

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PROSES PEMBUATAN DAN PENILAIAN**

**PRODUK TOOL BOX STERILISASI**

**ALAT MEDIS**



Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk  
memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Teknik Industri

**Oleh:**  
**HANDOKO SUSILO**  
**D600 070 034**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2012**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **ANALISIS PROSES PEMBUATAN DAN PENILAIAN PRODUK TOOL BOX STERILISASI ALAT MEDIS**

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam  
Menyelesaikan Studi S-1 Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik  
Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal :

Jam :

Disusun Oleh:

**HANDOKO SUSILO**

**D 600 070 034**

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Etika Muslimah ST. MT. MM)

(Ratnanto Fitriadi ST. MT)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul ANALISIS PROSES PEMBUATAN DAN PENILAIAN PRODUK TOOL BOX STERILISASI ALAT MEDIS telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan penguji Tugas Akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal :

Jam :

Menyetujui:

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Etika Muslimah ST. MT. MM

\_\_\_\_\_

2. Ratnanto Fitriadi ST. MT

\_\_\_\_\_

3. Hafidh Munawir, ST. M.Eng

\_\_\_\_\_

4. Siti Nandiroh, ST. M.Eng

\_\_\_\_\_

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. Agus Riyanto, MT.)

(A. Kholid Al Ghofari, ST. MT.)

## **PERSEMBAHAN**

*Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:*

- 1. Kedua Orang tua, Ibunda Tercinta Hj. Suparti beserta Ayahanda H. Sunar, dan Keliuargaku yang memberiku motivasi dan inspirasi untuk tetap semangat menjalani kehidupan.*
- 2. Saudara ku Teknik Industri UMS 2007, keep spirit, life must go on, brother !!!.*
- 3. Para sahabat sahabat ku semuanya, semangat menjalani kehidupan ini.*
- 4. Saudari Isma Wasingatun, yang selalu di hati.*
- 5. Pembaca yang budiman.*

**MOTTO:**

*Apabila telah datang pertolongan Allah dan kemenangan  
Dan kamu lihat manusia mulai masuk agama Allah dengan berduyun duyun.  
Maka hendaklah engkau bertasbih dengan memuji Tuhanmu dan  
hendaklah engkau memohon ampunan kepada Nya,  
karena Dia Maha Penerima Taubat.*

**(QS. An Nashr: 1-3)**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb,*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji serta syukur senantiasa kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul "ANALISIS PROSES PEMBUATAN DAN PENILAIAN PRODUK TOOL BOX STERILISASI ALAT MEDIS" sebagai salah satu syarat kelulusan program sarjana Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan laporan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT yang terhormat selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Akhmad Kholid Alghofari, ST. MT yang terhormat selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Etika Muslimah, ST. MT. MM dan Bapak Ratnanto Fitriadi, ST. MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Siti Nandhiroh, ST. M.Eng dan Bapak Hafidh Munawir, ST. M.Eng selaku penguji Tugas Akhir yang telah memberikan koreksi dan saran agar perbaikan yang lebih baik.
5. Kedua Orang Tua yang penulis cintai dan banggakan, beserta keluarga dan semua keponakan, Kak Maryam, Kak Aim, Kak Ismail, Kak Asiyah, Dek

Asma, Tete Imut, Mbak Binta, Mas Nafis dan Dek Adzkiya. Om yakin, kalian akan menjadi anak yang Shaleh dan Shalihah. Amin.

