

**ANALISA KEBISINGAN PADA MESIN PEMECAH BIJI JAGUNG DENGAN
KAPASITAS 20 KG/JAM MENGGUNAKAN MESIN BENSIN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Strata Satu (S-1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas HKBP Nommensen Medan**

Oleh :

Sardo Lumbantoruan

NPM : 19320082



**Sidang Meja Hijau Dilaksanakan Pada Hari Sabtu
Tanggal 28 Agustus 2024 dan Dinyatakan Lulus :**

Penguji I

**Siwan E. A Perangin angin, ST. MT
NIDN : 0103068904**

Penguji II

**Wilson Sabastian Nababan, ST. MT
NIDN : 0116099104**

Pembimbing I

**Ir. Suriady Sihombing, MT
NIDN : 0130016401**

Pembimbing II

**Dr. Ir. Parulian Siagian, ST. MT. CRM
NIDN : 020096805**

Fakultas Teknik

**Program Studi Teknik Mesin
Ketua,**

**Ir. Suriady Sihombing, MT
NIDN : 0130016401**



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mesin pemipil dan pemecah biji jagung dirancang dan dioperasikan menggunakan mesin bensin dimana mesin pemipil jagung dan pemecah biji jagung ini akan memudahkan dalam pengoperasian dan perawatan untuk proses pemecahan biji jagung dari bonggolnya.

Perancang alat dan mesin pertanian harus memperhatikan kenyamanan, Kesehatan, dan keselamatan kerja untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan bekerja dalam pengoperasian alat mesin dan mesin pertanian diperlukan penelitian dengan pendekatan ergonomika. Ergonomika merupakan studi yang mempelajari tentang rancangan suatu sistem kerja yang terdiri dari komponen manusia dan komponen mesin dalam sebuah lingkungan local. Kebisingan yaitu semua bunyi yang dapat mengalihkan perhatian, mengganggu dan membahayakan dalam kegiatan sehari – hari. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup mendefinisikan bahwa kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak diinginkan yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan alat-alat kerjapada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.

Kebisingan yang melebihi nilai ambang batas akan menyebabkan penurunan pada kondisi kesehatan seseorang. Kebisingan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ketulian dan penyakit lain yang berhubungan dengan pendengaran, sehingga diperlukan suatu pengendalian terhadap alat yang tingkat kebisingannya melampaui nilai ambang batas (NAB) (Candhika C. Christy, 2010).

Getaran adalah suatu gerak bolak balik di sekitar kesetimbangan. Hal ini didukung oleh pernyataan Menteri Negara Lingkungan Hidup dalam surat keputusannya mencantumkan bahwa getaran adalah gerakan bolak-balik suatu massa melalui keadaan setimbang terhadap suatu titik acuan, sedangkan yang dimaksud dengan getaran mekanik adalah getaran yang ditimbulkan oleh sarana dan peralatan kegiatan manusia (Kep.MENLH No: KEP49/MENLH/11/1996) karena itu diperlukan penelitian analisis tingkat kebisingan pada alat pemipil jagung.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka didapat rumusan masalah yang akan diambil pada judul ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tingkat kebisingan mesin pemecah biji jagung dengan menggunakan mesin bensin.
2. Bagaimana prinsip kerja mesin pemecah biji jagung.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Putaran 750 Rpm, 1200 Rpm dan 1550 Rpm pada mesin pemecah biji jagung dengan menggunakan Motor Bensin 7,5 HP.
2. Mengukur besar kebisingan pada jarak 1 meter, 1.5 meter dan 2 meter pada posisi X, Y, Z

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mengetahui kebisingan pada arah longitudinal, horizontal dan vertikal dengan jarak 1 meter, 1,5 meter dan 2 meter pada putaran 750 rpm, 1200 rpm dan 1550 rpm.
2. Untuk mengetahui tingkat kebisingan pada mesin pemecah biji jagung dengan menggunakan mesin bensin serta mengetahui pengaruh kebisingan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari kebisingan pada mesin pemecah biji jagung dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi mahasiswa
 1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1) Teknik Mesin Universitas HKBP Nommensen.
 2. Menambah pengetahuan tentang kebisingan pada mesin pemecah biji jagung.
 3. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah khususnya bidang mata kuliah kebisingan dan getaran mekanis.

b. Bagi Perguruan Tinggi

1. Dapat memberikan informasi tentang perkembangan teknologi khususnya Jurusan Teknik Mesin Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Sebagai bahan kajian kuliah di jurusan Teknik Mesin Universitas HKBP Nommensen Medan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum Jagung

