



**PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN *DISK MILL* FFC 15**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Wayan Purba

NIM : 18020068

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TAHUN 2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR MESIN *DISC MILL* TIPE FFC 15**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Wayan Purba

NIM : 18020068

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 7 Juli 2021

Pembimbing I


Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Pembimbing II


M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIDN. 0608058601

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama


M. Taifik Ouhrohman, M.Pd
MPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN *DISK MILL* FFC 15
Nama : Wayan Purba
NIM : 18020068
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Siding Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1. Penguji I

Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Tanda Tangan



2. Penguji II

Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN. 0629107903

Tanda Tangan



3. Penguji III

Drs. Agus Supriyadi, M.T
NIDN. 8800650017

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taqik Qurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wayan Purba

NIM : 18020068

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Konsumsi
Bahan Bakar Mesin *Disk Mill* FFC 15

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di disetujui dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 7 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Wayan Purba
NIM. 18020068

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wayan Purba
NIM : 18020068
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneexclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN *DISK MILL FFC 15*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Tegal
Pada tanggal : 18 Agustus 2021

Yang menyatakan



Wayan Purba
NIM. 18020068

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Kegagalan terjadi apabila kita menyerah.
2. Masa depan bukan apa-apa, masa depan berasal dari keputusan yang kau ambil hari ini.
3. Janganlah melihat hasil kesuksesan orang lain tapi lihatlah bagaimana dia meraih kesuksesannya.
4. Jika kamu tidak dapat menjadi orang pintar maka jadilah yang terbaik dari semua orang saya percaya kamu bisa melakukan itu.
5. Sukses itu perjalanan, bukan tujuan. Karena hal ini sering kali lebih penting daripada hasil yang diperoleh.
6. Ketahuilah sejatinya masalah akan tumbuh dengan solusinya.

PERSEMBAHAN

1. Kepada ibu dan ayah tercinta.
2. Kepada keluarga saya tercinta.
3. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir saya.
4. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dorongan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi, dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan orang – orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan bimbingan dan dukungan , baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak, M.Taufik Qurohman, M.Pd selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak, Syarifudin, M.T selaku Dosen Pembimbing 1.
3. Bapak, M. Khumaidi Usman, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Bapak, ibu, keluarga dan kawan-kawanku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat kepada saya.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 20 Juni 2021

Wayan Purba

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN *DISK MILL* FFC 15

Disusun oleh :

Nama : Wayan Purba

NIM : 18020068

Jagung merupakan tanaman memberikan dampak positif bagi perekonomian Indonesia. Hasil olahan jagung yang paling banyak diproduksi adalah tepung jagung. Pemilihan pengolahan jagung menjadi tepung dimaksudkan agar pemanfaatan jagung dapat digunakan dalam jangka panjang dan praktis. Tepung jagung berasal dari butir jagung yang sudah kering kemudian dihancurkan hingga menjadi butiran-butiran halus, dengan menggunakan mesin penggiling tepung *disk mill* tipe FFC 15 dan tambahan mesin diesel HONDA GX 160 dengan daya 5.5 PK, ini jagung kering yang sudah diproses digiling menjadi tepung jagung dengan saringan ukuran 3mm. dengan puli 5 inch, 6 inch, dan 7 inch dengan Rpm 1800, pada saat pengujian ini dengan masing-masing 3 kali percobaan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar. Konsumsi bahan bakar spesifik didefinisikan sebagai jumlah bahan bakar yang dipakai untuk menghasilkan satu satuan daya dalam waktu satu jam untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar. Analisa pengaruh konsumsi bahan bakar tanpa beban dengan puli 5 inch sebesar 31,6 ml. Pengujian kedua dengan puli 6 inch sebesar 29,6 ml. Pengujian ketiga dengan puli 7 inch sebesar 28,3 ml. Pengujian dengan beban menggunakan puli 5 inch menghabiskan konsumsi sebesar 35,6 ml. Pengujian kedua dengan puli 6 inch sebesar 34,3 ml. Pengujian ketiga dengan puli 7 inch sebesar 33,3 ml. Disimpulkan bahwa penelitian konsumsi bahan bakar yaitu diameter puli berpengaruh terhadap kapasitas penepungan. Semakin kecil diameter puli kapasitas penepungan semakin rendah, dan semakin besar diameter puli kapasitas penepungan semakin tinggi.

Kata Kunci : jagung, mesin, Puli, Bahan bakar.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PULLEY DIAMETER VARIATIONS ON FUEL CONSUMPTION FORMACHINE DISK MILL FFC 15

Arranged by :

Name : Wayan Purba

NIM : 18020068

Corn is a plant that has a positive impact on the Indonesian economy. The most widely produced processed corn is corn flour. The choice of processing corn into flour is intended so that the use of corn can be used in the long term and practically. Corn flour comes from dry corn grains and then crushed into fine grains, using aflour disk millmill type FFC 15 and an additional HONDA GX 160 diesel engine with a power of 5.5 PK, this dried corn that has been processed is ground into corn flour with a 3mm sieve. with 5-inch, 6-inch, and 7-inch pulleys with 1800 rpm, at the time of this test with 3 trials each. This study aims to determine the effect of variations in the diameter of the pulley on fuel consumption. Specific fuel consumption is defined as the amount of fuel used to produce one unit of power within one hour to determine the effect of variations in pulley diameter on fuel consumption. Analysis of the effect of no-load fuel consumption with a 5 inch pulley of 31.6 ml. The second test was with a 6 inch pulley of 29.6 ml. The third test with a 7 inch pulley of 28.3 ml. Testing with a load using a 5 inch pulley consumes 35.6 ml of consumption. The second test is with a 6 inch pulley of 34.3 ml. The third test is with a 7 inch pulley of 33.3 ml. It was concluded that the research on fuel consumption, namely the diameter of the pulley, had an effect on the flouring capacity. The smaller the diameter of the pulley, the lower the floating capacity, and the larger the diameter of the pulley, the higher the floating capacity.

Keywords: corn, machine, pulley, fuel.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1. Pengertian mesin <i>disk mill</i>	5
2.2. Jenis-jenis mesin penggiling	5
2.2.1. <i>Roll mill</i>	5
2.2.2. <i>Hammer mill</i>	6
2.2.3. <i>Disk mill</i>	7
2.3. Pemilihan mesin penepung tipe <i>disk mill</i>	8
2.1. Cara kerja mesin <i>disk mill</i>	8
2.2. Pengertian putaran mesin (Rpm).....	9

2.3. Pengertian torsi.....	10
2.4. Konsumsi bahan bakar	10
2.5. Pengertian bahan bakar	11
2.3.1. Jenis jenis bahan bakar	12
2.6. Pengertian motor bakar bensin.....	14
2.3.2. Cara kerja motor bensin.....	14
2.3.3. Sistem pengapian motor bakar.....	16
2.3.4. Angka oktan.....	16
BAB III	18
3.1. Diagram alur penelitian.....	18
3.2. Alat dan bahan.....	19
3.2.1. Alat	19
3.2.2. Bahan	21
3.3. Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1. Proses pemasangan puli variasi	22
3.3.2. Pengisian bahan bakar	24
3.3.3. Pengukuran putaran mesin (Rpm)	25
3.3.4. Proses penggilingan	25
3.3.5. Hasil penggilingan biji jagung.....	26
3.4. Metode Pengumpulan Data	26
3.4.1. Spesifikasi mesin <i>disk mill</i>	27
3.4.2. Spesifikasi mesin motor bensin	27
3.5. Metode analisis data	28
BAB IV	29
4.1. Konsumsi bahan bakar mesin <i>disk mill</i> tanpa beban.....	29
4.2. Konsumsi bahan bakar mesin <i>disk mill</i> dengan beban.....	31
4.3. Analisis Pengaruh variasi puli terhadap Konsumsi Bahan Bakar Tanpa Beban dan dengan pembebanan	32
4.4. Grafik analisa gabungan konsumsi bahan bakar	35
BAB V.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR LAMPIRAN	39
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Roll mil</i>	6
Gambar 2.2. <i>Hammer mill</i>	7
Gambar 2.3. <i>Disk mill</i>	8
Gambar 2.4. Motor bakar bensin.....	14
Gambar 2.5. Siklus 4 langkah	15
Gambar 3.1. Diagram alur.....	18
Gambar 3.2. <i>Mesin Disk Mill</i>	19
Gambar 3.3. <i>Tachometer</i>	19
Gambar 3.4. <i>Stopwatch</i>	20
Gambar 3.5. Gelas Ukur.....	20
Gambar 3.6. Selang Bening	21
Gambar 3.7. Pertalite.....	21
Gambar 3.8. Biji Jagung.....	22
Gambar 3.9. Puli standar 6 inch	23
Gambar 3.10. Pemasangan Puli Diameter 5 inch.....	23
Gambar 3.11. Pemasangan Puli diameter 7 inch.....	24
Gambar 3.12. Pengisian bahan bakar	24
Gambar 3.13. Pengukuran putaran mesin (Rpm).....	25
Gambar 3.14. Proses penggilingan	26
Gambar 3.15. . Hasil penggilingan	26
Gambar 3.17. Mesin <i>disk mill</i> FFC 15	27
Gambar 3.19. Mesin penggerak 5,5 PK	28
Gambar 4.2. Grafik konsumsi bahan bakar tanpa beban	30
Gambar 4.4. Grafik Konsumsi Bahan Bakar Dengan Beban.....	32
Gambar 4.5. Grafik rata-rata konsumsi bahan bakar tanpa beban	33
Gambar 4.6. Grafik rata-rata konsumsi bahan bakar dengan beban	34
Gambar 4.7. Grafik analisa konsumsi bahan bakar.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 16. Spesifikasi mesin disk mill	27
Tabel 3. 18. Spesifikasi mesin diesel 5,5 PK	27
Tabel 4.1. Tabel hasil konsumsi bahan bakar tanpa beban	29
Tabel 4.3. Tabel hasil konsumsi bahan bakar dengan beban	31

