

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT POTONG DENGAN KONSEP
ERGONOMI PADA UD. SAMUDRA LOYANG**



Oleh :

RAGA Satria Frandigda
NBI : 1411406306

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT POTONG DENGAN KONSEP
ERGONOMI PADA UD. SAMUDRA LOYANG**



Oleh :

RAGA SATRIA FRANDIGDA
NBI : 1411406306

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT POTONG DENGAN KONSEP ERGONOMI PADA UD. SAMUDRA LOYANG

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

Oleh :

**RAGA SATRIA FRANDIGDA
NBI : 1411406306**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : RAGA SATRIA FRANDIGDA
NBI : 1411406306
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN ALAT POTONG DENGAN
KONSEP ERGONOMI PADA UD. SAMUDRA
LOYANG

**Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 4 Juli 2018**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Hery Murnawan, S.T., M.T.

NPP. 20410.94.0378

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Dr. Ir. H. Saiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197**

**Ir. Tjahjo Purtono, MM
NPP. 20410.90.0196**

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama : Raga Satria Frandigda
NBI : 1411406306

Program studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan tugas akhir saya yang
berjudul : "Rancang Bangun Potong dengan Konsep Ergonomi Pada UD.Samudra
Loyang"

Adalah benar-benar hasil intelektual mandiri, diselesaikan tanpa
menggunakan bahan-bahan yang tidak di izinkan, 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 pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima
sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 4 juli 2018

Yang membuat pernyataan



Raga Satria Frandigda
NBI. 1411406306

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Raga Satria F.
Nomor Mahasiswa : 1411406306

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
RANCANG BANGUN ALAT POTONG DENGAN KONSEP ERGONOMI PADA UD. SAMUDRA LOYANG

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 07, AGUSTUS, 2018

Yang menyatakan



(RAGA Satria F.)

LEMBAR PENGESAHAN
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : RAGA SATRIA FRANDIGDA
NBI : 1411406306
PRODI : Teknik Industri
Judul TA : Rancang Bangun Alat Potong Dengan Konsep Ergonomi Pada UD.Samudra Loyang.

Tugas akhir ini telah disetujui

Tanggal 4 juli 2018

Oleh

Pembimbing

Hery Murnawan,S.T., M.T.
NPP : 20410940378

Dekan
Fakultas Teknik

Kaprodik
Teknik Industri

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. IPM.
NPP: 20410.90.0187

Ir .Tjahjo Purtomo,M.M
NPP : 20410900196

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama : Raga Satria Frandigda
NBI : 1411406306

Program studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan tugas akhir saya yang berjudul :“Rancang Bangun Potong dengan Konsep Ergonomi Pada UD.Samudra Loyang”

Adalah benar-benar hasil intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak di izinkan, 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 pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 4 juli 2018

Yang membuat pernyataan

Raga Satria Frandigda
NBI. 1411406306

Kata Pengantar

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Potong Dengan Konsep Ergonomi Pada UD. Samudra Loyang” ini bisa peneliti selesaikan dengan baik. Adapun tujuan pembuatan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk meraih gelar S1 Teknik Industri.

Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti tentu saja mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu terselesaikannya penelitian ini, diantaranya:

1. Bapak Dr.Ir.H.Sajiyo,M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas 17 Agustus Surabaya.
2. Bapak Hery Murnawan,S.T., M.T.selaku dosen pembimbing.
3. Para dosen pengajar, serta staf Fakultas Teknik Universita 17 Agustus Surabaya.
4. Ibu,Bapak, Kakak, kerabat, dan beberapa pihak lain yang tidak bisa peneilit sebut satu persatu.
5. Teman-teman Untag angkatan 2014.

Skripsi diharapkan mampu memberi manfaat sekaligus menjadi referensi untuk pembaca sekalian. Selain itu, peneliti memohon dengan sangat kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini bisa lebih baik kedepannya.

ABSTRAK

Perencanaan ini di latar belakang hasil pengamatan perancang mengenai perkembangan industri terutama bidang home industri. Di dalam perencanaan ini perancang memiliki tujuan untuk mendesain ulang alat potong yang lebih nyaman serta memudahkan cara berkerja agar lebih efisien dan efektif.

