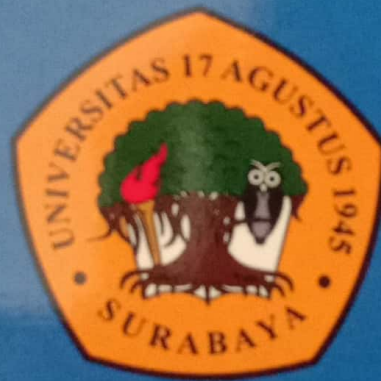


# **TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA UNTUK  
MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUKSI ALAS MEJA KULIAH  
PADA PROSES PENGHALUSAN**

**(STUDI KASUS DI UD. SURYA SEJATI)**



**Disusun Oleh :**

**AHMAD YANMUL HUDA**  
**NBI : 1411900159**

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

**2022/2023**

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA**  
**UNTUK MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUK SI ALAS**  
**MEJA KULIAH PADA PROSES PENGHALUSAN**  
**(STUDI KASUS DI UD. SURYA SEJATI)**



Disusun oleh:

Ahmad Yanmul Huda

NBI: 1411900159

**PROGRAM STUDI TEKNI INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2022/2023**

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA UNTUK**  
**MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUKSI ALAS MEJA KULIAH**  
**PADA PROSES PENGHALUSAN**  
**(STUDI KASUS DI UD. SURYA SEJATI)**

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Srata Satu (1)  
Pada program studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun oleh:  
Ahmad Yanmul Huda  
NBI: 1411900159

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2022/2023

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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ahmad Yanmul Huda

NBI : 1411900159

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA  
UNTUK MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUKSI ALAS MEJA KULIAH PADA  
PROSES PENGHALUSAN

Tugas Akhir ini telah disetujui

Tanggal 29 Mei 2023

Mengetahui/menyetujui

Dosen pembimbing

Hery Murnawan, ST., MT., CSCA

NPP. 20410.94.0378

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA  
NPP. 20410.94.0378

## LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Ahmad Yanmul huda  
Nbi : 1411900159  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul : Rancang Bangun Mesin Amplas meja Guna Untuk Meningkatkan Output Produksi Alas Meja Kuliah Pada proses Penghalusan (UD. Surya Sejati)

Tugas Akhir ini telah di uji pada: 30 mei 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarka Surat Keputusan Dekan Fakultas  
Teknki Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Hery Murnawan, ST., MT., CSCA	NPP : 20410.94.0378
Anggota	Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM	NPP : 20410.90.0204
	Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT	NPP : 20410.17.0743

## LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Yanmul Huda

Nbi : 1411900159

Program studi : Teknik Industri

Dengan ini menyatakan tugas akhir yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA UNTUK  
MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUKSI ALAS MEJA KULIAH PADA  
PROSES PENGHALUSAN”**

**(STUDI KASUS DI UD. SURYA SEJATI)**

Adalah hasil tulisan saya sendiri bukan hasil plagiat dari karya tulis ilmiah orang lain baik berupa: artikel, skripsi, tesis, ataupun disertasi

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil plagiat saya bersedia menerima sanksi, dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut paut dengan dosen pembimbing dan kelembagaan fakultas Teknik Industri Surabaya.

Surabaya, 30 Mei 2023

Yang membuat pernyataan



Ahmad Yanmul Huda



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya  
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)  
Email : perpus@untag-sby.ac.id

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Yanmul Huda

NBI : 1411900159

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

### “RANCANG BANGUN MESIN AMPLAS MEJA GUNA UNTUK MENINGKATKAN *OUTPUT* PRODUKSI ALAS MEJA KULIAH PADA PROSES PENGHALUSAN”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*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 tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 27 Mei 2023

Yang



Ahmad Yanmul Huda

NBI: 1411900159

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarokatuh

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberi berkat, Rahmat, dan hidayahnya, kepada kita semua dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “RANCANNG BANGUN MESIN AMPLAS GUNA UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI” skripsi ini disusun guna untuk memenuhi syarat untuk program Strata-1 Teknik industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2. Bapak Hery Murnawan ST., MT., CSCA selaku ketua program studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Bapak Hery murnawan ST., MT., CSCA selaku dosen yang membimbing dalam penulisan skripsi, memberi saran, dan memberi motivasi
4. Semua dosen yang sudah mengajarkan ilmu teknik industri
5. Kedua orang tua dan saudara yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, dan doa yang selalu mereke berikan
6. Kepada teman-teman program studi Teknik Industri yang memberikan semangat, motivasi, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi
7. Serta kepada seluruh pihak yang terlibat ikut dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan dalam penulisan, oleh karena itu penulis menerina kritik dan saran dengan baik untuk menyempurnakan skripsi ini. Harapan penulis dalam menyusun skripsi ini semoga bisa bermanfaat bagi pembaca dan bagi pihak yang membutuhkan.

