



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN ALAT BANTU MESIN *PACKAGING*
UNTUK MEMUDAHKAN PROSES *PACKING* DI
PT.XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Ahmad Dimassyach Ramadhan
NIM. 2002311084**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN ALAT BANTU MESIN *PACKAGING*
UNTUK MEMUDAHKAN PROSES *PACKING* DI
PT.XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Ahmad Dimassyach Ramadhan

NIM. 2002311084

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JULI, 2023



“Tugas akhir ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, bangsa dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT BANTU MESIN *PACKAGING* UNTUK
MEMUDAHKAN PROSES *PACKING*

DI PT. XYZ

Oleh :

Ahmad Dimassyach Ramadhan


NIM. 2002311084

Program Studi D-III Teknik Mesin

Disetujui

Dosen pembimbing

Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta


Seto Tjahyono, S.T, M.T.

NIP. 195810301988031001


Budi Yuwono, S.T

NIP. 196306191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT BANTU MESIN *PACKAGING* UNTUK
MEMUDAHKAN PROSES *PACKING*

DI PT. XYZ

Oleh:

Ahmad Dimassyach Ramadhan

NIM. 2002311084

Program Studi D-III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Peguji pada tanggal 10 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Asep Apriana S.T, M.Kom. NIP. 196211101989031004	Penguji 1		10 Agustus 2023
2	Drs. Almahdi. MT NIP. 196001221987031002	Penguji 2		10 Agustus 2023
3	Budi Yuwono, S.T NIP. 196306191990031002	Ketua		10 Agustus 2023

Depok, 10 Agustus 2023

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Dimassyach Ramadhan

NIM : 2002311084

Program Studi : D-III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Agustus 2023



Ahmad Dimassyach Ramadhan

NIM. 2002311084



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ahmad Dimassyach Ramadhan ¹⁾, Seto Tjahyono ¹⁾

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424.

Email : ahmad.dimassyachramadhan.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pada divisi *rotogravure* terdapat 2 mesin yaitu mesin *rotogravure* model lama dan mesin *rotogravure* terbaru atau sudah *modern*. Dimana kedua mesin tersebut sama-sama memproduksi 5.000.000 pcs bungkus rokok dalam sehari, Permasalahan yang terjadi adalah pada mesin *rotogravure* model lama tidak dilengkapi alat penyusunan secara otomatis sehingga hasil cetakannya masih berantakan dan tidak tersusun rapih untuk di *packing*. Sehingga mengakibatkan proses *packing* menjadi terhambat dalam segi waktu. Untuk itu perlu dirancang alat bantu mesin *packaging* untuk memudahkan proses *packing* dan meminimalisir waktu *packing*. Menentukan dimensi dan melakukan perhitungan adalah tahap krusial dalam perancangan mesin. Dan proses perakitan dilakukan secara bertahap. Pada pengujian langsung alat bantu mesin *packaging* ini dapat digunakan untuk merapikan bungkus rokok dengan kecepatan getaran vibrator yang di *control* dengan pengatur kecepatan getaran sehingga kecepatan getaran dapat di atur sesuai dengan kebutuhan. Alat bantu mesin *packaging* ini dapat memudahkan proses *packing* dan dapat meminimalisir waktu *packing* sebanyak 3 jam dengan mesin *rotogravure* model baru. Dengan adanya alat bantu mesin *packaging* ini perbandingan waktu *packing* dengan mesin *rotogravure* model terbaru yang tadinya perbandingan 3 jam menjadi 1 jam. Hasil rancangan alat bantu *packaging* dapat digunakan untuk memudahkan proses *packing* Dengan adanya alat bantu mesin *packaging* ini perbandingan waktu proses *packing* dengan mesin *rotogravure* model baru menjadi 1 jam Untuk papan sekat pada alat bantu mesin *packaging*, penulis menyarankan kapasitas sekat diperbesar sehingga dapat dipakai untuk bungkus rokok yang lebih besar.

