

**PERBAIKAN POSTUR KERJA MELALUI  
PERANCANGAN ULANG DESAIN TROLI PADA  
AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Ricky Perdana Simatupang**  
170410075

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

**PERBAIKAN POSTUR KERJA MELALUI  
PERANCANGAN ULANG DESAIN TROLI PADA  
AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :  
Ricky Perdana Simatupang  
170410075**

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

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ricky Perdana Simatupang

NPM : 170410075

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

### **PERBAIKAN POSTUR KERJA MELALUI PERANCANGAN ULANG DESAIN TROLI PADA AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING**

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 di dalam 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, 19 Januari 2022



**Ricky Perdana Simatupang**

170410075

**PERBAIKAN POSTUR KERJA MELALUI  
PERANCANGAN ULANG DESAIN TROLI PADA  
AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Ricky Perdana Simatupang  
170410075**

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

**Batam, 19 Januari 2022**



**Ganda Sirait, S.Si., M.Si.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Pemindahan material secara manual menggunakan alat bantu yang tidak mendukung menimbulkan kesulitan dan keluhan yang mengakibatkan cedera tubuh, seperti pergeseran pangkal tulang belakang, perubahan bentuk tubuh yang tidak dapat diubah, dan cedera lainnya. Pekerja di bagian store melakukan tugas penanganan material secara manual. Mengingat permasalahan tersebut, diperlukan penelitian dengan menggunakan teknik *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan QFD. Hasil rancangan troli yang diperoleh dari QFD pada penelitian ini divalidasi melalui perhitungan ulang menggunakan metode REBA. Total skor yang dicapai adalah 4, menunjukkan tingkat risiko sedang yang hampir sama dengan tingkat risiko rendah.

Kata kunci: *Material Handling, Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment, Quality Function Deployment.*

## ***ABSTRACT***

*Manual transfer of materials using unsupportive tools causes difficulties and complaints that result in bodily injuries, such as shifting of the base of the spine, irreversible changes in body shape, and other injuries. Workers in the store section perform manual material handling tasks. Considering the problem setting, research is needed using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and QFD techniques. The results of the trolley design obtained by QFD in this study were validated through recalculation using the REBA method. The total score achieved is 4, indicating a moderate risk level which is almost the same as a low risk level.*

*Keywords: Material Handling, Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment, Quality Function Deployment.*

## 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. Bapak Welly Sugianto S.T., M.M sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah S.T., M.T sebagai Kaprodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Citra Indah Asmarawati, S.T.,M.T Sebagai Pembimbing Akademik
5. Bapak Ganda Sirait sebagai pembimbing Skripsi Peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. PT Harapan Citra Jaya yang telah memberikan Peneliti waktu dan tempat
8. Keluarga terutama kepada Bapak Luster Simatupang dan Ibu Ramean Gultom selaku orang tua, yang memberikan dukungan kepada peneliti.
9. Kepada sesama rekan kerja *Material Handling* yang memberikan dukungan
10. Teman 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

Ricky Perdana Simatupang

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR 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 TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktisi.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Teori Dasar .....	8
2.1.1 Postur Kerja .....	8
2.1.2 Ergonomi .....	8
2.1.2.1 Tujuan dan Pentingnya Ergonomi.....	9
2.1.3 Perancangan Produk .....	10
2.1.4 <i>Manual Material Handling</i> (MMH).....	10
2.1.5. <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	11
2.1.6 <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) .....	14
2.1.7 <i>Quality Function Deyploment</i> (QFD).....	25
2.1.7.1 Konsep QFD .....	25
2.1.7.2 <i>House Of Quality</i> (HOQ) .....	28
2.1.7.3 <i>Voice Of Costumer</i> (VOC).....	29
2.2 Penelitian Terdahulu.....	31
2.3. Kerangka Berfikir .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Desain Penelitian .....	37
3.2 Variabel Penelitian.....	38
3.2.1 Populasi .....	38
3.3.2 Sampel .....	39
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	39
3.4 Teknik Analisis Data .....	40
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	43
4.1.1 Profil Responden .....	43



