

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : ASRUL AS'AD NASUTION

NPM : 14110035

Tanggal : 27 Agustus 2019



HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asrul As'ad Nasution

NPM : 14110035

Mahasiswa : Teknik Sipil S1

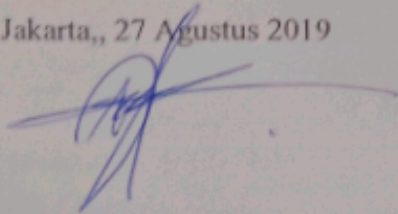
Tahun Akademik : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul STUDI DAMPAK PEMBANGUNAN FASILITAS PERKERETAAPIAN BEKASI SAMPAI DENGAN CIKARANG (PAKET B1 LANJUTAN) TERHADAP LALU LINTAS KERETA API (STUDI KASUS: STASIUN TAMBUN, Jl. St. No.37-43 KEC. TAMBUN SELATAN, JAWA BARAT)

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta,, 27 Agustus 2019



Asrul As'ad Nasution

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Asrul As'ad Nasution

NPM : 14110035

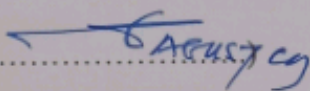
Program Studi : Teknik Sipil S1

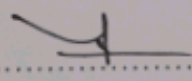
Judul Skripsi : Studi Dampak Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian
Bekasi Sampai Dengan Cikarang (Paket B-1 Lanjutan)
Terhadao Lalulintas Kereta Api

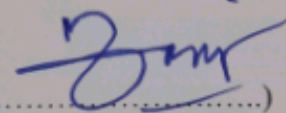
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Teknik (ST) Sipil pada Program Studi Teknik Sipil S1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains Dan Teknolgi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Ismono Kusmaryono, MT. (..........)

Penguji I : Ir. Rahardjo Samiono, MT. (..........)

Penguji II : Ir. Atjep Sudarjanto, MSc. (..........)

Penguji III : Ir. Nasir Djalili, MT. (..........)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 27 Agustus 2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : ASRUL AS'AD NASUTION

NPM : 14110035

Tanggal : 27 Agustus 2019

MATERAI

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asrul As'ad Nasution

NPM : 14110035

Mahasiswa : Teknik Sipil S1

Tahun Akademik : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul STUDI DAMPAK PEMBANGUNAN FASILITAS PERKERETAAPIAN BEKASI SAMPAI DENGAN CIKARANG (PAKET B1 LANJUTAN) TERHADAP LALU LINTAS KERETA API (STUDI KASUS: STASIUN TAMBUN, Jl. St. No.37-43 KEC. TAMBUN SELATAN, JAWA BARAT)

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta,, 27 Agustus 2019

Asrul As'ad Nasution

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Asrul As'ad Nasution

NPM : 14110035

Program Studi : Teknik Sipil S1

Judul Skripsi : Studi Dampak Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian
Bekasi Sampai Dengan Cikarang (Paket B-1 Lanjutan)
Terhadao Lalulintas Kereta Api

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Teknik (ST) Sipil pada Program Studi Teknik Sipil S1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains Dan Teknolgi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Ismono Kusmaryono, MT. (.....)

Penguji I : Ir. Rahardjo Samiono, MT. (.....)

Penguji II : Ir. Atjep Sudarjanto, MSc. (.....)

Penguji III : Ir. Nasir Djalili, MT. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 27 Agustus 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Sipil S-1 pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi Nasional. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Nasir Djalili, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan mengarahkan.
2. Bapak Ir. Ismono Kusmaryono, MT, selaku dosen pembimbing Skripsi.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil S-1 yang telah
4. Pihak DAOP 1 yang selalu membantu dalam proses penyusunan skripsi ini
5. Ayah, Umak, dan seluruh keluarga dan keluarga besar H. M Ali yang telah mendoakan, memberikan suport, dan mendukung penuh.
6. Seluruh Teman Casual Class 2014 (angkatan 2014) yang telah mendukung, menyemangati dan memberi masukan serta kritik yang membangun kepada saya yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Agustus 2019

Asrul As,ad Nasution

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asrul As'ad Nasution
NPM : 14110035
Program Studi : Teknik Sipil S1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah ini yang berjudul :

**“Efisiensi Perencanaan Ditinjau Dari Sistem Rancang Bangun
(Design & Build) Dan Konvensional Pada Proyek Konstruksi”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 27 Agustus 2019

Yang menyatakan

(Asrul As'ad Nasution)

ABSTRAK

Nama : Asrul As'ad Nasution
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Judul : Studi Dampak Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian
Bekasi Sampai Dengan Cikarang (Paket B-1 Lanjutan)
Terhadap Lalulintas Kereta Api.

