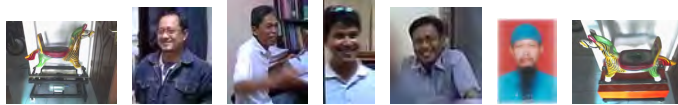




TUGAS AKHIR
KLOSET GETAR BALITA



Dirancang Oleh:

Dr. MOCHAMMAD PURWOKO.NIM: 0130311-127

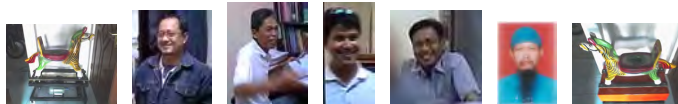
Dosen Pembimbing: Ir.RULI NUTRANTA. M.Eng

Dosen Penguji: DR.H.ABDUL HAMID. M.Eng

Dosen Penguji: Ir. R ARIOSUKO. Dh

Dosen Penguji: NANANG RUHYAT. ST.MT

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2007



Dirancang Oleh:

Dr. MOCHAMMAD PURWOKO.NIM: 0130311-127

Dosen Pembimbing: Ir.RULI NUTRANTA. M.Eng

Dosen Penguji: DR.H.ABDUL HAMID. M.Eng

Dosen Penguji: Ir. R ARIOSUKO. Dh

Dosen Penguji: NANANG RUHYAT. ST.MT

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2007



TUGAS AKHIR
KLOSET GETAR BALITA



Dirancang Oleh:

Dr. MOCHAMMAD PURWOKO.NIM: 0130311-127

Dosen Pembimbing: Ir.RULI NUTRANTA. M.Eng

Dosen Penguji: DR.H.ABDUL HAMID. M.Eng

Dosen Penguji: Ir. R ARIOSUKO. Dh

Dosen Penguji: NANANG RUHYAT. ST.MT

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2007

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

TUGAS AKHIR

KLOSET GETAR BALITA

**Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
Jenjang Pendidikan Strata Satu (S1)**



Dirancang Oleh :

Dr. MOCHAMMAD PURWOKO

NIM : 0130311-127

Dosen Pembimbing: Ir. RULI NUTRANTA, M.Eng

Dosen Penguji: DR.H. ABDUL HAMID. M.Eng

Dosen Penguji: Ir. R ARIOSUKO. Dh

Dosen Penguji: NANANG RUHYAT, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

JAKARTA

2007

LEMBAR PENGESAHAN

KLOSET GETAR BALITA



UNIVERSITAS
DISETUJUI DAN DITERIMA OLEH:
MERCU BUANA

DOSEN PEMBIMBING

KOORDINATOR TUGAS AKHIR

(Ir. RULI NUTRANTA.M.Eng)

(NANANG RUHIYAT.ST.MT)

SURAT PERNYATAAN

NAMA : Dr.MOCHAMMAD PURWOKO.

NIM : 0130311-127.

JURUSAN : TEKNIK MESIN.

FAKULTAS : TEKNIK INDUSTRI.

Menyatakan dengan ini, sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul : Kloset Getar BALITA merupakan hasil pemikiran serta karya sendiri dan tidak dibuat oleh pihak lain atau mengcopy Tugas Akhir orang lain, kecuali kutipan - kutipan sebagai referensi yang telah disebutkan sumbernya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta : 18 Oktober 2007.

(Dr. MOCHAMMAD PURWOKO)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat serta hidayah- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta tidak lupa salawat, serta salam kepada junjungan kita Baginda Rosullah SAW beserta keluarga Beliau, para sahabat Beliau serta para pengikutnya hingga akhir jaman. Sesuai kurikulum mata kuliah Tugas Akhir yang terdapat di program Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana (FTI-UMB),

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan guna melengkapi mata kuliah yang telah didapatkan. Sebagaimana halnya Tugas Akhir ini merupakan aplikasi dari teori yang telah diberikan di perkuliahan dengan keadaan yang sesungguhnya di lapangan.

