

**ANALISIS KEANDALAN MASINIS DAOP VI YOGYAKARTA
DENGAN METODE HEART**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri



oleh

Jean Pama Marinda
09 06 05864

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**ANALISIS KEANDALAN MASINIS DAOP VI YOGYAKARTA
DENGAN METODE HEART**

Disusun Oleh:
Jean Pama Marinda
09 06 05864

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : 5 Agustus 2013

Pembimbing I,


(Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.)

Tim Penguji :
Penguji I,


(Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.)

Penguji II,


(Ir. B. Kristyanto, M. Eng, Ph. D.)

Penguji III,


(Hadi Santono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 5 Agustus 2013
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri


(Ir. B. Kristyanto, M. Eng., Ph. D.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Kita tahu sekarang, bahwa Allah turut bekerja dalam segala sesuatu untuk mendatangkan kebaikan bagi mereka yang mengasihi Dia, yaitu bagi mereka yang terpanggil sesuai dengan rencana Allah"

~ Roma 8 : 28 ~

Thank you very much :

- ✚ Tuhan Yesus yang sungguh luar biasa selalu menyertai dan rencananya yang selalu indah dalam kehidupanku
- ✚ Papa dan Mama yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat dan doa
- ✚ Mbak Lala dan Mas Gun yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk terus berperang
- ✚ Mas Niko, Mbak Mega, Ponakanku si Kakak Musa dan si Dedek Sakti yang selalu mendukung dan mendoakan
- ✚ My Lovely Tio yang selalu memberikan dukungan, semangat, keceriaan dalam hidupku, dan doa
- ✚ Bapak dan Ibuk camer yang selalu mendoakan dan memberikan perhatiannya
- ✚ Teman seperjuangan dan sahabat baik Kristina, Evelyn, Era, Christine, dan Retha yang selalu bahu membahu dan memberikan semangat untuk selalu bisa dan optimis
- ✚ Bapak Pendeta Joko yang selalu memberikan dukungan doa dan semangat
- ✚ Teman-teman FTI UAJY dan TI '09 yang selalu memberikan semangatnya
- ✚ Anjingku Popo yang selalu menemani disampingku saat mengerjakan skripsi

*Love you all,
Jean Pama Marinda*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, tentu tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan sekaligus dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. B. Kristiyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Penguji
5. Bapak Hadi Santono, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji
6. UPT Crew, Crew SDM dan Crew Operasi DAOP VI Yogyakarta atas perolehan data dan informasi yang diberikan selama penelitian.

7. Rekan-rekan Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan permohonan maaf dan mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga penulisan tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	12
2.2. Penelitian sekarang	14
BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Ergonomi	18
3.2. <i>Human Error</i>	19
3.3. <i>Human Reliability Assessment</i>	24
3.4. Metode HEART	28
3.5. Rentang Nilai Keandalan Manusia	39
3.6. <i>Hierarchical Task Analysis</i>	39

