

**ANALISIS DAMPAK PENUTUPAN PERLINTASAN
SEBIDANG DAN PENGEMBANGAN ALTERNATIF SOLUSI**

TUGAS AKHIR



GHIFARI DWI ANDIKA

1132004011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2017

**ANALISIS DAMPAK PENUTUPAN PERLINTASAN
SEBIDANG DAN PENGEMBANGAN ALTERNATIF SOLUSI**

TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Bakrie**



GHIFARI DWI ANDIKA

1132004011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**


2017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Ghifari Dwi Andika

NIM : 1132004011

Tanda Tangan : 

Tanggal : 15 September 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ghifari Dwi Andika
NIM : 1132004011
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Dampak Penutupan Perlintasan Sebidang dan Pengembangan Alternatif Solusi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr. Ir. B P. Kusumo Bintoro, M.B.A.

(.....)

Pembimbing 2 : Safrilah, S.T., M.Sc.

(.....)

Penguji 1 : Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc.

(.....)

Penguji 2 : Jouvan Chandra P. P, S.T., M.Eng

(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 September 2017.

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan perlindungan-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya dan para sahabatnya yang senantiasa menunjukkan jalan terang. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa banyak orang-orang yang telah berjasa membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku Rektor dan dosen pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang dengan sabar telah banyak memberikan bimbingan dan pelajaran yang berarti kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Bakrie.
2. Bapak Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil sekaligus dosen pengajar yang telah banyak memberikan dorongan dan kesempatan bagi penulis untuk berkembang dan memiliki pemahaman tentang dunia kerja di masa mendatang.
3. Bapak Dr. Ir. B. P. Kusumo Bintoro, M.B.A., selaku dosen pembimbing dan dosen pengajar yang telah banyak memberikan arahan, pemahaman, saran dan pandangan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Safriah, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing tugas akhir serta pembimbing akademik dan dosen pengajar yang sabar dan tanpa pamrih memberikan ilmu tentang transportasi, arahan dan bantuan kepada penulis selama pembuatan tugas akhir ini dan selama menempuh pendidikan di Universitas Bakrie.
5. Bapak Jouvan Chandra P. P. S.T., M.Eng., selaku dosen pengajar yang dengan sabar telah membantu, memberikan saran, mengarahkan dan memberikan pemahaman terhadap penulis dalam menyelesaikan setiap persoalan mata kuliah selama ini.

6. Bapak Dr. Mohammad Ihsan, ST., MT., M.Sc., selaku dosen pengajar yang membantu, mendukung dan mengarahkan penulis dalam merangkai tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua, kakak, dan adik penulis yang dengan sabar dan tidak pernah lelah mendukung penulis, mendoakan penulis tanpa henti dan memberikan segalanya tanpa pamrih kepada penulis.
8. Staff dan karyawan Universitas Bakrie, khususnya Ibu Nia Nurliani, S.E., selaku staff Program Studi Teknik Sipil, terima kasih telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dari awal mulai perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini.
9. Bapak Ir. Suwito, Ph.D., Ir. Sri Harto Br, Ph.D., dan Ibu Dr. Ir. Susy Fatena Rostianty, M.Sc., yang telah memberikan ilmu, pemahaman, pembelajaran dan pandangan akan dunia pekerjaan teknik sipil.
10. Ridwan Saputra yang membantu penulis dan mengambil bagian dari survei yang ada pada tugas akhir ini, dan selalu membahagiakan teman seperjuangan, teman berbagi bila ada masalah satu sama lain bahkan masalah internal angkatan.
11. Adinda Tiffany terima kasih atas segala bantuan, motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, dan telah berjuang tetap mempersatukan sipil 2013 sedemikian rupa sehingga tidak ada yang merasa terasingkan dari keluarga ini.
12. Yulinda Timur Laresi yang selalu menjadi teman yang saya percaya bila ada apapun yang terjadi di kampus, di perkuliahan dll. Terima kasih atas segala bantuan, saran, motivasi dan *sharing* pengetahuan selama ini yang sangat membantu penulis dalam menempuh mata kuliah selama ini.
13. M Sudrajat Hasyim yang selalu menjadi teman yang hebat, memberikan banyak pelajaran kepada penulis. Terima kasih atas saran, dorongan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Annisa Basse Simpurupura teman penulis yang selalu memberikan bumbu keceriaan ketika menjalani perkuliahan di Universitas Bakrie. Terima kasih atas dorongan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

15. Canutus M.A Siahaan yang selalu santai menghadapi apapun, yang mengajarkan penulis agar tetap santai dalam segala ketegangan deadline kuliah, yang menyemangati dari jauh.
16. Putri Indah P yang baik hati membantu sesamanya sebisa, hingga beberapa hal dapat terselesaikan dengan baik berkat kerjasamanya.
17. Destian, Rendi, Fikri, dan Ivander yang memberikan memori kenangan terbaik semasa perkuliahan, yang memberikan warna, ketegangan dan kerian sehingga perkuliahan selama ini tidak terlalu monoton untuk dikenang.
18. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Bakrie angkatan 2012, 2014 hingga 2016 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu mendukung, menyemangati, memotivasi dan memberikan dorongan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
19. Teman-teman sepermainan (##PLEASE) yang selama ini menemani dalam pembuatan Tugas Akhir, sehingga memotivasi penulis agar segera menyelesaikannya dengan cepat.
20. Anjas Oktami Sutiana yang memberikan semangat dan dorongan kepada penulis agar segera menyelesaikan Tugas Akhir ini, baik secara perbuatan maupun doa.

