

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Prosedur pemecahan masalah secara umum	3
Gambar 2.2	Tahapan Perancangan Sistematis	5
Gambar 2.3	Tahapan dalam perancangan konsep	9
Gambar 2.4	Skema struktur fungsi keseluruhan	11
Gambar 2.5	Struktur sub-fungsi	11
Gambar 2.6	Jarak sumbu poros	21
Gambar 2.7	Sudut Kontak	24
Gambar 2.8	Gaya pada sabuk	25
Gambar 2.9	Konstruksi Bantalan Peluru	28
Gambar 3.1	Fungsi Keseluruhan Alat Aero-mechanical Conveyor	8
Gambar 3.2	Struktur Fungsi Alat Aero-mechanical Conveyor	9
Gambar 4.1	Sudut Kontak	11
Gambar 4.2	Gaya Tarik Pada Sabuk	13
Gambar 4.3	Poros	16
Gambar 4.4	Diagram gaya-gaya pada poros	17
Gambar 4.5	Diagram gaya pada poros	18
Gambar 4.6	Diagram Momen Lentur	20
Gambar 4.7	Bantalan Peluru	27
Gambar 4.8	Batang dengan kedua ujung dijepit	31

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Nomen Klatur	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Permasalahan	2
1.4. Batasan Permasalahan	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sitematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI & PERANCANGAN	1
2.1 Metode Perancangan	1
2.2 Tahapan Kerja Selama Proses Perancangan	6
2.3 Penjadwalan Tugas (<i>Clarification of the task</i>)	6
2.4 Perancangan Konsep (<i>Conceptual Design</i>)	8
2.4.1 Abstraksi	10
2.4.2 Pembuatan Struktur Fungsi	10
2.4.3 Pencarian dan Kombinasi Prinsip Solusi	12
2.4.4. Pemilihan Kombinasi yang sesuai	13
2.4.5. Pembuatan Varian Konsep	14
2.4.6. Evaluasi	14
2.4.7. Perancangan Bentuk (<i>Embodiment Design</i>)	16

2.4.8. Perancangan Detail (<i>Detail Design</i>)	16
2.5. Teori Dari Perhitungan	17
2.5.1. Motor Penggerak	17
2.5.2. Pulley	17
2.5.3. Sabuk-V (V-belt)	18
2.5.3.1. Jarak Sumbu Poros (C) dalam mm	20
2.5.3.2. Panjang Keliling Sabuk-V, L (dalam mm)	21
2.5.3.3. Koefisien Gesek antara Pulley dan Sabuk	22
2.5.3.4. Sudut Kontak antara Pulley dan Sabuk-V, θ (dalam ...°)	24
2.5.3.5. Gaya Tarik pada Sabuk	25
2.5.4. Poros	26
2.5.5. Bantalan (Bearing)	27
2.5.5.1. Umur Bantalan (bearing)	29
2.5.5.2. Penilaian Beban Dasar (C)	29
2.5.5.3. Dasar Teori Distribusi kegagalan bantalan	30
2.5.5.4. Pemilihan bantalan peluru	32
BAB III. PROSES PERANCANGAN	1
3.1 Daftar Periksa	1
3.2 Daftar Kehendak Alat Aero-mechanical Conveyor	3
3.3 Abstraksi Alat Aero-mechanical Conveyor	5
3.3.1 Abstraksi I, II, III Alat Aero-mechanical Conveyor	5
3.3.2 Abstraksi IV Alat Aero-mechanical Conveyor	7
3.3.3 Abstraksi V Alat Aero-mechanical Conveyor	8
3.4 Struktur Fungsi	8
3.4.1 Fungsi Keseluruhan	8
3.4.2. Struktur Fungsi	9
3.5 Mencari & Memilih Solusi Untuk Setiap Sub-Fungsi	12
3.6 Memilih Kombinasi Terbaik	17
3.7 Evaluasi Varian	26
3.8 Meneguhkan Varian Konsep	27

BAB IV. ANALISA & PERHITUNGAN ALAT	1
4.1 Perhitungan pada bagian Penggerak	2
4.1.1 Perhitungan Besarnya Torsi (beban) pada Motor Penggerak (Motor Listrik)	2
4.1.1.1 Berat material yang dibawa oleh Disc	2
4.1.1.2 Berat Disc	4
4.1.2 Berat Wire Rope (sling) yang digunakan	5
4.1.3 Berat Pulley yang digunakan	6
4.1.4 Perhitungan Dimensi Pulley yang digunakan	8
4.1.5 Perhitungan Sabuk-V	9
4.1.6 Perhitungan Pada Poros/Shaft	16
4.1.7 Perhitungan Pada Bantalan (bearing)	22
4.1.7.1 Menghitung Gaya (F) Maksimum Pembe- banan Untuk Bantalan	23
4.1.7.2 Distribusi Kegagalan Bantalan	24
4.1.7.3 Pemilihan Bantalan Peluru	26
4.1.8. Perhitungan Pada Feed-Housing	27
4.1.9 Perhitungan Pada Sambungan Las	29
4.1.10 Perhitungan Pada Rangka Pendukung	30
BAB V. KESIMPULAN & SARAN	1
5.1 Kesimpulan	2
5.2 Saran	2

