



## **Pengukuran Intensitas dan Pemetaan Kebisingan di Area Fatty Acid Plant PT. XYZ**

### ***The Intensity Measurement and Noise Mapping in Fatty Acid Plant Area at PT. XYZ***

**Benni Pranatal C Sirait, Sutrisno & Chalis Fajri Hasibuan\***

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

#### **Abstrak**

PT. XYZ merupakan pabrik pengolahan turunan minyak kelapa sawit yang memproduksi fatty acid/asam lemak. Dalam proses pengolahannya PT. Permata Hijau Palm Oleo KIM II Mabar menggunakan mesin-mesin yang menimbulkan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan yang ada dan pemetaan kebisingan serta usulan pengendalian kebisingan di lantai produksi. Metode pengumpulan data secara observasi dengan metode perhitungan tingkat kebisingan ekuivalen (Leq) dan pemetaan kebisingan dengan surfer 14. Pengumpulan data dilakukan di 16 titik yang ada di lantai produksi. Hasil penelitian dan pola sebaran kebisingan menunjukkan tingkat kebisingan yang tinggi di beberapa area yaitu titik 5 (85.77), titik 6 (86.82), titik 7 (86.33), titik 8 (88.18), titik 10 (86.96), titik 13 (86.85), titik 14 (87.67). Nilai ambang batas yangizinkan berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 adalah sebesar 85 dB. Dengan demikian perusahaan perlu melakukan pengendalian kebisingan seperti penggunaan barrier/penghalang, pemeriksaan mesin-mesin yang teratur dan terjadwal untuk mencegah dan mengurangi akibat dari kebisingan tersebut.

**Kata Kunci:** Tingkat Kebisingan Ekuivalen; Pemetaan Kebisingan; Pengendalian Kebisingan.

#### **Abstract**

PT. XYZ is a factory engaged in processing of palm oil derivatives in producing a fatty acid. The machines used in the processing process at PT. Permata Hijau Palm Oleo KIM II Mabar generate the noise. This research aimed to find out the existing noise level and noise mapping, also the proposal of noise control on the production floor. Then, the data collection method conducted through observation using the equivalent noise level (Leq) method and noise mapping was through surfer 14. The data collection conducted in 16 points on the production floor. Furthermore, the result and noise distribution pattern showed that the high noise level was in several points, those were point 5 (85.77); point 6 (86.82); point 7 (86.33), point 8 (88.18); point 10 (86.96); point 13 (86.85); point 14 (87.67). The allowed threshold value refers to the Decree of the Minister of Manpower and Transmigration No.Per.13/MEN/X/2011 is 85 dB. Thus, the company needs to perform noise control such as barrier usage, regularly and scheduled machine maintenance to prevent and decrease the effect of the noise.

**Keywords:** Equivalent Noise Level; Noise Mapping; Noise Control.

**How to Cite:** Sirait, B.P.C., Sutrisno., & Hasibuan, C.F. (2024). Pengukuran Intensitas dan Pemetaan Kebisingan di Area Fatty Acid Plant PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin dan Industri (JITMI)*, 3(2): 41-49,



## **PENDAHULUAN**

Di dalam dunia industri, proses mekanisasi pada alat dan mesin produksi telah menjadi langkah penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi (Ramdan et al., 2022; Umroh & others, 2020). PT. XYZ, sebagai salah satu perusahaan industri, telah menerapkan sistem mekanisasi pada proses produksinya. Meskipun penerapan teknologi ini dapat meningkatkan kapasitas produksi dan mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manusia, hal ini juga membawa dampak negatif, salah satunya adalah kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin dan peralatan industri. Kebisingan yang tinggi di lingkungan pabrik dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan pekerja, yang pada gilirannya dapat menurunkan efisiensi dan produktivitas kerja (Afrizal, 2023; Sahab, 2017; Tanjung, 2021).

