

# PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN CAMPURAN BETON

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (D–III)*



Oleh:

RIDO SANDRI

15038/2009

Jurusan : Teknik Mesin  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Program Studi : Diploma Tiga (D–III)

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

“Pembuatan Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton”

Oeh:

Nama : Rido Sandri  
Nim/Bp : 15038/09  
Kosentrasi : Fabrikasi  
Program Studi : D-III  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

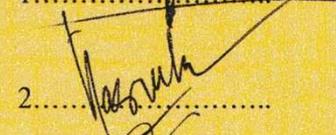
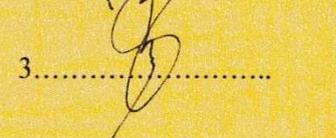
*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Dewan Penguji Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 13 Agustus 2012*

Dewan Penguji

Nama

1. Drs. Jasman, M.Kes
2. Drs. Nasrul Rivai, MA
3. Drs. Ir. R.M. Enoh, M.Eng

Tanda Tangan

1.   
2.   
3. 

## ABSTRAK

Judul Proyek Akhir : Pembuatan Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang tersedia saat ini masih dengan kapasitas yang besar. Mesin berkapasitas besar dalam hal ini biasanya digunakan untuk membangun gedung – gedung bertingkat yang besar. Untuk rumah – rumah sederhana sangat sulit untuk pemakaian mesin campuran beton yang berkapasitas besar tersebut, Selain bobotnya yang cukup berat untuk dipindahkan begitu juga jika lahan yang tersedia relatif sempit. Untuk membantu proses pembangunan rumah–rumah sederhana ini maka diperlukan mesin pengaduk bahan campuran beton yang lebih kecil dan mesin yang bersifat *movable* oleh satu tenaga kerja sehingga masyarakat dapat mengoptimalkan tenaga kerja dan biaya pembangunan.

Metode yang dilakukan dalam rancang bangun mesin pengaduk bahan campuran beton ini meliputi perencanaan dengan mengetahui spesifikasi tabung, poros dan rangka dimulai dari tahap persiapan dengan survey lapangan, analisis perencanaan poros, tabung dan rangka, desain mesin pengaduk bahan campuran beton dengan menggunakan CAD dan pembuatan mesin pengaduk bahan campuran beton di workshop Fabrikasi dan Pemesinan Teknik Mesin UNP.

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang memiliki volume tabung pengaduk  $57 \times 10 \text{ m}^{-3}$  dengan kapasitas  $28,9 \times 10 \text{ m}^{-3}$  dalam pengoperasian, kapasitas yang diperoleh  $0,7 \text{ m}^3/\text{jam}$  dengan rata-rata waktu percobaan dengan perbandingan volume tertentu, yaitu 3:2:1 volume bahan campuran yang telah direncanakan.

## KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul ***"Pembuatan Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton"***.

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma Tiga (D III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut:

1. Terspesial kepada orang tua dan adik penulis yang selalu memberikan do'a restu dan motivasi penuh sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini, terima kasih.
2. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik FT UNP.
3. Bapak Zonny A Putra, ST.MT selaku Ketua Program Studi D III Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
4. Bapak Drs. Jasman, M.Kes selaku Pembimbing Akademis sekaligus Pembimbing Proyek Akhir yang telah meluangkan banyak waktu untuk membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.

5. Bapak Drs. Nasrul Rivai, MA selaku Penguji Proyek Akhir.
6. Bapak Drs. Ir. R.M. Enoch, M.Eng selaku Penguji Proyek Akhir.
7. Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
8. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan Teknik Mesin, terutama rekan satu team dalam pembuatan Rancang bangun mesin pengaduk bahan campur beton. Selanjutnya kepada teman-teman kos Sodara yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan proyek akhir ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua para pembaca.

Padang, 13 Agustus 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	3
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
G. Metodologi Penulisan .....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Bahan Campuran Beton .....	6
B. Jenis-Jenis Alat Pengaduk Campuran Beton di Pasaran .....	8
C. Macam-Macam Komponen Mesin.....	12
D. Proses Pembuatan .....	20
E. Dasar Pemilihan bahan.....	28
<b>BAB III. METODOLOGI PERENCANAAN</b>	
A. Waktu dan Tempat .....	30
B. Metode Pembuatan gambar.....	30
C. Tahapan Proyek Akhir .....	31
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin.....	32

E. Desain CAD dan Prinsip Kerja .....	33
F. Perencanaan Alat .....	34
G. Bahan Yang Digunakan .....	36
H. Proses Pembuatan .....	37
I. Rencana Anggaran Biaya .....	47

#### **BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL PENGUJIAN**

A. Jenis Pengujian .....	50
B. Tempat dan Waktu Pengujian.....	50
C. Pengujian .....	51
D. Perawatan Pada Rangka.....	55
E. Keselamatan Kerja.....	55

#### **BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	61
B. Saran .....	61

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
<b>Gambar</b>	
1. Wadah Campur Yang Dapat Dimiringkan.....	9
2. Wadah Drum Yang Dapat Diputar Balik Arah Putarannya.....	10
3. Alat Pengaduk Wadah Stasioner (tetap) .....	11
4. Poros.....	13
5. Macam-Macam Bantalan Gelinding .....	17
6. Macam-Macam Pasak .....	18
7. Kontruksi Sabuk V.....	20
8. Macam-Macam Sabuk .....	20
9. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin.....	32
10. Desain 3D Pengaduk Bahan Campur Beton .....	33
11. Desain 2D dan Prinsip Kerja.....	33
12. Tabung dan Pisau .....	34
13. Rangka Bawah .....	35
14. Rangka Atas .....	35
15. Motor Listrik .....	36
16. Rangka .....	45
17. Mesin Pengaduk Semen .....	51
18. Pengujian Mesin .....	53

## DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
<b>Tabel</b>	
1. Pemilihan Arus Listrik .....	21
2. Daftar Kecepatan Potong .....	24
3. Kecepatan Potong Menurut Bahan Yang Dikerjakan .....	27
4. Daftar Bahan Jadi .....	47
5. Daftar Bahan Baku .....	48
6. Kualitas Adukan .....	53

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia saat ini, maka semakin banyak pula kebutuhan yang harus dipenuhi. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka akan banyak memberikan dampak yang positif bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah semakin banyaknya alat bantu yang diciptakan guna meringankan masalah manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Tempat tinggal adalah salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi. Untuk mempermudah proses pembangunan sarana tempat tinggal diperlukan suatu alat konstruksi bangunan yang salah satunya adalah mesin pengaduk bahan campuran beton atau "*cement mixer*".

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang tersedia saat ini masih dengan kapasitas yang besar. Mesin berkapasitas besar dalam hal ini biasanya digunakan untuk membangun gedung – gedung bertingkat yang besar karena lebih efisien dan mempercepat proses pembangunan. Untuk rumah – rumah sederhana sangat sulit untuk pemakaian mesin campuran beton yang berkapasitas besar tersebut, Selain bobotnya yang cukup berat untuk dipindahkan begitu juga jika lahan yang tersedia relatif sempit.

Untuk membantu proses pembangunan rumah–rumah sederhana ini maka diperlukan mesin pengaduk bahan campuran beton yang lebih kecil dan

mesin yang bersifat mudah dipindah - pindahkan sehingga masyarakat dapat mengoptimalkan tenaga kerja dan biaya pembangunan.

Poros yang digunakan oleh mesin pengaduk bahan campuran beton yang terdapat dipasaran pada umumnya hampir sama dengan poros yang digunakan pada rancang bangun mesin pengaduk beton ini, hanya saja mesin pengaduk ini memiliki dua buah poros, poros transmisi dan poros penggerak tabung. Tabung mesin pengaduk bahan campuran beton yang terdapat di pasaran pada umumnya berbentuk seperti molen dengan tiga buah pisau pengaduk bahan campuran beton, sedangkan mesin pengaduk beton pada rancang bangun mesin ini berbentuk tabung dengan kerucut di sisi keluaran tabung dan terdiri dari 3 buah pisau pengaduk bahan campuran beton tersebut.

Desain mesin yang terdapat dipasaran biasanya terbuat dari besi plat dan besi profil-U sebagai rangka mesin, pada rancang bangun mesin pengaduk bahan campuran beton ini hanya terdiri dari besi pipa sebagai rangka dan besi profil-L sebagai dudukan motor penggerak.

Rangka mesin yang terdapat dipasaran biasanya terbuat dari besi plat dan besi profil-U sebagai, pada rancang bangun mesin pengaduk bahan campuran beton ini hanya terdiri dari pipa besi sebagai rangka dan besi profil-L sebagai dudukan motor penggerak.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang dan survey yang penulis lakukan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Pembuatan mesin pengaduk dan pengangkut bahan campuran beton yang berguna di kalangan masyarakat umum.
- b. Memodifikasi mesin pengaduk bahan campuran beton menjadi mesin pengaduk yang bersifat *movable* oleh satu tenaga kerja.

## **C. Batasan Masalah**

Mengingat bahasan tentang “Mesin pengaduk bahan campuran beton” ini mempunyai ruang lingkup yang luas, maka penulis memberikan batasan-batasan adalah Pembuatan mesin pengaduk bahan campuran beton sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

## **D. Perumusan Masalah**

Dari pembatasan masalah diatas, maka Penulis membuat rumusan masalah dalam proyek akhir ini yaitu “*Bagaimana Pembuatan Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton Sesuai Dengan Perencanaan*”.

## **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari pembuatan mesin pengaduk bahan campuran beton adalah sebagai berikut:

### **1. Tujuan Umum**

- a. Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
- b. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat/mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.

### **2. Tujuan Khusus.**

- a. Dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan. dalam bentuk perencanaan, pembuatan dan transmisi pengaduk pada mesin pengaduk bahan campuran beton.
- b. Sebagai inovasi dalam pembuatan dan pemodifikasian Mesin pengaduk bahan campuran beton "*cement mixer*" yang bersifat *movable*.
- c. Memecahkan masalah-masalah yang ditemui dalam perancangan dan pembuatan "*Mesin pengaduk bahan campuran beton*".

### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang akan dicapai dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu mempercepat proses pencampuran beton dalam hal pembangunan rumah skala kecil.
2. Memberikan pengalaman tersendiri bagi Mahasiswa dalam perancangan dan pembuatan "*Mesin Pengaduk bahan campuran beton*".

3. Mesin yang dibuat diharapkan dapat berguna bagi para masyarakat untuk pengembangan usaha mereka dalam memenuhi tuntutan akan kebutuhan bahan baku bangunan.

## **G. Metodologi Penulisan**

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah berupa kajian teori, perancangan dan pembuatan melalui empat pendekatan, yaitu :

1. Pencarian data, yaitu penulisan yang didasari pada teori yang didapat selama perkuliahan ditambah dengan buku-buku sumber lainnya dan pengambilan data-data di lapangan.
2. Perencanaan, yaitu penulisan yang didasari pada ide-ide yang timbul setelah mengetahui kajian teori dan data di lapangan.
3. Pembuatan, yaitu proses pengerjaan yang dilakukan di workshop Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Pengujian, yaitu pengamatan terhadap hasil perancangan dan pembuatan "*Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton*" dengan menghadirkan dosen Pembimbing dan dosen penguji.