

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEJA KERJA PRODUKSI ERGONOMI

DENGAN METODE RULA UNTUK MEMINIMALKAN RESIKO

CIDERA PADA PT CITRA PLASTIK MAKMUR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Kelulusan Tugas Akhir
Pada Program Stara Satu (S1) Jurusan Teknik Industri

Disusun Oleh :

Nama : Yoga Adrian

Nim : 2016220005



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2021



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul :

“PERANCANGAN MEJA KERJA PRODUKSI ERGONOMI DENGAN METODE RULA UNTUK MEMINIMALKAN RESIKO CIDERA PADA PT CITRA PLASTIK MAKMUR”, ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan tim penguji Ujian Sarjana Stara-1 (S-1) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada

Jakarta, 4 Januari 2021

(Ir. Atik Kurnianto, M.Eng.)

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN MEJA KERJA PRODUKSI ERGONOMI
DENGAN METODE RULA UNTUK MEMINIMALKAN RESIKO
CIDERA PADA PT CITRA PLASTIK MAKMUR

Disusun Oleh :

Nama : Yoga Adrian

Nim : 2016220005

Ketua Jurusan Teknik Industri

Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Jamaluddin Purba,MT.)

(Ir. Atik Kurnianto,M.Eng.)



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2021

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN MEJA KERJA PRODUKSI ERGONOMI
DENGAN METODE RULA UNTUK MEMINIMALKAN RESIKO
CIDERA PADA PT CITRA PLASTIK MAKMUR

Disusun Oleh :

Nama : Yoga Adrian

Nim : 2016220005

Pembimbing Lapangan


PT. Citra Plastik Makmur

(Ngadiman)



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yoga Adrian

Nim : 2016220005

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Industri

Judul Laporan : "Perancangan meja kerja produksi ergonomi dengan metode rula untuk meminimalkan resiko cedera pada Pt Citra Plastik Makmur".

Menyatakan bahwa tugas akhir atau skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukan dengan buku-buku literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan. Dengan materi tugas ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta,04 januari 2021



Yoga Adrian

ABSTRAK

Pt citra plastik makmur melakukan proses pemuatan dari bahan awal untuk produksi sampai dengan melewati berbagai macam proses produksi. Pada saat melakukan pekerjaan tersebut ada keluhan tentang rasa sakit yang dirasakan oleh karyawan.

Metode yang digunakan untuk mengatasi keluhan dari karyawan tersebut yaitu dengan Antropometri sebagai dasar untuk desain meja kerja produksi ergonomi sehingga karyawan dapat melakukan pekerjaan dengan kondisi yang ideal dan keluhan rasa sakit bisa diatasi dengan NBM dan RULA.

Setelah menggunakan meja kerja yang ergonomi pada proses repair. Dilihat dari survai Nordic Body Map dan skoring RULA. Ada penurunan yang cukup signifikan yang sebelumnya 7 menjadi 4.

Setelah dilakukan perancangan meja kerja yang ergonomi, sebaiknya dilakukan perbaikan lebih lanjut agar skor RULA dapat mencapai level yang lebih rendah lagi yaitu 1 atau 2 Meja menggunakan rancangan yang bisa naik turun (Adjustable) hidrolik agar saat menyesuaikan ukuran tubuh tidak memerlukan waktu yang lama.

Kata kunci : Ergonomi Rapid Upper Limb Assesment (RULA), Perancangan Meja, Antropometri, Nordic Body Map (NBM).

ABSTRACT

PT Citra Plastik Makmur carries out the manufacturing process from material to production to packaging through various kinds of production processes. In the process of doing work. There is a process where employees complain of pain felt by the employee. The employee feel pain the feet, shoulders palms of the hands.

The method used to handle complaints from these employees is the Anthropometric method as the basis for the design of an ergonomic production workbench. So that employees can do work in ideal conditions and pain complaints can be resolved with NBM and RULA.

After using the ergonomic production workbench in the production process, seen from the Nordic Body Map survey and the RULA score there was a significant decrease from 7 to 6. After designing the ergonomic production workbench, further improvements should be made so that the RULA score can reach a lower level. The sliding production workbench uses a design that allows the mirror assy to slide directly onto the assembly operator making work light and time-consuming.

Keywords : Ergonomics, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Meja Design, Anthropometry, Nordic Body Map (NBM).

KATA PENGANTAR

Pertama – tama saya ucapkan puji dan syukur kepada tuhan yang maha esa karena rahmat-nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh gelar stara- S1 difakultas teknik jurusan industri universitas darma persada. Atas terselesaikannya tugas akhir ini saya mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyelesaian makalah ini antara lain:

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Persada.
2. Bapak Ir. Jamaluddin Purba, MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M.Eng, Selaku Pembibing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan petunjuk kepada saya dalam penulisan Tugas Akhir Ini.
4. Seluruh operator dan pimpinan PT. Citra Plastik Makmur
5. Orang tua (Bapak Rusdi, Ibu yoyoh), kakak Rustiana dan keluarga tercinta yang selama ini telah memberikan doa dan dukungan serta motivasi yang sangat berarti bagi saya.
6. Rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik jurusan teknik industri dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah

memberikan bantuan dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas akhir Ini.