Kebisingan yang terjadi di Fatty Acid Plant PT. XYZ, berdasarkan pengukuran, tercatat berkisar antara 80 hingga 90 dB. Tingkat kebisingan ini sudah melampaui batas ambang kebisingan yang diizinkan menurut peraturan pemerintah Indonesia, yang menetapkan ambang batas kebisingan kawasan industri adalah 85 dB. Kebisingan yang melampaui batas ini tidak hanya mengganggu kenyamanan tetapi juga dapat menimbulkan masalah kesehatan, seperti gangguan pendengaran, stres, dan kelelahan bagi pekerja yang terpapar dalam jangka panjang. Selain itu, kebisingan yang tinggi juga dapat mengganggu konsentrasi pekerja, yang mempengaruhi kualitas kerja dan komunikasi antar pekerja di area produksi.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa karyawan, keluhan utama yang sering muncul adalah terganggunya konsentrasi saat bekerja, kurangnya kenyamanan, dan terhambatnya komunikasi antar pekerja. Keluhan ini menunjukkan bahwa kebisingan di area produksi telah menjadi masalah yang cukup signifikan. Pekerja merasa tidak nyaman dan kesulitan untuk fokus pada pekerjaan mereka, yang dapat berdampak pada produktivitas dan kualitas hasil kerja.

Kebisingan di area produksi Fatty Acid Plant PT. XYZ sebagian besar disebabkan oleh mesin-mesin yang beroperasi secara terus-menerus dalam proses produksi. Mesin-mesin ini menghasilkan suara yang keras yang merambat melalui udara dan dapat mengganggu kenyamanan pekerja yang berada di sekitar mesin tersebut. Selain itu, ruang kerja yang terbatas menyebabkan pengunjung atau pekerja yang berada di dalam area produksi terpapar kebisingan dalam waktu yang cukup lama, yang meningkatkan risiko gangguan kesehatan seperti gangguan pendengaran akibat kebisingan (Noise-Induced Hearing Loss, NIHL).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan batas ambang kebisingan untuk kawasan industri melalui regulasi yang mengatur kesehatan dan keselamatan kerja (Amnur, 2020; Utami, 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, nilai ambang batas kebisingan yang diperbolehkan adalah 85 dB untuk kawasan industri (Munte & others, 2022; Sirait & others, 2019; Tirta & others, 2020). Dengan tingkat kebisingan yang tercatat mencapai 80-90 dB di Fatty Acid Plant PT. XYZ, perusahaan jelas melampaui batas yang telah ditentukan. Oleh karena itu, perusahaan perlu segera mengambil langkah-langkah untuk mengurangi kebisingan yang berlebihan agar sesuai dengan regulasi yang ada dan untuk melindungi kesehatan pekerja.

Untuk mengatasi masalah kebisingan di Fatty Acid Plant, ada beberapa langkah yang bisa dilakukan oleh PT. XYZ. Salah satu langkah yang pertama adalah dengan melakukan perbaikan dan pemeliharaan mesin-mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi. Mesin-mesin yang rusak atau aus seringkali menjadi sumber kebisingan yang tidak terkendali. Dengan memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak, tingkat kebisingan dari mesin tersebut dapat dikurangi. Selain itu, penggunaan peredam suara atau pelindung suara pada mesin juga bisa menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi kebisingan.

Selain itu, penggunaan peredam suara (acoustic treatment) pada area yang menghasilkan kebisingan tinggi, seperti mesin dan peralatan produksi, dapat membantu mengurangi tingkat kebisingan yang merambat ke ruang kerja (Putri & others, 2020; Simanjuntak, 2017; Subianto, 2019). Peredam suara dapat dipasang di sekitar mesin atau pada dinding dan langit-langit area produksi untuk menyerap suara dan mengurangi intensitas kebisingan yang sampai ke telinga pekerja (Farid & Susanti, n.d.; SEPTYANA, 2022). Penggunaan material penyerap suara, seperti panel akustik, dapat menjadi pilihan yang efektif dalam mengurangi kebisingan di area produksi.

Selain perbaikan mesin dan pemasangan peredam suara, penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti earplugs atau earmuffs juga dapat menjadi solusi sementara untuk melindungi pekerja dari dampak kebisingan. Alat pelindung pendengaran ini akan membantu mengurangi intensitas suara yang masuk ke telinga pekerja, sehingga mengurangi risiko gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan yang terus-menerus (Meilasari et al., 2021; Raja et al., 2023; Tahir & Utami, n.d.). Pemakaian APD ini harus menjadi bagian dari kebijakan keselamatan kerja yang harus dipatuhi oleh setiap pekerja yang bekerja di area dengan tingkat kebisingan tinggi.

