

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN	3
1.5 BATASAN MASALAH.....	4
1.6 ASUMSI	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1.1 Sinar Abadi Motor	7
2.2 ERGONOMI.....	7
2.3 DESAIN YANG ERGONOMIS	9
2.4 ANTHROPOMETRI	12
2.4.1 Dimensi Anthropometri	15
2.4.2 Aplikasi Data Anthropometri dalam Perancangan Produk.....	16
2.5 POSTUR KERJA.....	18

2.5.1 REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	19
2.6 NORDIC BODY MAP (NBM)	21
2.7 MEKANIKA FLUIDA (HIDROLIK).....	22
2.8 MEKANIKA KONSTRUKSI	23
2.8.1 Statika	24
2.8.2 Gaya.....	25
2.8.3 Kekuatan Material.....	28
2.8.4 Tegangan yang Diizinkan (σ atau τ).....	29
2.8.5 Lenturan Murni Balok	30
2.8.6 Tegangan.....	30
2.8.7 Poros Penyangga.....	32
2.8.8 Tekanan Bidang	33
2.8.9 Faktor Keamanan (Safety Factor) dalam Perancangan Elemen Mesin	34
2.9 Contoh Spesifikasi Alat Pengangkat Sepeda Motor	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 TAHAP IDENTIFIKASI MASALAH	38
3.1.1 Studi Literatur	39
3.1.2 Studi Lapangan	39
3.1.3 Perumusan Masalah.....	39
3.1.4 Tujuan Penelitian.....	40
3.1.5 Manfaat Penelitian.....	40
3.2 TAHAP PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	40
3.2.1 Identifikasi Kebutuhan Perancangan.....	40
3.3 PERANCANGAN PRODUK.....	42
3.3.1 Penyusunan Konsep Perancangan.....	42
3.3.2 Perhitungan Teknik	42
3.3.3 Desain Akhir	42

3.3.4	Estimasi Biaya Rancangan	42
3.4	TAHAP ANALISIS	43
3.5	TAHAP KESIMPULAN DAN SARAN	43
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		44
4.1	PENGUMPULAN DATA	44
4.1.1.	Dokumentasi Postur Kerja Awal.....	44
4.1.2	Rekap Hasil Kuesioner Nordic Body Map.....	46
4.1.3	Identifikasi Keluhan, Harapan dan Kebutuhan Perancangan.....	48
4.1.4	Penentuan dan Pengumpulan Data Dimensi Anthropometri.....	53
4.1.5	Penentuan Jangkauan Tinggi Maksimal	54
4.2	PENYUSUNAN KONSEP PERANCANGAN.....	54
4.2.1	Desain Konsep.....	54
4.2.2	Pemetaan Komponen Utama Rancangan Alat Pengangkat Sepeda Motor	58
4.3	PERHITUNGAN TEKNIK DAN PENENTUAN KOMPONEN.....	62
4.4	SISTEM PENGGERAK	107
4.5	ESTIMASI BIAYA	107
BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL		112
5.1	ANALISIS HASIL PENELITIAN.....	112
5.1.1	Analisis Rancangan.....	112
5.1.2	Analisis Jangkauan Tinggi Maksimal dengan Pendekatan Anthropometri	115
5.1.3	Analisis Rangka	116
5.1.4	Analisis Sistem Gerak	117
5.1.5	Analisis Perbandingan Postur Kerja.....	118
5.1.6	Analisis Biaya	122
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		125
6.1	KESIMPULAN	125