Penulis berharap semoga kebaikan orang-orang yang telah membantu dan memotivasi penulis mendapat balasan yang terbaik dari Allah SWT. Semoga semua pengorbanan dan perjuangan penulis dapat memberikan manfaat baik pada saat ini maupun dimasa mendatang.

Jakarta, 11 Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ghifari Dwi Andika
NIM : 1132004011
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS DAMPAK PENUTUPAN PERLINTASAN SEBIDANG DAN PENGEMBANGAN ALTERNATIF SOLUSI

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, engalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 September 2017.

Yang menyatakan


(Ghifari Dwi Andika)

ABSTRAK

Perlindungan sebidang antara jalan rel dengan jalan raya sering menimbulkan permasalahan, dari terhambatnya arus lalu lintas yang melewati perlindungan kereta api, hingga terjadinya kecelakaan yang seharusnya dapat dihindarkan. Oleh karena itu PT. KAI rencananya akan menutup sejumlah perlindungan kereta api secara permanen, termasuk perlindungan kereta api pramuka, sehingga penulis berencana untuk menganalisis rute mana yang seharusnya ditempuh pengguna jalan setelah penutupan perlindungan kereta api secara permanen terlaksana, khususnya di jalan pramuka sari II.

Ada empat (4) alternatif yang penulis ajukan sebagai perbandingan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei langsung sebelum penutupan pintu perlindungan kereta api secara permanen. Data yang diambil adalah Headway antar kereta api, lama waktu penutupan pintu perlindungan, jarak tempuh kendaraan melintas, waktu tempuh kendaraan melintas dan volume lalu lintas. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan metode multikriteria analisis, kapasitas jalan menggunakan pedoman manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997). Hasil analisis berupa alternatif yang paling tepat untuk dipilih dengan keadaan asli sebelum penutupan pintu perlindungan secara permanen.

Hasil pengamatan ini berguna untuk pengambilan keputusan pengendaraan dalam memilih rute mana yang harus diambil secara efektif, dan agar pihak PT. KAI dapat mempertimbangkan pilihan yang ada apabila harus ada penambahan rute baru atau penambahan dana konstruksi.

Kata Kunci : Penutupan Perlindungan Sebidang, Metode Multikriteria analisis, alternatif jalan

ABSTRACT

A level crossing between a railroad and a highway often creates problems; from the hampering of traffic that went through the railway crossings, to the occurrence of accidents that should and could have been avoided. Therefore, PT. KAI schemes to permanently close a number of railway crossings, including the Pramuka railway line. Thus, it inspired the author to analyze which route road users should follow after the scheme is permanently implemented, especially on the road of Pramuka Sari II.

There are four (4) alternatif proposed by the author to be used as comparison. A direct survey and observation was conducted by means of collecting data, and was done before the permanent railway line closing takes place. Author did the survey in the purpose of analyzing the Headway between railway, the duration of time for closing door at the crossing, the mileage of vehicles passing by, the travel time of vehicles passing, as well as the traffic volume. The data obtained were analyzed using multicriteria analysis method, with road capacity based on the Indonesian road capacity manual (MKJI, 1997). Subsequently, the findings of the analysis should indicate the most appropriate road alternatif to be taken during the original condition before the permanent door closing.

The findings will be very useful for road users to help decide which route to take effectively and efficiently, and so that PT. KAI may consider the existing options should there be any additional new routes or additional construction funds.

Keywords: Closure of Level Crossing, Multicriteria Analysis, Road Alternatifs

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Persimpangan.....	5
2.1.1 Perlintasan Sebidang.....	5
2.1.2 Perlintasan tidak sebidang.....	6
2.2 Pengertian Arus Lalu lintas.....	7
2.3 Volume Lalu Lintas.....	8

2.4	Kapasitas Jalan	10
2.5	Tingkat Pelayanan Jalan.....	13
2.5.1	Volume Harian (Daily Volumes)	15
2.5.2	Volume Jam-an (Hourly Volumes).....	15
2.5.3	Volume Per-sub Jam (subhourly volumes)	15
2.6	Spacing (s) dan headway (h)	16
2.7	Derajat Kejenuhan.....	16
2.8	Metode Multiple Criteria Decision Making (MCDM)	17
2.9	Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)	17
2.10	Metode Kepner-Tregoe	17
2.11	Penelitian Terdahulu.....	19
3	BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1	Kerangka Penelitian	22
3.2	Umum.....	23
3.3	Persiapan Penelitian	23
3.4	Data Lokasi.....	24
3.5	Prosedur Pengumpulan Data	25
3.6	Alat Penelitian	26
3.7	Metode Inventaris Data	27
4	BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA	28
4.1	Dampak Penutupan Perlintasan Kereta Api di Jalan Pramuka.....	28
4.1.1	Alternatif 1 (LL Jalur Lambat Dipindah Ke Jalur Cepat)	30
4.1.2	Alternatif 2 (Menambah satu lajur <i>Underpass</i> masing masing arah)	34
4.1.3	Alternatif 3 (<i>Rerouting</i> ke jalur lain).....	36

