

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PLASTIK MIKA
UNTUK MEMBUAT PIRING DENGAN METODE
THERMOFORMING**



PROYEK AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin**

Oleh:

**Satria Fidiansyah
2002260008**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI
D-III TEKNIK MESIN



PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG SAMPAH ORGANIK
UNTUK PUPUK KOMPOS

Oleh :

Satria Fidiansyah
2002260008

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I

Ir. H. Muhammad Lazin, MT
Dosen Pembimbing II

Ir. Togar PO Sianipar, MT.



Disahkan
Oleh : Dekan

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PLASTIK MIKA
UNTUK MEMBUAT PIRING DENGAN METODE
THERMOFORMING

Satria Fidiansyah
2002260008

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, Oktober 2023

Tim Penguji,

Nama :

1. Ketua Majelis Penguji :

Martin Luther King, ST., MT.

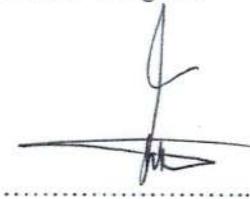
2. Anggota Majelis Penguji 1 :

Ir. Abdul Muin, MT.

3. Anggota Majelis Penguji 2 :

Ir. Muh Amin Fauzie, MT.

Tanda Tangan :



.....



.....

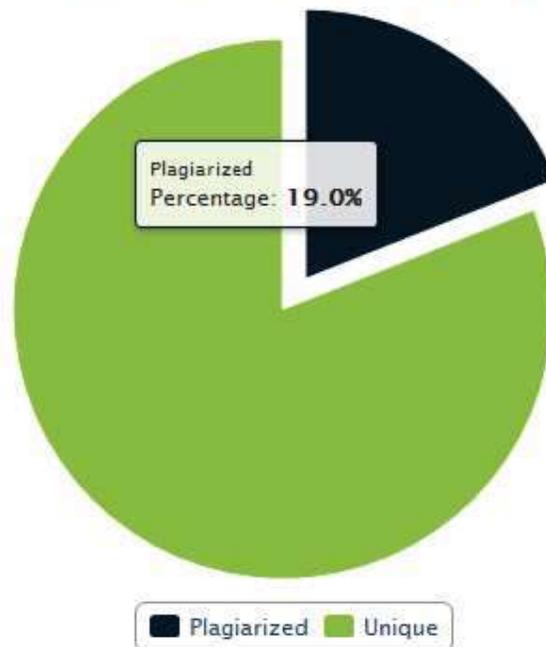


.....



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Oktober 10, 2023
Words	466 Plagiarized Words / Total 2445 Words
Sources	More than 31 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Selasa, Oktober 10, 2023

Statistics: 466 words Plagiarized / 2445 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Penggunaan plastik sebagai pengemas pangan terutama karena keunggulannya dalam hal bentuknya yang fleksibel sehingga mudah mengikuti bentuk pangan yang dikemas, berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan/tembus pandang, mudah diberi label dan dibuat dalam aneka warna, dapat diproduksi secara massal, harga relatif murah dan terdapat berbagai jenis pilihan bahan dasar plastik.

Berbagai kelebihan itu yang menyebabkan plastik saat ini telah berhasil menggeser penggunaan kemasan logam dan kaca di industri makanan. Industri makanan dan minuman terus menunjukkan perkembangan yang positif dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi pertumbuhan ekonomi nasional. Plastik mika merupakan salah satu kemasan plastik yang banyak dijumpai dan dipergunakan untuk kemasan makanan. Ketersediaan kemasan mika di kota Yogyakarta saat ini didukung oleh sebagian besar toko bahan roti dan kue dan beberapa supermarket.

Ragam kemasan mika yang dijual meliputi mika 1, mika 1A, mika 2, mika 3A, mika 4A, mika 5A, mika 6A. Kemasan mika yang dijual di toko-toko tersebut kebanyakan memiliki bentuk yang seragam. Hal ini disebabkan ketergantungan pada kiriman barang dari supplier. Keterbatasan variasi kemasan ini menurut beberapa pelaku UMKM makanan membatasi dalam membangun kreativitas kemasan produk mereka. Pada akhirnya produk merekalah yang harus menyesuaikan bentuk kemasan yang tersedia, sehingga sangat mungkin terjadi produk makanan yang berbeda memiliki bentuk kemasan mika yang sama.