DAFTAR RUMUS

Rumus Rpm.....	9
Rumus torsi	10
Rumus konsumsi bahan bakar.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kesiediaan Pembimbing	39
Lampiran Gambar Dokumentasi	40
Lampiran Gambar Data Pengujian.....	44
Lampiran Buku bimbingan	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Disk mill merupakan alat penggiling yang memanfaatkan motor sebagai tenaga penggerak yang posisi motor penggerak terletak dibawah rangka alat. Mesin penepung berdasarkan gaya yang bekerja terhadap bahan dapat dibedakan menjadi empat tipe yaitu (1) penepung tipe palu (*Hammer Mill*), (2) penepung tipe bergerigi (*Disc Mill*), (3) penepung tipe silinder (*Roller Mill*), (4) penepung tipe pisau (*Cutter Mill*). Penepung tipe disc lebih banyak digunakan untuk proses penepungan bahan baku yang mengandung serat rendah seperti biji-bijian. Beberapa keunggulan mesin penepung tipe disc antara lain hasil gilingan relative *homogeny*, tenaga yang dibutuhkan lebih rendah, lebih mudah menyesuaikan diri dengan perbedaan ukuran bahan baku dan umumnya kecepatan putaran piring penepung rendah atau dibawah 1.200 rpm (Brennan, dkk, 2006).

Komponen utama mesin penepung terdiri dari: (1) *hopper*, (2) rumah penepungan, dan (3) lubang keluar tepung (*output*). Mekanisme kerja mesin penepung tipe disc pada prinsipnya adalah biji jagung dari *hopper* keluar secara kontinu dan langsung ditumbuk oleh pisau penepung berbentuk balok dan berputar yang dikombinasikan dengan pisau penepung statis. Pisau penepung yang menumbuk biji jagung berputar dengan kecepatan tinggi sehingga akan menghasilkan tepung dan akan terdorong oleh pisau dan keluar dari rumah penepung melalui saringan. Saringan dapat digunakan dengan berbagai ukuran berdasarkan ukuran *mesh* sesuai dengan ukuran tepung yang dibutuhkan (Rangkut, dkk, 2012).

Konsumsi bahan bakar merupakan ukuran dari bahan bakar yang dikonsumsi untuk menghasilkan tenaga mekanis, laju pemakaian bahan bakar tiap detiknya. Konsumsi bahan bakar spesifik (*specific fuel consumption*) didefinisikan sebagai jumlah bahan bakar yang dipakai untuk menghasilkan satu satuan daya dalam waktu satu jam untuk mengetahui “pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* FFC 15” (Esaputra,dkk, 2016). Mesin penepung konvensional dalam operasi membutuhkan sumber energi bahan bakar fosil seperti pertalite. Putaran mesin yang dikonvensionalkan oleh puli sangat mempengaruhi konsumsi bahan bakar mesin penepung. Oleh karena itu perlu melakukan analisa konsumsi bahan bakar mesin penepung *disk mill* FFC 15.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* FFC 15?

1.3. Batasan masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli standar 6 Inch.
2. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli 5 Inch.
3. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli 7 Inch.

4. Diameter puli mesin penepung adalah 2 inch
5. Bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertalite dengan angka oktan 90.
6. Pengujian bahan bakar dilakukan pada putaran 1800 Rpm pada mesin penggerak selama 5 menit
7. Jagung yang digunakan adalah semua jenis jagung yang mencukupi usia panen.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* FFC 15.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* FFC 15.

1.6. Sistematika penulisan

Adapun dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan, manfaat laporan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian bab ini yang dibahas adalah teori-teori tentang kajian yang diteliti yang menunjang penulis dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini berisi tentang alur penelitian yang sangat diperlukan suatu gambaran yang digunakan untuk dasar-dasar dalam melangkah atau bekerja. Gambaran ini dapat disajikan dalam bentuk diagram alir sebagai metode dalam perencanaan dan perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai hasil dari penelitian suatu proyek tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah serta saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian mesin *disk mill*

Disc mill merupakan suatu alat penepung yang berfungsi untuk menggiling bahan kasar menjadi tepung halus, namun lebih banyak digunakan untuk menepungkan bahan yang sedikit mengandung serat dan juga suatu alat penepung yang menggunakan bahan dengan tekanan dan gesekan antara dua piringan yang satu berputar dan yang lainnya masih tetap. Bagian-bagian *disc mill* terdiri dari corong pemasukan, lubang pemasukan, saringan, disc penggiling dinamis, corong pengeluaran, motor, pengunci. Prinsip kerja *disc mill* adalah berdasarkan gaya sobek dan gaya pukul. Bahan yang akan dihancurkan berada diantara dinding penutup dan cakram yang berputar. Bahan akan mengalami gaya gesek karena adanya lekukan- lekukan pada cakram dan dinding alat (Rohman, 2016).

2.2. Jenis-jenis mesin penggiling

Jenis-jenis mesin penepung yang berdedar, dikategorikan berdasarkan bentuk serta proses kerjanya:

2.2.1. *Roll mill*

Rolling adalah suatu proses deformasi dimana ketebalan dari benda kerja direduksi menggunakan daya tekan dan menggunakan dua buah *roll* atau lebih. *Roll* berputar untuk menarik dan menekan benda kerja yang berada diantaranya. Pada proses pengerolan, benda dikenai tegangan kompresi yang tinggi yang

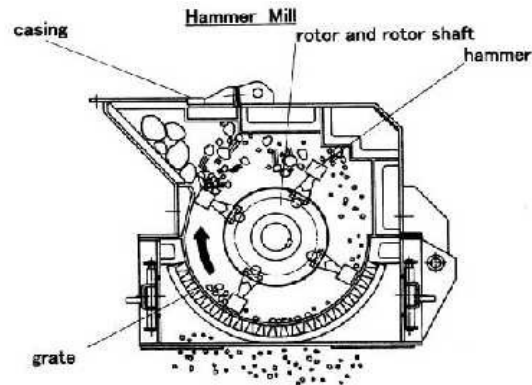
berasal dari gerakan jepit *roll* dan tegangan geser-gesek permukaan sebagai akibat gesekan antara *roll*. *Roller mill* adalah mesin penggiling yang sering digunakan di pabrik tepung komersial karena kemudahan dalam operasi (Novianto, 2016).



Gambar 2.1. *Roll mil*
(Novianto, 2016).

