

SKRIPSI
PERANCANGAN ALAT BANTU PADA PENGGANTIAN DISPAD
FORTUNER MENGGUNAKAN METODE REBA GUNA MEMINIMALKAN
TINGKAT KELUHAN MEKANIK DI AUTO2000 KELAPA GADING

Disusun oleh:

Nama :lip Ahmad Syarip

Nim :2019220005



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023

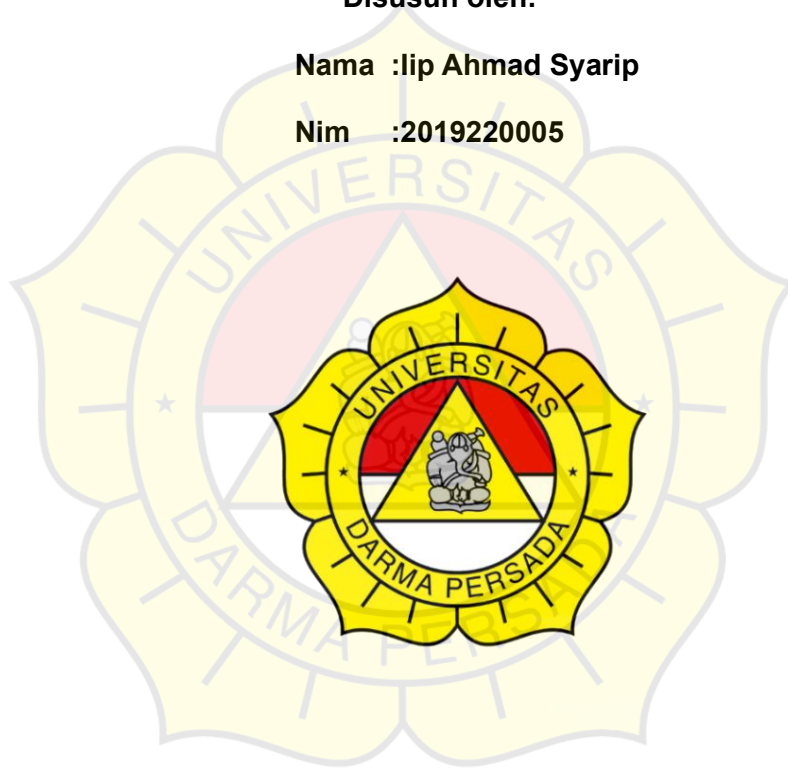
SKRIPSI
PERANCANGAN ALAT BANTU PADA PENGGANTIAN DISPAD
FORTUNER MENGGUNAKAN METODE REBA GUNA MEMINIMALKAN
TINGKAT KELUHAN MEKANIK DI AUTO2000 KELAPA GADING

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Disusun oleh:

Nama :lip Ahmad Syarip

Nim :2019220005



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN ALAT BANTU PADA PENGGANTIAN DISPAD
FORTUNER MENGGUNAKAN METODE REBA GUNA MEMINIMALKAN
TINGKAT KELUHAN MEKANIK DI AUTO2000 KELAPA GADING



Menyetujui
Pembimbing

(Dr. Ir. Budi Sumartono, M.T.)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ario Kurnianto, S.T.P., M.T.)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas akhir dengan judul:

**" PERANCANGAN ALAT BANTU PADA PENGGANTIAN DISPAD FORTUNER
MENGUNAKAN METODE REBA GUNA MEMINIMALKAN TINGKAT
KELUHAN MEKANIK DI AUTO2000 KELAPA GADING"**

Yang dibuat guna mencukupi sebagian persyaratan untuk menjadi sarjana teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Strata Satu (S1) Universitas Dharma Persada, sejauh yang saya ketahui karya tulis inibukan merupakan tiruan atau salinan dari tesis manapun yang telah diterbitkan sebelumnya atau pernah digunakan untuk mendapatkan suatu gelar kesariaanaan dilingkungan Universitas Dharma Persada maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali pada bagian yang tertera sumber informasi seperti yang seharusnya.

Jakarta, 15 Agustus 2023



lip Ahmad Syarip

ABSTRAK

Dalam hal perawatan dan perbaikan kendaraan peralatan masih manual dalam penggantian dispad fortuner, Mekanik sering mengeluhkan nyeri beberapa bagian tubuh. Hal tersebut memiliki resiko Musculoskeletal Disorder (MSD). Maka dari hal itu menjadi fokus peneliti untuk menganalisa dan Meminimalkan keluhan yang dirasakan oleh mekanik.