Perubahan tata letak pabrik juga bisa menjadi salah satu solusi untuk mengurangi dampak kebisingan (Khair, 2021; Lubis & others, 2022). Dengan memisahkan area yang menghasilkan kebisingan tinggi dari area yang lebih tenang, seperti ruang kerja, kebisingan dapat dikurangi secara signifikan. Mesin-mesin yang bising bisa dipindahkan ke area yang lebih terisolasi, sehingga pekerja tidak perlu terpapar kebisingan dalam waktu lama. Dengan memanfaatkan ruang secara lebih efisien dan merancang ulang tata letak pabrik, kebisingan dapat diminimalisir tanpa mengurangi efisiensi produksi.

Investasi dalam teknologi mesin yang lebih modern juga dapat mengurangi kebisingan yang dihasilkan oleh mesin. Mesin-mesin baru biasanya dirancang dengan teknologi yang lebih efisien dan lebih ramah lingkungan, yang cenderung menghasilkan kebisingan lebih rendah dibandingkan dengan mesin-mesin lama yang sudah usang. Oleh karena itu, perusahaan perlu mempertimbangkan untuk mengganti atau memperbaiki mesin-mesin lama dengan teknologi yang lebih modern guna mengurangi tingkat kebisingan dan meningkatkan efisiensi kerja.

Penerapan solusi-solusi tersebut akan sangat membantu dalam mengurangi kebisingan di Fatty Acid Plant PT. XYZ, meningkatkan kenyamanan pekerja, dan melindungi kesehatan mereka. Selain itu, dengan mengurangi kebisingan, perusahaan juga akan meningkatkan kualitas komunikasi antar pekerja, yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas dan keamanan kerja. Dengan demikian, mengelola kebisingan di tempat kerja bukan hanya penting untuk kesehatan pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan kerja.

Secara keseluruhan, PT. XYZ perlu segera melakukan evaluasi dan implementasi langkah-langkah untuk mengurangi kebisingan di Fatty Acid Plant agar dapat memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku. Melalui upaya ini, perusahaan tidak hanya menjaga kesehatan dan kenyamanan pekerja, tetapi juga menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dan efisien. Dengan pengelolaan kebisingan yang baik, PT. XYZ akan mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan proses produksi, serta membangun citra perusahaan yang peduli terhadap kesejahteraan pekerjanya.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif (descriptive research) dimana penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat tentang fakta-fakta dan sifat-sifat suatu objek atau populasi tertentu. Jenis penelitian deskriptif yang dimaksud adalah penelitian survei. Penelitian ini disebut penelitian survei karena dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data dan informasi secara langsung dari operator yang bekerja di area kebisingan. Penelitian ini juga merupakan action research yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan suatu solusi yang akan diaplikasikan pada perusahaan sebagai bentuk perbaikan dari sistem semula.

Adapun mekanisme pengumpulan data yaitu :

1. Menyiapkan alat Sound Level Meter.
2. Mengukur tingkat kebisingan pada 16 titik sesuai dengan KepMenLH N0.49/MenLH/11/1996
3. Wawancara terhadap beberapa karyawan
4. Penghitungan tingkat kebisingan
5. Pemetaan tingkat kebisingan dengan surfer

Pengukuran mengacu pada KEPMENLH No.48/MenLH/11/1996. Perhitungan data  $L_{eq}$  1 menit, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$L_{eq}(1 \text{ menit}) = 10 \log \left[ \frac{1}{60} (10^{0.1 L_1} + 10^{0.1 L_2} + \dots + 10^{0.1 L_{12}}) \right] \text{ dB}$$

Perhitungan data  $L_{eq}$  4 menit, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$L_{eq}(4 \text{ menit}) = 10 \log \left[ \frac{1}{4} (10^{0.1 L_1} + 10^{0.1 L_2} + \dots + 10^{0.1 L_4}) \right] \text{ dB}$$

