

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK *PAVING-BLOCK*
MENGUNAKAN DONGKRAK HIDROLIK
(PROSES PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh :

ADITYA AGUSALIM

0611 3020 0074

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK *PAVING-BLOCK*
MENGGUNAKAN DONGKRAK HIDROLIK



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

Pembimbing II,

Ella Sugdari, S.T.
NIP. 198103262005012003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Aditya Agusalim
NIM : 0611 3020 0074
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencetak *Paving-Block*
Menggunakan Dongkrak Hidrolik

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


Pembimbing dan Penguji


Pembimbing I : Fenoria Putri, S.T., M.T. ()

Pembimbing II : Ella Sundari, S.T. ()

Tim Penguji : Fenoria Putri, S.T., M.T. ()

Drs. Suparjo, M.T. ()

H. Taufikurahman, S.T., M.T. ()

Siproni, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Juli 2014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah pnyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Do’amu dan do’a orang-orang disekitarmu adalah pengawetnya. Maka dari itu, Bersabarlah! ALLAH SWT selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan”

Kupersembahkan untuk :

- *Allah S.W.T*
- *Kedua orang tuaku (Bapak Syafrizal & Ibu Rianis)*
- *Kedua dosen pembimbingku (Buk Fenoria & Buk Ella)*
- *Teman dekatku yang telah membantu (Utari Zulmy)*
- *Kedua partner ku (Reni & Dery)*
- *Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Mesin*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah pemilik segala dan penguasa jagad raya. Dia yang telah menjadikan kematian dan kehidupan untuk menguji manusia, siapa yang baik amal perbuatannya. Karena pertolongan dan izin Allah SWT jua laporan akhir “Rancang Bangun Alat Pencetak *Paving-Block* Menggunakan Dongkrak Hidrolik” ini dapat terselesaikan.

Salawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada sang suri tauladan bagi seluruh umat manusia yaitu Rasullullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang baik dan setia hingga hari kiamat.

Selanjutnya dihaturkan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada orang tua yang tercinta dan tersayang yang sangat berjasa dalam kehidupan ini dengan membesarkan, mendidik, dan membiayai sampai dapat menyelesaikan tugas laporan akhir ini.

Laporan akhir ini merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun laporan ini, penulis telah semaksimal mungkin agar laporan ini selesai dengan baik dan sempurna. Namun tak ada gading yang tak retak, maka laporan ini bila terdapat kekeliruan dan kekurangan dalam penulisan kiranya dapat dimaklumi.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak RD.Kusumanto,S.T, M.T, Direktur Politeknik Negeri Srwijaya
2. Bapak Ir.Safei, M.T, Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingannya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ella Sundari, S.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran yang baik.

5. Orang tua, saudara, dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan do'a yang tulus untuk keberhasilan penulis.
6. Seluruh Staf Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum sempurna, untuk itu diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat konstruktif, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2014

Aditya Agusalm
NIM. 0611 3020 0074

ABSTRAK

Nama : Aditya Agusalim
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Produksi
Judul L.A : Rancang Bangun Alat Pencetak *Paving-Block*
Menggunakan Dongkrak Hidrolik

(2014: 100 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir ini berjudul “Rancang Bangun Alat Pencetak *Paving-Block* Menggunakan Dongkrak Hidrolik”. Studi ini bertujuan untuk menemukan langkah-langkah dalam pembuatan suatu alat produksi.

Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatannya jika menggunakan proses secara bertahap atau secara manual, baik itu efisien dalam segi waktu dan biayanya.

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui pengamatan (observasi). Untuk menganalisa data menggunakan teori pada modul “Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin”

Kesimpulannya bahwa alat ini dibuat untuk membantu produksi pencetakan *paving-block* yang digunakan bagi industri kecil maupun industri menengah.

Penulis menyarankan bahwa alat ini sangat baik digunakan untuk produksi pencetakan *paving-block* yang digunakan bagi industri kecil maupun industri menengah.