6. Semua narasumber, termasuk kepada bapak Afit Fr, dan Mas Idris Yp.
7. Tete winarsih dan Mas Sutadi, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.
8. Semua teman - teman Teknik Industri UMS angkatan 2007, dengan segala bentuk canda tawa dan kebersamaan kita selama ini. Firdaus Ns, Agus R, Miswar An, Fajar Ts, Rezki M, Safitri, Wiwid W, Fajar H, Eko S, Andi Tp, K Hayun K, Budi T, C Alex, Dwi Y, “Bergalau ria bersama TA”. Fendhi N, Tri H, Lucki P, Wahyu Tw, Bayu C, Norma Pt, Fara Dfaa, Bayu Ts, Sapto Br, Seto M, “Semangat semangat”. Cahya H, Andri S, “Terimakasih atas dukungan dan doanya”.
9. Sahabat – sahabat BESWAN angkatan 25, Jojo, Anjar, Bimo, Mita, Pucha, Amin, Nani dan semuanya. Yakinlan hati ini, kita semua akan sukses. Amin

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis sangat berterima kasih apabila diantara pembaca ada yang memberikan saran atau kritik yang membangun guna memperluas wawasan penulis sebagai proses pembelajaran diri.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

***Wassalamu’alaikum Wr. Wb***

Surakarta, Februari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>ABSTRAKSI</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Metode Dan Alat Sterilisasi.....	8
A. Macam Macam Sterilisasi .....	8
B. Alat Sterilisasi Panas Kering .....	10



2.2	Proses Pembuatan Produk .....	12
	A. Prespektif Pengembangan Produk .....	12
	B. Lembar Rencana Proses (LRP) .....	13
	C. <i>Assembly Chart</i> (AC).....	15
	D. <i>Bill Of Material</i> (BOM) .....	17
	E. <i>Operating Process Chart</i> (OPC) .....	19
2.3	Analisa Biaya .....	20
	A. Pengertian Biaya .....	20
	B. Penggolongan Biaya Produksi .....	24
	C. Jenis Jenis Biaya .....	25
	D. Harga Pokok Produksi .....	30
2.4	Pengertian Dan Jenis Jenis Kuesioner .....	35
	A. Kuesioner Yang Terstruktur Terbuka .....	35
	B. Kuesioner Tidak Terstruktur Yang Terbuka .....	36
	C. Kuesioner Tidak Terstruktur Yang Tersamar .....	36
	D. Kuesioner Terstruktur Yang Tersamar .....	37
2.5	Tinjauan Pustaka .....	37

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Objek penelitian .....	43
3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	43
	A. Data Primer.....	43
	B. Data Sekunder .....	43

3.3 Metode Pengumpulan Data .....	44
A. Observvasi .....	44
B. Wawancara .....	44
C. Studi Pustaka .....	44
3.4 Metode Pengolahan Data.....	44
A. Proses Pembuatan Produk .....	44
B. Metode HPP .....	48
C. Penilaian Produk (Kuesioner) .....	49

#### **BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA**

4.1 Pengumpulan Data .....	54
A. Wawancara .....	54
B. Observasi .....	55
4.2 Proses Pembuatan Produk .....	58
A. Lembar Rencana Proses (LRP) .....	65
B. <i>Assembly Chart</i> (AC).....	72
C. <i>Bill Of Material</i> (BOM) .....	72
D. <i>Operating Process Chart</i> (OPC) .....	73
E. Analisa Proses Pembuatan .....	73
4.3 Harga Pokok Produksi (HPP) .....	77
A. Biaya Bahan Baku .....	79
B. Biaya Overhead .....	82
C. Biaya Tetap .....	83
D. Harga Jual Produk .....	85

4.4 Kuesioner Dan Pembobotan Nilai .....	86
A. Kuesioner Penentuan Atribut .....	86
B. Kuesioner Atribut .....	87
C. Pembobotan Nilai .....	88