Kata Kunci : alat bantu mesin *packaging*, *packing*, pengujian alat, waktu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ahmad Dimassyach Ramadhan, Seto Tjahyono

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424.

Email : ahmad.dimassyachramadhan.tn20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

In the rotogravure division there are 2 machines, namely the old model rotogravure machine and the latest or modern rotogravure machine. Both machines produce 5,000,000 packs of cigarettes a day. The problem that occurs is that the old model rotogravure machines are not equipped with proper preparation tools. so that automatically the print results are still messy and not neatly arranged for packing. This causes the packing process to be hampered in terms of time. For this reason, it is necessary to design packaging machine tools to facilitate the packing process and minimize packing time. Determining dimensions and performing calculations are crucial stages in machine design. And the assembly process is carried out in stages. In direct testing this packaging machine tool can be used to tidy up cigarette packs with a vibrator vibration speed which is controlled by a vibration speed regulator so that the vibration speed can be adjusted as needed. This packaging machine tool can facilitate the packing process and can minimize packing time by as much as 3 hours with the new model rotogravure machine. With this packaging machine tool, the comparison of packing time with the latest model rotogravure machine, which was previously 3 hours to 1 hour. The results of the design of packaging aids can be used to facilitate the packing process. With the help of this packaging machine, the comparison of packing processing time with the new model rotogravure machine is 1 hour. the greater one.

Keywords: *packaging machine tools, packing, testing tools, time*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Bantu Mesin *Packaging* Untuk Memudahkan Proses *Packing* di PT. XYZ”** dapat terselesaikan. Shalawat serta salam juga disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini terima kasih diberikan khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T, M.T., IWE. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Budi Yuwono, S.T. Selaku Kepala Program Studi D-III Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Seto Tjahyono, S.T, M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Irham Lazuardi, S.T., Selaku Supervisor Maintenance Planner & pembimbing di industry.
5. Ibu Ayah dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menjalankan penyusunan Tugas Akhir saya
6. Rekan-rekan Teknik Mesin Konsentrasi Produksi Kelas B Angkatan 2020
7. Rekan-rekan seperjuangan Kelompok Studi Mahasiswa Teknik Mesin yang telah menjadi keluarga kedua di Politeknik Negeri Jakarta.

Demikian sedikit Kata dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga keberkahan selalu dilimpahi kepada pihak yang terkait. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi mahasiswa untuk pengembangan di dunia industry.

Depok, 10 Agustus 2023

Ahmad Dimassyach Ramadhan
NIM. 2002311084



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus	2
1.4.3 Lokasi Objek Tugas Akhir.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika penulisan	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mesin <i>Rotogravure</i>	5
2.1.1 Mesin <i>Rotogravure</i> Model Terbaru	6
2.1.2 Mesin <i>Rotogravure</i> Model Lama.....	7
2.2Alat Bantu Mesin <i>Packaging</i>	8
2.2.1 Desain Alat Bantu Mesin <i>packaging</i>	9
2.3 Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	10
2.4 Menentukan Bahan <i>Material</i> Rangka.....	11



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.1 Besi Siku	11
2.4.2 Besi <i>Hollow</i>	13
2.4.3 Pegas Karet	15
2.4.4 Peredam Getaran.....	15
2.4.5 Baut & Mur.....	17
2.4.6 Plat Besi	17
2.4.7 Bracket Papan Sekat	18
2.4.8 Bracket Besi Penyanggah	19
2.4.9 Vibrator Mesin.....	20
2.4.10 Pengatur Kecepatan Getaran.....	21
2.5 Faktor keamanan	21
2.6 Tegangan (<i>Stress</i>).....	22
2.6.1 Tegangan Ijin	23
2.6.2 Tegangan Tekan.....	23
2.7 Sambungan Las	23
2.7.1 Tipe-Tipe Sambungan Las.....	24
2.8 <i>Solid Work</i>	26
2.9 <i>Material Properties</i>	26
BAB III.....	28
METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	28
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	28
3.3 Metode Pemecahan Masalah	29
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Identifikasi Masalah Dan Observasi.....	31
4.2 Analisa Kebutuhan	31
4.3 Menentukan Spesifikasi.....	31
4.3.1 Bahan <i>Material</i>	31
4.3.2 Spesifikasi Fungsionalitas.....	33
4.3.3 Spesifikasi Teknis	33
4.4 Membuat Konsep.....	33
4.4.1 Exploded View	33