Selain itu Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan ujian kesarjanaan Strata I Jurusan Teknik Mesin FTI – UMB.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak DR.Ir.H.Suharyadi,MS, sebagai Rektor Universitas Mercu Buana.
Jakarta, Indonesia.

2. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma, MSc, sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ketua Jurusan Teknik Mesin, Bapak Ir. Ruli Nutranta, M Eng.
4. Bapak Ir. Yenon Orsa, MT, sebagai Ketua Program Kuliah Sabtu Minggu Universitas Mercu Buana Jakarta Indonesia
5. Bapak Ir. Ruli Nutranta, M Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam menyelesaikan tugas akhir tersebut, sehingga hasil penyusunan yang telah diselesaikan tidak terlalu menyimpang dari batasan yang telah ditentukan .
6. Bapak DR.H. Abdul Hamid. M.Eng sebagai Dosen Penguji yang telah menguji pada jam: 13.00 WIB sampai selesai, tanggal 30 Januari 2008 dan memberikan beberapa statmen untuk direvisi.
7. Bapak Ir. R Ariosuko. Dh sebagai Dosen Penguji yang telah menguji pada jam: 13.00 WIB sampai selesai, tanggal 30 Januari 2008 dan memberikan beberapa statmen untuk direvisi.
8. Bapak Nanang Ruhyat, ST, MT sebagai Dosen Penguji yang telah menguji pada jam: 13.00 WIB sampai selesai, tanggal 30 Januari 2008 dan memberikan beberapa statmen untuk direvisi.
9. Seluruh jajaran dosen jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan berbagai kebaikan dalam disiplin Ilmunya selama ini sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tepat waktu.
10. Kedua orang tua yakni: Ir.H.Moch Sobari dan Hj.Sri Sunar Eny yang

telah memberikan dukungan moril dan materil.

11. Prof DR Dr .Hj.Myrnawaty, MSc.PKK yang telah memberikan saran.
12. Dr. Najmah di DINKES Purwakarta yang telah memberikan saran.
13. Dr. Alia Narwastu Mabrouka di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan saran.
14. Dr. Nidya Kartika Dewi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan saran.
15. Miss Hilda di LIA Universitas Mercu Buana Jakarta.
16. Rekan - rekan yang telah memberikan sumbangsih pikiran sehingga terselesainya tugas ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik ditinjau dari segi bobot materi maupun bentuk penyajiannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran maupun kritik yang membangun dari semua pihak sebagai masukan dan koreksi atas kekurangan isinya.

Akhir kata penulis hanya dapat memanjatkan doa kehadiran Allah SWT, semoga melimpahkan rahmat dan hidayah- Nya kepada penulis dan kepada semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, Juli 2007.

(Dr. Mochammad Purwoko)

DAFTAR ISI

	Halaman:
Lembar Judul Tugas Akhir.....	i
Lembar Surat Pernyataan.....	ii
LembarPengesahan.....	iii
Abstract.....	iv
Absrak.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	ix
Notasi dan Dimensi Ukuran Umum / SI.....	xix
BAB : I : Pendahuluan.....	1
I.1 : Latar belakang.....	1
I.2 : Permasalahan.....	2
I.3 : Tujuan penulisan.....	2
I.4 : Sistematika penulisan.....	2
BAB : II : Landasan teori	5
II.1 : Daftar kehendak.....	5
II.2 : Struktur fungsi.....	9
II.3 : Alir solusi.....	16
II.4 : Varian.....	18
II.5 : Solusi yang terpenuhi.....	33

