

TUGAS AKHIR

**RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK
MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN**



Disusun Oleh :

FAKHRUR ROZI
NBI : 1412000104

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK
MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN**



FAKHRUR ROZI
NBI : 1412000104

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

2024

TUGAS AKHIR

RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

**Oleh :
FAKHRUR ROZI
NBI : 1412000104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Fakhurur Rozi
NBI : 1412000104
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Ulang Alat Penghalus Rebana Untuk
Meminimumkan Waktu Proses Penghalusan

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 14 Mei 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Ir. Siti Mundari, M.T.
NPP. 20410.89.0182

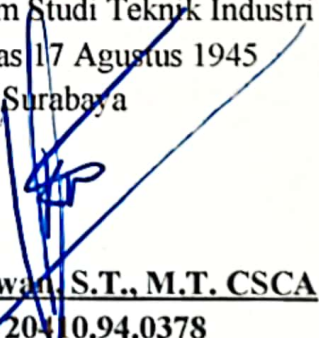
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Saifyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Hery Murnawan, S.T., M.T. CSCA
NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Fakhrur Rozi
NBI : 1412000104
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas : “Rancang Ulang Alat Penghalus Rebana Untuk
Akhir Meminimumkan Waktu Proses Penghalusan”

Tugas Akhir ini telah diuji pada Tanggal 22 Mei 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas

Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Siti Mundari, M.T.	NPP : 20410.89.0182
Anggota	Herlina, ST., M.T.	NPP : 20410.15.0679
	Siti Muhimatul Khoiroh, ST., M.T.	NPP : 20410.16.0723

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fakhrrur Rozi
NBI : 1412000104
Program Studi : Teknik Industri

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

“RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN”

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan 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, 22 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Fakhrrur Rozi
NBI. 1412000104



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45
SURABAYA TELP. 031 593 1800-
(Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**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 : FAKHRUR ROZI
NBI/NPM : 1412000104
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*

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

**“RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK
MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (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 : 22 Mei 2024

Surabaya, 22 Mei 2024

nyatakan,

FAKHRUR ROZI

KATA PENGANTAR

Segala bentuk Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat anugerah berupa berkat dan rahmat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG ULANG ALAT PENGHALUS REBANA UNTUK MEMINIMUMKAN WAKTU PROSES PENGHALUSAN” ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini, pihak-pihak tersebut antara lain kepada :

1. Kedua orang tua dan adik saya yang telah memberikan banyak dukungan dalam bentuk doa, motivasi, serta dana sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Ibu Ir. Siti Mundari, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan mulai dari awal penyusunan Tugas Akhir hingga selesai.
3. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan arahan selama perkuliahan.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dosen Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan jajaran pengajar Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Wahyudi sekeluarga selaku pemilik UMKM Surya Agung Percussion yang telah memberikan saya kesempatan untuk melaksanakan penelitian sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
6. Teman-teman dekat saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
7. Grup Budak PPIC (Ali, Althof, Aqil, Azizul, Carendy, David, Fachrezi, Irul, Izzur, Rama, Rizal, Steve, Zain) yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan doa selama menjalankan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

8. Aqil, Wirawan, Puspita, Steve, Farah, yang telah membantu dan menemani peneliti selama menyusun Tugas Akhir dan akhirnya selesai tepat pada waktunya.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua yang memerlukannya. Peneliti memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan yang mungkin ada. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif.

Surabaya,

Fakhrur Rozi

ABSTRAK

UMKM Surya Agung Percussion yang berlokasi di Dsn. Kaliwot RT 18, RW 07, Desa Bungah, Kec. Bungah, Gresik merupakan UMKM yang memproduksi alat music rebana. Produk yang dihasilkan oleh UMKM Surya Agung Percussion berupa rebana, hadrah, marawis, dan darbuka. Produk unggulan dari UMKM tersebut adalah rebana. Dalam proses produksinya, UMKM Surya Agung Percussion memiliki mesin penghalus rebana yang berkapasitas 50 pcs/hari. Kapasitas dari mesin tersebut tidak mampu menutupi permintaan rebana yang bisa mencapai hingga 400pcs tiap minggunya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rancang ulang alat penghalus rebana yang ergonomis dan sesuai dengan anthropometri pekerja serta alat tersebut mampu menghaluskan rebana sebanyak 42pcs/jam dengan efisiensi waktu sebesar 54,5 menit. Rancang ulang alat tersebut juga dapat meningkatkan peroduktivitas perusahaan sebesar 68%.

Kata kunci : Perancangan alat, efesiensi waktu, peningkatan output, antrhopometri

ABSTACT

UMKM Surya Agung Percussion, located in Kaliwot Hamlet, RT 18, RW 07, Bungah Village, Bungah District, Gresik, is a micro, small, and medium-sized enterprise (UMKM) that produces tambourines. The products manufactured by UMKM Surya Agung Percussion include tambourines, hadrahs, marawis, and darbukas. The flagship product of this UMKM is the tambourine. In its production process, UMKM Surya Agung Percussion has a tambourine smoothing machine with a capacity of 50 pieces per day. However, the capacity of this machine is unable to meet the demand for tambourines, which can reach up to 400 pieces per week. Based on research results, a redesigned ergonomic tambourine smoothing tool was developed, tailored to the workers' anthropometry, and capable of smoothing 42 tambourines per hour with a time efficiency of 54.5 minutes. This redesign also increased the company's productivity by 68%.