Dilihat dari pertumbuhan pengguna Kereta Api dapat disimpulkan moda transportasi Kereta Api sudah menjadi primadona masyarakat salah satunya karena tingkat efisiensi dan keamanan yang cukup tinggi, hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan pengguna Kereta api terus meningkat, maka dilakukan pembanguan fasilitas perkeretaapian (Paket B-1 Lanjutan) dimana hal ini menyebabkan pelayanan Lalulintas kereta api terganggu begitu juga dengan derajat konflik rute (*Conflict Rate*) yang ada tidak memenuhi kapasitas di stasiun Tambun. Untuk melihat karakteristik lalulintas di Stasiun Tambun dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan dan *Conflict Rate* dapat diinvestigasi dengan metode simulasi sederhana menggunakan Tabel Konflik Pembentukan Rute KA di Stasiun. Dengan bantuan tabel konflik rute. Dimana dari karakteristik lalulintas terjadi keterlambatan rata-rata dari 4 menit sampai 8 menit, dan *Conflict Rate* yang terbentuk dari 36 rute ke 1024 rute dengan persentase *No Conflict* dari 8 rute sebelum eksisting dan 104 rute setelah eksisting. Perhitungan kapasitas sistem *interlocking* perlu dikaji lebih mendalam dengan mempertimbangkan jumlah kereta api berdasarkan rute yang terbentuk untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Kata Kunci :

Lalulintas, Kereta Api, Conflict Rate.

ABSTRACT

Name : Asrul As'ad Nasution
Major : Civil Engineering
Title : *Impact Study of Construction of Bekasi Railways
Facilities Up to Cikarang (Continued B-1 Package)
Against Railway Traffic.*

Judging from the growth of Railroad users, it can be concluded that the railroad transportation mode has become the belle of the community, one of which is due to the high level of efficiency and security, this is what causes the growth of Railroad users to continue to increase, so the construction of railway facilities (Continued B-1 Package) in this case, the railroad traffic service is disrupted as well as the degree of conflict on the route (Conflict Rate) that does not meet the capacity in the stockpile. To see the traffic characteristics at Tambun Station, it is done by using the approach method and the Conflict Rate can be investigated with a simple simulation method using Conflict Formation of Railway Route Formation at the Station. With the help of route conflict tables. Where from the traffic characteristics there is an average delay from 4 minutes to 8 minutes, and the Conflict Rate is formed from 36 routes to 1024 routes with a percentage of No Conflict from 8 routes before existing and 104 routes after existing. The calculation of the capacity of the interlocking system needs to be studied in more depth by considering the number of trains based on the routes formed to get more accurate results.

Keywords :

Traffic, Train, Conflict Rate.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	i
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Sisematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Transportasi.....	4
2.2 Angkutan Kereta Api	5
2.3 Sifat dan Karakteristik Angkutan Kereta Api	6
2.4 Stasiun Kereta Api	6
2.4.1 Pengertian, Fungsi dan Fasilitas Stasiun Kereta Api	7
2.4.2 Fungsi Stasiun Kereta Api	7
2.4.3 Fasilitas pengoperasian kereta api	8
2.4.4 Emplasemen Stasiun.....	9
2.4.5 Wesel.....	13
2.5 Sarana dan Prasarana Kereta Api.....	15

2.6 Jenis Pengangkutan Kereta Api	17
2.7 Problematika Perkereta Apian	17
2.8 Perencanaan Pola Operasi Kereta Api	18
2.9 Gerak Perjalanan Kereta Api	19
2.10 Kapasitas Perkereta Apian	20
2.10.1 Definisi Kapasitas Kereta Api	21
2.11 Kapasitas Stasiun Kereta Api.....	23
2.11.1 Kapasitas Sistem Interlocking	24
2.12 Jurnal Terkait	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum	31
3.1.1 Gambaran umum metodologi penelitian.....	31
3.1.2 Definisi Penelitian	32
3.2 Tahapan Penelitian	32
3.2.1 Permasalahan	33
3.2.2 Menentukan Tujuan Penelitian	34
3.2.3 Menentukan Metode Penelitian	34
3.2.4 Pengumpulan Data.....	35
3.2.4.1 Sumber Data	35
3.2.4.2 Waktu Pengambilan Data.....	35
3.2.4.4 Fungsi Data.....	36
3.2.4.4 Rekapitulasi Data	36
3.2.5 Analisa Data.....	36
3.2.6 Kesimpulan	36
3.3 Lokasi Penelitian	36
3.4 Data	37
3.4.1 Jadwal Kedatangan Rencana dan Realisai	38