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4.2 Sub-sistem 1 : Rangka	35
4.4.3 Desain Rangka Atas	40
4.4.4 Desain Rangka Bawah	40
4.4.5 Gambar Desain Rangka Yang Di Las	41
4.4.6 Gambar Desain Alat Bantu Mesin <i>Packaging</i> 3D	43
4.5 Menentukan Dimensi Dan Perhitungan	43
4.5.1 Dimensi Pada Rangka Bawah	44
4.5.2 Dimensi Pada Rangka Atas	44
4.5.3 Dimensi Pada Besi Penyanggah Papan	45
4.5.4 Dimensi Pada Pegas Karet	45
4.5.5 Dimensi Pada Bracket Papan <i>Sekat</i>	46
4.5.6 Dimensi Pada Bracket Besi Penyanggah Papan	46
4.5.7 Dimensi Pada Bracket Vibrator Mesin	47
4.5.8 Dimensi Pada Papan <i>Sekat</i>	48
4.5.9 Menghitung Berat Produk (Bungkus Rokok)	48
4.5.10 Menghitung Kekuatan Rangka	48
4.5.11 Perhitungan Getaran Mesin Motor Vibrator	53
4.6 Proses Perakitan	54
4.7 Pengujian Alat	56
BAB V	58
KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Proses Mesin Rotogravure.....	5
Gambar 2.2	Gambar Mesin Rotogravure Model Terbaru	6
Gambar 2.3	Gambar Tempat Hasil Cetakan Mesin Rotogravure Model Terbaru ..	6
Gambar 2.4	Gambar Mesin Rotogravure Model Lama.....	7
Gambar 2.5	Gambar Tempat Hasil Cetakan Mesin Rotogravure Model Lama.....	8
Gambar 2.6	Gambar Desain Alat Bantu Mesin Packaging	9
Gambar 2.7	Gambar Desain Alat Bantu Mesin Packaging	9
Gambar 2.8	Gambar Besi Siku.....	11
Gambar 2.9	Gambar Persamaan Luas Penampang Siku	12
Gambar 2.10	Gambar Besi Hollow	13
Gambar 2.11	Gambar Luas Penampang Besi Hollow.....	14
Gambar 2.12	Gambar Desain Pegas Karet.....	15
Gambar 2.13	Gambar Desain Peredam Getaran	16
Gambar 2.14	Gambar Mur dan Baut.....	17
Gambar 2.15	Gambar Plat Besi.....	18
Gambar 2.16	Gambar Desain Bracket Papan Sekat	19
Gambar 2.17	Gambar Desain Bracket Besi Peyangghah.....	19
Gambar 2.18	Gambar Vibrator Mesin.....	20
Gambar 2.19	Gambar Pengatur Kecepatan Getaran	21
Gambar 2.20	Gambar Proses Pengelasan.....	24
Gambar 2.21	Gambar Jenis Sambungan Las	25
Gambar 2.22	Gambar Tipe Sambungan Las Temu.....	25
Gambar 2.23	Gambar Tipe Sambungan Sudut, Tepi Dan T	26
Gambar 2.24	Gambar Table Material Properties S45C	27
Gambar 3. 2	Diagram Alir	28
Gambar 4.1	Gambar Desain Full Assembly	34
Gambar 4.2	Gambar Sub-sistem 1 : Rangka.....	35
Gambar 4.3	Gambar Full Assembly Rangka Atas.....	35
Gambar 4.4	Gambar Part Rangka Atas Besi Siku.....	35
Gambar 4.5	Gambar Part Rangka Atas Bracket Mesin Vibrator	36
Gambar 4.6	Gambar Part Rangka Atas Bracket Besi Silinder.....	36
Gambar 4.7	Gambar Part Rangka Atas Bracket Papan Sekat	36
Gambar 4.8	Gambar Part Rangka Atas Pegas Karet.....	37
Gambar 4.9	Gambar Part Rangka Atas Besi Penyangghah Papan.....	37
Gambar 4.10	Gambar Part Rangka Atas Mesin Vibrator.....	37
Gambar 4.11	Gambar Rangka Dudukan Vibrator.....	38
Gambar 4.12	Gambar Full Assembly Rangka Bawah.....	38
Gambar 4.13	Gambar Part Rangka Bawah	38