Setelah nilai  $L_{eq}$  4 menit diperoleh, kemudian dimasukkan pada tabel. Data dimasukkan pada kolom jam pengukuran L1 sampai dengan L7. Jika data tabel tersebut telah lengkap sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/MenLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, maka akan diperoleh nilai rata-rata dari hasil pengukuran  $L_{eq}$  selama 24 jam. Untuk  $L_{eq}$  siang hari ( $L_s$ ) pengukuran dilakukan dari jam 06.00-22.00, sedangkan pengukuran  $L_{eq}$  malam hari ( $L_M$ ) dilakukan dari jam 22.00-06.00. Hasil dari pengukuran tersebut ditambah dengan faktor pembobotan, yaitu 5 dB(A).

Untuk  $L_{eq}$  siang dan malam hari dapat dihitung dengan rumus :

$$L_s = 10 \log \left[ \frac{1}{16} (T_a 10^{0.1 L_a} + \dots + T_d 10^{0.1 L_d}) \right] \text{ dB}$$

$$L_M = 10 \log \left[ \frac{1}{8} (T_e 10^{0.1 L_e} + T_f 10^{0.1 L_f} + T_g 10^{0.1 L_g}) \right] \text{ dB}$$

Hasil pengukuran pada siang dan malam hari kemudian digabungkan untuk mendapatkan tingkat kebisingan dalam satu hari dengan satuan desibel. Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$L_{SM} = 10 \log \left[ \frac{1}{24} (16 \times 10^{0.1 L_s} + 8 \times 10^{0.1 (L_M + 5)}) \right] \text{ dB}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengukuran, maka diperoleh data rata-rata pengukuran kebisingan sebagai berikut :

**Tabel 1. Rata-rata Hasil Pengukuran Tingkat kebisingan (dB)**

Titik Pengukuran	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Rata-Rata
Titik 1	82.43750	82.38750	82.44792	82.51458	82.48750	82.48542	82.47292	82.46190
Titik 2	84.01250	83.97292	84.09792	84.09375	84.07500	84.07083	84.08333	84.05804
Titik 3	85.13333	85.18542	85.17917	85.2000	85.17708	85.16458	85.17083	85.17292
Titik 4	84.75000	84.79792	84.77917	84.85208	84.81458	84.76875	84.77083	84.79048
Titik Pengukuran	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Rata-Rata
Titik 5	85.73750	85.72083	85.72917	85.81667	85.77500	85.77292	85.75000	85.75744
Titik 6	86.79167	86.79792	86.81458	86.85208	86.82708	86.78333	86.83125	86.81399
Titik 7	86.27500	86.27292	86.31875	86.36667	86.34792	86.32708	86.34583	86.32202
Titik 8	88.08958	88.18333	88.13958	88.17083	88.19167	88.13750	88.19583	88.15833
Titik 9	83.81042	83.86250	83.86667	83.82083	83.74167	83.84375	83.87083	83.83095
Titik 10	86.89375	86.95625	86.93125	86.94792	86.94583	86.95625	86.98333	86.94494
Titik 11	85.00625	84.97500	85.00833	85.03958	85.03958	85.02500	85.05208	85.02083
Titik 12	82.68333	82.67083	82.70833	82.68333	82.71458	82.70000	82.70417	82.69494
Titik 13	86.81250	86.80833	86.87708	86.86250	86.87292	86.82292	86.84792	86.84345
Titik 14	87.78958	87.80625	87.87292	87.86875	87.84792	87.84583	87.88750	87.84554
Titik 15	84.96458	84.99375	85.03750	85.01042	85.03333	84.97917	84.98958	85.00119
Titik 16	83.97917	84.00208	84.07083	84.03542	84.08542	84.04583	84.03542	84.03631

Sumber : Hasil Penelitian

### Perhitungan Tingkat Kebisingan Equivalen

Dari perhitungan  $L_{eq}$  (1 menit) maka diperoleh data 82.4198 dB(a), kemudian data tersebut dimasukkan ke  $L_{eq}$  (4 menit) sehingga diperoleh data 82.4433 dB(A). Hasil  $L_{eq}$  (4 menit) untuk masing-masing titik dari L1 sampai dengan L7 disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 2. Tingkat Kebisingan (dB) Equivalen (Leq)**