Hal ini berakibat pada berkurangnya competitive value sebuah produk dari sisi kemasannya. Dalam hal ini pembentukan benda kerja tersebut adalah mika makanan

dan minuman yang dideformasi menjadi bentuk tertentu. Ditinjau dari tebal benda kerja yang akan diproses, maka proses ini tebalnya dianggap tetap. Jika terdapat perubahan tebal dari benda kerja, perubahannya tebalnya sangatlah kecil, walaupun ada terjadi akibat secara tidak sengaja pada saat proses pengerjaan. Beberapa contoh proses pembentukan benda kerja mika makanan dan minuman. Sebagai penggunaan alat bantu pencetak untuk menghasilkan proses pembentukan yang memproduksi produk pembentukan, pada saat ini biasanya menggunakan mesin atau alat press.

Dari uraian-uraian diatas, sehingga panulis mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu ; "Rancang Bangun Alat Pencetak mika piring plastik Dengan Metode Thermoforming"

1.2. Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah untuk penelitian ini adalah : Apakah alat tersebut dapat menghemat waktu dalam pembuatan mika piring plastik.? Bisakah menghasilkan mika piring plastik yang berkualitas.? Bisakah menghasilkan mika piring plastik dengan beberapa ukuran.? 1.3.

Batasan Masalah Dalam perancangan alat pencetak mika piring plastik dengan metode thermoforming ini, penulis membatasi masalahnya yaitu : Bahan yang digunakan pada alat pencetak mika piring adalah plastik. Alat pencetak mika piring plastik dibuat dengan cara manual. Perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada alat. 1.4. Tujuan Adapun tujuan perancangan dan pembuatan alat pencetak mika piring plastik dengan metode thermoforming tersebut, adalah : Untuk mempercepat waktu di dalam pembuatan mika. Untuk menghasilkan mika piring plastik yang berkualitas.

Untuk menghasilkan mika piring plastik dengan beberapa ukuran. 1.5. Manfaat Adapun manfaat dari perancangan alat pencetak plastik mika dengan metode thermoforming tersebut adalah : Memberikan kemudahan dalam melakukan proses pencetak mika piring plastik Menambah jenis alat pencetak mika piring plastik sudah ada di pasaran. Pengoperasian dengan cara manual. BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. Definisi Plastik Mika Plastik mika merupakan benda yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari dengan varian bentuk, warna dan ukuran dengan kegunaan yang bermacam macam.

Plastik memiliki sifat yaitu tahan air, ringan, murah dan mudah dibentuk. Oleh karena itu, plastik banyak memiliki kegunaan dari alat-rumah tangga hingga menjadi salah satu komponen yang terdapat pada kendaraan. Contohnya lainnya dari plastik sebagai alat-alat rumah tangga seperti gayung, sisir, kursi, piring, sendok dan lain-lain. Faktor dari berkembangnya teknologi menjadi alasan utama bagi perkembangan pemakaian plastik yang semakin meningkat dan beragam. Plastik terbuat dari bahan polimer. Ada dua jenis polimer yaitu polimer alami dan polimer sintetis (buatan). Polimer sintetis biasanya menghasilkan produk plastik seperti kantong kresek, sisir, kursi, gayung, botol dan lain-lain.

Sedangkan polimer alam dapat membuat bendabenda seperti karet, pati dan selulosa. Dari material-material tersebutlah yang akan diproses menjadi biji plastik. Dari biji plastik tersebut akan diproses dan dibentuk sedemikian rupa sehingga menjadi plastik-plastik dengan berbagai macam warna ukuran dan bentuk yang digunakan sehari-hari oleh masyarakat. (M.Barsowi, 2019, h.2) 2.2. Jenis-jenis Plastik Kehidupan saat ini sepertinya sangat dekat dengan keberadaan plastik. Plastik yang biasa digunakan pada kehidupan sehari-hari memiliki berbagai macam warna, ukuran serta fungsi.

Plastik secara umum dapat di bedakan menjadi beberapa jenis. Masing-masing dari jenis plastik tersebut memiliki ciri dan kegunaannya tersendiri. Tidak semua plastik bisa digunakan sebagai pembungkus makanan dan minuman karena bahan dasar yang berbeda serta reaksi kimia yang berbeda ketika bersentuhan dengan makanan dan minuman (Barsowi, 2019, h.1). 2.2.1. PETE Alodokter.com (2018) mengemukakan bahwa kode plastik ini berarti terbuat dari bahan Polyethylene Terephthalate. Memiliki ciri yaitu memiliki warna jernih, permukaannya halus, kuat, dan tidak mudah rusak.