DAFTAR ISI

| | Hal. |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR | iii |
| MOTTO | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.3 Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Pembatasan Masalah | 4 |
| 1.5 Metode Pengumpulan Data | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Pandangan Umum | 6 |
| 2.2 Pemilihan Bahan..... | 6 |
| 2.3 Berdasarkan Proses Kerja..... | 11 |
| 2.4 Proses Pembuatan | 15 |
| 2.5 Biaya Produksi..... | 18 |
| 2.6 Pengujian | 21 |
| | |
| BAB III PERENCANAAN | 22 |
| 3.1 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Alat | 22 |
| 3.2 Rencana dan Jadwal Kegiatan | 23 |
| 3.3 Perhitungan Pegas | 24 |
| 3.4 Perhitungan Gaya Penumbukan | 27 |
| 3.5 Perhitungan Poros..... | 27 |
| 3.6 Perhitungan Tebal Plat Penekan | 33 |
| 3.7 Perhitungan Tegangan Geser <i>Stopper</i> | 34 |
| 3.8 Perhitungan Gaya Tali (Sling)..... | 35 |
| 3.9 Perhitungan Tegangan Bengkok pada Tuas | 35 |
| | |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 38 |
| 4.1 Proses Pembuatan dan Perhitungan Permesinan | 38 |
| 4.2 Proses Perhitungan Biaya Produksi..... | 75 |
| 4.3 Proses Pengujian..... | 84 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| BAB V PENUTUP | 99 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 99 |
| 5.2 Saran | 100 |
| DAFTAR PUSTAKA | 101 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Hal. |
|---|-------------|
| Gambar 2.1 Pahat Dalam | 17 |
| Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Rancang Bangun Alat Pencetak <i>Paving-Block</i> Menggunakan Dongkrak Hidrolik | 22 |
| Gambar 3.2 Pegas..... | 24 |
| Gambar 3.3 <i>Free Body Diagram</i> Poros Penyangga Bagian Depan | 30 |
| Gambar 3.4 <i>Free Body Diagram</i> Poros Pada Tuas | 36 |
| | |
| Gambar 4.1 Bushing $\theta 80mm$ | 61 |
| Gambar 4.2 Bushing $\theta 60mm$ | 62 |
| Gambar 4.3 Bushing $\theta 34mm$ | 64 |
| Gambar 4.4 Bantalan dongkrak | 65 |
| Gambar 4.5 Bantalan Pegas | 67 |
| Gambar 4.6 Poros Dibawah Dongkrak | 69 |
| Gambar 4.7 Plat Tali Sling..... | 71 |
| Gambar 4.8 Plat Pengangkat..... | 73 |
| Gambar 4.9 Pasir..... | 87 |
| Gambar 4.10 Semen..... | 87 |
| Gambar 4.11 Air..... | 87 |

DAFTAR TABEL

| | Hal. |
|---|-------------|
| Tabel 3.1 Rencana dan Jadwal Kegiatan..... | 23 |
| Tabel 4.1 Komponen Siap Pakai | 42 |
| Tabel 4.2 Komponen Yang Dibuat Sendiri..... | 42 |
| Tabel 4.3 Proses Pembuatan Rangka Utama..... | 45 |
| Tabel 4.4 Proses Pembuatan Meja Cetakan <i>Paving-Block</i> | 48 |
| Tabel 4.5 Proses Pembuatan Plat Penekan..... | 50 |
| Tabel 4.6 Proses Pembuatan Dudukan Dongkrak..... | 55 |
| Tabel 4.7 Proses Pembuatan Tuas..... | 55 |
| Tabel 4.8 Proses Pembuatan Meja Adonan..... | 57 |
| Tabel 4.9 Proses Pemasangan Komponen | 59 |
| Tabel 4.10 Total Waktu Pengerjaan Dengan Mesin Bubut..... | 69 |
| Tabel 4.11 Total Waktu Pengerjaan Dengan Mesin Bor | 75 |
| Tabel 4.12 Harga Bahan Material Standar | 79 |
| Tabel 4.13 Harga Bahan Material Mentah..... | 79 |
| Tabel 4.14 Harga Komponen Yang Dibeli | 80 |
| Tabel 4.15 Total Biaya Sewa Mesin | 81 |
| Tabel 4.16 Harga Jual | 84 |
| Tabel 4.17 Pengujian Berdasarkan Penekanan Yang Dilakukan pada <i>Paving-Block</i> | 90 |
| Tabel 4.18 Tebal Hasil Volume <i>Paving-Block</i> | 91 |
| Tabel 4.19 Simpangan Baku Volume <i>Paving-Block</i> | 93 |
| Tabel 4.20 Persentase Penyusutan Hasil <i>Paving-Block</i> | 96 |
| Tabel 4.21 Waktu Pencetakan <i>Paving-Block</i> | 97 |