Titik Pengukuran	Tingkat Kebisingan (dB) Equivalen (Leq)							Rata-rata
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	
Titik 1	82.44330	82.39145	82.45338	82.52158	82.49398	82.49241	82.48023	82.46805
Titik 2	84.02494	83.98187	84.11403	84.11034	84.08980	84.08802	84.09944	84.07263
Titik 3	85.13540	85.18823	85.18312	85.20360	85.17672	85.16847	85.17265	85.17546
Titik 4	84.78720	84.82906	84.81754	84.89296	84.85465	84.80826	84.80617	84.82798
Titik 5	85.75014	85.73331	85.74107	85.83552	85.78841	85.78938	85.76650	85.77205
Titik 6	86.80291	86.80678	86.82771	86.86692	86.84256	86.79928	86.84762	86.82768
Titik 7	86.28453	86.28184	86.33112	86.38124	86.36013	86.34224	86.35520	86.33376
Titik 8	88.11698	88.20769	88.16506	88.19169	88.21295	88.16152	88.21993	88.18226
Titik 9	84.12603	84.17342	84.18364	84.05888	83.95955	84.16873	84.19294	84.12331
Titik 10	86.90427	86.97683	86.94949	86.96655	86.96279	86.97240	86.99766	86.96143
Titik 11	85.01160	84.99080	85.01581	85.05116	85.05112	85.03392	85.06715	85.03165
Titik 12	82.69354	82.68257	82.72170	82.69323	82.72683	82.71079	82.71553	82.70631
Titik 13	86.81490	86.82522	86.88229	86.86826	86.88601	86.83558	86.85688	86.85273
Titik 14	87.79180	87.80280	87.87460	87.87231	86.66455	87.84566	87.88995	87.67738
Titik 15	84.96868	85.00104	85.04887	85.02072	85.05714	84.99516	85.00098	85.01323
Titik 16	83.97807	84.00536	84.06889	84.03438	84.09536	84.04533	84.03942	84.03812

Sumber : Hasil Penelitian

Adapun hasil perhitungannya antara lain sebagai berikut:

- Perhitungan untuk siang hari ( $L_S$ ) dengan rentang waktu pukul 06.00-22.00 diperoleh nilai sebesar 81.57 dB(A).
- Perhitungan untuk malam hari ( $L_M$ ) dengan rentang waktu pukul 22.00-06.00 diperoleh nilai sebesar 82.5 dB(A).
- Perhitungan yang terakhir yaitu menentukan kebisingan lingkungan secara total ( $L_{SM}$ ) (24 jam) diperoleh nilai sebesar 84.5 dB(A).

Untuk data masing-masing disajikan dalam tabel berikut:

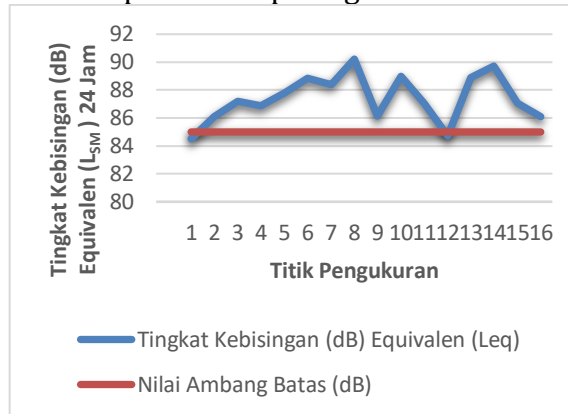
**Tabel 3. Tingkat Kebisingan (dB) Equivalen (Leq) Total 24 jam**

Titik Pengukuran	Tingkat Kebisingan (dB) Equivalen (Leq)		
	$L_S$	$L_M$	$L_{SM}$
Titik 1	81.57	82.5	84.5
Titik 2	83.17	84.1	86.1
Titik 3	84.28	85.2	87.2
Titik 4	83.94	84.8	86.9
Titik 5	84.88	85.8	87.8
Titik 6	85.93	86.8	88.9
Titik 7	85.43	86.4	88.4
Titik 8	87.27	88.2	90.2
Titik 9	83.22	84.1	86.2
Titik 10	86.05	87.0	89.0
Titik 11	84.12	85.1	87.1
Titik 12	81.80	82.7	84.7

