

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSOALAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB II METODE PENETAPAN RENDEMEN TEBU	 6
2.1 Definisi-Definisi	6
2.2 Metode Penetapan Rendemen Gula	7
2.3 Metode Penetapan Rendemen Tebu dengan KMS	10
2.4 Metode Penetapan Rendemen Tebu dengan PCS	12
 BAB III KONSEP <i>MOBILE SUGARCANE CORE SAMPLER</i>	 16
3.1 <i>Mobile Sugarcane Core Sampler</i>	17
3.2 Komponen-Komponen <i>Mobile Sugarcane Core Sampler</i>	19

3.3 <i>Probe Assambly</i>	23
3.4 Komponen-Komponen <i>Probe Assambly</i>	25
3.4.1 <i>Probe tube</i>	25
3.4.2 <i>Blade</i> atau Pisau Pemotong	26
3.4.2.1 <i>Stainless steel</i>	26
3.4.3 <i>Rolling contact bearing</i>	27
3.4.3.1 Rumus Perhitungan Beban dan Umur <i>Bearing</i>	31
3.4.4 Rantai dan <i>Sprocket</i>	33
3.4.4.1 Rumus Perancangan Rantai dan Sproket	34
3.4.5 Motor Hidrolik	36
3.4.5.1 Rumus Perhitungan Motor Hidrolik	39
3.4.6 Silinder Hidrolik	39
3.4.6.1 Perhitungan silinder hidrolik	41
3.4.7 Struktur <i>Probe assambly</i>	43
3.4.8 Statika	43
3.4.8.1 Gaya luar	44
3.4.8.2 Gaya dalam	44
3.5 Penetapan Rendemen Tebu Individu	46
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Pemilihan Elemen pada <i>Probe Tube</i>	47
4.1.1 Menentukan diameter dalam <i>probe tube</i>	49
4.1.2 Menentukan panjang <i>probe tube</i>	51
4.1.3 Menentukan gaya-gaya yang bekerja pada <i>probe tube</i>	52
4.1.4 Melakukan perhitungan momen pada <i>probe tube</i>	59
4.1.5 Tegangan yang terjadi pada <i>probe tube</i>	62
4.1.6 Menentukan <i>safety factor</i>	63
4.2 Perancangan dan Perhitungan Bantalan	65
4.2.1 Perencanaan bantalan	65
4.2.2 Perhitungan bantalan	65
4.2.2.1 Analisa pada tumbuan <i>front adaptor bearing</i>	66

4.2.2.2 Analisa pada tumpuan <i>rear adaptor bearing</i>	69
4.3 Perencanaan dan Perhitungan Motor Hidrolik	73
4.3.1 Perancangan motor hidrolik	73
4.3.2 Perhitungan motor hidrolik	74
4.4 Perancangan Rantai dan Sproket	76
4.5 Perancangan Silinder Hidrolik Injektor	82
4.5.1 Perhitungann gaya pada silinder hidrolik injektor	83
4.5.2 Panjang dan diameter silinder hidrolik injektor	85
4.5.3 Kecepatan dan <i>flow</i> silinder injektor	88
4.6 Perancanagan Struktur <i>Probe Assambly</i>	88
4.7 Perancangan Pisau Pemotong atau <i>Blade</i>	91
4.8 Hasil perhitungan dan pembahasan	94
BAB V KESIMPULAN	97
5.1 Kesimpulan	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Sugarcane core sampler</i> tipe vertikal	2
Gambar 1.2	<i>Sugarcane core sampler</i> tipe horisontal	3
Gambar 2.1	Alur penetapan rendemen pada pabrik gula	7
Gambar 2.2	Skema sistem krepyak mini sampler	10
Gambar 2.3	<i>Core sampler</i> tipe horisontal	12
Gambar 2.4	<i>Shredder</i>	13
Gambar 2.5	<i>Hydraulic press</i>	14
Gambar 2.6	Alur proses penetapan rendemen tebu dengan sistem PCS	14
Gambar 3.1	<i>Mobile sugarcane core sampler</i>	16
Gambar 3.2	<i>Mobile sugarcane core sampler 3D</i>	17
Gambar 3.3	Kondisi <i>driving</i>	18
Gambar 3.4	<i>Stabilizer stroke up</i>	18
Gambar 3.5	<i>full extend</i>	19
Gambar 3.6	Komponen-komponen <i>Mobile sugarcane core sampler</i>	19
Gambar 3.7	Mengarahkan <i>Probe assambly</i> oleh <i>Hyva Crane</i>	23
Gambar 3.8	Pengambilan sampel tebu	24
Gambar 3.9	Peletakan sampel tebu pada minilab	24
Gambar 3.10	Komponen-komponen <i>probe assambly</i>	25
Gambar 3.11	Arah beban pada <i>bearing</i>	27
Gambar 3.12	<i>Sealing cage</i>	30
Gambar 3.13	Tipe rantai gigi	33
Gambar 3.14	Tipe rantai rol	33
Gambar 3.15	<i>Hydraulic gear motor</i>	36
Gambar 3.16	<i>Hydraulic Vane Motor</i>	36
Gambar 3.17	<i>Geroto hydraulic motor</i>	37

