

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Persembahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Halaman Soal .....	v
Intisari .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel .....	xii
 <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1. Pengertian Umum .....	1
1.2. Dasar Perencanaan .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Metode Perancangan .....	2
1.4.1. Penjabaran Tugas .....	2
1.4.2. Perancangan dengan Konsep .....	3
1.4.3. Perancangan Bentuk .....	3
1.4.4. Perancangan Rinci .....	3
1.5. Ruang Lingkup Pembahasan .....	3
 <b>BAB II. PERENCANAAN ULANG MESIN MILLING</b>	
<b>VERTIKAL UNTUK ENDMILL CUTTER .....</b>	<b>5</b>
2.1. Mesin Milling Vertikal .....	5
2.2. Endmill Dan Shell Endmill .....	5
2.3. Metode Pemotongan Dalam Proses Milling .....	5
2.3.1. Conventional Milling .....	5
2.3.2. Climb Milling .....	6
2.4. Elemen-Elemen Dasar Dalam Proses Milling .....	8

2.4.1. Lebar Dan Kedalaman Pemakanan.....	8
2.4.2. Kecepatan Potong .....	9
2.4.3. Gerak Pemakanan .....	9
2.5. Proses Pembentukan Tatal.....	9
2.6. Luasan Tatal Yang Terbentuk Dari Proses Pemakanan Secara Vertikal.....	10
2.7. Volume Tatal Pada Proses Milling .....	11
2.8. Analisa Gaya Yang Timbul Proses Milling.....	12
2.8.1. Gaya Yang Timbul Pada Proses Pemotongan .....	12
2.9. Perhitungan Daya Motor Listrik Pada Mesin Milling .....	13
2.10. Pemilihan Motor Listrik Untuk Gerakan Utama .....	15
<b>BAB III PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI.....</b>	<b>16</b>
3.1. Merencanakan Range Rasio.....	16
3.2. Merencanakan Putaran Standar .....	16
3.3. Merencanakan Diagram Struktur Sistem Transmisi.....	18
3.4. Merencanakan Diagram Ray dan Speed Chart .....	20
3.5. Merencanakan Roda Gigi untuk Speed Box .....	22
3.5.1. Sistem Pengubah Tingkat Kecepatan .....	23
3.5.2. Perencanaan Roda Gigi.....	24
3.5.3. Analisa Gaya Pada Roda Gigi.....	27
3.5.4. Kapasitas Beban Roda Gigi .....	29
3.5.4.1 Perhitungan Beban Statis .....	29
3.5.4.2 Perhitungan Beban Dinamis.....	31
3.5.4.3 Perhitungan Keausan Gigi.....	34
3.5.5. Ukuran Roda Gigi .....	37
3.6. Merencanakan Transmisi Puli Sabuk .....	40
3.6.1. Pemilihan Jenis Sabuk V dan Puli Sabuk .....	41
3.7. Perencanaan Sistem Transmisi Spindel Utama .....	44
3.7.1. Perhitungan Gaya Roda Gigi Kerucut .....	47

3.7.2. Kapasitas Beban Roda Gigi .....	48
3.8. Perhitungan Gaya-Gaya Tumpuan Pada Speedbox .....	50
3.9. Perencanaan Poros Pada Speedbox .....	63
3.9.1. Perencanaan Poros Input .....	63
3.9.2. Perencanaan Poros Antara .....	68
3.9.3. Perencanaan Spline .....	73
3.9.4. Pemilihan Bantalan .....	74
3.10. Perhitungan Gaya-Gaya Tumpuan Pada Spindel Utama .....	79
3.10.1. Perencanaan Poros Spindel Utama .....	83
3.10.2. Perencanaan Spline Spindel Utama .....	89
3.10.3. Pemilihan Bantalan Spindel Utama .....	90

#### **BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR MESIN MILLING**

<b>VERTIKAL</b> .....	96
4.1. Perencanaan Meja Kerja Mesin Milling Vertikal .....	96
4.1.1. Mekanisme Penggerak Arah Sumbu X .....	96
4.1.2. Mekanisme Penggerak Arah Sumbu Y dan Sumbu Z .....	98
4.2. Perencanaan Lead Screw .....	101
4.2.1. Perencanaan Lead Screw untuk Arah Sumbu X .....	101
4.2.2. Perencanaan Lead Screw untuk Arah Sumbu Y .....	105
4.2.3. Perencanaan Lead Screw untuk Arah Sumbu Z .....	108
4.3. Perencanaan Penggerak Lead Screw .....	112
4.3.1. Perencanaan Roda Gigi Kerucut .....	112
4.3.2. Perhitungan Gaya Roda Gigi Kerucut .....	115
4.3.3. Kapasitas Beban Roda Gigi .....	116
4.4. Perencanaan Bantalan Lead Screw .....	118
4.5. Perencanaan Kolom .....	121
4.6. Perencanaan Landasan .....	124



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

## Perancangan Ulang Mesin Milling Vertikal Untuk Endmill Cutter

Andreas Eko Widiatmoko, Ir. Samsudin

### BAB V. PELUMASAN DAN EFISIENSI SISTEM TRANSMISI

Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari <http://eidr.repository.ugm.ac.id/>

5.1. Rugi-Rugi Daya dan Efisiensi Mesin .....	128
5.1.1. Rugi-Rugi Daya Pada Pasangan Roda Gigi .....	128
5.1.2. Rugi-Rugi Daya Pada Pasangan Roda Gigi Yang Tercelup Minyak Pelumas .....	129
5.1.3. Rugi-Rugi Daya Pada Transmisi Sabuk .....	129
5.1.4. Rugi-Rugi Daya Pada Bantalan Pendukung Poros .....	130
5.1.5. Rugi-Rugi Daya Total dan Efisiensi .....	131
5.2. Pelumasan .....	132

### BAB VI KESIMPULAN .....

Daftar Pustaka

Daftar Lampiran