

# **TUGAS AKHIR**

## **Perancangan Uncoiler Mesin Fin Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Di PT. DP**

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Jurusan Teknik Mesin

**Disusun oleh :**

**Edi Purnomo  
41306110018**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**JAKARTA**

**2010**

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : **Edi Purnomo**

Nomor Pokok : **41306110018**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

## **Perancangan Uncoiler Mesin Fin untuk Peningkatan Kapasitas Produksi di PT. DP**

Yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi sebagian ataupun seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya, dan apabila dikemudian hari ternyata ada pihak yang merasa tugas akhirnya sama dengan apa yang penulis buat, maka penulis siap dituntut dan mendapatkan sanksi akademik

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya,

Jakarta, 30 Januari 2010

**Penulis**

**Edi Purnomo**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Makalah berjudul :

**Perancangan Uncoiler Mesin Fin untuk  
Peningkatan Kapasitas Produksi di PT. DP**

Dibuat oleh :

Nama Lengkap : **Edi Purnomo**

Nomor Mahasiswa : **41306110018**

Sebagai tugas dari mata kuliah “Skripsi/Tugas Akhir” serta untuk melengkapi persyaratan pendaftaran Skripsi/Tugas Akhir sesuai dengan kurikulum di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana.

Makalah ini telah diperiksa keabsahannya dan telah disetujui Pembimbing, sehingga **DAPAT DISAHKAN** dan dinyatakan **DAPAT DIAJUKAN DALAM SKRIPSI/TUGAS AKHIR.**

Jakarta, 30 Januari 2010

**Mengesahkan :  
Dosen Pembimbing**

**Dr. Mardani ST,**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Makalah berjudul :

**Perancangan Uncoiler Mesin Fin untuk  
Peningkatan Kapasitas Produksi di PT. DP**

Dibuat oleh :

Nama Lengkap : **Edi Purnomo**

Nomor Mahasiswa : **41306110018**

Sebagai tugas dari mata kuliah “Skripsi/Tugas Akhir” serta untuk melengkapi persyaratan pendaftaran Skripsi/Tugas Akhir sesuai dengan kurikulum di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana.

Makalah ini telah diperiksa keabsahannya dan telah disetujui Pembimbing, sehingga **DAPAT DISAHKAN** dan dinyatakan **DAPAT DIAJUKAN DALAM SKRIPSI/TUGAS AKHIR.**

Jakarta, 30 Januari 2010

**Mengesahkan :**  
**Koordinator Tugas Akhir**

**Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng**

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis hendak mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga skripsi ini telah dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan dalam usaha penulis untuk memperoleh gelar kesarjanaan Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana..

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menghadapi banyak hambatan dan tantangan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Rully Nutranta, M.Eng, dan Bapak Dr. Mardani ST, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan dorongan demi terselenggaranya skripsi ini.
2. Bapak Dr.Ir. Abdul Hamid, M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir.
3. Dosen-dosen serta Staff Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan masukan-masukan dan pengarahan selama Perkuliahan berlangsung.
4. Bapak dan Ibu Di Boyolali yang telah banyak memberikan banyak dorongan dalam Doa dan nasehat-nasehat.
5. Semua kakak-kakakku dan ponakan-ponakanku yang telah mendukung dalam doa dan semangat.
6. Teman-temanku di kost lama dan baru atas doa, dorongan dan selalu mengingatkanku.
7. Teman-temanku di kantor yang telah memberikan fasilitas dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman dekatku yang tak pernah lelah memberikan semangat serta mendoakanku
9. Semua pihak yang namanya belum disebutkan, baik secara langsung maupun tidak langsung berperan serta dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini banyak kekurangan, sehingga penulis memohon maaf dan berharap adanya kritikan dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua yang membutuhkan.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR NOTASI.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Tujuan Penulisan .....	I-2
1.3. Batasan Masalah .....	I-3
1.4. Metode Pengumpulan Data .....	I-3
1.5. Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Perancangan produk dalam teknik mesin .....	II-1
2.1.1. Desain seleksi .....	II-2
2.1.2. Desain konfigurasi.....	II-2
2.1.3. Desain parametris .....	II-3
2.1.4. Desain asli .....	II-3