Walaikumsalam warahmatullah wabarokatuh

Surabaya, 30 Mei 2023

Ahmad Yanmul Huda



## **ABSTRAK**

UD. Surya Sejati berdiri tahun 2008 yang terletak di Jl. Jeparu Gg. 5 kecamatan krembangan merupakan pabrik yang melayani pembuatan dudukan kursi susun, sandaran kursi susun, dan alas meja kuliah Salah satu produk yang spesial di pabrik ini yaitu pembuatan alas meja kuliah karena termasuk produk yang tergolong minimalis dan sering digunakan di sebagian besar universitas. Produksi alas meja kuliah yang dibuat di pabrik ini mempunyai kapasitas produksi sebanyak 48 pcs/hari. Salah satu yang menjadi kendala di pabrik ini adalah saat melakukan produksi alas meja kuliah yaitu pada proses penghalusan dibutuhkan 2 orang pekerja dalam pengerjaannya yang masih menggunakan gerenda manual, apabila dilakukan dengan 1 orang pekerja dapat membahayakan keselamatan kerja dan dapat memperlambat waktu produksi pembuatan dudukan kursi susun yang pesannya lebih banyak dibandingkan dengan produksi alas meja kuliah. Dengan permasalahan yang ada maka dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa membantu UD. Surya Sejati untuk mempercepat proses penghalusan dengan melakukan rancang bangun mesin amplas meja dengan mempertimbangkan antropometri dari setiap dimensi tubuh pekerja untuk mempercepat waktu produksi dan tidak mengganggu pekerjaan yang lain karena hanya melibatkan 1 operator dengan harapan bisa meningkatkan kapasitas produksi.

Kata kunci: rancang bangun, anthropometri, kapasitas produksi

## **ABSTRACT**

UD. Surya Sejati was established in 2008, located on Jl. Jepara Gg. 5, Krembangan sub-district. It is a factory that specializes in manufacturing stackable chair frames, stackable chair backrests, and lecture table tops. One of the special products in this factory is the production of lecture table tops, which are considered minimalist and widely used in most universities. The production capacity for lecture table tops in this factory is 48 pcs/day. One of the challenges in the factory is during the production of lecture table tops, specifically in the smoothing process, where it requires 2 workers to manually operate a planer. If done with only 1 worker, it could jeopardize safety and slow down the production time for manufacturing stackable chair frames, which have higher orders compared to lecture table tops. With these existing issues, this research aims to assist UD. Surya Sejati in accelerating the smoothing process by designing a table sanding machine, taking into account the anthropometry of each worker's body dimensions, to speed up production time and minimize interference with other tasks by involving only 1 operator, with the hope of increasing production capacity.

Keywords: design and construction, anthropometry, production capacity.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Ruang lingkup penelitian .....	4
1.5 Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian mesin amplas .....	7
2.1.1. Jenis-jenis amplas .....	7
2.1.2. Spesifikasi amplas .....	8
2.1.3. Jenis dan tingkatan amplas .....	8
2.2 Ergonomi.....	8
2.2.1. Definisi ergonomi .....	8
2.2.2. Prinsip ergonomi.....	9
2.2.3. Penerapan ergonomi .....	9
2.3 Antropometri .....	10