4.1.3 Dokumentasi Aktivitas Kerja (Foto) .....	44
4.1.2 Penyebaran Kuisisioner .....	49
4.2 Pengolahan Data .....	52
4.2.1 <i>Assesment</i> Postur Kerja dengan Metode REBA .....	52
4.2.2 Pengolahan <i>Data Quality Function Deployment</i> (QFD) .....	60
4.3 Pembahasan .....	68
4.3.1 Desain Rancangan Ulang Troli.....	68
4.3.2 Pengolahan Data Reba Hasil Rancangan Troli Baru.....	72
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>80</b>
5.1 Simpulan.....	80
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>
<b>DATA PRIBADI .....</b>	<b>94</b>
<b>RIWAYAT PENDIDIKAN .....</b>	<b>94</b>
<b>RIWAYAT PEKERJAAN.....</b>	<b>94</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Nordic Body Map (NBM) .....	12
<b>Gambar 2. 2</b> Kuesioner Nordic Body Map (NBM) .....	13
<b>Gambar 2. 3</b> Skor Untuk Posisi Badan ( <i>Trunk</i> ).....	15
<b>Gambar 2. 4</b> Skor Untuk Posisi Leher ( <i>Neck</i> ) .....	16
<b>Gambar 2. 5</b> Skor Posisi Kaki ( <i>Leg</i> ).....	17
<b>Gambar 2. 6</b> <i>Skor Posisi Kaki (Lanjutan)</i> .....	17
<b>Gambar 2. 7</b> Skor Lengan Atas ( <i>Upper Arm</i> ).....	18
<b>Gambar 2. 8</b> Skor Lengan Atas ( <i>Upper Arm</i> ) (Lanjutan).....	18
<b>Gambar 2. 9</b> Skor Posisi Lengan Bawah ( <i>Lower Arm</i> ) .....	19
<b>Gambar 2. 10</b> Skor Posisi Pergelangan Tangan ( <i>Wrist</i> ) .....	20
<b>Gambar 2. 11</b> Langkah Perhitungan REBA .....	24
<b>Gambar 2. 12</b> <i>House Of Quality (HOQ)</i> .....	29
<b>Gambar 2. 13</b> Kerangka Pemikiran .....	36
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	37
<b>Gambar 3. 2</b> Jadwal Penelitian .....	42
<b>Gambar 4. 1</b> Proses <i>Flow</i> .....	44
<b>Gambar 4. 2</b> <i>Sub Material</i> .....	45
<b>Gambar 4. 3</b> Proses <i>Packing</i> .....	45
<b>Gambar 4. 4</b> Proses <i>Supply</i> .....	46
<b>Gambar 4. 5</b> <i>Final Checking</i> .....	47
<b>Gambar 4. 6</b> Nilai <i>House Of Quality</i> .....	64
<b>Gambar 4. 7</b> <i>User Importance</i> dan <i>Technical Importance</i> .....	65
<b>Gambar 4. 8</b> Desain Troli Lama .....	68
<b>Gambar 4. 9</b> Rancangan Ulang Desain Troli Menggunakan <i>Autocad</i> .....	69
<b>Gambar 4. 10</b> Proses Pembuatan Troli .....	70

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Keluhan Segmen Tubuh .....	3
<b>Tabel 2. 1</b> Tabel REBA Grup A .....	21
<b>Tabel 2. 2</b> Tabel REBA Grup B .....	21
<b>Tabel 2. 3</b> Tabel REBA Grup C .....	22
<b>Tabel 2. 4</b> Skor Pembebanan .....	23
<b>Tabel 2. 5</b> Skor pegangan ( <i>coupling</i> ) .....	23
<b>Tabel 2. 6</b> Skor Aktivitas Otot.....	23
<b>Tabel 2. 7</b> Level Resiko Dan Tindakan .....	24
<b>Tabel 2. 8</b> <i>Matriks Korelasi</i> .....	27
<b>Tabel 2. 9</b> Penelitian Terdahulu.....	31
<b>Tabel 3. 1</b> Persentase Tingkat Kesulitan .....	41
<b>Tabel 4. 1</b> Profil Responden .....	43
<b>Tabel 4. 2</b> Aktivitas Pemindahan Material .....	48
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	50
<b>Tabel 4. 4</b> Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu .....	51
<b>Tabel 4. 5</b> Pernyataan Kebutuhan Pekerja.....	52
<b>Tabel 4. 6</b> Perhitungan Skor REBA .....	53
<b>Tabel 4. 7</b> Perhitungan Skor REBA Group A .....	56
<b>Tabel 4. 8</b> Perhitungan Skor REBA group B .....	57
<b>Tabel 4. 9</b> Penilaian Beban.....	57
<b>Tabel 4. 10</b> Perhitungan Skor Pegangan ( <i>Coupling</i> ) .....	58
<b>Tabel 4. 11</b> Perhitungan Skor REBA Group C .....	59
<b>Tabel 4. 12</b> Perhitungan Tabel Aktivitas Otot.....	59
<b>Tabel 4. 13</b> Nilai Level Resiko dan Tindakan .....	60
<b>Tabel 4. 14</b> Kebutuhan Pekerja .....	61
<b>Tabel 4. 15</b> Respon Teknis .....	62
<b>Tabel 4. 16</b> Simbol <i>Matriks Relationship</i> .....	63
<b>Tabel 4. 17</b> <i>Technical Priority</i> .....	67
<b>Tabel 4. 18</b> Pemakaian Desain Troli Baru.....	72
<b>Tabel 4. 19</b> Nilai skor A Sistem gerak .....	75
<b>Tabel 4. 20</b> Perhitungan Skor Reba Group B.....	76
<b>Tabel 4. 21</b> Perhitungan Skor Pembebanan.....	76
<b>Tabel 4. 22</b> Perhitungan Skor Pegangan .....	77
<b>Tabel 4. 23</b> Perhitungan Skor REBA Group C .....	78
<b>Tabel 4. 24</b> Skor Aktivitas Otot.....	79
<b>Tabel 4. 25</b> Nilai Level Resiko dan Tindakan.....	79

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 4. 1</b> Rumus <i>User Importance</i> .....	65
<b>Rumus 4. 2</b> Rumus <i>Technical Importance</i> .....	65
<b>Rumus 4. 3</b> Rumus <i>Absolute Importance</i> .....	66
<b>Rumus 4. 4</b> Rumus <i>Importance</i> .....	66