

**PERANCANGAN MESIN ROL BENDING BAJA PROFIL SIKU
(L PROFILE STEEL ROLER BENDING MACHINE)
KAPASITAS ROL 2 x 2 x 0,2 cm**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna
Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana (S-1)**



**Disusun Oleh:
BAGUS ALPIAN WIRATAMA
20080130043**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
SAHABAH YOGYAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN MESIN ROL BENDING BAJA PROFIL SIKU
(L PROFILE STEEL BENDING ROLER MACHINE)
KAPASITAS ROL 2 x 2 x 0,2 cm**

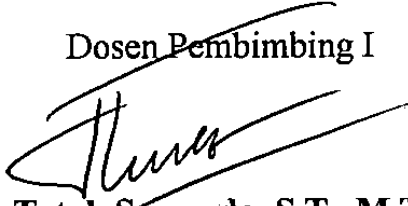
Disusun Oleh:

Bagus Alpian Wiratama
20080130043

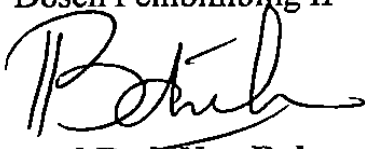
Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 18 Mei 2013

Susunan Tim Penguji

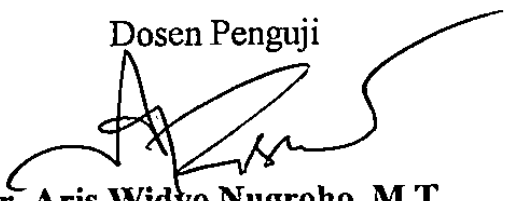
Dosen Pembimbing I


Totok Suwanda, S.T., M.T.
NIK: 123024

Dosen Pembimbing II


Muhammad Budi Nur Rahman, S.T.
NIP: 19790523 200501 1001

Dosen Penguji


Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T.
NIK: 123022

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal Mei 2013
Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T.

LEMBAR PERNTATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana 1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Jika dikemudian hari terbukti karya ini bukan hasil saya atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Allhamdulillah segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ Perancangan Mesin Rol *Bending* Baja Profil Siku (*L Profil Stee Bending Roler Machine*) Kapasitas Rol 2 x 2 x 0,2 cm”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Ucapkan terimakasih disampaikan kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini dapat penulis ucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Totok Suwanda, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
3. Bapak M. Budi Nurahman, S.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
4. Staf Pengajar, Laboratorium dan Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Segenap keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik material maupun spiritual.
6. Teman-teman mahasiswa angkatan 2008 jurusan Teknik Mesin Fakultas

7. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung Laporan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin
Wassalaamu'alikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Yogyakarta, 18 Mei 2013

Penyusun

Bagus Alpian Wiratama

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL -----	i
HALAMAN PENGESAHAN -----	ii
HALAMAN PERNYATAAN -----	iii
KATA PENGANTAR -----	iv
DAFTAR ISI -----	vi
DAFTAR GAMBAR -----	ix
DAFTAR TABEL -----	xi
DAFTAR LAMPIRAN -----	xii
INTISARI -----	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah -----	1
1.2. Rumusan Masalah -----	2
1.3. Tujuan Pembuatan Rancangan -----	2
1.4. Batasan Masalah -----	2
1.5. Manfaat Produk -----	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Dasar Teori -----	4
2.2. Mesin -----	5
2.3. Motor Listrik -----	5
2.4. Reducer -----	6
2.5. Sabuk Dan Puli -----	7
2.6. Transmisi Sabuk V -----	7
2.7. Poros -----	13
2.8. Bantalan -----	17
2.9. Bantalan Glinding -----	18
2.10. Sistem Pelumasan Pada Bantalan -----	20

2.12. Mur Dan Baut	23
2.13. Sambungan Las	24

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1. Pertimbangan disain	25
3.2. Proses Perancangan	25
3.3. Diagram Alir Disain Alat	26
3.4. Diagram Alir Perhitungan	27
1. Kapasitas mesin	27
2. Gaya pada pengerol	28
3. Motor listik	29
4. Puli dan Sabuk	30
5. Poros	31
6. Pasak	32
7. Bantalan	33
8. Rangka	34
3.5. Disain Mesin	35
1. Perancangan Rol Baja Profil Siku	36
2. Perancangan Motor Listrik	36
3. Perancangan Puli	37
4. Perancangan Poros	37
5. Perancangan Pasak	38
6. Perancangan Bantalan	38
7. Perancangan Rangka	39