Jakarta, 04 Januari 2021

Penulis



Yoga Adrian



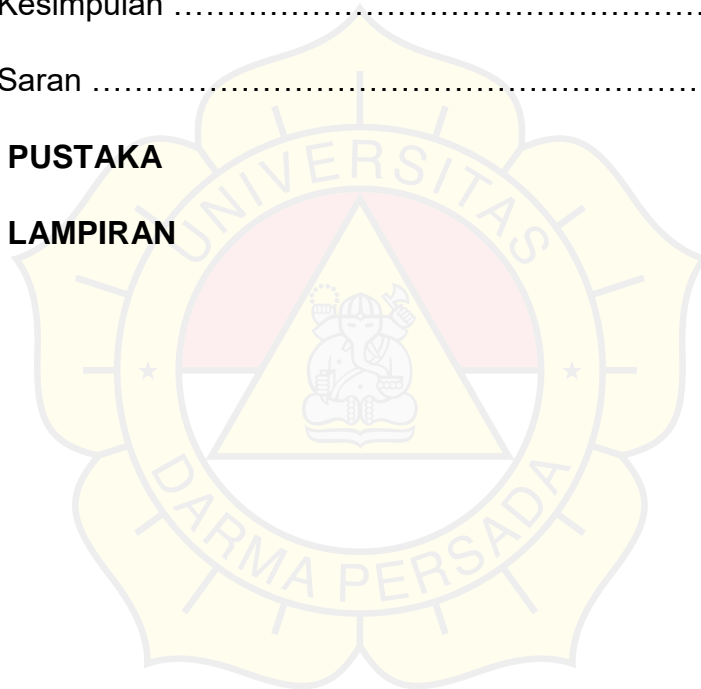
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sastematika Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Perancangan Dan Pengembangan Produk	7
2.1.1 Pengertian Produk	9
2.1.2 Proses Pengembangan Produksi	9
2.1.3 Pengembangan Konsep	11
2.2 Ergonomi	16
2.2.1 Maksud Dan Tujuan Ergonomi.....	17
2.2.2 Sistem Kerja Menurut Ergonomi	18
2.2.3 Keluhan Muskuloskeletal	19

2.2.4 Penyebab Keluhan Muskuloskeletal	20
2.3 Antropometri	23
2.3.1 Data Antropometri	26
2.3.2 Distribusi Normal Dan Persentil	28
2.4 Nordic Body Map	29
2.4.1 Dimensi Tubuh	31
2.5 Rula (Rapid Upper Limb Assesment)	31
2.5.1 Perkembangan RULA	33
2.6 Kuesioner	49
2.6.1 Definisi Kuesioner	49
2.6.2 Jenis Pertanyaan Kuesioner	50
2.6.3 Pembuatan Kuesioner	51
BAB III NETODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	53
3.1 Langkah – Langkah Pemecehan Masalah	53
3.1.1 Studi Pendahuluan	53
3.1.2 Rumus Masalah	54
3.1.3 Pengumpulan Data	54
3.1.4 Pengolahan Data	55
3.1.5 Analisis Dan Pembahasa	56
3.1.6 Kesimpulan Dan Saran	56
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	56
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	58

4.1 Pengumpulan Data	58
4.1.1 Tujuan Umum Perusahaan	58
4.2 Visi Dan Misi	59
4.2.1 Visi	59
4.2.2 Misi	59
4.3 Struktur Organisasi Perusahaan	59
4.4 Produk Yang Duhasilkan	60
4.4.1 Standar Produk PT CPM	62
4.5 Kuesioner Nicdic Body Map (NBM)	64
4.6 Penilaian Postur Kerja Dengan RULA	65
4.6.1 Penilaian Postur Tubuh Grup A	65
4.6.2 Penilaian Postur Tubuh Grup B	71
4.6.3 Data Antropometri Pekerja	76
4.7 Pengujian Data	78
4.7.1 Uji Keseragaman Data Antropometri	78
4.7.2 Uji Kecukupan Data Antropometri	86
4.7.3 Persentil Data Antropometri	89
4.8 Perancangan Meja	91
4.8.1 Perancangan Meja	91
4.8.2 Desain Meja	92
4.9 Mengukur Tingkat Kelelahan Setelah Perancangan	94
4.9.1 Perhitungan Postur Kerja Setelah Perancangan Berdasarkan RULA	95

