

**PERANCANGAN DAN ANALISIS DUA BENTUK PISAU UNTUK
DIREKOMENDASIKAN PADA MESIN PEMIPIL JAGUNG**



MOH. SEPUL AMIN

NIM: 41313010079

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN ANALISIS DUA BENTUK PISAU UNTUK
DIREKOMENDASIKAN PADA MESIN PEMIPIL JAGUNG



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Moh Sepul Amin

NIM : 41313010079

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

JUNI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Moh Sepul Amin

NIM : 41313010079

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perancangan Dan Analisis Dua Bentuk Pisau Untuk
Direkomendasikan Pada Mesin Pemipil Jagung

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 25 Juli 2017



(Moh. Sepul Amin)

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan dan Analisis Dua Bentuk Pisau Untuk Direkomendasikan Pada Mesin
Pemipil Jagung

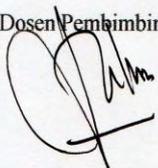


Disusun Oleh:

Nama : Moh. Sepul Amin
Nim : 41313010079
Program Studi : Teknik Mesin

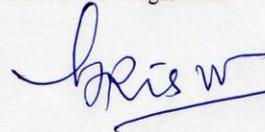
Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Nur Indah S., ST.MT)

Koordinator Tugas Akhir



(Haris Wahyudi, ST,M.Sc)

PENGHARGAAN

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya penulisan laporan Tugas Akhir ini, Hanya dengan seizin Allah SWT penulis dapat menyusun skripsi hingga selesai penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Dan Analisis Dua Bentuk Pisau Untuk Direkomendasikan Pada Mesin Pemipil Jagung”

Tujuan Penulisan Tugas Akhir ini sendiri adalah untuk memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materil sehingga Tugas Akhir ini dapat dislesaikan dengan semaksimal mungkin. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir.
- Kedua orang tua, kakak penulis Winda Susanti dan Agus Rianto atas doa, perhatian, kesabaran, pelajaran, dorongan dan nasehat yang selama ini tiada henti diberikan kepada penulis.
- Ibu Nur Indah, S.ST, MT. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
- Bapak Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku kepala program studi teknis mesin Universitas Mercu Buana.
- Bapak Haris Wahyudi, ST,M.Sc Sebagai koordinator Tugas Akhir.
- Bapak Edi Pranoto, ST.MT pengajar dari SMK BP Dukuhwaru yang telah memberikan masukan meteri-meteri dalam penulisan laporan tugas akhir.
- Bapak firman dan bapak diki selaku dosen lab yang telah banyak memberikan masukan, dan juga memberikan peminjaman alat untuk pengerjaan tugas akhir ini.
- Seluruh dosen dilingkungan Fakultas Teknik atas ilmu yang telah disampaikan.

- Arif Purnomo, Andi Irawan dan Elfis Triawan atas kerjasamanya dalam melaksanakan Tugas Akhir ini
- Wahyu hidyat, Reki Oktariansyah, candra setiawan, Rian andreanta, willdan abdillah, aria pratama teman terbaik yang selalu memberikan semangat disaat susah mau senang selama menjalani kuliah di Universitas Mercu Buana.
- Untuk angkatan teknik mesin 2013 yang selalu memotivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
- Terimakasih juga untuk Evelyn Marselin Lucas, S.kep yang telah meluangkan waktu kesibukan kerjanya untuk memberikan motivasi, saran dan masukan-masukan yang lebih kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- Semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu-persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Jakarta, 25 Juli 2017

(Moh. Sepul Amin)

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		v
DAFTAR ISI		vi
DAFTAR GAMBAR		ix
DAFTAR TABEL		xi
DAFTAR NOTASI		xii
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	3
BAB II	LANDASAN TEORI	
2.1	Pendahuluan	4
2.2	<i>Patent Review</i>	6
2.3	Mesin Pemipil Jagung	9
	2.3.1 Komponen-Komponen Mesin Pemipil Jagung	9
	2.3.2 Rumah Pisau Dan Poros	13
	2.3.3 Bantalan	16
2.4	Pengertian Analisis dan Perancangan Pisau Pemipil Dengan SolidWorks	17
	2.4.1 Pengertian Analisis	17
	2.4.2 Pengertian Peraancangan	18
	2.4.3 Pengertian SolidWorks	18
	2.4.4 Pisau Pemipil	20

