

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PEMOTONG PELAT BENTUK MELINGKAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE VDI 2221

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Taufiq
NIM : 41305110070
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2008**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : MUHAMMAD TAUFIQ
N.I.M : 41305110070
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNOLOGI INDUSTRI
Judul Skripsi : MESIN PEMOTONG PELAT BENTUK MELINGKAR
DENGAN MENGGUNAKAN METODE VDI 2221

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Materai Rp.6000

[Muhammad Taufiq]

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN PEMOTONG PELAT BENTUK MELINGKAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE VDI 2221



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Taufiq
NIM : 41305110070
Jurusan : Teknik Mesin

Tugas akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing

Mengetahui,
Koordinator TA / KaProdi

(Ir. Ruli Nutranta, M.Eng)

(Nanang Ruhyat ST, MT)

MOTTO

*“Kepunyaan-Nya lah Kerajaan Langit dan Bumi. Dan kepada Allah-lah
dikembalikan semua urusan “*

(QS. Al Hadiid. : 5)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan”

(QS. Al Insyiroh : 5)

*“Berani gagal jauh lebih baik dari pada tidak pernah
gagal karena tidak pernah berbuat”*

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat.”

(QS. 58 : 11)

*Kupersembahkan Khusus untuk Orang Tua,
Istri dan Anakku tercinta.*

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia yang diberikanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang Sarjana Teknik Mesin di Universitas Mercu Buana.

Di dalam penulisan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan pengalaman berharga serta petunjuk yang telah diberikan oleh Bapak Pembimbing, untuk itu dengan segala kerendahan serta ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Yenon Osra, MT. selaku Direktur program PKSM.
2. Bapak Ir. Ruli Nutranta, M. Eng selaku pembimbing tugas akhir yang telah membantu di dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Koordinator Tugas Akhir yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Seluruh Staff Pengajar Teknik Mesin, yang selama ini telah memberikan sumbangsuhnya dalam pendidikan dan bimbingan dengan tulus dan sepenuh hati.
5. Orang tua yang selalu memberikan doa, perhatian dan dorongan serta kasih sayang sepenuhnya.
6. Seluruh rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan, semangat serta sumbangan pikiran dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis, namun demikian semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya.

Harapan kami semoga Allah SWT menerima hasil tugas akhir ini sebagai amal ibadah kami yang bermanfaat bagi perusahaan maupun pembaca.

Jakarta, Agustus 2008

Penulis

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia yang diberikanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang Sarjana Teknik Mesin di Universitas Mercu Buana.

Di dalam penulisan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan pengalaman berharga serta petunjuk yang telah diberikan oleh Bapak Pembimbing, untuk itu dengan segala kerendahan serta ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Yenon Osra, MT. selaku Direktur program PKSM.
2. Bapak Ir. Ruli Nutranta, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Ketua Jurusan Teknik Mesin, sekaligus pembimbing yang telah membantu di dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Staff Pengajar Jurusan Teknik Mesin, yang selama ini telah memberikan sumbangsuhnya dalam pendidikan dan bimbingan dengan tulus dan sepuh hati.
4. Orang tua yang selalu memberikan doa, perhatian dan dorongan serta kasih sayang sepenuhnya.
5. Seluruh rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan, semangat serta sumbangan pikiran dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis, namun demikian semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya.

Harapan kami semoga Allah SWT menerima hasil tugas akhir ini sebagai amal ibadah kami yang bermanfaat bagi perusahaan maupun pembaca.

Jakarta, April 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

HALAMAN MOTTO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xvi
Nomenklatur.....	xvii
Abstraksi	xx

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Perancangan.....	3
I.2.1 Tujuan Akademis.....	3
I.2.2 Tujuan Teknis	4
I.3 Alasan Pemilihan Judul	4
I.3.1 Penjelasan Judul.....	5

I.4 Pembatasan Masalah.....	6
I.5 Tujuan Penulisan.....	7
I.6 Metode Penulisan.....	7
I.7 Sistematika Penulisan	8

