

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA UNTUK  
PENGANGKATAN BARANG BOX MINUMAN DI CV.  
CAHAYA BARU GEMILANG**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Ahmat Syahril**

**170410110**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA UNTUK  
PENGANGKATAN BARANG BOX MINUMAN DI CV.  
CAHAYA BARU GEMILANG**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh :  
Ahmat Syahril  
170410110**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Ahmat Syahril  
NPM : 170410110  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

### **PERANCANGAN FASILITAS KERJA UNTUK PENGANGKATAN BARANG BOX MINUM DI CV. CAHAYA BARU GEMILANG**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “ duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 22 Januari 2022



**Ahmat Syahril**

170410110

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA UNTUK  
PENGANGKATAN BARANG BOX MINUMAN DI CV.  
CAHAYA BARU GEMILANG**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh :  
Ahmat Syahril  
170410110**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batah, 22 Januari 2022**



**Sri Zetli S.T., M.T.**  
**Pembimbing**

## ABSTRAK

Peran manusia sebagai sumber tenaga kerja masih mendominasi setiap aktivitas industri. Berbeda dengan mesin yang bisa diperbaiki dan diganti. Manusia sebagai pekerja, mereka masih memiliki keterbatasan. Dalam kegiatan kerja manual, manusia memiliki risiko tinggi bekerja melawan MSD yang menyebabkan fasilitas kerja yang tidak jelas. Aktivitas mengangkat kotak minuman di CV. Gemilang Cahaya Baru dalam proses mengangkat Kotak berpotensi berisiko karena postur kerjanya yang manual dan tidak jelas. Penelitian ini dimulai dengan perhitungan kuesioner peta tubuh Nordik yang menunjukkan keluhan di leher, punggung, pinggang, tengkuk, pinggul, lengan kiri, pergelangan tangan kanan dan kiri, kanan. Hasil rata-rata dari skor risiko pekerjaan dengan REBA adalah 8 dalam kategori tinggi dan membutuhkan tindakan segera. Solusi untuk mengurangi risiko ini dengan desain troli dengan menerapkan metode EFD berdasarkan aspek ergonomis ENASE. Hasil EFD dalam mendapatkan prioritas desain produk tertinggi adalah elemen troli untuk mengurangi rasa sakit pada pekerja dengan berat (0,306) dan spesifikasi target troli yang dirancang sesuai antropometri pekerja adalah prioritas utama untuk dikembangkan di antara aspek-aspek lainnya. Data antropometri yang digunakan dalam desain adalah *Standing Elbow Height* (TSB), *Shoulder Width* (LB), dan *Hand Grips* (GT).

**Kata Kunci:** Ergonomis, EFD, NBM, REBA.

## **ABSTRACT**

*The role of humans as a source of labor still dominates every industrial activity. Unlike the machine that can be repaired and replaced. Humans as workers, they still have limitations. In manual labor activities, humans have a high risk of work against MSD causing unsanct work facilities. Beverage box lifting activity on CV. Gemilang Cahaya Baru in the process of lifting the Box is potentially risky due to its manual and unsanounding working posture. The study began with a nordic body map questionnaire calculation showing complaints in the neck, back, waist, nape, hip, left arm, right and left wrists, right. The average result of a occupational risk score with REBA is 8 in the high category and requires immediate action. A solution to reduce this risk with trolley design by applying the EFD method based on the ergonomic aspects of ENASE. Efd results in obtaining the highest product design priority is the trolley element to reduce pain in workers with weight (0.306) and the target specification of trolleys designed according to worker anthropometry is a top priority to be developed among other aspects. Anthropometric data used in the design are Standing Elbow Height (TSB), Shoulder Width (LB), and Hand Grips (GT).*