2.2.2. *Hammer mill*

Hammer mill adalah alat penepung yang tujuannya adalah untuk merusak atau menghancurkan bahan baku menjadi potongan-potongan kecil dengan menggunakan pukulan *hammer* secara berulang. Bahan dikecilkan ukurannya dengan pukulan antara palu (*hammer*) dan dinding, dan mendorong bahan melalui plat berlubang hingga terbangkitkan panas. Hal ini menyebabkan produk terpanaskan dan kehilangan kandungan airnya. Dibutuhkan tenaga sebesar satu kilowatt (Kw) untuk menggiling satu kilogram bahan permenit pada penggilingan sedang. Sebuah *hammer mill* pada dasarnya berupa drum baja yang didalamnya terdapat poros. Pada poros tersebut dipasang hammer (palu), dan poros tersebut berputar secara vertikal atau horizontal didalam drum. Palu bebas untuk mengayun dan menumbuk bahan baku. Rotor berputar pada kecepatan tinggi di dalam drum sementara bahan dimasukkan ke *hopper* pakan. Bahan yang selesai dihancurkan akan dikeluarkan melalui corong pengeluaran sesuai dengan ukuran yang dipilih (Novianto, 2016).



Gambar 2.2. *Hammer mill*
(Novianto, 2016).

2.2.3. *Disk mill*

Teknologi *disc mill* merupakan gabungan antara *hammer mill* dan *roller mill* yang menerapkan pukulan dan penekanan pada bahan hingga mereduksi bahan menjadi ukuran yang lebih kecil. Mesin penepung *disk mill* adalah salah satu jenis mesin yang digunakan untuk pembuatan tepung. Mesin penepung ini memiliki peran yang penting dalam pembuatan dan produksi tepung. Bahan makanan yang dapat diaplikasikan atau diolah menggunakan mesin ini yaitu seperti beras, kopi, kedelai, merica, jagung, tongkol jagung, bumbu-bumbu kering dan masih banyak lagi bahan lainnya. Supaya bisa menghasilkan tepung berkualitas bagus, maka sebaiknya semua bahan yang akan dibuat tepung harus melewati tahapan pengeringan terlebih dahulu (Novianto, 2016).



Gambar 2.3. *Disk mill*
(Novianto, 2016).

2.3. Pemilihan mesin penepung tipe *disk mill*

Pemilihan jenis mesin dilakukan setelah melakukan survei dipasaran. Mesin *Hammer mill* dan mesin *disk mill* merupakan jenis mesin penepung fungsinya untuk memecah bahan pengumpan menjadi tepung. Mesin penepung ini identik dengan usaha suplai tepung bahan baku industri makanan dan pakan ternak hingga argo dan pengolahan kayu. Pemilihan *Disk Mill* karena mesin *disk mill* cenderung lebih efektif jika digunakan pada bahan materi yang kering seperti bahan pengumpan-bahan pengumpanan, 11 kayu, atau batok kelapa dan sebagainya. Sedangkan mesin *hammer mill* bisa digunakan untuk membantu proses penghalusan untuk bahan pengumpan dengan kadar air yang cukup tinggi. Mesin penepung *disk mill* bekerja dengan cara menggabungkan fungsi tempaan dan fungsi giling. Dalam mesin penepung *disk mill* terdapat berupa lempeng (*disk mill*) dengan rangkaian pena. *Disk mill* ini bekerja menempa sekaligus mencacah bahan material menjadi tepung secara lebih cepat dan halus dibanding *hammer mill* (Novianto, 2016).

2.1. Cara kerja mesin *disk mill*

1. Menghidupkan penggerak atau diesel mesin.

2. Masukan bahan baku yang akan ditepung ke dalam corong input mesin.
3. Kemudian bahan baku akan digiling oleh mesin.
4. Tepung hasil gilingan akan keluar pada corong pengeluaran mesin.
5. Selanjutnya menyediakan tempat penampungan tepung pada bagian corong output mesin.

2.2. Pengertian putaran mesin (Rpm)

Putaran mesin adalah singkatan dari *Revolutions Per Minute* atau Revolusi Per Menit atau rotasi per menit dengan pengertian jumlah putaran atau rotasi suatu poros dalam satu menit. Istilah ini dikenal tidak hanya pada mesin motor atau mobil tetapi juga pada drum mesin cuci, putaran CD, *Hard Disk Drive*, turbo dan sebagainya. Rpm berpengaruh langsung terhadap *Horse Power* (HP) karena factor utama dari Hp adalah torsi dan Rpm. Rpm dan cc tidak berhubungan langsung, tetapi cc umumnya lebih besar lebih akurat untuk mendapatkan Rpm yang tinggi, cc sendiri didapat dari *Bore*, *Stroke*, dan jumlah silinder. Dari melihat *Bore x Stroke* juga dapat dilihat apakah mesin tersebut tipikal mesin putaran tinggi atau mesin putaran rendah, bisa juga dilihat apakah mesin tersebut mengedepankan Torsi atau HP Angka Rpm dapat dilihat dari alat *Tachometer* yang berada pada *Dashboard* sebagian besar dengan tingkatan rendah tidak dilengkapi dengan *Tachometer*. Untuk yang terakhir cara melihat Rpm adalah dengan menggunakan Tachometer yang dihubungkan dengan putaran poros engkol (Neno, 2012).

Rumus pengukuran putaran mesin (Rpm) :

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

N2 = Putaran puli yang digerakan (Rpm)

N1 = Putaran puli penggerak (Rpm)

D1 = Diameter puli penggerak (Rpm)

D2 = Diameter Puli yang digeraan ((Rpm)

2.3. Pengertian torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah suatu energi. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Adapun perumusan dari torsi adalah sebagai berikut. Apabila suatu benda berputar dan mempunyai besar gaya sentrifugal sebesar F, benda berputar pada porosnya dengan jari-jari sebesar r, dengan data tersebut torsinya adalah:

$$T = F \times r \text{ (N.m) (2)}$$

Keterangan

T = Torsi benda berputar (N.m)

F = Adalah gaya sentrifugal dari benda yang berputar (N)

r = Adalah jarak benda ke pusat rotasi (m)

Karena adanya torsi inilah yang menyebabkan benda berputar terhadap porosnya, dan benda akan berhenti apabila ada usaha melawan torsi dengan besar sama dengan arah yang berlawanan (Murdianto, 2016).

2.4. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar adalah jumlah bahan bakar per waktunya untuk menghasilkan daya sebesar 1 HP. Jadi Konsumsi bahan bakar adalah ukuran

ekonomi pemakaian bahan bakar. Untuk konsumsi bahan bakar hanya volume bahan bakar per satuan waktu (kg/jam) (Murdianto, 2008).

$$FC = FC = \frac{v}{t} (ml/dt) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana

FC : konsumsi bahan bakar (ml/s)

vf : volume bahan bakar (ml)

t : waktu (s)

2.5. Pengertian bahan bakar

Bahan bakar merupakan gabungan senyawa hidrokarbon yang diperoleh dari alam maupun secara buatan. Bahan bakar cair umumnya berasal dari minyak bumi. Dimasa yang akan datang, kemungkinan bahan bakar cair yang berasal dari oil shale, batubara dan biomassa akan meningkat. Minyak bumi merupakan campuran alami hidrokarbon cair dengan sedikit belerang, nitrogen, oksigen, sedikit sekali metal, dan mineral (Wiratmaja, 2010).

Bahan bakar yang ditelaah dalam tinjauan pembakaran dapat merupakan bahan bakar gas, cair atau padat. Terdapat banyak definisi terkait dengan pembakaran. Secara umum pembakaran dapat diartikan sebagai suatu proses yang melibatkan reaksi kimia antara material mampu bakar (*combustible*) dan oksigen yang terkandung di dalamnya. Definisi lain mengatakan bahwa pembakaran adalah suatu transisi dari bentuk tidak reaktif ke bentuk reaktif dimana stimulus eksternal menyebabkan terjadinya suatu proses *thermochemical* yang diikuti oleh transisi sangat cepat ke pembakaran yang stabil. Stimuli dari pembakaran sendiri terbagi

menjadi tiga jenis, yaitu energi termal, kimia dan mekanis. Namun demikian, semua definisi dari pembakaran mengarah pada penekanan akan pentingnya reaksi kimia yang terjadi, dimana pembakaran mengubah energi yang tersimpan dalam ikatan kimia menjadi panas (*heat*) yang dapat digunakan dalam berbagai macam aplikasi. Sehingga terdapat dua variabel penting dalam proses pembakaran, yaitu reaksi kimia antara bahan bakar dan *oxidizer*, serta adanya pelepasan energi panas (reaksi bersifat *eksoterm*) (Wiratmaja, 2010).