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Teori.....	10
2.2 Metode VDI 2221	12
2.2.1 Metode Perancangan Sistematis.....	13
2.2.2 Tujuan VDI 2221	16
2.2.3 Langkah Kerja Dalam Metode VDI 2221	16
2.2.3.1 Penjabaran Tugas	19
2.2.3.2 Penentuan Konsep Rancangan	20
2.2.3.3 Perancangan Wujud.....	26
2.2.3.4 Perancangan Rinci.....	27
2.2.3.4.1 Tegangan.....	28
2.2.3.4.1.1 Tegangan Normal	29
2.2.3.4.1.2 Tegangan Tangensial	30
2.2.3.4.2 Momen	32
2.2.3.4.3 Faktor Keamanan	32
2.2.3.4.4 Poros.....	32
2.2.3.4.5 Pasak	34
2.2.3.4.6 Bantalan	36

2.2.3.6.1. Bantalan Luncur	36
2.2.3.6.2 Bantalan Gelinding	37
2.2.3.6.3 Beban Equivalen Dinamis	37
2.2.3.6.4 Faktor Beban	37
2.2.3.6.5 Perhitungan Umur Bantalan	38
2.2.3.4.7 Pegas	38
2.2.3.4.8 Gaya dan Kecepatan.....	39
2.2.3.4.9 Sabuk V – Belt	42
2.2.3.4.9.1 Perhitungan Tegangan pada Sabuk	42
2.2.3.4.9.2 Pemilihan Tipe pada Sabuk	44
2.2.3.4.10 Mur dan Baut.....	45
2.2.3.4.10.1 Tegangan Tarik	45
2.2.3.4.10.2 Tegangan Geser	46
2.2.3.4.5.10.1 Tegangan Geser pada Baut	46
2.2.3.4.5.10.2 Tegangan Geser pada Ulir	47
2.2.3.4.5.10.3 Tegangan Kombinasi	48
2.2.3.4.11 Eretan	49
2.2.3.4.11.1 Torsi pada Batang Berulir	49
2.2.3.4.11.2 Tegangan Tekan pada Ulir	50
2.2.3.4.11.3 Tegangan Dukung	50
2.2.3.4.11.4 Tegangan Geser	50
2.2.3.4.11.5 Perbandingan Torsi ideal dan aktual	50
2.2.3.4.12 Motor listrik	51
2.2.3.4.12.1 Prinsip Kerja Motor Listrik 3 Fasa	51

BAB III KONSEP PERANCANGAN

3.3 Tugas.....	52
3.3 Penjabaran Tugas	52
3.2.1 Daftar Kehendak Mesin Pemotong Pelat	52
3.2.2 Abstraksi	56
3.2.3 Gambaran Perancangan.....	58
3.2.3.1 Gambaran Rancangan 1 dan 2.....	58
3.2.3.1 Gambaran Rancangan 3	59
3.2.3.1 Gambaran Rancangan 4	59
3.2.3.1 Gambaran Rancangan 5	59
3.3 Struktur fungsi.....	59
3.3.1 Fungsi Keseluruhan.....	60
3.3.2 Fungsi Bagian dari Struktur Utama	61
3.3.2.1 Fungsi bagian dilihat dari unsur Sumber Arus AC	61
3.3.2.2 Fungsi bagian dilihat dari unsur Tombol ON-OFF.....	62
3.3.2.3 Fungsi bagian dilihat dari unsur Motor Listrik	62
3.3.2.4 Fungsi bagian dilihat dari unsur Reducer	63
3.3.2.5 Fungsi bagian dilihat dari unsur Pulley.....	63
3.3.2.6 Fungsi bagian dilihat dari unsur Roda Gigi Kerucut	64
3.3.2.7 Fungsi bagian dilihat dari unsur Cutter Pemotong.....	64
3.3.2.8 Fungsi bagian dilihat dari unsur Rangka Pencekam	65
3.3.2.9 Fungsi bagian dilihat dari unsur Spindle Pemutar	65

3.3.2.10 Fungsi bagian dilihat dari unsur Rangka Utama	66
3.3.3 Prinsip solusi untuk subfungsi	66
3.3.4 Memilih variasi kombinasi yang terbaik.....	68
3.3.5 Mengkombinasikan prinsip solusi	73
3.4 Meneguhkan varian konsep.....	87
3.5 Gambaran umum alat dari varian terbaik.....	88
3.6 Penjelasan gambar dari mesin.....	89
3.6.1 Unit Pemotong	89
3.6.2 Unit Pencekaman	90
3.6.3 Unit Rangka	90
3.6.4 Gear Box	89
3.6.5 Pulley Motor	89
3.6.6 Pulley Reducer	91
3.6.7 Pulley Poros Cutter Atas	91
3.6.8 V-Belt.....	91
3.7 Pengoperasian Alat	91
3.8 Kapasitas Alat	92
3.9 Unit Daya	92

