

**PERANCANGAN MESIN PEMISAH BERAS ORGANIK
SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PRODUKSI PETANI DI
DESA SAWANGAN KABUPATEN MAGELANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



ANASTASIA FEBIYANI

12 16 07178

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

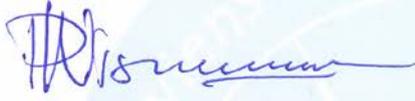
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PERANCANGAN MESIN PEMISAH BERAS ORGANIK SEBAGAI UPAYA
MENINGKATKAN PRODUKSI PETANI DI DESA SAWANGAN KABUPATEN
MAGELANG**

yang disusun oleh
Anastasia Febiyani
12 16 07178

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : 19 Mei 2014

Pembimbing I ,



Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T.

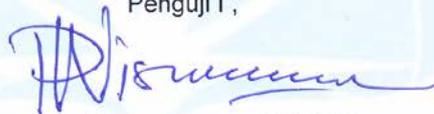
Pembimbing II ,



A. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.

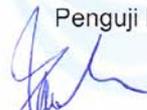
Tim Penguji :

Penguji I ,



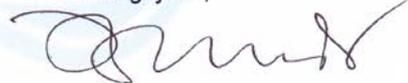
Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T.

Penguji II ,



Dr. A. Teguh Siswanto.

Penguji III ,



Hadisantono, S.T., M.T.

Yogyakarta, 19 Mei 2014

Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anastasia Febiyani

NPM : 12 16 07178

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul " Perancangan Mesin Pemisah Beras Organik Sebagai Upaya Meningkatkan Produksi Petani Di Desa Sawangan Kabupaten Magelang" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2014/1015 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 19 Mei 2014

Yang menyatakan,

Anastasia Febiyani

Ketika kaki lelah melangkah
Dan semangat meredup sesaat,
Kami akan tetap bangkit dan menyala
Karena selalu ada dalam diri kami...
Keinginan untuk berbuat lebih

WILLINGNESS TO DO MORE

ATMI angkatan 42

Skripsi Ini Kupersembahkan Kepada

- ✓ *Tuhan Yang Maha Esa*
- ✓ *Kedua Orang Tua*
- ✓ *Eyang dan kakak tersayang*
- ✓ *Teman-teman seperjuangan*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat yang diberikan oleh-Nya sehingga penelitian dan penulisan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Mesin Pemisah Beras Organik Sebagai Upaya Meningkatkan Produksi Petani Di Desa Sawangan Kabupaten Magelang” dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan menjadi Sarjana Teknik Industri.

Banyak pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Bapak Dr. Drs. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Teknik Industri Yogyakarta.
3. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Transfer ATMI-UAJY sekaligus dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran demi membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Tony Yuniarto S.T M.Eng selaku dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran demi membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Bapak/Ibu Teguh Wijayanto, kakak Ruth Swastiningrum, eyang Muryani Suwardhi, dan eyang Titik Sudarno tercinta atas doa dan dorongan baik berupa material maupun spiritual sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.
6. Teman-teman, satu bimbingan, dan satu angkatan, terima kasih atas dukungan dan semangat *Willingnes To Do More*.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Peneliti menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari sahabat pembaca sekalian sangat peneliti harapkan.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pendidikan dan dunia industri pada khususnya serta bermanfaat bagi para sahabat pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 19 Mei 2014

