**RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN**

**KARET PENYANGGA TONGKAT**

**(BIAYA PRODUKSI)**

****

**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan**

**Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**oleh**

**AGUS DWI HARNELEO**

**061330200840**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2016**

**RANCANG BANGUN CETAKAN PERMANEN**

**KARET PENYANGGA TONGKAT**

****

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir**

**Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**H. Taufikurrahman, S.T., M.T. Dalom, S.T. NIP.196910042000031001 NIP.195703301998031002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP.196309121989031005**

***Motto***

***“Allah SWT tidak pernah menguji suatu umat melebihi batas kemampuannya”***

***“Sesungguhnya dibalik kesusahan terdapat kemudahan”***

***“Disaat kita berputus asa sebenarnya semakin dekat pintu kesuksesan”***

***“Lebih baik berusaha dan gagal,daripada berdiam diri dan tidak melakukan apapun”***

***Kupersembahkan Kepada :***

* ***Allah SWT & Nabi Muhammad SAW .***
* ***Kedua orang tua ku tercinta yang selalu memberi dukungan moril maupun materil .***
* ***Kakak ku yang selaLu memberikan motivasi.***
* ***Teman-teman yang telah membuatku menjadi lebih dewasa .***
* ***Kedua partnerku Al dan Ayung yang telah bekerja sama dengan baik.***
* ***Para pembimbingku .***
* ***Dosen-dosen yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir.***
* ***Rekan-rekan seperjuangan .***
* ***Almamater yang kubanggakan .***

**ABSTRAK**

**Nama : Agus Dwi Harneleo**

**NPM : 0613 3020 0840**

**Jurusan/ Program Studi : D3 Teknik Mesin/Produksi**

**Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Cetakan Permanen Karet Penyangga Tongkat**

**(2016 : 81 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

Pengecoran adalah proses pembentukan suatu produk dengan cara melunakkan / mencairkan produk tersebut pada temperatur tertentu yang kemudian dimasukkan kedalam rongga cetakan hingga produk membeku. Cetakan yang dimaksud disini berfungsi sebagai media pembentuk produk, sehingga hasil produk sangat tergantung dari kualitas cetakannya.

Tujuan dibuatnya cetakan ini adalah sebagai percobaan pembuatan karet penyangga tongkat melalui media cetakan dengan bahan baja karbon rendah (st.37), sehingga apabila berhasil dapat dijadikan acuan untuk produksi massal. Bahan produk menggunakan karet kompon yang banyak tersedia dan biasa digunakan orang untuk menambal ban.

Dalam laporan ini akan dibahas tentang desain produk, desain cetakan, proses pembuatan dan waktu permesinan, perhitungan biaya produksi cetakan serta proses pengujian cetakan. Perencanaan dan proses pembuatan cetakan ini didasarkan pada teori mata kuliah pengecoran Jurusan Teknik Mesin konsentrasi Produksi dan beberapa referensi yang mendukung lainnya.

**Kata Kunci** : *Pengecoran, Cetakan, Karet Kompon*

**KATA PENGANTAR**

****

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir dengan tepat waktu.

Maksud dan tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan Semester VI Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun laporan yang diuraikan berjudul, **“Rancang Bangun Cetakan Permanen Karet Penyangga Tongkat”.**

Selama penulisan dan penyusunan Laporan Akhir, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT atas rahmat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., sebagai DirekturPoliteknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi,M.T., sebagai KetuaJurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo,S.T.,M.T., sebagai SekretarisJurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak H. Taufikurrahman, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
6. Bapak Dalom, S.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Staf Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah banyak membantu dalam pencarian referensi untuk Laporan Akhir ini.
9. Kedua Orang Tua yang telah banyak memberikan dukungan, doa dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuanganku khususnya Teknik Mesin Angkatan 2013 yang telah banyak membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir, baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan sempurnanya Laporan Akhir ini.Penulis Berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.Amin.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT jualah segala rasa dan karsa tercurahkan dengan memohon ampunan dari-Nya.

Palembang, Juli 2016

Penulis

**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**HALAMAN JUDUL** i

**LEMBAR PENGESAHAN** ii

**MOTTO** iii

**ABSTRAK** iv

**KATA PENGANTAR** v

**DAFTAR ISI** vii

**DAFTAR GAMBAR** x

**DAFTAR TABEL** xi

**BAB I PENDAHULUAN**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Batasan Masalah 2

1.3 Tujuan dan Manfaat 2

1.3.1 Tujuan 2

1.3.2 Manfaat 3

1.4 Metode Pengumpulan Data 3

1.5 Sistem Penulisan 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Karet 5

2.1.1 Sejarah dan Perkembangan Karet 5

2.1.2 Macam-macam Karet 6

2.1.3 Komponen Karet 7

2.2 Macam-macam Cetakan Karet 7

2.2.1 *Injection Molding* 7

2.2.2 *Blow Molding* 8

2.2.3 *Thermoforming* (*Compression moulding*) 8

2.2.4 *Transfer moulding* 9

2.3 Cetakan 9

2.3.1 Bagian-bagian Cetakan 9

2.3.2 Bahan-bahan Cetakan Karet 10

2.4 Rumus-rumus Pendukung Untuk Perhitungan 10

2.4.1 Menghitung Panas Pada Cetakan 10

2.4.2 Menghitung Laju Konduksi Panas Dalam Cetakan 10

2.4.3 Menghitung Proses Permesinan 11

2.4.4 Menghitung Biaya Produksi 13

**BAB III PERENCANAAN**

3.1 Desain Produk 16

3.2 Perhitungan Volume Produk 17

3.3 Desain Cetakan 18

3.4 Perhitungan Cetakan 20

3.5 Perhitungan Waktu Pembuatan Produk 22

3.5.1 *Cooling Time* (Waktu Pendinginan) 22

3.5.2 Menghitung Luas Cetakan 24

3.5.3 Siklus Pemrosesan 26

**BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Perhitungan Biaya Produksi 27

**BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan 75

5.2. Saran 76

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Skema Jenis-jenis Karet 6

Gambar 2.2 Sistem *Injection Moulding* 7

Gambar 2.3 Proses *Blow moulding* 8

Gambar 2.4 *Proses compression moulding* 8

Gambar 2.5 *Transfer moulding* 9

Gambar 3.1 Produk Jadi 16

Gambar 3.2 Kegunaan Produk 16

Gambar 3.3 Bagian-bagian Produk 17

Gambar 3.4 Cetakan Tengah 19

Gambar 3.5 Cetakan Atas 20

Gambar 3.6 Cetakan Bawah 20

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Perbandingan Bahan 19

Tabel 4.1 Biaya Material 32

Tabel 4.2 Biaya Komponen Alat 33

Tabel 4.3 Harga Sewa Mesin 35