2.3.1 Cara mendapatkan data antropometri .....	11
2.3.2 Cara kaliberasi antropometri.....	11
2.3.3 Prinsip perancangan produk dengan ukuran rata-rata.....	14
2.4 Produktifitas Kerja .....	15
2.4.1. Konsep umum produktifitas kerja.....	15
2.4.2. Pengukuran produktifitas.....	15
2.4.3. Unsur-unsur dalam produktifitas kerja .....	24
2.5 Perencanaan dan pengembangan produk .....	24
2.5.1 Aktifitas perancangan .....	24
2.5.2 Langkah-langkah perancangan produk.....	25
2.5.3 Desain produk.....	27
2.5.4 Evaluasi ergonomi dalam perancangan desain .....	28
2.6 Penelitian terdahulu.....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Tahapan proses pembuatan mesin amplas meja.....	33
3.2 Cara kerja mesin amplas meja.....	36
3.3 Waktu dan lokasi penelitian .....	36
3.4 Flowchart.....	37
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>39</b>
4.1 pengumpulan data .....	39
4.1.1 Kapasitas produksi perhari .....	39
4.1.2 Jumlah dan jam kerja karyawan .....	40
4.1.3 Bahan yang digunakan.....	40
4.1.4 Konsep dan desain produk.....	40
4.1.5 Data antropometri .....	40
4.2 pengolahan data.....	42
4.3 Perhitungan persentil untuk pembuatan desain mesin amplas meja .....	47
4.4 Desain mesin amplas meja .....	49

4.5 Uji coba alat .....	51
4.6 Harga pokok produksi .....	53
4.7 Analisis dan pembahasan .....	55
4.7.1 Menentukan output standart sebelum perancangan .....	55
4.7.2 Menentukan output standart sesudah perancangan.....	59
4.7.3 Perbandingan sebelum dan sesudah perancangan .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTARPUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Proses pembuatan alas meja kuliah dan waktu prosesnya .....	1
Tabel 1.2 Tabel data permintaan alas meja kuliah bulan Oktober 2022 sampai Maret 2023 .....	3
Tabel 1.3 Data permintaan meja dudukan dan sandaran susun bulan Oktober 2022 sampai Maret 2023 .....	4
Tabel 2.1 Performance rating dengan sistem witing house .....	22
Tabel 2 2 penelitian terdahulu .....	29
Tabel 4.1 Jumlah kapasitas dan waktu pembuatan perhari alas meja kuliah .....	39
Tabel 4.2 Bahan material dan peralatan kerja .....	40
Tabel 4.3 Tujuan pengukuran data antropometri.....	41
Tabel 4.4 Data antropometri pekerja .....	41
Tabel 4.5 Hasil uji keseragaman data.....	47
Tabel 4.6 Persentil dari setiap data antropometri .....	48
Tabel 4.7 Biaya bahan baku meja amplas meja .....	54
Tabel 4.8 Data waktu penghalusan sebelum perancangan .....	55
Tabel 4.9 faktor kelonggaran sebelum perancangan .....	58
Tabel 4.10 Tabel sesudah perancangan.....	59
Tabel 4 11 faktor kelonggaran sesudah perancangan.....	62
Tabel 4.12 perbedaan output sebelum dan sesudah perancangan .....	64
Tabel 4.13 perbedaan biaya pekerja sebelum dan sesudah perancangan .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 produk alas meja kuliah.....	2
Gambar 1.2 proses penghalusan dengan gerenda manual .....	2
Gambar 2.1 Antropometri tubuh manusia yang diukur dimensinya.....	12
Gambar 2. 2 Distribusi normal dengan data antropometri 95-th persentil .....	13
Gambar 2. 3 Macam percentile dan cara perhitungan dalam distribusi normal .....	14
Gambar 4.1 Keseragaman data siku duduk (TSD).....	43
Gambar 4.2 Keseragaman lebar bahu .....	44
Gambar 4.3 Keseragaman siku kanan kiri.....	45
Gambar 4.4 Keseragaman tinggi popliteal .....	46
Gambar 4.5 Mesin amplas meja.....	49
Gambar 4.6 mesin amplas meja tampak depan .....	49
Gambar 4.7 mesin amplas meja tampak samping kanan dan kiri .....	50
Gambar 4.8 mesin amplas meja tampak belakang .....	50
Gambar 4.9 mesin amplas meja tampak bawah .....	50
Gambar 4.10 proses penghalusan sebelum perancangan .....	52
Gambar 4.11 proses penghalusan sesudah perancangan .....	52
Gambar 4.12 alas meja kuliah sebelum penghalusan.....	53
Gambar 4.13 alas meja kuliah sesudah perancangan .....	53
Gambar 4.14 peta kontrol waktu penghalusan sebelum perancangan.....	57
Gambar 4.15 peta kontrol sesudah perancangan .....	61