Jagung (*Zea mays L*) yang merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Selain sebagai sumber karbohidrat jagung memiliki banyak manfaat antara lain jagung juga ditanam sebagai pakan ternak, diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena) dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). Jagung termasuk tanaman yang bijinya berkeping tunggal (monokotil), jagung tergolong berakar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar jagung berada pada kedalaman 2 m. (Asri Saleh, 2013)



Gambar 2.1 Tanaman Jagung

<https://gardencenter.co.id/tanaman-jagung/>

2.2 Prinsip Kerja Mesin Pemecah Biji Jagung

Pada prinsipnya kerja mesin pemecah biji jagung ini memanfaatkan gerak putar (rotasi) dari motor bensin. Daya dan putaran dari motor bensin ini akan ditransmisikan melalui puli dan sabuk yang akan memutar puli poros mata pisau pemipil dan pencacah, kemudian putaran poros mata pisau pemipil yang terdapat gigi penahan bulir. Dengan demikian, ketika poros mata pisau pemipil berputar, maka bulir jagung akan tertahan oleh gigi penahan tersebut, dan akan terlepas dari tongkol jagung karena adanya gerakan rotasi. Kemudian biji jagung yang sudah terlepas dari tongkolnya, langsung menuju ke corong pencacah, sama dengan

prinsip pemipilan, pada proses pencacahan juga memanfaatkan putaran, sehingga akibat putaran yang cepat, screw akan memaksa bahan masuk kedalam ruang pisau penghancur. Akibat tekanan yang besar dari screw dan putaran yang cepat maka bahan akan dihancurkan dari tengah pisau terus ke diameter luar, kemudian hasil gilingan yang telah halus tersebut akan keluar melewati celah mata pisau dan terlempar keluar akibat daya sentrifugal. Jagung akan jatuh ditempat penampungan dan melewati saluran keluar yang terdapat pada box penampungan.

2.3 Pengertian Kebisingan

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja menyebutkan kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Definisi lain adalah bunyi yang didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis, dan manakala bunyi-bunyi tersebut tidak dikehendaki, maka dinyatakan sebagai kebisingan. (A.R Siswati, R. Adriyani, 2017)

Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki oleh pendengaran manusia, kebisingan adalah suara yang mempunyai multi frekuensi dan multi amplitudo dan biasanya terjadi pada frekuensi kontinu, intermitten, impulsif random dan impact noise. Menurut A. Siswanto (1990) dalam Random (2013), kebisingan adalah terjadinya bunyi yang keras sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan. Sedangkan menurut Gabriel (1996) dalam Random (2013), bising didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki yang merupakan aktivitas alam dan buatan manusia.

Kebisingan didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki. Bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian atau ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan pendengaran, komunikasi terganggu, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stres. Jenis pekerjaan yang melibatkan paparan terhadap kebisingan antara lain pertambangan, pembuatan

terowongan, mesin berat, panggalian (pengeboman, peledakan), mesin tekstil, dan uji coba mesin jet. Bising dapat didefinisikan sebagai bunyi yang tidak disukai, suara yang mengganggu atau bunyi yang menjengkelkan. Suatu bising adalah suatu hal yang dihindari oleh siapapun, lebih-lebih dalam melaksanakan konsentrasi ini maka pekerjaan yang dilakukan akan banyak timbul kesalahan ataupun kerusakan sehingga akan menimbulkan kerugian. (RA Khalik, AR Hermawanto, 2019)

2.4 Jenis-Jenis kebisingan

Menurut Suma'mur (1999) dalam Ramdan (2013), jenis-jenis kebisingan yang sering ditemukan adalah sebagai berikut :

1. Kebisingan *Steady State* dan *Narrow Band Noise*

Bising yang kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas. Bising ini relatif tetap dalam batas kurang lebih 5 dB untuk periode 0,5 detik berturut-turut, misalnya mesin, kipas angin, dan dapur pijar.

2. Kebisingan *Non-Steady* dan *Narrow Band Noise*

Bising yang kontinu dengan spektrum frekuensi yang sempit. Bising ini juga relatif tetap, akan tetapi ini hanya mempunyai frekuensi tertentu saja (pada frekuensi 500hz-1000hz, dan 4000hz), misalkan gergaji sirkuler dan katup gas.

3. Kebisingan Terputus-putus (*Intermittent*)

Bising ini tidak terjadi secara terus menerus melainkan ada periode relatif tenang, misalnya suara lalu lintas dan kebisingan di lapangan terbang.

4. Kebisingan Impulsif

Bising jenis ini memiliki perubahan tekanan suara melebihi 40 dB dan biasanya mengejutkan pendengaran, misalnya suara ledakan mercon, dan meriam.

