

**Perancangan Mesin Peniris
Untuk Aneka Makanan Ringan Hasil Gorengan**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



SUGENG WASISTO

14 16 08100

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PERANCANGAN MESIN PENIRIS
UNTUK ANEKA MAKANAN HASIL GORENGAN**

yang disusun oleh :
Sugeng Wasisto (NIM : 14 16 08100)

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 19 Juli 2016

Dosen Pembimbing 1,



Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

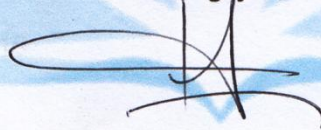
Dosen Pembimbing 2,



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

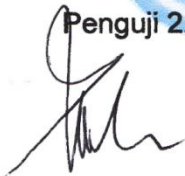
Tim Penguji,

Penguji 1,



Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

Penguji 2,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Penguji 3,



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

Yogyakarta, 19 Juli 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sugeng Wasisto

NPM : 14 16 08100

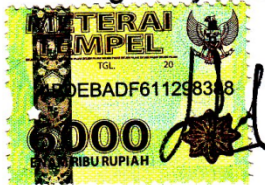
Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Perancangan Mesin Peniris Untuk Aneka Makanan Hasil Gorengan” merupakan hasil penelitian saya pada tahun akademik 2015/2016 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian 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, 14 Juni 2016

Yang menyatakan,



Sugeng Wasisto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir ini disusun guna melengkapi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tugas akhir ini berjudul **“Perancangan Mesin Peniris Untuk Aneka Makanan Ringan Hasil Gorengan”**.

Pada penyusunan skripsi ini peneliti mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu tidak lupa peneliti ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan untuk menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan untuk menyelesaikan skripsi.
5. Segenap Dosen Prodi Teknik Industri yang sudah memberikan ilmu, bimbingan, dan masukan yang berguna sehingga penulis dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman sampai saat ini.
6. Segenap tim pengelola program UAJY-ATMI yang telah memberikan kesempatan untuk belajar di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Kedua orang tua, kakak, dan sahabat yang selalu memberikan semangat serta dukungan moril dan material dalam menyelesaikan pendidikan.
8. Teman-teman seangkatan di program S1 UAJY-ATMI yang selalu kompak dan bermotivasi untuk segera mendapatkan gelar Sarjana.
9. Semua orang di sekitar Penulis serta pihak-pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu atas dukungan yang diberikan kepada Penulis untuk mengerjakan tugas akhir.

Penulis sadar tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi bahasa maupun isi, sehingga penulis menerima segala masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat dijadikan sarana positif untuk lebih berkembang.

Yogyakarta, 14 Juni 2016

Sugeng Wasisto



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Halaman Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	xi
	Daftar Lampiran	xiii
	Intisari	xiv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang Masalah	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	Tinjauan Pustaka	3
	2.1. Tinjauan Pustaka	3
	2.2. Dasar Teori	8
3	Metodologi Penelitian	39
	3.1. Identifikasi Masalah	39
	3.2. Pencarian Referensi	39
	3.3. Pengumpulan Data	39
	3.4. Perancangan Sistem dan Analisa	40
	3.5. Analisis Desain	40
	3.6. Analisis Biaya	40

3.7.	Kesimpulan	40
4	Data	43
4.1.	Desa Wisata Pandowoharjo	43
4.2.	Data Profil dan Tim Kreatif	43
4.3.	Data Hasil <i>Brainstorming</i>	43
4.4.	Data Material	44
4.5.	Data Harga Material dan Permesinan	47
5	Penentuan Material	49
5.1.	Analisis Proses Desain	49
5.2.	Proses <i>Brainstorming</i>	49
5.3.	Kebutuhan Pelanggan	50
5.4.	Kebutuhan Teknis	50
5.5.	Matriks Morfologi	50
5.6.	<i>Weighted Objective</i>	53
5.7.	Analisis Desain Awal	61
5.8.	Analisis Biaya	66
6	Desain Mesin Peniris	69
6.1.	Desain Rangka	69
6.2.	Desain Transmisi	70
6.3.	Desain Tabung Peniris	70
6.4.	Desain Mesin Peniris	71
7	Kesimpulan dan Saran	73
7.1.	Kesimpulan	73
7.2.	Saran	74

Daftar Pustaka

76

Lampiran

77



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang	6
Tabel 2.2.	Tabel Kampuh Las	37
Tabel 2.3.	Hubungan Diameter Elektroda dengan Arus Pengelasan	38
Tabel 4.1.	Data Hasil Brainstorming	43
Tabel 4.2.	Properti Material MS (AISI, 1018)	44
Tabel 4.3.	Properti Material Aluminum (AISI, 1018)	45
Tabel 4.4.	Properti Material MS (AISI, 1018)	46
Tabel 4.5.	Properti Material Aluminum (AISI, 1018)	46
Tabel 4.6.	Properti Material MS (AISI, 1018)	47
Tabel 4.7.	Daftar Harga Material	47
Tabel 4.8.	Daftar Harga Permesinan	48
Tabel 5.1.	Data Hasil Brainstorming	49
Tabel 5.2.	Syarat yang Harus Dipenuhi Tiap Aspek	51
Tabel 5.3.	Alternatif Matriks Morfologi	52
Tabel 5.4.	Kombinasi Alternatif	53
Tabel 5.5.	Pembobotan Kriteria	54
Tabel 5.6.	Deskripsi Penilaian Kriteria	54
Tabel 5.7.	Penilaian Masing-masing Kombinasi	56
Tabel 5.8.	Rata-rata Penilaian Masing-masing Kombinasi	56
Tabel 5.9.	Hasil Penilaian Masing-masing Kombinasi	57
Tabel 5.10.	Pembahasan Hasil Kombinasi	58
Tabel 5.11.	Daftar Biaya Komponen	66
Tabel 5.12.	Data Penggunaan Jam Mesin	67
Tabel 5.13.	Biaya Total Permesinan	67
Tabel 5.14.	Biaya Perakitan	67