BAB IV PERHITUNGAN PERANCANGAN

4.1. Tinjauan Mesin	40
4.2. Perhitungan Kapasitas Mesin	41
4.2.1. Daya Pengerolan	42

4.2.3. <i>Reducer</i> dan Puli	44
4.2.4. Sabuk	46
4.2.5. Poros	50
4.2.6. Bantalan	58
4.2.7. Rantai dan Gear	60
4.2.8. Perhitungan Rangka	61
4.3. Perawatan Mesin	64
4.4. Pelumasan Mesin	66
4.5. Pembersihan Mesin	66
BAB V PENUTUP	
Kesimpulan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Reduser -----	6
Gambar 2.2.Ukuran penampang sabuk V-----	8
Gambar 2.3.Daya rencana dihitung dengan mengalikan daya -----	8
Gambar 2.4.Diagram pemilihan dan ukuran penampang sabuk V -----	9
Gambar 2.5.Jenis bantalan glinding -----	19
Gambar 3.1.Diagram alir disain perancangan alat-----	26
Gambar 3.2. Diagram alir perhitungan kapasitas mesin -----	27
Gambar 3.3. Diagram alir perhitungan pengerol -----	28
Gambar 3.4. Diagram alir perhitungan motor listrik -----	29
Gambar 3.5. Diagram alir perhitungan puli dan sabuk -----	30
Gambar 3.6. Diagram alir perhitungan poros -----	31
Gambar 3.7. Diagram alir perhitungan pasak -----	32
Gambar 3.8. Diagram alir perhitungan bantalan-----	33
Gambar 3.9. Diagram alir perhitungan rangka-----	34
Gambar 3.10. Disain mesin pengerol-----	35
Gambar 3.11. Disain rol-----	36
Gambar 3.12. Motor listrik-----	37
Gambar 3.13. Puli -----	37
Gambar 3.14. Disain poros-----	38
Gambar 3.15. Pasak-----	38
Gambar 3.16. Bantalan -----	39

Gambar 4.1. Grafik kekuatan baja profil siku-----	41
Gambar 4.2. Gaya rencana proses rol dengan sudut gaya yang bekerja-----	42
Gambar 4.3. Motor listrik -----	43
Gambar 4.4. Ukuran penampang sabuk-V-----	45
Gambar 4.5. Diagram pemilihan dan ukuran sabuk-V-----	45
Gambar 4.6. Disain poros -----	50
Gambar 4.7. Diagram distribusi gaya SFD dan BMD -----	53
Gambar 4.8. Disain poros -----	56
Gambar 4.9. Diagram distribusi beban pada poros -----	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Diameter Minimal Puli yang diizinkan dan dianjurkan -----	10
Tabel 2.2. Faktor-faktor koreksi Daya yang akan ditransmisikan -----	15

Intisari

Mesin rol baja profil siku penggerak elektrik merupakan sebuah mesin pencetak motif dengan sistem emboss melalui media pengerolan dengan bahan dasar baja profil siku. Embos merupakan proses pembentukan logam dalam keadaan dingin, dimana apabila suatu permukaan logam dideformasi plastis, maka akan diperoleh bentuk tertentu yang diinginkan.

Prinsip kerjanya adalah motor elektrik akan memutarakan rol dinamis yang dipasang secara seri dan rol statis yang berfungsi sebagai pembentuk motif dengan tekanan. Baja profil siku yang dimasukkan dalam mesin rol akan tercipta motif dengan adanya rol statis yang fungsinya sebagai penekan dan rol dinamis sebagai penggerak untuk melakukan kerja. Hasil pengerolan baja profil siku berbentuk motif. Produk tersebut dapat ditentukan diameter bentuk yang diinginkan dengan pengaturan tekanan rol statik.

Hasil perhitungan perancangan adalah gaya yang bekerja pada proses rol 5977,21 N, torsi yang dibutuhkan pada proses rol 358,63 Nm, motor yang digunakan adalah 0,5 hp, *reducer* yang di pakai wpa dengan perbandingan 1:60, Dimensi rangka 500 mm x 650 mm x 900 mm. Poros menggunakan baja karbon konstruksi mesin standar JIS G 4103 dengan lambang SNCM25 yang memiliki kekuatan tarik sebesar 120 kg/mm^2 , menggunakan 3 buah poros dengan diameter poros 50 mm dengan panjang 500 mm dan 250 mm. Bantalan yang digunakan nomor bantalan 6210 yaitu untuk menumpu poros pengerol sebanyak 6 buah. Transmisi puli dan Sabuk-V, untuk Sabuk-V menggunakan tipe A dan