DAFTAR PUSAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Daftar Periksa untuk pedoman spesifikasi	7
Tabel 2.2	Diameter minimum pulley yang diijinkan dan dianjurkan	18
Tabel 2.3	Ukuran sabuk-V (normalisasi DIN)	19
Tabel 2.4	Panjang Sabuk-V standar	23
Tabel 2.5	Koefisien Gesek dengan bahan Sabuk yang berbeda-beda	24
Tabel 2.6	Teori Distribusi kegagalan bantalan	31
Tabel 2.7.	Saran umur bantalan untuk berbagai kelas mesin	32
Tabel 2.8.	Pemilihan Bantalan	32
Tabel 3.1	Daftar Periksa	2
Tabel 3.2	Daftar Kehendak Alat Aero-mechanical Conveyor	3
Tabel 3.3	Daftar Kehendak Alat Aero-mechanical Conveyor	6
Tabel 3.4	Prinsip Solusi Untuk Sub-Fungsi	13
Tabel 3.5	Lembar Solusi	18
Tabel 3.6	Tabel Nilai Evaluasi	26
Tabel 3.7	Tabel Nilai Evaluasi	27
Tabel 4.1	Panjang sabuk-V standar	10
Tabel 4.2	Faktor Koreksi	14
Tabel 4.3	Sifat-sifat mekanis Baja Tahan Karat	22
Tabel 4.4	Faktor pemakaian beban	23

Tabel 4.5	Teori distribusi kegagalan bantalan	24
Tabel 4.6	Saran umur bantalan untuk berbagai kelas mesin	25
Tabel 4.7	Pemilihan Bantalan Peluru	26

TUGAS AKHIR

Perancangan Alat Aero-mechanical Conveyor Dengan Menggunakan Metode VDI-2221

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



Disusun Oleh :

Nama : Rudy W. Lalenoh
NIM : 41307110036
Program Studi : Teknik Mesin

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu melimpahkan berkat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan yang tentunya harus selalu diperbaiki dan ditingkatkan lagi, namun berkat dorongan dan bimbingan baik secara moril maupun ilmiah dari berbagai pihak, maka tugas akhir ini dapat juga diselesaikan.

Oleh karena itu dengan hati yang tulus, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Ruli Nutranta, MEng : Ketua Program Studi Teknik Mesin,
Fakultas Teknik dan Pembimbing Tugas Akhir
2. Nanang Ruhyat, ST., MT : Koordinator Tugas Akhir
3. Seluruh dosen Fakultas Teknik, jurusan Teknik Mesin yang sudah memberikan dorongan secara moril dan bekal ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti kuliah.
4. Seluruh keluarga yang telah memberikan bantuan dan dorongan secara moril dan materiil selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh Rekan-rekan yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis berharap kiranya laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana serta dapat dikembangkan dan disempurnakan sejalan dengan perkembangan kemajuan teknologi di era globalisasi ini.

Penulis juga tidak lupa memohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila dalam penulisan tugas akhir ini terdapat kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan baik dalam penulisan nama, gelar dan sebagainya.

Jakarta, September 2008

Penulis

Rudy W. Lalenoh

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

PERANCANGAN ALAT AERO-MECHANICAL CONVEYOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE VDI - 2221

dibuat untuk melengkapi persyaratan untuk menjadi Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Tugas Akhir.

Disetujui dan Diterima Oleh :

Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir

Nanang Ruhyat ST, MT

Ir. Ruli Nutranta M.Eng

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Ruli Nutranta M.Eng

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RUDY W. LALENOH
NIM : 41307110036
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan salinan dan duplikat dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dalam daftar referensi.

Jakarta, September 2008

Rudy W. Lalenoh

NOMEN KLATUR

Simbol	Dimensi	Satuan SI
A	Luas	m ²
b	Lebar	mm
C	Jarak sumbu	mm
D, d	Diameter	mm
F	Gaya	N
f, μ	Koefisien gesek	
fc	Faktor Koreksi	
g	Percepatan gravitasi	m/s ²
I	Momen Inersia	mm ⁴
M	Momen	Nm
m	Massa	kg
N	Putaran	rpm
n	Jumlah	
P	Daya	Watt
p	Pitch	mm
Q	Tegangan lentur	N
Rs	Momen statis	m ³
r	Jari-jari	mm
S	Keliling	mm
T	Torsi	Nm
t	Tinggi, tebal	mm
V	Volume	m ³
v	Kecepatan	m/s
W	Gaya berat	N
ϕ, θ	Sudut kontak	°
ρ	Berat jenis	kg/m ²
τ	Tegangan geser	N/m ²

