

**USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA
PADA PROSES PEMINDAHAN *RAW MATERIAL*
MENGUNAKAN METODE *REBA*
(Studi Kasus PT. MWT)**

SKRIPSI



Oleh :
RAYMOND GULTOM
201710215246

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA
PADA PROSES PEMINDAHAN *RAW MATERIAL*
MENGUNAKAN METODE *REBA*
(Studi Kasus PT. MWT)**

SKRIPSI



Oleh :
RAYMOND GULTOM
201710215246

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Usulan Perancangan Alat Bantu Kerja Pada
Proses Pemindahan Raw Material Menggunakan
Metode Reba (Studi Kasus PT. MWT)

Nama Mahasiswa : Raymond Gultom

Nomor Pokok Mahasiswa : 20171015246

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2024



Jakarta, 31 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Ade Irpan Sabilah S.T., M.T.
NIDN 1007078403

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Kerja Pada Proses
Pemindahan *Raw Material* Menggunakan
Metode REBA (STUDI KASUS PT. MWT)
Nama Mahasiswa : Raymond Gultom
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215246
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN 0331127304

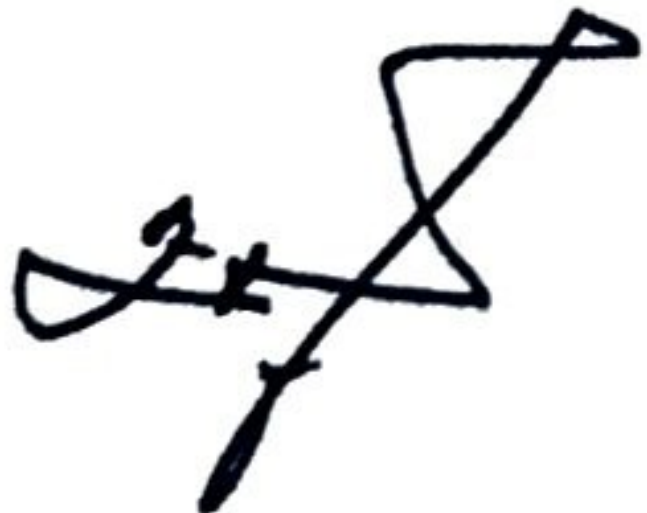
Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.
NIDN 0312128203

Penguji II : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya yang menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES PEMINDAHAN RAW MATERIAL MENGGUNAKAN METODE REBA (Studi Kasus PT. MWT)

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas, sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk *digital* dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Raymond Gultom

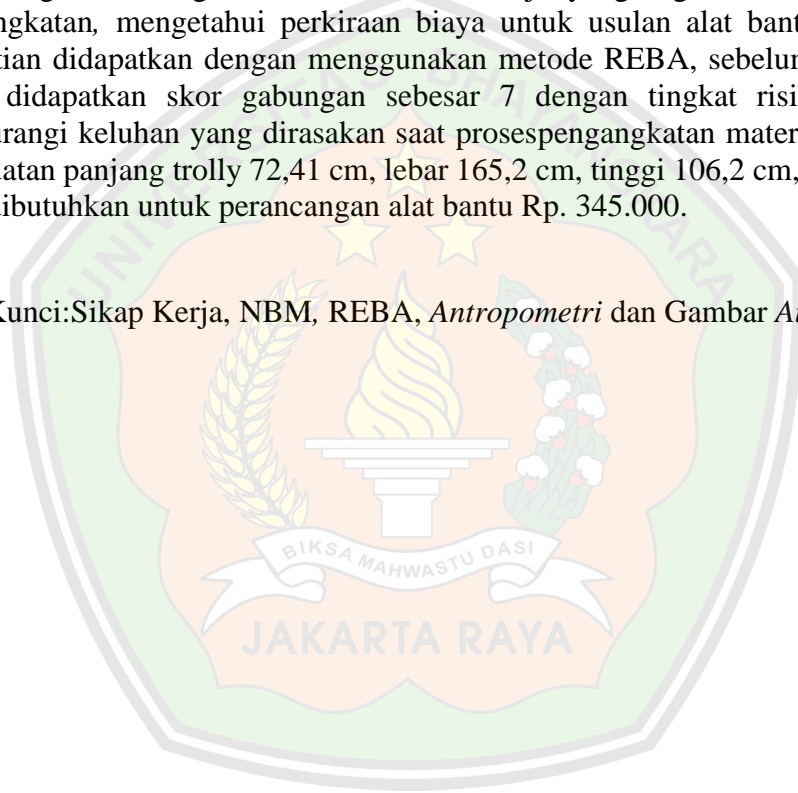
201710215246

RINGKASAN

Raymond Gultom. 201710215246.Perancangan Alat Bantu Kerja Pada Proses Pemindahan *Raw Material* Menggunakan Metode REBA (Studi Kasus PT. MWT)

