

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN *VACUUM FORMING* UNTUK  
PENGEMASAN PRODUK**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Program Studi Teknik Mesin (Maintenance & Repair)  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:**

**KGS MUHAMMAD RYAN BAGASKARA  
NPM 0618 3020 0104**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**RANCANG BANGUN ALAT VACUUM FORMING UNTUK  
PENGEMASAN PRODUK**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Program Studi Teknik Mesin (Maintenance & Repair)  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**KGS MUHAMMAD RYAN BAGASKARA  
NPM 061830200104**

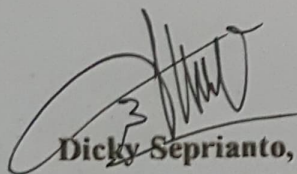
Menyetujui,

Palembang,

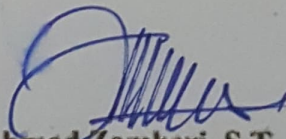
2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,

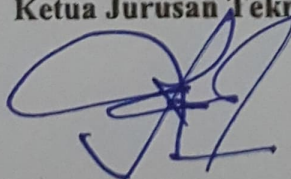


**Dicky Seprianto, S.T., M.T.  
NIP 197709162001121001**



**Ahmad Zamheri, S.T., M.T.  
NIP 196712251997021001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**




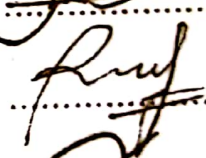

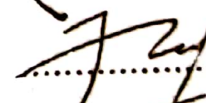
**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP 1963091219893031005**

**HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

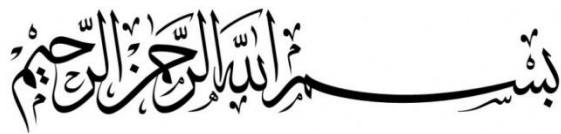
Nama : Kgs M Ryan bagaskara  
NIM : 061830200104  
Konsentrasi Studi : *Maintenance and Repair*  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Mesin *Vacuum Forming*  
Untuk Pengemasan Produk

**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Tim Penguji : Ahmad Zamheri, S.T., M.T (Ketua)   
: Romi Wilza, S.T., M.Eng.sci (Anggota)   
: Taufikurahman S.T., M.T (Anggota)   
: Ir Sailon, M.T (Anggota) 

Ditetapkan di : Palembang.....  
Tanggal : 22 - September 2021

## PRAKATA



Dengan mengucap syukur alhamdulillah kepada Allah SWT , karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah “Rancang Bangun Alat *Vaccum Forming* Untuk Pengemasan Produk”. Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat-syarat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini tak lepas dari bantuan pembimbing serta dorongan baik berupa moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T.,M.T., dan Bapak Ahmad Zamheri, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang telah membimbing, memberikan masukan berupa saran dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan pegawai pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat sehingga kami dpat menyelesaikan laporan ini.
6. Ibu, Ayah, Mbak wulan, Kak Duan, Hadziq, Doni, Samiah, yang telah memberikan doa, dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelsaikan tugas akhir dengan baik.
7. Rekan-rekan mahasiswa, terkhusus kelas 6 MB yang telah bersama-sama berjuang dan memberikan motivasi kepada penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun guna untuk bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang, mudah-mudahan Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua.

Palembang, Juli 2021

Penulis,

Kgs Muhammad Ryan Bagaskara  
NIM 06183020014

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ “Jangan menunggu waktu yang tepat, bahkan takkan pernah ada waktu yang tepat”- *Napoleon Hill*
- ❖ “Badai pasti berlalu”
- ❖ “*Siapa yang bersungguh-sungguh akan mendapatkannya*”
- ❖ “Kejarla ilmu sampai ke negeri cina “

### KU PERSEMBAHKAN KEPADA

- ❖ Allah Swt
- ❖ Kedua orang tua saya Bpk Kgs M Taufik dan Ibu Erlinawati
- ❖ Kgs M Ridhwan dan Nyayu Rahmawati wulandari
- ❖ Teman teman yang telah membantu melancarkan laporan ini