6.2 SARAN	125
DAFTAR PUSTAKA	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah untuk melakukan pendekatan ergonomi.....	11
Gambar 2.2	Anthropometri untuk perancangan produk atau fasilitas.....	15
Gambar 2.3	Sistem penilaian REBA.....	20
Gambar 2.4	Nordic Body Map.....	21
Gambar 2.5	Dongkrak hidrolik dan skemanya.....	23
Gambar 2.6	Tumpuan rol.....	24
Gambar 2.7	Tumpuan sendi.....	24
Gambar 2.8	Tumpuan jepit.....	25
Gambar 2.9	Sketsa prinsip statika kesetimbangan.....	26
Gambar 2.10	Sketsa <i>shearing force diagram</i>	26
Gambar 2.11	Sketsa <i>normal force</i>	27
Gambar 2.12	Sketsa <i>moment bending (+)</i>	27
Gambar 2.13	Landasan sketsa <i>moment bending (-)</i>	27
Gambar 2.14	Landasan arah kanan.....	28
Gambar 2.15	Landasan arah kiri.....	28
Gambar 2.16	Tegangan tarik.....	31
Gambar 2.17	Tegangan Tekan.....	31
Gambar 2.18	Tegangan geser.....	32
Gambar 2.19	Tegangan lengkung.....	32
Gambar 2.20	Tegangan puntir.....	32
Gambar 2.21	Alat Pengangkat Sepeda Motor MS-300.....	34
Gambar 2.22	Alat Pengangkat Sepeda Motor KW19-361.....	35
Gambar 2.24	Alat Pengangkat Sepeda Motor <i>Foxhunter</i>	36
Gambar 2.25	Alat Pengangkat Sepeda Motor <i>twin bar</i>	37
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian.....	38
Gambar 4.1	Contoh pengerjaan servis motor dengan posisi berdiri.....	45
Gambar 4.2	Contoh pengerjaan servis motor dengan posisi duduk.....	45
Gambar 4.3	Contoh pengerjaan servis motor dengan posisi jongkok.....	46
Gambar 4.5	Gambar 3D rancangan Alat Pengangkat Sepeda Motor.....	57
Gambar 4.6	Gambar 3D rancangan APSM tampak samping posisi terendah.....	57
Gambar 4.7	Gambar 2D rancangan Alat Pengangkat Sepeda Motor tampak atas.....	58
Gambar 4.8	Gambar 2D rancangan APSM tampak samping posisi tertinggi.....	58

Gambar 4.9	Pemetaan komponen utama rancangan Alat Pengangkat Sepeda Motor	58
Gambar 4.10	Gambar 3D komponen rangka atas	59
Gambar 4.11	Gambar 3D komponen rangka tengah	60
Gambar 4.12	Gambar 3D komponen rangka bawah	61
Gambar 4.13	Gambar 3D komponen sistem penggerak.....	62
Gambar 4.14	Diagram benda bebas rancangan	63
Gambar 4.15	Gambar 3D rangka atas	64
Gambar 4.16	Gambar 2D rangka atas	65
Gambar 4.17	Diagram benda bebas rangka atas	65
Gambar 4.18	Diagram momen lentur rangka atas.....	66
Gambar 4.19	Diagram gaya geser rangka atas	67
Gambar 4.20	Penampang melintang profil rangka atas	68
Gambar 4.21	Gambar 3D rangka tengah.....	69
Gambar 4.22	Gambar 3D rangka tengah luar.....	69
Gambar 4.23	Gambar 2D rangka tengah luar.....	70
Gambar 4.24	Diagram benda bebas rangka tengah luar 45^0	70
Gambar 4.25	Diagram benda bebas rangka tengah luar 90^0	71
Gambar 4.26	Diagram momen lentur rangka tengah luar 90^0	72
Gambar 4.27	Diagram Gaya Geser Rangka tengah Luar 90^0	72
Gambar 4.28	Gambar 3D rangka tengah dalam	72
Gambar 4.29	Gambar 2D rangka tengah dalam	73
Gambar 4.30	Diagram benda bebas rangka tengah dalam 45^0	73
Gambar 4.31	Diagram benda bebas rangka tengah dalam 90^0	74
Gambar 4.32	Diagram momen lentur rangka tengah luar 90^0	75
Gambar 4.33	Diagram gaya geser rangka tengah luar 90^0	75
Gambar 4.34	Penampang melintang profil rangka tengah	77
Gambar 4.35	Gambar 3D rangka bawah	78
Gambar 4.36	Gambar 2D rangka bawah	78
Gambar 4.37	Diagram benda bebas rangka bawah	78
Gambar 4.38	Diagram momen lentur rangka bawah	80
Gambar 4.39	Diagram gaya geser rangka bawah.....	80