2.3.1. Jenis jenis bahan bakar

Bahan bakar mesin bensin dipilih karena mudah dibakar dan hasil pembakaran dari bbm ini tidak meninggalkan zat emisi yang buruk. Hasilnya, banyak produsen kendaraan bermotor memilih bensin sebagai bahan bakar kendaraannya. Kelebihan bahan bakar bensin terletak pada Rpm mesin yang bisa pada angka tinggi. Terlebih, rasio kompresi mesin bensin tidak perlu terlalu tinggi yaitu pada angka 9:1 (Syahrani, 2006)

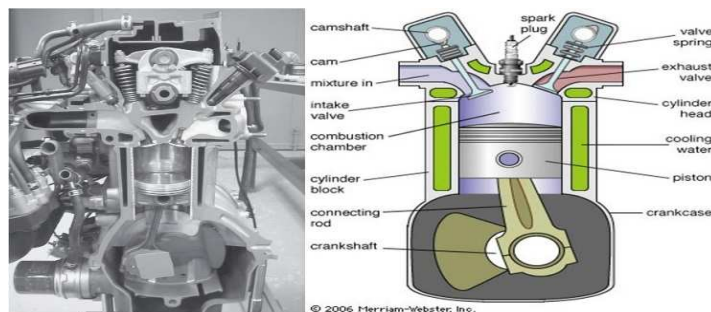
1. Premium merupakan bahan bakar minyak jenis distilat berwarna kuning. Warna tersebut dihasilkan oleh pemberian zat tambahan. Premium merupakan BBM untuk kendaraan bermotor yang paling populer di Indonesia. Salah satu sebabnya karena harganya yang relatif rendah. Bilangan oktan dari premium terendah di antara produk jenis bensin lainnya, yakni sebesar 88. Angka oktan minimal 88 diproduksi sesuai dengan Keputusan Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Np.3674/K24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 tentang Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88. Premium dapat digunakan pada kendaraan bermotor bensin dengan risiko

kompresi rendah (dibawah 9:1). Sejak saat itu, Premium sudah tanpa timbal. Sebelum tahun 2014, premium dipasarkan oleh Pertamina dengan harga yang relatif murah karena memperoleh subsidi dari APBN. Namun, sejak berlakunya Perpres No. 191 Tahun 2014, premium berstatus sebagai bahan bakar khusus penugasan yang hanya dijual di wilayah penugasan dengan harga ditetapkan Menteri ESDM tanpa menggunakan subsidi.

2. Peralite merupakan bahan bakar jenis bensin yang memiliki angka oktan 90 dengan warna hijau terang. Berdasarkan spesifikasi dari uji lab, Peralite tidak ada kandungan besi, mangan ataupun timbal. Kandungan sulfur Peralite sebanyak 880 ppm. Jenis kendaraan yang cocok menggunakan Peralite adalah jenis kendaraan dengan kompresi mesin 9:1 sampai dengan 10:1.
3. Pertamax merupakan bahan bakar jenis bensin dengan oktan 92. Pertamax direkomendasikan untuk digunakan pada kendaraan yang memiliki kompresi rasio 10:1 hingga 11:1 atau kendaraan berbahan bakar bensin yang menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection* (EFI). Pertamax diklaim dapat membersihkan bagian dalam mesin, dilengkapi dengan pelindung anti karat pada dinding tangki kendaraan, saluran bahan bakar dan ruang bakar mesin, serta mampu menjaga kemurnian bahan bakar dari campuran air sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna.
4. Pertamax Turbo adalah bahan bakar yang memiliki oktan 98. Bahan bakar ini hasil pengembangan produk Pertamax Plus (RON 95) yang memiliki RON (research octane number atau angka oktan) minimal 98 serta dilengkapi *Ignition Boost Formula* (IBF) oleh Pertamina.

2.6. Pengertian motor bakar bensin

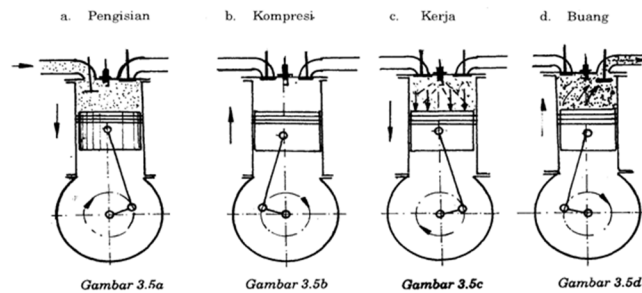
Motor bensin (*spark Ignition*) adalah suatu tipe mesin pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) yang dapat mengubah energi panas dari bahan bakar menjadi energi mekanik berupa daya poros pada putaran poros engkol. Energi panas diperoleh dari pembakaran bahan bakar dengan udara yang terjadi pada ruang bakar (*Combustion Chamber*) dengan bantuan bunga api yang berasal dari percikan busi untuk menghasilkan gas pembakaran. Berdasarkan siklus kerjanya motor bensin dibedakan menjadi dua jenis yaitu motor bensin dua langkah dan motor bensin empat langkah. Motor bensin dua langkah adalah motor bensin yang memerlukan dua kali langkah torak, satu kali putaran poros engkol untuk menghasilkan satu kali daya (usaha). Sedangkan motor bensin empat langkah adalah motor bensin yang memerlukan empat kali langkah torak, dua kali putaran poros engkol untuk menghasilkan satu kali daya (usaha). (Wiratmaja, 2010).



Gambar 2.4. Motor Bakar Bensin
(Wiratmaja, 2010)

2.3.2. Cara kerja motor bensin

Motor bensin empat langkah memerlukan empat kali langkah torak atau dua kali putaran poros engkol untuk menyelesaikan satu siklus kerja. Keempat langkah tersebut adalah: langkah isap, langkah kompresi, langkah kerja dan langkah pembuangan (Wiratmaja, 2010).



Gambar 2.5. Siklus 4 Langkah
(Wiratmaja, 2010)

Rangkaian proses motor empat Langkah:

1. Proses hisap dalam hal ini katup buang tertutup, katup hisap terbuka. Torak bergerak dari TMA menuju TMB. Campuran udara bahan bakar masuk ke ruang bakar.
2. Proses kompresi kedua katup dalam keadaan tertutup, torak bergerak dari TMB menuju TMA. Campuran udara bahan bakar di dalam ruang bakar di tekan (di kompresikan) sehingga tekanan dan temperaturnya meningkat.
3. Proses Ekspansi dalam proses ini kedua katup tertutup dan torak bergerak dari TMA menuju TMB sebagai akibat dari tekanan gas hasil pembakaran torak yang bergerak dari TMA menuju TMB akan memutar poros engkol dan akan menghasilkan usaha.
4. Proses pembuangan dalam proses pembuangan katup buang terbuka, katup isap tertutup, sedangkan torak bergerak dari TMB ke TMA. Pada akhir ekspansi tekanan. Gas dalam silinder masih tinggi dari tekanan atmosfer. Karena itu begitu katup buang di buka, gas segera mengalir dari dalam silinder ke luar melalui seluruh buang. Selanjutnya gerakan torak ke TMA turut membantu mendorong gas sisa dari dalam ruang bakar. Langkah torak yang keempat ini merupakan proses penutup dari siklus.

2.3.3. Sistem pengapian motor bakar

Motor pembakaran dalam (*internal combustion engine*) menghasilkan tenaga dengan cara membakar campuran udara dan bahan bakar di dalam silinder. Pada motor bensin, Loncatan bunga api pada busi diperlukan untuk menyalakan campuran udara bahan bakar yang telah dikompresikan oleh piston di dalam silinder. Sedangkan pada motor diesel udara dikompresikan dengan tekanan yang tinggi menjadi sangat panas, dan bila bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder akan terbakar secara serentak. Karena pada motor bensin proses pembakaran di mulai oleh loncatan api tegangan tinggi yang dihasilkan oleh busi, beberapa metode diperlukan untuk menghasilkan arus tegangan tinggi yang diperlukan. Pada motor bensin untuk membakar campuran udara dan bahan bakar yang telah dikompresikan diruang bakar diperlukan sistem pengapian yang merubah tegangan baterai 12 *volt* menjadi 5000 *volt* – 25000 *volt* dan kemudian diubah menjadi percikan bunga api listrik oleh busi ke dalam ruang bakar. Untuk membangkitkan loncatan bunga api listrik antara dua elektroda busi itu di perlukan perbedaan tegangan yang cukup besar. Untuk pengapian harus dipilihkan saat yang sedemikian rupa, sehingga motor memberikan daya terbesar dan pembakarannya yang berlangsung tanpa pukulan. Bila pengapian terjadi terlalu awal, maka gas sisa yang belum terbakar, terpengaruh oleh pembakaran yang masih berlangsung dan pemampatan yang masih berjalan akan terbakar sendiri. Ini berarti kerugian daya (Asier 2016).