Anastasia Febiyani

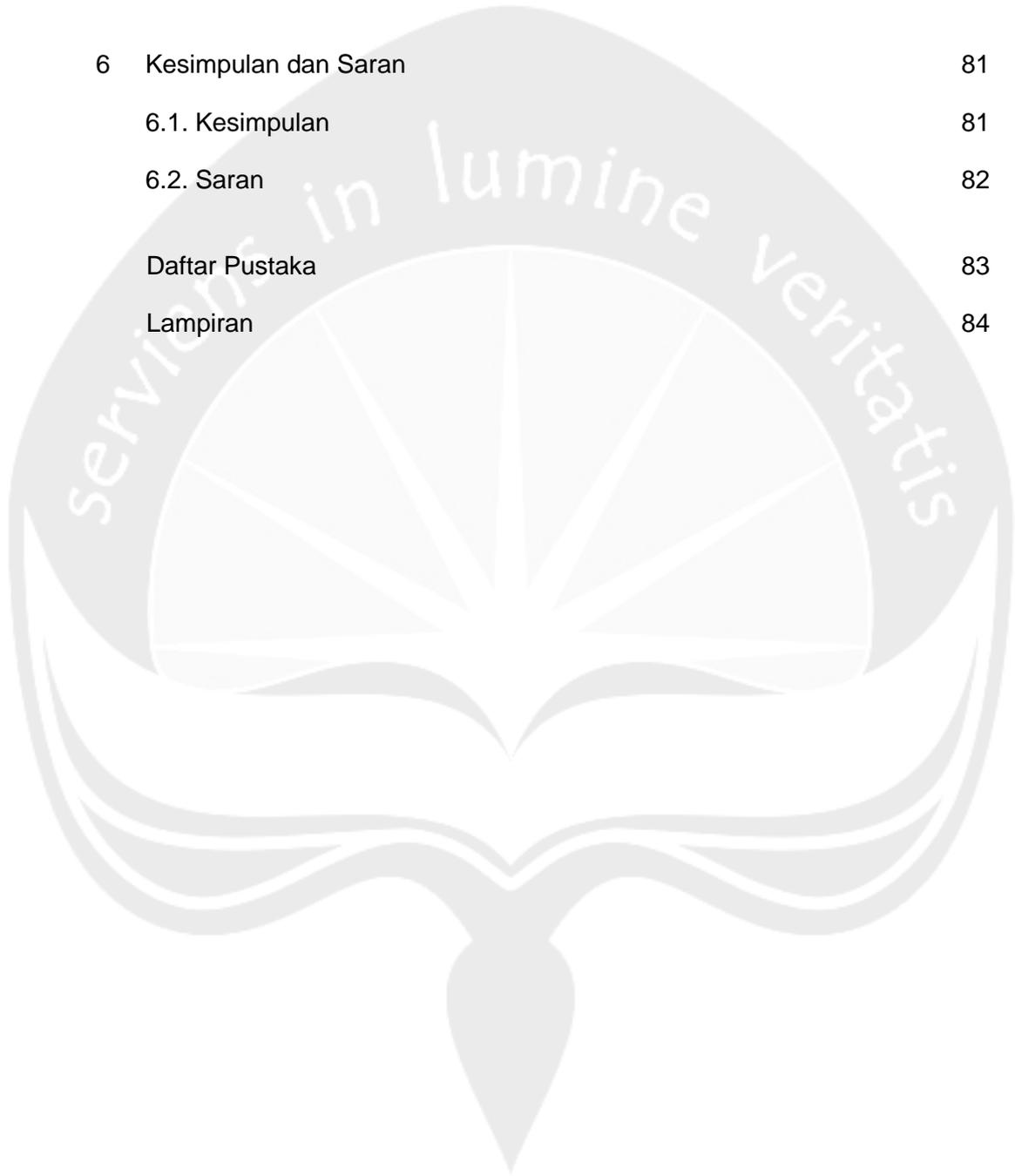


DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Halaman Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vii
	Daftar Gambar	x
	Daftar Tabel	xi
	Daftar Lampiran	xiii
	Intisari	xiv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Pembatasan Masalah	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	9
3	Metodologi Penelitian	33
	3.1. Identifikasi Masalah	33
	3.2. Studi Lapangan	33
	3.3. Studi Pustaka	34

3.4. Perumusan Masalah	34
3.5. Penentuan Atribut Desain Mesin Pemisah Beras Organik	34
3.6. Proses Penggambaran Desain Mesin Pemisah Beras Organik	34
3.7. Proses Manufaktur	35
3.8. Analisis dan Pembahasan	35
3.9. Kesimpulan	35
4 Profil Data	39
4.1. Profil Kelompok Tani Desa Sawangan	39
4.2. Geometri Tanah Desa Sawangan	40
4.3. Kegiatan Usaha Dan Proses Produksi	41
4.4. Proses Pasca Panen Beras Organik	41
4.5. Data Spesifikasi Mesin yang sudah ada di Desa Sawangan	42
4.6. Data Alat Ukur yang digunakan	46
4.7. Data Profil Team Kreatif	46
4.8. Data Brainstorming	47
4.9. Data Hasil Brainstorming	49
4.10. Data Biaya Material dan Permesinan	49
5 Analisis Data dan Pembahasan	52
5.1. Analisis Team Kreatif	52
5.2. <i>Brainstorming</i>	53
5.3. <i>QFD data</i>	58
5.4. Analisa Proses Desain	60
5.5. Analisis Penentuan Desain	65
5.6. Kesimpulan Desain	68
5.7. Analisis Konstruksi Mesin	69

