

**ANALISA KEBISINGAN MESIN PEMBUAT PAVING BLOK BERRAHAN
PLASTIC DENGAN MENGGUNAKAN TIGA VARIASI PUTARAN**

SKRIPSI

Dajukan Untuk Menengkapi Persyaratan Menempoleh Gelar Sarjana Sains
Satu (S-1) Pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas HKBP Nommensen Medan

Oleh:

BOB RICKY SIHOMBING
19320070



Sidang Meja Bundar - 195 Dilaksanakan Pada Hari Sabtu, Tanggal
5 April 2024 dan Dinyatakan Lulus

Pengaji 1

Dr. Richard A.M. Napitupulu, ST, MT
NIDN : 0126087301

Pengaji 2

Siwan F.A. Perangin-angin, ST, MT
NIDN : 0103068904

Pembimbing 1

Ir. Suriahy Sihombing, MT
NIDN : 0130025401

Pembimbing 2

Wilson Sebastian Nababan, ST, MT
NIDN : 0116099100



Fakultas Teknik
Fektin
Ir. Yetti Lina Betua Saragih, ST, MT, IPU, ACPE
NIDN : 0103017303

Program Studi Teknik Mesin
Ketur

Ir. Suriahy Sihombing, MT
NIDN : 0130025401

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun (Surono, 2016). Penggunaan plastik yang banyak dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu faktor utama banyaknya limbah plastik di Indonesia. Plastik memiliki sifat yang sulit terurai dimana plastik memerlukan waktu ratusan tahun agar dapat terurai secara sempurna (Nursyamsi, 2017). Sampah plastik tidaklah bijak jika dibakar karena akan menghasilkan gas yang akan mencemari udara dan membahayakan pernafasan manusia, dan jika sampah plastik ditimbun dalam tanah maka akan mencemari tanah, air tanah.

Pembangunan dapat membawa dampak positif bagi masyarakat, tetapi pembangunan juga dapat membawa resiko terjadinya eksploitasi Sumber Daya Alam (SDA) dan terjadinya pencemaran lingkungan sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem sebagai penunjang kehidupan dapat mengalami kerusakan (Burhanuddin. Dkk, 2018). Pembuatan produk yang menggunakan limbah telah banyak dikembangkan. Pemanfaatan limbah ini memiliki banyak keuntungan, diantaranya harganya yang jauh lebih murah dan dapat memberikan nilai tambah bagi produk tersebut (Sherliana. Dkk, 2016).

Oleh karena banyaknya pencemaran yang diakibatkan oleh limbah plastik, maka diperlukan upaya untuk mendaur ulang limbah plastik tersebut menjadi produk yang berguna. Salah satu upaya dalam mengurangi limbah plastik diantaranya yaitu dengan mengolah kembali limbah plastik untuk dijadikan *paving block* (Chavan et al., 2019). Adapun cara penanggulangan limbah plastik dapat dilakukan dengan melebur limbah plastik dan mencampurnya dengan bahan perekat untuk kemudian dicetak menjadi *paving block*.

Namun, penggunaan mesin pembuat paving blok ini sering kali menyebabkan kebisingan yang tinggi. Kebisingan mesin dapat memiliki efek negatif pada kesehatan pekerja dan lingkungan sekitar, serta dapat mengganggu produktivitas dan kualitas pengolahan paving blok

Dalam rangka mengatasi masalah kebisingan tersebut, perlu dilakukan analisa yang komprehensif untuk mengevaluasi tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh mesin pembuat paving blok. Selain itu, perlu juga dilakukan penelitian terkait variasi putaran mesin dan jarak ukur dari mesin untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kebisingan yang dihasilkan.

Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh mesin pembuat paving blok pada masing-masing variasi putaran dan jarak. Hasil analisa ini dapat menjadi dasar untuk mengidentifikasi solusi atau pengaturan yang dapat mengurangi kebisingan mesin pembuat paving blok secara efektif.