2.3.4. Angka oktan

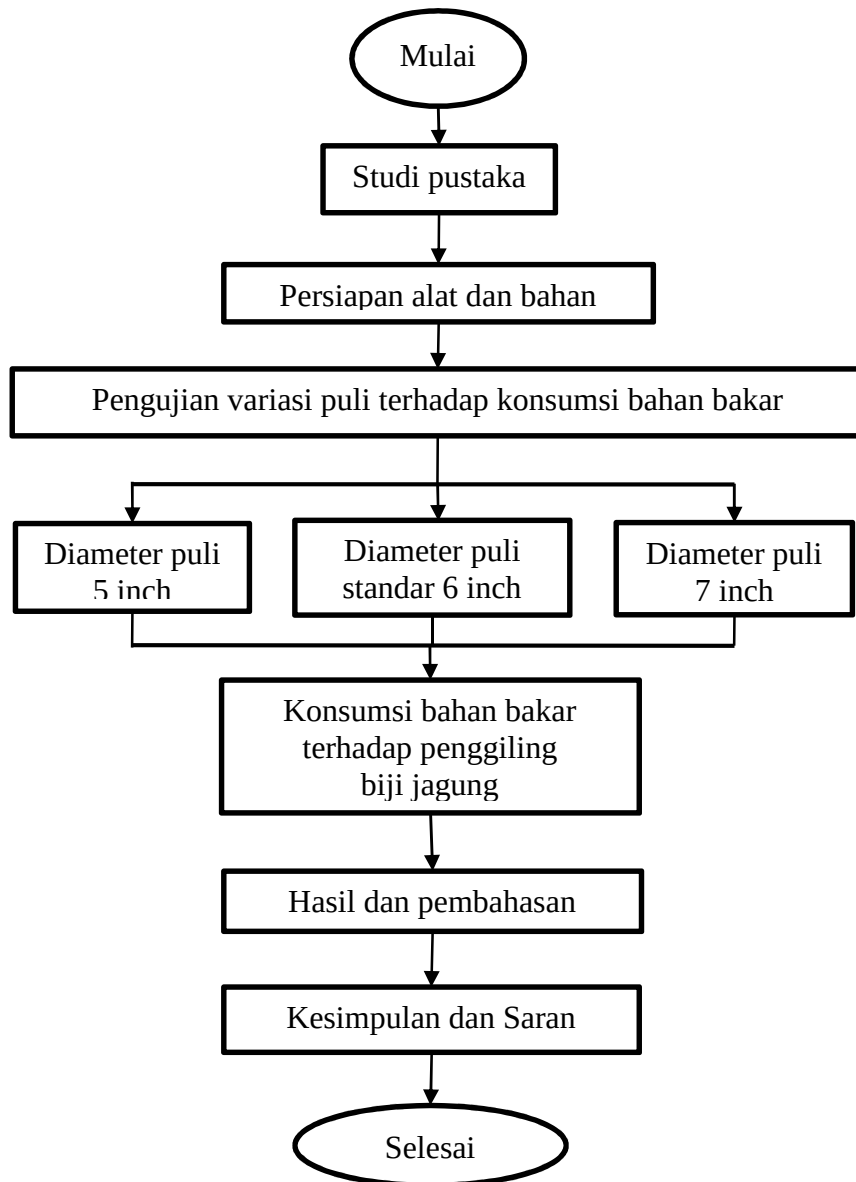
Angka oktan merupakan parameter terpenting dalam spesifikasi bahan bakar motor otto, karena angka oktan berkaitan langsung dengan kualitas bahan bakar

motor otto yang akan mempengaruhi proses pembakaran di dalam ruang bakar dan juga menentukan tingkat efisiensi termal motor. Nilai oktan adalah 6 indikator dari bahan bakar untuk mesin pembakaran mesin bensin, yang menunjukkan seberapa kuat bahan bakar tersebut tidak terbakar dengan sendirinya. Angka oktan yang dimiliki oleh etanol lebih tinggi dari pada pertalite. Jika campuran udara dan bahan bakar terbakar sebelum waktunya akan menimbulkan fenomena *knocking* yang memiliki potensi untuk menurunkan daya mesin, bahkan mampu menimbulkan kerusakan serius pada komponen mesin. Bensin dengan bilangan oktan yang tinggi memiliki periode penundaan yang panjang. Oleh karena itu lebih sesuai untuk motor bensin dengan perbandingan kompresi yang tinggi. Dengan adanya bensin dengan bilangan oktan yang tinggi hambatan yang disebabkan oleh detonasi berangsur-angsur dapat diatasi (Alfisenna, 2019).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Diagram alur penelitian



Gambar 3.1. Diagram alur

3.2. Alat dan bahan

3.2.1. Alat

Pada saat melakukan pengujian ini, membutuhkan alat dan bahan untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya adalah:

1. Mesin *disk mill* mesin ini digunakan untuk menggiling biji jagung yang nantinya akan diolah menjadi tepung.



Gambar 3.2. Mesin Disk Mill

2. *Tachometer* pada saat melakukan pengujian ini dibutuhkan alat *Tachometer* yang merupakan alat pengujian untuk mengukur kecepatan rotasi atau putaran mesin.



Gambar 3.3. Tachometer

3. *Stopwatch* alat ini digunakan untuk menentukan lamanya waktu yang diperlukan saat pengujian.



Gambar 3.4. *Stopwatch*

4. Gelas ukur merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur bahan bakar yang digunakan dalam melakukan pengujian.



Gambar 3.5. Gelas Ukur

5. Selang bensin selang bahan bakar ini digunakan sebagai media mengalirnya bahan bakar dari gelas ukur ke mesin penggerak agar lebih terlihat.



Gambar 3.6. Selang Bening

3.2.2. Bahan

Bahan yang akan digunakan pada pengujian diantaranya sebagai berikut:

1. Bahan bakar pertalite bahan bakar pertalite dibutuhkan pada saat pengujian untuk diuji beberapa konsumsi bahan bakar yang digunakan.



Gambar 3.7. Pertalite

2. Biji jagung biji jagung yang sudah kering digunakan sebagai bahan uji penggilingan.



Gambar 3.8. Biji Jagung

3.3. Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian ini setelah menyiapkan alat dan bahan mulailah tahap tahap pengujian dengan melakukan sebagai berikut :

3.3.1. Proses pemasangan puli variasi

Sebelum melakukan proses pengujian konsumsi bahan bakar dan penggilingan jagung, pertama menggunakan puli standar dan diteruskan mengubah puli dengan variasi diameter puli pada motor penggerak, pastikan puli terpasang dengan kencang. Kemudian pasang sabuk atau *V-Belt* pada puli.

1. Puli diameter 6 inch



Gambar 3.9. Puli standar 6 inch

2. Puli Diameter 5 Inch



Gambar 3.10. Pemasangan Puli Diameter 5 inch

3. Puli diameter 7 inch



Gambar 3.11. Pemasangan Puli diameter 7 inch

3.3.2. Pengisian bahan bakar

Proses pengisian bahan bakar dilakukan dengan cara menuangkan bahan bakar ke gelas ukur yang telah terhubung dengan selang bening ke karburator motor penggerak, gelas ukur yang digunakan berukuran 250 ml dan ketika akan diujikan dituangkan sebesar 100 ml untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan dalam proses penggilingan biji jagung.



Gambar 3.12. Pengisian bahan bakar

3.3.3. Pengukuran putaran mesin (Rpm)

Proses pengukuran putaran mesin (Rpm) dilakukan ketika puli sudah terpasang dan bahan bakar sudah terisi, kemudian nyalakan mesin motor penggerak. Setelah mesin menyala pada stasioner ukur putaran mesin (Rpm) dengan menggunakan *tachometer* dengan cara fokuskan sensor ke bagian poros puli yang terpasang tanda sensor. Kemudian sesuaikan putaran mesin (Rpm) sebesar 1800 Rpm.



