

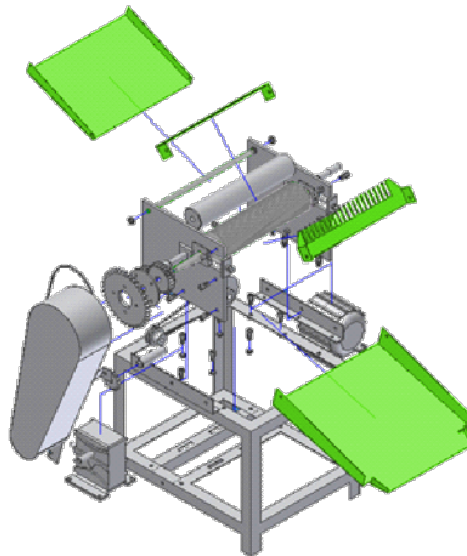


**PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK,  
SALURAN KELUAR DAN SISIR PADA MESIN  
PERAJANG ADONAN KRUPUK RAMBAK**

**PROYEK AKHIR**

Program Studi D3 Teknik Mesin

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai  
Gelar Ahli Madya



Diajukan Oleh :  
**Andi Prasetya**  
**07508134047**

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2012

**HALAMAN PERSETUJUAN**


**PROYEK AKHIR**

**PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK, SALURAN KELUAR DAN  
SISIR PADA MESIN PERAJANG ADONAN KRUPUK RAMBAK**

Diajukan Oleh :

**Andi Prasetya**

**07508134047**



Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai  
Gelar Ahli Madya  
Program Studi Teknik Mesin

**Yogyakarta, Juni 2012**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing**

**Jarwo Puspito, M.P.**

**NIP. 19630108 198901 1001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

**PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK, SALURAN KELUAR DAN  
SISIR PADA MESIN PERAJANG ADONAN KRUPUK RAMBAK**

Diajukan Oleh :  
**Andi Prasetya**  
**07508134047**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada Tanggal 24 Mei 2012  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Diploma III

**DEWAN PENGUJI**

<b>Nama Lengkap</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
Jarwo Puspito, M.P.	Ketua Penguji	.....	.....
Paryanto, M. Pd.	Sekretaris	.....	.....
H. Slamet karyono, MT.	Penguji Utama	.....	.....

**Yogyakarta, Mei 2011**  
**Dekan Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Yogyakarta**

**Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd**  
**NIP. 19560216 198603 1 003**

## HALAMAN PERNYATAAN

**Yang bertanda tangan di bawah ini :**

**Nama : Andi Prasetya**

**NIM : 07508134047**

**Prodi : Pendidikan Teknik Mesin**

**Fakultas : Teknik**

**Judul Laporan : PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK,  
SALURAN KELUAR DAN SISIR PADA MESIN  
PERAJANG ADONAN KRUPUK RAMBAK.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 April 2012