2.4.5	Kekuatan Mata Pisau	22
2.4.6	Gaya Pemipil/Potong Pisau	22
2.4.7	Laju Pemipilan Mesin Pemipil Jagung	23
2.4.8	Menentukan Efisiensi Mesin Pemipil Jagung	23
2.5	Review Alat Dipasaran	24
2.6	Masalah-Masalah Mesin Yang Terdapat Dipasaran	26
2.7	Review Hasil Riset Penelitian Terdahulu	27
2.7.1	Review Alat Penelitian Satu	28
2.7.2	Review Alat Penelitian Dua	29
BAB III	METODE PELAKSANAAN	
3.1	Pendahuluan	30
3.2	Diagram Alir Perancangan dan Analisis Dua Bentuk Pisau	31
3.3	Spesifikasi Mesin Pemipil Jagung	31
3.4	Pustaka Desain Dipasaran	32
3.5	Proses Desain Pisau	33
3.5.1	Gambar Desain Pisau A	33
3.5.2	Gambar Desain Pisau B	35
3.6	Pemilihan Material Pisau	36
3.7	Perhitungan Desain Pisau	38
3.7.1	Perhitungan Gaya Potong Pisau A	38
3.7.2	Perhitungan Gaya Potong Pisau B	39
BAB IV	HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS	
4.1	Pendahuluan	41
4.2	Hasil Desain Pisau Pemipil Jagung	41
4.3.1	Pisau A	41
4.3.2	Pisau B	42
4.3	Pengujian Dan Analisis	43
4.4	Analisis Hasil Pengujian	44
4.5	Pengujian Pisau A	46
4.5.1	Pengujian Pertama Dengan Satu Tongkol Jagung	47
4.5.2	Pengujian Kedua Dengan Satu Tongkol Jagung	48

	4.5.3 Pengujian Ketiga Dengan Selang Waktu	50
4.6	Pengujian Pisau B	51
	4.6.1 Pengujian Pertama Dengan Satu Tongkol Jagung	52
	4.6.2 Pengujian kedua Dengan Satu Tongkol Jagung	53
	4.6.3 Pengujian Ketiga Dengan Selang Waktu	55
4.7	Menghitung Laju Pemipilan	57
	4.7.1 Pisau A	57
	4.7.2 Pisau B	58
4.8	Efisiensi Mesin Pisau Pemipil Jagung Berdasarkan Pengujian	59
	4.8.1 Pisau A	59
	4.8.2 Pisau B	61
4.9	Perbandingan hasil pengujian pisau terbaik dengan riset penelitian terdahulu	62
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN	
	A. MESIN PEMIPIL JAGUNG	70
	B. DESAIN PEMIPIL JAGUNG	71
	C. PISAU A	72
	D. PISAU B	73
	E. PISAU A JUMLAH 4 PISAU	74
	F. PISAU A JUMLAH 6 PISAU	75
	G. PISAU B JUMLAH 4 PISAU	76
	H. PISAU B JUMLAH 6 PISAU	77

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	<i>Corn-shellors</i>	6
2.2	<i>Corn sheller attachement</i>	7
2.3	<i>Corn sheller</i>	7
2.4	<i>Corn sheller</i>	8
2.5	<i>Corn sheller device</i>	8
2.6	Rangka motor dc dan kutub medan	10
2.7	Kontruksi sabuk v	11
2.8	Puli dan v-belt	12
2.9	Kerusakan pada baut	13
2.10	Bentuk bearing	16
2.11	Tampilan depan solidwork	19
2.12	Kotak dialog untuk memulai pengerjaan	19
2.13	Mesin pemipil jagung	28
2.14	Mesin pemipil jagung semi	29
3.1	Diagram alir perancangan dan anlisis dua bentuk pisau	30
3.2	Acuan desain 1	31
3.3	Acuan desain 2	32
3.4	Pisau A dengan SolidWorks	33
3.5	Desain pisau assembly A dengan 4 pisau	33
3.6	Desain assembly pisau A	34
3.7	Pisau A <i>assembly</i>	34
3.8	Pisau B dengan SolidWorks	35
3.9	Desain Assembly pisau B dengan 4 pisau	35
3.10	Pisau B <i>assembly</i>	36
3.11	Desain <i>assembly</i> piasau B	36
3.12	Ukuran pisau A	38
3.13	Ukuran pisau B	39
4.1	Hasil desain pisau A	41
4.2	Hasil desain pisau A dengan 4 pisau	42