Permasalahan perancangan ini adalah bagaimana membuat desain alat potong agar nyaman dan ergonomis.

Dalam permasalahan ini, perancangan alat potong merupakan cara yang tepat karena dapat mempermudah karyawan dalam proses pemotongan plat aluminium. Oleh karena itu akan dirancang sebuah alat pemotong aluminium

Langkah proses perencanaan alat pemotong ini yaitu:(1) mengamati kekurangan dari alat sebelumnya yaitu gunting dengan jumlah kapasitas produksi yang cukup banyak, (2) Memilih material dan teknik yang baik, (3) mengidentifikasi fungsi dari bagian-bagian produk.

Kata Kunci :Efisiensi, Ergonomis, Rancang Bangun

ABSTRACT

This planning is background by the designer's observation of industrial developments, especially in home industry. In this planning, the designer has a goal to redesign the cutting tool more comfortably and to facilitate the way to work more efficiently and effectively.

This design problem is how to make cutting tool design to be comfortable and ergonomic.

In this case, cutting tool design is the right way because it can facilitate employees in the process of cutting aluminum plate. Therefore it will be designed an aluminium cutting tool.

The steps of cutting tool planning are: (1) observing the deficiencies of the previous tool is scissors with a considerable amount of production capacity, (2) Selecting good materials and techniques, (3) identifying the function of the product parts.

Keywords: Efficiency, Ergonomics, Design Build

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
Kata Pengantar.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4.1 Batasan Masalah.....	3
1.4.2 Asumsi-Asumsi	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Efektifitas dan Efisiensi.....	5
2.1.1 Efektifitas	5
2.1.2 Efisiensi	5
2.2 <i>OPC (Operation Process Chart)</i>	6
2.2.1 Keuntungan dan Kegunaan OPC.....	6
2.2.2 Prinsip-prinsip penyusun OPC	6
2.3 Proses Manufaktur.....	7
2.3.1 Perkembangan Spesifikasi.....	8

2.3.2 Perancangan Konseptual	8
2.3.3 Perancangan Produk.....	9
2.4 Ergonomi.....	9
2.4.1 Ergonomi Dibutuhkan	9
2.4.2 Ergonomi Dan Tuntutan Era Global	11
2.4.3 Pendekatan Ergomi	12
2.4.4 Performa Ergonomis Dan Parameternya.....	15
2.4.5 Manfaat Aplikasi Ergonomi	17
2.4.6 Praktik Ergonomi	17
2.4.7 Jenis Pengukuran Antropometri	18
2.5 Antropometri	19
2.5.1 Desain Produk Berbasis Antropometri dan jangkauan.....	19
2.5.2 Daerah Jangkauan Kerja.....	20
2.5.3 Antropometri Posisi Berdiri	22
2.5.4 Antropometri Posisi Duduk.....	23
2.5.5 Antropometri Kepala.....	24
2.5.6 Antropometri Tangan	26
2.5.7 Antropometri Kaki	26
2.5.8 Cara Mendapatkan Data Antropometri	27
2.5.9 Cara Kalibrasi Antropometri	27
2.5.10 Cara Mencari Standart Deviasi.....	27
2.5.11 Percentil.....	28
2.5.12 Uji Keseragaman Data	28
2.5.13 Desain Produk (Peralatan) Ergonomis Berdasarkan Antropometri.....	29
2.6 Perancangan dan Pengembangan Produk.....	30
2.6.1 Proses Generik Pengembangan Produk.....	30
2.6.2 Technology Push Products Vs Generic Proses.....	32
2.6.3 Pengembangan Konsep	33
2.6.4 <i>Design For Manufacturing</i>	35

