

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI
KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMPULAN *BARECORE*
DENGAN PENDEKATAN *ANTHROPOMETRI*
DI CV WANA INDO RAYA



Disusun Oleh :

MUKHAMMAD WAHYUDI
NBI : 1411800135

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI
KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMPULAN BARECORE
DENGAN PENDEKATAN ANTHROPOMETRI
DI CV WANA INDO RAYA**



Oleh :

**MUKHAMMAD WAHYUDI
1411800135**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMULAN *BARECORE* DENGAN PENDEKATAN *ANTHROPOMETRI* DI CV WANA INDO RAYA

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 145 Surabaya**

Oleh :

**MUKHAMMAD WAHYUDI
NBI : 1411800135**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Wahyudi
NBI : 1411800135
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMPULAN BARECORE DENGAN PENDEKATAN ANTHROPOMETRI DI CV WANA INDO RAYA

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal 7 Juni 2022

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Purnama., S.T., M.T

NPP. 20410.17.0761

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197

Hery Murnawan, ST., M.T.
NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Mukhammad Wahyudi
NBI : 1411800135
Prodi : Teknik Industri
Judul TA : PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMPULAN *BARECORE* DENGAN PENDEKATAN *ANTHROPOMETRI* DI CV WANA INDO RAYA

Tugas Akhir ini telah diuji pada : Tanggal, 7 Juni 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Jaka Purnama ST.,MT	NPP : 20410.17.0761
Anggota	Ir. Asmungi, MT	NPP : 20410.96.0442
Direktur CV Wana Indo Raya	Ir. Ratna Hartayu, MT	

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukhammad Wahyudi

NBI : 1411800135

Program Studi : Teknik Industri Untag Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMULAN *BARECORE* DENGAN PENDEKATAN *ANTHROPOMETRI* DI CV WANA INDO RAYA”

Adalah benar benar hasil karya saya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan – bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya 3 juni 2022
Yang membuat pernyataan,



Mukhammad Wahyudi
NBI. 1411800135



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mukhammad Wahyudi
NBI/ NPM : 1411800135
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI KELELAHAN KERJA PROSES PENDEMPULAN BARECORE DENGAN PENDEKATAN ANTHROPOMETRI DI CV WANA INDO RAYA”

Dengan **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 27 Juli 2022

Yang Menyatakan,



10 METERAI TEMPEL
122AJX540760405
(Mukhammad Wahyudi)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Meja Kerja untuk Mengurangi Kelelahan Kerja Proses Pendempulan Barecore dengan Pendekatan *Anthropometri* di CV Wana Indo Raya” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Seiring penyusunan laporan tugas akhir ini, terdapat hambatan dan rintangan yang dihadapi, namun berkat bantuan dan dukungan dari semua pihak segala kesulitan dapat teratas. Oleh sebab itu sepatutnya saya ucapkan banyak terimakasih atas jasa baik yang diterima penulis, baik nasihat, petunjuk, ide, saran, dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Ungkapan terimakasih tersebut disampaikan kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerahnya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.
2. Kedua orang tua, dan juga keluarga, yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan.
3. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho.,MM.,CMA.,CPAI, selaku rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Hery Murnawan, S.T.,M.T.CSCA. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar meluangkan waktu,tenaga,dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ibu Ir.Ratna Hartayu , M.T. selaku pemilik CV Wana Indo Raya
8. Bapak Hadi Purnama selaku manager di CV Wana Indo Raya
9. Kepada seluruh karyawan dan staff di CV Wana Indo Raya yang telah ikut serta dalam membantu penyusunan tugas akhir ini.
10. Seluruh teman-temanku jurusan teknik Industri UNTAG yang telah membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini dan semua pihak yang belum sempat disebutkan, terimakasih atas bantuan kalian semuanya.
11. Keluarga besar Persaudaraan Setia Hati Terate UNTAG yang selalu memberikan semangat dan motivasi
12. Sedulur letting 2019

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa penulisan proposal tugas akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan tentu proposal tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat berguna baik bagi penulis sendiri maupun pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr.Wb