4.9.1.1 Penilaian Postur Tubuh Grup A	95
4.9.1.2 Penilaian Postur Tubuh Grup B	100
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	106
5.1 Anilisa Data Dari Tingkat kesalahan	106
5.2 Analisa Hasil Kuisisioner Nordic Body Map	106
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	109
6.1 Kesimpulan	109
6.2 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perhitungan Persentil	29
Tabel 2.2 Dimensi Tubuh	31
Tabel 2.3 Skor Postur Kelompok A	44
Tabel 2.4 Skor Postur Kelompok B	45
Tabel 2.5 Grand Score	47
Tabel 4.1 Standar Produksi PT CPM	62
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Nordic Body Map	63
Tabel 4.3 Skor Postur Tubuh Bagian Lengan Atas	65
Tabel 4.4 Skor Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah	65
Tabel 4.5 Skor Postur Tubuh Bagian Pergelangan Tangan	66
Tabel 4.6 Putaran Pergelangan Tangan	67
Tabel 4.7 Skor Grup A	68
Tabel 4.8 Skor Beban	70
Tabel 4.9 Skor Beban	70
Tabel 4.10 Postur Kerja Bagian Leher	71
Tabel 4.11 Postur Tubuh Bagian Batang Tubuh	71
Tabel 4.12 Postur Tubuh B again Kaki	72
Tabel 4.13 Skor Grup B	73
Tabel 4.14 Skor Aktivitas	74
Tabel 4.15 Skor Beban	74
Tabel 4.16 Skor Akhir	75

Tabel 4.17 Pengukuran Dimensi Antropometri	76
Tabel 4.18 Rekap Uji Keragaman Pengukuran Antropometri	85
Tabel 4.19 Rekap Data Uji Kecukupan Pengukuran Antropometri	88
Tabel 4.20 Hasil Kuesioner NBM Setelah Perancangan	93
Tabel 4.21 Skor Postur Tubuh Bagian Lengan Atas	94
Tabel 4.22 Skor Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah	95
Tabel 4.23 Skor Postur Tubuh Pergelangan Tangan	96
Tabel 4.24 Putaran Pergelangan Tangan	97
Tabel 4.25 Skor Grup A	97
Tabel 4.26 Aktivitas	99
Tabel 4.27 Skor Beban	99
Tabel 4.28 Postur Kerja Bagian Leher	100
Tabel 4.29 Postur Tubuh Bagian Tubuh	100
Tabel 4.30 Postur Tubuh Bagian Kaki	101
Tabel 4.31 Skor Grup B	102
Tabel 4.32 Skor Aktivitas	103
Tabel 4.33 Skor Beban	103
Tabel 4.34 Skor Akhir	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Pengembangan Konsep	12
Gambar 2.2 Data Antropometri	28
Gambar 2.3 Distribusi Normal	29
Gambar 2.4 Nordic Body Map	30
Gambar 2.5 Range Pergerakan Lengan Atas	37
Gambar 2.6 Range Pergerakan Lengan Bawah	38
Gambar 2.7 Range Pergerakan Pergelangan Tangan	39
Gambar 2.8 Range Pergerakan Putaran Pergerakan Tangan	40
Gambar 2.9 Range Pergerakan Leher	40
Gambar 2.10 Range Pergerakan Leher Diputar	41
Gambar 2.11 Range pergerakan Punggung	42
Gambar 2.12 Range Pergerakan Punggung Diputar	43
Gambar 2.13 Range Pergerakan Kaki	43
Gambar 3.1 Diagram Alir Penyelesaian Masalah	56
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT CPM	59
Gambar 4.2 Gambar Manual Mirror	60
Gambar 4.3 Gambar Manual Remote Mirror	60
Gambar 4.4 Gambar Power Electric Mirror	61
Gambar 4.5 Postur tubuh bagian lengan atas	65
Gambar 4.6 Postur tubuh bagian lengan bawah	66
Gambar 4.7 Pergelangan tangan	67

Gambar 4.8 Putaran pergelangan tangan	68
Gambar 4.9 Postur tubuh bagian leher	71
Gambar 4.10 Bagian batang tubuh	72
Gambar 4.11 Bagian kaki	73
Gambar 4.12 Desain meja	92
Gambar 4.13 Postur tubuh bagian lengan atas	95
Gambar 4.14 Postur tubuh bagian lengan bawah	95
Gambar 4.15 Pergelangan tangan	96
Gambar 4.16 Putaran pergelangan tangan	97
Gambar 4.17 Postur tubuh bagian leher	100
Gambar 4.18 Bagian batang tubuh	101
Gambar 4.19 Bagian kaki	102
Gambar 4.20 Posisi sebelum perancangan desain meja	104

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.14 Grafik siku kanan kiri	79
Gambar 4.15 Grafik tinggi siku tangan	81
Gambar 4.16 Grafik jangkauan tangan kedepan	83
Gambar 4.17 Grafik rentang tangan	84