Titik 13	85.95	86.9	88.9
Titik 14	86.94	87.6	89.7
Titik 15	84.11	85.0	87.0
Titik 16	83.12	84.1	86.1

Sumber : Hasil Penelitian

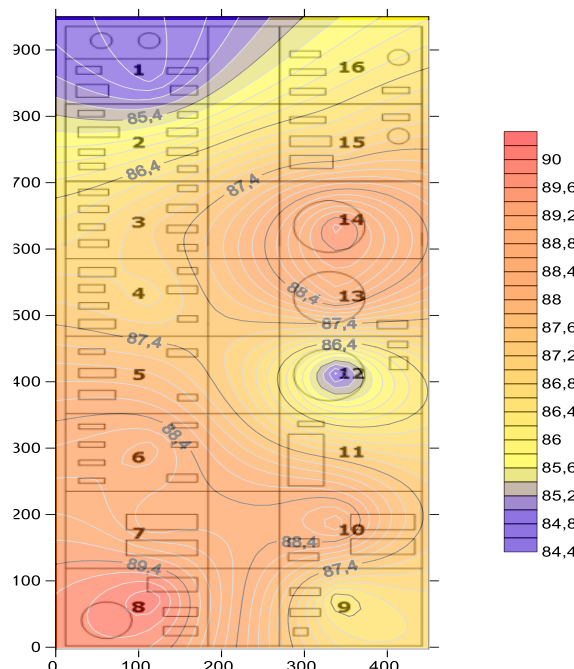
Berdasarkan tabel 3 dapat dibuat grafik yang menunjukkan tingkat kebisingan ekuivalen dari setiap titik pengukuran pada lantai produksi PT. XYZ. Pembuatan grafik tersebut akan mengetahui titik – titik yang memiliki tingkat kebisingan tertinggi dan terendah. Grafik tingkat kebisingan ekuivalen dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Tingkat Kebisingan Ekivalen 24 Jam

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dilakukan pemetaan kebisingan dengan *software surfer 14*, sehingga dapat kita lihat area yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi dan yang rendah.



Gambar 2. Pemetaan Kebisingan

Sumber : Hasil Penelitian

### Identifikasi Lapangan dan Wawancara

Untuk mengetahui gangguan yang terjadi akibat kebisingan yang terjadi, wawancara yang dilakukan terhadap 15 orang karyawan, dan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4 Data Gangguan Kerja Akibat Kebisingan

No.	Deskripsi (Karyawan)	Gangguan Psikologis		Gangguan Komunikasi
		Kenyamanan bekerja	Konsentrasi bekerja	
1	1	X	X	√

2	2	x	x	√
3	3	√	x	√
4	4	x	√	√
5	5	x	x	√
6	6	x	x	√
7	7	x	√	√
8	8	√	x	√
9	9	x	x	√
10	10	x	x	√
11	11	√	x	√
12	12	x	√	√
13	13	√	x	√
14	14	√	x	√
15	15	x	√	√

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil data perhitungan, maka rekapitulasi rata-rata jumlah produksi per jam, dengan data sebagai berikut :

**Tabel 5 Rekapitulasi Rata-rata Jumlah Produksi Per Jam**

Section	Produksi /jam (ton)								Kapasitas Produksi (ton/jam)
	9 Juli	10 Juli	11 Juli	12 Juli	13 Juli	14 Juli	15 Juli	16 Juli	
311	26	25.8	26.1	25.9	25.9	25.8	26	26	25
312	10.5	10.6	10.6	10.5	10.4	10.5	10.5	10.5	10
313	10.3	10.3	10.4	10.5	10.4	10.4	10.3	10.5	10
314	3	3	2.8	2.7	2.8	2.5	2.5	2.7	3.3
315	3	3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.6	3.3
316	12.7	12.8	12.8	13	12.9	12.9	13	13	12.5
317	12.9	13	13	13	12.9	13	13	13	12.5