Gambar 3.13. Pengukuran putaran mesin (Rpm)

3.3.4. Proses penggilingan

Pada proses penggilingan biji jagung ini dengan menggunakan variasi diameter puli, masing masing puli biji jagung yang digunakan sebesar 2,5 kg, kemudian masukan biji jagung kedalam corong pemasukan (*hopper*) secara bertahap selama 5 menit. Setelah penggilingan selesai, timbang hasil biji jagung yang digiling.



Gambar 3.14. Proses penggilingan

3.3.5. Hasil penggilingan biji jagung

Hasil penggilingan biji jagung dengan menggunakan variasi diameter puli sebesar 5 inch, 6 inch dan 7 inch.



Gambar 3.15. . Hasil penggilingan

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literatur, yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian.

1. *Study literatur* pengambilan data melalui dokumen tertulis maupun elektronik dari lembaga/ instansi. Dokumen diperlukan untuk mendukung kelengkapan data yang lain. Disini data dokumen yang ada seperti *repair manual*, laporan teknik dan lain-lain.

3.4.1. Spesifikasi mesin *disk mill*

Tabel 3. 16. Spesifikasi mesin *disk mill*

Kapasitas	1kg /10 menit
Model mesin	FFC 15
Dimensi p x l x t	565 x 305 x 610
Jumlah pisau gerak	3 buah
Bahan material pisau	Besi siku
Penggerak daya	5,5 PK



Gambar 3.17. Mesin *disk mill* FFC 15

3.4.2. Spesifikasi mesin motor bensin

Tabel 3. 18. Spesifikasi mesin diesel 5,5 PK

Daya	5,5 pk
Tipe mesin	<i>Air coold 4 tak OHV Single Cylinder</i>
Volume silinder	163 cc
Rasio kompresi	9 : 1
Torsi maksimum	10.3 Nm / 2500 rpm
<i>Output</i> maksimum	5,5 hp / 3600 rpm
Stater	Recoil

Kapasias tanki	3,1 liter
Kapasitas oli	0,6 liter
System ignisi	T.m.i
<i>Air cleaner</i>	<i>Semi dry</i>
Dimensi	312 x 362 x 335 cm
<i>Made in</i>	CHINA



Gambar 3.19. Mesin penggerak 5,5 PK

3.5. Metode analisis data

Metode analisis data untuk mengetahui pengaruh variasi puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *Disk Mill* FFC 15 dengan bahan baku biji jagung. Pada pengujian pertama dengan cara menganalisis kinerja puli penggerak pada mesin standar dengan ukuran 6 inch. Kemudian pengujian kedua dengan puli variasi penggerak dengan ukuran 5 inch. Pada pengujian ketiga dengan puli penggerak dengan ukuran puli 7 inch. dan masing-masing pengujian selama 5 menit dan dilakukan sebanyak 3 kali percobaan pada putaran 1800 rpm disetiap masing-masing ukuran puli yang digunakan, kemudian catat konsumsi bahan bakar yang diperoleh pada pengujian. Setelah mendapatkan hasil dari masing-masing ukuran puli lalu bandingkan antara puli standard dan puli variasi dengan bantuan grafik agar lebih mudah dalam melihat hasil analisa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan beberapa variasi ukuran diameter puli. Variasi pertama sebesar 5 inch dan variasi kedua sebesar 7 inch. Kedua variasi tersebut hasilnya dibandingkan dengan diameter puli ukuran standar 6 inch. Setiap pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan putaran mesin 1800 Rpm. Untuk mengetahui pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin diberikan pembebanan dengan cara penepungan biji jagung sebanyak 2,5 kg. Pengujian dilakukan dengan lama waktu 5 menit. Berikut data hasil pengujian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar

4.1. Konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* tanpa beban

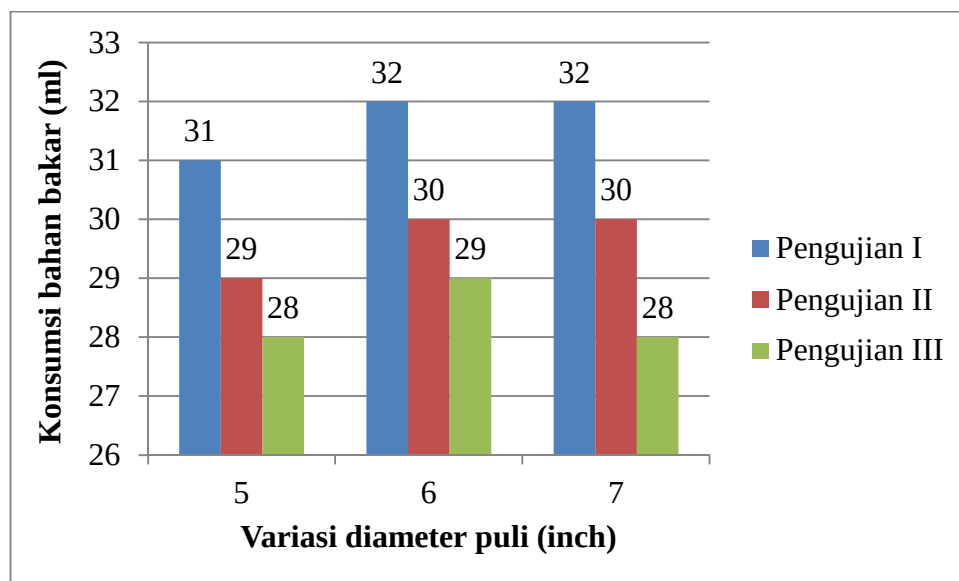
Tabel 4.1. Tabel hasil konsumsi bahan bakar tanpa beban

No	Diameter Puli (inch)	Bahan bakar yang terpakai (ml)	Bahan bakar rata-rata (ml)
1	5 inch	31 ml	31,6 ml
		32 ml	
		32 ml	
2	6 inch	29 ml	29,6 ml
		30 ml	
		30 ml	
3	7 inch	28 ml	28,3 ml
		29 ml	
		28 ml	

1. Pengujian pertama dengan puli standar 6 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 29 ml, pada pengujian kedua sebesar 30 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 30 ml. Sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian standar sebesar 29,6 ml.

2. Pengujian kedua dengan puli berdiameter 5 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 31 ml, pada pengujian kedua sebesar 32 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 32 ml. sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian puli variasi sebesar 31,6 ml.
3. Pengujian ketiga dengan puli berdiameter 7 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 29 ml, pada pengujian kedua sebesar 28 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 28 ml. sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian puli variasi sebesar 28,3 ml.

Untuk mengetahui pengaruh variasi puli terhadap konsumsi bahan bakar dibuat grafik seperti berikut :



Gambar grafik 4.2. Grafik konsumsi bahan bakar tanpa beban

Gambar 4.2. diatas Merupakan Penelitian pengaruh variasi diameter terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 5 inch terjadi kenaikan konsumsi bahan bakar sebesar 6,75 % maka bahan bakar yang dihabiskan akan semakin banyak dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian dengan puli 7 inch terjadi penurunan sebesar 4,40 % dibandingkan puli standar (6 Inch).

