



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGADUK
ADONAN ROTI TAWAR
(BAGIAN STATIS)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh :

Eko Susilo

NIM 011903101118

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

RINGKASAN

**Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengaduk Adonan Roti (Bagian Statis),
Eko Susilo, 011903101118, 2005, 80 Halaman.**

Roti merupakan makanan pokok alternatif yang telah banyak dikonsumsi sebagian kecil masyarakat Indonesia. Berdasarkan hasil pengamatan penulis pada salah satu industri rumah tangga pembuat roti yang ada di Jember-Indonesia ternyata mesin yang digunakan di industri tersebut sulit perawatan dan perakitanya serta membutuhkan waktu yang cukup lama ± 35 menit untuk 1 (satu) kali proses pengadukan adonan. Oleh karena itu, penulis merancang sekaligus membuat mesin pengaduk adonan roti yang memiliki banyak kelebihan khususnya dibagian rangka (statis) yakni mudah dalam perawatan dan perakitanya serta waktu yang dibutuhkan lebih cepat ± 15 menit untuk 1 (satu) kali proses pengadukan adonan.

Sedangkan langkah-langkah dalam perancangan mesin pengaduk adonan roti ini (bagian statis) antara lain : pencarian data, perancangan rangka, perancangan las, perancangan baut dan mur, proses pembuatan, proses perakitan, pengujian alat dan pembuatan laporan. Sistem rangka dari mesin pengaduk adonan roti ini terdiri dari : volume tabung bejana 18,369 liter dengan ukuran 300 mm x 260 mm dan tebal bejana 3 mm, rangka mesin menggunakan baja siku profil (L) dengan ukuran 35 mm x 35 mm x 3 mm, penyambungan rangka mesin menggunakan las busur listrik dengan tebal kampuh las 3 mm, baut dan mur pada motor M10 dan pada penutup motor M10, waktu proses pengadukan 23.666 menit untuk adonan 2,2 kg (pada saat pengujian).

Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Perancangan Tabung Bejana	3
2.1.1 Pengertian dan Definisi Pelat	3
2.1.2 Perhitungan Pelat pada Tabung Bejana	4
2.2 Perancangan Rangka Kolom	7
2.3 Perancangan Batang dengan Tumpuan Jepit dan Beban diantara Tumpuan Mekanisme Kerja	10
2.4 Perencanaan Batang dengan Tumpuan Jepit dan Beban diantara Tumpuan Motor Listrik	12
2.4.1 Gaya Geser pada Tumpuan (R)	12
2.4.2 Bidang Geser/Lintang	13
2.4.3 Bidang Momen	13

2.5	Proses Pengelasan (<i>Welding</i>)	14
2.5.1	Metode Pengelasan	14
2.5.2	Kmapuh Las	14
2.5.3	Perhitungan Las	14
2.6	Perencanaan Baut dan Mur	17
2.6.1	Menentukan Besarnya Beban pada Masing-masing Baut.....	17
2.6.2	Menentukan Jenis Bahan Baut dan Mur	17
2.6.3	Mengetahui Besarnya Beban maksimal Baut.....	18
2.6.4	Ulir Baut dan Mur	18
2.6.5	Menentukan Jumlah Ulir yang Diperlukan	18
2.6.6	Menentukan Tinggi Mur Minimal.....	19
2.7	Gaya Geser pada Baut oleh Beban	20
2.7.1	Perhitungan Tegangan Geser pada Baut oleh Beban.....	20
2.8	Proses Pemotongan (<i>Shearing</i>)	22
2.8.1	Gaya (force) shearing.....	22
2.9	Proses Penekukan (<i>Bending</i>)	22
2.10	Proses Pengeboran (<i>Drilling</i>)	23
2.10.1	Mesin Bor Tangan	23
2.10.2	Mesin Bor Duduk	23
2.10.3	Mesin Bor Tiang atau Bor Tegak	23
2.10.4	Mesin Bor Radial.....	23
BAB 3.	METODOLOGI KEGIATAN	25
3.1	Alat	25
3.2	Bahan	25
3.2.1	Baja Siku	25
3.2.3	Pelat.....	26
3.2.3	Mur dan Baut.....	26

