

## DAFTAR ISI

<b>DEPARTEMEN TEKNIK MESIN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Rumput Gajah .....	5
2.2 Pengertian Perancangan .....	6
2.3 Mesin Pencacah Rumput Tipe Multiblade.....	6
2.4 Perencanaan Daya Penggerak .....	7
2.4.1 Analisa Gaya Potong .....	7
2.4.2 Perhitungan Daya Penggerak.....	7
2.5 Perencanaan Poros .....	8
2.5.1 Macam–macam Poros.....	8
2.5.2 Hal–hal Penting dalam Perencanaan Poros .....	9
2.5.3 Perencanaan Poros .....	11

2.6 Perencanaan Transmisi Sabuk-V dan Puli .....	16
2.7 Perencanaan Bantalan .....	22
2.7.1 Klasifikasi Bantalan .....	23
2.7.2 Perbandingan Antara Bantalan Luncur dan Bantalan Gelinding .....	23
2.7.3 Jenis-jenis Bantalan Gelinding .....	24
2.7.4 Perhitungan Beban dan Umur Bantalan Gelinding .....	24
<b>BAB III METODE PERANCANGAN .....</b>	<b>27</b>
Diagram Alir Perancangan .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Perancangan Mesin Pencacah Rumput .....	31
4.1.1 Analisa Kebutuhan .....	31
4.1.2 Gambaran Umum Mesin Pencacah Rumput .....	32
4.1.3 Pemilihan Material .....	34
4.1.4 Analisa Teknik .....	33
4.1.5 Perencanaan Perbandingan Diameter Puli Penggerak dan Puli Poros ..	34
4.1.6 Perencanaan Daya Penggerak .....	38
4.1.7 Perencanaan Sistem Transmisi (Sabuk-V dan Puli) .....	40
4.1.8 Perencanaan Poros .....	45
4.1.9 Perencanaan Bantalan .....	54
4.2 Uji Kinerja .....	56
4.3 Kelemahan .....	57
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rumput Gajah .....	5
Gambar 2.2. Faktor konsentrasi tegangan $\alpha$ .....	14
Gambar 2.3. Faktor konsentrasi tegangan $\beta$ .....	14
Gambar 2.4. Nilai Modulus Elastisitas Poros .....	16
Gambar 2.5. Konstruksi dan ukuran penampang sabuk-V .....	17
Gambar 2.6. Diagram Pemilihan Sabuk-V. ....	18
Gambar 2.7. Alur Sabuk-V . ....	18
Gambar 2.8. Perhitungan Panjang Keliling sabuk. ....	21
Gambar 2.9. Sudut kontak.....	22
Gambar 2.10. Jenis – jenis Bantalan Gelinding. ....	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Perancangan.....	27
Gambar 4.1. Komponen Mesin Pencacah Rumput .....	32
Gambar 4.2. Pengujian gaya potong rumput.....	33
Gambar 4.3. Perbandingan puli penggerak dan puli poros .....	37
Gambar 4.4. Transmisi Mesin Pencacah Rumput.....	37
Gambar 4.5. Ilustrasi prinsip kerja pisau pemotong .....	38
Gambar 4.6. Ilustrasi Torsi dan putaran.....	39
Gambar 4.7. Diagram Alir Perencanaan Sistem Transmisi .....	40
Gambar 4.8. Diagram Alir Perencanaan Poros Utama .....	45
Gambar 4.9. Ilustrasi pembebanan pada poros .....	48
Gambar 4.10. Mass Properties dari part poros. ....	49
Gambar 4.11. Mass Properties dari part pisau. ....	49
Gambar 4.12. Mass Properties dari part poros pisau. ....	50
Gambar 4.13. Shearing Force Diagram akibat peletakan. ....	51
Gambar 4.14. Bending Momen Diagram.....	51
Gambar 4.15. Pillow Block Bearing .....	55
Gambar 4.16. Hasil cacahan mesin keseluruhan.....	56
Gambar 4.17. Panjang hasil cacahan mesin dengan 16 pisau. ....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Baja Karbon untuk Konstruksi Mesin dan Baja Batang yang Diformasi	
Dingin untuk Poros .....	11
Tabel 2.2. Faktor – faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, $f_c$ .....	12
Tabel 2.3. Diameter Poros.....	13
Tabel 2.4. Ukuran pasak dan alur pasak .....	15
Tabel 2.5. Faktor Koreksi. ....	19
Tabel 2.6. Daerah penyetelan jarak sumbu poros .....	22
Tabel 4.1. Tabel Hasil Pengujian Gaya Potong Rumput .....	33
Tabel 4.2. Tabel perbandingan diameter puli.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja .....	62
Lampiran 2 Faktor Koreksi Puli.....	71
Lampiran 3 Tabel batas defleksi .....	71
Lampiran 4 Tabel Baja Konstruksi Umum Menurut DIN 17100 .....	72
Lampiran 5 Profil Baja Siku L .....	73
Lampiran 6 Tabel Suaian untuk Tujuan Sistem Lubang Dasar .....	74
Lampiran 7 Jenis Toleransi yang dianjurkan .....	74
Lampiran 8 Toleransi Umum Menurut Ukuran Linear.....	75
Lampiran 9 Tabel Koefisien Nyata Antara Sabuk dan Puli .....	75
Lampiran 10 Nilai-Nilai Toleransi Untuk Poros (Satuan dalam mikron).....	76
Lampiran 11 Nilai-Nilai Toleransi Untuk Lubang (Satuan dalam mikron).....	77
Lampiran 12 Rumus-Rumus Penentuan Luas Penampang, Momen Inersia, Modulus Potongan, dan Radius Girasi Pada Bentuk Umum .....	78
Lampiran 13 Nomor nominal sabuk-V standar.....	79
Lampiran 14 Dimensi puli yang terdapat di pasaran .....	80
Lampiran 15 Spesifikasi dan dimensi pillow block bearing .....	81
Lampiran 16 Tabel Harga Kapasitas Dinamis C.....	82
Lampiran 17 Faktor V,X,Y,X0,Y0 pada bantalan (Sularso & Suga, 2004).....	83