PT MWT adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di industri pencetakan komponen plastik dan metal otomotif terkemuka dan berkualitas di Indonesia yang telah menerima beberapa sertifikasi diantaranya ISO 9001:2008 dan ISO 9001:2015 serta penghargaan UKM *Lifetime Achievement of YDBA Award* 2013. Terdapat identifikasi masalah adanya keluhan rasa sakit pada operator saat melakukan aktivitas pengangkatan *material*, Mengetahui keluhan fisik operator yang terjadi pada proses pengangkatan material menggunakan metode REBA, merancang dan menghasilkan alat bantu kerja yang ergonomis untuk proses pengangkatan, mengetahui perkiraan biaya untuk usulan alat bantu. Dari hasil penelitian didapatkan dengan menggunakan metode REBA, sebelum adanya alat bantu didapatkan skor gabungan sebesar 7 dengan tingkat risiko 8. Untuk mengurangi keluhan yang dirasakan saat proses pengangkatan material, diusulkan pembuatan panjang trolley 72,41 cm, lebar 165,2 cm, tinggi 106,2 cm, jumlah biaya yang dibutuhkan untuk perancangan alat bantu Rp. 345.000.

Kata Kunci:Sikap Kerja, NBM, REBA, *Antropometri* dan Gambar *Autocad* 3D

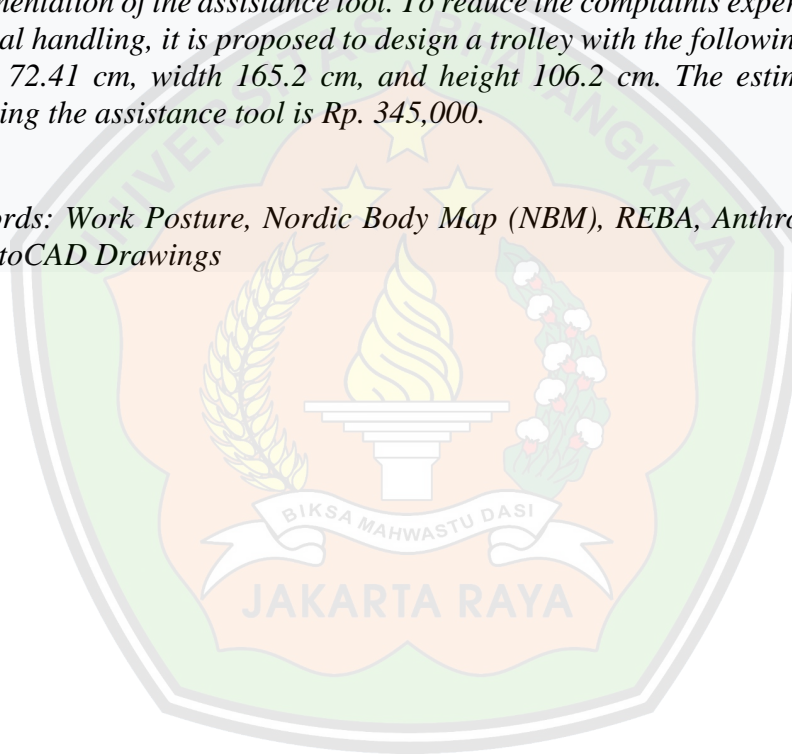


SUMMARY

Raymond Gultom. 201710215246. *Design of Work Assistance Tools for Raw Material Handling Using the REBA Method (Case Study at PT. MWT).*