5. Kebisingan Impulsif Berulang

Bising jenis ini sama dengan bising implusif, hanya saja disini terjadi secara berulang-ulang, misalnya mesin tempa.

Berdasarkan pengaruhnya pada manusia, bising dapat dibagi atas :

1. Bising yang mengganggu (*irritating noise*), merupakan bising yang mempunyai intensitas tidak terlalu keras, misalnya mendengkur.

2. Bising yang menutupi (*masking noise*), merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas, secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tenggelam dalam bising dari sumber lain.
3. Bising yang merusak (*damaging/injurious noise*), merupakan bunyi intensitasnya melampaui NAB (Nilai Ambang Batas). Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

2.5 Nilai Ambang Batas Kebisingan

NAB (Nilai Ambang Batas) menurut Kepmenaker No. Per-51/MEN/1999, ACGIH, 2008 dan SNI 16-7063-2004 adalah 85 dB untuk pekerja yang sedang bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam perminggu. Nilai ambang batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan rata-rata yang masih diterima tenaga kerja tanpa menghilangkan daya dengar.

Kesibingan diatas 80 dB dapat menyebabkan kegelisahan, tidak enak badan, kejenuhan mendengar, sakit lambung, dan masalah peredaran darah. Kebisingan yang berlebihan dan berkepanjangan terlihat dalam masalah-masalah kelainan seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, dan luka perut. Pengaruh kebisingan yang merusak pada efisiensi kerja dan produksi telah dibuktikan secara statistik dalam beberapa bidang industri.

Tabel 2.1 NAB menurut Kepmenaker No. Per-51/MEN/1999, ACGIH, 2008 dan SNI 16-7063-2004

No	Tingkat Kebisingan	Perjam/Menit/Detik
1	82	16 jam
2	83,3	12 jam
3	88	8 jam
4	85	4 jam
5	94	1 jam
6	97	30 menit
7	100	15 menit
8	103	7,5 menit
9	106	3,75 menit

10	109	1,88 menit
11	112	0,94 menit
12	115	28,12 menit
13	118	14,06 menit
14	121	7,03 detik
15	124	3,52 detik

2.6 Bunyi

Bunyi secara harafiah dapat diartikan sebagai suatu yang kita dengar, bunyi merupakan hasil getaran dari partikel-partikel yang berada di udara dan energi yang terkandung dalam bunyi dapat meningkat secara cepat dan dapat menempuh jarak yang sangat jauh.

Jenis-jenis gelombang dikelompokkan berdasarkan arah getar, amplitudo dan fasenya, medium perantara dan frekuensi yang dipancarkannya. Berdasarkan arah dan getarnya gelombang dikelompokkan menjadi :

1. Gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarannya. Sebuah getaran gelombang, dimana partikel-partikel medium berisolas di sekitar posisi rata-rata mereka disudutkan ke arah rambat gelombang, disebut gelombang transversal. Dalam gelombang transversal, media memiliki partikel yang bergetar dalam arah tegak lurus terhadap arah perambatan gelombang. Berikutnya akan terbentuk puncak dan lembah. Polarisasi gelombang transversal adalah mungkin. Gelombang ini dapat merambat melalui benda padat dan cairan tetapi tidak melalui gas, karena gas tidak memiliki sifat elastis. Contoh gelombang ini adalah getaran dalam tali, riak dipermukaan air dan gelombang elektromagnetik. Secara singkat, bunyi adalah suatu bentuk gelombang longitudinal yang merambat secara perapatan dan pertenggangan terbentuk oleh partikel zat perantara serta ditimbulkan oleh sumber bunyi yang men tu dijatuhkan mengalami getaran. Rambatan gelombang bunyi disebabkan oleh lapisan perapatan dan perenggangan partikel-partikel udara yang bergerak keluar, yaitu karna penyimpangan tekanan. Hal serupa juga terjadi pada penyebaran gelombang air pada permukaan suatu kolom dari titik.

2.7 Penyebab Kebisingan

Beberapa faktor terkait kebisingan yaitu :

1. Frekuensi

Frekuensi merupakan gejala fisis objektif yang di ukur oleh instrumen-instrumen akustik. Frekuensi adalah ukuran jumlah putaran ulang peristiwa dalam selang waktu yang diberikan. Untuk memperhitungan frekuensi, seorang menetapkan jarak waktu, menghitung jumlah peristiwa. Hasil perhitungan ini menyatakan dalam satuan *Hertz* (Hz) yaitu nama pakar fisika Jerman Heinrich Rudolf Hertz yang menemukan fenomena ini pertama kali.

