

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES
DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA
PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON
GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID
ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)***



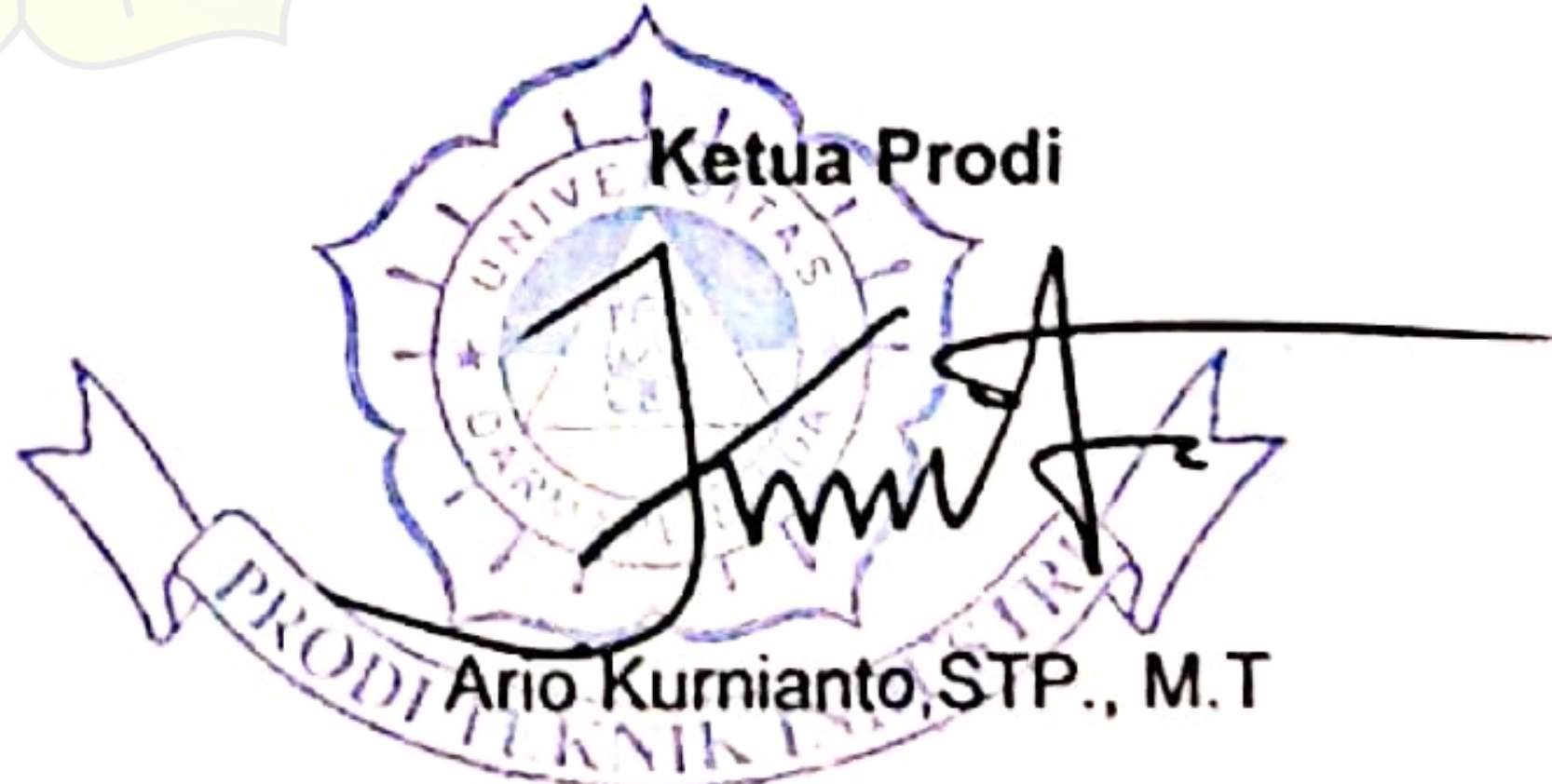
Disusun oleh :

Nama : Sulam
NIM : 2021220025
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing


Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T

Ketua Prodi


Ario Kurnianto, STP., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

JAKARTA

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulam

NIM : 2021220025

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul:

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT* (REBA)

Skripsi yang saya buat merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Pendidikan Strata Satu (S1), Universitas Darma Persada merupakan hasil karya asli yang saya kerjakan sendiri dan tidak mengandung unsur plagiarisme, baik secara sebagian maupun keseluruhan. Semua informasi, referensi, pendapat, dan kutipan yang ada dalam penyusunan Skripsi ini telah disertakan secara menyeluruh sesuai dengan aturan dan norma penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Jika di masa mendatang terbukti bahwa Skripsi ini memiliki elemen plagiarisme atau terjadi pelanggaran pada etika akademis, saya siap menerima segala jenis hukuman sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Darma Persada. Pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh, secara sadar, dan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 05 Juni 2026.