5.8. Proses Manufaktur	72
5.9. Analisis dan Verifikasi Mesin Pemisah Beras Organik	73
5.10. Perhitungan Material	76
6 Kesimpulan dan Saran	81
6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran	82
Daftar Pustaka	83
Lampiran	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>House Of Quality</i> untuk Pintu Mobil	17
Gambar 2.2.	Macam-macam pegas	24
Gambar 2.3.	Pompa <i>Sentrifugal</i>	27
Gambar 2.4.	Gaya Yang Terjadi Pada Benda Jatuh Bebas	28
Gambar 3.1.	Tahapan Metodologi Penelitian	36
Gambar 4.1.	Beras Organik yang sudah Dipisahkan	44
Gambar 4.2.	Beras Pecah yang Telah Dipisahkan	45
Gambar 5.1.	Desain Motor	69
Gambar 5.2.	Desain Pegas	70
Gambar 5.3.	Mesin Jadi Pemisah Beras Organik	74
Gambar 5.4.	Beras Utuh dan Menir dari Mesin yang sudah ada	76
Gambar 5.5.	Beras Utuh, Beras Sedang, Beras Menir	76
Gambar 6.1.	Desain Gambar dan Mesin Pemisah Beras Organik	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	7
Tabel 2.1.	Sistem Intensifikasi Beras Organik dengan Beras Non organik	10
Tabel 2.3.	Skala 11 Titik dan 5 Titik	21
Tabel 2.4.	Perhitungan Panjang Menurut Tipe Pegas	25
Tabel 4.1.	Hasil <i>Observasi</i> Mesin di Desa Sawangan	43
Tabel 4.2.	Sample Beras Organik Setelah Dipisah	45
Tabel 4.3.	Data Alat Ukur yang Digunakan	46
Tabel 4.4.	Hasil <i>Brainstorming</i>	48
Tabel 4.5.	Daftar Harga Sewa Mesin Manufaktur	50
Tabel 4.6.	Daftar Harga Material dan Standart Part	51
Tabel 5.1.	Alur Metode Kreatif	55
Tabel 5.2.	Data <i>Customer Requirement</i>	57
Tabel 5.3.	Data <i>Technical Requirement</i>	58
Tabel 5.4.	<i>HOQ Matrix</i>	59
Tabel 5.5.	Keterangan Tambahan Fitur Sesuai Atribut Produk	61
Tabel 5.6.	Bagan Alternatif Tiap Fitur	62
Tabel 5.7.	Daftar Tujuan Perancangan	65
Tabel 5.8.	Penilaian Alternatif	66
Tabel 5.9.	Perhitungan <i>Weighted Objective</i>	67
Tabel 5.10.	Spesifikasi Alternatif Terpilih	68
Tabel 5.11.	Data Spesifikasi Mesin	74
Tabel 5.12.	Daftar Waktu Proses Permesinan	77
Tabel 5.13.	Biaya Permesinan	78
Tabel 5.14.	Daftar Harga Bahan Material	79
Tabel 5.15.	Biaya Material	79
Tabel 5.16.	Total Biaya Pembuatan	80



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Katalog *Blower*
- Lampiran 2. Tabel *Wire Mesh*
- Lampiran 3. Tabel *Self Taping Screw*
- Lampiran 4. Gambar 2D Mesin Pemisah Beras Organik
- Lampiran 5. Tabel Perbandingan *Steel*



INTISARI

Proses pemisahan beras organik yang ada di kelompok petani Paguyuban Petani Lestari (P2L) desa Sawangan kabupaten Magelang saat ini masih menggunakan mesin sederhana berupa kipas angin sebagai penghembus kulit ari dan magnet untuk menarik batu yang terdapat di beras organik turun giling. Kapasitas produksi setiap hari hanya 50 kg dengan menggunakan dua pekerja. Pemisahan beras organik turun giling dengan mesin tersebut dapat menghasilkan 60% beras kepala utuh dan 40% kulit ari, menir, dan batu.

Metode kreatif digunakan untuk mendapatkan satu unit mesin pemisah beras organik sesuai dengan keinginan kelompok P2L. Konstruksi dan prinsip kerja yang diperoleh menggunakan teori gravitasi, yang kemudian dihembus oleh angin horizontal dengan blower dan penggerak yang menggunakan motor listrik $\frac{1}{4}$ Hp dengan pegas. Hasil pengujian menunjukkan kapasitas mesin pemisah beras organik bisa mencapai 250 kg / hari yang menghasilkan 90% beras kepala dan 10 % menir.

Kata Kunci: beras organik, metode kreatif, QFD