

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA CONVEYOR BELT SYSTEM PADA PROJECT PENGEMBANGAN PRASARANA PERTAMBANGAN BATUBARA TAHAP 1 PT. SUPRABARI MAPANINDO MINERAL

Diajukan Guna Memenuhi Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Apriantomi Ganadi

NIM : 41310120038

Program Studi : Teknik Mesin

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2015

Lembar Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Apriantomi Ganadi

NIM : 41310120038

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Conveyor Belt System Pada Project Pengembangan Prasarana
Pertambangan Barubara Tahap 1 PT. Suprabari Mapanindo Mineral

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya cipta orang lain, maka saya bersedia bertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Apriantomi Ganadi)

LEMBAR PENGESAHAN

“ANALISA CONVEYOR BELT SYSTEM PADA PROJECT
PENGEMBANGAN PRASARANA PERTAMBANGAN BATUBARA
TAHAP I PT. SUPRABARI MAPANINDO MINERAL“



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh

Nama : Apriantomi Ganadi
NIM : 41310120038
Jurusan : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing,

[Dr. Darwin Sebayang, M.Eng]

Mengetahui,

Koordinator TA / Kaprodi

[Nurato, ST.MT]

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisa Conveyor Belt System Pada Project Pengembangan Prasarana Pertambangan Tahap 1 PT. Suprabari Mapanindo Mineral” .

Skripsi ini disusun guna untuk melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Industri Universitas Mercubuana. Di mana dalam proses pembuatannya menemui banyak kendala yang tanpa bantuan dari berbagai pihak tentu saja skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan serta memohon maaf atas kesalahan yang telah penulis lakukan kepada pihak-pihak yang telah membantu pembuatan skripsi ini, adapun pihak-pihak yang memberikan bantuannya yaitu :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho,MM selaku Rektor Universitas Mercubuana.
2. Bapak Dr.Darwin Sebayang,M.Eng selaku Kepala Prodi Jurusan Teknik Mesin dan Dosen Pembimbing
3. Bapak Oki Tri Surahman yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian pada bagian engineering PT. Jakarta Prima Cranes
4. Bapak Ramadhaniel yang telah memberikan masukan positif terkait pembuatan skripsi
5. Kedua orang tua penulis yang selalu mendukung dari awal hingga akhir pembuatan skripsi
6. Teman-teman PT. Jakarta Prima Cranes, yang tidak pernah berhenti untuk mendukung penulis menyelesaikan skripsi.
7. Dosen-dosen Teknik Mesin yang telah mendidik dan mengajari penulis sehingga penulis memiliki ilmu yang berguna untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Mahasiswa dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis ini.

Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kitasemua.

Jakarta, Januari 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Permasalahan	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Metode Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Umum Pesawat Pemindah Bahan	11
2.2 Jenis Pesawat Pengangkut Bahan	13

2.3	Karakteristik Bahan	13
2.4	Pemilihan Pesawat Pengangkut Bahan	16
2.5	Belt Conveyor	17
2.6	Jenis Belt Conveyor	19
2.7	Teori Dasar Belt Conveyor	20
2.8	Profile Conveyor	21
2.9	Komponen Belt Conveyor	22
2.9.1	Belt	22
2.9.2	Pulley	23
2.9.3	Idler	26
2.9.4	Rangka / Frame	31
2.9.5	Komponen Pendukung	31
2.9.6	Jumlah Pulley Penggerak	32
2.9.7	Unit Penggerak	33
2.10	Perhitungan Aspek Berpengaruh Pada Belt Conveyor.....	36
2.10.1	Lebar Belt	36
2.10.2	Tahanan Gerak Belt	37
2.10.3	Tarikan Efektif Belt	40
2.10.4	Daya Motor	41
2.11	Perhitungan Belt Conveyor.....	41
2.11.1	Perhitungan Kapasitas & Kecepatan.....	45
2.11.2	Luas Penampang	49
2.12	Poros	52
2.13	Proses Kerja Belt Conveyor.....	54