2.6.5 Pengertian DFM	35
2.6.6 Kapan memulai DFM	36
2.6.7 Metodologi DFM.....	36
2.6.8 Biaya manufaktur	38
2.6.9 DFM Kualitatif dan DFM Kuantitatif.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1 Studi Pendahuluan	43
3.2 Studi Pustaka	44
3.3 Studi Lapangan.....	45
3.4 Mengidentifikasi Masalah	45
3.5 Pengumpulan Data.....	45
3.6 Pembuatan Alat	48
3.7 Uji Coba Alat.....	48
3.8 Analisis	50
3.9 Flowchart.....	51
Flowchart.....	51
BAB IV Analisa Data Dan Pembahasan	53
4.1 Pengumpulan data	53
4.1.1 Data antropometri.....	53
4.1.2 Data Proses Pengukuran Dan Pemotongan Menggunakan Gunting.....	54
4.1.3 Ukuran Panjang dan Lebar Potongan pada dinding loyang.....	56
4.2 Pengolahan Data.....	56
4.2.1 Standar Deviasi dan Percentil.....	56
4.2.2 Penentuan Ukuran Pada Setiap Komponen	61
4.2.3 Desain alat pemotong	62
4.3 Analisis	70
4.3.1 Perhitungan Biaya.....	70
4.3.2 Perbandingan Gunting dengan Pemotong Baru.....	71
4.3.3 Perbandingan Kondisi Kerja.....	73

BAB V Kesimpulan Dan Saran.....	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	75
Daftar Pustaka	77
Lampiran	79
BIORAFI.....	89

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Proses pemotongan	1
Gambar 2. 1 Area Kerja Manusia (Horisontal)	20
Gambar 2. 2Jangkauan tangan pada posisi berdiri	21
Gambar 2. 3Antropometri Posisi berdiri	22
Gambar 2. 4Antropometri Posisi Duduk	23
Gambar 2. 5Antropometri Kepala Tampak Depan.....	24
Gambar 2. 6Antropometri Tangan.....	26
Gambar 2. 7 Antropometri Kaki.....	26
Gambar 2. 8Distribusi normal	28
Gambar 2. 9 Generik Proses Pengembangan Produk	32
Gambar 2. 10 Urut-urutan Pengembangan Konsep.....	35
Gambar 2. 11 Metode DFM	38
Gambar 2. 12 Rancangan Prosedur Evaluasi.....	41
Gambar 3. 1 Diagram Konsep	44
Gambar 4. 1Gambar tampak depan	62
Gambar 4. 2Gambar tampak atas	63
Gambar 4. 3Gambar tampak samping	63
Gambar 4. 4Gambar Papan meja.....	64
Gambar 4. 5 Mata pisau bagian bawah.....	64
Gambar 4. 6 Pemotong baigan atas	64
Gambar 4. 7 Gambar Rell pengukur tampak atas.....	65
Gambar 4. 8 Gambar Rell Pengukur Tampak Samping	66
Gambar 4. 9 Gambar Rell Pengukur Tampak Depan	66
Gambar 4. 10 Gambar Penahan Tampak Samping.....	67
Gambar 4. 11 Gambar Penahan Tampak Atas	68
Gambar 4. 12Gambar Penahan Tampak Depan:	68
Gambar 4. 13 Gambar proses Pemotongan Menggunakan gunting	73
Gambar 4. 14 Gambar proses Pengukuran Menggunakan mall	73
Gambar 4. 15 Kondisi Kerja Baru	74
Gambar 5. 1 Bahan loyang berbentuk persegi.....	88
Gambar 5. 2 Dinding loyang berbentuk lingkaran	88

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Keterangan Antropometri Kepala Tampak Depan.....	25
Tabel 2. 2 Keterangan Antropometri Tangan.....	26
Tabel 2. 3 Keterangan Antropometri Kaki.....	27
Tabel 2. 4 Metode-metode Untuk DFM.....	37
Tabel 3. 4 Tabel Perbandingan.....	49
Tabel 4 .1 Tabel Data Antropometri Pekerja	53
Tabel 4. 2 Tabel proses pengukuran.....	54
Tabel 4 . 3 Tabel proses pengukuran tiap unit	54
Tabel 4 .4 Tabel proses pemotongan.....	55
Tabel 4 . 5 Tabel proses pemotongan tiap unit.....	55
Tabel 4 .6 Tabel Ukuran Dinding loyang.....	56
Tabel 4.7 Tabel Analisis Perhitungan Biaya Material	70
Tabel 4.8 Tabel Analisis Perhitungan Biaya machining	70
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Proses Pengukuran	71
Tabel 4.10 Tabel Perbandingan Proses Pengukuran Tiap Unit	71
Tabel 4.11 Tabel Perbandingan Proses Pemotongan	72
Tabel 4.12 Tabel Perbandingan Proses Pemotongan Tiap Unit	72