Kata kunci : Tool design, time efficiency, output increase, anthropometry

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	v
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.4.1 Batasan Penelitian	7
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1 Bagi Mahasiswa	8
1.5.2 Bagi Kampus	8
1.5.3 Bagi Perusahaan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Ergonomi.....	9
2.1.1 Ergonomi dalam perancangan desain	9
2.1.2 Anthropometri	10
2.2 Pengolahan Data.....	12

2.2.1	Uji Keseragaman Data.....	12
2.2.2	Uji Kecukupan Data.....	14
2.2.3	Performance Rating.....	14
2.2.4	Allowance.....	16
2.2.5	Menentukan Waktu Baku.....	16
2.2.6	Output Standart.....	17
2.3	Perancangan Produk.....	17
2.4	Produktivitas.....	18
2.5	Harga Pokok Produksi.....	19
2.6	Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Alur Penelitian.....	23
3.1.1	Identifikasi masalah.....	23
3.1.2	Penentuan tujuan.....	23
3.1.3	Studi lapangan.....	23
3.1.4	Studi Literatur.....	23
3.1.5	Pengumpulan Data.....	23
3.1.6	Pengolahan Data.....	24
3.1.7	Perancangan alat.....	24
3.1.8	Analisa hasil.....	24
3.1.9	Kesimpulan dan saran.....	24
3.2	Flow chart.....	26
3.3	Rencana Penelitian.....	27
3.3.1	Tempat Penelitian.....	27
3.3.2	Waktu Penelitian.....	27
3.3.3	Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	27
4.1.1	Data Anthropometri.....	27

4.1.2	Data Waktu Proses Penghalusan.....	28
4.2	Desain Alat.....	29
4.2.1	Tinggi Bahu Duduk (TBD).....	29
4.2.2	Tinggi Lutut Duduk (TLD).....	31
4.2.3	Jangkauan Tangan Duduk (JTD).....	34
4.2.4	Perhitungan Persentil dan Dimensi Alat.....	37
4.2.5	Desain dan Komponen Mesin.....	39
4.3	Pengolahan Data.....	41
4.3.1	Pengamatan alat sebelum inovasi pada operator 1.....	41
4.3.2	Pengamatan alat sesudah inovasi pada operator 2.....	45
4.3.3	Perhitungan HPP Sebelum Inovasi.....	50
4.3.4	Perhitungan HPP Sesudah Inovasi.....	52
4.4	Analisis Data.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		61
BIOGRAFI.....		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk UMKM Surya Agung Percussion.....	1
Gambar 1. 2 Alur Proses Produksi Darbuka.....	2
Gambar 1. 3 Alur Proses Produksi Bass.....	3
Gambar 1. 4 Alur Proses Produksi Marawis	3
Gambar 1. 5 Alur Proses Pembuatan Rebana.....	4
Gambar 1. 6 Sistem Penguncian Alat.....	5
Gambar 2. 1 Anthropometri Tubuh Manusia yang Diukur Dimensinya.....	10
Gambar 2. 2 Distribusi normal dengan data antrhopometri	12
Gambar 4. 1 BKA dan BKB TBD.....	31
Gambar 4. 2 BKA dan BKB TLD.....	34
Gambar 4. 3 BKA dan BKB JTD.....	36
Gambar 4. 4 Desain Alat Penghalus Rebana.....	40
Gambar 4. 5 BKA dan BKB OP 1.....	43
Gambar 4. 6 BKA dan BKB OP 2.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Permintaan Keseluruhan.....	5
Tabel 1. 2 Permintaan Rebana.....	6
Tabel 2. 1 Keterangan Gambar 2.1.....	11
Tabel 2. 2 Macam-macam persentile dan perhitungannya.....	12
Tabel 2. 3 Westinghouse System.....	15
Tabel 2. 4 Peneliti Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Pengukuran Anthropolometri	24
Tabel 3. 2 Pengamatan Waktu Kerja.....	24
Tabel 4. 1 Data Dimensi Tubuh Yang Diperlukan	27
Tabel 4. 2 Data Anthropolometri Pekerja.....	27
Tabel 4. 3 Waktu Proses OP 1 Alat Sebelum Inovasi.....	28
Tabel 4. 4 Waktu Proses OP 2 Alat Sesudah Inovasi	29
Tabel 4. 5 Data Anthropolometri TBD.....	29
Tabel 4. 6 Data Anthropolometri TLD	31
Tabel 4. 7 Data Anthropolometri JTD.....	34
Tabel 4. 8 Hasil Uji Keseragaman Data	36
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Persentil	37
Tabel 4. 10 Ukuran Persentil yang Dipakai.....	37
Tabel 4. 11 Data Waktu Pengamatan OP 1	41
Tabel 4. 12 Performance Rating OP1	44
Tabel 4. 13 Faktor Kelonggaran OP 1	44
Tabel 4. 14 Data Waktu Pengamatan OP 2	45
Tabel 4. 15 Performance Rating OP 2.....	48
Tabel 4. 16 Faktor Kelonggaran OP 2.....	49
Tabel 4. 17 Biaya Permesinan Sebelum Inovasi.....	51
Tabel 4. 18 Rincian Bahan Baku Sebelum Inovasi.....	52
Tabel 4. 19 Biaya Permesinan Sebelum Inovasi.....	53
Tabel 4. 20 Rincian Bahan Baku Setelah Inovasi.....	54
Tabel 4. 21 Perbandingan.....	55