

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN (*NOISE*) PADA AREA *FATTY ACID PHASE 1* DI PT PERMATA HIJAU PALM OLEO KIM II MABAR

Oleh

Sumando Sinaga¹, Masdania Zuhkira Sr², Rizkha Rida³

^{1,2,3} Teknik Industri, Universitas Al-Azhar

Email: ¹sumandosinagaa@gmail.com

Article History:

Received: 23-10-2025

Revised: 14-11-2025

Accepted: 26-11-2025

Keywords:

Noise, Equivalent Noise

Level, Noise Control

Abstract: Noise is an unwanted sound or sound that can disrupt health, comfort and cause deafness. PT. Permata Hijau Palm Oleo KIM II Mabbar is a palm oil derivative processing factory that produces fatty acids. In the processing process PT. Permata Hijau Palm Oleo KIM II Mabbar uses machines that cause interference. This research aims to determine the level of existing disturbances and disturbances as well as proposals for controlling disturbances on the production floor. The data collection method is observational using the equivalent disturbance level (*Leq*) calculation method. Data collection was carried out at 16 points on the production floor. The research results and interference distribution patterns show high levels of interference in several areas reaching 88.18 dB. The permitted threshold value based on the Regulation of the Minister of Manpower and Transmigration of the Republic of Indonesia Number PER.13/MEN/X/2011 is 85 dB. Therefore, we need to control disturbances to prevent and reduce the consequences of these disturbances.

PENDAHULUAN

Kebisingan di industri telah lama menjadi perhatian dan permasalahan. Pemaparan kebisingan ditempat kerja diperkirakan 120 juta orang memiliki kehilangan daya dengar di Amerika Serikat, tahun 1981 lebih dari 9 juta orang terpapar bising ditempat kerja pada tingkat 85 dB atau lebih setiap harinya, pada tahun 1990 angka ini meningkat hingga 30 juta orang, yang umumnya adalah pekerja pada industri manufaktur, sedangkan Jerman dan Negara-negara berkembang lainnya sebanyak 4-5 juta orang, 12 – 15 % dari keseluruhan pekerja terpapar bising pada tingkat 85 dB atau lebih. (Latar, 2012).

Tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat mendorong timbulnya gangguan pendengaran dan risiko kerusakan pada telinga baik bersifat sementara maupun permanen setelah terpapar dalam periode waktu tertentu tanpa penggunaan alat proteksi yang memadai. Potensi risiko ini mendorong pemerintah di berbagai negara membuat suatu regulasi yang membatasi eksposur suara pekerja industri.

(Alton B, Ernest, 2002; Jansen, 1992).

Oleh karena itu peneliti ingin melakukan pengukuran terhadap intensitas

kebisingan di perusahaan pada rantai produksi pengolahan *fatty acid* yang ada pada lingkungan kerja sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman terhadap tenaga kerja efek negatif dari kebisingan yang ditimbulkan guna melindungi para tenaga kerja dari paparan kebisingan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu metode wawancara (interview)

Pengumpulan data dengan cara tanya jawab dengan pihak perusahaan, mengenai obyek penelitian dan data-data lain yang dibutuhkan.

Metode Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung pada objek penelitian.

Dengan Variabel ataupun objek penelitian adalah sebagai berikut :

Variabel dalam penelitian ini terbagi 2 yaitu :

1. Variabel bebas : variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat, yaitu:
Faktor penyebab kebisingan
2. Variabel terikat : atau dependen atau disebut variabel output, kriteria, konsekuen, adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, antara lain :
 - Intensitas kebisingan
 - Pengaruh kebisingan

Berdasarkan variabel ataupun objek penelitian pada penelitian ini, terdapat layout pengambilan data sebagai berikut :



Gambar 1.
Layout Pengambilan Data

Keterangan :

