



SKRIPSI

**PEMBUATAN MESIN PENGGIILING DAN *VIBRATING*
SCREEN GARAM KONSUMSI MENGGUNAKAN *VIBRATION*
*EXCITER***

**SELAMET
NIM. 201254046**

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Masruki Kabib, MT

Rochmad Winarso, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

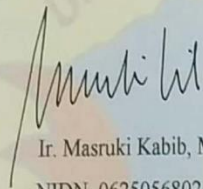
PEMBUATAN MESIN PENGGILING DAN *VIBRATING*
SCREEN GARAM KONSUMSI MENGGUNAKAN *VIBRATION*
EXCITER

SELAMET
NIM. 201554046

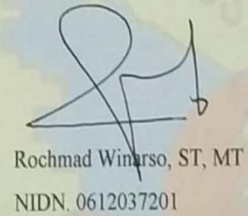
Kudus, 29 Februari 2020

Menyetujui,

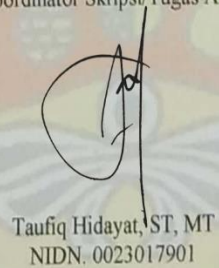
Pembimbing Utama,


Ir. Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056802

Pembimbing Pendamping,


Rochmad Winarso, ST, MT
NIDN. 0612037201

Mengetahui
Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Taufiq Hidayat, ST, MT
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

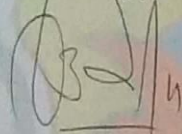
PEMBUATAN MESIN PENGGILING DAN *VIBRATING*
SCREEN GARAM KONSUMSI MENGGUNAKAN *VIBRATION*
EXCITER

SELAMET
NIM. 201554046

Kudus, 29 Februari 2020

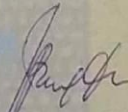
Menyetujui,

Ketua Penguji,



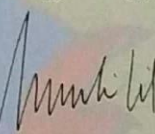
Qomaruddin, ST, MT
NIDN 0626097102

Anggota Penguji I,



Rianto Wibowo, ST, M.Eng
NIDN 060037301


Anggota Penguji II,



Ir. Masruki Kabib, MT
NIDN 0625056802

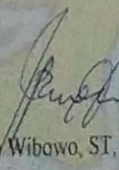
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohamad Dahlan, ST, MT
NIDN 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Mesin



Rianto Wibowo, ST, M.Eng
NIDN 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Selamat
NIM : 201554046
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 09 November 1996
Judul Skripsi : Pembuatan Mesin Penggiling dan *Vibrating Screen* Garam Konsumsi Menggunakan *Vibration Exciter*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Februari 2020

Yang memberi pernyataan,



Selamat
NIM. 201554046

RINGKASAN

PEMBUATAN MESIN PENGGILING DAN *VIBRATING SCREEN* GARAM KONSUMSI MENGGUNAKAN *VIBRATION EXCITER*

Nama mahasiswa : Selamet
NIM : 201554046
Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib, MT
2. Rochmad Winarso, ST, MT

RINGKASAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan tuntutan kehidupan manusia yang semakin kompleks serta kemajuan teknologi yang sangat pesat, mesin penggiling dan *vibrating screen* yang mampu mengolah garam dari bentuk krosok menjadi garam serbuk untuk bisa di konsumsi. Mesin ini dapat melakukan dua pekerjaan secara bersamaan setelah garam melalui proses pengkristalan, guna untuk memisahkan garam konsumsi yang memenuhi standar akan lolos di *out flow mesh 22*, sedangkan partikel yang belum memenuhi standar keluar melalui *out flow* di atas *mesh 40* kemudian dilakukan proses penggilingan ulang. Tujuan yang akan di capai adalah pembuatan mesin penggiling dan *vibrating screen* dengan menggunakan *vibrating exciter* untuk garam konsumsi.

Metode pembuatan masih dilakukan antara lain studi literature, observasi lapangan, pembuatan penggiling menggunakan roll *stainless* untuk menghancurkan garam pada pengayak akan di rancang menggunakan gaya getar *vibration exciter* yang memberi gaya getar pada pengayak.

Hasil yang diterapkan dari pembuatan mesin penggiling dan *vibrating screen* ini adalah, membuat mesin yang mampu menggiling dan mengayak garam konsumsi secara bersamaan.

Kata kunci : Mesin Penggiling, *Vibrating Screen* , *Vibration Exciter*.

**MAKING MILLING MACHINE AND VIBRATING SCREEN SALT
CONSUMPTION USING VIBRATION EXCITER**

Student Name : Selamat

Student Identity Number : 201554046

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib, MT
2. Rochmad Winarso, ST, MT

ABSTRACT

The development of science and the demands of human life are increasingly complex and technological advances are very rapid, it is necessary to have a grinding machine and vibrating screen that is able to process salt from the krosok form into powder salt to be consumed. This machine can do two jobs simultaneously after the salt goes through the crystallization process, in order to separate consumption salt that meets the standards will pass 22 out flow mesh, while the particles that have not met the standard out through out flow above the mesh 40 then grinding process. The goal will be achieved is the manufacture of grinding machines and vibrating screens using vibrating exciter for salt consumption.