Yang Menyatakan,

Andi Prasetya

NIM. 07508134047

## MOTTO

*Di tepi kali saya menyinggah*

*Menghilang penat menahan jerat*

*Orang tua jangan disanggah*

*Agar selamat dunia akhirat*

*Tumbuh merata pohon tebu*

*Pergi ke pasar membeli daging*

*Banyak harta miskin ilmu*

*Bagai rumah tidak berinding*

*Anak ayam turun sembilan*

*Mati satu tinggal delapan*

*Ilmu boleh sedikit ketinggalan*

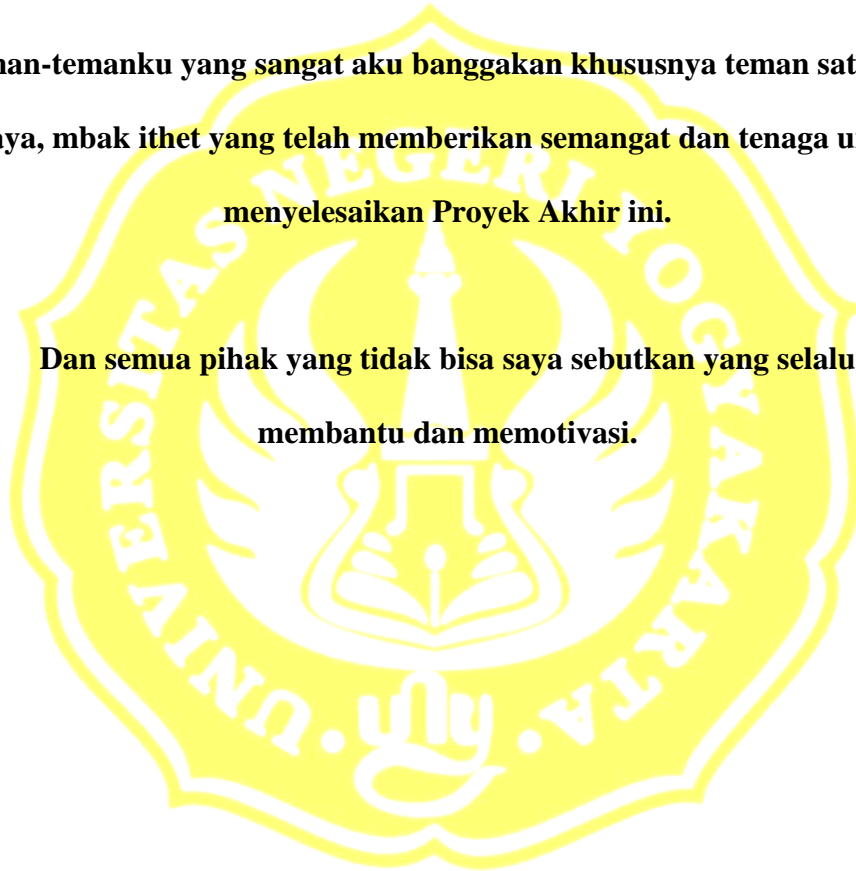
*Tapi jangan sampai putus harapan*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Laporan proyek akhir ini kupersembahkan untuk segenap keluargaku tercinta yang telah melimpahkan bimbingan, doa dan segala dukungan baik moril maupun materil, pak Jarwo yang telah membimbing kami untuk menyelesaikan laporan proyek akhir ini.**

**Teman-temanku yang sangat aku banggakan khususnya teman satu team saya, mbak ithet yang telah memberikan semangat dan tenaga untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.**

**Dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan yang selalu membantu dan memotivasi.**



## ABSTRAK

### PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK, SALURAN KELUAR DAN SISIR PADA MESIN PERAJANG ADONAN KRUPUK RAMBAK

Oleh:

Andi Prasetya

**07508134047**

Mesin pemotong atau perajang krupuk rambak yang terdiri dari saluran masuk saluran keluar dan sisir merupakan bagian luar mesin yang juga berfungsi sebagai penutup mesin dan melindungi pekerja dari bagian dalam mesin yang berputar. Tujuan dari Proyek Akhir pembuatan saluran masuk, saluran keluar dan sisir adalah; (1) mengetahui bahan yang digunakan; (2) mengetahui proses pembuatan; (3) mengetahui proses penyambungan antar komponen serta perakitan saluran masuk saluran keluar dan sisir dengan rangka; (4) mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengerjaan saluran masuk, saluran keluar dan sisir; (5) mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk perakitan komponen dengan rangka.

Metode yang digunakan dalam pembuatan komponen meliputi identifikasi gambar kerja, identifikasi bahan, dan identifikasi mesin serta alat perkakas. Tahapan pembuatan meliputi pemilihan bahan, persiapan bahan, pemotongan, pengeboran, pembentukan, penyambungan dan penyelesaian permukaan. Dengan adanya metode-metode tersebut, diharapkan dapat membuat komponen yang sesuai dengan gambar kerja dan dapat berfungsi dengan baik.

