

PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG

Laporan Tugas Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

DHANY ARISTAWATI

NPM : 16 02 16687



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

JANUARI 2020

PERNYATAAN

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

PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil 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, 20 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



(Dhany Aristawati)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG

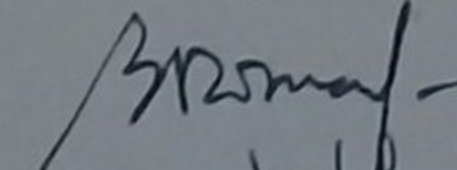
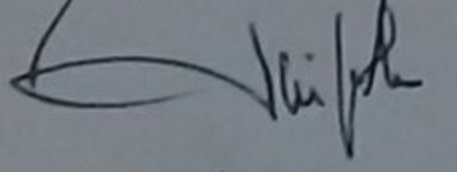
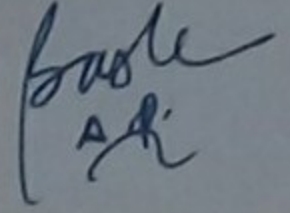


Oleh:

DHANY ARISTAWATI

NPM. : 16 02 16687

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.		21-1-2020
Anggota : Dr. Ir. Dwijoko Ansusanto, M.T.		15-1-2020
Anggota : Baskoro Abdi, S.T., M.Eng.		20-1-2020

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG

Oleh:

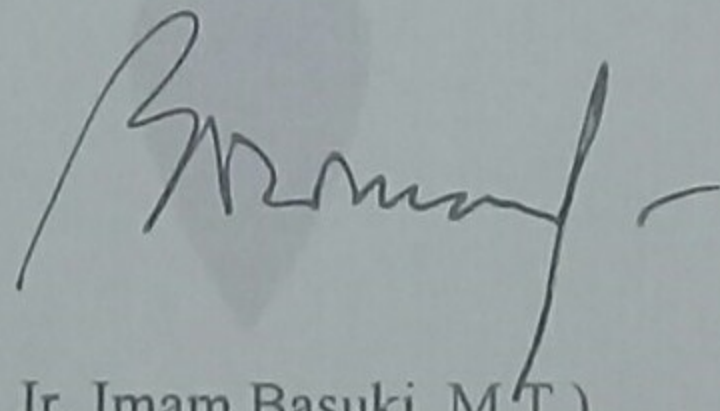
DHANY ARISTAWATI

NPM : 16 02 16687

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, 21-1-2020

Pembimbing

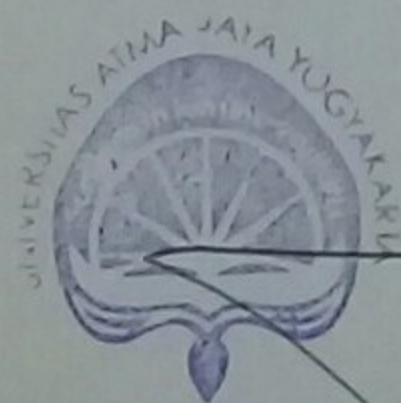


(Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

(Dr. A. Y. Harijanto S., M.Eng., Ph.D.)

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir berjudul **“PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG”** ini menjadi syarat untuk lulus dan memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam menyusun tugas akhir ini penulis mengalami beberapa kendala sehingga tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkah dan ridho-Nya pada kehidupan penulis.
2. Orang tua tercinta dan tersayang, Ibu Sumiarsih dan Bapak Prawoto Sudibyo sumber utama dukungan dan doa bagi penulis.
3. Keluarga besar Bapak Soekir Hadisumarto dan Bapak Soewadi.
4. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir, atas segala bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T., dan Bapak Baskoro Abdi Praja, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji tugas akhir.
6. Bapak Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Ibu Angelina Eva Lianasari, S.T., M.T., Bapak Siswadi, S.T., M.T., dan Bapak Nicolaus Nino Ardiansyah, S.T., M.sc. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

8. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil dan Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi S1 Teknik Sipil.
9. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing selama proses perkuliahan.
10. Bapak dan Ibu Staff Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu dalam administrasi perkuliahan.
11. Bapak Anwar, Ibu Eka, Ibu Tutik, Bapak Bondan, Bapak Dwi, Bapak Eko, Bapak Sigit, dan segenap karyawan PT Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi VI Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan untuk penyusunan tugas akhir ini.
12. Para sahabat penulis sejak SMP, Indri Isna Kartika Sari dan Annestiana Handini yang walaupun saling berjauhan tapi tetap memberikan dukungan untuk penulis.
13. Para sahabat penulis sejak SMA, Cicilia Kusumalinda, Utari Ika Cahyani, dan Dewi Safitri Saraswati, yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
14. Kawan-kawan penulis di kampus, Maminiati Selan, Monika Hasibuan, Mega Hita, Fransisca Aria, Ayuk Lutfiana, Alfonso Kaka, Budi Wendy, Andre Franchisko, Calse Ratna, Amelia Bunga, Irminda Mutiara, Yanuar Dalu, Ia Nadira, Rosalina Dwi, Karsuti, yang telah kebersamaan penulis sejak awal masuk kuliah hingga sampai pada tahap ini. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, dan kerjasama selama kuliah.

15. Kawan-kawan Asisten Laboratorium Transportasi (BPJ 2019), Monica Candra, Elen Ferlianda, Yohanes Bagaskara, Henri Natio, Willyam Surya, Maria Ravitsa, dan Cornelius Oneal yang telah berbagi cerita, pengalaman, dan membantu penulis dalam merencanakan topik tugas akhir.
16. Kawan-kawan Teknik Sipil Angkatan 2016 dan berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Yogyakarta, 20 Januari 2020



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
I. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Keaslian Tugas Akhir	3
1.5 Tujuan	4
1.6 Manfaat	4
II. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perancangan Emplasemen	5
2.2 Karakteristik Kereta Api	6
2.2.1 Keunggulan	6
2.2.2 Kekurangan	7
2.3 Sistem Perkeretaapian Nasional	7
2.3.1 Prasarana Perkeretaapian	8

2.3.2 Sarana Perkeretaapian	11
2.4 Angkutan Kereta Api Barang	11
III. BAB III LANDASAN TEORI	19
3.1 Emplasemen Stasiun	19
3.2 Panjang Jalur Efektif	22
3.3 Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api	23
3.3.1 Beban Gandar	23
3.3.2 Kelas Jalan Rel	24
3.3.3 Alokasi Ruang	25
3.3.4 Kelandaian	28
3.3.5 Wesel	29
3.4 Peron	31
IV. BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	33
4.1 Persiapan	34
4.2 Pengumpulan Data	34
4.3 Metode Pengumpulan Data	35
4.4 Alat	36
4.5 Metode Pengolahan Data	37
4.6 Diagram Alir Penelitian	39
V. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Kondisi Eksisting	40
5.2 Rencana Pengembangan Stasiun Patukan	41
5.2.1 Potensi Komoditi Barang	41

5.2.2 Rencana Gudang Penyimpanan	44
5.3 Peningkatan Emplasemen	52
5.3.1 Panjang Jalur Efektif	52
5.3.2 Geometrik Jalur Kereta Api	55
5.3.3 Wesel	56
5.3.4 Peron	58
5.4 Konfigurasi Emplasemen	59
5.5 Pola Operasi	60
VI. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1 Kesimpulan	62
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Jalan Rel Lebar 1067 mm	24
Tabel 3.2 Klasifikasi Jalan Rel Lebar 1435 mm	24
Tabel 3.3 Jarak Ruang Bangun	28
Tabel 3.4 Pengelompokan Lintas Berdasarkan Kelandaian	28
Tabel 3.5 Nomor dan Kecepatan Izin Wesel	31
Tabel 3.6 Lebar Peron Minimal	32
Tabel 5.1 Ekspor menurut Pelabuhan Muat D.I.Yogyakarta	43
Tabel 5.2 Ekspor menurut Mata Dagangan di D.I.Yogyakarta	43
Tabel 5.3 Pertumbuhan Jumlah Barang Melalui Transportasi Kereta Api di Pulau Jawa Tahun 2006-2018	46
Tabel 5.4 Perkiraan Jumlah Semen di Gudang Stasiun Patukan Tahun 2019-2030.....	49
Tabel 5.5 Rekapitulasi Panjang Jalur Efektif	54
Tabel 5.6 Rekapitulasi Geometrik Jalan Rel	56
Tabel 5.7 Rekapitulasi Konstruksi Wesel di Stasiun Patukan	57
Tabel 6.1 Potensi Komoditi Barang di Stasiun Patukan	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gerbong Datar	13
Gambar 2.2 Dimensi Gerbong Datar	14
Gambar 2.3 Gerbong Terbuka	15
Gambar 2.4 Dimensi Gerbong Terbuka	15
Gambar 2.5 Gerbong Tertutup	16
Gambar 2.6 Dimensi Gerbong Tertutup	17
Gambar 2.7 Gerbong Tangki	18
Gambar 2.8 Dimensi Gerbong Tangki	18
Gambar 3.1 Skema Emplasemen Stasiun Kecil	19
Gambar 3.2 Skema Emplasemen Stasiun Sedang	20
Gambar 3.3 Skema Emplasemen Stasiun Besar	21
Gambar 3.4 Skema Emplasemen Stasiun Barang	22
Gambar 3.5 Panjang Jalur Efektif	22
Gambar 3.6 Ruang Bebas Lebar Jalan Rel 1067 mm Jalur Lurus	25
Gambar 3.7 Ruang Bebas Lebar Jalan Rel 1435 mm Jalur Lurus	27
Gambar 3.8 Komponen Wesel	30
Gambar 4.1 Harddisk Eksternal	36
Gambar 4.2 Meteran	36
Gambar 4.3 Laptop	37
Gambar 4.4 Diagram Alir	39
Gambar 5.1 Letak Stasiun Patukan	40
Gambar 5.2 Kondisi Eksisting Stasiun Patukan	41
Gambar 5.3 Foto Udara Stasiun Patukan	44
Gambar 5.4 Grafik Pertumbuhan Jumlah Barang Melalui Transportasi Kereta Api di Pulau Jawa Tahun 2006-2018.....	46
Gambar 5.5 Layout Gudang Lempuyangan 1	50