Frekuensi yang dapat di dengar oleh manusia berkisar 20 sampai 20.000 Hz dan jangkauan frekuensi ini dapat mengalami penurunan pada batas atas rentang frekuensi sejalan pada bertambahnya umur manusia. Jangkauan frekuensi audio manusia akan berbeda jika umur manusia juga berbeda. Besarnya frekuensi ditentukan dengan rumus :

$$f = \frac{1}{T} \dots \dots \dots \text{Literatur 6, Hal 1 (2.1)}$$

Dimana :

f = Frekuensi (Hz)

T = Waktu (detik)

$$T = \frac{1}{f} \dots \dots \dots \text{Literatur 6, Hal 1 (2.2)}$$

Dimana :

f = Frekuensi(Hz)

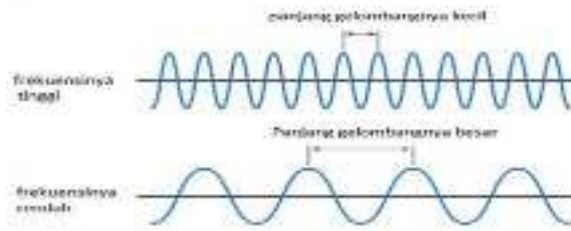
T = Waktu (detik)

2. Desibel (dB)

Desibel adalah satuan untuk mengukur tekanan suara, dan intensitas suara. Desibel hampir sama dengan derajat kecil dari perbedaan kekerasan yang biasa dideteksi oleh telinga manusia. Pada skala desibel, mewakili suara lemah yang terdengar 120 umumnya dianggap permulaan dari kesakitan.

3. Panjang Gelombang

Panjang gelombang adalah jarak diantara unit berulang dari gelombang, yang diukur dari satu titik pada gelombang ke titik yang sesuai di unit yang berikutnya.



Gambar 2.2 Panjang Gelombang

https://serviceacjogja.pro/pengertian-frekuensi/#google_vignette

Panjang gelombang sama dengan kecepatan jenis gelombang dibagi oleh frekuensi gelombang. Ketika berhadapan dengan radiasi elektromagnetik dalam ruang hampa, kecepatan ini adalah kecepatan cahaya, untuk sinyal gelombang di udara, ini merupakan cepat rambat bunyi. Dapat di tulis sebagai berikut :

$$V = \lambda \times f \dots \dots \dots \text{Literatur 6, Hal 3 (2.3)}$$

Dimana :

λ = Panjang gelombang bunyi

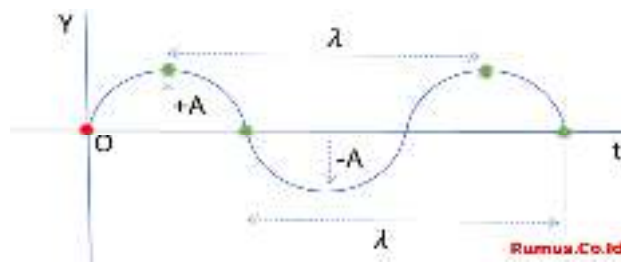
v = Cepat rambat gelombang (m/s)

f = Frekuensi (Hz)

Jenis-jenis gelombang dikelompok berdasarkan arah getar, amplitudo dan fasenya, medium perantara dan frekuensi yang dipancarkannya. Berdasarkan arah dan getaran gelombang dikelompokkan menjadi :

1. Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarannya. Sebuah gerakan gelombang, dimana partikel-partikel medium berisolasi disekitar posisi rata-rata mereka disudutkan kearah rambat gelombang, disebut gelombang transversal. Dalam gelombang transversal, media memiliki partikel yang bergetar dalam arah tegak lurus terhadap arah perambatan gelombang. Berikutnya akan terbentuk puncak dan lembah. Polarisasi gelombang transversal adalah mungkin. Gelombang ini dapat merambat melalui benda padat dan cairan tetapi tidak melalui gas, karena gas tidak memiliki sifat elastis. Contoh gelombang ini adalah getaran dalam tali, riak dipermukaan air gelombang elektromagnetik. Dapat dilihat pada gambar 2.3.