Berdasarkan uraian di atas maka timbul pemikiran untuk menganalisa kebisingan pada mesin pembuat paving blok, maka penulis membuat tugas akhir dengan judul : **“ANALISA KEBISINGAN MESIN PEMBUAT PAVING BLOK BERBAHAN PLASTIC DENGAN MENGGUNAKAN TIGA VARIASI PUTARAN”**.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh mesin pembuat *paving blok* saat digunakan dalam pengolahan?
2. Apa pengaruh variasi putaran mesin terhadap tingkat kebisingan yang dihasilkan?
3. Bagaimana perbandingan tingkat kebisingan dengan tiga variasi putaran

1.3 Batasan masalah

1. Direncanakan pengukuran dengan beban dan tanpa beban dengan putaran yang direncanakan.
2. Penelitian ini akan mempertimbangkan tiga variasi putaran mesin yang berbeda sebagai variabel yang diuji (2000rpm, 2800rpm, 3600rpm).
3. Penelitian ini dilakukan di ruangan tertutup dengan jarak 50 cm 100 cm dan 200 cm dari mesin.
4. Penggerak yang digunakan dalam percobaan ini adalah motor bensin dengan 7,5 Hp.

1.4 Tujuan

1. Menganalisis tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh mesin pembuat *paving blok*.
2. Membandingkan tingkat kebisingan dengan tiga variasi putaran.
3. Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kebisingan mesin pembuat *paving blok*.

1.5 Manfaat

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai tingkat kebisingan pada mesin pembuat *paving blok*
2. Memberikan data dan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mengoptimalkan kinerja mesin pembuat *paving blok*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum

Paving block adalah suatu bangunan yang dibuat dari campuran semen atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya tanpa mengurangi mutu *paving block* itu. *Paving block* biasanya banyak digunakan sebagai batu pijakan di halaman, pelabuhan, tempat parkir ataupun fasilitas pejalan kaki di area publik dengan bentuk seperti yang terlihat di gambar 1 (SNI 03-0691-1996, 1996). Pada penelitian ini, digunakan beberapa agregat bahan dalam pembuatan *paving block* diantaranya limbah plastik, oli bekas dan juga pasir. *Paving block* berbahan dasar plastik membutuhkan waktu 24 jam pengeringan untuk menghasilkan paving merupakan material yang sangat sulit terurai dimana degradasi plastik dengan cara penimbunan memakan waktu yang sangat lama hingga puluhan tahun.

Di Indonesia konsumsi plastik juga meningkat dengan cepat. Penggunaan plastik akan terus meningkat karena adanya peningkatan populasi manusia, perkembangan aktivitas serta perubahan kondisi gaya hidup dan sosio-ekonomi masyarakat. Peningkatan konsumsi ini terutama didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman, dimana industri tersebut banyak menggunakan plastik untuk kemasan produknya. *Paving block* yang berstruktur baik (B. Shanmugavalli et al., 2017).

Sampah plastik merupakan barang buangan dan banyak menimbulkan penyakit serta mencemari lingkungan sekitar, sebenarnya dapat dimanfaatkan kembali menjadi berbagai macam bahan konstruksi ringan yang sangat bermanfaat dalam kehidupan. Sampah plastik dapat dimanfaatkan dari segi teknis, bahan olahan dari sampah plastik juga memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Limbah berupa sampah plastik sangat mudah di jumpai di lingkungan sekitar dan ketersediaannya sangat melimpah. Konsumen banyak yang memilih *Paving block* dibandingkan perkerasan lain seperti dak beton maupun aspal, karena konstruksi perkerasan dengan menggunakan *Paving block* yang ramah lingkungan dimana *Paving block* sangat baik dalam membantu konservasi tanah di sekitarnya,

pelaksanaannya yang lebih cepat, mudah dalam pemasangan dan pemeliharaan, memiliki berbagai macam bentuk yang dapat menambah nilai estetika, dan harganya yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Solusi yang diambil yaitu menggunakan limbah plastik sebagai bahan pembuat *Paving block*. Disamping untuk mengurangi limbah plastik yang membutuhkan waktu lama untuk terurai dengan tanah, sifat dari plastik yang mudah meleleh namun apabila sudah dingin atau berada pada suhu normal dapat menjadi sangat keras dan cocok digunakan sebagai bahan pembuat *Paving block*.