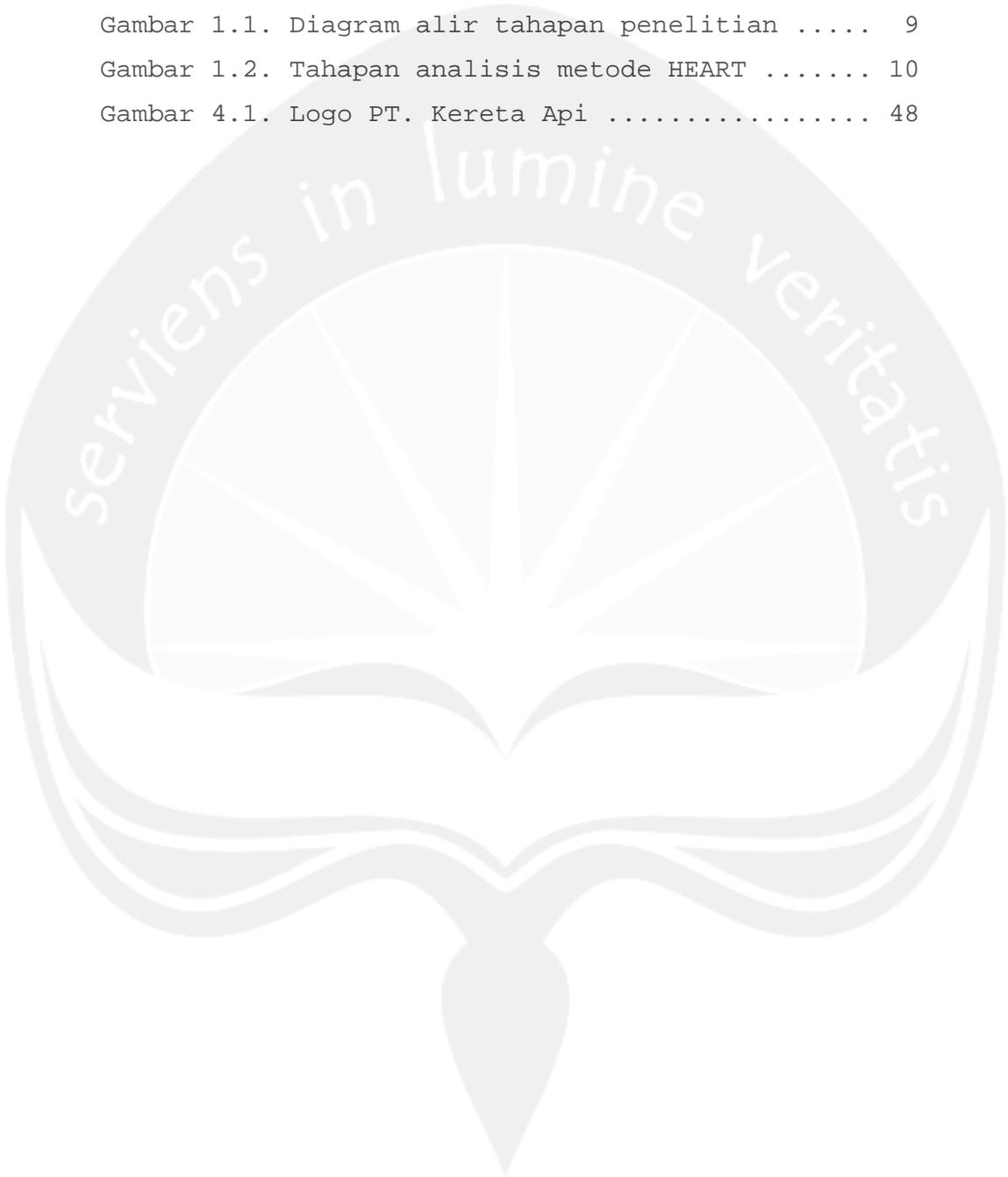
3.7. Konsepsi kecelakaan	40
BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	
4.1. Gambaran Umum Perusahaan	44
4.2. Visi dan Misi PT. Kereta Api	47
4.3. Arti Logo Gambar Kereta Api	48
4.4. Tujuan dan Sasaran PT. Kereta Api	49
4.5. Data Hasil Kuesioner	49
4.6. <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA) untuk pekerjaan masinis	50
4.7. Data Hasil Wawancara	51
BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
5.1. Analisa Pengklasifikasian Umum Jenis Pekerjaan	54
5.2. Pengelompokkan kondisi aktual di lapangan ke dalam EPCs	55
5.3. Penentuan Nilai Probabilitas Kesalahan	59
5.4. Analisa Keandalan Masinis pada saat mengemudikan kereta api	62
5.5. Analisa HEP masing-masing faktor yang Mempengaruhi keandalan	67
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	85
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Penelitian terdahulu dan Penelitian sekarang	16
Tabel 3.1. Metode-metode <i>Human Reliability Analysis</i>	26
Tabel 3.2. <i>Generic Task</i> dalam metode HEART	30
Tabel 3.3. EPCs Metode HEART	33
Tabel 5.1. Pengelompokan kondisi aktual pada EPCs HEART	56
Tabel 5.2. Hasil asumsi proporsi kesalahan	60
Tabel 5.3. Perhitungan nilai keandalan masinis	63
Tabel 5.4. Urutan HEP yang mempengaruhi keandalan ..	67
Tabel 5.5. Usulan Perbaikan/Rekomendasi	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram alir tahapan penelitian	9
Gambar 1.2. Tahapan analisis metode HEART	10
Gambar 4.1. Logo PT. Kereta Api	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Jumlah Angkutan Penumpang KA	86
Lampiran 2	Jumlah Angkutan Barang KA	87
Lampiran 3	Data Kecelakaan KA di Indonesia	88
Lampiran 4	Contoh Kuesioner Penelitian	89
Lampiran 5	Data hasil Kuesioner Penelitian	90
Lampiran 6	<i>Hierarchical Task Analysis</i> Pekerjaan Masinis	91
Lampiran 7	Laporan PLH (Peristiwa Luar Biasa)....	97
Lampiran 8	10 Potensi Bahaya di Lingkungan UPT Crew KA	107
Lampiran 9	Jadwal Dinas Masinis	108
Lampiran 10	Checksheet Masinis	109
Lampiran 11	Flow Map Proses Pemberangkatan KA ...	111
Lampiran 12	Laporan harian Lok dalam dinas KA ...	113
Lampiran 13	Laporan Kereta Api	114
Lampiran 14	Surat Keterangan Kesehatan	116
Lampiran 15	Surat Pernyataan Siap Menjalankan Kereta Api	117
Lampiran 16	Lembar test pengereman Statis	118
Lampiran 17	Tabel Perjalanan Kereta Api/O.100 ...	119
Lampiran 18	Lampiran Foto	121