## ABSTRAK

**Nama** : Kgs Muhammad Ryan Bagaskara  
**Konsentrasi Studi** : *Maintenance & Repair*  
**Program Studi** : D III Teknik Mesin / *Maintenance & Repair*

**(2021 + 50 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern sekarang, banyak sekali inovasi-inovasi yang telah di ciptakan baik dalam bentuk

Laporan ini berjudul rancang bangun alat *Vaccum forming* untuk pengemasan produk. Laporan Akhir ini adalah laporan mengenai Alat yang akan dapat digunakan oleh semua orang guna mempermudah pekerjaan menjadi lebih ringan dan lebih sedikit mengeluarkan tenaga. Prinsip kerja pada alat ini yaitu memanaskan plastik dengan lampu pemanas yang selanjutnya akan di sedot dengan *vaccum cleaner*, yang akan membentuk cetakan sesuai benda uji. Dalam proses pembuatannya Rancang Bangun Alat Mesin *Vaccum forming* ini menggunakan mesin gerinda potong, mesin las listrik, mesin bor dan alat perkakas kerja bangku lainnya.

Kata kunci : Mesin *Vaccum forming*, proses pembuatan.

## **ABSTRACT**

***Name : Kgs Muhahammad Ryan Bagaskara***

***Study Concentration : Maintenance & Repair***

***Study Program : D III Mechanical Engineering / Maintenance & Repair***

***(2021 + 50 Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments)***

*In line with the development of science and technology in the modern era now, a lot of innovations have been created both in the form of*

*This report is entitled the design of vacuum forming tools for product packaging. This Final Report is a report on Tools that will be used by everyone to make work easier and less laborious. The working principle of this tool is to heat the plastic with a heating lamp which will then be sucked in with a vacuum cleaner, which will form a mold according to the test object. In the manufacturing process, the Vacuum Forming Machine Tool Design uses a cutting grinding machine, electric welding machine, drilling machine and other bench work tools.*

*Keywords : Vacuum forming machine, manufacturing process.*



## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	<b>1</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IPENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan dan batasan masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>Vacuum Forming</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1. Spesifikasi Alat Vacuum Forming.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Langkah Proses.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 <i>Pressure Forming</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Plastik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 PET ( Polyethylene terephthalate).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODELOGI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancang Bangun.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Tujuan Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Diagram Alir Proses Perancangan Konstruksi..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Kerangka Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Prinsip Kerja dan Mekanisme Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1 Prinsip kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2 Mekanisme Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Rancang Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV PROSES PEMBUATAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Proses Pembuatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Kponen yang Dibutuhkan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.3	Peralatan yang Digunakan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Bahan Pelengkap.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Proses Pembuatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1	Pembuatan Kerangka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2	Proses Pembuatan <i>sliding Vaccum</i> dan landasan plastik uji	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.3	Proses pemasangan <i>wiring</i> dan pemrograman lcd	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.4	Assembly.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Perhitungan Permesinan / dan daya listrik ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7	Rencana Anggaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PENUTUP .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. *Pressure Forming Process*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan *Vacuum Vorming* . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1. Kerangka Alat (a) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2. Kerangka Alat (b)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Kerangka Alat *Vacuum Box* (1) dan Meja (2).. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Kerangka Alat *Clamp Lower* (3) dan *Clamp Upper* (4)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Kerangka Alat Siku L (5), Sliding, Roller (6), Landasan (7) dan Besi (8)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Kerangka Alat *Box* Pemanas ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Kerangka Alat Plat Besi, LCD..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7 Kerangka Alat Pintu ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Model Alat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Rangka ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Polymer codes .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2. Properti penting dari PET .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1 Spesifikasi Kerangka Alat <i>Vacuum Forming</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Alat yang digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1 Komponen yang Dibutuhkan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Peralatan yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.5 <i>Sliding vaccum</i> dan landasan plastik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.6 Proses Pemasangan <i>wiring</i> dan pemrograman <i>display</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.7 Proses perakitan seluruh komponen <i>Vaccum Forming</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.7 Rencana Anggaran Perancangan alat <i>Vaccum Forming</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>