BAB IV PERENCANAAN PERANCANGAN

4.1 Perencanaan Cutter.....	95
4.1.1 Gaya Pemotongan	95
4.1.2 Kelonggaran Pemotongan	98
4.1.3 Perencanaan Diameter Poros Cutter.....	99
4.2 Perencanaan Putaran Mesin	100

4.2.1 Mencari Kecepatan Dan Waktu Potong Cutter	100
4.2.2 Mencari Percepatan Sudut.....	101
4.2.3 Mencari Gaya Pada Lengan Pulley	103
4.3 Perencanaan Roda Gigi.....	103
4.3.1 Mencari Gaya Tangensial Pada Roda Gigi	103
4.3.2 Mengecek Modul Yang Digunakan	103
4.3.3 Memeriksa Roda Gigi	106
4.3.3.1 Menghitung Kekuatan Terhadap Beban Lentur.....	107
4.3.3.2 Menghitung Lebar Gigi.....	109
4.4 Perencanaan Poros	109
4.4.1. Poros Bagian Atas	109
4.4.1.1 Mencari Reaksi Tiap Titik	109
4.4.1.2 Mencari Harga Momen Lentur.....	112
4.4.1.3 Mencari Diameter Poros Atas	114
4.4.1.4 Perhitungan Sudut Puntiran	114
4.4.2 Poros Bagian Bawah	115
4.4.2.1 Mencari Reaksi Tiap Titik	115
4.4.2.2 Mencari Harga Momen Lentur.....	116
4.4.2.3 Mencari Diameter Poros	118
4.4.2.4 Perhitungan Sudut Puntiran	118
4.5 Perencanaan Pasak	119
4.5.1 Mencari Gaya Tangensial	119
4.5.2 Mencari Panjang Pasak	120
4.5.2.1 Mencari panjang pasak dari tegangan geser yang	

dijinkan.	120
4.5.2.2 Mencari Panjang Dari Tekanan Permukaan Yang	
Dijinkan.	120
4.5.3 Pemeriksaan Pasak.....	121
4.6 Perencanaan Ulir Penekanan Cutter.....	121
4.7 Perencanaan Bantalan Luncur.....	122
4.7.1 Bantalan Luncur Pada Poros Atas.....	122
4.7.1.1 Bantalan di titik B	122
4.7.1.2 Bantalan di Titik C.....	124
4.7.2 Bantalan Luncur Poros Bawah.....	127
4.7.2.1 Bantalan Di Titik B	127
4.7.2.2 Bantalan Di Titik C	129
4.8 Gaya Pencekaman	131
4.9 Perencanaan Bantalan Gelinding	133
4.9.1 Mencari Putaran Bearing.....	134
4.9.2 Mencari Beban Ekuivalen Dinamis	134
4.9.3 Perhitungan Umur Bantalan	135
4.10 Perencanaan Pegas Pencekaman.....	137
4.10.1 Mencari Ukuran Pegas	137
4.10.2 Mencari Jumlah Lilitan Kawat Pegas	139
4.10.3 Mencari Panjang Pegas (<i>Free Length</i>)	139
4.10.4 Mencari Pitch Dari Pegas.....	139
4.10.5 Mengecek Pegas.....	140
4.11 Perencanaan Ulir Pencekaman.....	140

4.12 Penentuan Daya Motor.....	141
4.12.1 Beban Pada Poros Atas	141
4.12.2 Beban Pada Poros Bawah	144
4.12.3 Beban Karena Berat Pulley	146
4.12.4 Beban Karena Gear Box (Reducer)	148
4.13 Perhitungan Pulley	149
4.13.1 Pulley Motor – Input Reducer.....	149
4.13.1.1 Menentukan Jarak Pulley	150
4.13.1.2 Menghitung Panjang Sabuk	151
4.13.1.3 Menentukan Jenis Sabuk.....	151
4.13.1.4 Menghitung Luas Sabuk-V	152
4.13.1.5 Menghitung Kecepatan Linier.....	153
4.13.1.6 Menentukan Sudut Kontak	153
4.13.1.7 Menentukan Gaya Tegang/ Tarikan Pada Sabuk	153
4.13.1.8 Menentukan Jumlah Sabuk	155
4.13.2 Pulley Output Reducer – Poros Cutter Atas.....	156
4.13.2.1 Menentukan Jarak Pulley	157
4.13.2.2 Menghitung Panjang Sabuk	158
4.13.2.3 Menentukan Jenis Sabuk.....	158
4.13.2.4 Menghitung luas Sabuk-V	159
4.13.2.5 Menghitung Kecepatan Linier.....	160
4.13.2.6 Menentukan Sudut Kontak	160
4.13.2.7 Menentukan Gaya Tegang/ Tarikan Pada Sabuk	160
4.13.2.8 Menentukan Jumlah Sabuk	162

