

**OPTIMALISASI *HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL* GUNA
MENGURANGI RESIKO CIDERA MENGGUNAKAN ALAT
BANTU “*ELITE PRO*” DI DPPU SENTANI**

TUGAS AKHIR



Harry Achmad Nugroho

1212913012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2023**

**OPTIMALISASI *HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL* GUNA
MENGURANGI RESIKO CIDERA MENGGUNAKAN ALAT
BANTU “*ELITE PRO*” DI DPPU SENTANI**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Harry Achmad Nugroho

1212913012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2023**

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 : Harry Achmad Nugroho

NIM : 1212913012

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Agustus 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hary Achmad Nugroho
NIM : 1212913012
Program Studi : Teknik Industri S1
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : OPTIMALISASI *HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL* GUNA MENGURANGI RESIKO CIDERA MENGGUNAKAN *ELITE PRO* DI DPPU SENTANI

Telah berhasil mempertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Gunawarman Hartono	()
Pembahas 1	: Tri Susanto	()
Pembahas 2	: Invanos	()

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal 14 November 2023

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala. karena telah memberikan kemudahan pada penulis dalam melaksanakan penelitian hingga menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Sungguh tanpa bimbingan-Nya tentu penulis tidak dapat melalui segala proses yang penuh suka-cita dengan sebaik-baiknya. Semoga Allah memberikan berkah dan ridho-Nya. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua, kakak beserta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan motivasi, mendukung, menasihati, memberikan kasih sayang yang luar biasa dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat terus berjuang meraih cita-cita.
2. Dosen Pembimbing Akademis (PA), Bapak Gunawarman Hartono yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penulisan tugas akhir.
3. Bapak Dewan Penguji yang telah berkenan meluangkan waktu untuk menjadi penguji dalam sidang tugas akhir dan membagi ilmu, pengalaman serta masukan yang membangun bagi penulis.
4. Segenap pimpinan dan karyawan PT.Pertamina Patra Niaga serta berbagai pihak di dalamnya yang telah memberikan kesempatan dan pengalaman tak ternilai kepada penulis untuk melakukan penelitian serta banyak memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Segenap pengajar, staff dan asisten dosen di lingkungan Universitas Bakrie, terutama Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, yang berperan penting dalam membentuk karakter dan pengembangan diri serta pengembangan ilmu yang terjadi selama masa perkuliahan berlangsung.
6. Rekan-rekan mahasiswa bimbingan Pak Gunawarman Hartono yang saling mendukung dan menyemangati serta berdiskusi.
7. Sahabat-sahabatku di COS Maluku Papua Region VIII serta sahabat- sahabatku dari kecil hingga saat ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang tentu telah membantu, memberikan semangat dan doa dengan tulus dan selalu memberikan atmosfer positif bagi penulis.

8. Rekan-rekan yang telah membantu membagikan ilmu, meluangkan waktu untuk diskusi dan bentuk bantuan lain hingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.

Terima kasih untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungan selama menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga apa yang penulis berikan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Sorong, 28 Agustus 2023



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Harry Achmad Nugroho
NPM : 1212913012
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

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

**OPTIMALISASI HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL
GUNA MENGURANGI RESIKO CIDERA MENGGUNAKAN
ALAT BANTU “ELITE PRO” DI DPPU SENTANI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : 28 Agustus 2023

Yang menyatakan.



(Harry Achmad Nugroho)

**OPTIMALISASI HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL GUNA
MENGURANGI RESIKO CIDERA MENGGUNAKAN ALAT BANTU “ELITE
PRO” DI DPPU SENTANI**

Harry Achmad Nugroho

ABSTRAK

Depot Pengisian Pesawat Udara (DPPU) Sentani merupakan depot pengisian pesawat udara yang terletak di Sentani Jayapura yang di kelola oleh PT Pertamina Patra Niaga Area Maluku Papua. DPPU Sentani saat ini menduduki penjualan avtur tertinggi untuk wilayah Maluku dan Papua dengan rata rata penjualan perharinya mencapai ± 300 KL/hari dengan frekuensi mencapai 80 pesawat/hari. Karena tingginya aktifitas kegiatan operasional dan maintenance sehingga berpotensi terjadinya *nearmiss*, *accident* atau cedera pada pekerja akibat tingginya intensitas handling barang heavy weight di DPPU Sentani. Selain itu keterbatasan manpower di DPPU Sentani juga menambah resiko saat melakukan handling barang heavy weight sehingga membutuhkan alat bantu seperti forklift. Sedangkan forklift di wilayah Papua ketersediaannya terbatas dan mahal biaya sewa mobil forklift. Membuat alat bantu angkat yang dapat mempermudah proses handling heavy weight bertujuan untuk menenimimalisir resiko *nearmiss* ataupun *incident* saat melakukan kegiatan operasional maupun kegiatan maintenance serta mengefesienkan jumlah manpower di DPPU Sentani dan menghemat biaya operasional dalam penyewaann forklift Sehingga diharapkan dengan adanya sebuah metode baru atau sebuah alat bantu angkut yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan operasional yang dapat mempermudah operator untuk melakukan pengangkutan drum serta penyusunan drum avtur agar pekerjaan lebih efektif dan efisien. Serta kegiatan maintenance agar pekerja lebih mudah melakukan kegiatan perbaikan mobil refueller karena lebih mudah saat menghandle barang berat saat pengerjaan. Diharapkan alat bantu angkut ini dapat menekan resiko terjadinya *nearmiss* serta *accident* di DPPU Sentani dan dapat menekan biaya operasional di DPPU Sentani karena tidak perlu menyewa mobil forklift yang harganya relatif mahal dan tidak selalu tersedia ketika dibutuhkan.