Gambar 3.18	<i>Axial plunger hydraulic motor</i>	37
Gambar 3.19	<i>Radial piston hydrulic motor</i>	38
Gambar 3.20	<i>Single acting cylinder</i>	40
Gambar 3.21	<i>Double acting cylinder</i>	40
Gambar 3.22	<i>Telescopic cylinder</i>	41
Gambar 3.23	Struktur <i>probe assambly</i>	43
Gambar 3.24	Diagram pembebanan dan gaya bebas statika kesetimbangan ...	44
Gambar 3.25	Gaya normal	45
Gambar 3.26	Tanda untuk momen lentur	45
Gambar 4.1	Komponen <i>probe tube</i>	47
Gambar 4.2	A. Diagram tabel laju korosi SS 304 pada larutan nira, B. Diagram tabel laju korosi SS 403 pada larutan nira	47
Gambar 4.3	Dimensi truk pengangkut tebu	49
Gambar 4.4	Analisa COG untuk <i>pipe stainlees steel</i> diameter 6 in	53
Gambar 4.5	Analisa COG untuk <i>pipe stainlees steel</i> diameter 8 in	54
Gambar 4.6	Skema distribusi beban yang ada pada <i>probe assambly</i>	54
Gambar 4.7	Grafik hasil perhitungan <i>safety factor stainless steel</i> diameter 6 in dan 8 in sudut kerja $45^{\circ} - 60^{\circ}$	64
Gambar 4.8	Bantalan rol kerucut tunggal tipe 32048 X	65
Gambar 4.9	<i>Adaptor bearing</i>	72
Gambar 4.10	Motor hidrolik jenis <i>vane motor</i>	73
Gambar 4.11	Diagram pemilihan rantai rol	78
Gambar 4.12	Dimensi sproket kecil	78
Gambar 4.13	Sproket besar	79
Gambar 4.14	Dimensi komponen mekanisme pendorong	82
Gambar 4.15	Skema beban silinder hidrolik injektor	84
Gambar 4.16	Silinder hidrolik injektor	87

Gambar 4.17	Komponen – komponen struktur <i>probe assambly</i>	89
Gambar 4.18	Dimensi <i>top mounting</i> motor hidrolik	89
Gambar 4.19	Dimensi <i>mounting</i> motor hidrolik	90
Gambar 4.20	Bentuk 3D dari <i>bearing housing</i>	90
Gambar 4.21	Dimensi <i>mounting probe</i>	91
Gambar 4.22	Bentuk 3D dari <i>bracket axial</i> silinder hidrolik	91
Gambar 4.23	Pisau pemotong yang direncanakan ada dua tipe: (a) <i>fabricated</i> (b) <i>bendsaw</i>	92
Gambar 4.24	Hasil potong tebu. (a) kualitas A, (b) kualitas B, (c) kualitas C.	92
Gambar 4.25	Grafik perbandingan putaran dengan hasil potongan tebu menggunakan <i>fabricated</i>	93
Gambar 4.26	Grafik perbandingan putaran dengan hasil potongan tebu menggunakan <i>bendsaw</i>	93

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Komponen <i>mobile sugarcane core sampler</i>	20
Tabel 3.2	Deskripsi data rendemen dengan teknik KMS, PCS, dan standar	46
Tabel 4.1	Massa jenis tebu	49
Tabel 4.2	Katalog pipa <i>stainless steel</i> SS 304	50
Tabel 4.3	Hasil perhitungan pada gaya-gaya yang terjadi di dua tumpuan <i>probe tube</i>	58
Tabel 4.4	Spesifikasi bantalan 32048 X	73
Tabel 4.5	Hasil perhitungan gaya dorong pada setiap sudut kerja <i>probe assambly</i>	85
Tabel 4.6	<i>Theorical output cylinder</i>	86
Tabel 4.7	Percobaan pemotongan tebu di PT United Tractors Pandu Engineering	93
Tabel 4.8	Komponen-komponen <i>probe assambly</i> setelah dilakukan perhitungan.	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 6 in sudut 45°	100
Lampiran 2. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 6 in sudut 50°	101
Lampiran 3. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 6 in sudut 55°	102
Lampiran 4. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 6 in sudut 60°	103
Lampiran 5. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 8 in sudut 45°	104
Lampiran 6. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 8 in sudut 50°	105
Lampiran 7. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 8 in sudut 55°	106
Lampiran 8. Tabel hasil perhitungan <i>safety factor</i> pipa diameter 8 in sudut 60°	107
Lampiran 9. Spesifikasi bantalan 32048 X dari katalog SKF	108
Lampiran 10. Tabel umur pada macam-macam penggunaan (J.K Gupta, 2005)	109
Lampiran 11. Nilai X dan Y untuk beban dinamik bantalan. (J.K Gupta, 2005)	109
Lampiran 12. Sproket rantai RS 50 (Tsubaki <i>drive chain sproket</i>)	110
Lampiran 13. Gambar dan tabel rantai RS 50. (Tsubaki <i>drive chain sproket</i>)	110
Lampiran 14. Spesifikasi nomer rantai. (J.K Gupta, 2005)	111
Lampiran 15. Faktor keamanan pada transmisi rantai rol dan rantai gigi. (J.K Gupta, 2005)	111
Lampiran 16. Gambar dan Tabel Dimensi <i>Cylinder Catalogue</i> . (Brensen <i>Cylinder Catalogue</i>)	112
Lampiran 17. Gambar <i>preliminary unit mobile sugarcane core sampler</i>	113

Lampiran 18. Gambar lanjutan <i>preliminary unit mobile sugarcane core sampler</i>	114
Lampiran 19. Gambar <i>probe assambly</i> bagian pertama.....	115
Lampiran 20. Gambar <i>probe assambly</i> bagian kedua.....	116
Lampiran 21. Gambar <i>probe assambly</i> bagian ketiga.....	117
Lampiran 22. Gambar <i>Probe tube</i>	118
Lampiran 23. Gambar <i>injector assy</i>	119
Lampiran 24. Gambar struktur <i>probe assambly</i>	120
Lampiran 25. Gambar <i>blade</i> atau pisau potong.....	121
Lampiran 26. Gambar pisau pemotong <i>fabricated</i>	122