**Keywords:** *Ergonomic, EFD, NBM, REBA*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Kuasa yang sudah memberikan semua karunia serta rahmatNya, hingga penulis bisa merampungkan laporan tugas akhir yang menjadi persyaratan untuk merampungkan program studi strata satu pada Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari skripsi ini masih belum sempurna. Dengan semua keterbatasan, penulis sadar bahwa proposal skripsi ini tidak akan bisa diselesaikan tanpa bimbingan, dorongan, serta bantuan dari banyak pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Nur Elfi Husda S.Kom., M.Com sebagai Rektor Universitas Putera Batam
2. Welly Sugianto S.T., M.M sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Nofriani Fajrah S.T., M.T sebagai Kaprodi Teknik Industri Universitas Putera Batam dan sebagai pembimbing Skripsi Peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. CV. Cahaya Baru Gemilang yang telah memberikan Peneliti waktu dan tempat
6. Ibu dan saudara/i peneliti yang memberikan dukungan kepada peneliti
7. Kepada teman-teman Program Studi Teknik Industri Angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penelitian

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa membalas kebaikan serta selalu memberi hidayah dan taufikNya, Amin

Batam, 22 Januari 2022

Ahmat Syahril

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR RUMUS.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Rumusan Masalah .....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Teori Dasar .....	9
2.1.1 Defenisi Rancangan Fasilitas Kerja .....	9
2.1.2 Tujuan Rancangan Fasilitas Kerja.....	10
2.1.3 Ergonomi.....	11
2.1.4 Postur Kerja.....	12
2.1.5 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs).....	14
2.1.6 <i>Nordic Body Map</i> .....	14
2.1.7 REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ).....	16
2.1.8 <i>Ergonomic Function Deployment</i> (EFD) .....	18
2.2. Penelitian Terdahulu .....	22
2.3. Kerangka Penelitian .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1. Desain Penelitian.....	25
3.2. Populasi dan Sampel .....	26
3.3. Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.4. Teknik Analisa Data.....	27
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	28
3.5.1 Lokasi .....	28
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	30
4.1.1 Pengumpulan Data .....	30
4.1.2 Pengolahan Data.....	33
4.2. Pembahasan.....	47
4.2.1 Analisa Ergonomic Function Deployment (EFD) .....	47
4.2.2 Analisa Tingkat Kepentingan Pekerja ( <i>Importance to Employee</i> ).....	47
4.2.3 Analisa Tingkat Kepuasan Pekerja ( <i>Current Satisfaction Performance</i> )	48
4.2.4 Analisa Nilai Target ( <i>Goal</i> ).....	49



4.2.5	Analisa Rasio Perbaikan ( <i>Improvement Ratio</i> ) .....	49
4.2.6	Analisa Titik Guna ( <i>Sales Point</i> ) .....	50
4.2.7	Analisa Raw Weight.....	50
4.2.8	Analisa Normalized Raw Weight.....	51
4.2.9	Penyusunan Spesifikasi Teknis Produk.....	52
4.2.10	Hubungan Tingkat Kepentingan Dan Karakteristik Teknis.....	53
4.2.11	Hubungan antar Karakteristik Teknis .....	53
4.2.12	Menentukan Target Spesifikasi.....	54
4.2.13	Perhitungan Kontribusi .....	55
4.2.14	Penyusunan <i>House Of Ergonomi</i> (HOE) .....	56
4.3.	Desain Troly.....	58
4.3.1	Dimensi Peralataan.....	58
4.3.2	Antropometri .....	59
<b>BAB 5 SIMPULAN.....</b>		<b>64</b>
5.1.	Kesimpulan.....	64
5.2.	Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> <i>Matriks House Of Ergonomic</i> .....	18
<b>Gambar 2. 2</b> Hubungan Antara Tingkat Kepentingan Dan Karakter Teknis .....	20
<b>Gambar 2. 3</b> Kerangka Pemikiran .....	24
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	25
<b>Gambar 3. 2</b> Lokasi Penelitian .....	28
<b>Gambar 4. 1</b> Aktifitas kerja saat pengangkatan box.....	32
<b>Gambar 4. 2</b> Postur Kerja Sedang Mengangkat Box Berisi Material.....	35
<b>Gambar 4. 3</b> Postur Kerja Sedang Mengangkat Box Berisi Material.....	39
<b>Gambar 4. 4</b> Postur Kerja Sedang Meletakkan Box Berisi Material.....	43
<b>Gambar 4. 5</b> Hubungan Tingkat Kepentingan Dan Karakteristik Teknis .....	53
<b>Gambar 4. 6</b> Hubungan Antar Karakteristik Teknis.....	54
<b>Gambar 4. 7</b> <i>Matriks House Of Ergonomi</i> .....	57
<b>Gambar 4. 8</b> Tampak Atas Dan Samping Desain Troli.....	63
<b>Gambar 4. 9</b> Desain Tampak Depan Troli.....	63

