang hari). Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa *countdown timer* dapat memperlancar arus jalan dan mengurangi kepadatan lalu lintas.

Kata kunci : simpang bersinyal, *countdown timer*, waktu hijau, volume, kecepatan pengendara.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004 *Tentang Jalan*. Departemen Perhubungan, Jakarta
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan beserta Peraturan Pelaksanaannya*. Departemen Perhubungan, Jakarta
- Hobbs, F.D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Yogyakarta, Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Khisty, C.J dan Kent L.B. 2005. *Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 dan 2*. Erlangga. Jakarta.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 *Tentang Rambu Lalu Lintas*. Menteri Perhubungan. Jakarta
- Morlok, E.K., 1998, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga Jakarta.
- Susanto,B.dan Jarot, 2010, Efektivitas Countdown Timer Pada Simpang Ber-Apil, *Jurnal Konferensi Teknil Sipil 4*
- Tamin, O.Z, 2008, *Perencanaan, Permodelan dan Rekaya Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Wells, G.R., 1993, *Rekayasa Lalu Lintas*, Jakarta, Bharatar