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.14 Gambar Part Rangka Bawah Besi Siku	39
Gambar 4.15 Gambar Part Rangka Bawah Besi Hollow	39
Gambar 4.16 Gambar Part Rangka Bawah Dudukan Ban	39
Gambar 4.17 GambarPart Rangka Bawah Ban	39
Gambar 4.18 Gambar Desain Rangka Atas	40
Gambar 4.19 Gambar Desain Rangka Bawah.....	41
Gambar 4.20 Gambar Desain Rangka Yang di Las Besi Siku.....	41
Gambar 4.21 Gambar Desain Rangka Yang Di Las Bracket Vibrator	41
Gambar 4.22 Gambar Desain Rangka Yang di Las Besi Tulang Tengah.....	42
Gambar 4.23 Gambar Desain Rangka Yang di Las Besi Hollow	42
Gambar 4.24 Gambar Desain Rangka Yang di Las Bracket Besi Silinder	42
Gambar 4.25 Gambar Desain Alat Bantu Mesin Packaging 3D	43
Gambar 4.26 Gambar Dimensi Pada Rangka Bawah	44
Gambar 4.27 Gambar Dimensi Pada Rangka Atas	44
Gambar 4.28 Dimensi Pada Besi Penyanggah Papan	45
Gambar 4.29 Dimensi Pada Pegas Karet	45
Gambar 4.30 Dimensi Pada Bracket Papan Sekat.....	46
Gambar 4. 31 Dimensi Pada Bracket Besi Penyanggah Papan.....	46
Gambar 4.32 Dimensi Pada Bracket Vibrator Mesin.....	47
Gambar 4.33 Diemnsi Pada Papan Sekat	48
Gambar 4. 34 Gambar Rangka Bawah.....	49
Gambar 4.35 Gambar Luas Penampang Besi Hollow.....	49
Gambar 4.36 Gambar Rangka Bawah.....	50
Gambar 4.37 Gambar Rangka Atas.....	52
Gambar 4.38 Gambar Vibrator Dan Pengatur Kecepatan Getaran	53
Gambar 4.39 Gambar Rangka Alat Bantu Mesin Packaging Tanpa Papan Sekat	55
Gambar 4.40 Gambar Pengujian Alat bantu Mesin Packaging.....	56
Gambar 4.41 Gambar Alat Mesin Packaging Yang sudah di uji	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Nama Komponen	35
Tabel 4. 2 Tabel Ukuran Besi Siku	51





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. XYZ yang berlokasi di Karawang, merupakan perusahaan *packaging* yang bergerak dalam bidang produksi kotak kemasan untuk produk rokok, makanan, dan juga beberapa produk seperti *foil laminated paper*, tiket pesawat terbang. Produk yang selama ini dibuat antara lain bungkus rokok dengan berbagai merek rokok. Pada divisi *rotogravure* terdapat 2 mesin yaitu mesin *rotogravure* model lama dan mesin *rotogravure* terbaru atau sudah *modern*, Dimana kedua mesin tersebut sama-sama memproduksi 5.000.000 pcs bungkus rokok dalam 1 *roll* gulungan bahan material dengan estimasi waktu untuk mesin *rotogravure* model terbaru 24 jam dan untuk mesin *rotogravure* model lama 27 jam.