4.14 Analisa Eretan	163
4.14.1 Analisa Torsi Eretan.....	163
4.14.2 Analisa Gaya Tuas Eretan.....	166
4.14.3 Analisa Tegangan Mampat Maximum Ulir	166
4.14.4 Tegangan Geser Ulir	168
4.14.5 Analisa Perbandingan Torsi Ideal dan Torsi Aktual Dari Eretan	169

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	170
5.1.1 Tenaga Penggerak.....	170
5.1.2 Bahan Yang Digunakan	171
5.1.3 Kapasitas Alat	172
5.1.4 Perawatan	172
5.2 Saran - Saran	173

DAFTAR PUSTAKA	174
-----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Keterangan	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Kehendak Mesin Pemotong Pelat	54
Tabel 3.2 Klasifikasi atau Persyaratan	55
Tabel 3.3 Klasifikasi atau Abstraksi	57
Tabel 3.4 Prinsip Solusi	67
Tabel 3.5 Pemilihan Variasi Struktur Fungsi.....	69
Tabel 3.6 Kombinasi Prinsip Solusi Varian 1	74
Tabel 3.7 Kombinasi Prinsip Solusi Varian 2.....	76
Tabel 3.8 Kombinasi Prinsip Solusi Varian 3.....	78
Tabel 3.9 Kombinasi Prinsip Solusi Varian 4.....	80
Tabel 3.10 Nilai Evaluasi.....	82
Tabel 3.11 Hasil Evaluasi Varian 1.....	83
Tabel 3.12 Hasil Evaluasi Varian 2.....	84
Tabel 3.13 Hasil Evaluasi Varian 3.....	85
Tabel 3.14 Hasil Evaluasi Varian 4.....	86

DAFTAR GAMBAR

Keterangan	Halaman
Gambar 2.1 Presedur pemecahan masalah secara umum.....	14
Gambar 2.2 Skema langkah kerja	18
Gambar 2.3 Pembuatan subfungsi.....	22
Gambar 2.4 Proses Pemotongan	27
Gambar 2.5 Tegangan Normal.....	29
Gambar 2.6 Tegangan Tarik	29
Gambar 2.7 Tegangan Tekan	30
Gambar 2.8 Tegangan Geser.....	31
Gambar 2.9 Tegangan Puntir	31
Gambar 2.10 Momen	32
Gambar 2.11 Pasak	34
Gambar 2.12 Pegas	39
Gambar 2.13 Pembebanan Mengakibatkan Tegangan Puntir.....	40
Gambar 2.11 Gaya Yang Bekerja Pada Sabuk.....	42
Gambar 2.12 Tegangan Pada Sabuk	43
Gambar 2.13 Ukuran Penampang Sabuk - V.....	44
Gambar 2.14 Tegangan Tarik Pada Ulir	46
Gambar 2.15 Tegangan Geser Pada Baut	46
Gambar 2.16 Tegangan Geser Pada Ulir.....	47
Gambar 2.17 Tegangan Kombinasi (<i>Geser dan Tarik</i>).....	48