Gambar 5.6 Layout Gudang Lempuyangan 2	50
Gambar 5.7 Konfigurasi Wesel Eksisting Stasiun Patukan	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Perjalanan Kereta Api di Stasiun Patukan	69
Lampiran 2 Grafik Perjalanan Kereta Api 2019 Daop VI Yogyakarta	73
Lampiran 3 Emplasemen Rencana Stasiun Patukan	76
Lampiran 4 Skema Emplasemen Rencana Stasiun Patukan.....	77
Lampiran 5 Penampang Melintang Peron Stasiun Patukan	78



INTISARI

PERANCANGAN ULANG EMPLASEMEN STASIUN PATUKAN SEBAGAI STASIUN KERETA API BARANG, Dhany Aristawati, NPM 16 02 16687, tahun 2020, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Transportasi adalah elemen penting dalam sistem logistik yang berfungsi sebagai sarana pergerakan barang. Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, jalur kereta api akan dimanfaatkan secara maksimal dalam aktivitas distribusi logistik. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan prasarana perkeretaapian guna menunjang kegiatan logistik antara lain peningkatan jalur kereta api dan stasiun. Beberapa hal yang diperlukan dalam kegiatan bongkar muat kereta api barang di stasiun antara lain jalur khusus kereta api barang, gudang penyimpanan, dan fasilitas operasi.

Stasiun Patukan direncanakan akan dikembangkan oleh PT Kereta Api Indonesia (Persero) untuk melayani bongkar muat kereta api barang. Kondisi eksisting Stasiun Patukan saat ini tidak terdapat fasilitas untuk bongkar muat barang sehingga diperlukan perancangan ulang pada emplasemen Stasiun Patukan. Peningkatan emplasemen Stasiun Patukan ditentukan berdasarkan data primer melalui observasi di lapangan serta data sekunder yang diperoleh dari PT Kereta Api Indonesia (Persero) dan laman resmi Badan Pusat Statistik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dibutuhkan gudang penyimpanan semen seluas 8367,28 meter persegi untuk menampung semen 2752,61 ton per hari. Panjang jalur efektif dihitung berdasarkan rangkaian kereta api terpanjang rencana yang melintas yakni 1 lokomotif dengan 30 gerbong barang sehingga untuk jalur I, II, III, dan IV ditingkatkan menjadi 474 meter. Jalur V digunakan sebagai jalur bongkar muat dan jalur simpan sehingga ditingkatkan menjadi 474 meter untuk bongkar muat dan 224 meter untuk jalur simpan. Selain itu, ditambahkan 2 wesel jenis 1:12 pada jalur IV dan jalur V sehingga jumlah wesel menjadi 11 wesel. Peron Stasiun Patukan ditingkatkan dengan menambah panjang peron menjadi 256 meter untuk masing-masing peron.

Kata Kunci: emplasemen, jalur efektif, gudang, barang, stasiun