## DAFTAR SIMBOL

$P$  = daya nominal (kW)

$P_d$  = Daya rencana (kW)

$f_c$  = Faktor koreksi daya

$T$  = Torque / Momen Puntir (kg.mm)

$n_1$  = Putaran mesin diesel (rpm)

$n_2$  = putaran poros (rpm)

$\tau_\alpha$  = Tegangan geser yang diizinkan ( $kg/mm^2$ )

$\sigma_B$  = kekuatan tarik ( $kg/mm^2$ )

$Sf_1$  = Faktor keamanan poros yang tergantung pada jenis bahan, di mana untuk S-C besarnya adalah 6,0

$d_s$  = diameter poros (mm)

$K_t$  = faktor koreksi tumbukan

$v$  = kecepatan linear sabuk –  $V \left( \frac{m}{s} \right)$

$P_o$  = Daya yang dapat ditransmisikan oleh satu sabuk (kW)

$F_e$  = Gaya tangensial efektif yang bekerja sepanjang lingkaran jarak bagi puli (kg)

$B$  = Panjang keliling sabuk (mm)

$C$  = Jarak sumbu poros (mm)

$d_p$  = Diameter puli kecil (mm)

$D_p$  = Diameter Puli besar (mm)

$e$  = 2,72

$\theta$  = sudut kontak antara sabuk dengan puli (°)

$\mu$  = koefisien gesek nyata antara sabuk dan puli



$L$  = Umur rata – rata (putaran)

$L_h$  = Umur kerja, jam

$N$  = Kecepatan putar (rpm)

$c$  = kapasitas dinamis

$W$  = Beban ekuivalen / beban yang didukung

$k$  = Eksponen bantalan

$F$  = gaya potong rumput (kg)

$R$  = panjang pisau, titik potong terluar (m)