Kode plastik PET/PETE ini hanya boleh dipakai sebagai wadah minuman sekali saja, kemudian dianjurkan untuk dibuang. Seiring berjalanya waktu, material dari plastik ini bisa luntur sehingga bisa menyebabkan perpindahan material plastik kepada minuman. Dan akan sangat berbahaya bila dikonsumsi dalam jangka waktu Panjang. / Gambar 2. 1. Plastik PETE 2.2.2. HDPE atau PE-HD Alodokter.com (2018) menyampaikan bahwa jenis plastik HDPE memiliki ciri yaitu berwarna putih, memiliki ketahanan terhadap kimia yang tinggi sehingga jenis ini baik untuk dijadikan bahan dasar botol susu, deterjen, shampoo, pembersih, dan lain-lain.

Meskipun lebih kuat dari botol jenis PETE namun jenis justru aman untuk dipakai secara berulang, apalagi digunakan sebagai wadah konsumsi air. / Gambar 2. 2. HDPE atau PE-HD 2.2.3. PVC Alodokter.com (2018) Jenis Polyvinyl Chloride memiliki ciri yaitu fleksibel, kuat dan stabil. Bahan plastik ini lebih tahan terhadap minyak, lemak dan bahanbahan kimia. Oleh karena itu, Biasanya bahan PVC digunakan untuk tabung medis, kabel, film, pipa dan fitting. Alodokter.com (2018) PVC dapat mengakibatkan ancaman kesehatan yang serius. Bahan kimia untuk membuat botol plastik PVC dikabarkan dapat menyebabkan kanker dan menghasilkan polusi klorin yang sangat tinggi.

Ketika digunakan, zat aditif pada botol plastik berbahan ini dapat terlepas dan membuat manusia terpapar timbal, timah, serta bahan beracun lainnya. Oleh sebab itu, PVC tidak diperkenankan digunakan sebagai bahan pembuatan kemasan plastik tempat makanan dan minuman. / Gambar 2. 3. Plastik PVC 2.3. Jenis-Jenis Cetakan Plat Yang Biasa Digunakan 2.3.1. Cetakan Plat PVC Jenis cetakan ini menggunakan jenis huruf standar

yang biasa digunakan berbahan PVC (Polyvinil Clorida) merupakan bahan polimer untuk membuat paralon. Untuk jelasnya diperlihatkan pada Gambar 2.3. / Gambar 2. 4. Cetakan Plat PVC 2.3.2.

Cetakan Plat Logam Jenis cetakan ini cara membuatnya dengan metode cor dari logam cair yang panas. / Gambar 2. 5. Cetakan Plat Logam 2.4. Rumus Yang Digunakan Dalam Perancangan Alat Pencetak Rumus-rumus yang digunakan dalam alat pencetak mika piring plastik adalah sebagai berikut : 2.4.1. Gaya Yang Berkerja Pada Tuas Penekan Tuas adalah salah satu pesawat sederhana yang digunakan untuk mengubah efek atau hasil dari suatu gaya, hal ini dimungkinkan terjadi dengan adanya sebuah batang/tuas dengan titik tumpu, titik gaya, dan titik beban.

Rumus : Besar gaya yang terjadi pada tuas adalah : $F = T L$ Dimana : $F =$ Gaya yang untuk menekan tuas (kg) $L =$ Panjang tuas (m) $T =$ Momen puntir (kg_m) 2.4.2. Tekanan Yang Bekerja Pada Mika Piring Dari gambar bagian alat yang akan dihitung, maka hubungan yang diuraikan, yaitu : $P = F A$ Dimana : $F =$ Gaya pada tuas untuk menekan mika (N) $A =$ Luas penampang yang ditekan (m) BAB III METODOLOGI PENELITIAN 3. 1. Diagram Alir Penelitian Prosedur penelitian yang dilakukan berdasarkan diagram alir seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1. Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian 3. 2.

