

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN KOMPONEN MESIN DAN KELISTRIKAN PADA**  
***BEAD ROLLER***



Disusun oleh :

**WAHYU KURNIAWAN**  
**20153020028**

**Program Studi Teknik Mesin**

**Program Vokasi**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN KOMPONEN MESIN DAN KELISTRIKAN PADA  
*BEAD ROLLER***

**Disusun Oleh :**

**Wahyu Kurniawan**

**20153020028**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal November 2018 untuk dipertahankan  
didepan Dewan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Yogyakarta, November 2018

Ketua Program Studi

Dosen Pembimbing

D3 Teknik Mesin



**Andika Wisnujati, S.T., M.Eng.**

**NIK. 19830812201210183001**



**M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng.**

**NIK. 1980030920121183004**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Wahyu Kurniawan  
NPM : 20153020028  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Program Vokasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir “**RANCANG BANGUN KOMPONEN MESIN DAN KELISTRIKAN PADA BEAD ROLLER**” ini merupakan karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, November 2018



**Wahyu Kurniawan**  
**20153020028**

## MOTTO

“Berusaha semaksimal mungkin tanpa kenal kata menyerah karena hasil tidak akan berbohong akan usaha yang kita lakukan ”

“MAN JADDA WAJADA”

“ Barang siapa yang bersungguh – sungguh pasti akan mendapatkan hasil “

“ Kata-kata yang selama ini saya jadikan pedoman apabila menemukan sebuah

## PERSEMBAHAN

Seraya mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT dan shollowat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Kupersembahkan karya ini kepada :

1. Untuk keluarga besar tercinta saya yang selalu memberi dukungan dan motivasi yaitu Bapak Triyono, Ibu Utami, kakak dan Adik saya Eka Cahya Nugeraha, Shena Sintya Arum, dan Shela Sintya Arum yang telah mencurahkan kasih sayangnya dan dukungan berupa doa dan materi, semangat maupun moril yang tak terbatas, saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
2. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. yang penuh semangat dan tak pernah lelah untuk membimbing dan memberi dukungan untuk Tugas Akhir saya.
3. Bapak dan Ibu dosen prodi D3 Teknik Mesin UMY yang tak pernah lelah dalam mendidik dan menuntun saya dalam hal menuntut ilmu.
4. Kampus tercinta saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Rekan-rekan seperjuangan dan seangkatan yang selalu berbagi susah dan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN KOMPONEN MESIN DAN KELISTRIKAN PADA BEAD ROLLER”** dapat diselesaikan dengan baik. Selama pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Utama Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Andika Wisnu Jati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis
4. Ibu Putri Rachmawati, S.T., M.Eng dan Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. selaku Tim Pengguji Seminar proposal dan sidang Tugas Akhir yang sudah banyak membantu.
5. Bapak-Ibu dosen, staff dan seluruh civitas akademika program studi D3 Teknik Mesin yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan selama berada di lingkungan program studi D3 Teknik Mesin UMY
6. Tim kerja Bakti Hepi Persada yang berjuang dan bekerja sama dalam menvelesaikan tugas akhir yang merancang dan membangun mesin *Bead*

7. Keluarga besar tercinta saya yaitu Bapak Triyono, Ibu Utami, kakak dan adik saya yaitu Eka Cahya Nugeraha, Shena Shintya Arum, Shela Shintya Arum yang telah mencurahkan kasih sayang, semangat, dan dukungan materi maupun moral yang tak terbatas, sehingga saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.
8. Desi Rosmayanti yang selalu memberi dukungan dan bantuan dalam suka dan duka dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Teman-teman kelas Teknik Mesin A dan angkatan tahun 2015 D3 Teknik Mesin UMY.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Pernyataan Keaslian.....	iv
Halaman Motto .....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Kata pengantar .....	vii
Abstrak indonesia .....	ix
Abstrak Inggris .....	x
Daftar isi .....	xi
Daftar gambar .....	xiv
Daftar tabel .....	xvii

