



PROYEK AKHIR

**PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN
KERTAS PELAPIS FOIL**

**Jenjang Diploma
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)**

Disusun Oleh:

**RISANDIE OCTAFIAN BUDIYANTO
NIM. 211180003**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3
TEKNOLOGI MANUFAKTUR
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN
KERTAS PELAPIS FOIL**

Proyek Akhir

Di ajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Gelar Ahli
Madya pada jenjang Diploma III Program Studi Teknologi Manufaktur



NAMA: RISANDIE OCTAFIAN BUDIYANTO

NIM: 211180003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3
TEKNOLOGI MANUFAKTUR
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek akhir ini diajukan oleh :

Nama : Risandie Octafian Budiyanto

NIM : 211180003

Program Studi : Teknologi Manufaktur

Judul : Perencanaan sistem transmisi pada mesin kertas pelapis foil .

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 24 Juni 2021 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Manufaktur, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

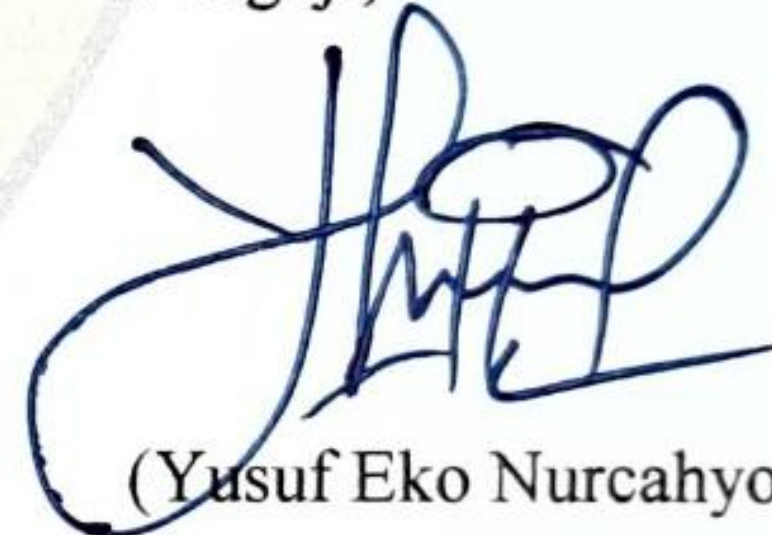
Persetujuan,

Pembimbing,



(Pongky Lubas Wahyudi, ST. MT)
(NPP. 20810.17.0756)

Penguji,




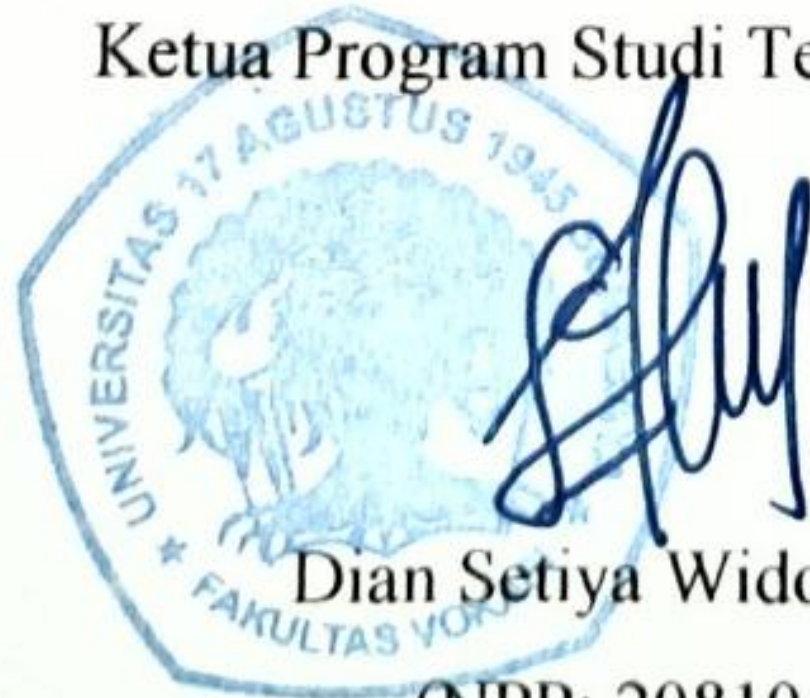
(Yusuf Eko Nurcahyo, ST., MT)
(NPP. 20810.14.0633)



(H. Ahmad Jabir, ST., MT.)
(NPP. 20810.94.0369)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Manufaktur

Dian Setiya Widodo, ST., MT.
(NPP: 20810.14.0631)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risandie Octafian Budiyanto

NIM : 211180003

Program Studi : Teknologi Manufaktur

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul :
“PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN KERTAS PELAPIS
FOIL” adalah asli hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak
terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang
lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam
daftar pustaka.