ABSTRAK

Ergonomi suatu sistem kerja harus disesuaikan dengan peranan dan fungsi pokok dari komponen-komponen sistem kerja yang terlibat yaitu manusia, mesin/peralatan dan lingkungan fisik kerja. CV Wana Indo Raya yang terletak di JL. Pasirian no 7 dalam proses produksi bare core dibagian dempul hanya mengandalkan alat bantu kapi dan posisi kerja dalam posisi menunduk, sehingga dari proses yang cukup lama bisa menimbulkan resiko gangguan otot punggung, leher, kepala . Dalam kondisi tersebut diperlukan alat bantu yaitu meja kerja dengan pendekatan *anthropometri* yang berfungsi meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cidera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja, meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial dan mengkoordinasi kerja secara tepat, guna meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif. Dari hasil penelitian didapatkan kelelahan kerja tanpa meja kerja yaitu 1.703 , sedangkan menggunakan meja kerja yaitu 1.45 , Untuk gangguan otot yaitu betis kiri dan kanan yang memiliki 97.1% , pinggul bagian belakang 75% , telapak tangan bagian kanan 66.7% . dengan total rata-rata tersebut yaitu 34.2% sehingga dapat dikatakan dalam kondisi sedang dan dilakukan tindakan perbaikan, Setelah dilakukan perbaikan dengan menggunakan meja kerja didapatkan nilai gangguan otot yaitu Lengan bagian kanan yang memiliki 58.3% , Telapak tangan bagian kanan 50%, Bahu kanan 41.7% Dan dari rata-rata keseluruhan dapat diketahui nilai rata-rata yaitu sebesar 18.8% termasuk dalam kategori Rendah.

Kata Kunci : Ergonomi, Anthropometri, Kelelahan

ABSTRACT

The ergonomics of a work system must be adapted to the roles and main functions of the components of the work system involved, namely humans, machines/equipment and the physical work environment. CV Wana Indo Raya which is located at JL. Pasirian No. 7 in the bare core production process in the putty section only relies on the hood and working position in a bent position, so that from a long process it can pose a risk of back, neck, and head muscle disorders. In this condition, a work table is needed with an approach anthropometry which functions to improve physical and mental well-being through prevention of work-related injuries and illnesses, reduce physical and mental workloads, promote job satisfaction and work, improve social welfare through improving the quality of social contacts and coordinate work appropriately, in order to increase social security both during the period of productive age and after being unproductive. From the results of the study, it was found that work fatigue without a work desk was 1.703, while using a work desk was 1.45, for muscle disorders, namely the left and right calves which had 97.1%, the back of the hips 75%, the palms of the hands. right 66.7 % . with a total average of 34.2% so it can be said that it is in moderate condition and corrective action is taken. After repairs using a work table the value of muscle disorders is obtained, namely the right arm which has 58.3%, the right palm is 50%, the right shoulder is 41.7 % And from the overall average, it can be seen that the average value of 18.8% is included in the Low category.

Keywords: Ergonomics, Anthropometry, Fatigue

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Asumsi Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ergonomi	5
2.1.1 Definisi Ergonomi	5
2.2 <i>Nordic Body Maps (NBM)</i>	5
2.3 Kelelahan Kerja.....	7
2.3.1 Definisi Kelelahan.....	7
2.3.2 Jenis Kelelahan.....	7
2.3.3 Cara Mengatasi Kelelahan	9
2.3.4 Pengukuran Kelelahan.....	9
2.4 <i>Anthropometri</i>	12
2.5 Pengujian Data	15
2.5.1 Uji Kecukupan Data	15