4.1.4	Alternatif 4 (Membuka putar balik sebelum pintu perlintasan)	38
4.2	Hasil dan Cara Pengambilan Keputusan	40
4.3	Konsekuensi Hasil Keputusan	42
5	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
6	DAFTAR PUSTAKA	45
7	LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Dasar Arus Lalu Lintas	8
Tabel 2.2 Keterangan Nilai Satuan Mobil Penumpang.....	9
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (C_0)	10
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Lebar Lajur FCw Jalan Perkotaan	11
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah FCsp Jalan Perkotaan	11
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian Hambatan Samping Jalan Perkotaan (FCSF) untuk $W_k = 1$ meter	12
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs).....	12
Tabel 2.8 Tingkat Pelayanan untuk Intersection dan Jalan Arteri	14
Tabel 2.9 Tabel Tingkat Pelayanan.....	14
Tabel 2.10 Faktor Satuan Mobil Penumpang (SMP)	16
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4.1 Faktor Penyesuaian Pada Alternatif 1	31
Tabel 4.2 Volume Jalan Arah Matraman ke Genjing Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>).....	32
Tabel 4.3 Volume jalan arah Utan Kayu ke Matraman Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>).....	32
Tabel 4.4 V/C Rasio Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>) alternatif 1	32
Tabel 4.5 Volume Jalan Arah Matraman ke Genjing Pada Hari Minggu (<i>Weekend</i>).....	33
Tabel 4.6 Volume jalan arah Utan Kayu ke Matraman Pada Hari Minggu (<i>Weekend</i>).....	33
Tabel 4.7 V/C Rasio Pada Hari Minggu (<i>Weekend</i>) alternatif 1.....	33
Tabel 4.8 Faktor Penyesuaian Pada Alternatif 2.....	35
Tabel 4.9 Volume Total 2 Arah Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>) alternatif 2	35
Tabel 4.10 Volume Total 2 Arah Pada Hari Minggu (<i>Weekend</i>) alternatif 2.....	35
Tabel 4.11 Faktor Penyesuaian Pada Alternatif 3.....	37
Tabel 4.12 Volume Total 2 Arah Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>) alternatif 3	37
Tabel 4.13 Faktor Penyesuaian Pada Alternatif 4.....	39
Tabel 4.14 Volume Total 2 Arah Pada Hari Kamis (<i>Weekday</i>) alternatif 4	39
Tabel 4.15 Hasil Keputusan Alternatif Yang Terbaik Pada Saat <i>Weekday</i>	41

Tabel 4.16 Hasil Keputusan Alternatif Yang Terbaik Pada Saat *Weekend*41
Tabel 4.17 Konsekuensi Hasil Keputusan Terbaik42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian 24

Gambar 3.2 Denah Lokasi Penelitian..... 24

Gambar 4.1 Peta Lokasi Survei di Perlintasan Kereta Api Jalan Pramuka28

Gambar 4.2 Denah Alternatif 1 Dan Arah Pergerakannya 28

Gambar 4.3 Denah Alternatif 2 Dan Arah Pergerakannya 29

Gambar 4.4 Denah Alternati 3 dan Arah Pergerakannya..... 29

Gambar 4.5 Denah Alternatif 4 dan Arah Pergerakannya 30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Matraman – Genjing pada pagi hari.
- Lampiran 2 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Utan Kayu - Matraman pada pagi hari.
- Lampiran 3 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Matraman – Genjing pada siang hari.
- Lampiran 4 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Utan Kayu - Matraman pada siang hari.
- Lampiran 5 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Matraman – Genjing pada sore hari.
- Lampiran 6 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Kamis arah Utan Kayu - Matraman pada sore hari.
- Lampiran 7 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada pagi hari.
- Lampiran 8 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada siang hari.
- Lampiran 9 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada sore hari.
- Lampiran 10 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Matraman – Genjing pada pagi hari.
- Lampiran 11 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Utan Kayu - Matraman pada pagi hari.
- Lampiran 12 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Matraman – Genjing pada siang hari.
- Lampiran 13 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Utan Kayu - Matraman pada siang hari.
- Lampiran 14 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Matraman – Genjing pada sore hari.
- Lampiran 15 Survei Volume Lalu Lintas pada hari Minggu arah Utan Kayu - Matraman pada sore hari.

Lampiran 16 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada pagi hari.

Lampiran 17 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada siang hari.

Lampiran 18 Survei waktu buka tutup palang pintu dan Headway Kereta pada sore hari.