Surabaya,

Yang menyatakan,



Risandie Octafian Budiyanto
NIM. 211180003



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risandie Octafian Budiyanto
NBI/NPM : 211180003
Fakultas : Vokasi
Program Studi : Teknologi Manufaktur
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Desertasi/Laporan/Penelitian

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty Free Right)**, atas karya saya yang berjudul : **Perencanaan Sistem Transmisi pada Mesin Kertas Pelapis Foil**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan, media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karta ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal: 11 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Risandie Octafian B

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin maju di bidang industri manufaktur menyebabkan meningkatnya penggunaan mesin berteknologi tinggi khususnya pada industri skala kecil (home industri). Pada sebuah home industri yang ada, pembuatan paper bag dengan sistem perekatan dan penggulungan masih ditemukan permasalahan dimana pengguna mengalami kesulitan saat menggulung kertas yang sudah di tempel dengan foil karena masih dikerjakan secara manual yaitu dengan cara memutar tuas yang digerakan secara manual oleh tangan.

Dengan sistem pengoperasian yang masih manual, maka dibutuhkan banyak tenaga dan juga memerlukan banyak waktu untuk mengerjakannya, sehingga dibutuhkan inovasi terhadap mesin yang sudah ada agar dapat bekerja secara efisien. Mesin perekat kertas dan foil ini merupakan alat untuk melapisi kertas dengan foil dan kemudian digulung menjadi gulungan setelah itu dipotong sesuai ukuran yang sudah ada.

Pada penelitian ini konsep perancangan dan pengembangan mesin pelapis kertas dengan foil ini akan menggunakan metode perekatan dan penggulungan yang digabungkan menjadi satu, dan telah dilakukan identifikasi, pembuatan konsep, pembuatan sketsa desain, dan pembuatan pemutar otomatis, sehingga akan membuat mesin menjadi lebih efektif dan dapat meminimalkan waktu pengerjaan. Penelitian ini akan difokuskan pada penghitungan gaya atau sistem transmisi pada elemen-elemen seperti motor, poros, pulley, dan belt.

Hasil dari penelitian mesin kertas pelapis foil ini menggunakan daya motor 125kw / $\frac{1}{6}$ hp, dengan kecepatan 2400 rpm, menggunakan sistem penggerak v belt dan pulley. Untuk bantalan menggunakan pillow dengan tipe UCP204.

Kata Kunci : Mesin kertas pelapis foil, sistem transmisi, metode perekatan dan penggulungan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulisan proyek akhir ini dapat terselesaikan. Proyek akhir ini berjudul **“PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN KERTAS PELAPIS FOIL”**. Proyek akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada jenjang Diploma III di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Keberhasilan dalam penyelesaian penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu disampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gatut Budiono, M.sc selaku Dekan fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
2. Bapak Dian Setiya Widodo, S.T., M.T. selaku kaprodi Teknologi Manufaktur Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
3. Bapak Pongky Lubas Wahyudi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing proyek akhir yang berkenan memberikan bimbingan, saran, dan pengetahuan baru,
4. Bapak Yusuf Eko Nurcahyo, ST., MT. selaku Penguji 1 yang telah memberi pengetahuan, dan saran untuk menyelesaikan Proyek Akhir,
5. Bapak Ahmad Jabir, ST., MT. selaku Penguji 2 yang telah memberi pengetahuan, dan saran untuk menyelesaikan Proyek Akhir,
6. Seluruh dosen dan staff Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang memberi bantuan dalam penyusunan Proyek Akhir,
7. Seluruh teman-teman Teknologi Manufaktur Angkatan 2018 dan pihak yang belum tersebut.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya penulisan Proyek Akhir yang lebih baik.

Besar harapan dari penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membaca. Selain itu juga dapat memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Apabila terdapat kesalahan yang penulis buat, penulis memohon maaf dengan sepenuh hati.