Kata kunci : DPPU Sentani, Avtur, material *heavy weight*

**OPTIMIZATION OF HANDLING HEAVY WEIGHT MATERIAL TO REDUCE
THE RISK OF INJURY USING "ELITE PRO" TOOLS AT DPPU SENTANI**

Harry Achmad Nugroho

ABSTRAK

Sentani Aircraft Filling Depot (DPPU) is an aircraft filling depot located in Sentani Jayapura which is managed by PT Pertamina Patra Niaga Area Maluku Papua. DPPU Sentani currently has the highest aviation fuel sales for the Maluku and Papua regions with average daily sales reaching ± 300 KL/day with a frequency of up to 80 aircraft/day. Due to the high level of operational and maintenance activities, there is the potential for near misses, accidents or injuries to workers due to the high intensity of handling heavy weight goods at DPPU Sentani. Apart from that, the limited manpower at DPPU Sentani also increases the risk when handling heavy weight goods, requiring tools such as forklifts. Meanwhile, the availability of forklifts in the Papua region is limited and the cost of renting a forklift is high. Creating lifting aids that can simplify the heavy weight handling process aims to minimize the risk of near misses or incidents when carrying out operational activities and maintenance activities as well as streamlining the number of manpower at DPPU Sentani and saving operational costs in forklift rentals. So it is hoped that there will be a new method or a tool. transport that can be used to support operational activities which can make it easier for operators to transport drums and arrange avtur drums so that the work is more effective and efficient. As well as maintenance activities so that it is easier for workers to carry out repair activities on refueller cars because it is easier to handle heavy items during work. It is hoped that this transportation aid can reduce the risk of near misses and accidents at DPPU Sentani and can reduce operational costs at DPPU Sentani because there is no need to rent a forklift which is relatively expensive and not always available when needed.

Key words: *DPPU Sentani, Avtur, material heavy weight*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR.....	
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup.....	5
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Avtur	6
2.2 Sejarah dan Perkembangan Avtur.....	6
2.3 Karakteristik Avtur	7
2.4 Perbedaan Avtur dengan Bahan Bakar Lain & Jenis Jenis Avtur	9
2.5 Drum Avtur.....	11
2.5.1 Desain dan Kontruksi.....	12
2.5.2 Inspeksi dan Pemeliharaan.....	13
2.5.3 Sarana Pengisian ke Dalam Drum	13
2.5.4 Pengisian Drum.....	13
2.5.5 Pengiriman Melalui Drum	15
2.5.6 Penerimaan Melalui Drum.....	15
2.5.7 Penimbunan Dalam Drum	16
BAB III.....	18
METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1 Kerangka Konsep.....	18
3.2 Desain Penelitian	18
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.4 Objek Penelitian.....	18
3.5 Prosedur Penelitian	19
3.6 Pengumpulan Data	19
3.7 Evaluasi dan Analisis Data	19
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Pembahasan Resiko dari Kegiatan Mengangkat Drum Avtur Secara Manual	20
4.2 Resiko Kecelakaan Saat Menangani Drum Avtur	21
4.3 Teknik Mengangkat Drum Secara Ergonomi Untuk Meminimalisir Cidera.....	22
4.4 Pembahasan Analisa Masalah Handling Drum di DPPU Sentani	24
4.5 Analisa Swot/Risk Matrix dan Diagram Pareto pada Prioritas Masalah	26
4.6 Menentukan Faktor Penyebab Dominan.....	27
4.7 Alternatif Solusi Alat Bantu Angkat.....	28
4.8 Solusi Terpilih dari Penyebab Dominan	31
4.8.1 Prinsip Kerja Elit Pro dan Design Alat	31
4.8.2 Rencana Perbaikan Menggunakan Elit Pro	32
4.8.3 Pelaksanaan Perbaikan Menggunakan Elit Pro	33
BAB V	36
PENUTUP	36
4.1 Simpulan	36
4.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Harga Sewa Forklift di Wilayah Sentani Jayapura	25
Tabel 4.2 Risk Assesment Matrix Table	26
Tabel 4.3 Hasil Risk Assesment Table.....	26
Tabel 4.4 Hasil Diagram Pareto	26
Tabel 4.5 Diagram Fishbone.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Proses Pembuatan LNG dan LPG.....	1
Gambar 3.1 Avtur Handling di DPPU Sentani.....	9
Gambar 4.1 Aktivitas Handling Avtur Drum di DPPU Sentani.....	11
Gambar 4.2 Handling Drum Avtur oleh Petugas Pengisian.....	11
Gambar 4.3 Handling Drum menggunakan Forklift	15
Gambar 4.5 Diagram Fishbone.....	27
Gambar 4.6 Diagram Paretp Akar Masalah	28
Gambar 4.7 Hand Stacker Manual	29
Gambar 4.8 Forklift.....	30
Gambar 4.9 Desain Elit Pro	31