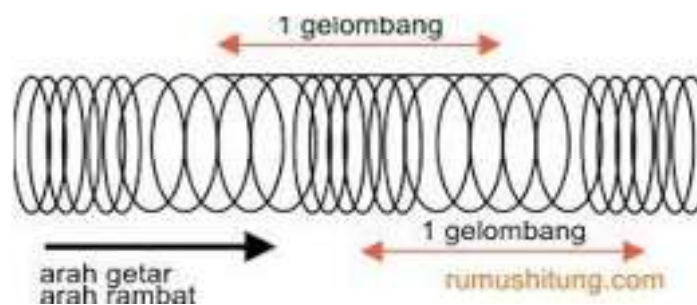
Gambar 2.3 Gelombang Transversal

<https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/64c1bffa2a3b5/rumus-panjang-gelombang-contoh-soal-dan-pembahasannya>

2. Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah osilasi atau getaran yang bergerak dalam media secara paralel atau sejajar ke arah gerakan. Ketika satu partikel getaran terganggu, melewatkan gangguan ke partikel berikutnya, serta mengangkat energi gelombang. Ketika energi sedang diangkut, medium partikel bisa bergeser dengan gerakan kiri dan kanan. Misalnya, jika gelombang longitudinal bergerak ke Timur melalui media, gangguan akan bergetar secara paralel pada arah kiri kekanan bergantian bukan gerakan naik turun sebuah gelombang transversal.

Gelombang longitudinal dapat dipecah menjadi dua kategori, yaitu non-elektromagnetik dan elektromagnetik. Perbedaan utama antara keduanya adalah bahwa gelombang elektromagnetik dapat memancarkan energi melalui ruang hampa, sementara gelombang non-elektromagnetik tidak bisa. Gelombang plasma yang dianggap sebagai gelombang longitudinal elektromagnetik. Dapat di lihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Gelombang Longitudinal

<https://academy.snapask.com/id-id/post/ringkasan-gelombang-mekanik-a89332467262>

3. Intensitas Bunyi

Intensitas berasal dari bahan latin yaitu intention yang berarti ukuran kekuatan, keadaan tingkatan atau ukuran intensinya. Pengertian intensitas bunyi yaitu energi bunyi yang tiap detik (daya bunyi) yang menembus bidang setiap satuan luas permukaan secara tegak lurus. Dapat dilihat sebagai berikut :

$$I = \frac{P}{A} \dots\dots\dots \text{Literatur 6, Hal 31 (2.4)}$$

Dimana :

I = Intensitas bunyi (W/m³)

P = Daya (W/att)

A = Luas (m²)

4. Kecepatan Partikel

Radiasi bunyi yang dihasilkan suatu bunyi akan mengelilingi udara sekitarnya. Radiasi bunyi ini akan mendorong partikel udara yang dekat dengan permukaan luar sumber bunyi. Hal ini akan menyebabkan pergerakan partikel-partikel di sekitar bunyi yang dengan kecepatan partikel

$$v = \frac{P}{\rho c} \dots\dots\dots \text{Literatur 6, Hal 123 (2.5)}$$

Dimana :

v = Kecepatan partikel (m/detik)

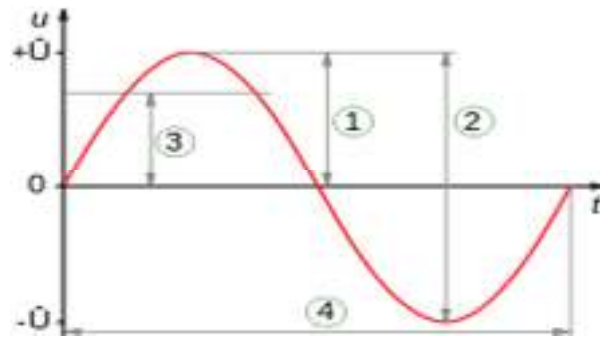
P = Tekanan (Pa)

ρ = Massa jenis (kg/m³)

c = Cepat rambat bunyi (m/s)

5. Amplitudo

Amplitudo yaitu sebuah pengukuran skalar yang non negatif dari besar osilasi suatu gelombang. Amplitudo juga dapat didefinisikan sebagai jarak atau simpangan yang terjauh dari titik kesetimbangan dalam gelombang sinusoide simpangan yang kita pelajari pada mata pelajaran fisika maupun matematika. Amplitudo juga dapat disimbolkan dalam sistem internasional dengan simbol (A) dan satuan meter.