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu .....	16
<b>Tabel 2. 2</b> Tingkat Resiko Skor REBA .....	17
<b>Tabel 2. 3</b> Hubungan Antara Karakteristik Teknis.....	21
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Penelitian.....	29
<b>Tabel 4. 1</b> Rekapitulasi Hasil Total Skor Individu Pekerja.....	31
<b>Tabel 4. 2</b> Elemen Kegiatan Pengangkatan Box .....	32
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Kuisioner EFD .....	33
<b>Tabel 4. 4</b> Rekapitulasi Hasil Total Skor Individu Pekerja.....	34
<b>Tabel 4. 5</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup A .....	36
<b>Tabel 4. 6</b> Perhitungan Skor Tabel Grup A.....	36
<b>Tabel 4. 7</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup B .....	37
<b>Tabel 4. 8</b> Perhitungan Skor Tabel Grup B.....	37
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Skoring Grup C.....	38
<b>Tabel 4. 10</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup A .....	39
<b>Tabel 4. 11</b> Perhitungan Skor Tabel Grup A.....	40
<b>Tabel 4. 12</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup B .....	40
<b>Tabel 4. 13</b> Perhitungan Skor Tabel Grup B.....	41
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil Skoring Grup C.....	42
<b>Tabel 4. 15</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup A .....	43
<b>Tabel 4. 16</b> Perhitungan Skor Tabel Grup A.....	44
<b>Tabel 4. 17</b> Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup B .....	45
<b>Tabel 4. 18</b> Perhitungan Skor Tabel Grup B.....	45
<b>Tabel 4. 19</b> Hasil Skoring Grup C.....	46
<b>Tabel 4. 20</b> Hasil Rekapitulasi REBA Elemen Aktivitas Kerja.....	47
<b>Tabel 4. 21</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan Kepentingan Pekerja .....	48
<b>Tabel 4. 22</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan Kepuasan Pekerja.....	48
<b>Tabel 4. 23</b> Rekapitulasi data hasil perhitungan <i>Goal</i> .....	49
<b>Tabel 4. 24</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Improvement Ratio</i> .....	49
<b>Tabel 4. 25</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Sales Point</i> .....	50
<b>Tabel 4. 26</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Raw Weight</i> .....	51
<b>Tabel 4. 27</b> Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Normalized Raw Weight</i> .....	52
<b>Tabel 4. 28</b> Karakteristik Teknis .....	52
<b>Tabel 4. 29</b> Target Spesifikasi.....	54
<b>Tabel 4. 30</b> Rekapitulasi Perhitungan Kontribusi .....	55
<b>Tabel 4. 31</b> Dimensi Box Minuman .....	58
<b>Tabel 4. 32</b> Data Standard Deviasi Antropometri .....	59
<b>Tabel 4. 33</b> Persentil TSB.....	59
<b>Tabel 4. 34</b> Persentil GT.....	60
<b>Tabel 4. 35</b> Data Dimensi Antropometri .....	61
<b>Tabel 4. 36</b> Spesifikasi Troli .....	62

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2. 1</b> <i>ITC</i> .....	19
<b>Rumus 2. 2</b> <i>CSP</i> .....	mhh
<b>Rumus 2. 3</b> <i>Improvement Ratio</i> .....	19
<b>Rumus 2. 4</b> <i>Raw Weight</i> .....	20
<b>Rumus 2. 5</b> <i>Normalized Raw Weight</i> .....	20
<b>Rumus 2. 6</b> <i>Kontribusi</i> .....	21
<b>Rumus 2. 7</b> <i>Normalized Contributions</i> .....	21