3.3	Metode Pelaksanaan	26
3.3.1	Pencarian Data	26
3.3.2	Perancangan.....	27
3.3.3	Proses Pembuatan	27
3.3.4	Perakitan.....	27
3.3.5	Pengujian dan penyempurnaan Alat	27
3.3.6	Pembuatan Lporan	27
3.4	Metode Pengambilan Kesimpulan	29
BAB 4.	PERANCANGAN DAN PERHITUNGAN	30
4.1	Perancangan Pelat Tabung Bejana	30
4.1.1	Menentukan Kapasitas Tabung Bejana.....	30
4.1.2	Menentukan Massa Adonan didalam Bejana	31
4.1.3	Perancangan Bahan Pelat Bejana	32
4.1.4	Perancangan Gaya Tekan (P_{Total}) pada Pelat Bejana.....	32
4.1.5	Perancangan Tebal (t) pada Pelat Bejana Dinding Tipis Bawah.....	33
4.2	Perhitungan Kekuatan Kolom	33
4.3	Perancangan Pelat Frame	35
4.3.1	Perancangan Batang Tumpuan Mekanisme Kerja ..	35
4.3.2	Perancangan Batang Tumpuan Motor Listrik	41
4.4	Perancangan Sambungan Las pada Rangka/Frame	44
4.4.1	Perancangan Sambungan Las pada Rangka Mekanisme Kerja.....	44
4.4.2	Perancangan Sambungan Las pada Rangka Penutup Motor Listrik.....	48
4.5	Perancangan Baut dan Mur	53
4.5.1	Perancangan Baut Untuk Pengikat Dudukan Motor Penggerak	51
4.5.2	Menentukan Tegangan Geser	54

4.5.3	Perancangan Baut dan Mur pada Pelat Dudukan Motor Listrik	56
BAB 5.	PROSES PEMBUATAN ALAT	59
5.1	Proses Pembuatan Rangka Mesin Pengaduk	
Adonan Roti	59
5.2	Proses Pemotongan Baja Siku	59
5.2.1	Bahan	59
5.2.2	Alat.....	59
5.2.3	Proses Pemotongan.....	60
5.3	Proses Perakitan Rangka Mesin Pengaduk	
Adonan Roti	61
5.3.1	Rangka Bodi pada Mekanisme Kerja	61
5.3.2	Rangka Bodi pada Rangka Kolom	62
5.3.3	Proses Pembuatan Rangka Penutup Motor Listrik..	63
5.4	Proses Pembuatan Penutup Rangka Mesin	
Adonan Roti	64
5.4.1	Proses Pemotongan Plat (<i>Shearing</i>)	64
5.4.2	Proses Penekukan Plat (<i>Bending</i>).....	64
5.4.3	Proses Pemotongan (<i>Shearing</i>).....	64
5.4.4	Proses Penekukan (<i>Bending</i>).....	66
5.5	Proses Pengelasan	69
5.5.1	Bahan	69
5.5.2	Alat.....	69
5.5.3	Mesin Las Busur Listrik.....	69
5.5.4	Bentuk Sambungan Las	69
5.6	Proses Pengeboran (<i>Drilling</i>)	71
BAB 6.	HASIL DAN PEMBAHASAN	74
6.1	Perlengkapan Transmisi	76
6.2	Pengujian Mesin	76
6.3	Prosedur Pengujian	76

6.3.1	Proses Pembuatan Adonan Roti Tawar.....	74
6.3.2	Proses Pembuatan Adonan Sponge Cake.....	76
6.4	Hasil Pengujian	76
6.5	Analisa Hasil Pengujian	77
BAB 7.	KESIMPULAN DAN SARAN	79
7.1	Kesimpulan	79
7.2	Saran	79
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	82
	GAMBAR RANCANGAN	