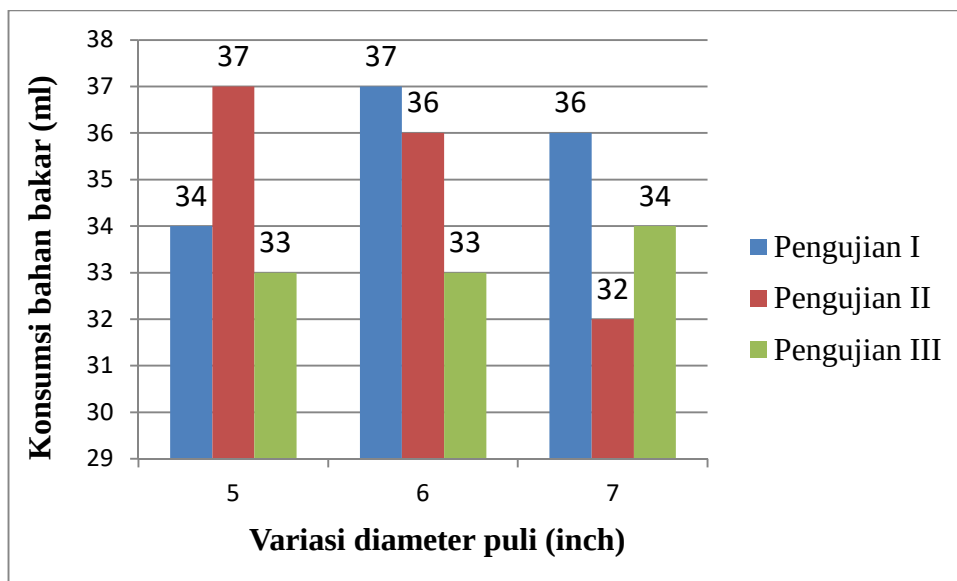
4.2. Konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* dengan beban

Tabel 4.3. Tabel hasil konsumsi bahan bakar dengan beban

No	Diameter puli (inch)	Bahan Bakar yang terpakai (ml)	Bahan Bakar rata-rata (ml)
1	5 inch	34 ml	35,6 ml
		37 ml	
		36 ml	
2	6 inch	37 ml	34,3 ml
		36 ml	
		32 ml	
3	7 inch	33 ml	33,3 ml
		33 ml	
		34 ml	

1. Pengujian pertama dengan puli standar 6 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 34 ml, pada pengujian kedua sebesar 37 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 36 ml. sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian puli standar sebesar 35,6 ml.
2. Pengujian kedua dengan puli berdiameter 5 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 37 ml, pada pengujian kedua sebesar 36 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 32 ml. sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian puli variasi sebesar 34,3 ml.
3. Pengujian ketiga dengan puli berdiameter 7 inch menghabiskan bahan bakar sebesar 33 ml, pada pengujian kedua sebesar 33 ml, dan pada pengujian ketiga sebesar 34 ml. sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar pengujian puli variasi sebesar 33,3 ml

Untuk mengetahui pengaruh variasi puli terhadap konsumsi bahan bakar dibuat grafik seperti berikut :

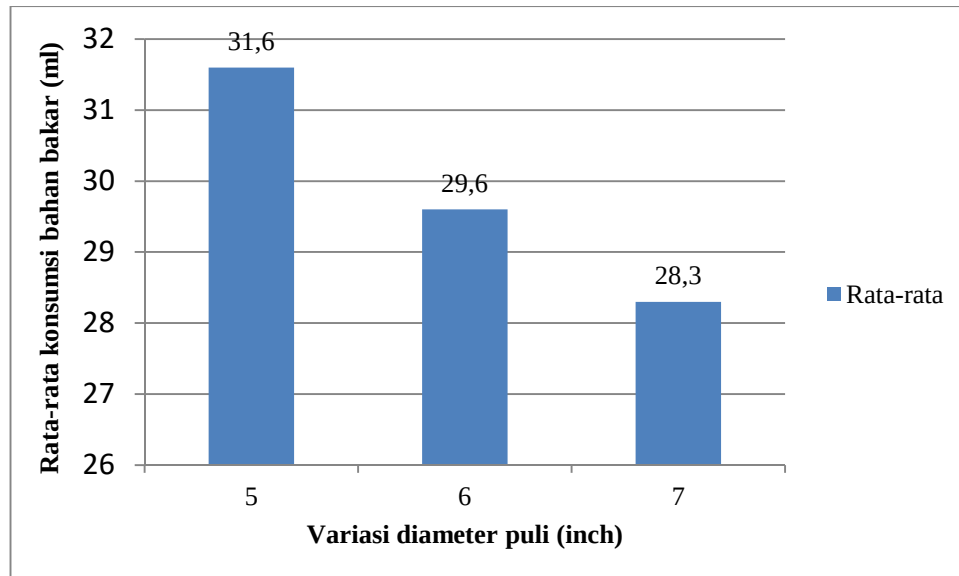


Gambar grafik 4.4. Konsumsi Bahan Bakar Dengan Beban

Gambar 4.4. diatas Merupakan Penelitian pengaruh variasi diameter terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 5 inch terjadi kenaikan konsumsi bahan bakar sebesar 3,79 % maka bahan bakar yang dihabiskan akan semakin banyak dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian dengan puli 7 inch terjadi penurunan sebesar 3,75 % dibandingkan puli standar (6 Inch).

4.3. Analisis Pengaruh variasi puli terhadap Konsumsi Bahan Bakar Tanpa Beban dan dengan pembebanan

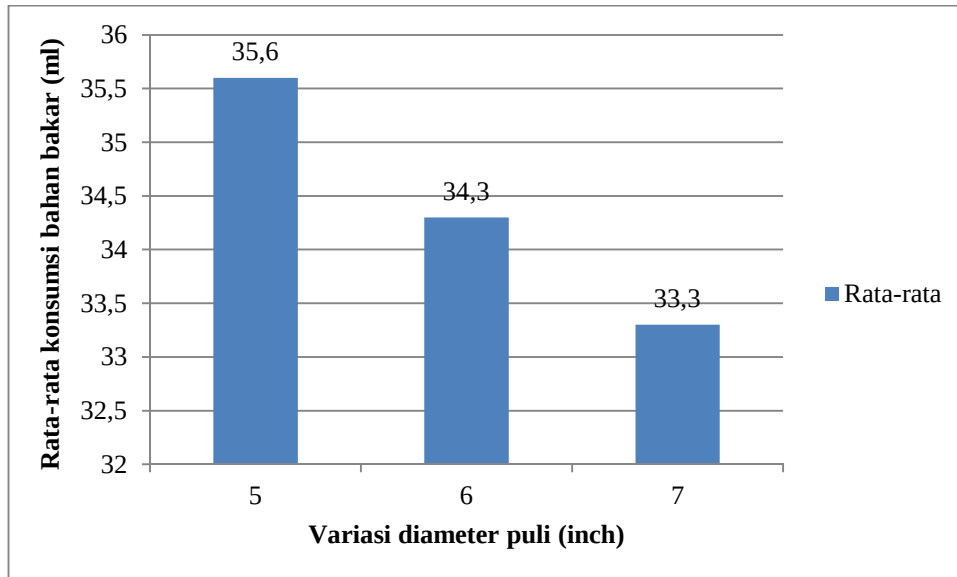
4.3.1. Analisis Pengaruh variasi puli terhadap Konsumsi Bahan Bakar Tanpa Beban



Gambar 4.5. Grafik rata-rata konsumsi bahan bakar tanpa beban

Gambar 4.5. merupakan rata-rata konsumsi bahan bakar yang dilakukan tahap pertama, kedua dan ketiga. penelitian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 5 inch terjadi peningkatan konsumsi sebesar 6,75 % dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian dengan puli 7 inch terjadi penurunan sebesar 4,40 % dibandingkan puli standar (6 Inch).

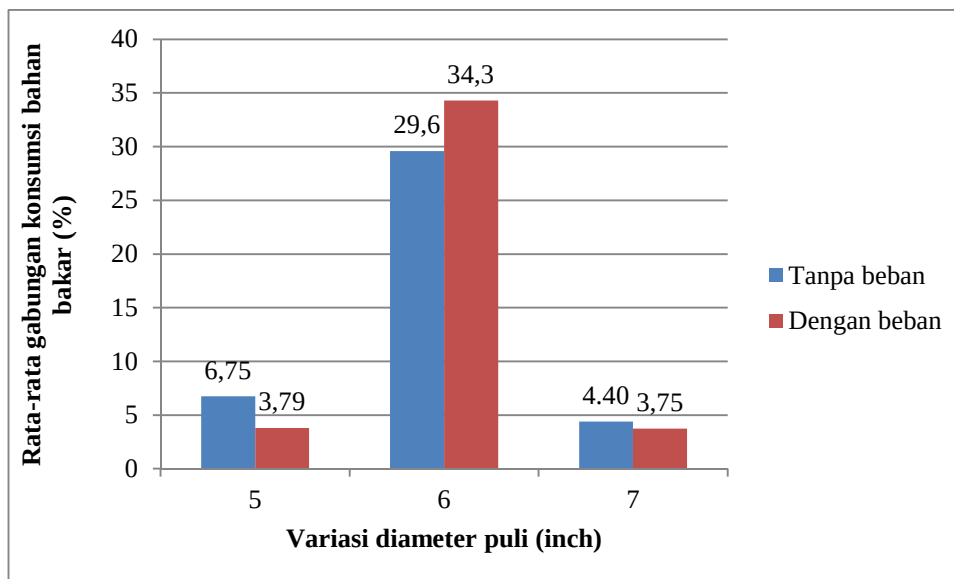
4.3.2. Analisis pengaruh variasi puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan pembebanan



Gambar 4.6 Grafik rata-rata konsumsi bahan bakar dengan beban

Gambar 4.6. merupakan rata-rata konsumsi bahan bakar yang dilakukan tahap pertama, kedua dan ketiga. penelitian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 5 inch terjadi peningkatan konsumsi sebesar 3,79 % dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian dengan puli 7 inch terjadi penurunan sebesar 3,75 % dibandingkan puli standar (6 inch).