Yang menvatakan


(Sulam)

NIM. 2021220025

SKRIPSI

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)*

Disusun oleh:

Sulam

2021220025



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2025**

SKRIPSI

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)*

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Sulam

2021220025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES
DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA
PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON
GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID
ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)***



Disusun oleh :

Nama : Sulam

NIM : 2021220025

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing

Ketua Prodi

Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T

Ario Kurnianto, STP., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

JAKARTA

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulam

NIM : 2021220025

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul:

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES DISTRIBUSI
PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA PERKEBUNAN POKTAN SMB DI
PERUSAHAAN TOTON GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID
ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)***

Skripsi yang saya buat merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Pendidikan Strata Satu (S1), Universitas Darma Persada merupakan hasil karya asli yang saya kerjakan sendiri dan tidak mengandung unsur plagiarisme, baik secara sebagian maupun keseluruhan. Semua informasi, referensi, pendapat, dan kutipan yang ada dalam penyusunan Skripsi ini telah disertakan secara menyeluruh sesuai dengan aturan dan norma penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Jika di masa mendatang terbukti bahwa Skripsi ini memiliki elemen plagiarisme atau terjadi pelanggaran pada etika akademis, saya siap menerima segala jenis hukuman sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Darma Persada. Pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh, secara sadar, dan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 05 Juni 2026.

Yang menyatakan

(Sulam)

NIM. 2021220025

ABSTRAK

Industri kelapa sawit adalah sektor penting dalam ekonomi Indonesia yang menyerap banyak tenaga kerja, khususnya di area pemanenan. Namun, proses panen dan pengangkutan buah kelapa sawit umumnya masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan beban kerja fisik tinggi dan berisiko menimbulkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja akibat posisi tubuh yang tidak alami, penggunaan alat kerja yang tidak memadai, serta beban kerja yang berulang.

Untuk menemukan masalah yang timbul selama proses pengangkutan, metode yang diterapkan adalah Kuesioner Peta Tubuh *Nordic* (NBM). Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap postur tubuh karyawan dengan menggunakan metodologi REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Serta merancang alat bantu yang dapat direkomendasikan berdasarkan data antropometri para pekerja.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa berdasarkan survei Peta Tubuh *Nordic* (NBM), skor akhir yang diperoleh mencapai angka di atas 74,25, yang menandakan adanya risiko yang tinggi (perlu ada tindakan segera). Pada perhitungan postur tubuh menggunakan REBA mendapatkan skor 12 nilai skor berada pada kategori risiko sangat tinggi. Setelah mengetahui level risiko berdasarkan REBA peneliti merancang alat bantu yang dapat direkomendasikan untuk digunakan oleh pekerja serta mendapatkan kenyamanan pekerja pada saat bekerja.

Kata Kunci : *Nordic Body Map* (NBM), REBA, ERGONOMI.

ABSTRACT

The palm oil industry is a key sector of the Indonesian economy that employs a large workforce, particularly in harvesting operations. However, the harvesting and transportation of palm oil fruits are generally still carried out manually, resulting in a high physical workload and posing a risk of musculoskeletal complaints among workers due to unnatural body postures, the use of inadequate tools, and repetitive work tasks.

To identify problems that arise during the transportation process, the Nordic Body Map (NBM) questionnaire was used. Next, an evaluation of the employees' posture was conducted using the REBA (Rapid Entire Body Assessment) methodology. Additionally, assistive devices were designed and recommended based on the workers' anthropometric data.

The evaluation results show that, based on the Nordic Body Map (NBM) survey, the final score was above 74.25, indicating a high risk (requiring immediate action). The body posture assessment using REBA yielded a score of 12, placing it in the "very high risk" category. After determining the risk level based on the REBA, the researchers designed assistive devices that can be recommended for use by workers to ensure their comfort while working

Keywords: Nordic Body Map (NBM), REBA, ERGONOMICS.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ungkapkan kepada Alloh SWT atas seluruh anugerah, berkah, dan petunjuk-Nya yang membuat penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES DISTRIBUSI PANEN BUAH KELAPA SAWIT PADA PERKEBUNAN POKTAN SMB DI PERUSAHAAN TOTON GROUP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID ENTIRE BODY ESSESMENT (REBA)*“**, sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada. Penulis Skripsi ini tidak luput dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