Permasalahan yang terjadi adalah pada mesin *rotogravure* model lama tidak dilengkapi alat penyusunan secara otomatis sehingga hasil cetaknya masih berantakan dan tidak tersusun rapih untuk di *packing*. Sehingga mengakibatkan proses *packing* menjadi terhambat dalam segi waktu. Perbandingan waktu *packing* antara mesin *rotogravure* model lama dan model baru adalah 3 jam, dikarenakan mesin *rotogravure* model lama tidak ada alat bantu otomatis penyusun rapih bungkus rokok tersebut.

Oleh karena itu perlu dirancang alat bantu yang bisa menyusun rapih bungkus rokok otomatis dalam jumlah banyak. Tujuan dari pembuatan alat bantu ini adalah untuk meminimalisir waktu yang dibuang dan memudahkan proses *packing*. Selain itu dengan adanya alat ini dapat meningkatkan proses *packing* dari segi waktu.

Alat bantu mesin *packaging* ini dirancang secara ergonomis, Dengan adanya nya alat bantu mesin *packaging* ini diharapkan dapat mendekati perbandingan waktu proses *packing* dengan mesin *rotogravure* baru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana merancang alat bantu mesin *packaging* untuk memudahkan dalam proses *packing*?

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan yang dilakukan menggunakan software solidwork.
2. Penelitian ini tidak mencakup biaya pembuatan rancang bangun ulang mesin alat bantu *packing* ini.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Meminimalisir waktu *packing*.
2. Memudahkan proses *packing*.
3. Mengembangkan rancangan mesin yang ramah lingkungan dan dengan harga Material yang efisien.

1.4.3 Lokasi Objek Tugas Akhir

Nama Perusahaan : PT. XYZ
Departemen : *Rotogravure*
Divisi : Maintenance
Alamat : JL Karawang Spoor, RT 001 RW 001, Purwadana,
Telukjambe, Komplek Resinda, Karawang, Jawa
Barat, 41300, Indonesia

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Melatih mahasiswa dalam pengaplikasian ilmu yang didapat saat kuliah untuk diterapkan di industri.
2. Menambah wawasan dalam menganalisa sebuah pengujian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Metode Penelitian

Dalam menyusun laporan tugas akhir, penulis menggunakan beberapa metode seperti yang tertera dibawah ini :

1. Studi Lapangan, dengan cara mengumpulkan data – data pada lokasi di lapangan industri.
2. Studi literatur, dengan cara mengumpulkan data dari buku - buku literatur yang terkait tentang mesin industri.
3. Konsultasi langsung dengan dosen pembimbing serta pihak - pihak terkait dengan penyusunan tugas akhir.
4. Metode Web-Surfing. Metode dengan mencari beberapa uraian materi untuk mendapatkan data.

1.7 Sistematika penulisan

Sistematika pada penulisan laporan tugas akhir secara garis besar terdiri dari lima bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang studi pustaka yang berkaitan dengan pembahasan masalah pada penelitian ini, meliputi pembahasan teori yang akan dikaji lebih mendalam.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan untuk pengumpulan data dan menganalisis hasil pengumpulan data untuk memecahkan masalah yang terjadi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pengolahan data dan analisa dari pengumpulan data mengenai OEE dan *six big losses* untuk menentukan akar penyebab permasalahan yang terjadi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan serta saran.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan alat yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Hasil rancangan alat bantu *packaging* ini dapat digunakan untuk memudahkan proses *packing*
2. Alat bantu mesin *packaging* ini dapat meminimalisir waktu *packing*
3. Dengan adanya alat bantu mesin *packaging* ini perbandingan waktu proses *packing* dengan mesin *rotogravure* model baru menjadi 1 jam