Tabel 5.15. Biaya Total

68

Tabel 7.1. Spesifikasi Mesin Peniris

73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konstruksi <i>Brushed Motor</i>	15
Gambar 2.2. Konstruksi Motor <i>Brushless</i>	17
Gambar 2.3. Macam-macam Pahat ISO	25
Gambar 2.4. Pembubutan Diameter	26
Gambar 2.5. Pembubutan Muka	26
Gambar 2.6. Pembubutan Dalam	27
Gambar 2.7. Pembubutan Alur	27
Gambar 2.8. Pembubutan Ulir	28
Gambar 2.9. Pembubutan Tirus	28
Gambar 2.10. Pembubutan Potong	29
Gambar 2.11. Pembubutan Kartel	29
Gambar 2.12. Pembubutan Eksentris	30
Gambar 2.13. Pembuatan Lubang dengan Bor	30
Gambar 2.14. Pengelasan Busur Logam Terbungkus	33
Gambar 2.15. Pengelasan Busur Terendam	34
Gambar 2.16. Pengelasan Busur Logam Gas	35
Gambar 2.17. Pengelasan Busur Berinti Fluks	35
Gambar 2.18. Pengelasan Busur Tungsten Gas	36
Gambar 2.19. Pengaruh Arus Listrik dan Kecepatan Pengelasan Terhadap Hasil Sambungan Las	38
Gambar 3.1. Tahapan Metodologi Penelitian	41
Gambar 5.1. <i>Free Body Diagram</i> Poros Utama	62
Gambar 5.2. <i>Free Body Diagram</i> 1	63
Gambar 5.3. <i>Free Body Diagram</i> 2	63
Gambar 5.4. <i>Bending Momen Diagram</i> Poros Utama	64

Gambar 5.5. <i>Free Body Diagram</i> Tabung Peniris	65
Gambar 6.1. Desain Rangka	69
Gambar 6.2. Penempatan Base Motor dan Base Bearing	69
Gambar 6.3. Pemasangan Pulley V dan Sabuk V	70
Gambar 6.4. Desain Tabung Peniris	70
Gambar 6.5. Sambungan Poros dengan Tabung	71
Gambar 6.6. Desain Mesin Peniris Minyak	71
Gambar 7.1. Desain Akhir Mesin Peniris	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar 2D Desain Mesin Peniris Aneka Makanan Hasil Gorengan

Lampiran 2. Tabel Motor Listrik dan Atributnya

Lampiran 3. Tabel Katalog Motor Famoze

Lampiran 4. Tabel Notasi Tegangan

Lampiran 5. Tabel Batas Patah, Batas Mulur/Regang

Lampiran 6. Diagram Smith Untuk Baja Konstruksi Umum

Lampiran 7. Tabel β_k

Lampiran 8. Tabel b_1 dan b_2



INTISARI

Pandowoharjo merupakan sebuah desa di Kabupaten Sleman dengan banyak warganya bekerja membuat aneka makanan ringan yang digoreng, sebagai contoh adalah sale pisang, keripik, dan abon. Dalam pembuatan jenis makanan ini, salah satu hal yang berpengaruh pada keawetan atau masa konsumsi adalah kandungan minyak yang ada pada makanan yang telah dikemas. Agar keawetan makanan yang dikemas bertambah, maka kandungan minyak harus diminimalkan. Untuk meminimalkan kandungan minyak, sangat sulit dilakukan secara manual karena sebagian besar makanan ini bersifat renyah sehingga tidak dapat dipress. Oleh karena itu, warga Pandowoharjo berinisiatif untuk membuat mesin peniris sederhana untuk meningkatkan kualitas produk olahannya.

Dalam melakukan perancangan, digunakan metode kreatif. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan seluruh kriteria persyaratan mesin sebagai acuan perancangan. Untuk mendapatkan ide-ide tentang perancangan mesin peniris ini dilakukan proses *brainstorming* dengan berbagai pihak agar ide yang diperoleh semakin banyak. Hasil *brainstorming* diolah menjadi data jadi menggunakan metode *weighted objective*. Dalam melakukan proses perancangan ini digunakan perangkat lunak *AutoCad* dan *Catia* untuk menghasilkan gambar desain mesin peniris dalam bentuk 2D dan 3D.

Hasil perancangan ini adalah sebuah desain mesin peniris minyak sederhana dengan kapasitas 3 kg, menggunakan motor listrik dengan daya sebesar 250 watt, dan dengan harga mesin sebesar Rp 1.329.900. Selanjutnya hasil perancangan dapat direalisasikan menjadi mesin peniris minyak yang siap dipakai oleh warga Pandowoharjo, Sleman, D.I. Yogyakarta.

Kata kunci : mesin peniris, metode kreatif, *AutoCad*, *Catia*, *brainstorming*, *weighted objective*