Bahan yang digunakan untuk membuat saluran masuk, saluran keluar dan sisir adalah plat *stainless steel* dengan tebal 1,2 dan 1,5mm. Proses pembuatan meliputi: Proses persiapan bahan, proses pemotongan, proses pengeboran, proses pembentukan, proses penyambungan, proses *finishing*. Perakitan saluran masuk, saluran keluar dan sisir dengan rangka menggunakan sambungan baut. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap hasil uji fungsional, di dapatkan hasil bahwa pada pemasangan saluran masuk, saluran keluar, dan sisir pada mesin perajang krupuk rambak dengan menggunakan sistem baut ini masih sedikit kurang pas, tetapi hal ini tidak begitu mempengaruhi saat pengoperasian mesin tersebut. Waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan saluran masuk adalah  $\pm 115$  menit, waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan saluran keluar adalah  $\pm 115$  menit., dan waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan sisir adala  $\pm 395$  menit.

Kata Kunci: saluran masuk, saluran keluar dan sisir mesin pemotong krupuk rambak.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya hingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Proyek Akhir dengan judul “Proses Pembuatan Elemen Mesin Pemotong Adonan Krupuk Rambak; Spesifikasi Pada Saluran Masuk, Saluran Keluar, dan Sisir “, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar ahli madya teknik pada Fakultas Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam menyusun proyek akhir ini, banyak sekali pihak yang telah membantu penulis baik mor il maupun materiil. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Jarwo Puspito, M.P., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir
5. Bapak Bambang SHP, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing akademik
6. Seluruh Staff dan karyawan bengkel pemesinan maupun fabrikasi yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan proyek akhir.
7. Ibu dan Ayah yang selalu mendukung penulis baik moriil dan materiil.
8. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.



Penulis menyadari bahwa penyusunan proyek akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan proyek akhir ini berguna khususnya bagi penulis, dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 23 April 2012

Penulis

Andi Prasetya

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii

### **BAB I. IDENTIFIKASI KEBUTUHAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
1. Masalah Umum.....	1
2. Studi Kasus Industri Kecil Krupuk Rambak Boyolali.....	2
a. Proses Pembuatan Krupuk Rambak.....	3
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan.....	6
E. Manfaat.....	6
1. Bagi Mahasiswa.....	7
2. Bagi Ranah Pendidikan.....	7
F. Keaslian.....	8

## BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Identifikasi Gambar Kerja .....	9
1. Identifikasi Bahan .....	9
2. Identifikasi Ukuran.....	11
B. Identifikasi Alat dan Mesin yang Digunakan .....	11
1. Proses Pelukisan .....	11
a. Penggores .....	11
b. Mistar Baja .....	12
c. Mistar Gulung .....	13
2. Proses Pemotongan.....	13
a. Mesin Potong <i>Guillotine</i> .....	14
b. Gunting Tangan .....	15
c. Gunting Tuas atau Gunting Bangku .....	16
3. Proses Penekukan .....	16
a. Persamaan – persamaan .....	18
b. Pemantulan Kembali (Spring Back) .....	19
4. Proses Pengeboran .....	21
a. Putaran Mesin Bor .....	23
b. Waktu pengeboran ( $t_h$ ) .....	23
c. Mur Baut .....	23
5. Peralatan Pendukung .....	24
a. Kikir .....	24
b. Palu .....	25
c. Penitik .....	26
d. Penggaris Siku .....	27
e. Gerinda Tangan .....	28
C. Gambaran Produk yang Akan Dibuat .....	28