Metode Penelitian Dalam penyusun proyek akhir ini penulis mempunyai metode yang digunakan sebagai landasan pengumpulan data adalah sebagai berikut: 3. 2. 1. Studi Pustaka Metode studi pustaka dilakukan dengan cara mencari buku-buku untuk mendapatkan materi yang berhubungan dan mendukung alat pencetak mika piring plastik. 3. 2. 2. Studi Lapangan Metode studi lapangan dilakukan dengan cara melihat keadaan yang nyata di lapangan, untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang alat pencetak mika piring plastik. 3. 3.

Rancangan Alat Pencetak Mika Piring Plastik Adapun rancangan alat pencetak mika piring plastik tersebut akan dijelaskan menggunakan proyeksi gambar kerja sebagai berikut : / Gambar 3. 2. Alat Pencetak Mika Piring Plastik Keterangan Gambar : Rangka Elemen Pemanas Pegas Dongkrak Tuas Mika Piring plastik 3. 4. Alat dan Bahan Adapun Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan alat pencetak mika piring plastik adalah sebagai berikut : Tabel 3. 1.

Alat dan Bahan Alat _Bahan _ _Gerida Mesin las Bor Tangan Gergaji Besi Besi siku Obeng Kunci ring pas Cat dan kuas _Rangka Hidrolik Plastik Poros Ulir Plat Besi Pegas Mal cetakan _ _ 3. 5. Cara Kerja Alat Pencetak Mika Piring Plastik Cara kerja alat pencetak mika piring plastik, yang mana mengoperasikan terlebih dahulu meletakkan benda kerja yang akan dicetak, lalu menekan tuas sebagai penggerak utama. Penekan poros engkol

ini membuat punch turun kebawah menuju benda kerja sampai mentok ke dies. Setelah penekanan selesai, naik ke atas kembali yang dibantu oleh pegas.

Ambil benda kerja yang telah selesai dibentuk dibagian diesnya, maka terbentuklah mika piring plastik, demikian uraian cara kerja alat pencetak mika piring plastik. 3. 6. Prosedur Penelitian Adapun prosedur pembuatan dan pengujian alat pencetak mika piring plastik dengan cara manual adalah 3. 6. 1. Prosedur Pembuatan Alat Adapun prosedur pembuatan alat percetak mika piring plastik dengan cara manual ini adalah : Pembuatan alat pencetak mika piring plastik dimulai dengan pemilihan bahan.

Pemotongan besi hollow menggunakan gerinda tangan dengan ukuran yang sudah direncanakan, sehingga pada saat pembuatan alat tidak banyak bahan yang terbuang. Setelah proses pemotongan selesai dilanjutkan beberapa titik pengelasan pada sambungan ataupun pemasangan alat. Lakukan proses pembentukan poros menggunakan mesin bubut dengan ukuran yang telah ditentukan. Siapkan mur dan baut, lalu satukan pegas pada poros. Kemudian satukan besi siku dan besi plat sehingga menjadi rangka alat tersebut. Untuk menghilangkan bekas cacatnya pengelasan digunakan palu sebagai perontok cacatnya pengelasan.

Adapun proses perancangan alat pencetak miak makanan ini dibuat dan dibantu oleh tenaga ahli bidang pengelasan untuk menjaga agar alat dapat berfungsi dengan baik. Selesai. 3. 6. 2. Prosedur **Pengujian Alat Setelah alat** percetakan mika piring plastik selesai dibuat dan dirakit, dilanjutkan dengan pengujian alat. Menyiapkan bahan baku. Lalu masukkan bahan baku yang siap dicetak pada posisi yang sesuai. Jika bahan baku yang ada dalam posisi percetakan lalu pasang mal yang sudah dibentuk mika piring plastik.

Plastik mika dipanaskan, lalu didekatkan ke cetaknya dan selanjutnya ditekan Plastic mika tidak dipanaskan, cetakkan atas dan cetakkan bawah yang sudah memiliki pemanas atau heater. Lalu bahan baku yang sudah diposisi pada mal, maka dilanjutkan untuk menekan tuas. Selesai 3. 7. Waktu Dan Tempat Pembuatan **Waktu dan tempat pelaksanaan** pengujian direncanakan dilakukan penulis, yaitu: Waktu : dimulai dari 5 Juli 2023 sampai 5 september 2023 Tempat : Proses pembuatan alat pencetak mika piring plastik dilakukan di Bengkel Bapak Kandar, Jalan Sekip Palembang. Tabel 3. 2.

