

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN *MIXER* BATAKO  
KAPASITAS 1147 KG/JAM.**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin

**IRFAN WAHYUDI**

**NIM. 1214009**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
KABUPATEN ROKAN HULU  
RIAU  
T.A. 2015/2016**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan terhadap kehadiran Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul : Pembuatan dan pengujian Mesin *Mixer* Batako Kapasitas 1147 kg/jam.

Dan tidak lupa pula bersyallawat terhadap nabi besar Muhammad Saw yang telah membawa kaumnya ke alam ilmu pengetahuan yang terang benderang. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik Mesin pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain :

1. Kepada Kedua Ayah dan Ibu serta Keluarga yang telah memberikan Doa, Partisipasi dan Dukungan baik moril maupun material demi terselesaikannya penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Feliatra, DEA Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian
3. Bapak Bambang Edison, S.Pd. MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Saiful Anwar, ST, MT Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Yose Rizal, ST, MT Arif Raman Saleh, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing penulisan skripsi ini.

6. Dosen - Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Sahabat - Sahabat Teknik Mesin terima kasih atas partisipasinya serta dukungannya atas terselesaikannya skripsi ini.
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan: Joko Suprianto, M.Syarif Rosid, Caharta Safikri, Saleh Simamora, Sakti Raharja Dadan Chelsea, Jhonas Purba, Robi, Fahrizal, Rivi Hamdani, Tuhu dan segenap kawan-kawan semua yang telah banyak membantu saya dan yang tak disebutkan bukan berarti terlupakan yang tak Nampak bukan berarti hilang, karena kalian telah berada di lubuk sanubariku yang paling dalam, *best for you friends*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Pasir Pengaraian, 18 Juli 2016

Penulis

**IRFAN WAHYUDI**

## ABSTRAK

Dalam proses pembuatan batako proses yang paling lama ialah pada proses pencampuran bahan baku batako. Saat ini sebenarnya sudah ada teknologi yang digunakan untuk pengadukan pasir, air dan semen yaitu mesin *mixer* batako. Permasalahan mesin *mixer* batako sebelum di *enggining*. Tidak terdapat saluran air, Kemudian hasil adukan keluar tidak beraturan dan tidak terarah, hasil adukan juga mengotori bagian *gearbox*, rantai, *pulley* dan poros. Dalam pembuatan mesin *mixer* batako dimulai dari: studi literatur, hasil perancangan, Pemilihan alat dan bahan seperti: Motor penggerak 7 Hp, *Gearbox* 1:10, Tabung *mixer* diameter 1100 mm dan tinggi 550 mm, Poros diameter 45 tinggi, *Pulley* 3", 4" 7", dan 8", *Bearing*, sabuk -V B- 65, Kopleng tetap, Mesin las *SMAW*, Elektroda RB 26 dia 2,6 mm. Pengujian dilakukan sebanyak 3x dengan variasi putaran motor penggerak masing-masing 30, 40, dan 50 rpm, dan diketahui kapasitas pengadukan 67,5 kg persiklus. Dan didapat putaran maksimum 50 rpm dengan waktu 3,50 menit dengan 17 siklus menghasilkan 1147,5 kg/jam

**Kata Kunci :** Mesin *Mixer* Batako, Motor Bakar, *gearbox*, Poros, *Pulley*.

## **ABSTRACT**

In the brick-making process of the longest process is in the process of mixing the raw material adobe. Currently there is a technology that is already in use for mixing sand, water and cement is machine mixer adobe. Adobe mixer engine problems before engineering. There are no drains, then the results of the mortar out irregular and undirected, mortar results also contaminating the gearbox, chain, pulley and shaft. In the manufacture of concrete blocks mixer machine starts from: a literature study, the result of design, Selection of equipment and materials such as: driving motors 7 Hp, Gearbox 1:10, mixer tube diameter of 1100 mm and height of 550 mm, shaft diameter 45 high, Pulley 3 ", 4", 7 ", and 8", Bearings, belts -V B- 65, Clutch fixed, SMAW welding machines, Electrode RB 26 dial 2.6 mm. Testing is done 3x with variation of motor rotation respectively 30, 40, and 50 rpm , and is known stirring capacity per cycle with a 67.5 kg. And gained a maximum rotation of 50 rpm with a time of 3.50 minutes with 17 cycles to produce 1147.5 kg / hr.