II.6	: Varian yang terpenuhi.....	35
BAB : III.	Perancangan dan Perhitungan.....	40
III.1.	Kloset Getar BALITA ditinjau dari Medis.....	40
III.2.	Kloset Getar BALITA dtinjau dari Teknik Mesin.....	41
III.2.1.	Sejarah Roda Gigi.....	42
III.2.2.	Sejarah Fiberglass.....	43
III.2.3.	Teori Dasar.....	44
III.2.4.	Komponen Utama.....	46
III.2.5.	Komponen komponen Pendukung.....	52
III.2.6.	Proses kerja Kloset Getar BALITA.....	54
III.2.7.	Keuntungan dan kerugian dari Perancangan.....	56
III.2.7.1.	Keuntungan.....	57
III.2.7.2.	Kerugian.....	58
III.2.8.	Gambar-gambar struktur Kloset Getar.....	59
III.2.9.	Motor Penggerak.....	74
III.2.10.	Cara perhitungan Pulley sabuk-V.....	77
III.2.11.	Cara perhitungan Sabuk-V.....	79
III.2.12.	Cara perhitungan Pasak Pengontrol.....	87
III.2.13.	Cara perhitungan Bantalan Gelinding.....	88
III.2.14.	Cara perhitungan Pulley Rantai Rol.....	99
III.2.15.	Cara perhitungan Rantai Rol.....	100
III.2.16.	Cara perhitungan Pegas.....	108
III.2.17.	Cara perhitungan Cashing Fiberglass.....	113

III.2.18. Cara perhitungan Balok Gelondongan.....	116
III.2.18.1. Sambungan kayu dengan kayu.....	134
III.2.18.2. Hubungan antara <i>Yield Model</i> dengan SNI-5.....	141
III.2.18.3. Cara perhitungan Gaya yang membebani.....	145
III.2.18.4. Cara perhitungan Posisi dan Lokasi paku.....	147
III.2.19. Cara perhitungan Frekuensi Kloset Getar BALITA.....	151
III.2.19.1. Pengertian / Arti definisi Getaran.....	152
III.2.19.2. Pengertian / Arti definisi Frekuensi.....	152
III.3 : Perhitungan Rancangan.....	158
III.3.1. Perhitungan Motor Penggerak.....	158
III.3.2. Perhitungan Puley Sabuk-V.....	161
III.3.3. Perhitungan Sabuk-V.....	162
III.3.4. Perhitungan Pasak Pengontrol.....	168
III.3.5. Perhitungan Pulley Rantai Rol.....	173
III.3.6. Perhitungan Rantai Rol.....	176
III.3.7. Perhitungan Bantalan Gelinding.....	185
III.3.8. Perhitungan Pegas.....	192
III.3.9. Perhitungan Cashing Fiberglass.....	197
III.3.10. Perhitungan Balok Gelondongan.....	200
III.3.11. Perhitungan Gaya yang membebani pada sambungan....	202
III.3.12. Perhitungan Posisi dan Lokasi paku.....	204
III.3.13. Perhitungan Frekuensi Kloset Getar BALITA.....	208
III.3.13.1. Pengertian / Arti Definisi Getaran.....	209

III.3.13.2. Pengertian / Arti Definisi Frekuensi.....	209
BAB : IV : Analisa dan hasil perhitungan.....	216
IV.1. Kloset Getar BALITA ditinjau dari Ergometrik.....	216
IV.2. Kloset Getar BALITA ditinjau dari Agama Islam.....	222
IV.3. Kloset Getar BALITA ditinjau dari Medis.....	223
IV.4. Kloset Getar BALITA ditinjau dari Teknik Mesin.....	223
BAB : V. Kesimpulan dan Saran.....	225
Lampiran.....	230
Foto Perancang bersama Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.....	241
Daftar Pustaka.....	246
Daftar Gambar	
Gb. 3.1. Motor Listrik.....	47
Gb. 3.2. Pulley.....	47
Gb. 3.3. Ken 1 Pulley.....	48
Gb. 3.4. Konstruksi Sabuk-V.....	49
Gb. 3.5. Ukuran penampang Sabuk-V.....	49
Gb. 3.6. V-Belt.....	49
Gb. 3.7. Gear Box.....	50
Gb. 3.8. Bantalan Gelinding.....	51
Gb. 3.9. Pereduksi rpm sederhana.....	54
Gb. 3.10. Pereduksi rpm Gear Box.....	55
Gb. 3.11. Kloset kuda-kudaan terbuat dari kayu.....	59