Dalam riset ini, Memakai Kuesioner Nordic Body Map buat mengenali bagian badan yang dikeluhkan oleh mekanik. Selanjutnya dihitung bentuk badan pengerjaannya memakai tata cara Rapid Entire Body Assesment (REBA) buat mengenali tingkatan risikonya serta memakai anthropometri buat mengukur ukuran badan mekanik kemudian mengambil persentil selaku acuan buat rancangan perlengkapan bantu penggantian dispad fortuner.

Bersumber pada hasil analisis kuesioner nordic body map penggantian dispad fortuner, dikenal keluhan terbanyak yang dikeluhkan mekanik ialah proses pengepresan piston rem fortuner dengan bagian badan atas leher, dasar leher, pinggang, kiri siku, kanan siku, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, tangan kiri, tangan kanan, kiri atas lengan kanan atas lengan, kiri bahu, kanan bahu. Setelah itu proses tersebut, dicoba pengukuran bentuk badan menggunakan tata cara Rapid Entire Body Assesment (REBA) hingga diperoleh nilai REBA 9, nilai tersebut mengindikasikan kalau proses tersebut mempunyai tingkat resiko besar serta butuh memerlukan lekas aksi Revisi Setelah itu periset menganjurkan rancangan desain perlengkapan bantu buat meminimalkan keluhan yang dialami mekanik dengan besar tiang penyanggah 105,78 centimeter panjang kaki tiang penyanggah 64,80 centimeter Informasi rancangan perlengkapan bantu memakai persentile 95 buat besar peyanggah serta buat kaki penyanggah memakai persentile 5 Setelah itu rancangan tersebut disimulasikan kembali menggunakan tata cara Rapid Entire Body Assesment (REBA) hingga diperoleh nilai REBA 1, Hingga proses tersebut tidak butuh aksi perbaikan
Kata Kunci: Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assesment, Perancangan Alat Bantu, Penggantian Dispad Fortuner.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT BANTU PADA PENGGANTIAN DISPAD FORTUNER MENGGUNAKAN METODE REBA GUNA MEMINIMALKAN TINGKAT KELUHAN MEKANIK DI AUTO2000”**

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Ir. Budi Sumartono, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini sampai selesai dengan penuh dukungan dan kesabaran.
2. Bapak Ario Kurnianto, S.TP., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Universitas Darma Persada.
3. Bapak Alfian Destha Joanda, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) Program Studi Teknik Industri, Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Darma Persada.
5. Rekan-rekan karyawan Auto2000 Kelapa Gading
6. Kedua Orangtua saya yang selalu memberikan dukungan semangat dan nasihat yang membangun dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

7. rekan-rekan Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2019, Universitas Darma Persada.

Demikian laporan tugas akhir ini di buat, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 15 Agustus 2023



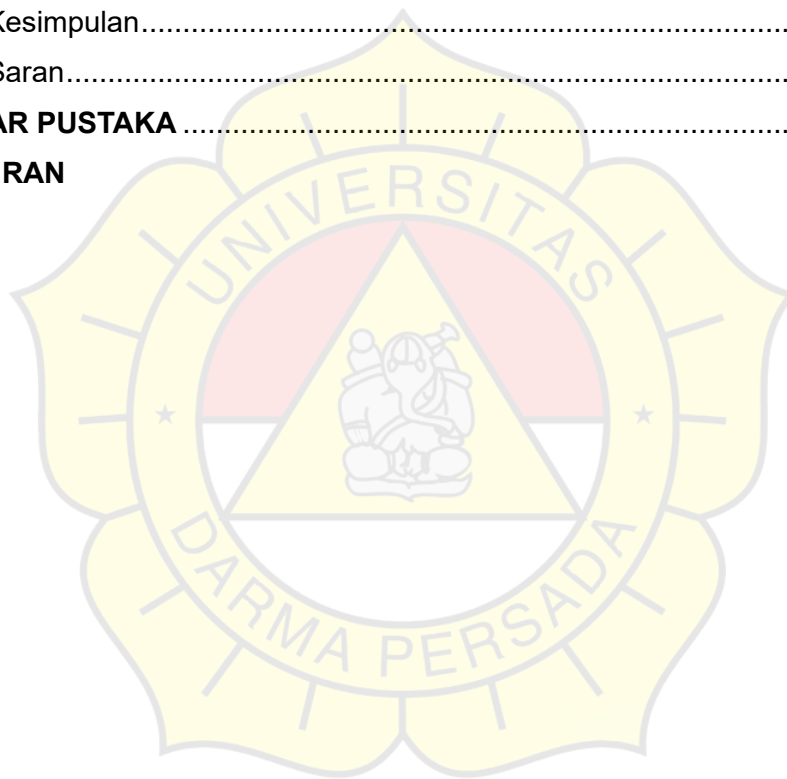
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Perancangan Produk.....	7
2.1.1 Tujuan Perancangan Produk.....	7
2.1.2 Fase Perancangan Produk.....	7
2.2 Ergonomi.....	8
2.2.1 Tujuan Ergonomi.....	8
2.2.2 Manfaat Ergonomi.....	8
2.2.3 Standar Lingkungan Kerja Fisik.....	9
2.3 Anthropometri.....	12
2.3.1 Aplikasi Data <i>Anthropometri</i> dalam Perancangan Produk	13
2.3.2 Aplikasi Penetapan Data <i>Anthropometri</i>	16
2.3.3 Uji Parameter Statistik.....	17
2.3.4. Postur Tubuh Kerja	19
2.3.5. Pengaruh Postur Kerja Terhadap Ergonomi	20

