

**RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PIPA PVC 4 INCHI
UNTUK VERTIKULTUR HIDROPONIK**

(Perawatan dan Perbaikan)



LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat

Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik M & R

Oleh :

Rian Fikri Pratama

061430201073

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
Rancang Bangun Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi untuk
Vertikultur Hidroponik
(Perawatan dan Perbaikan)



OLEH :

RIAN FIKRI PRATAMA

0614 3020 1073

Palembang, 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

Syamsul Rizal, S.T., M.T.

NIP. 197608212003121001

Ali Medi, S.T., M.T.

NIP. 1975005162003121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir.Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Rian Fikri Pratama
NIM : 0614 3020 1073
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi
untuk Vertikultur Hidroponik

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

Penguji

Tim Penguji : Ali Medi, S.T.,M.T. (.....)
: Drs. H. Irawan Malik, MSME. (.....)
: H. Karmin, S.T.,M.T. (.....)
: H. Azharuddin, S.T.,M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

*“ Lebih baik mandi keringat dalam latihan
daripada mandi air mata dalam penyesalan “*

*“ Menghidupkan dongeng sendiri jauh lebih baik daripada
mencari kelemahan orang lain “*

*“ Jika ingin melihat apa yang akan terjadi dimasa depan
lihatlah apa yang dilakukan pada saat ini “*

*“ Semangat orang tua dapat menjadi energi yang luar biasa
bagi seorang anak yang tengah berjuang “*

Kupersembahkan untuk:

- Allah SWT yang selalu melindungi dan memberkati di setiap langkahku
- Ayah dan Ibu yang tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberi dukungan serta memberikan nasihat dalam setiap langkahku
- Adik – adik dan kakakku tercinta dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi
- Teman – teman satu kelompok yang telah berjuang bersama – sama selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya
- Teman – teman seperjuangan teknik mesin terkhusus kelas 6 ME dan segenap civitas akademik serta almamater tercinta

ABSTRAK

Nama : Rian Fikri Pratama
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Maintenance and Repair
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi
untuk Vertikultur hidroponik

(Rian Fikri Pratama, 2017, 92 Halaman, 30 Gambar, 14 Tabel)

Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi untuk Vertikultur hidroponik, Vertikultur Hidroponik adalah cara bertanam secara vertikal digabung dengan hidroponik. Keunggulan vertikultur yaitu lebih hemat lahan, air dan pupuk. Media tanam vertikultur yang digunakan adalah pipa PVC berdiameter 4 inch. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah pebisnis ataupun penghobi hidroponik dalam membuat pipa vertikultur hidroponik.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi untuk Vertikultur hidroponik”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

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 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
5. Bapak Alimedi, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing II Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membicarakan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh staf pengajar, baik yang mengajar dikelas, maupun dibengkel dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua, keluarga, dan saudara/saudari tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, doa, dan bantuan baik secara moril maupun materil.
8. Seluruh teman-teman khususnya kelas VI ME (Perawatan dan Perbaikan) dan jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya yang telah banyak membantu, memberikan kritik, dan saran selama ini kepada penulis.

9. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah berjasa dan terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 2017

Penulis,

Rian Fikri Pratama

(061430201073)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metode Rancang Bangun	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Macam-macam Alat untuk Pembuatan Pipa Vertikultur Hidroponik	5
2.2 Proses Pembuatan Komponen	9
2.1.1. Pemanas	9
2.1.2. Penggores	9
2.1.3. Penekan	9
2.3 Komponen	10
2.3.1 Bantalan	10
2.3.2 Baut dan Mur	13
2.3.3 Rangka	14

2.3.4	Poros.....	16
2.3.5	Pegas	20
2.3.6	Dudukan dan Pemutar Pipa	21
2.4	Proses Permesinan	21
2.4.1	Perhitungan Mesin Bubut.....	21
2.4.2	Perhitungan Mesin Bor.....	22
2.4.3	Macam dan jenis elektroda cara pemakaiannya	23
2.4.4	Spesifikasi besi hollow.....	26

BAB III PERENCANAAN Dan PERHITUNGAN

3.1	Proses Rancang Bangun Alat Pelubang Pipa PVC 4 inchi untuk Vertikultur Hidroponik	29
3.2	Pertimbangan dalam Pemilihan Bahan	30
3.3	Perencanaan Alat	37
3.3.1	Perencanaan Kerangka	37
3.3.2	Poros yang direncanakan.....	38
3.3.3	Perencanaan Pegas	39
3.3.4	Gaya Melubangi Pipa	41

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Perawatan dan Perbaikan	43
4.3.1	Perawatan Alat Pelubang Pipa Vertikultur Hidroponik.....	43
4.3.2	Perbaikan Alat Pelubang Pipa Vertikultur Hidroponik.....	47

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gergaji besi	5
2.2 Heat Gun	6
2.3 Flame gun.....	7
2.4 Kompor Minyak.....	7
2.5 Botol.....	8
2.6 Pipa Pvc	9
2.7 Square pipe.....	14
3.1 Alat Pelubang pipa Vertikultur Hidroponik.....	29
3.2 Tegangan normal	31
3.3 Tegangan tarik pada Penampang Luas A.....	32
3.4 Tegangan tekan	32
3.5 Tegangan geser	33
3.6 Tegangan puntir pada mata bor.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggolongan baja secara umum.....	18
Tabel 2.2 Hollow Square Standard	28
Tabel 4.12 <i>Preventive</i> dan <i>Corrective Maintenance</i>	46