

TUGAS AKHIR

Analisa Perencanaan Eskalator Pada Gedung C Universitas Mercu Buana

Diajukan Untuk Melengkapi tugas dan memenuhi syarat- syarat

Guna Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu

Program studi Teknik Mesin

Fakultas Teknologi Industri

Disusun Oleh :

Ariswan

01303-008



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



LEMBAR PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : ARISWAN
NIM : 01303-008
JURUSAN : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNOLOGI INDUSTRI

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

Jakarta, Agustus 2008

ARISWAN



LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Perencanaan Eskalator Pada Gedung C Universitas Mercu Buana



Telah Diteliti & Di setujui Oleh :

Dosen Pembimbing

(**Ir. Ruli Nutranta M. Eng**)



LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Perencanaan Eskalator Pada Gedung C Universitas Mercu Buana



Telah Diteliti & Di setujui Oleh :

Koordinator Tugas Akhir

(**Nanang Ruhyat ST. MT**)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi berkah dan rahmat-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menempuh program sarjana strata satu (S-1) pada jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah ANALISA PERENCANAAN ESKALATOR PADA GEDUNG C UNIVERSITAS MERCU BUANA.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, pengarahan dan bantuan baik moral maupun materil. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT sang pencipta alam semesta beserta isinya, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan sebaik-baiknya.
2. Kedua Orang Tuaku yang tercinta, kakak dan adikku dengan segala kasih sayang dan jasa-jasanya yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Bapak Ir. Ruly Nutranta M.Eng selaku dosen pembimbing sekaligus Kaprodi Teknik Mesin yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Nanang Ruhayat ST, MT selaku koordinator Tugas Akhir.

5. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma M.Sc selaku Dekan FTI yang telah memberikan banyak pelajaran mengenai bidang akademik maupun organisasi.
6. Dosen-dosen FTI, Bpk H. Abdul Hamid, Bpk Torik, Bpk Kholil, Bpk Dadang, yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Seluruh karyawan Tata Usaha FTI, Bpk Jhon, Bang Jebul, Bang Charlie dan tak lupa Meriam Anastasya yang telah banyak membantu dalam bidang pelayanan mahasiswa.
8. Seseorang yang pernah mengisi hari-hari ku menjadi lebih berarti “Nita Handayani” terima kasih atas perhatian dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman baikku yang berada di lingkaran Mesin 2003 terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Di dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin terjadi baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh Karena itu, diharapkan kepada rekan – rekan dari berbagai pihak agar dapat memberikan kritik serta saran yang bersifat membangun.

Penulis pun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat membantu dan berguna bagi kita semua pada umumnya.

Akhir kata dari penulis *Wassalamu’alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, Agustus 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

ABSTRAK

DAFTAR NOTASI

BAB I PENDAHULUAN

| | | |
|-----|----------------------------|----|
| 1.1 | Latar belakang..... | .1 |
| 1.2 | Tujuan penulisan..... | .2 |
| 1.3 | Batasan masalah..... | .2 |
| 1.4 | Metode penulisan..... | .3 |
| 1.5 | Sistematika penulisan..... | .3 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Pengertian eskalator..... | .5 |
| 2.2 | komponen eskalator..... | .6 |
| 2.2.1 | Frame (rangka struktur)..... | .6 |
| 2.2.2 | rail (rel)..... | .7 |
| 2.2.3 | Chain and gear (rantai dan roda gigi)..... | .7 |
| 2.2.4 | Anak tangga (step)..... | .8 |
| 2.2.5 | Glass panel (kaca)..... | .9 |



| | | |
|-------|--|----|
| 2.2.6 | Handrail (pegangan tangan) | 9 |
| 2.2.7 | Accessories | 10 |
| 2.2.8 | Electrical part (peralatan listrik)..... | 11 |
| 2.3 | Pengoperasian eskalator | 14 |

BAB III TEORI PERHITUNGAN

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Data – data umum | 16 |
| 3.2 | Sketsa rencana eskalator | 17 |
| 3.3 | Sketsa rencana anak tangga dan sproket | 18 |
| 3.4 | Teori perhitungan berat | 18 |
| 3.5 | Mekanisme penggerak | 22 |
| 3.5.1 | Gaya dan pemilihan motor | 22 |
| 3.6 | Pengereman | 23 |
| 3.7 | Teori perhitungan sproket dan poros..... | 26 |
| 3.8 | Teori perhitungan poros | 28 |
| 3.8.1 | Poros reducer | 28 |
| 3.8.2 | Teori perhitungan poros penggerak bagian atas..... | 30 |
| 3.9 | Teori perhitungan bearing | 31 |

BAB IV PERHITUNGAN DIMENSI UTAMA ESKALATOR

| | | |
|-----|--|----|
| 4.1 | Sketsa rencana anak tangga dan sproket | 34 |
| 4.2 | Berat | 34 |
| 4.3 | Gaya dan pemilihan motor | 38 |
| 4.4 | Perhitungan pengereman..... | 40 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 4.5 | Perhitungan sproket dan poros | 41 |
| 4.6 | Perhitungan poros | 44 |
| 4.6.1 | Poros reducer | 44 |
| 4.6.2 | Poros penggerak bagian atas | 46 |
| 4.7 | Perhitungan bearing | 48 |
| 4.8 | Perhitungan kekuatan rantai | 51 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan | 52 |
| 5.2 | Saran..... | 53 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR NOTASI

| | | |
|----------|---------------------------|-------------------|
| a | = lebar | m |
| b | = tebal | mm |
| C_b | = faktor perbedaan lentur | - |
| D | = diameter | m |
| F | = gaya | N |
| F_c | = faktor koresi | - |
| G | = modulus geser | N/mm ² |
| H_g | = panas yang timbul | kJ/min |
| i | = ratio reducer | - |
| I | = momen inersia | mm ³ |
| J | = energi panas | N.m/kJ |
| K | = modulus bantalan | - |
| K_m | = faktor bending | - |
| K_t | = faktor tumbukan | - |
| L | = panjang lintasan | m |
| M | = momen bending | N.mm |
| n | = putaran | rpm |
| p | = pitch | mm |
| P | = daya | kW |
| q | = beban merata | N/m |
| Q | = reaksi rem | N |
| S | = jarak yang ditempuh | m |
| S_f | = faktor keamanan | - |
| S_{tp} | = jumlah anak tangga | - |
| t | = temperatur | °C |



| | | |
|----------|--------------------------|-------------------|
| T | = torsi | N.mm |
| v | = kecepatan | m/det |
| W | = berat | N |
| z | = jumlah gigi | - |
| Z | = kekentalan centipoises | - |
| α | = sudut kontak | ($^{\circ}$) |
| η | = efisiensi motor | % |
| μ | = koefisien gesek | - |
| θ | = sudut defleksi | ($^{\circ}$) |
| σ | = tegangan tarik | N/mm ² |
| ρ | = berat jenis | N/m ³ |