2.3.6 Faktor Risiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan <i>MSD</i>	20
2.3.7 <i>Musculoskeletal Disorder (MSD)</i>	21
2.3.8 Faktor Penyebab Terjadinya Keluhan <i>MSD</i>	21
2.4. <i>Nordich Body Map</i>	21
2.5. <i>Rapid Entire Body Assesment (REBA)</i>	22
2.5.1. Langkah-Langkah metode REBA	23
2.5.2. Kelebihan Metode REBA.....	24
2.6 Referensi Penelitian.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Langkah-Langkah Pemecah Masalah.....	36
3.1.1 Studi Pendahuluan.....	36
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	36
3.1.3 Landasan Teori	37
3.1.4 Pengumpulan Data	37
3.1.5 Pengolahan Data	38
3.1.6 Analisis dan Pembahasan	39
3.1.7 Kesimpulan dan Saran.....	39
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah	39
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	41
4.1 Pengumpulan Data.....	41
4.1.1 Profil Perusahaan	41
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	42
4.1.3 Struktur Organisasi Divisi <i>Service</i>	42
4.1.4 Data Proses Kerja Mekanik.....	43
4.1.5 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	50
4.1.6. Data <i>Anthropometri</i> Mekanik.....	53
4.2 Pengolahan Data.....	54
4.2.1 Hasil Rekap Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	55
4.2.2 Pengujian Data <i>Anthropometri</i>	56
4.2.2.1 Uji Keseragaman Data <i>Anthropometri</i>	57
4.2.2.2 Uji Kecukupan Data <i>Anthropometri</i>	59
4.2.3. Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode REBA	59
4.2.4 Perhitungan Persentil Data <i>Anthropometri</i>	66
4.2.5 Penentuan Persentile Rancangan Alat Bantu.....	67