### **BAB III. KONSEP PEMBUATAN**

A. Pembuatan Umum Pembuatan Produk .....	29
1. Proses Pemilihan Bahan.....	29
2. Proses Pengurangan Volume Bahan ( <i>Machining</i> ).....	29
3. Proses Pembentukan Bahan .....	30
a. Pembengkokan .....	30
b. Pengerolan ( <i>Rolling</i> ) .....	30
c. Proses Penempaan .....	32
d. Pemukulan .....	32
e. Proses Ekstrusi .....	32
4. Proses Pengubahan Sifat Fisis Logam .....	33
5. Proses Penyambungan Bahan .....	33
a. Mengelas .....	33
b. Melipat .....	33
c. Menyambung dengan Mur dan Baut .....	33
6. Proses Penyelesaian Permukaan .....	34
7. Proses Perakitan .....	34
B. Konsep yang Digunakan pada Pembuatan Produk Proyek Akhir...	34
1. Proses Melukis <i>Cutting plan</i> .....	34
2. Proses <i>Machining</i> atau Pematangan Bahan .....	35
3. Proses Penekukan .....	35
4. Proses Perakitan .....	35

### **BAB IV. PROSES PEMBUATAN, HASIL, DAN PEMBAHASAN**

A. Proses Pembuatan Saluran Masuk, Saluran Keluar, dan Sisir .....	36
B. Visualisasi Proses Pembuatan Saluran Masuk, Saluran Keluar, dan Sisir .....	37
1. Proses Pembuatan Saluran Masuk .....	37
a. Persiapan Bahan .....	37
b. Persiapan Mesin dan Alat .....	37
c. Tindakan Keselamatan .....	37
d. Langkah Kerja .....	38

2. Proses Pembuatan Saluran Keluar .....	40
a. Persiapan Bahan .....	40
b. Persiapan Mesin dan Alat .....	40
c. Tindakan Keselamatan .....	41
d. Langkah Kerja .....	41
3. Proses Pembuatan Sisir .....	45
a. Persiapan Bahan .....	45
b. Persiapan Mesin dan Alat .....	45
c. Tindakan Keselamatan .....	46
d. Langkah Kerja .....	46
C. Data Waktu Proses Saluran Masuk, Saluran Keluar, dan Sisir.....	49
D. Uji Fungsional.....	51
E. Hasil Uji Kinerja Mesin Keseluruhan.....	52
F. Pembahasan .....	53
1. Saluran Masuk .....	53
2. Saluran Keluar .....	55
3. Sisir .....	57
G. Kelemahan-Kelemahan .....	59
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 62

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1	Proses Pengolahan Bahan-Bahan Utama ( <i>mixer</i> ) ..... 3
Gambar 2	Proses Pengukusan (tahap ke-2) ..... 4
Gambar 3	Proses Penjemuran, Pemotongan, dan Pengemasan..... 4
Gambar 4	Saluran Masuk ..... 9
Gambar 5	Saluran Keluar ..... 10
Gambar 6	Sisir ..... 10
Gambar 7	Tipe Penggores 1 ..... 12
Gambar 8	Tipe Penggores 2 ..... 12
Gambar 9	Mistar Baja ..... 12
Gambar 10	Mistar Gulung ..... 13
Gambar 11	Gunting Giillotine ..... 14
Gambar 12	Gunting Tangan ..... 16
Gambar 13	Gunting Tuas ..... 16
Gambar 14	Ilustrasi Penekukan Plat ..... 18
Gambar 15	<i>Spring Back</i> ..... 20
Gambar 16	Mesin Bending (Tekuk) ..... 21
Gambar 17	Mesin Bor Meja ..... 22
Gambar 18	Kunci Chuck ..... 22
Gambar 19	Kikir ..... 25
Gambar 20	Palu Plastik ..... 25
Gambar 21	Penitik garis ..... 26
Gambar 22	Penitik Pusat ..... 27
Gambar 23	Penggaris Siku ..... 27
Gambar 24	Gerinda Tangan ..... 28
Gambar 25	Gambaran Produk yang Akan Dibuat ..... 28

Gambar 26	Mesin Pengerol Plat .....	31
Gambar 27	Skema aliran produksi dari proses pengerolan .....	31
Gambar 28	Diagram ekstrusi langsung dan tak langsung .....	32
Gambar 29	Diagram Alir Proses Pembuatan Saluran Masuk, Saluran Keluar, dan Sisir .....	36
Gambar 30	Visualisasi Proyek .....	49
Gambar 31	Efisiensi dan Performa Mesin .....	52
Gambar 32	Hasil Pengujian Pemotongan Adonan Krupuk Rambak .....	53
Gambar 33	Saluran Masuk .....	53
Gambar 34	Saluran Keluar .....	55
Gambar 35	Sisir .....	57