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan .....	5



1.6 Manfaat .....	5
-------------------	---

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan teori .....	9
2.2.1 Bead Roller .....	9
2.2.2 Cara kerja Bead Roller .....	11
2.3 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan .....	12
2.4 Bahan Dan Komponen .....	13
2.5 Analisa Dasar Perhitungan .....	17
2.5.1 Daya Motor Listrik .....	17
2.5.2 Reducer Gearbox.....	18
2.5.3 Poros.....	19
2.5.4 Bantalan .....	20
2.5.5 Dinding Komponen.....	21

## BAB III METOLOGI

3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin Bead Roller.....	23
3.2 Desain Mesin Bead Roller 2D .....	24
3.3 Desain Mesin Bead Roller 3D .....	25
3.4 Tahapan Proses Pembuatan Mesin Bead Roller .....	26

3.5 Alat Dan Bahan .....	28
3.5.1 Alat .....	28
3.5.2 Bahan .....	29
3.6 Waktu dan Tempat .....	30

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Komponen-Komponen Pada Mesin Bead Roller .....	31
4.2 Spesifikasi dan Gambar Teknik Mesin Bead Roller .....	32
A. Spesifikasi Mesin Bead Roller .....	32
B. Gambar Teknik Rancang Bangun Komponen Mesin Bead Roller .....	32
4.3 Analisa Perhitungan .....	33
4.3.1 Pengujian Kekerasan .....	33
4.3.2 Perhitungan Gaya Yang Dibutuhkan .....	33
4.3.3 Perhitungan Daya Motor Yang Dibutuhkan Bead Roller .....	35
4.3.4 Perhitungan Torsi Dinamo Motor Listrik .....	37
4.3.5 Perhitungan Gigi Reducer .....	37
4.3.6 Diagram Arus Kelistrikan Mesin Bead Roller .....	38
4.4 Proses Pembuatan Mesin Bead Roller .....	39
4.5 Cara Perawatan Mesin Bead Roller .....	46

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Bead Roller.....	10
2.2 Gambar Motor Listrik.....	14
2.3 Gambar Poros.....	14
2.4 Gambar Bantalan.....	15
2.5 Gambar Tools Bead Roller .....	16
2.6 Gambar Baja .....	16
2.7 Gambar Reduce.....	19
2.8 Gambar Pembagian Jenis Baja.....	21
3.1 Gambar Diagram Alir Proses Pembuatan Tugas Akhir .....	23
3.2 Gambar Desain Mesin 2D.....	24
3.3 Gambar Desain Mesin 3D (tampak depan).....	25
3.4 Gambar Desain Mesin 3D (tampak belakang).....	26
4.1 Gambar Grafik Pengujian Tekan .....	33
4.2 Gambar Uji Tekan.....	34
4.3 Gambar Arus Kelistrikan Bead Roller .....	38
4.4 Gambar Pembuatan Kerangka .....	40
4.5 Gambar Pembuatan Dudukan Bantalan UCT .....	41
4.6 Gambar Pembuatan Penyangga Mesin .....	41
4.7 Gambar Braket dan Pemisah Ruang Gerak Plat .....	42
4.8 Gambar “T” Baut Bantalan UCT .....	42
4.9 Gambar Braket Bantalan Poros .....	43

4.10 Gambar Dudukan Roda Gigi dan Sproket .....	43
4.11 Gambar E-poxy Kerangka Bead Roller .....	44
4.12 Gambar Pengecatan Kerangka Bead Roller	45

## DAFTAR TABEL

3.1 Daftar Tabel Komponen-Komponen Bead Roller .....	25
4.1 Daftar Tabel Komponen Bead Roller .....	31
4.2 Daftar Tabel Pengujian Kekerasan Lembaran Plat .....	33
4.3 Daftar Tabel Faktor Koreksi Motor Listrik.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	51
Lampiran 2 .....	52
Lampiran 3 .....	53
Lampiran 4 .....	54
Lampiran 5 .....	56
Lampiran 6 .....	57
Lampiran 7 .....	58
Lampiran 8 .....	59
Lampiran 9 .....	60
Lampiran 10 .....	61
Lampiran 11 .....	62
Lampiran 12 .....	63
Lampiran 13 .....	64