**Keywords:** brick Mixer Machines, Motor Fuel, gearbox, Shaft, Pulley

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PERNYATAAN</b> .....	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Perinsip Kerja Alat Mesin <i>Mixer</i> Batako.....	4
2.2 Tinjauan Umum Proses Pembuatan Mesin <i>Mixer</i> Batako .....	4
2.2.1 Pasir .....	5
2.2.2 Semen .....	6
2.2.3 Air.....	6
2.3 Uji Slump Beton .....	8
2.3.1 Bahan.....	9
2.3.2 Peralatan .....	9
2.3.3 Tahapan Uji Slump.....	10
2.3.4 Perhitungan Nilai Slump .....	10
2.4 Pemotongan Dengan Mesin Gerinda Potong.....	12
2.5 Penyambungan dengan proses pengelasan .....	15

2.5.1 Prinsip kerja las smaw ( <i>shielded metal arc welding</i> ) .....	16
2.5.2 Elektroda las <i>shielded metal arc welding</i> .....	17
2.5.3 Baja Karbon .....	20
2.6 Proses Pengikisan Material Dengan Mesin Bubut ( <i>turning</i> ) .....	20
2.7 Proses Pembuatan Lubang Dengan Mesin Bor .....	24
2.8 Proses <i>Finishing</i> mesin <i>mixer</i> batako .....	25
2.9 Komponen Mesin <i>Mixer</i> Batako .....	25
2.9.1 Rangka .....	25
2.9.2 Tabung <i>Mixer</i> .....	26
2.9.3 Poros .....	27
2.9.4 <i>Gearbox</i> .....	27
2.9.5 Kopling .....	27
2.9.6 Bantalan .....	27
2.9.7 Motor Bakar 7 Hp .....	28
2.9.8 Selubung .....	28
2.9.9 <i>Pulley</i> .....	29
2.9.10 Pisau Pengaduk .....	30
2.9.11 Sabuk-V .....	30
2.9.12 Batang Pengaduk dan Lengan Pengaduk .....	30
2.9.13 Hopper Keluar .....	31
2.9.14 Bak Air .....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir Penelitian .....	33
3.2 Skema Gambar Mesin <i>Mixer</i> Batako .....	35
3.3 Waktu dan Tempat Pembuatan .....	36
3.4 Peralatan Uji .....	36
3.5 Rencana Anggaran Biaya yang Digunakan .....	37

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Proses Pembuatan Mesin <i>Mixer</i> Batako .....	38
--	----

4.1.1	Persiapan Bahan yang Digunakan.....	38
4.1.2	Persiapan Peralatan yang Digunakan.....	39
4.1.3	Prosedur Pembuatan Mesin <i>Mixer</i> Batako.....	40
4.2	Proses Perakitan Mesin <i>Mixer</i> Batako.....	53
4.3	Perhitungan Putaran Mesin <i>Mixer</i> Batako.....	64
4.4	Hasil Pengujian.....	67
4.5	Uji Kualitas Adukan Dengan Test Slump Beton.....	69
4.6	Analiasa Dari Hasil Perancangan Dan Pembuatan.....	70

## **BAB V PENUTUP**

A.	Kesimpulan.....	72
B.	Saran.....	73

## **DAFTAR PUSTAKA .....**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Massa Jenis Bahan-bahan Adukan.....	7
Tabel 2.2 Contoh Bahan-bahan Adukan .....	8
Tabel 2.3 Nilai Slump Berdasarkan ACI .....	11
Tabel 2.4 Slump Berdasarkan PBB1 1971 .....	12
Tabel 2.5 Kekerasan Batu Gerinda .....	14
Tabel 2.6 Kecepatan Potong Beberapa Jenis Bahan .....	15
Tabel 2.7 Penggunaan Elektroda.....	19
Tabel 2.8 Kecepatan Potong Bahan .....	22
Tabel 2.9 Kecepatan Pemakan .....	23
Tabel 3.1 Peralatan Uji yang Digunakan .....	36
Tabel 3.2 Perkiraan Biaya .....	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian I.....	67
Tabel 4.2 Hasil Pengujian II .....	67
Tabel 4.3 Hasil Pengujian III .....	68
Tabel 4.4 Analisa dari hasil perancangan dan pembuatan .....	70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pasir.....	5
Gambar 2.2 Semen.....	6
Gambar 2.3 Air.....	7
Gambar 2.4 Kerucut Uji.....	9
Gambar 2.5 <i>Collapse</i> .....	10
Gambar 2.6 Batu Gerinda.....	14
Gambar 2.7 mesin gerinda potong.....	15
Gambar 2.8 Mesin las SMAW.....	16
Gambar 2.9 Skema Proses Las SMAW.....	17
Gambar 2.10 Elektroda SMAW.....	19
Gambar 2.11 Mesin Bubut.....	21
Gambar 2.12 Bor tangan dan Bor Tegak.....	24
Gambar 2.13 Sudut Potong Mata Bor.....	25
Gambar 2.14 Mata Bor Untuk Kerja.....	25
Gambar 2.15 Gambar Rangka.....	26
Gambar 2.16 Tabung <i>Mixer</i> .....	26
Gambar 2.17 Poros.....	27
Gambar 2.18 <i>Gearbox</i> .....	27
Gambar 2.19 Bantalan Gelinding.....	28
Gambar 2.20 Motor Penggerak.....	28
Gambar 2.21 <i>Pulley</i> .....	29
Gambar 2.22 Sistem transmisi pada sabuk dan <i>pulley</i> .....	29
Gambar 2.23 Mata Pisau yang diRancang.....	30
Gambar 2.24 Lengan Pengaduk.....	31
Gambar 2.25 Hopper Keluar.....	31
Gambar 2.25 Bak Air.....	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 3.2 Skema Mesin <i>Mixer</i> Batako.....	35