Kegiatan Jadwal Pembutan Alat No _Kegiatan _Jadwal Minggu _ _ _ _1 _2 _3 _4 _5 _6 _7
_8 _9 _10 _11 _12 _1 _Mulai _ _ _ _ _2 _Studi Pustaka _ _ _ _ _
_3 _Studi Lapangan _ _ _ _ _4 _Gambar Alat Pencetak Mika _ _ _ _ _
_ _ _ _5 _Perhitungan dan Pemilihan Bahan _ _ _ _ _6 _Pembuatan Alat
Pencetak Mika Piring Plastik _ _ _ _ _7 _Pengujian Alat Dan Pengambilan

Data _____ 8 Pembahasan _____ 9 Kesimpulan dan
Saran _____ 10 Selesai _____ BAB IV HASIL DAN
PEMBAHASAN 4.1.

Hasil Pengujian Dari pengujian ini dilakukan dengan plastik dengan bahan yang sama, panjang dan lebar yang sama, tapi ketebalannya berbeda. Tabel 4.2 Hasil Pengujian No
_Ukuran Plastik (mm²) _Bahan _Tebal Plastik (mm) _Panjang Tuas (m) _Momen (Kg.m)
_Suhu Forming (0C) _Hasil Pengujian _1. 600 _Plastik _0,10 _0,3 _0,07 _36,5 _Tidak Baik
_2. _____39,7 _Tidak Baik _3 _____41,9 _Baik _4 _____0,20 _____36,5 _Tidak Baik _
_5 _____41,9 _Cukup Baik _6 _____42,9 _Baik _4.2. Perhitungan Gaya-Gaya
Yang Bekerja Pada Alat 4. 2.

1 Gaya Yang Bekerja Pada Tuas Besar gaya yang terjadi pada tuas untuk tebal plastik
0,10 mm $F = T L$ Dimana : $T = \text{Momen Torsi} = 0,07 \text{ kg.m}$ $L = \text{Panjang Tuas} = 0,10 \text{ m}$
Maka : $F = 0,07 \times 0,3 = 0,23 \text{ kg}$ 4. 2. 2. Tekanan Yang Bekerja Pada plastik Untuk
tebal plastik 0,10 mm : $P = \frac{F}{A}$ Dimana : $F = \text{Gaya}$ pada tuas untuk menekan plastik
dengan ketebalan 0,10 mm = 0,23 kg $A = \text{Luas penampang}$ yang ditekan = $(\text{mm}^2) =$
 $(\text{mm}^2) = 0,785 \text{ mm}^2 = 11304 \text{ mm}^2 = 113,04 \text{ cm}^2$ Maka : $P = \frac{0,23}{113,04} = 0,0020 \text{ kg/cm}^2$ 4. 3.
Pembahasan Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat dapat
berfungsi dengan baik sehingga alat pencetak Mika plastik piring sesuai yang
diharapkan.

Adapun bahan dan peralatan sebagai berikut : Mika plastik piring dengan ukuran plastik
(220 x 120 x 0.10 mm), Mika plastik piring (220 x 120 x 0,20 mm) Kunci Momen. Gunting
Menggunakan kompor listrik dengan suhu panas 300 watt Adapun hasil pengujian dan
perhitungan yang dilakukan penulis seperti gaya, dan perbandingan tekanan yang
dilakukan pada alat yang dirancang dapat dilihat pada gambar Dari hasil data pengujian
alat pencetak mika plastik piring yang telah diperoleh, maka dapat dibuat grafik hasil
pengujian. Adapun grafik pengujian tersebut adalah : / Gambar 4.1. Grafik Pengujian
Terhadap Tebal Plastik Dari hasil pengujian dapat dilihat dalam grafik 4. 1.

hasil pengujian terlihat bahwa hasil tebal plastik 0,10 mm dengan tekanan sebesar
0,0020 kg/cm², untuk hasil tebal 0,20 mm dengan tekanan sebesar 0,0020 kg/cm² BAB
V KESIMPULAN DAN SARAN 5.1. Kesimpulan Setelah semua proses perancangan dan
pembuatan alat pencetak mika piring plastik dengan dongkrak. Dilanjutkan pengujian
dan perhitungan pada plat nomor kendaraan, maka penyusun dapat menyimpulkan
sebagai berikut : Pengujian alat ini dilakukan menggunakan kunci momen.

Alat ini berfungsi dengan baik, jika menggunakan plastik maksimal 0,10 mm sampai 0,20
mm Semakin tebal plastik, maka temperature forming yang dibutuhkan semakin besar.