Hal ini dapat dilakukan dalam upaya daur ulang sampah plastik menjadi *paving block*, yang dapat diterapkan oleh masyarakat atau pengusaha-pengusaha kecil bahkan pihak yang berwajib

dalam mengelola sampah khususnya sampah plastik. Dalam beberapa tersebut perlu dilakukan peningkatan nilai *compressive stress* (kekuatan tekan) untuk memperoleh kualitas yang optimal. tujuan ini adalah untuk mengetahui tegangan tekan *paving block* berbahan sampah plastik dimana cacahan sampah plastik tersebut dilebur dan dicampur dengan pasir, pada tertentu lalu diaduk rata dengan mixer pada mesin yang telah dibuat. Dengan adanya peleburan yang maksimal pada plastik dan dicampur dengan pasir pada dan dengan alat mixer pada mesin diharapkan akan diperoleh tegangan tekan yang relatif tinggi.



Gambar 2.1 Paving blok

2.2 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. (Suma'mur, 1982).

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. (Suma'mur, 1982).

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. Anizar (2009) dan Ramdan (2013).

2.2.1 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/injurius noise), merupakan bunyi intensitasnya melampaui NAB (Nilai Ambang Batas). Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

2.2.2 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 Kebisingan berdasarkan Kepmenaker No.Kep-51/MEN/1999

No	Tingkat Kebisingan (dBA)	Waktu (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

2.3 Bunyi

Menurut Thomas D. Rossing (2002), bunyi adalah getaran yang merambat melalui medium, biasanya udara, dalam bentuk gelombang mekanik yang dapat didengar oleh telinga manusia." Sedangkan menurut John P. Boyd (2019), bunyi adalah varian tekanan lokal dalam medium, seperti udara, yang bergerak melalui medium tersebut dalam bentuk gelombang longitudinal atau transversal." Bunyi dan kebisingan adalah dua konsep yang terkait dalam konteks lingkungan akustik. Korelasi antara bunyi dan kebisingan terletak pada persepsi individu terhadap karakteristik bunyi tersebut. Secara umum, perbedaan antara bunyi dan kebisingan bersifat subjektif dan tergantung pada preferensi serta toleransi individu terhadap tingkat dan sifat bunyi tersebut.

Bunyi adalah gelombang mekanik yang terjadi dalam medium, seperti udara atau air. Bunyi dapat dihasilkan oleh berbagai sumber, termasuk alam, manusia, atau mesin. Contohnya adalah suara musik, percakapan manusia, atau suara alam seperti hujan dan angin. Persepsi terhadap bunyi dapat bervariasi, tergantung pada konteks dan preferensi individu. Apa yang dianggap sebagai bunyi yang menyenangkan oleh satu individu mungkin dianggap berbeda oleh individu lain. Kebisingan, di sisi lain, adalah bunyi yang dianggap tidak diinginkan atau mengganggu. Kebisingan sering kali terkait dengan tingkat intensitas, durasi, atau karakteristik bunyi yang dapat mengganggu kenyamanan, kesehatan, atau produktivitas seseorang. Persepsi kebisingan juga subjektif dan dapat bervariasi antara individu. Apa yang dianggap sebagai kebisingan oleh seseorang mungkin tidak mengganggu orang lain.

2.3.1 Gelombang Bunyi

Pada dasarnya medium penghantar bunyi bisa bermacam-macam sifat dan bentuknya, bisa berupa zat padat, cair, dan gas, tergantung dari sejauh mana sifat kebendaan tersebut bisa menghantarkan bunyi melalui udara. Sifat-sifat bunyi bisa diukur melalui hukum fisika, misalnya frekuensi adalah satuan kecepatan pada bunyi yang diukur dalam satuan getaran yang disebut Hertz (Hz), sedangkan kenyaringan bunyi atau amplitudanya diukur oleh satuan desibel (dB). Jumlah getaran yang terjadi setiap detik tersebut sangat tergantung pada jenis objek yang bergetar. (Christina, 2002). Adapun beberapa jenis gelombang suara yang pernah diteliti oleh beberapa peneliti yang terdiri dari tiga jenis gelombang yang diantaranya :

1. Infrasonik

Gelombang infrasonik adalah gelombang suara dengan frekuensi di bawah ambang pendengaran manusia, yaitu kurang dari 20 Hz. Gelombang ini dapat dihasilkan oleh berbagai sumber seperti aktivitas alam, seperti gempa bumi atau angin kencang, maupun aktivitas manusia, seperti mesin industri atau aktivitas ledakan. Meskipun manusia tidak dapat mendengar gelombang infrasonik, gelombang ini dapat memiliki dampak fisik pada benda dan struktur, dan digunakan dalam berbagai aplikasi seperti deteksi gempa bumi, pemantauan industri, atau teknologi militer. (Thomas D. Rossing, 2002).