2.1.5	Desain ulang .....	II-3
2.2.	Perancangan produk menurut VDI 2221 .....	II-4
2.2.1.	Pengertian perancangan produk menurut VDI 2221 ...	II-4
2.2.2.	Tujuan VDI 2221.....	II-5
2.2.3.	Langkah VDI 2221 .....	II-5
2.2.3.1.	Penjabaran tugas .....	II-7
2.2.3.2.	Penentuan konsep perancangan .....	II-7
2.2.3.3.	Perancangan wujud .....	II-8
2.2.3.4.	Perancangan rinci .....	II-9
2.2.4.	Pembuatan struktur fungsi .....	II-9
2.2.4.1.	Fungsi keseluruhan .....	II-10
2.2.4.2.	Sub struktur fungsi .....	II-11
2.2.5.	Kombinasi dan pencarian prinsip solusi .....	II-11
2.2.6.	Penentuan kombinasi yang sesuai .....	II-12
2.2.7.	Pembuatan varian konsep .....	II-13
2.2.8.	Evaluasi perancangan .....	II-13
2.2.9.	Perancangan wujud dan detail .....	II-14
2.3.	Product Knowledge Radiator.....	II-16
2.3.1.	Pengertian dan fungsi radiator .....	II-16
2.3.2.	Komponen radiator .....	II-17

## BAB III PROSES PERANCANGAN

3.1.	Daftar kehendak .....	III-1
3.2.	Klasifikasi daftar kehendak.....	III-3

3.3.	Struktur fungsi .....	III-5
3.3.1.	Definisi struktur fungsi .....	III-5
3.3.2.	Struktur fungsi <i>uncoiler</i> .....	III-6
3.3.3.	Struktur fungsi keseluruhan <i>uncoiler</i> .....	III-6
3.3.4.	Sub struktur fungsi <i>uncoiler</i> .....	III-6
3.3.5.	Fungsi bagian dan struktur fungsi bagian <i>uncoiler</i> .....	III-7
3.4.	Alternatif prinsip solusi .....	III-24
3.5.	Varian .....	III-33
3.6.	Gambar jalur prinsip solusi .....	III-40
3.7.	Gambar Assy Variasi .....	III-49
3.7.1	Variasi 1 .....	III-49
3.7.2	Variasi 2 .....	III-50
3.7.3	Variasi 3 .....	III-51
3.7.4	Variasi 4 .....	III-52
3.8.	Penilaian teknologi .....	III-53
3.8.1.	Penilaian Teknologi Varian I .....	III-53
3.8.2.	Penilaian Teknologi Varian II .....	III-54
3.8.3.	Penilaian Teknologi Varian III .....	III-55
3.8.4.	Penilaian Teknologi Varian IV .....	III-56
3.8.5.	Rekap Data Varian .....	III-57

## BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1.	Perencanaan Daya Motor Listrik .....	IV-1
4.1.1.	Perencanaan Daya Motor .....	IV-1



4.1.2. Perhitungan Motor Penggerak .....	IV-3
4.2. Perhitungan Puli.....	IV-4
4.3. Perhitungan Sabuk-V dan Poros Puli .....	IV-6
4.4. Perhitungan Poros uncoiler .....	IV-9
4.5. Perhitungan Bantalan .....	IV-11
4.6. Perbandingan Proses .....	IV-14

## BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel dan Rumus

Lampiran 2. Gambar Assy dan komponen Variasi terpilih

Lampiran 3. Kartu Asistensi Tugas Akhir

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bagan perancangan produk sederhana .....	II-5
Gambar 2.2.	Bagan perancangan produk menurut VDI 2221 .....	II-6
Gambar 2.3.	Alur perancangan konsep .....	II-8
Gambar 2.4.	Skema fungsi keseluruhan .....	II-10
Gambar 2.5.	Simulasi pemasangan radiator pada mesin .....	II-16
Gambar 2.6.	Komponen Radiator .....	II-17
Gambar 2.7.	Cooling Fin .....	II-20
Gambar 2.8.	Material fin (coil tembaga) .....	II-21
Gambar 3.1.	Diagram alir.....	III-1
Gambar 3.2.	Struktur fungsi keseluruhan .....	III-6
Gambar 3.3.	Sub struktur fungsi <i>uncoiler</i> .....	III-7
Gambar 3.4.	Variasi 1 uncoiler mesin fin .....	III-49
Gambar 3.5.	Variasi 2 uncoiler mesin fin .....	III-50
Gambar 3.6.	Variasi 3 uncoiler mesin fin .....	III-51
Gambar 3.7.	Variasi 4 uncoiler mesin fin .....	III-52
Gambar 4.1.	Sketsa Puli.....	IV-6
Gambar 4.2.	Skema Gaya yang diterima oleh poros penyangga.....	IV-15