5.2. Saran Adapun saran yang dapat penyusun berikan adalah sebagai berikut :
Perawatan harus dilakukan untuk menjaga usia pemakaian alat. Proyek akhir ini bisa diperluas dengan menggunakan variasi temperature forming dan tebal palstik.

INTERNET SOURCES:

- 1% - http://repository.upi.edu/85302/2/S_SOS_1801291_Chapter%201.pdf
- 1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/230961423.pdf>
- 1% - <https://riptek.semarangkota.go.id/index.php/riptek/article/download/54/51>
- 1% - <http://eprints.polsri.ac.id/11308/2/File%20II.pdf>
- <1% - <https://bandung.bisnis.com/read/20220619/550/1545354/produk-olahan-pangan-lokal-bisa-dorong-pemulihan-ekonomi-jawa-barat>
- <1% - <https://www.rhinoplas.co.id/keunggulan-kemasan-mika-untuk-makanan/>
- <1% - <https://www.studocu.com/id/document/universitas-jenderal-soedirman/management/p-erumusan-masalah-bep/7782422>
- <1% - <https://eprints.umm.ac.id/37341/4/jiptummpp-gdl-ainurrochm-50240-4-bab3.pdf>
- <1% - <http://repository.unimus.ac.id/2846/4/BAB%202.pdf>
- 10% - https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/6012/8/UNIKOM_Muhamad%20Raihan%20Athallah_BAB%20II.pdf
- <1% - <https://www.sentosaplastik.com/berita/Kenali-7-Jenis-Plastik-yang-Sering-Dipakai>
- 1% - <https://id.scribd.com/document/443385598/Pengertian-Material-atau-Bahan-docx>
- <1% - <https://id.scribd.com/document/332427275/Cetakan-Plat-Nomor-Kendaraan>
- <1% - http://repository.upi.edu/87406/4/S_PSTI_1806769_Chapter3.pdf
- <1% - <https://ipasmpmts.blogspot.com/2014/12/pengertian-dan-rumus-tuas-pengungkit.html>
- <1% - <https://pendidikan.co.id/pengertian-tuas-macam-cara-kerja-rumus-dan-contohnya/>
- <1% - http://eprints.undip.ac.id/48236/3/BAB_II.pdf
- <1% - https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2106070039/14116138_5_235424.pdf
- <1% - http://eprints.dinus.ac.id/11829/7/BAB_3.pdf
- 1% - <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtm/article/download/60639/75676595655>
- <1% - https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_dir/55f832e907913081af7423747dff6bc9.pdf
- <1% - <https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/72/jbptppolban-gdl-ridwanthor-3556-3-bab2--5.p>

df

<1% - <https://eprints.uny.ac.id/52508/85/141986783-MAKLAH-KERJA-PLAT-docx.pdf>

<1% - https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2108260008/17117022_5_104743.pdf

<1% - <https://eprints.umm.ac.id/42153/4/BAB%20III.pdf>

<1% - <https://eprints.walisongo.ac.id/7083/5/BAB%20IV.pdf>

<1% - <https://www.fisika.co.id/2020/10/tegangan.html>

<1% -

https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_dir/1d61bd33f2f6d4605e208d9419e1433d.pdf

<1% - <http://repository.ub.ac.id/140737/>

<1% - <https://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM/article/download/52/38>

Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Satria Fidiansyah

NIM : 2002260008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Rancang Bangun Alat Pencetak Plastik Mika Untuk Membuat Piring Dengan Metode Thermoforming”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya proyek akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan proyek akhir dan gelar yang saya peroleh dari proyek akhir tersebut.

Palembang, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Satria Fidiansyah

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Satria Fidiansyah
NPM : 2002260008
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : D3 Teknik Mesin
Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi Pengembangan Ilmu Pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (non eksklusive royalty free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang bangun alat pencetak plastik mika untuk membuat piring dengan metode thermoforming.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan proyek akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Palembang, Oktober 2023

Yang Menyatakan,



Satria Fidiansyah

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : SATRIA FIDIANSYAH

Nim : 2002260008

Fakultas : Teknik Mesin

Jurusan : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PLASTIK MIKA

UNTUK MEMBUAT PIRING DENGAN METODE THERMOFORMING

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh pembimbing bukan hasil penjiplakan / plagiat. Dan telah melewati proses Plagiarism Checker yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2023