2. Audiosonik

Adapun gelombang yang berkisar antara 20Hz-20000Hz disebut gelombang audiosonik. Gelombang ini adalah gelombang umum yang bisa didengar langsung oleh telinga manusia, akan tetapi tingkat kepekaan pendengaran manusia akan menurun, semakin tua usia manusia semakin turun pula tingkat pendengarannya, gelombang audiosonik tidak akan terdengar normal setelah manusia berada pada usia lanjut.

3. Ultrasonik

Gelombang ultrasonik adalah jenis gelombang yang frekuensinya paling tinggi dalam hitungan desibel, yakni gelombang yang berada di atas 20000Hz. Gelombang ini tidak dapat didengar oleh manusia karena tingkat tekanan desibel (dB) yang sangat tinggi, gelombang ini merambat melalui zat padat, gas dan cair. Tingkat reflektivitas gelombang ini sama pada medium padat dan cair, hanya jika pada permukaan yang dilapisi busa dan bahan berserat lainnya, gelombang ini akan terserap. Gelombang ultrasonik digunakan

manusia untuk kebutuhan navigasi, pada sonar misalnya digunakan untuk mengukur kedalaman dasar laut melalui rambatan suara yang kemudian dipantulkan kembali keatas permukaan.

2.3.2 Parameter bunyi

Bunyi memiliki hubungan dengan parameter fisik tertentu yang dapat dijelaskan melalui rumus matematis. Terdapat beberapa rumus yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek bunyi, seperti frekuensi, periode, kecepatan, dan panjang gelombang. Berikut ini adalah beberapa rumus umum terkait bunyi:

1. Frekuensi (f)

Frekuensi adalah jumlah siklus atau getaran bunyi yang terjadi dalam satu detik. Satuan frekuensi yang umum digunakan adalah hertz (Hz).

Rumus: $f = 1 / T$ (2-1) (Literatur 1, hal3)

Keterangan:

- f: Frekuensi (dalam Hz)
- T: Periode (waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus bunyi, dalam detik)

2. Periode (T)

Periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus bunyi. Satuan periode yang umum digunakan adalah detik (s).

Rumus: $T = 1 / f$(2-2) (Literatur 1, hal3)

Keterangan:

- T: Periode (dalam detik)
- f: Frekuensi (jumlah siklus bunyi dalam satu detik, dalam Hz)

3. Kecepatan bunyi (v)

Kecepatan bunyi adalah kecepatan perambatan gelombang bunyi melalui suatu medium. Kecepatan bunyi dapat bervariasi tergantung pada mediumnya.

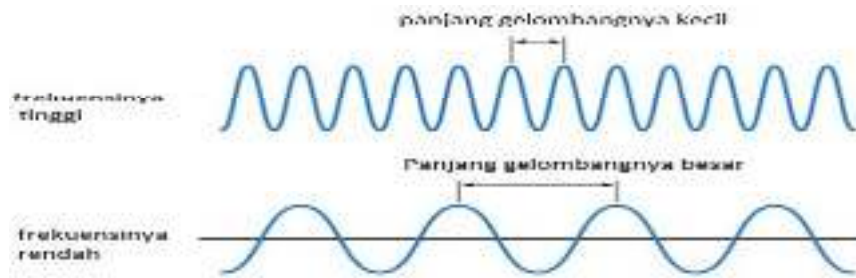
Rumus: $v = \lambda \cdot f$(2-3) (Literatur 1, hal3)

Keterangan:

- v : Kecepatan bunyi (dalam m/s)
- λ : Panjang gelombang (jarak antara dua titik dalam satu siklus bunyi, dalam meter).
- f : Frekuensi (dalam Hz).