4.2.6 Tahap Perancangan Alat Bantu	68
4.2.7 Gambar Rancangan Alat Bantu.....	69
4.2.8 Penilaian Postur Kerja Setelah Perancangan dengan Metode REBA... 70	
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	77
5.1 Analisis Data.....	77
5.1.1 Analisis Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	77
5.1.2 Analisis Postur Tubuh dengan REBA	81
5.1.3 Analisis Perancangan Desain	83
5.2 Pembahasan	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data <i>Anthropometri</i>	14
Gambar 2.2 Distribusi normal dengan <i>anthropometri 95-th percentile</i>	16
Gambar 2.3 Pergerakan Batang Tubuh	25
Gambar 2.4 Pergerakan Leher	26
Gambar 2.5 Posisi Kaki	26
Gambar 2.6 Pergerakan Lengan Atas.....	28
Gambar 2.7 Pergerakan Lengan Bawah	28
Gambar 2.8 Pergerakan Tangan.....	29
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	40
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Auto 2000 Kelapa Gading divisi <i>service</i>	42
Gambar 4.2 Prosedur Posisi <i>Lift Service Berkala</i> di Auto2000 Kelapa Gading...	43
Gambar 4.3 Kartu CR6A di Auto2000 Kelapa Gading	44
Gambar 4.4 Dispad atau kanvas Rem yang Tipis	45
Gambar 4.5 Dispad atau Kanvas Rem yang Baru.....	45
Gambar 4.6 Kondisi Dispad atau Kanvas Rem Terpasang.....	45
Gambar 4.7 Kondisi Dispad atau Kanvas Rem Tidak Terpasang	46
Gambar 4.8 Proses Pelepasan Pengunci Dispad	46
Gambar 4.9 Proses Pengambilan Dispad Lama	47
Gambar 4.10 Proses Pengepresan Piston Rem	47
Gambar 4.11 Proses Pemasangan Dispad Baru.....	48
Gambar 4.12 Proses Pemasangan Pengunci Dispad Fortuner	48
Gambar 4.13 Prosedur Pemasangan Piston Rem Fortuner	49
Gambar 4.14 Grafik Tinggi siku.....	58
Gambar 4.15 pengukuran sudut pres piston rem	60
Gambar 4.16 REBA Scoring	65
Gambar 4.17 Gambar Perancangan Alat Bantu pres Piston Rem Fortuner.....	69
Gambar 4.18 Pengoperasian Penggunaan Alat Bantu Pres Piston Rem	71
Gambar.5.1 REBA Scoring Sebelum Perancangan dan Penggunaan Alat	82
Gambar 5.2 Isometri Perancangan Alat Bantu	84
Gambar 5.3 Pengoperasian Penggunaan Alat Bantu.....	85
Gambar 5.4 REBA Scoring Setelah Perancangan dan Penggunaannya.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kebisingan	10
Tabel 2. 2 Standar Warna	12
Tabel 2.3 Keterangan Dimensi Tubuh	14
Tabel 2.4 Macam percentile dan cara perhitungan dalam distribusi normal.....	16
Tabel 2.5 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	22
Tabel 2.6 Skor Bagian Batang Tubuh.....	25
Tabel 2.7 Skor Bagian Pergerakan Leher	26
Tabel 2.8 Skor Bagian Posisi Kaki	27
Tabel 2.9 Pembobotan skor REBA Grup A.....	27
Tabel 2.10 Skor Bagian Lengan Atas	28
Tabel 2.11 Skor Bagian Lengan Bawah	29
Tabel 2.12 Skor Bagian Pergerakan Tangan	29
Tabel 2.13 Pembobotan Skor REBA Grup B	30
Tabel 2.14 Pembobotan Skor REBA Grup C	31
Tabel 2.15: REBA Action Level.....	32
Tabel 4.1 Total Skor Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	50
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuesioner NBM Proses Pengepresan Piston Rem.....	51
Tabel 4.3 Bagian Tubuh yang Sering di Keluhkan Mekanik.....	52
Tabel 4.4 Data <i>Anthropometri</i> Mekanik	54
Tabel 4.5 Hasil Rekap Kuesioner NBM yang Sering Dikeluhkan Mekanik.....	55
Tabel 4.6 Rekapitulasi Uji Keseragaman pada Data <i>Anthropometri</i>	58
Tabel 4.7 Rekapitulasi Uji Kecukupan pada Data <i>Anthropometri</i>	59
Tabel 4.8 Penilaian Grup A	62
Tabel 4.9 Penilaian Grup B	64
Tabel 4.10 Penilaian Grup C	65
Tabel 4.11 Level REBA Action.....	66
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perhitungan <i>Persentile</i>	66
Tabel 4.13 Rekapitulasi REBA grup A setelah Penggunaan Alat bantu	72
Tabel 4.14 Rekapitulasi REBA grup B setelah Perancangan Penggunaan Alat bantu	73
Tabel 4.15 <i>Rekapitulasi</i> REBA grup C setelah Perancangan Alat Bantu	75
Tabel 4.16 Action REBA Setelah Perancangan alat bantu.....	75

Tabel 5.1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pres Piston Rem Sebelum Perancangan Alat Bantu.....	78
Tabel 5.2 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pres Piston Rem Sesudah Perancangan Alat Bantu.....	79
Tabel 5.3 Total Skor Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat Bantu.....	80
Tabel 5.4 Rekapitulasi Usulan Perancangan Alat Bantu.....	80
Tabel 5.5 Perbandingan Skor REBA Sebelum dan Sesudah Perancangan.....	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagian Tubuh Yang Dikeluhkan Responden	95
Lampiran 2 Foto Pengambilan Data Anthropometri.....	104
Lampiran 3 Gambar Perancangan Alat Bantu <i>Pres</i> Piston Rem Fortuner	105
Lampiran 4 Foto <i>Stall</i> Fortuner	106
Lampiran 5 Gambar Alat Bantu <i>Pres</i> Piston zrem Fortuner	107
Lampiran 6 Simulasi Penggunaan Alat Bantu	108