Yang Menyatakan,



SATRIA FIDIANSYAH

Motto :

*Lakukan Jika Kita Yakin Bisa dan Jangan Takut
Gagal, Gagal karena Berbuat Sesuatu Lebih Baik
dari pada Tidak Berbuat apa-apa*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku ibu, dan bapak, tercinta*
- ❖ Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ Teman – teman seperjuangan 2023 Teknik Mesin*
- ❖ Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“Rancang Bangun Alat Pencetak Plastik Mika Untuk Membuat Piring Dengan Metode Thermoforming”** Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS, Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni. MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi. ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Ir. H. Muhammad Lzim. MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, amin ya rabbal'alam.

Palembang, Oktober 2023
Penulis,

Satria Fidiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman :
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar belakang	1
1. 2. Rumusan masalah	2
1. 3. Batasan masalah	3
1. 4. Tujuan	3
1. 5. Manfaat	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Definisi plastik mika	4
2. 2. Jenis-jenis plastik.....	5
2. 2. 1. PETE.	5
2. 2. 2. HDPE atau PE-HD.....	6

2. 2. 3. PVC.....	6
2. 3. Jenis-Jenis cetakan plat yang biasa digunakan.....	7
2. 3. 1. Cetakan plat PVC.....	7
2. 3. 2. Cetakan plat logam.	7
2. 4. Rumus yang digunakan dalam perancangan alat pencetak.....	8
2. 4. 1. Tuas penekan.	8
2. 4. 2..Tekanan yang bekerja pada mika piring.....	9
2. 4. 5. Perhitungan daya listrik.....	9

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram alir perancangan alat.....	10
3. 2. Metode penelitian	11
3. 2. 1. Studi pustaka.....	11
3. 2. 2. Studi lapangan.....	11
3. 3. Rancangan alat pencetak mika piring plastik.....	11
3. 4. Alat dan bahan.....	12
3. 5. Cara kerja alat pencetak mika piring plastik	13
3. 6. Prosedur penelitian.	13
3. 6. 1. Prosedur pembuatan alat.....	13
3. 6. 2. Prosedur pengujian alat.....	14
3. 7. waktu dan tempat pembuatan.	15

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4. 1. Hasil Pengujian.....	16
4. 2. Perhitungan gaya-gaya yang bekerja pada alat.	16

4. 2. 1. Gaya yang bekerja pada tuas.	16
4. 2. 2. Tekanan yang bekerja pada mika piring.....	17
4. 1. 3. Perhitungan daya listrik.....	17
4. 3. pembahasan.	18

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan.....	20
5. 2. Saran	20

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Plastik PETE	5
2. 2. HDPE atau PE-HD	6
2. 3. Plastik PVC.	7
2. 4. Cetakan plat PVC.	7
2. 5. Cetakan plat logam.	8
2. 6. Diagram benda bebas lengan penekan.	9
3.1. Diagram alir perencanaan	11
3.2. Alat pencetak mika piring plastik.....	13
4.1. Grafik pengujian terhadap tebal plastik	18

ABSTRAK

Adapun tujuan perancangan dan pembuatan alat pencetak mika piring plastik dengan metode thermoforming tersebut, adalah. Untuk mempercepat waktu di dalam pembuatan mika, Untuk menghasilkan mika piring plastik yang berkualitas, Untuk menghasilkan mika piring plastik dengan beberapa ukuran, Memberikan kemudahan dalam melakukan proses pencetak mika piring plastik, Menambah jenis alat pencetak mika piring plastik sudah ada di pasaran, Pengoperasian dengan cara manual.

Dari hasil pengujian dapat dilihat dalam grafik 4. 1. hasil pengujian terlihat bahwa hasil tebal plastik 0,20mm dengan tekanan sebesar 0,0020 kg/cm², untuk hasil tebal 0,20 mm dengan tekanan sebesar 0,0020 kg/cm²

Setelah semua proses perancangan dan pembuatan alat pencetak tanda nomor kendaraan dengan dongkrak. Dilanjutkan pengujian dan perhitungan pada plat nomor kendaraan, maka penyusun dapat menyimpulkan sebagai berikut. Pengujian alat ini dilakukan menggunakan kunci momen, Alat ini berfungsi dengan baik, jika menggunakan plastik maksimal 0,10 mm sampai 0,20 mm, Semakin tebal plastik, maka temperature forming yang dibutuhkan semakin besar.