4. Panjang Gelombang (λ)

Panjang gelombang adalah jarak antara dua titik dalam satu siklus bunyi. Panjang gelombang dapat bervariasi tergantung pada frekuensi bunyi dan medium transmisi.



Gambar 2.2 Panjang gelombang

Rumus: $\lambda = v / f$ (2-4) (Literatur 1, hal124)

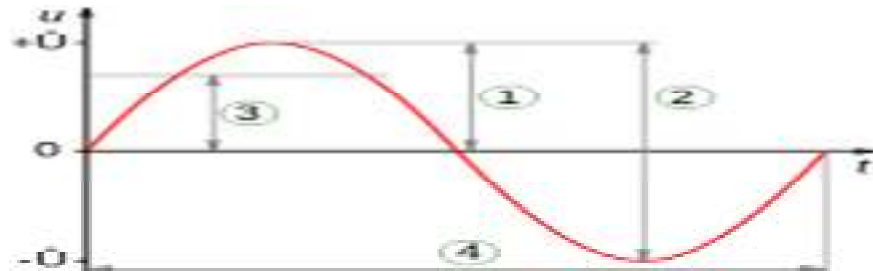
Keterangan:

- λ : Panjang gelombang (dalam meter)
- λ : Panjang gelombang (dalam meter)
- f : Frekuensi (dalam Hz)

5. Amplitudo

Setiap frekuensi mempunyai karakteristik yang berbeda, seperti dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan suara-suara yang dihasilkan dalam kebisingan yang beragam seperti suara piring di sebuah restoran, suara knalpot hingga suara asap sebuah pabrik merupakan ciri dari tingkatan medium penghantar getaran dalam setiap rambatan bunyinya. Akan tetapi hal tersebut bukan berarti dilihat dari keras ataupun pelannya tekanan suara, namun dilihat dari kuat lemahnya sebuah sistem suara yang dihasilkan yang dinamakan amplitudo. Semakin lemah tekanan suara, semakin

panjang pula gelombangnya begitupun sebaliknya, karena hal ini ditentukan oleh tingkat gelombang yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik setiap medium penghantar bunyi.



Gambar 2.3 Amplitude

2.4 Faktor Factor Penyebab Pebisingan Pada Paving Blok

Terdapat beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab kebisingan pada mesin pembuat *paving blok*. Beberapa faktor tersebut meliputi:

1. Getaran mekanis : Mesin pembuat *paving blok* menggunakan komponen mekanis seperti, pengaduk, atau penggesek yang berputar dengan cepat. Gerakan ini dapat menghasilkan suara bising yang disebabkan oleh gesekan dan getaran komponen mesin.
2. Kecepatan putaran : Tingkat kebisingan mesin dapat dipengaruhi oleh kecepatan putaran komponen mesin. Semakin tinggi kecepatan putaran, semakin tinggi pula tingkat kebisingan yang dihasilkan
3. Desain Mesin : Desain mesin yang kurang efisien dalam meredam suara atau tidak dilengkapi dengan sistem peredam kebisingan yang memadai dapat menjadi faktor penyebab kebisingan. Misalnya, ketidaksempurnaan peredam suara, tata letak komponen yang kurang optimal, atau kebocoran suara pada bagian mesin.
4. Bahan dan kualitas komponen : Penggunaan bahan atau komponen mesin yang tidak tahan terhadap getaran atau menghasilkan suara yang berisik dapat meningkatkan tingkat kebisingan. Komponen yang aus atau rusak juga dapat menyebabkan suara bising ketika berinteraksi satu sama lain.

5. Lingkungan kerja : Lingkungan kerja yang memiliki akustik yang buruk, seperti ruangan yang keras atau pantulan suara yang tinggi, dapat memperkuat kebisingan mesin pembuat *paving* blok. Selain itu, keberadaan mesin lain atau aktivitas lain yang menghasilkan suara di sekitar mesin juga dapat berkontribusi terhadap kebisingan keseluruhan.