Sumber : Hasil Penelitian

Untuk melihat pengaruh peningkatan jumlah produksi terhadap tingkat kebisingan, dilakukan pengukuran kebisingan di *feed pump* masing-masing *section* pada saat kapasitas normal dan saat kapasitas berlebih, dengan data sebagai berikut :

**Tabel 6 Pengukuran Kebisingan Pompa berdasarkan Kapasitas Produksi**

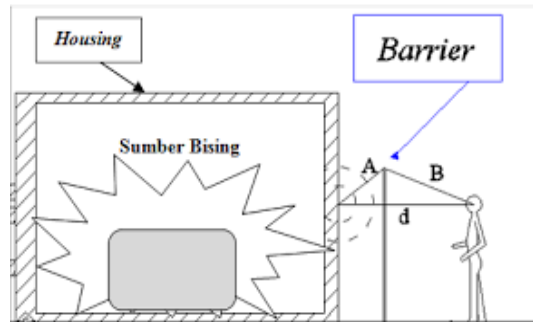
Mesin/Pompa	Kapasitas per jam (ton)	Tingkat Kebisingan (dB)	Kapasitas per jam (ton)	Tingkat Kebisingan (dB)
Feed Pump 311	25	89	26.5	92
Feed Pump 312	10	84	10.6	86
Feed Pump 313	10	84	10.5	84
Feed Pump 316	12.5	84	13.1	85
Feed Pump 317	12.5	85	13	87

Sumber : Hasil Penelitian

### Usulan Pengendalian Terhadap Sumber Bising

#### A. Pengendalian secara teknis (*Engineering Control*)

1. Isolasi pada mesin dengan membuat peredam/penghalang (*barrier*)



2. Penggantian bagian mesin yang aus atau memberikan pelumas pada bagian yang bergerak.

#### B. Pengendalian Secara Administratif

1. Mengurangi kapasitas produksi dengan mengikuti desain kapasitas produksi yang ditetapkan untuk menjaga kondisi mesin sehingga *lifetime* mesin tetap terjaga.
2. Mengatur ulang sistem penjadwalan pemeriksaan mesin-mesin dan pompa yang ada seperti *preventive maintenance*, *predictive maintenance* dan *corrective maintenance* yang selama ini belum dilakukan secara maksimal dengan harapan kondisi mesin dapat terjaga dan bekerja dengan baik sehingga dapat mengurangi tingkat kebisingan yang dihasilkan dari mesin tersebut
3. Memberikan *sign board* di titik-titik yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi untuk memperingatkan karyawan untuk menggunakan APD yang diwajibkan di area/titik tersebut.
4. Mengatur ulang sistem *shifter* karyawan yang ada saat ini untuk mengurangi waktu paparan kebisingan yang diterima karyawan.

### SIMPULAN

Berdasarkan perhitungan intensitas kebisingan ekuivalen ( $L_{eq}$ ) pada lantai produksi PT. XYZ, maka ditemukan beberapa titik yang melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan di lingkungan industri sebesar 85 dB yang mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 antara lain : Titik 5 (85.77), Titik 6 (86.82), Titik 7 (86.33), Titik 8 (88.18), Titik 10 (86.96), Titik 13 (86.85), Titik 14 (87.67). Berdasarkan perhitungan intensitas kebisingan 24 jam (LSM) maka hanya ada 2 titik yang memenuhi nilai ambang batas yang ditetapkan yaitu titik 1 (84.5) dan titik 12 (84.7) sedangkan 14 titik lainnya melebihi nilai ambang batas. Jumlah produksi yang melebihi kapasitas, suara mesin yang bising dan kurangnya perawatan mesin menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya intensitas kebisingan di area produksi fatty acid plant PT. XYZ. Berdasarkan peta sebaran kebisingan dengan software surfer maka dapat diketahui ada 14 titik yang memiliki tingkat kebisingan yang telah melampaui ambang batas sehingga memerlukan tindakan lebih lanjut dalam mengurangi paparan kebisingan yang terjadi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, R. (2023). Intensitas bising dan pemetaan kebisingan dengan surfer 13 sebagai upaya meminimalisir dosis kebisingan di lingkungan kerja PT Hok Tong Jambi. Teknik lingkungan.
- Amnur, M. A. (2020). Pengukuran dan Analisis Intensitas Kebisingan di Area Produksi PT. Sinar Sanata Electronic Industry Medan. Universitas Medan Area.
- Farid, I. M., & Susanti, D. E. A. D. (n.d.). PENGARUH UKURAN DAN KOMPOSISI SERAT TERHADAP NILAI SOUND TRANSMISSION CLASS KOMPOSIT POLIESTER BERPENGUAT SERAT RAMI UNTUK APLIKASI MATERIAL AKUSTIK.
- Khair, M. R. M. (2021). Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada Pabrik Kelapa Sawit di PT. Asam Jawa. Universitas Medan Area.