Gb. 3.12. Kloset kuda-kudaan	59
Gb. 3.13. Motor Listrik.....	60
Gb. 3.14. Reducer.....	60
Gb. 3.15. Poros silinder.....	61
Gb. 3.16. Kerangka mesin.....	61
Gb. 3.17. Kerangka mesin.....	62
Gb. 3.18. Marking dari Level oli.....	62
Gb. 3.19. Tutup buka pengisian oli Reducer.....	63
Gb. 3.20. Tanda 50 rpm di Reducer.....	63
Gb. 3.21. Pegas kiri depan.....	64
Gb. 3.22. Pegas kanan depan.....	64
Gb. 3.23. V-Belt Mitsuboshi, A-23.....	65
Gb. 3.24. Shaft transmisi.....	65
Gb. 3.25. Shaft silinder.....	66
Gb. 3.26. Bantalan Bola di shaft silinder.....	66
Gb. 3.27. Pulley rantai di transmisi.....	67
Gb. 3.28. Cashing Fiberglass.....	67
Gb. 3.29. Cashing Fiberglass.....	68
Gb. 3.30. Cashing Fiberglass.....	68
Gb. 3.31. Cashing Fiberglass.....	69
Gb. 3.32. Kerangka mesin dan kuda-kudaan kloset.....	69
Gb. 3.33. Kerangka mesin dan dudukkan kloset.....	70

Gb. 3.34. Kerangka mesin dan dudukkan kloset.....	70
Gb. 3.35. Kerangka mesin dan dudukkan kloset.....	71
Gb. 3.36. Kloset Getar BALITA.....	71
Gb. 3.37. Dudukkan stasis kerangka mesin kanan depan.....	72
Gb. 3.38. Dudukkan dinamis kerangka mesin kanan depan.....	72
Gb. 3.39. Dudukkan stasis kerangka mesin kiri depan.....	73
Gb. 3.40. Dudukkan dinamis kerangka mesin kiri depan.....	73
Gb. 3.41. Potongan melintang ukuran penampang V-Belt.....	77
Gb.3.42. Potongan melintang rantai rol.....	99
Gb.3.43. Perhitungan Cashing Fiberglass.....	113
Gb.3.44. Sambungan satu irisan dan dua irisan.....	119
Gb.3.45. Kurva beban sesaran alat sambung.....	120
Gb.3.46. Jenis-jenis paku dan penampangn paku.....	122
Gb.3.47. Bentuk-bentuk alat sambung baut.....	123
Gb.3.48. Alat sambung pasak kayu Koubler dan cincin belah.....	124
Gb.3.49. Alat sambung pelat geser.....	125
Gb.3.50. Alat sambung <i>spike grids</i>	126
Gb.3.51. Alat sambung <i>Toothed ring</i>	127
Gb.3.52. Alat sambung <i>kokot Bulldog</i>	128
Gb.3.53. Alat sambung <i>metal plate connector</i>	128
Gb.3.54. Alat sambung <i>joisyt</i>	129
Gb.3.55. Pengurangan luas tampang akibat mata kayu.....	131

Gb.3.56. Balok Gelondongan.....	132
Gb.3.57. Moda kelelahan dan distribusi tegangan tumpu.....	135
Gb.3.58. Moda kelelahan dan distribusi tegangan tumpu.....	135
Gb.3.59. Sambungan kepala kuda-kudaan dengan badan kuda....	145
Gb.3.60. Posisi paku yang menancap pada sambungan.....	146
Gb.3.61. Posisi dan lokasi paku pada sambungan.....	150
Gb.3.62. Bantalan Gelinding.....	185
Gb.3.63. Perhitungan Cashing Fiberglass.....	197
Gb.3.64. Balok Gelondongan.....	200
Gb.3.65. Sambungan kepala kuda-kudaan dengan badan kuda....	202
Gb.3.66. Posisi paku yang menancap pada sambungan.....	203
Gb.3.67. Posisi dan lokasi paku pada sambungan.....	207
Gb.3.68. Potongan melintang ukuran penampang Rantai Rol.....	210
Gb.4.1 Troly untuk pemindahan Kloset Getar BALITA.....	217
Gb.4.2. Troly untuk meringankan pemindahan Kloset.....	217
Gb.4.3. Troly untuk meringankan pemindahan Kloset.....	218
Gb.4.4. Posisi duduk merangkul yang salah.....	218
Gb.4.5. Posisi duduk santai yang salah.....	219
Gb.4.6. Posisi duduk santai yang salah.....	219
Gb.4.7. Posisi duduk bersila yang salah.....	220
Gb.4.8. Posisi duduk bersila yang salah.....	220
Gb.4.9. Sebagai study banding.....	221