Keterangan	Halaman
Gambar 2.18 Batang Berulir	49
Gambar 3.1 Prinsip solusi varian 1	75
Gambar 3.2 Prinsip solusi varian 2	77
Gambar 3.3 Prinsip solusi varian 3	79
Gambar 3.4 Prinsip solusi varian 4	81
Gambar 3.5 Rancangan Mesin	88
Gambar 3.6 Diagram Control.....	93
Gambar 3.7 Diagram Power.....	93
Gambar 3.8 Wearing Diagram	94
Gambar 4.1 Luasan Geser Pemotongan 1	96
Gambar 4.2 Penetrasi	98
Gambar 4.3 Proses Pemotongan	98
Gambar 4.4 Cutter Atas.....	101
Gambar 4.5 Gaya Pada Roda Gigi	103
Gambar 4.6 Gear	107
Gambar 4.7 Gaya Reaksi Pada Poros Atas	109
Gambar 4.8 Bantalan Luncur	110
Gambar 4.9 Arah Gaya Pemotongan Pada Poros Atas	111
Gambar 4.10 Diagram Momen Lentur Poros Atas	113
Gambar 4.11 Gaya Pada Poros Bawah	115
Gambar 4.12 Cutter Bawah.....	115
Gambar 4.13 Diagram Momen Lentur Poros Bawah.....	117
Gambar 4.14 Gaya Pada Pasak	119

Keterangan	Halaman
Gambar 4.15 Gaya Pada Ulir Penekan Pegas	121
Gambar 4.16 Gaya Pada Bantalan Poros Atas	122
Gambar 4.17 Gaya Pada Bantalan Poros Bawah	127
Gambar 4.18 Gaya Pencekaman	131
Gambar 4.19 Luasan Geser Pemotongan II	132
Gambar 4.20 Gaya Pada Bantalan Gelinding	133
Gambar 4.21 Gaya Pada Pegas Pencekaman	137
Gambar 4.22 Gaya Pada Ulir Pencekaman	140
Gambar 4.23 Susunan Pulley Motor-Input Reducer	149

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Tabel Kekuatan Tarik Bahan Asbes.....	175
LAMPIRAN 2: Tabel Kekuatan Bahan	176
LAMPIRAN 3: Tabel % Penetrasi.....	177
LAMPIRAN 4: Tabel Kekuatan Bahan	178
LAMPIRAN 5: Tabel Density	179
LAMPIRAN 6: Tabel Modulus Geser Dan Modulus Elastisitas	180
LAMPIRAN 7: Tabel Faktor Keamanan	181
LAMPIRAN 8: Tabel Koefisien Gesek	182
LAMPIRAN 9: Tabel Faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan.....	183
LAMPIRAN 10: Tabel Diameter Poros.....	184
LAMPIRAN 11: Tabel Faktor Koreksi Pembebanan K_m , K_t	185
LAMPIRAN 12: Tabel Ukuran Pasak Dan Alur Pasak.....	186
LAMPIRAN 13: Tabel Harga Modul Standar	187
LAMPIRAN 14: Tabel Faktor Dinamis, Geometris dan Faktor Beban Lebih	188
LAMPIRAN 15: Tabel Faktor Distribusi Beban, Koefisien Elastis dan Geometris.....	189
LAMPIRAN 16: Tabel Tegangan Lentur dan Tegangan Kontak yang Dijijinkan Pada Roda Gigi Kerucut	190
LAMPIRAN 17: Tabel Sifat Bahan Bantalan Luncur	191
LAMPIRAN 18: Tabel Tekanan Maksimum yang Dijijinkan dll, dari Bantalan Radial	192

LAMPIRAN 19: Tabel Ukuran Standar Ulir Metris Kasar	193
LAMPIRAN 20: Tabel Diameter Kawat Pegas	193
LAMPIRAN 21: Tabel Bahan Pegas	195
LAMPIRAN 22: Gambar Faktor Tegangan Dari Wahl.....	196
LAMPIRAN 23: Tabel Faktor V ; X ; Y Dan X _o ; Y _o	197
LAMPIRAN 24: Tabel Trusst Ball Bearing, Single Direction	198
LAMPIRAN 25: Tabel Baja - Baja Perkakas, Pemotong.	199
LAMPIRAN 26: Panjang Sabuk - V Standart	200
LAMPIRAN 27: Tabel Nilai Koefisien Gesek Material Belt.....	201
LAMPIRAN 28: Tabel Pemilihan Sabuk - V	202
LAMPIRAN 29: Tabel Standart Ukuran V - Belt	203
LAMPIRAN 30: Tabel Panjang Sabuk - V Standart	204
LAMPIRAN 31: Tabel Massa Jenis Material Belt	205
LAMPIRAN 32: Tabel Design Value for Journal Bearing.....	206
LAMPIRAN 33: Faktor Koreksi untuk K _θ	207
LAMPIRAN 34: Tabel Koefisien Gesek Material.....	208
LAMPIRAN 35: Tabel Perkisaran Penggunaan Dan Ukuran Pengenal Kotak Transmisi Dengan Transmisi Konstan	209
LAMPIRAN 36: Tabel Faktor Konversi Untuk Satuan SI	210
LAMPIRAN 37: Tabel Konstanta dan Faktor Konversi.....	211