PT MWT is a leading manufacturing company in Indonesia specializing in the production of high-quality plastic and metal automotive components. The company has received several certifications, including ISO 9001:2008 and ISO 9001:2015, and the UKM Lifetime Achievement of YDBA Award 2013. The study identifies an issue with operators experiencing pain during material handling activities. The objectives of this study are to: (1) identify physical complaints experienced by operators during the material handling process using the REBA method, (2) design and develop an ergonomic work assistance tool for material handling, and (3) estimate the cost of the proposed tool. The research results, using the REBA method, revealed a combined score of 7 with a risk level of 8 before the implementation of the assistance tool. To reduce the complaints experienced during material handling, it is proposed to design a trolley with the following dimensions: length 72.41 cm, width 165.2 cm, and height 106.2 cm. The estimated cost for designing the assistance tool is Rp. 345,000.

Keywords: Work Posture, Nordic Body Map (NBM), REBA, Anthropometry, and 3D AutoCAD Drawings



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raymond Gultom
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215246
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**"PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES
PEMINDAHAN RAW MATERIAL MENGGUNAKAN METODE REBA
(Studi Kasus PT. MWT)"**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 02 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Raymond Gultom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES PEMINDAHAN *RAW MATERIAL* MENGGUNAKAN METODE REBA (STUDI KASUS PT. MWT)” Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, mendoakan, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan pembuatan laporan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya adalah :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M., Ph.D., D.Crim selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr.Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir.Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan dosen pembimbing skripsi 1.
4. Bapak Ade Irpan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi 2
5. Bapak Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing akademik.
6. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu di fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Orang tua tercinta, yang telah memberikan doa, semangat, dukungan, dan motivasi selama melakukan studi.
8. Teman-teman Teknik Industri khususnya kelas TIDB2 atas motivasi dan dukungannya selama ini.
9. M.fajri yang selalu memberikan canda tawa disaat kondisi pikiran saya sedang tidak baik saat proses penyusunan Skripsi.
10. Lilo Rian Supriadi yang selalu siap menemani kemanapun di saat kondisi dan pikiran saya sedang tidak baik dalam proses penyusunan skripsi.

11. M.Yusuf Sugiadi sahabat karib yang selalu memberikan ide dan semangat serta doanya kepada penulis, terima kasih untuk selalu mendukung penulis.

Jakarta, 02 Agustus 2024



Raymond Gultom



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Pengertian Ergonomi	9
2.2 Konsep Ergonomi	10
2.3 Antropometri.....	11
2.3.1 Data antropometri dan cara pengukurannya	12
2.3.2 <i>Nordic body map</i>	14
2.4 Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	15
2.4.1 Penilaian grup A (badan, leher, dan kaki).....	16
2.4.3 Skoring kelompok A dan B.....	21

2.4.4	Penentuan serta perhitungan skor C	23
2.4.5	Pemastian dan rekapitulasi final hasil REBA.....	23
2.5	Pengujian Normalitas Data dan Keseragaman Data.....	25
2.5.1	Uji Normalitas Data	27
2.6	Hipotesis	27
2.7	Persentil	27
2.8	Perancangan.....	28
2.9	Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Teknik Pengumpulan Data	32
3.1.1	Data primer	32
3.1.2	Data sekunder	32
3.2	Teknik Pengolahan Data.....	33
3.3	Kerangka Penelitian	49
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		50
4.1	Gambaran Umum.....	50
4.2	Sikap Kerja Operator.....	51
4.3	Data Keluhan Responden.....	51
4.4.1	Skor grup A.....	53
4.4.2	Skor grup B.....	54
4.4.3	Skor grup A dan B	55
4.4.4	Penentuan dan perhitungan Skor C	56
4.4.5	Penentuan dan perhitungan final skor REBA.....	57
4.4.6	Tahapan Perancangan Usulan Alat Bantu.....	58
4.4.7	Antropometri	58
4.4.8	Dimensi Untuk Siku Berdiri	59
4.5	Uji normalitas data.....	60
4.5.1	Uji keseragaman data.....	60
4.5.2	Menentukan ukuran persentil dimensi tinggi siku berdiri.....	61
4.5.3	Perhitungan Untuk Dimensi Jangkauan Tangan Kedepan.....	62
4.5.4	Uji normalitas data.....	62
4.5.5	Uji keseragaman data.....	63
4.5.6	Menentukan ukuran persentil dimensi jangkauan tangan kedepan	64
4.6	Perhitungan Untuk Dimensi Panjang Rentang Tangan.....	64