Gb.4.10. Tulisan Ayat Al Qur'an sebagai kajian.....	222
Gb.L.1. Salah satu orang tua BALITA yang susah PUP.....	240
Gb.5.1. Foto Bapak Ir. Ruli Nutranta. M.Eng.....	241
Gb.5.2. Foto Bapak Ir. Ruli Nutranta. M.Eng.....	241
Gb.5.3. Foto Bapak DR. H. Abdul Hamid. M.Eng.....	242
Gb.5.4. Foto Bapak DR. H. Abdul Hamid. M.Eng.....	242
Gb.5.5. Foto Bapak DR. H. Abdul Hamid. M.Eng.....	243
Gb.5.6. Foto Bapak Ir. R Ariosuko. Dh.....	243
Gb.5.7. Foto Bapak Ir. R Ariosuko. Dh.....	244
Gb.5.8. Foto Bapak Nanang Ruhyat. ST.MT.....	244
Gb.5.9. Foto Bapak Nanang Ruhyat. ST.MT	245
Gb.5.10. Foto Bapak Nanang Ruhyat. ST.MT	245

Daftar Tabel

Tabel .3.1. Material Pembuatan Mesin.....	76
Tabel .3.2. Faktor Koreksi.....	80
Tabel. 3.3. Batang baja karbon difinis dingin.....	82
Tabel. 3.4. Diameter minimum Pulley.....	84
Tabel. 3.5. Faktor koreksi K_0	87
Tabel. 3.6. Sifat-sifat mekanis standart.....	89
Tabel. 3.7. Tabel ukuran-ukuran utama.....	91
Tabel. 3.8. Nominal Bantalan.....	94

Tabel. 3.9. Beban Radal.....	95
Tabel. 3.10. Tabel menentukan nilai V.....	96
Tabel. 3.11. Batang baja karbon definis dingin.....	102
Tabel. 3.12. Diameter minimum Pulley yang diizinkan.....	104
Tabel. 3.13. Faktor Koreksi K_o	108
Tabel. 3.14. Menentukan nilai X.....	110
Tabel. 3.15. Tahanan lateral sambungan baut satu irisan.....	141
Tabel. 3.16. Tahanan lateral sambungan tanpa faktor aman.....	143
Tabel. 3.17. Tahanan lateral sambungan.....	148
Tabel. 3.18. Transmisi Rantai Rol.....	175
Tabel. 3.19. Bantalan Bola.....	187
Tabel. 3.20. Menentukan x,y,dan e.....	188
Tabel. 3.21. Menentukan nilai χ	193
Tabel. 3.22. Tahanan lateral sambungan.....	205

Daftar Sketsa

Sketsa alir dan solusi.....	16
Sketsa alir dan solusi.....	17
Sketsa alir terpenuhi.....	33
Sketsa alir terpenuhi.....	34
Sketsa 3.1. Laju kecepatan getaran dalam satu siklus.....	151
Sketsa 3.2. Laju kecepatan getaran dalam satu siklus.....	208

Daftar Diagram:

Diagram.3.1. Pemilihan SABuk-V.....	85
Diagram.3.2. Pemilihan Rantai Rol.....	105
Diagram alir merencanakan Pulley Sabuk-V.....	230
Diagram alir merencanakan Pasak.....	231
Diagram alir merencanakan Bantalan.....	232
Diagram alir merencanakan Rantai Rol.....	233
Diagram alir merencanakan Pegas.....	234
Diagram alir merencanakan Cashing Fiberglass.....	235