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1	Kebutuhan Bahan dan Ukuran ..... 11
Tabel 2	Radius Minimum pada Suhu Kamar ..... 19
Tabel 3	Harga Faktor Pemantulan dari Berbagai Macam Bahan ..... 20
Tabel 4	Langkah Kerja Pembuatan Saluran Masuk ..... 38
Tabel 5	Langkah Kerja Pembuatan Saluran Keluar ..... 41
Tabel 6	Langkah Kerja Pembuatan Sisir ..... 46
Tabel 7	Waktu Pembuatan Saluran Masuk ..... 50
Tabel 8	Waktu Pembuatan Saluran Keluar ..... 50
Tabel 9	Waktu Pembuatan Sisir ..... 51



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Data Penekukan Plat .....	63
Lampiran 2. Tabel Lambang-Lambang Diagram Alir .....	66
Lampiran 3. Tabel Suaian Pisau Mesim <i>Gullotine</i> .....	67
Lampiran 4. Kecepatan Potong Untuk Mata Bor Jenis HSS .....	68
Lampiran 5. Gambar Kerja .....	69
Lampiran 6. Borang Pengerjaan TA .....	93
Lampiran 7. Visualisasi Uji Kerja Mesin .....	103
Lampiran 7. Kartu Bimbingan Proyek Akhir .....	105
Lampiran 8. Rekap Daftar Hadir Praktik Pengerjaan Proyek Akhir ..	106

## ABSTRAK

### PROSES PEMBUATAN SALURAN MASUK SALURAN KELUAR DAN SISIR PADA MESIN PERAJANG KRUPUK RAMBAK

Oleh:

**Andi Prasetya**

**07508134047**

Mesin perajang krupuk rambak yang terdiri dari saluran masuk saluran keluar dan sisir merupakan bagian luar mesin yang juga berfungsi sebagai penutup mesin dan melindungi pekerja dari bagian dalam mesin yang berputar. Tujuan dari Proyek Akhir pembuatan saluran masuk, saluran keluar dan sisir adalah (a) mengetahui bahan yang digunakan, (b) mengetahui proses pembuatan, (c) mengetahui proses penyambungan antar komponen serta perakitan saluran masuk saluran keluar dan sisir dengan rangka, (d) mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengerjaan saluran masuk, saluran keluar dan sisir, (e) mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk perakitan komponen dengan rangka.

Metode yang digunakan dalam pembuatan komponen meliputi identifikasi gambar kerja, identifikasi bahan, dan identifikasi mesin serta alat perkakas. Tahapan pembuatan meliputi pemilihan bahan, persiapan bahan, pemotongan, pengeboran, pembentukan, penyambungan dan penyelesaian permukaan. Dengan adanya metoda-metoda tersebut, diharapkan dapat membuat komponen yang sesuai dengan gambar kerja dan dapat berfungsi dengan baik.

Bahan yang digunakan untuk membuat saluran masuk, saluran keluar dan sisir adalah plat *stainless steel* dengan tebal 1,2 dan 1,5mm. Proses pembuatan meliputi: Proses persiapan bahan, proses pemotongan, proses pengeboran, proses pembentukan, proses penyambungan, proses *finishing*. Perakitan saluran masuk, saluran keluar dan sisir dengan rangka menggunakan sambungan baut. Waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan saluran masuk adalah  $\pm 115$  menit, waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan saluran keluar adalah  $\pm 115$  menit., dan waktu yang diperlukan untuk proses pembuatan sisir adalah  $\pm 395$  menit.

Kata Kunci: saluran masuk, saluran keluar dan sisir mesin perajang krupuk rambak.