Gambar 2.5 Amplitudo

<https://www.samrasyid.com/2020/05/pengertian-amplitudo-periode-dan.html>

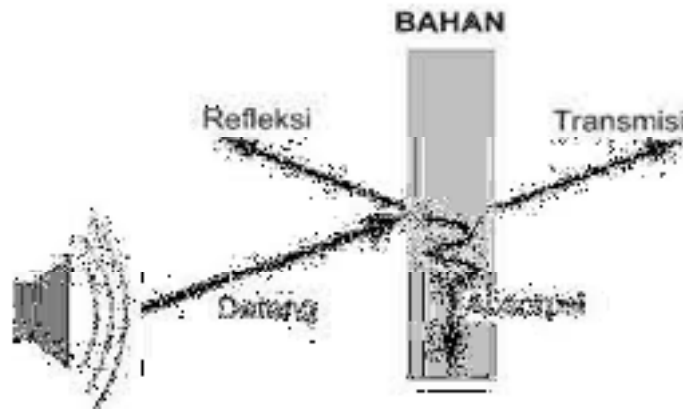
Jenis Jenis Amplitudo

Banyak jenis amplitudo, tetapi hanya di bagi menjadi 3 yang utama yaitu:

1. Memiliki pengukuran skalar yang non negatife dari besar osilasi gelombang.
2. Memiliki jarak terjauh dari titik kesetimbangan dalam gelombang sinusoida.
3. Memiliki simpangan yang paling besar dan terjauh dari titik kesetimbangan dalam gelombang dan getaran.

2.8 Sifat Akustik

Kata akustik berasal dari bahasa Yunani yaitu *akoustikos*, yang artinya segala sesuatu yang bersangkutan dengan pendengaran pada suatu kondisi ruang yang dapat mempengaruhi mutu bunyi. Terdefenisi sebagai bentuk dan bahan dalam suatu ruang yang terkait dengan perubahan bunyi atau suara yang terjadi. Akustik sendiri berarti gejala perubahan suara karena sifat pantul benda. Akustik ruang sangat berpengaruh dalam reproduksi suara, misalnya dalam gedung rapat akan sangat mempengaruhi artikulasi dan kejelasan pembicara. Fenomena absorpsi suara oleh suatu permukaan bahan ditunjukkan pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Fenomena Absorpsi Suara Oleh Suatu Permukaan Bahan

Sumber : FTI ITB 2010

Fenomena yang terjadi akibat adanya berkas suara yang bertemu atau menumbuk bidang permukaan bahan, maka suara tersebut akan dipantulkan (*reflectged*), diserap (*absorp*), dan diteruskan (*transmitted*) atau ditransmisikan oleh bahan tersebut. Medium gelombang bunyi dapat berupa zat padat, cair, ataupun gas. Frekuensi gelombang bunyi dapat diterima manusia berkisar antara 20 Hz sampai dengan 20 KHz, ataupun dinamakan sebagai jangkauan yang dapat didengar (*audible range*).

Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia, kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan. Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang ditimbulkan oleh getaran dari suatu sumber bunyi dan merambat melalui media udara atau penghantar lainnya. Melalui ukuran tersebut maka didapat atau di klarifikasikan seberapa jauh bunyi tersebut dapat diterima atau tidak dapat di terima seperti tertuang dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Skala Intensitas Kebisingan dan Sumbernya

Skala Kebisingan	Intensitas Kebisingan (dB)	Sumber Kebisingan
Menulikan	100-120	Halilintar, Meriam Mesin Uap, Mesin Generator Listrik
Sangat Hiruk	80 – 100	Jalan Hiruk pikuk, Perusahaan, Sangat Gaduh, Peluit Polisi

Kuat	60 – 80	Perkantoran bising, Jalan umum, Radio, Perusahaan
Sedang	40 – 60	Rumah gaduh, Kantor pada Umumnya, Percakapan yang kuat
Tenang	20 – 40	Rumah Tenang, Kantor Perorongan, Auditorium
Sangat Tenang	0 -20	Suara Daun, Percakapan berbisik

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, pada mesin pemecah biji jagung dengan menggunakan motor bensin di Laboratorium Proses Produksi Universitas HKBP Nommensen Medan.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat

Tempat pelaksanaan pembuatan alat ini dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Universitas HKBP Nommensen Medan yang beralamat di Jl. Sutomo No. 4 Medan.

3.2.2 Waktu

Lamanya pembuatan dan pengambilan data diperkirakan selama 6 bulan setelah proposal tugas sarjana disetujui.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu (Bulan)						
		04	05	06	07	08	09	10
1	Penelusuran Literatur, Penulisan Proposal Dan Pemeriksaan Kesiadaan Alat, Bahan							
2	Pengajuan Proposal							
3	Revisi Proposal							
4	Persiapan Dan Set Up Penelitian							
5	Pengujian Dan Pengukuran Kebisingan							
6	Pengolahan Dan Analisa Data							
7	Kesimpulan Dan Penyusunan Laporan							
8	Penyerahan Laporan							

3.3 Alat Dan Bahan

3.3.1 Alat

Pada saat melakukan penelitian kebisingan terhadap mesin pemecah biji jagung, alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Sound Level Meter* (SLM)

Sound Level Meter (SLM) adalah alat untuk mengukur tingkat kebisingan. Alat ini digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan antara 30-130 dB dan dari frekuensi 20-20000 Hz.