Manufacturing methods are still being carried out including literature studies, field observations, making grinders using stainless roll to crush salt on the sieve to be designed using the vibration exciter vibration force that gives the sieve vibration force.

The results applied from the manufacture of grinding machines and vibrating screens are, making machines that are able to grind and sift consumption salt simultaneously.

Keywords: Grinding Machine, Vibrating Screen, Vibration Exciter.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang berjudul “ Pembuatan Mesin Penggiling dan *Vibrating Screen* Garam Konsumsi Menggunakan *Vibration Exciter*.”

Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik (ST)

Pelaksanaan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do'a, nasehat, motivasi, semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak pembimbing Bpk, Ir. Masruki kabib, M.T dan Bpk, Rochmad Winarso, ST, MT, yang memberikan motifasi, memberikan nasehat dan mencarikan solusi-solusi terbaik dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Kepada tim penguji Bpk, Qomaruddin, ST, MT, dan Bpk, Rianto Wibowo, ST, M.Eng. yang banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
5. Tim Pasukan Garam dan tim-tim skripsi lainnya yang selalu memberi motivasi dan bimbingan.
6. Rekan-rekan mahasiswa khususnya penghuni gedung K yang telah banyak membantu sehingga terselesaikan laporan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada saat penulisan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca terima kasih.

Kudus, 28 Februari 2020

Selamat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFR TAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Mesin Penggiling.....	5
2.2. Mesin <i>Vibrating Screen</i>	6
2.3. Dasar Proses Manufaktur Mesin Penggiling dan Pengayak Garam.....	10
2.4. Identifikasi Alat Perkakas yang digunakan.....	12
2.4.1 Pengukuran.....	13
2.4.2 Pemotongan.....	15
2.4.3 Penyambungan.....	17
2.4.4 Pembubutan.....	22
2.4.5 Pengeboran.....	25
2.4.6 Pengefraisan.....	28

BAB III METODOLOGI

3.1. Diagram Alur.....	34
3.2. Desain Mesin Penggiling dan <i>Vibrating Screen</i>	37
3.3. Spesifikasi Mesin Penggiling dan <i>Vibrating Screen</i>	38
3.4. Perancangan Proses Manufaktur Mesin Penggiling dan <i>Vibrating Screen</i>	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Manufaktur.....	43
4.2. Pembuatan Rangka.....	52
4.3. Pembuatan <i>Hopper</i>	67
4.4. Proses Pembuatan <i>Box</i> Pengayak.....	73
4.5. Proses Pembuatan <i>Vibration Exciter</i>	83
4.6. Proses Pembuatan Roll Penggiling.....	89
4.7. Proses Perakitan.....	95
4.8. Proses <i>Finishing</i>	97
4.9. Biaya Pengerjaan.....	99
4.10. Hasil Pengujian Mesin.....	102

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	103
5.2 Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin penggiling garam menggunakan <i>disk mill</i>	5
Gambar 2.2 Mesin ayak getar.....	7
Gambar 2.3 <i>Vibration exciter</i>	8
Gambar 2.4 <i>Vibrating screen</i> menggunakan tiga <i>vibration exciter</i>	8
Gambar 2.5 <i>Vibrator elektromagnetic</i>	9
Gambar 2.6 Mistar baja.....	13
Gambar 2.7 Mistar siku.....	14
Gambar 2.8 Mistar gulung.....	14
Gambar 2.9 Jangka sorong.....	15
Gambar 2.10 Gerinda tangan.....	16
Gambar 2.11 Gerinda potong.....	17
Gambar 2.12 Mesin las listrik.....	22
Gambar 2.13 Gambar parameter pada proses bubut.....	22
Gambar 2.14 Mesin bubut.....	25
Gambar 2.15 Mesin bor.....	26
Gambar 2.16 Mesin frais horizontal.....	28
Gambar 2.17 Mesin frais vertical.....	29
Gambar 2.18 Macam-macam pisau frais.....	31
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan.....	34
Gambar 3.2 Mesin penggiling dan <i>vibrating screen</i> perbagian.....	37
Gambar 3.3 Desain Rangka mesin.....	40
Gambar 3.4 Desain <i>Hopper</i>	41
Gambar 3.5 Desain <i>Box</i> pengayak.....	41
Gambar 3.6 Desain <i>Exciter</i>	42
Gambar 3.7 Desain <i>Output</i>	43
Gambar 3.8 Desain Roll penggiling.....	43
Gambar 4.1 Bahan yang digunakan pada mesin penggiling dan <i>vibrating screen</i>	45
Gambar 4.2 <i>Layout workshop</i> proses pembuatan penggiling dan <i>vibrating screen</i>	47
Gambar 4.3 Desain rangka mesin.....	53