Kata Kunci : Rangka, Dongkrak, Mal Cetak, Pemanas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan plastik sebagai pengemas pangan terutama karena keunggulannya dalam hal bentuknya yang fleksibel sehingga mudah mengikuti bentuk pangan yang dikemas, berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan/tembus pandang, mudah diberi label dan dibuat dalam aneka warna, dapat diproduksi secara massal, harga relatif murah dan terdapat berbagai jenis pilihan bahan dasar plastik. Berbagai kelebihan itu yang menyebabkan plastik saat ini telah berhasil menggeser penggunaan kemasan logam dan kaca di industri makanan. Industri makanan dan minuman terus menunjukkan perkembangan yang positif dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi pertumbuhan ekonomi nasional.

Plastik mika merupakan salah satu kemasan plastik yang banyak dijumpai dan dipergunakan untuk kemasan makanan. Ketersediaan kemasan mika di kota Yogyakarta saat ini didukung oleh sebagian besar toko bahan roti dan kue dan beberapa supermarket. Ragam kemasan mika yang dijual meliputi mika 1, mika 1A, mika 2, mika 3A, mika 4A, mika 5A, mika 6A. Kemasan mika yang dijual di toko-toko tersebut kebanyakan memiliki bentuk yang seragam. Hal ini disebabkan ketergantungan pada kiriman barang dari supplier. Keterbatasan variasi kemasan ini menurut beberapa pelaku UMKM makanan membatasi dalam membangun kreativitas kemasan produk mereka. Pada akhirnya produk merekalah yang harus

menyesuaikan bentuk kemasan yang tersedia, sehingga sangat mungkin terjadi produk makanan yang berbeda memiliki bentuk kemasan mika yang sama. Hal ini berakibat pada berkurangnya competitive value sebuah produk dari sisi kemasannya.

Dalam hal ini pembentukan benda kerja tersebut adalah mika makanan dan minuman yang dideformasi menjadi bentuk tertentu. Ditinjau dari tebal benda kerja yang akan diproses, maka proses ini tebalnya dianggap tetap. Jika terdapat perubahan tebal dari benda kerja, perubahannya tebalnya sangatlah kecil, walaupun ada terjadi akibat secara tidak sengaja pada saat proses pengerjaan. Beberapa contoh proses pembentukan benda kerja mika makanan dan minuman. Sebagai penggunaan alat bantu pencetak untuk menghasilkan proses pembentukan yang memproduksi produk pembentukan, pada saat ini biasanya menggunakan mesin atau alat press.

Dari uraian-uraian diatas, sehingga panulis mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu ; **“Rancang Bangun Alat Pencetak mika piring plastik Dengan Metode Thermoforming”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Apakah alat tersebut dapat menghemat waktu dalam pembuatan mika piring plastik.?
2. Bisakah menghasilkan mika piring plastik yang berkualitas.?
3. Bisakah menghasilkan mika piring plastik dengan beberapa ukuran.?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perancangan alat pencetak mika piring plastik dengan metode thermoforming ini, penulis membatasi masalahnya yaitu :

1. Bahan yang digunakan pada alat pencetak mika piring adalah plastik.
2. Alat pencetak mika piring plastik dibuat dengan cara manual.
3. Perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada alat.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan perancangan dan pembuatan alat pencetak mika piring plastik dengan metode thermoforming tersebut, adalah :

1. Untuk mempercepat waktu di dalam pembuatan mika.
2. Untuk menghasilkan mika piring plastik yang berkualitas.
3. Untuk menghasilkan mika piring plastik dengan beberapa ukuran.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan alat pencetak plastik mika dengan metode thermoforming tersebut adalah :

1. Memberikan kemudahan dalam melakukan proses pencetak mika piring plastik
2. Menambah jenis alat pencetak mika piring plastik sudah ada di pasaran.
3. Pengoperasian dengan cara manual.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Gere and Timoshenko, (1991) “Mechanik Of Material”, Third SI Edition, Chapman & Hall
3. J.I, Mariam L.G. Kraige,(1991),”mekanika teknik: Statika”,Terjemahan, Cetakan ke 2, Jakarta, Erlangga.
4. Frick, I. H. (1979). Mekanika Teknik 1 Statika dan Kegunaannya.Yogyakarta. Yayasan Kanisius
5. Amstead,B.H, dkk(1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.