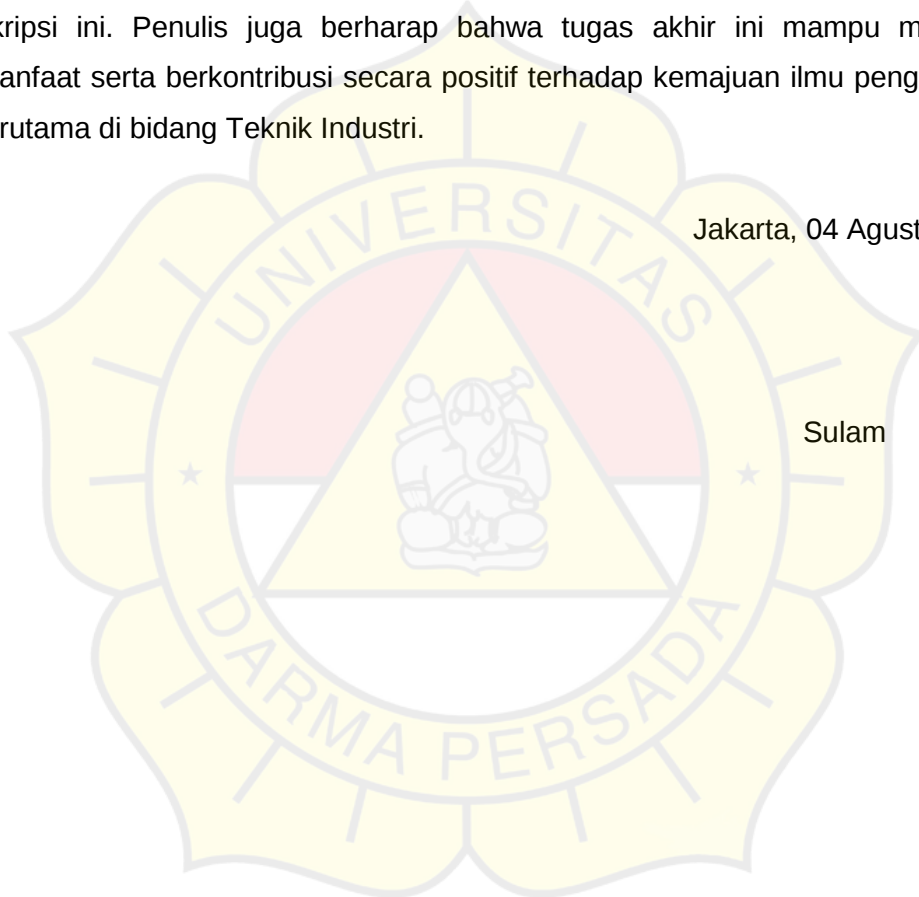
1. Bapak Dr. Ade Supriatna ST., MT. yang telah memberikan panduan dan arahan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini sebagai syarat untuk memenuhi kelulusan Tugas Akhir.
2. Bapak RTN YSG Pembina Toton Group yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menjalankan Tugas Akhir dari Universitas Darma Persada dan juga telah senantiasa memberikan data-data pendukung yang saya butuhkan selama mengikuti Tugas Akhir.
3. Bapak Ario Kurnianto ST., MT. sebagai Kepala Jurusan Program Teknik Industri yang telah membimbing serta memberikan arahan saya dalam menyelesaikan tugas Mata Kuliah Teknik Industri kelas Malam.
4. Ibu Sarah Isniah ST., MT dosen pengampu mata kuliah Ergonomi, yang senantiasa telah memberikan ilmu tentang Ergonomi Antropometri yang saya gunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, serta bisa saya terapkan di perusahaan saya tempat bekerja sekarang ini.
5. Bapak Ir. Budi Sumarto Kepala Program Studi Teknik Industri yang telah ikut berperan memberikan wawasan kepada saya mengenai ilmu industri melalui Mata Kuliah Monozukuri yang bisa saya terapkan di perusahaan saya tempat bekerja.
6. Istri serta Putra dan Putri saya yang telah mendukung dan mensupport saya dalam menyelesaikan tugas menyusun laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki sejumlah kekurangan dan belum mencapai tahap ideal. Untuk itu, masukan dan rekomendasi yang bersifat konstruktif sangat diharapkan sebagai sarana untuk evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap tulisan ini bisa bermanfaat serta menambah pengetahuan bagi para pembaca, khususnya di bidang Teknik Industri.