Gambar 4.4 pemotongan rangka mesin kanal U 80.....	55
Gambar 4.5 Dudukan <i>box</i> pengayak.....	56
Gambar 4.6 pemotongan baja profil L.....	57
Gambar 4.7 Kanal U 80 dudukan motor.....	58
Gambar 4.8 proses pengelasan rangka.....	60
Gambar 4.9 Pengeboran rangka.....	64
Gambar 4.10 Desain <i>Hopper</i>	67
Gambar 4.11 Pemotongan plat <i>hopper</i>	68
Gambar 4.12 Pembuatan <i>box</i> pengayak.....	73
Gambar 4.13 Pemotongan plat <i>box</i> pengayak.....	75
Gambar 4.14 proses pengelasan <i>box</i> pengayak.....	77
Gambar 4.15 Pengeboran <i>box</i> pengayak.....	79
Gambar 4.16 Desain <i>Vibration Exciter</i>	83
Gambar 4.17 Pengeboran <i>Exciter</i>	86
Gambar 4.18 Pembuatan roll penggiling.....	89
Gambar 4.19 Pengeboran besi perjal pada roll penggiling.....	91
Gambar 4.20 proses pengelasan roll.....	93
Gambar 4.21 Diagram pohon perakitan.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat perkakas yang digunakan.....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi diameter elektroda.....	20
Tabel 2.3 Klasifikasi tebal bahan arus diameter elektroda.....	20
Tabel 2.4 Klasifikasi elektroda terhadap kekuatan Tarik.....	21
Tabel 4.1 Bahan kebutuhan.....	46
Tabel 4.2 Proses pembuatan rangka.....	48
Tabel 4.3 Pembuatan <i>hopper</i>	49
Tabel 4.4 Pembuatan <i>box</i> pengayak.....	49
Tabel 4.5 Pembuatan <i>vibration exciter</i>	50
Tabel 4.6 Pembuatan rol penggiling.....	51
Tabel 4.7 Waktu proses pemotongan.....	59
Tabel 4.8 Waktu pengelasan.....	63
Tabel 4.9 Waktu proses pengeboran.....	65
Tabel 4.10 Waktu pemotongan plat <i>hopper</i>	69
Tabel 4.11 Waktu pengelasan <i>hopper</i>	72
Tabel 4.12 Waktu pemotongan plat <i>box</i> pengayak.....	76
Tabel 4.13 Waktu pengelasan <i>box</i> pengayak.....	78
Tabel 4.14 Waktu proses pengeboran <i>box</i> pengayak.....	81
Tabel 4.15 Waktu proses pengefraisan <i>exciter</i>	85
Tabel 4.16 Waktu proses pengeboran <i>exciter</i>	88
Tabel 4.17 Waktu proses pengeboran besi perjal.....	93
Tabel 4.18 Waktu proses pengelasan.....	95
Tabel 4.19 Total biaya yang dibutuhkan.....	101
Tabel 4.20 Pengujian mesin penggiling dan <i>vibrating screen</i>	102

DAFTAR SIMBOL

No	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
n	Kecepatan putar	Rpm	1, 3, 8, 10, 14, 18, 29, 31, 32, 45, 50, 65, 75
Vc	Kecepatan potong	m/detik	1, 2, 18, 19, 22, 26, 29, 32
D	Diameter batu gerinda	mm	1, 18
D	Diameter pisau	mm	2
S	Kecepatan penyayatan	mm/menit	2
F	Kecepatan penyayatan	mm/menit	2, 46
N	Jumlah putaran	menit	3
Fpt	Feed per teeth	mm	3
Zn	Jumlah gigi pisau		3, 16
A	Luas lasan	mm ²	4, 36, 40
a	Tebal plat	mm	4, 40
l	Panjang kampuh	mm	4, 40
J	Masuk panas	joule	7, 39, 79
E	Tegangan busur	Volt	7, 39
I	Arus	ampere	7, 39
v	Laju las	Cm/menit	7
v	Cutting speed	m/menit	8, 14, 17
d	Diameter benda kerja	mm	8
i	Jumlah pemotongan	mm	9
D1	Diameter awal	mm	9
D2	Diameter akhir	mm	9
a	Kedalaman potong	mm	9
T	Waktu yang dibutuhkan untuk pembubutan	menit	10, 77
L	Panjang benda	mm	10
i	Jumlah pemotongan		10
fz	Gerak makan	mm/r	15
tc	Waktu pemotongan	menit	17, 21, 28, 31, 34, 49, 54, 55, 63, 64, 72
lt	Panjang pengeboran	mm	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 desain mesin penggiling dan <i>vibrating screen</i>	106
Lampiran 2 Desain Rangka penggiling dan <i>Vibrating Screen</i>	106
Lampiran 3 Desain <i>Hopper</i> Penggiling.....	107
Lampiran 4 Desain <i>Box</i> Pengayak.....	108
Lampiran 5 Desain <i>Vibration Exciter</i>	108
Lampiran 6 Desain Roll Penggiling.....	109
Lampiran 7 Desain <i>Output</i> / Corong Keluar.....	109
Lampiran 8 Foto mesin Penggiling dan <i>Vibrating Screen</i>	110