Gambar 3.1 Sound Level Meter

<https://karyamandiritechindo.com/pentingnya-sound-level-meter-alat-pengukur-suara-di-kehidupan-manusia/>

2. *Tachometer*

Tachometer adalah komponen alat ukur yang digunakan untuk mengukur perputaran mesin dalam satuan rpm (*rotation per minute*).



Gambar 3.2 Tachometer

<https://digital-meter-indonesia.com/tachometer-alat-pengukur-putaran-mesin/>

3. Meteran

Digunakan untuk mengukur jarak atau panjang. Meteran juga dapat berguna untuk mengukur sudut, membuat siku-siku dan juga dapat dipakai untuk membuat lingkaran.



Gambar 3.3 Meteran

<https://www.renos.id/blog/fungsi-meteran/>

3.3.2 Bahan

Pada saat melakukan penelitian kebisingan terhadap mesin pemecah biji jagung, bahan yang digunakan adalah :

1. Jagung

Bahan utama dalam penelitian ini yaitu Jagung Jagung (*zea mays L.*) yang merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama diamerika Tengah dan Selatan, jagung juga sebagai alternatif sumber pangan diamerika serikat. Selain sebagai sumber kerbohidrat jagung memiliki banyak manfaat antrara lain jagung juga ditanam sebagai pa ternak, diambil minyaknya (dari bulir), dibuang tepung (dikenal dengan istilah tepung atau maizena) bahan baku industry (dari tepung bulir tepung tongkolnya). Jagung termasuk tanaman yang bijinya berkeping Tunggal (monokotil), jagung tergolong berakar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun Sebagian besar jagung berada pada kedalaman 2 m.

Ada saja kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman jagung. Berdasarkan kebijakan-kebijakan strategis dalam pengembangan usahatani jagung terdapat beberapa masalah dan kendala yang dihadapi oleh petani diantaranya adalah keterbatasan penyediaan modal penyediaan input pengolahan dan pemasaran hasil produksi serta pengolahan usahatani secara agribisnis.



Gambar 3.5 Jagung

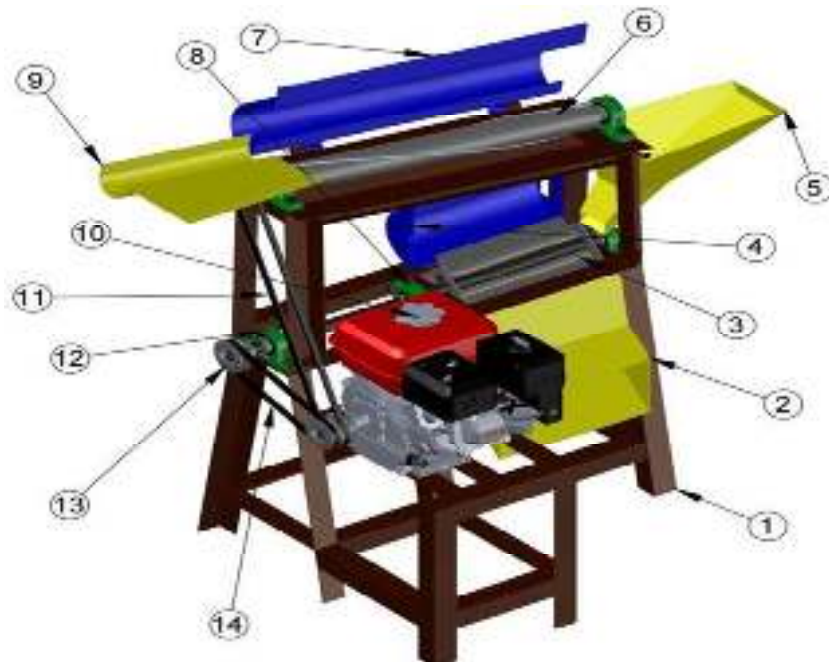
<https://id.wikipedia.org/wiki/Jagung>

3.4 Metode Pengujian

Metode pengujian terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan pengujian, dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan.
2. Mengatur jarak sensor sesuai dengan gambar pada masing-masing posisi sumbu dengan Sebelum jarak 1 m.
3. Menjalankan mesin dengan mengatur putaran mesin dengan memposisikan puli yang dipasang.
4. Mengambil data pengujian dengan putaran tertentu.
5. Mencatat data di sound level.
6. Mengulangi pengambilan data pada posisi sensor dimasing-masing sumbu.