BAB III

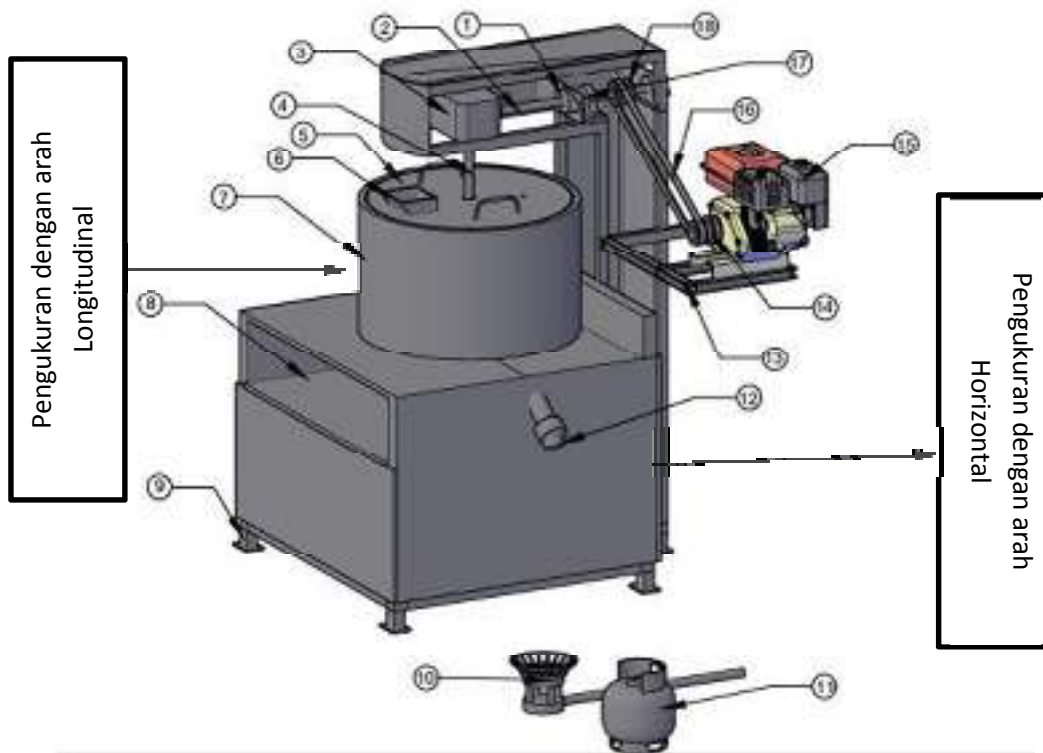
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian kebisingan Mesin Pelebur dan Pencetak *Paving Block* Berbahan Plastik ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember di Laboratorium Produksi Universitas HKBP Nommensen Medan.

3.2 Kontruksi Mesin





Gambar 3.1 Mesin Pencetak Paving Blok

Keterangan gambar

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Bantalan | 10. Kompor Gas |
| 2. Poros | 11. Tabung Gas |
| 3. Gearbox | 12. Pipa Keluar Hasil Peleburan |
| 4. Poros Pengaduk | 13. Rangka Landasan Mesin |
| 5. Tutup Tabung Pengaduk | 14. Pully Penggerak |
| 6. Corong Masuk | 15. Motor Penggerak |
| 7. Tabung Pengaduk | 16. Sabuk V-Belt |
| 8. Plat | 17. Bantalan |
| 9. Rangka | 18. Pully Yang Digerakkan |

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

1. Motor Bensin

Motor bakar ini berfungsi sebagai penggerak utama mesin pencetak paving blok



Gambar 3.2 Motor bensin

2. *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 3.3 Sound level meter

3. Tachometer

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur kecepatan putaran



Gambar 3.4 Tachometer

4. 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 3.5 Meteran

3.3.2 Bahan

Pada saat melakukan penelitian kebisingan terhadap mesin pembuat paving blok, bahan yang digunakan adalah:

1. Plastik

Bahan utama dalam penelitian ini yaitu plastik bekas



Gambar 3.6 Plastik

2. Oli bekas

Digunakan untuk pemanas plastik dan mempermudah proses peleburan plastik.



Gambar 3.7 Oli bekas

3.4 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan pengujian kebisingan pada jarak 0,5 meter, 1 meter dan 2 meter dengan menggunakan tiga variasi putaran.

3.5 Diagram Alir Penelitian