Gambar 4.40 Penampang melintang profil rangka bawah	81
Gambar 4.41 Penampang rel	82
Gambar 4.42 Bearing 6203	83
Gambar 4.43 Penampang bearing	83
Gambar 4.44 Gambar 3D poros <i>bearing</i> atas.....	84
Gambar 4.45 Pembebanan pada poros <i>bearing</i> atas.....	84
Gambar 4.46 Gambar 3D poros <i>bearing</i> bawah.....	86
Gambar 4.47 Diagram benda bebas poros <i>bearing</i> bawah.....	87
Gambar 4.48 Gambar 3D poros engsel atas	89
Gambar 4.49 Poros engsel atas.....	89
Gambar 4.50 Gambar 3D poros engsel bawah.....	91
Gambar 4.51 Diagram benda bebas poros engsel bawah.....	91
Gambar 4.52 Gambar 3D poros engsel hidrolik.....	94
Gambar 4.53 Diagram benda bebas poros engsel hidrolik.....	94
Gambar 4.54 Gambar 3D flens engsel hidrolik.....	95
Gambar 4.55 Diagram benda bebas flens penumpu hidrolik	95
Gambar 4.56 Gambar 3D profil U atas hidrolik.....	97
Gambar 4.57 Gambar 3D profil U bawah hidrolik.....	97
Gambar 4.58 Diagram benda bebas profil U Atas dan bawah hidrolik	97
Gambar 4.59 Gambar 3D batang penumpu hidrolik atas	98
Gambar 4.60 Diagram benda bebas batang penguat hidrolik atas	98
Gambar 4.61 Penampang melintang profil batang penumpu hidrolik atas	99
Gambar 4.62 Gambar 3D batang penumpu hidrolik bawah.....	100
Gambar 4.63 Diagram benda bebas poros penumpu engsel hidrolik bawah	100
Gambar 4.64 Penampang melintang profil batang penguat hidrolik atas	101
Gambar 4.65 Gambar 3D plat alas	101
Gambar 4.66 Penampang atas plat alas	102
Gambar 4.67 Gambar 3D poros engsel rangka tengah.....	103
Gambar 4.68 Diagram benda bebas poros engsel rangka tengah	103
Gambar 4.69 Gambar 3D poros pengaman	105
Gambar 4.70 Poros pengaman.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai level tindakan REBA	20
Tabel 2.2 Rumus perhitungan kekuatan material.....	28
Tabel 4.1 Prosentase tingkat keluhan mekanik di setiap bagian tubuh	46
Tabel 4.1 Prosentase tingkat keluhan mekanik di setiap bagian tubuh (lanjutan)	47
Tabel 4.2 Keluhan mekanik pada aktivitas servis motor	49
Tabel 4.4 Penjabaran keluhan, harapan, kebutuhan dan desain alat	50
Tabel 4.5 Pernyataan harapan fitur perancangan dari Sinar Abadi Motor	51
Tabel 4.6 Pernyataan harapan fitur perancangan dari Suzuki Indo Motor.....	51
Tabel 4.7 Penjabaran harapan fitur perancangan.	52
Tabel 4.7 Penjabaran harapan fitur perancangan (lanjutan).....	53
Tabel 4.8 Tinggi siku berdiri mekanik	53
Tabel 4.9 Penjabaran fitur desain konsep Alat Pengangkat Sepeda Motor.....	55
Tabel 4.9 Penjabaran fitur desain konsep Alat Pengangkat Sepeda Motor (lanjutan)	56
Tabel 4.10 Bill of material	108
Tabel 4.10 Bill of material (lanjutan).....	109
Tabel 4.11 Estimasi biaya material	110
Tabel 4.12 Estimasi biaya non material	111
Tabel 4.13 Total Biaya Perancangan.....	111
Tabel 5.1 Contoh pengerjaan servis motor sebelum dan sesudah memakai hasil rancangan	120
Tabel 5.2 Hasil REBA sebelum dan setelah perancangan	122