- Lubis, A. H., & others. (2022). Usulan Perancangan Tata Letak Pabrik Dengan Metode Systematic Layout Planning Di CV. Suka Bersama.
- Meilasari, F., Sutrisno, H., Ariqah, R., Suwarni, L., Nirmala, A., & Wibowo, Y. (2021). Kajian Dampak Kebisingan Akibat Aktivitas Pertambangan Di Area Washing Plant. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(3), 141.
- Munte, S., & others. (2022). Desain Knalpot Chainsaw Untuk Meredam Kebisingan Di CV. Berdikari Charcoa.
- Putri, N. A., & others. (2020). Pengaruh Ketebalan Beton Ringan Akustik Sabut Kelapa Terhadap Kedap Suara. Universitas Medan Area.
- Raja, E. F. N., Sinaga, M. M., Silaban, G., & others. (2023). Analisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada pekerjaan konstruksi pangadaan dan pemasangan intelligent transportation system Kota Medan. *Tropical Public Health Journal*, 3(2), 89–96.
- Ramdan, D., Umroh, B., Elapri, B. Y., & Munthe, I. S. (2022). Optimalisasi Perancangan Paket Plastic Ball Grid Array (PBGA) Melalui Pengamatan Perilaku Fluid Structure Interaction (FSI) pada Proses Injections Molding.
- Sahab, M. F. (2017). Analisis Tingkat Kebisingan terhadap Karyawan di Lingkungan Kerja Kantor PT Surveyor Indonesia Cabang Medan.
- SEPTYANA, S. (2022). USULAN RANCANGAN PERBAIKAN RUANG PRODUKSI SARUNG TENUN UNTUK MENGURANGI KEBISINGAN DAN TEMPERATUR UDARA DENGAN PENDEKATAN HIERARCHY OF CONTROLS (STUDI KASUS: DEPARTEMEN WEAVING PT. SUKOREJO INDAH TEXTILE). Universitas Islam Sultan Agung.
- Simanjuntak, L. (2017). Pemanfaatan Serat Serabut Kelapa Sebagai Beton Akustik Pada Dinding Partisi.
- Sirait, B. P. C., & others. (2019). Pengukuran Intensitas Dan Pemetaan Kebisingan Di Area Fatty Acid Plant Pt. Permata Hijau Palm Oleo Kim II Mabar. Universitas Medan Area.
- Subianto, E. (2019). Pengaplikasian Panel Akustik berbahan dasar Bulu Ayam sebagai Material penyerapan suara pada Ruang Gema. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 8(4), 155–162.
- Tahir, A., & Utami, T. N. (n.d.). Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising Di Pabrik Es Perum Perindo, Medan. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6.
- Tanjung, A. S. (2021). Analisis Pengukuran Intensitas dan Pemetaan Kebisingan di Area Produksi PT. Domas Agroiinti Prima. Universitas Medan Area.
- Tirta, A., & others. (2020). Evaluasi Penerapan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Di PT. Xyz Pabrik Pengolahan Padi Dan Jagung Cabang Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Tambora*, 4(3), 41–50.
- Umroh, B., & others. (2020). Pkm Usaha Pengolahan Keripik Sanjai Balado Dalam Menghadapi Masalah Produktivitas Di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 91–98.
- Utami, S. (2021). LKP Sidikalang Dairi-Sumatera Utara PT. Wahana Graha Makmur.