INTISARI

PT. Kereta Api merupakan salah satu perusahaan yang mengelola transportasi darat, yaitu Kereta Api. Perusahaan ini memiliki visi terwujudnya kereta api sebagai pilihan utama jasa transportasi dengan fokus pelayanan. Berdasarkan hal tersebut PT. Kereta Api Indonesia mencoba memberikan pelayanan terbaik untuk menjaga keselamatan penumpang.

DAOP (Daerah Operasi) VI Yogyakarta merupakan salah satu bagian dari PT. KAI yang terletak di wilayah Yogyakarta. Kecelakaan kereta api atau peristiwa luar biasa DAOP VI Yogyakarta juga masih sering terjadi. Penyebab kecelakaan tersebut bisa saja disebabkan oleh *Human Error*, yaitu *masinis error*. Tetapi semuanya itu bisa dibuktikan dengan menilai keandalan masinis tersebut. Dari hasil wawancara, masinis DAOP VI Yogyakarta belum pernah diteliti seberapa besar tingkat keandalannya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode HEART (*Human Error Assessment and Reduction Technique*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja seorang masinis sehingga melakukan kesalahan atau *human error*, mengetahui tingkat keandalan masinis pada saat mengemudikan kereta api, dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap sistem kerja masinis DAOP VI Yogyakarta.

Hasil dari penelitian ini adalah nilai *Human Error Probability* dari masinis saat mengemudikan kereta api adalah sebesar 0,000001. Masinis memiliki probabilitas melakukan kesalahan yang kecil atau dengan kata lain keandalannya kategori tinggi (R mendekati 1) yaitu 0,9999992. Rekomendasi untuk faktor yang mempunyai HEP terbesar, yaitu faktor dimana jarak pandang terbatas akibat cuaca buruk adalah seharusnya masinis memberhentikan kereta api di stasiun terdekat dan PT.KAI harus segera memasang sistem peringatan/alat-alat yang berhubungan dengan operasional kereta api agar mencegah terjadinya kecelakaan.

Kata Kunci : *Human Error*, HEART, *Human Error Probability*, Rekomendasi