Pada akhirnya, penulis mengharapkan agar Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan imbalan yang setimpal atas segala kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang telah memberikan dukungan sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga berharap bahwa tugas akhir ini mampu membawa manfaat serta berkontribusi secara positif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan, terutama di bidang Teknik Industri.

Jakarta, 04 Agustus 2025

Sulam



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Metodologi Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Perancangan.....	6
2.2 Peralatan Bantu	6
2.3 Kondisi Muskuloskeletal.....	7
2.3.1 Variabel Pribadi	7
2.3.2 Faktor Terkait Pekerjaan.....	8
2.3.3 Variabel Lingkungan	9
2.4 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	9

2.5 Ergonomi	11
2.5.1 Tujuan Ergonomi	11
2.5.2 Prinsip Ergonomi	11
2.5.3 Bidang Studi Ergonomi	12
2.5.4 Penerapan Ergonomi	13
2.6 Rapid Entire Body Assessment (REBA)	15
2.6.1 Penilaian Postur Tubuh Grup A REBA	15
2.6.2 Penilaian Postur Tubuh Grup B REBA	17
2.6.3 Penentuan Berat Beban, <i>Coupling</i> , dan Aktivitas Kerja	21
2.6.4 Perhitungan Nilai REBA (<i>REBA SCORING</i>)	22
2.7 Antropometri	24
2.7.1 Penggunaan Data Antropometri dalam Desain	24
2.7.2 Antropometri Statis	24
2.7.3 Antropometri Dinamis	25
2.7.4 Tiga Pedoman untuk Memanfaatkan Informasi Antropometri	25
2.7.5 Dimensi Antropometri	26
2.7.6 Persentil	27
2.8 Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Sistematika Penelitian	33
3.1.1 Studi Pendahuluan	33
3.1.2 Identifikasi Masalah	33
3.1.3 Landasan Teori	33
3.1.4 Pengumpulan Data	33
3.1.5 Pengolahan Data	34
3.1.6 Analisis dan Pembahasan	35
3.1.7 Kesimpulan dan Saran	35

3.2 Kerangka Pemecahan Masalah	35
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	37
4.1 Pengumpulan Data.....	37
4.1.1 Data Kualitatif	37
4.1.1.1 Sejarah Perusahaan.....	37
4.1.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	38
4.1.1.3 <i>Layout</i> Pemetaan Perkebunan Poktan SMB.....	39
4.1.1.4 Peta Aliran Proses Kerja	40
4.1.1.5 Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri.....	41
4.1.2 Data Kuantitatif	42
4.1.2.1 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	42
4.1.2.2 Data Antropometri Pekerja	46
4.1.2.3 Data Sudut Pada Postur Tubuh Pekerja.....	47
4.1.2.4 Data Timbangan.....	49
4.2 Pengolahan Data	51
4.2.1 Tabulasi Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	51
4.2.2 Perhitungan Postur Kerja menggunakan Metode REBA	59
4.2.2.1 REBA Skor Grup A.....	60
4.2.2.2 REBA Skor Grup B.....	61
4.2.2.3 REBA Skor Grup C.....	62
4.2.3 Perhitungan Mean dan Standar Deviasi Data Antropometri	64
4.2.4 Perhitungan Persentil Data Antropometri	66
4.2.5 Perancangan Alat Bantu	67
4.2.5.1 Penentuan Persentil Perancangan Alat Angkut	68
4.2.5.2 Menetapkan Dimensi Alat Angkut.....	69
4.2.5.3 Desain Alat Bantu Pengangkutan.....	71
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	75