4.6.1 Uji normalitas data.....	65
4.6.2 Uji keseragaman data.....	66
4.6.3 Menentukan ukuran persentil dimensi Panjang Rentang tangan.....	66
4.7 Rekapitulasi Persentil Dimensi.....	67
4.7.1 Gambar Trolley Dalam Bentuk 3D	68
BAB V PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Aktivitas dan Keluhan Operator Dalam Waktu 3 Bulan	2
Tabel 1. 2 Tingkat Kesakitan	3
Tabel 1. 3 Pemindahan Raw Material Bulan Januari 2024 – Maret 2024	4
Tabel 2. 1 Distribusi Normal dan Perhitungan Persentil.....	14
Tabel 2. 2 Skor Awal Untuk Group A	21
Tabel 2. 3 Skor Awal Untuk Group B	22
Tabel 2. 4 Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir	24
Tabel 2. 5 Tabel Persentil	28
Tabel 2. 6 Software yang Digunakan	28
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3. 1 Data Karyawan PT MWT.....	33
Tabel 3. 2 Tingkat Kesakitan	34
Tabel 3. 3 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Heri)	34
Tabel 3. 4 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Hasan)	36
Tabel 3. 5 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Firman)	37
Tabel 3. 6 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Eko)	39
Tabel 3. 7 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Yonas)	41
Tabel 3. 8 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Dimas)	42
Tabel 3. 9 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Rahmat)	44
Tabel 3. 10 Lembar Nordic Body Map 9 Operator (Satrio)	46
Tabel 3. 11 Perhitungan Persentil	48
Tabel 4. 1 Aktivitas dan Keluhan Operator Dalam Waktu 3 Bulan.....	51
Tabel 4. 2 Pengukuran Sudut dan Nilai Skor Pada Anggota Tubuh Grup A	53
Tabel 4. 3 Penilaian Tubuh Grup A	54
Tabel 4. 4 Pengukuran Sudut dan Nilai Skor Pada Anggota Tubuh Grup B	54
Tabel 4. 5 Penilaian Postur Tubuh Grup B	55
Tabel 4. 6 Skor awal grup A	55
Tabel 4. 7 Skor awal grup B	56
Tabel 4. 8 Nilai untuk skor C	56

Tabel 4. 9 Standar kinerja berdasarkan skor akhir	57
Tabel 4. 10 Data pengukuran Antropometri (cm)	58
Tabel 4. 11 Tinggi siku berdiri	59
Tabel 4. 12 Jangkauan tangan kedepan (cm)	62
Tabel 4. 13 Panjang Rentang Tangan (cm)	65
Tabel 4. 14 Rekapitulasi persentil dimensi	68



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Proses Pemindahan Bahan Baku	1
Gambar 2. 1 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia	12
Gambar 2. 2 Ilustrasi Posisi Badan dan Skoring	17
Gambar 2. 3 Ilustrasi Posisi Leher dan Skoring	17
Gambar 2. 4 Ilustrasi Posisi Kaki dan Skoring	18
Gambar 2. 5 Ilustrasi Posisi Lengan dan Skoring	19
Gambar 2. 6 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Lengan Bawah dan Skoring	20
Gambar 2. 7 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Pergelangan Tangan.....	20
Gambar 2. 8 Skoring Untuk Jenis Aktivitas Otot	23
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	49
Gambar 4. 1 Proses Pemindahan Bahan Baku.....	50
Gambar 4. 2 Jangkauan Tangan Kedepan	64
Gambar 4. 3 Trolley	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Karyawan

Lampiran 2 Data Antomometri

Lampiran 3 Perhitungan Tinggi Siku Berdiri

Lampiran 4 Jangkauan Tangan Kedepan (cm)

Lampiran 5 Perhitungan Jangkauan tangan kedepan (cm)

Lampiran 6 Perhitungan Untuk Dimensi Panjang Rentang Tangan

Lampiran 7 Perancangan alat bantu Trolly pandangan samping

Lampiran 8 Plagiarisme

Lampiran 9 Biodata Mahasiswa

Lampiran 10 Kartu Bimbingan