Gambar 4.1 Tabung <i>Mixer</i> Batako.....	41
Gambar 4.2 Rangka Mesin <i>Mixer</i> .....	42
Gambar 4.3 Poros.....	43
Gambar 4.4 Selubung.....	50
Gambar 4.5 Batang Dan Lengan Pengaduk .....	51
Gambar 4.6 Mata Pisau.....	52
Gambar 4.7 Pembuatan Bak Air .....	52
Gambar 4.8 Saluran Keluar.....	53
Gambar 4.9 Transmisi Pembagi.....	56
Gambar 4.10 Putaran Mesin <i>Mixer</i> .....	67
Gambar 4.11 Pengujian Slump Beton.....	70

## DAFTAR NOTASI

1.  $1/d$  : Kemampuan bantalan
2. Adhesif : gaya tarik menarik antara molekul
3. Agregat : perbandingan
4. AISI : American Iron And Steel Institute
5.  $\alpha$  : Alfha ( $rad/s^2$ )
6. Beban aksial : beban yang di tumpuh bantalan sejajar
7. Beban radial : beban yang tegak lurus terhadap sumbu poros
8.  $b$  : Lebar pasak ( $mm$ )
9.  $C$  : Jarak antara pusat puli
10.  $C_b$  : Faktor lenturan
11.  $C_s$  : Jarak Antara Pusat Puli Aktual
12.  $D_1$  : Diameter puli kecil
13.  $D_2$  : Diameter puli besar
14.  $d_s$  : Diameter poros
15.  $F_c$  : Faktor koreksi
16.  $F_n$  : Gaya normal
17.  $f_n$  : Umur nominal bantalan
18. Gaya sentrifugal : gaya yang mewakili tekanan keluar yang terdapat di sekitar obyek yang berputar di sebuah titik pusat.
19.  $g$  : gravitasi
20.  $H_p$  : Horse power
21.  $I_{poros}$  : inersia poros ( $kg/s^2$ )
22.  $l$  : Panjang pasak ( $mm$ )
23. JIS : Jepang Industrial Standar
24. Kohesif : gaya tarik menarik antara molekul yang sama jenisnya
25.  $K_w$  : Kilowatt
26.  $L$  : Panjang Poros ( $mm$ )
27.  $L_s$  : Jenis sabuk - V
28.  $M$  : massa ( $kg$ )
29. Masa jenis : pengukuran **massa** setiap satuan volume benda
30.  $n_1$  : Putaran motor bakar ( $rpm$ )

31.  $\sigma_a$  : Tegangan geser yang diizinkan pada poros  
( $\text{kg}/\text{mm}^2$ )
32. P : Daya nominal motor bakar
33.  $P_d$  : Daya rencana (Kw)
34. Prestasi kerja : hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang di  
capai oleh sebuah mesin
35.  $p_a$  : Harga tekanan yang diizinkan
36. QFD : *quality function deployment* metodologi dalam  
proses perancangan di kembangkan oleh jepang  
pada tahun 1996
37. R : jari-jari
38. *Reengineering* : proses perancangan kembali
39.  $Sfk_1$  : Faktor keamanan dipilih 3,0
40.  $Sfk_2$  : Faktor keamanan dipilih 6,0
41. T : Momen puntir ( $\text{kg}\cdot\text{mm}$ )
42.  $T_1$  : Torsi pada poros ( $Nm$ )
43. Torsi : putaran
44.  $t_g$  : Tegangan geser izin
45.  $\tau_a$  : Tegangan geser yang diizinkan ( $\text{kg}/\text{mm}^2$ )
46. V-Belt : Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai  
penampang trapezium
47. W : Berat Poros (kg)
48.  $\omega$  : Gaya ( $\text{rad}/s$ )