2.5.2 Uji Keseragaman Data	16
2.6 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Flowchart Penelitian.....	21
3.2 Tahapan Penelitian	22
3.2.1 Alur Penelitian	22
3.2.2 Tempat.....	23
3.2.3 Waktu Penelitian	23
3.2.4 Jadwal Penelitian.....	23
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	25
4.1 Sejarah Perusahaan.....	25
4.1.1 Produk-Produk yang dihasilkan	25
4.2 Proses Produksi Dempul <i>barecore</i>	27
4.3 Pengumpulan Data <i>Anthropometri</i>	29
4.3.1 Data <i>Anthropometri</i>	30
4.3.2 Hasil Data <i>Anthropometri</i>	32
4.4 Pengolahan Data <i>Anthropometri</i>	33
4.4.1 Uji Kecukupan Data (N')	33
4.4.2 Uji Keseragaman Data	36
4.4.3 Penentuan ukuran Dimensi Desain Alat.....	40
4.5 Konsep Desain Meja Kerja.....	42
4.5.1 Hasil Desain Meja Kerja	42
4.5.2 Komponen dari Meja Kerja.....	46
4.6 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data Kelelahan	48
4.6.1 Pengumpulan Data Kelelahan Secara Subyektif Tanpa Meja Kerja	48
4.6.2 Pengolahan Data Kelelahan Secara Subyektif Tanpa Meja Kerja	48
4.6.3 Pengumpulan Data Kelelahan Secara Subyektif dengan Meja Kerja	49
4.6.4 Pengolahan Data Kelelahan Secara Subyektif Dengan Meja Kerja	49
4.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data Gangguan Otot Menggunakan Kuesioner <i>Nordic Body Maps (NBM)</i>	50
4.7.1 Hasil Pengolahan Data Gangguan Otot Tanpa Meja Kerja.....	50
4.7.2 Hasil Pengolahan Data Gangguan Otot Dengan Meja Kerja	52

4.8 Perbandingan dengan meja kerja dan tanpa meja kerja.....	53
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.1.1 Perancangan Ergonomi	55
5.1.2 Efisiensi Meja kerja.....	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59
BIOGRAFI.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anthropometri (Sumber S. Wignjosoebroto,2000)	14
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Produk Barecore	26
Gambar 4. 2 Produk Blockboard.....	26
Gambar 4. 3 Produk Plywood	26
Gambar 4. 4 Plot Keseragaman Data Anthropometri Tinggi Siku Berdiri	36
Gambar 4. 5 Plot Keseragaman Data Anthropometri Lebar Jari.....	37
Gambar 4. 6 Plot Keseragaman Data Anthropometri Diameter Lingkar Genggam..	37
Gambar 4. 7 Plot Keseragaman Data Anthropometri Jangkauan Tangan.....	38
Gambar 4. 8 Plot Keseragaman Data Anthropometri Rentangan Tangan.....	38
Gambar 4. 9 Plot Keseragaman Data Anthropometri Tinggi Bahu Dalam Posisi Berdiri Tegak	39
Gambar 4. 10 Desain 3D Meja Kerja dengan Software Inventor.....	42
Gambar 4. 11 Desain 2D Tampak Atas Meja Kerja dengan Software Inventor	44
Gambar 4. 12 Desain 2D Tampak Depan Meja Kerja dengan Software Inventor	45
Gambar 4. 13 Desain 2D Tampak Samping Meja Kerja dengan Software Inventor	45
Gambar 4. 14 Bill Of Material (BOM) Meja Kerja	46
Gambar 4. 15 Proses pendempuluan dengan meja kerja.....	53
Gambar 4. 16 Proses pendempuluan tanpa meja kerja.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Kuesioner Nordic Body Maps	2
Tabel 2. 1 Form Kuesioner <i>Nordic Body Maps</i>	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tingkat Keluhan.....	7
Tabel 2. 3 Gejala-Gejala Keluhan	8
Tabel 2. 4 Form Kuesioner Kelelahan	10
Tabel 2. 5 Range Kelelahan	12
Tabel 2. 6 Jenis Persentil.....	13
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4. 1 Pengukuran data Anthropometri	30
Tabel 4. 2 Hasil Data Anthropometri	32
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Keseragaman Data Anthropometri	39
Tabel 4. 4 Hasil Data Presentil.....	40
Tabel 4. 5 Bahan Baku Meja Kerja	47
Tabel 4. 6 Total Biaya.....	47
Tabel 4. 7 Hasil Pengumpulan Data Kuesioner Kelelahan tanpa meja kerja.....	48
Tabel 4. 8 Hasil Pengolahan Kuesioner Kelelahan tanpa meja kerja.....	48
Tabel 4. 9 Hasil Pengumpulan Data Kuesioner Kelelahan dengan meja kerja	49
Tabel 4. 10 Hasil Pengolahan Kuesioner Kelelahan tanpa dengan kerja	49
Tabel 4. 11 Pengukuran gangguan otot tanpa meja kerja.....	51
Tabel 4. 12 Pengukuran gangguan otot dengan meja kerja.....	52
Tabel 4. 13 produksi barecore bagian dempul tanpa meja kerja	54
Tabel 4. 14 Uji coba meja kerja produksi barecore bagian dempul	54