NOMENKLATUR

Simbol	Keterangan	Satuan
σ	Tegangan geser	N/mm ²
F	Gaya	N
A	Luasan Penampang	mm ²
M	Momen Lentur	Nmm
T	Momen Puntir	Nmm
L	Jarak	mm
Pa	Tekanan permukaan	Nmm
W	Beban aksial pegas	Nmm
δ	Defleksi pegas	mm
G	Modulus Geser	Nmm ²
n	Jumlah lilitan pegas	pcs
ω	Kecepatan sudut	Rad/s
v	Kecepatan Benda	m/s
m	Massa Benda	Kg
r	Jari-jari	mm
P	Daya	Watt
ρ	Berat jenis sabuk	Kg/m ³
μ	Koefisien sabuk	m/s ²
D	Diameter	mm
<i>m</i>	Modul gigi	

Simbol	Keterangan	Satuan
I	Momen Inersia	m ⁴
θ	Sudut	Derajat (⁰)
Lp	Panjang keliling sabuk	mm
lh	Umur nominal	Jam
Mp	Momen puntir motor	Nmm
M	Momen putar	Nmm
m	Massa beban	kg
n	Banyaknya baut	pcs
n1	Putaran poros penggerak	rpm
n2	Putaran poros yang digerakkan	rpm
Pr	Daya yang ditransmisikan	Watt
Ps	Daya pada poros motor	Watt
Pm	Daya perencanaan poros motor	Watt
P1	Beban Max yang ditahan	kg
S	Momen statis	m ³
Te	Momen puntir	N
V	Kecepatan Linear	m/s
Pr	Daya yang ditransmisikan	Watt
Ps	Daya pada poros motor	Watt
Pm	Daya perencanaan poros motor	Watt
P1	Beban Max yang ditahan	kg
S	Momen statis	m ³
S _s	Shear Strenght	Psi

ABSTRAKSI

Pesatnya perkembangan pembangunan nasional disegala bidang telah membawa dampak yang sangat pesat bagi perkembangan industrialisasi di Indonesia, dalam hal ini peran ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan mampu menjawab tantangan yang ada dalam perkembangan itu sendiri. sehingga memerlukan jasa ahli teknik mesin yang sangat luas yang mampu mendesain suatu mesin untuk mempermudah pelaksanaan.

Sampai saat ini proses pemotongan pelat bentuk melingkar sangatlah sulit, proses pemotongannya masih manual menggunakan tangan sehingga hasilnya tidak presisi seperti yang kita inginkan dan tidak mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Dalam penggunaanya memerlukan keterampilan khusus yang diperoleh dari pengalaman kerja yang cukup lama, dan dibanyak segi efisiensi penggunaan tenaga manusia umumnya kurang efektif. Maka harus dicari solusinya untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu dengan merancang suatu mesin yang dapat memotong pelat bentuk melingkar atau setengah melingkar yang umum dipakai untuk bahan suatu industri berskala kecil dengan biaya dan kualitas yang memadai.

Perekayasaan teknik merupakan salah satu solusi yang tepat untuk menanggulangi masalah tadi. Dengan menggunakan metode VDI 2221, menjadi suatu pilihan untuk merancang atau mengkonstruksikan suatu mesin yang optimal dan sesuai kebutuhan. Pada perancangan alat ini prinsip solusi varian terbaik yang nantinya akan dipilih yaitu : Varian ke-4 dengan nilai kriteria evaluasi tertinggi yaitu : 6,72 . Dari perancangan ini nantinya akan dihasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang kita inginkan. Alat ini digunakan untuk pemotongan maksimal pelat dengan tebal 3 mm dari jarak pusat lingkaran ke sisi terluar pelat 350 mm menggunakan motor listrik dengan daya 0,5 Hp dan reducer. Untuk mendapatkan output putaran 10 rpm motor listrik dihubungkan dengan reducer, pulley lalu ke poros cutter.