Penulis



(Risandie Octafian Budiyanto)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Proses perekatan dan penggulungan kertas dengan foil.....	5
2.3 Komponen mesin kertas pelapis foil	6
2.3.1 Unit komponen bergerak	6
2.3.2 Unit komponen tidak bergerak.....	7
2.4 pengantar sistem transmisi	8
2.4.1 Transmisi manual	8
2.4.2 Transmisi otomatis	8
2.5 . Perancangan Mesin	9

2.5.1 Motor Listrik	9
2.5.2 Sistem Pulley	10
2.5.3 Perhitungan rasio kecepatan pulley	11
2.5.4 Rumus panjang sabuk	12
2.5.5 Sabuk V-Belt	12
2.5.6 Poros Transmisi	17
2.5.7 Spindel	18
2.6 . Bantalan	23
2.6.1 Jenis – jenis Bantalan	23
2.7 . Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN	32
3.1 Waktu dan Tempat Kegiatan	32
3.2 Alat Dan Bahan	32
3.3 Diagram Aliran Pelaksanaan Pembuatan	33
3.4 Waktu Penelitian	35
BAB IV PEMBAHASAN	37
4.1 Perhitungan daya rencana	37
4.2 Perhitungan pulley 1 dan sabuk v 1	38
4.3 Perhitungan Poros	43
4.4 Perhitungan sabuk 2 dan sabuk v 2	50
4.5 Perhitungan Poros	56
4.6 Perhitungan sabuk 3 dan sabuk v 3	61
4.7 Perhitungan Poros	67
4.8 Perhitungan Bantalan	73

4.8.1 Perhitungan bantalan pada poros 1 atau pulley 10”	73
4.8.2 Perhitungan bantalan pada poros 2 atau pulley 8”	77
4.8.3 Perhitungan bantalan pada poros 3 atau pulley 6”	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mesin penggulung yang masih manual.....	2
Gambar 1.2 Desain Mesin Kertas Pelapis Foil	2
Gambar 2.1 Jenis kertas yang digunakan.....	4
Gambar 2.2 Jenis foil yang akan digunakan	4
Gambar 2.3 Gambar transmisi sabuk dan pulley	11
Gambar 2.4 Type v-belt	13
Gambar 2.5 Bantalan	23
Gambar 3-1 Diagram Alir Metode Pembuatan Proyek Akhir	33
Gambar 4.1 Gambar 2 D jarak antar poros 1 dan pulley 10”	42
Gambar 4.2 Ukuran Poros 1.....	46
Gambar 4.3 Gaya vertikal pada poros 1 atau tempat pulley 10”	47
Gambar 4.4 Gambar 2 D jarak antara poros 2 dan pulley 8”	55
Gambar 4.5 Ukuran Poros 2	57
Gambar 4.6 Gaya Vertikal pada poros 2 atau tempat pulley 8”	58
Gambar 4.7 Gambar 2 D jarak antara poros 3 dan pulley 6”	66
Gambar 4.8 Ukuran poros 3.....	68
Gambar 4.9 Gaya Vertikal pada poros 3 atau tempat pulley 6”	69
Gambar 4.10 Gambar beban radial	73
Gambar 4.11 Gambar contoh beban radial dan beban aksial.....	73
Gambar 4.12 Gaya yang terjadi pada beban bantalan 1.....	75
Gambar 4.13 Gambar contoh beban radial	77
Gambar 4.14 Gaya yang terjadi pada beban bantalan 2.....	79
Gambar 4.15 Gambar contoh beban radial	81

Gambar 4.16 Gaya yang terjadi pada beban bantalan 3..... 82
Gambar 4.17 Gambar model desain..... 87
Gambar 4.18 Gambar keterangan part alat 88
Gambar 4.19 Gambar pandangan mesin..... 89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien gesek pulley	13
Tabel 2.2 Tipe dan dimensi v-belt	14
Tabel 2.3 Penggolongan bahan poros	18
Tabel 2.4 Baja karbon untuk kontruksi mesin dan baja dan baja batang untuk poros.....	18
Tabel 2.5 Faktor koreksi (fc) daya yang akan ditransmisikan.....	19
Tabel 2.6 Faktor koreksi untuk momen puntir(k _t) (k _m).....	19
Tabel 2.7 Faktor faktor X, Y dan X ₀ , Y ₀	24
Tabel 2.8 Harga faktor keandalan.....	26
Tabel 2.9 Nomor bantalan ukuran luar dan beban yang diterima.....	26
Tabel 2.10 Sifat sifat bantalan luncur	27

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar model desain.....	87
LAMPIRAN 2 Keterangan part alat	88
LAMPIRAN 3 Gambar pandangan mesin.....	89
LAMPIRAN 4 Lembar bimbingan proyek akhir	90