BAB IV ANALISA DATA

4.1 Tinjauan Umum	45
4.2 Konfigurasi Stasiun Tambun	46
4.3 Rencana Pengembangan Stasiun Tambun	46
4.4 Dampak Proyek Paket B-1 Lanjutan di Stasiun Tambun	47

4.4.1 Keterlambatan di Stasiun Tambun.....	48
4.4.2 Rute Perjalanan terhadap Frekuensi Kereta Api.....	51

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	72
5.2 SARAN	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Emplasemen Stasiun.....	9
Gambar 2.2 Contoh Emplasemen Barang.....	10
Gambar 2.3 Skema Stasiun Langsir	11
Gambar 2.4 Contoh Emplasemen Depo Lokomotif.....	12
Gambar 2.5 Contoh Emplasemen Pelabuhan	Gambar 2.6 Wilayah Wesel15
Gambar 2.7 Jenis Wesel Beserta Contohnya	16
Gambar 2.8 Grafik Perjaanan Kereta Api dari Stasiun Jakarta kota – Jatinegara..	21
Gambar 2.9 Siklus peningkatan ” <i>Define Measure Analyze Improve Control</i> ” DMAIC untuk kapasitas kereta api.....	22
Gambar 2.11 model kpasitas railway	23
Gambar 2.12 Pembagian sistem <i>Interlocking</i> menjadi beberapa kelompok wesel (Pachl, 2004).....	25
Gambar 2.13 Contoh Hubungan Saling Keterkaitan diantara 3 Rute (Pachl, 2004)	26
Gambar 2.14 Notasi Asal dan Tujuan Rute pada tata-letak emplasemen kondisi awal.....	27
Gambar 2.15 Model Self correlation (S).....	28
Gambar 2.16 Model Convergen (C).....	28
Gambar 2.17 Model Divergen (D).....	29
Gambar 2.18 Model Crossing (X).....	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	37
Gamar 3.3 Grafik Perjaanan Kereta Api dari Stasiun Bekasi – Cikarang	38
Gambar 3.4 layout Eksisting Stasiun Tambun.....	43
Gambar 4.1 Pekerjaan DDT Manggarai – Cikarang.....	44
Gambar 4.2 Denah Stasiun Tambun Sebelum Pengembangan.....	59
Gambar 4.3 Pola Rute yang terbentuk dari Jalur 1	60
Gambar 4.4 pola Rute yang terbentuk dari Jalur 2	60
Gambar 4.5 Rencana Tata Letak Jalur Stasiun Tambun	63
Gambar 4.6 Rute yang terbentuk dari Jalur 1	64
Gambar 4.7 Rute Yang Terbentuk Dari Jalur 2	65

Gambar 4.8 Rute Yang Terbentuk Dari Jalur 3	65
Gambar 4.9 Rute Yang Terbentuk Dari Jalur 4	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kedatangan Rencana dan Realisai Kereta Api Jarak Jauh di Stasiun Tambun Dari Bekasi.	39
Tabel 3.2 Jadwal Kedatangan Rencana dan Realisai Kereta Api Jarak Jauh di Stasiun Tambun Dari Cikarang	40
Tabel 3.3 Jadwal Kedatangan Rencana dan Realisai Kereta Api Comuter Line di Stasiun Tambun Dari Bekasi.....	41
Tabel 3.4 Jadwal Kedatangan Rencana dan Realisai Kereta Api Comuter Line di Stasiun Tambun Dari Cikarang.....	42
Tabel 4.1 Jadad Rencana Dan Deviasi Pada Kereta Api Jarak Jauh Dari Stasiun Bekasi	47
Tabel 4.2 Jadad Rencana Dan Deviasi Pada Kereta Api Jarak Jauh Dari Stasiun Cikarang.....	50
Tabel 4.3 Jadad Rencana Dan Deviasi Pada Kereta Api Comuter Line Dari Stasiun Bekasi.....	53
Tabel 4.4 Jadad Rencana Dan Deviasi Pada Kereta Api Comuter Line Dari Stasiun Cikarang.....	56
Tabel 4.5 Tabel Matriks Derajat Konflik (TMDK) pada Stasiun Tambun pada saat proyek berlangsung	61
Tabel 4.6 Tabel Matriks Derajat Konflik (TMDK) pada Stasiun Tambun	68