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan alat yang telah dilakukan, maka penulis dapat memberikan saran:

1. Untuk papan sekat pada alat bantu mesin *packaging*, penulis menyarankan kapasitas sekat diperbesar sehingga dapat dipakai untuk bungkus rokok yang lebih besar.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dw. S, Setyawam, “St Ay St Ay,” no. September, p. 2011, 2010.
- [2] R. K. N. Suprpto and L. A. N. Wibawa, “Desain dan Analisis Tegangan Rangka Alat Simulasi Pergerakan Kendali Terbang Menggunakan Metode Elemen Hingga,” *J. Tek. Mesin ITI*, vol. 5, no. 1, p. 19, Mar. 2021, doi: 10.31543/jtm.v5i1.559.
- [3] A. Mathematics, “濟無No Title No Title No Title,” pp. 1–23, 2016.
- [4] Duwi Sukmawati, Hermin Istiasih, and Rachmad Santoso, “Desain Tugal Penanam Jagung Double Fungsi Sistem Pegas Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian,” *Nusant. Eng.*, vol. 4, no. 1, p. 64, 2021, doi: 10.29407/noe.v4i1.15912.
- [5] Joni Dewanto, “Kajian Teoritik Sistem Peredam Getaran Satu Derajat Kebebasan,” *J. Tek. Mesin*, vol. 1, no. 2, pp. 156–162, 1999, [Online]. Available: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/mes/article/view/15909>
- [6] S. Bakri, “Departemen teknik sistem perkapalan fakultas teknik universitas hasanuddin gowa 2022,” 2022.
- [7] Y.- Gunawan, “Eksperimental Pengaruh Motor Penggetar Pada Balok Baja Dan Aluminium Terhadap Karakteristik Getaran,” *Din. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 13, no. 1, p. 37, 2021, doi: 10.33772/djitm.v13i1.21742.
- [8] S. Steel *et al.*, “ANALISA KEKUATAN KONSTRUKSI INTERNAL RAMP”.
- [9] L. Ari, N. Wibawa, B. Uji, P. Antariksa, and I. Nasional, “Analisis Frekuensi Natural Rangka Main Landing Gear Pesawat UAV Menggunakan Ansys Workbench,” *J. Mesin Nusant.*, vol. 5, no. 1, pp. 65–73, 2022.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [10] Z. Abidin and B. R. Rama, “Analisa Distribusi Tegangan Dan Defleksi Connecting Rod Sepeda Motor 100 Cc Menggunakan Metode Elemen,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 15, no. 1, pp. 30–39, 2015.
- [11] J. A. Putra and M. N. Misbah, “Studi Pengaruh Ukuran Bracket Pondasi Mesin terhadap Tegangan dengan Menggunakan Finite Element Method,” *J. Tek. ITS*, vol. 11, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.12962/j23373539.v11i1.82025.
- [12] dies, “2. Gaya Dalam, Pembebanan Dan Tegangan,” 2020.
- [13] A. Sam and C. Nugraha, “Kekuatan Tarik Dan Bending Sambungan Las Pada *Material* Baja Sm 490 Dengan Metode Pengelasan Smaw Dan Saw,” *J. Mek. Januari*, vol. 6, no. 2015, pp. 550–555, 2015.
- [14] N. Haryanti and et.al., “Rancang Bangun Kerangka Turbin Ulir Archimedes Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Berbantu Perangkat Lunak Solidworks,” *Sidang Tugas Akhir Jenjang Diploma III Tek. Mesin Politek. Harapan Bersama Tahun 2021*, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <http://eprints.poltektegal.ac.id/794/2/4>. Jurnal Nunung Haryanti 18021020.pdf

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian Alat



Menunjukkan hasil cetakan bungkus rokok yang tersusun rapih dengan adanya alat bantu mesin packaging ini

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Proses perakitan alat bantu mesin packaging

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar mesin *rotogravure* model terbaru dan model lama di PT. XYZ