3.5 Skema Rancangan



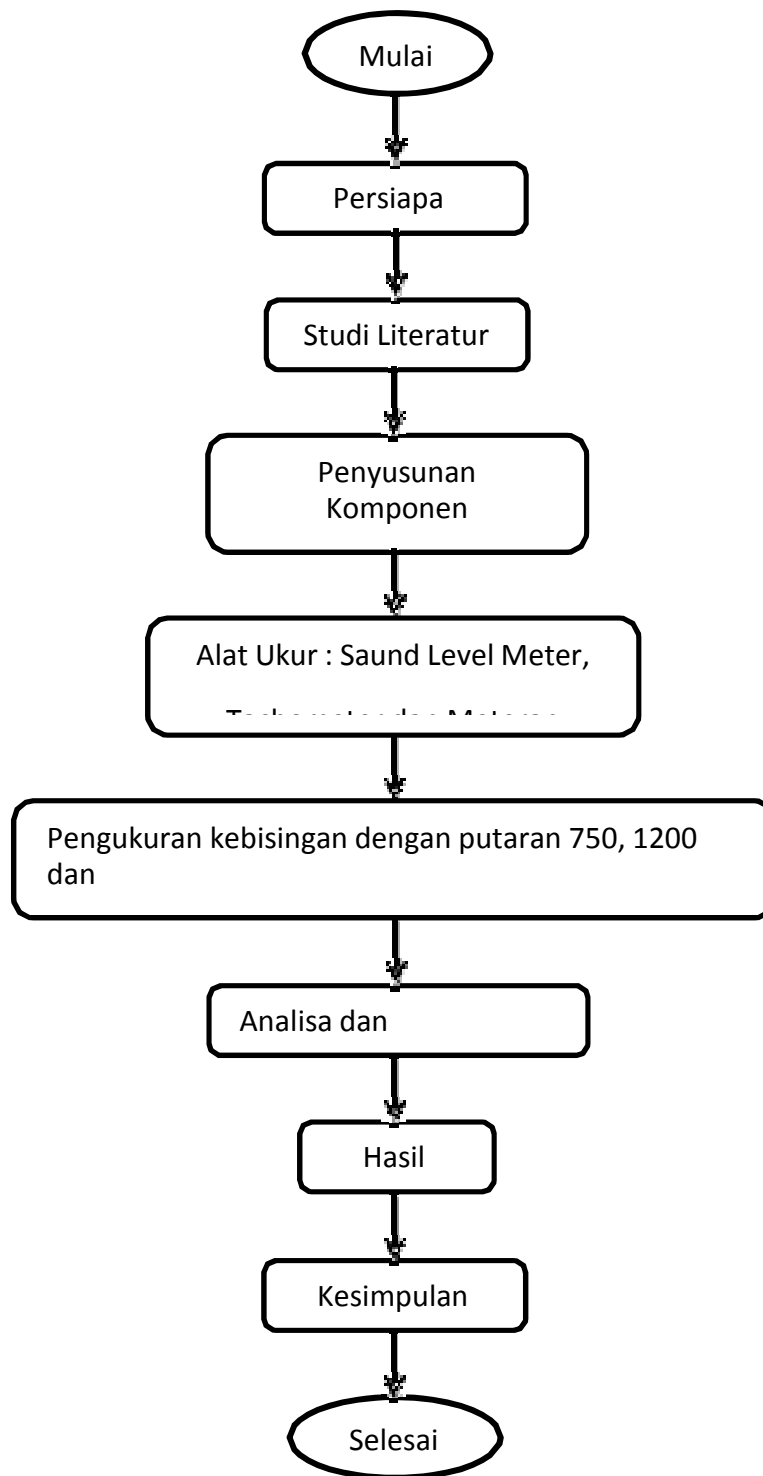
Gambar 3.6 Sketsa Mesin Pemecah Biji Jagung

Keterangan :

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. Rangka | 8. Bantalan GHB FL 205 |
| 2. Corong masuk | 9. Corong masuk jagung |
| 3. Mata pisau pencacah | 10. Motor bensin |
| 4. Cover pisau pencacah | 11. V belt A-48 |
| 5. Corong masuk biji jagung | 12. Bantalan GHB P 205 |
| 6. Mata pisau pemipil jagung | 13. Pully 3 inchi |
| 7. Cover pisau pemipil | 14. V belt A-30 |

3.6 Kerangka Konsep

DIAGRAM ALIR METOLOGI EKSPERIMENTAL



Gambar 3.9 Kerangka Konsep