5.1 Analisis Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	75
5.2 Analisis Postur Kerja REBA	76
5.2.1 Analisis REBA Skor Grup A	76
5.2.2 Analisis REBA Skor Grup B	77
5.2.3 Analisis REBA Skor Grup C	77
5.3 Analisis Mean dan Standar Deviasi Data Antropometri.....	78
5.4 Analisi Persentil Data Antropometri	79
5.5 Analisis Perancangan Alat Bantu	80
5.5.1 Analisis Persentil Perancangan Alat Bantu	80
5.5.2 Analisis Penetapan Dimensi Alat Angkut	82
5.5.3 Analisis Desain Alat Bantu Pengangkutan	83
5.5.4 Perbandingan Hasil Perancangan dengan Alat Angkut Pesaing	84
5.6 Hasil Perbaikan	88
5.6.1 Perhitungan Postur Kerja Setelah Perbaikan	88
5.6.1.1 REBA Skor Grup A Setelah Perbaikan	89
5.6.1.2 REBA Skor Grup B Setelah Perbaikan	91
5.6.1.3 REBA Skor Grup C Setelah Perbaikan.....	92
5.6.2 Peta Aliran Proses Setelah Perbaikan	95
5.6.3 Peta Tangan Kanan – Kiri Setelah Perbaikan	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	100
6.1 Kesimpulan.....	100
6.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	10
Gambar 2. 2 Skor Bagian Punggung	15
Gambar 2. 3 Kondisi Pergerakan Leher.....	16
Gambar 2. 4 Kondisi Pergerakan Kaki.....	16
Gambar 2. 5 Kondisi Pergerakan Lengan Atas	18
Gambar 2. 6 Kondisi Pergerakan Lengan Bawah	18
Gambar 2. 7 Kondisi Pergerakan Pergelangan Tangan.....	19
Gambar 2. 8 Contoh REBA <i>Scoring</i>	23
Gambar 2. 9 Contoh Pengukuran Dimensi Antropometri	26
Gambar 3. 1 Kerangka Pemecahan Masalah.	36
Gambar 4. 1 <i>Layout</i> Pemetaan Perkebunan Poktan SMB	39
Gambar 4. 2 Peta Aliran Proses	40
Gambar 4. 3 Peta Tangan Kanan – Kiri	41
Gambar 4. 4 Postur Tubuh Operator Saat Bekerja	48
Gambar 4. 5 Pengukuran Sudut Pada Postur Pekerja	48
Gambar 4. 6 Kartu Timbangan Buah Kelapa Sawit.....	50
Gambar 4. 7 Hasil Reba Skor.	63
Gambar 4. 8 Dimensi Sketsa Konseptual Alat Angkut	70
Gambar 4. 9 Dimensi Bak Alat Angkut.....	71
Gambar 4. 10 Komponen Rancangan Alat Angkut.....	71
Gambar 4. 11 Rancangan Alat Angkut.....	72
Gambar 4. 12 Simulasi Postur CATIA.....	73
Gambar 5. 1 Sudut Postur Tubuh Setelah Perbaikan	88
Gambar 5. 2 Peta Aliran Proses Setelah Perbaikan.....	95
Gambar 5. 3 Peta Tangan Kanan – Kiri Setelah Perbaikan	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skor Grup A Punggung	15
Tabel 2. 2 Skor Grup A Leher	16
Tabel 2. 3 Skor Grup A Pergerakan Kaki	16
Tabel 2. 4 Perhitungan Skor Grup A	17
Tabel 2. 5 Skor Grup B Lengan Atas	18
Tabel 2. 6 Skor Grup B Lengan Bawah.....	18
Tabel 2. 7 Skor Grup B Pergerakan Tangan	19
Tabel 2. 8 Skor Perhitungan Grup B	19
Tabel 2. 9 Perhitungan Skor Grup C	21
Tabel 2. 10 Perhitungan Skor Berat Beban.....	21
Tabel 2. 11 Perhitungan Skor <i>Coupling</i>	22
Tabel 2. 12 Perhitungan Skor Aktivitas	22
Tabel 2. 13 Contoh Perhitungan Level Resiko	23
Tabel 2. 14 Perhitungan Persentil.....	28
Tabel 2. 15 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4. 1 Data Pekerja	43
Tabel 4. 2 Tabel Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	44
Tabel 4. 3 Data Antropometri Pekerja	46
Tabel 4. 4 Pengukuran Sudut Pada Segmen Tubuh	49
Tabel 4. 5 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) 1.....	52
Tabel 4. 6 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) 2.....	55
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Skoring Pekerja.....	58
Tabel 4. 8 Tingkat Resiko Skoring Akhir	58
Tabel 4. 9 Pengukuran Sudut Pada Segmen Tubuh	59
Tabel 4. 10 Skor Reba Grup A.....	60
Tabel 4. 11 Skor REBA Grup B.....	61
Tabel 4. 12 Skor REBA Grup C	62
Tabel 4. 13 Level Resiko REBA.....	64
Tabel 4. 14 Standar Deviasi Data Antropometri	66
Tabel 4. 15 Data Persentil Antropometri	67
Tabel 5. 1 Kelebihan dan Kekurangan Alat Angkut Buah Kelapa Sawit	85

Tabel 5. 2 Sudut Postur Tubuh Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	89
Tabel 5. 3 Skor Grup A Setelah Perbaikan	89
Tabel 5. 4 Skor Grup B Setelah Perbaikan	91
Tabel 5. 5 Skor Grup C Setelah Perbaikan	93
Tabel 5. 6 Level Resiko Setelah Perbaikan.....	94
Tabel 5. 7 Perbandingan Peta Aliran Proses	96