4.3	Perakitan pisau A pada mesin pemipil jagung	42
4.4	Hasil desain pisau B	42
4.5	Hasil pisau B dengan 4 pisau	43
4.6	Perakitan pisau B pada mesin pemipil jagung	43
4.7	Pengukuran berat satu tongkol jagung	44
4.8	Pisau pemipil A dengan empat pisau	47
4.9	Sketsa gaya potong pisau A empat pisau	47
4.10	Pisau pemipil A dengan enam pisau	48
4.11	Sketsa gaya potong pisau A enam pisau	48
4.12	Hasil pemipilan pengujian pisau A dengan enam pisau	49
4.13	Mengukur berat bonggol jagung setelah pemipilan	50
4.14	Hasil pemipilan pengujian ketiga pisau A dengan selang waktu	51
4.15	Biji jagung hasil pemipilan pisau A	51
4.16	Pisau pemipil B dengan empat pisau	52
4.17	Sketsa gaya potong pisau B dengan empat pisau	52
4.18	Pisau B dengan jumlah enam pisau	53
4.19	Sketsa gaya potong pisau B dengan enam pisau	54
4.20	Hasil pemipilan pengujian pisau B dengan enam pisau	54
4.21	Hasil pemipilan pengujian ketiga pisau B dengan selang waktu	56
4.22	Hasil biji jagung menggunakan pisau B	56
4.23	Penimbangan biji jagung hasil pemipilan	57

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
2.1 Model mesin dipasaran	24
2.2 Kekurangan bentuk pisau dipasaran	26
2.3 Pengujian mesin pemipil jagung	28
2.4 Pengujian mesin pemipil jagung semi	29
3.1 Baja karbon untuk kontruksi mesin dan baja batang yang difinis dingin untuk poros	37
4.1 Kondisi jagung dan ukuran	45
4.2 Hasil pengujian pisau A dengan empat pisau	47
4.3 Hasil pengujian pisau A dengan enam pisau	49
4.4 Pengujian selang waktu pisau A jumlah enam pisau	50
4.5 Hasil Pengujian pisau B dengan empat pisau	53
4.6 Hasil pengujian pisau B dengan jumlah enam pisau	54
4.7 Pengujian dengan selang waktu pisau B jumlah enam pisau	55
4.8 Laju pemipilan Pisau A dengan satu tongkol jagung jumlah pisau enam	57
4.9 Laju pemipilan Pisau A dengan menggunakan selang waktu	58
4.10 Laju pemipilan pisau B dengan satu tongkol jagung jumlah pisau enam	58
4.11 Laju pemipilan pisau B dengan menggunakan selang waktu	59
4.12 Efisiensi pisau A dengan satu tongkol jagung	60
4.13 Efisiensi pisau A dengan menggunakan selang waktu	60
4.14 Efisiensi pisau B dengan satu tongkol jagung	61
4.15 Efisiensi pisau B dengan pengujian selang waktu	61
4.16 Hasil pengujian mesin pemipil jagung riset terdahulu	62
4.17 Hasil pengujian pisau A dengan enam pisau yang saya lakukan	62
4.18 Pengujian mesin pemipil jagung semi riset terdahulu	63
4.19 Hasil pengujian pisau A dengan enam pisau yang saya lakukan	63

DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
A	Luas bidang pisau	(mm ²)
a	Alas	(mm)
F	Gaya pemipil/potong pisau	(mm)
Q awal	Kapasitas awal	(Kg)
Q hasil	Kapasitas akhir	(Kg)
r	Jari-jari	(mm)
Sf ₁	Faktor keamanan	
Sf ₂	Faktor keamanan	
T	Tinggi	(mm)
T _a	Tegangan geser	(N/mm ²)
v	Laju pemipilan	(Kg/detik)
σ _B	Kekuatan tarik bahan	(N/mm ²)
η _s	Efisiensi produksi	(%)
π	Phi	


 UNIVERSITAS
MERCU BUANA