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Teknik Pengumpulan Data	56
3.2	Tempat Pengambilan Data	59
3.3	Diagram Alur Tugas Akhir	60
3.4	Hasil Pengumpulan Data	61

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN

4.1	Pengolahan Data.....	63
4.1.1	Perhitungan Luas Penampang.....	63
4.1.2	Perhitungan Kecepatan Conveyor.....	64
4.1.3	Perhitungan Kapasitas Produksi.....	64
4.1.4	Perhitungan Faktor Pengaruh Pada Belt.....	65
4.1.5	Perhitungan Daya Motor.....	72
4.2	Rangkuman Hasil Perhitungan.....	73
4.3	Pembahasan Analisa Data	74

BAB V Kesimpulan Dan Saran

5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konstruksi Umum Belt Conveyor.....	20
Gambar 2.2. Horizontal Profile.....	21
Gambar 2.3 Decline Profile.....	21
Gambar 2.4. Incline Profile.....	21
Gambar 2.5. Struktur Penampang Belt.....	23
Gambar 2.6. Komponen Pulley.....	24
Gambar 2.7. Konstruksi Roller Idler	27
Gambar 2.8. Trough Carrying Idler.....	28
Gambar 2.9. V-Trough Carrying Idler	29
Gambar 2.10. Impact Idler.....	30
Gambar 2.11. Flat Return Idler.....	30
Gambar 2.12. Susunan penggerak belt conveyor.....	34
Gambar 2.13. Struktur Steel Cord Belt.....	45
Gambar 2.14. Area Luas Penampang.....	49
Gambar 2.15. Alur Proses.....	54
Gambar 3.1. Spesifikasi Teknik Pada Gambar.....	56
Gambar 3.2. Spesifikasi Teknik Pada Piranti Lunak.....	57
Gambar 4.1. Profil Perancangan Tipe Incline.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Berat Material Curah	15
Tabel 2.2 Rekomendasi Sudut Inklinasi	18
Tabel 2.3 Tabel Ukuran Minimal Diameter Pulley.....	24
Tabel 2.4 Tabel Standard Diameter Pulley	25
Tabel 2.5 Tabel Rekomendasi Diameter Roller	31
Tabel 2.6 Tabel Koefisien Gesek Antara Pulley Dengan Belt	35
Tabel 2.7 Tabel Koefisien Gesek Terhadap Bantalan Roll	39
Tabel 2.8 Jumlah Rekomendasi Cover Belt	44
Tabel 2.9 Jumlah Rekomendasi Lapisan Belt	44
Tabel 2.10 Koreksi Lebar Sabuk, Kecepatan dengan Kapasitas.....	46
Tabel 2.11 Kecepatan Belt Yang Direkomendasikan.....	48
Tabel 2.12 Koefisien Luas Penampang.....	50
Tabel 2.13 Acuan <i>Surcharge Angle</i> Dari Tipe Karakteristik Material.....	50
Tabel 2.14 Luas Penampang.....	51

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 3.1. Rekapitulasi Hasil Produksi PT. SMM Tahun 2014	58
Grafik 3.2. Rekapitulasi Hasil Produksi PT. SMM Tahun 2013	59



DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Luas Penampang	(m ²)
B	Lebar Belt	(mm)
D	Diameter	(mm)
d _s	Diameter poros	(mm)
F	Gaya	(N)
h	Tinggi	(mm)
W	Tegangan tarik	(kg/m)
i	Jumlah lapisan	
L	Panjang	(mm)
N	Daya motor	(kW)
W _o	Tarikan efektif	(N/m ²)
v	Kecepatan	(m/s)
γ	Densitas material	(kg/m ³)
n	Putaran	(rpm)
P	Daya	(kW)
q _b	Berat belt	(kg/m)
Q	Kapasitas	(Ton/jam)
q _m	Berat muatan tiap meter	(kg/m)
S _f	Faktor keamanan	
P	Daya motor	(kW)
S _{st}	Tarikan pada sabuk	(kg)
β	Sudut kemiringan conveyor	(degree)
δ	Berat cover	(kg/m)