4.4. Grafik analisa gabungan konsumsi bahan bakar



Gambar 4.7. Grafik analisis konsumsi bahan bakar

Gambar 4.7 merupakan rata-rata konsumsi bahan bakar tanpa beban dan dengan pembebanan. Penelitian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar tanpa beban dengan puli 5 inch terjadi peningkatan konsumsi sebesar 6,75 % dan dengan beban sebesar 3,79 % dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian tanpa beban dengan diameter puli 7 inch terjadi penurunan sebesar 4,40 % dan dengan beban sebesar 3,75 % dibandingkan puli standar (6 Inch).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar adalah pada pengujian tanpa beban variasi diameter puli 5 inch konsumsi bahan bakarnya lebih tinggi sebesar 31,6 ml dibandingkan puli standar (6 inch) dan ketika menggunakan variasi diameter 7 inch konsumsi bahan bakarnya lebih rendah sebesar 28,3 ml dibandingkan puli standar (6 inch). Sedangkan pengujian dengan pembebanan variasi diameter puli 5 inch konsumsi bahan bakarnya lebih tinggi sebesar 35,6 ml dibandingkan puli standar (6 inch) dan ketika menggunakan variasi diameter 7 inch konsumsi bahan bakarnya lebih rendah sebesar 33,3 ml dibandingkan puli standar (6 inch).

Bahan bakar yang paling efisien adalah variasi puli mesin penggerak diameter 7 inch, karena konsumsi bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan puli diameter 5 inch dan 6 inch.

5.2. Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *disk mill* FFC 15 harus menentukan konsumsi bahan bakar yang paling efisien dan hasil penggilingan lebih banyak. Apabila hasil yang diinginkan lebih banyak lagi harus mengganti mesin *disk mill* FFC 15 yang spesifikasinya lebih besar, karena diameter saringannya lebih besar dan menaikkan putaran mesin, serta merubah diameter variasi puli maka hasil konsumsi bahan bakar lebih irit dan hasil penggilingannya akan jauh lebih banyak

DAFTAR PUSTAKA

- Afisenna R.F., 2019, Pengaruh penambahan kapur barus terhadap nilai oktan pada premium dan pertalite, Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Asier A.R., 2016. Pengaruh variasi waktu pengapian (*Ignition Timing*) dan variasi jenis bahan bakar terhadap performa mesin dan konsumsi bahan bakar sepeda motor automatic 115CC. Skripsi, Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Brennan J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D. Dan Lilly, A.E.V., 1990. Food Engineering Operations 3th Ed. Elsevier Publishing co. new york
- Esaputra G.B.W., Kusuma I.G.B.W., dan Suryawan A.A.A., 2016. Pengaruh penggunaan bahan bakar liquefied gas for vehicle (lgv) terhadap konsumsi bahan bakar, SFC dan Emisi gas buang pada Mobil. Jurnal METTEK. Vol. 2 No. 2, Hal. 83 – 92.
- Wiratmaja I.G., 2010. Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran Bali. Vol 4, No 1, Hal 16-25.
- Novianto M.Y, 2016. Karakteristik mesin penepung tipe disk mill ffc 23, Skripsi, Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Semarang. Semarang.
- Murdianto I. (2016). Perbedaan performa (daya, torsi ,konsumsi bahan bakar) menggunakan injektor standar dan injektor racing dengan bahan bakar pertamax dan pertamax plus pada sepeda motor vixion tinggi, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik Semarang, Semarang
- Neno B., 2012. Pengertian Rotasi Putaran Mesin. (<https://id.scribd.com/doc/99101485/Pengertian-Rpm>). Diakses pada tanggal 6 Juli 2021.
- Rangkuti PA., Rokhani H, dan Kaltika S.U.S., 2012. Uji performansi mesin penepung tipe disc mill untuk menepung jewawut, Agritech, Fakultas

Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga. Vol 32, No 1, Hal 1-7

Rohman FA., 2016. Kaarakteristik mesin penepung tipe disk mill ffc 23, Skripsi, Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Fakultas Teknik Semarang, Semarang.

Syahrani A., 2006. Analisa Kinerja Mesin Bensin Berdasarkan Hasil Uji Emisi, Smartek, Fakultas Teknik, Universitas Tadukulo Palu, Vol. 4, No 04, Hal. 260-266.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kesiediaan Pembimbing

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0627068803	Syarifudin, M.T	Pembimbing I
2	0608058601	M. Khumaidi Usman, M.Eng	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** / ~~TIDAK BERSEDIA~~ membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: Wayan Purba
NIM	: 18020068
Produk Tugas Akhir	: Alat Pemipil Dan Penepung Biji Jagung
Judul Tugas Akhir	: Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Disk Mill Ffc 15

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan November tahun 2020 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan Juli tahun 2021

Tegal, 20 Januari 2021

Pembimbing I



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Pembimbing II



M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIDN. 0608058601

Lampiran Gambar Dokumentasi

1. Proses pemasangan variasi puli 5 inch, 6 inch, dan 7 inch



2. memasukkan bahan bakar pertalite



3. pengukuran bahan bakar pertalite



4. pengukuran putaran mesin



5. pemasukan biji jagung



6. hasil penggilingan



Lampiran Gambar Data Pengujian

Pengujian tanpa beban

Diameter puli	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3
5 inch	31 mL	32 mL	32 mL
6 inch	29 mL	30 mL	30 mL
7 inch	28 mL	29 mL	28 mL

Pengujian dengan beban

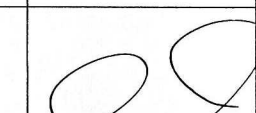
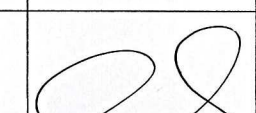
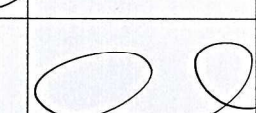
Diameter puli	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3
5 inch	34 mL	37 mL	36 mL
6 inch	37 mL	36 mL	32 mL
7 inch	33 mL	34 mL	33 mL

Lampiran Buku bimbingan**LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR**

NAMA	:	WAYAN PURBA
NIM	:	18020068
Produk Tugas Akhir	:	MESIN ALAT PEMIPIL BIJI JAGUNG
Judul Tugas Akhir	:	PENGARUH ARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN DISK MILL FFC 15

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

Rekap Pembimbingan Penyusunan Proposal Tugas Akhir

PEMBIMBING I			Nama Pembimbing	Syarifudin, M.T
			NIDN	0627068803
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Sabtu	26 Juni 2021	BAB III dan BAB IV	
2	Minggu	27 juni 2021	Alur Penelitian dan rumus	
3	Senin	28 Juni 2021	BAB IV Grafik dan Tabel	
4	Selasa	29 Juni 2021	BAB IV dan BAB V	
5	Rabu	30 Juni 2021	Daftar Pustaka	
6	Jum'at	2 Juli 2021	Pengecekan Ulang dan ACC	
7	Sabtu	3 Juli 2021	Pengecekan PPT	
8	Sabtu	24 juli 2021	Jurnal Laporan	
9	Minggu	25 Juli 2021	ACC Jurnal	
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Proposal Tugas Akhir

PEMBIMBING II			Nama :	M. Khumaidi Usman, M.Eng
			NIDN :	0608058601
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Kamis	8 Juli 2021	Penulisan nama instansi	
2	Jum'at	9 Juli 2021	Besar kecil Huruf	
3	Senin	12 Juli 2021	Tatapan kata	
4	Selasa	13 Juli 2021	Acc Laporan	
5				
6				
7				
8				
9				
10				