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

4.5 Kesimpulan .....	89
4.6 Saran .....	90

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keuntungan Dan Kekurangan Oven .....	9
Tabel 2.2	Contoh Lembar Rencana Proses .....	15
Tabel 4.1	Lembar Rencana Proses Kerangka.....	66
Tabel 4.2	Lembar Rencana Proses Plat Isolator .....	67
Tabel 4.3	Lembar Rencana Proses Laci Kecil .....	68
Tabel 4.4	Lembar Rencana Proses Laci Besar .....	69
Tabel 4.5	Lembar Rencana Proses Rangkaian .....	70
Tabel 4.6	Lembar Rencana Proses Pintu .....	71
Tabel 4.7	Tabel <i>Multilevel Tree</i> Bom Dari <i>Tool Box</i> Sterilisasi .....	72
Tabel 4.8	Perincian Biaya .....	78
Tabel 4.9	Biaya Bahan Baku .....	82
Tabel 4.10	Biaya Alat dan Penyusutannya .....	83
Tabel 4.11	Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost</i> ) .....	84
Tabel 4.12	Harga Jual Produk .....	85
Tabel 4.13	Hasil Kuesioner Penentuan Atribut .....	87
Tabel 4.14	Hasil Kuesioner Atribut .....	87
Tabel 4.15	Hasil Pembobotan Nilai .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Sterilisasi Panas Kering (Oven) .....	10
Gambar 2.2	Peta Perakitan .....	16
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah .....	52
Gambar 3.2	Langkah Langkah Penelitian .....	53
Gambar 4.1	Kerangka Luar .....	60
Gambar 4.2	Plat Isolator (Kerangka Dalam) .....	61
Gambar 4.3	Laci Kecil .....	61
Gambar 4.4	Laci Besar .....	62
Gambar 4.5	Rangkaian Busi Pijar .....	63
Gambar 4.6	Pintu Kerangka .....	63
Gambar 4.7	<i>Tool Box</i> Sterilisasi Tampak Samping .....	64
Gambar 4.8	<i>Tool Box</i> Sterilisasi Tampak Depan .....	64
Gambar 4.9	<i>Multilevel Tree</i> BOM Dari <i>Tool Box</i> Sterilisasi .....	73
Gambar 4.10	Tampak Sambungan Pada Kerangka <i>Tool Box</i> Sterilisasi .....	76

## ABSTRAKSI

Steril merupakan hal yang penting dalam dunia medis. Begitupun alat yang digunakan dalam penanganan medis harus dalam keadaan steril, oleh karena itu sangat dibutuhkannya alat sterilisasi alat medis. Ketergantungan alat tersebut pada listrik, dan membutuhkan daya listrik yang sangat besar membuat alat sterilisasi ini kesulitan menghadapi keadaan darurat (*emergency*). Kondisi pasca bencana pada suatu daerah tergolong pada keadaan darurat, yang biasanya ditandai oleh terisolirnya suatu tempat atau daerah baik secara akses transportasi maupun sumber energi (listrik, atau ketersediaan BBM/BBG) sehingga adanya prioritas untuk tindakan pasca bencana secara cepat. Oleh karena itu, dirancanglah alat sterilisasi yang diproyeksikan untuk keadaan darurat, namun secara fungsionalnya masih berfungsi seperti alat sterilisasi pada umumnya.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan, yang menganalisis proses pembuatan produk *tool box* sterilisasi menggunakan busi pijar dan pemberian nilai terhadap produk tersebut berdasarkan hasil respondensi. Dalam penelitian ini juga akan menganalisa dari faktor harga dengan menggunakan HPP (Harga Pokok Produksi). Teknik pengumpulan data diperoleh melalui wawancara dan hasil kuesioner atribut untuk pembobotan nilai produknya. Pemilihan responden berdasarkan dari pengalaman terhadap pemakaian alat sterilisasi, sehingga responden dapat membandingkan dengan produk *tool box* sterilisasi menggunakan busi pijar.

Dari hasil penelitian, proses pembuatan satu produknya membutuhkan waktu 143.5 menit dengan cara manual. Hasil analisa HPP didapatkan harga pokok produksi setiap unitnya Rp 172.256,75 dengan harga demikian produk ini tergolong jauh lebih murah dibandingkan dengan alat sterilisasi pada umumnya. Dari hasil pembobotannya nilai produk didapatkan nilai 3.98 untuk produk *tool box* sterilisasi menggunakan busi pijar. Dari skala 5 hingga 1, maka produk ini dikategorikan baik.

***Kata Kunci: Alat Sterilisasi, Pembuatan Produk, HPP, Busi Pijar***