A: Section 311

B: Section 312

C: Section 313

D: Section 314/315

E: Section 316

F: Section 317

G: Titik Pengukuran

Pengukuran tingkat bising sesuai dengan KepMenLH N0.49/MenLH/11/1996 (terlampir) untuk pengambilan data dilakukan pada masing-masing *shift* kerja, waktu pengukuran adalah 5 menit tiap pengukuran (dalam 1 titik dilakukan 4 kali pengulangan) dan pembacaan dilakukan setiap 5 detik (4 menit ada 48 data). Dalam penelitian ini pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di 16 titik dengan menggunakan alat *sound level meter* selama 5 (lima) menit setiap pengukuran sehingga untuk ke 16 titik dilakukan selama 80 menit. Waktu pengukuran dilakukan siang dan malam dalam interval

disesuaikan dengan *shift* karyawan pabrik pada lantai produksi yaitu :

Shift 1. 08.00 – 16.00 WIB

1. L^1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 07.00 – 09.00 (3 jam)
2. L^2 diambil pada jam 09.00 mewakili jam 09.00 – 11.00 (2 jam)
3. L^3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 16.00 (3 jam)

Shift 2. 16.00 – 24.00 WIB

4. L^4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00 (5 jam)
5. L^5 diambil pada jam 22.00 mewakili jam 22.00 – 24.00 (2 jam)

Shift 3. 24.00 – 08.00 WIB

6. L^6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00 (3 jam)
7. L^7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00 (3 jam)

Pengambilan data pengukuran kebisingan dilakukan dengan mengukur tingkat kebisingan pada lokasi yang telah ditetapkan. Untuk memudahkan penelitian dibutuhkan *layout* dari lantai produksi yang telah disesuaikan dengan titik-titik yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran pada tenaga kerja yang mengalami pemaparan di stasiun- stasiun tersebut. Titik-titik pengukuran dilakukan untuk memperoleh intensitas kebisingan dengan alat *Sound Level Meter* serta cara pengukuran dengan titik sampling dan pengukuran *Grid* untuk memetakan tingkat kebisingan yang diberi jarak setiap titik pada setiap stasiun sehingga terbentuk luas tertentu. Setiap titik pengukuran yang dilakukan harus sejajar terhadap masing-masing titik pengukuran lainnya, sehingga digambarkan terlihat persegi dan setiap titik disudutnya sebagai titik pengukuran.

Pengukuran kebisingan ketinggian pada saat pengukuran alat diletak *microphone* adalah 1,2-1,5 m dari permukaan tanah. Pengukuran pada masing-masing titik diukur dengan tingkat kebisingan dengan menentukan dan mengambil beberapa titik pengukuran tiap masing-masing *shift* kerja.

Langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Rekapitulasi tingkat kebisingan (dB)
2. Perhitungan intensitas bunyi berdasarkan perhitungan tingkat kebisingan equivalen (L_{eq}).

Data pengukuran Intensitas kebisingan digunakan sebagai input data dalam pembuatan peta kontur kebisingan yang ada pada lantai produksi proses pengolahan buah sawit pada masing-masing stasiun-stasiun yang ditetapkan sebagai pengukuran. Data yang diperoleh sebagai peta kontur kebisingan dibuat pola dan sebaran pemetaan dengan menggunakan bantuan *software Surfer 10* pada masing-masing titik. Dengan pemetaan ini dapat diperoleh perbedaan pola dan sebaran kebisingan yang berguna untuk memberikan informasi titik-titik yang memiliki intensitas kebisingan yang berbeda-beda, dan mempermudah upaya pengendalian sumber-sumber kebisingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui nilai kebisingan dari hasil pengukuran. Perhitungan data L_{eq} 1 menit, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$L_{eq}(1 \text{ menit}) = 10 \log \left[\frac{1}{60} (10^{0.1 L_{t1}} + 10^{0.1 L_{t2}} + \dots + 10^{0.1 L_{t12}}) \right] \text{ dB(A)} \dots \dots (1)$$

Rumus ini digunakan pada setiap menit hingga diperoleh data L_{eq} 1 menit sampai 4 menit. Setelah masing-masing nilai L_{eq} 1 menit diperoleh, maka dilanjutkan dengan perhitungan L_{eq} 4 menit dengan rumus:

$$L_{eq}(4 \text{ menit}) = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0.1 L_{t1}} + 10^{0.1 L_{t2}} + \dots + 10^{0.1 L_{t4}}) \right] \text{ dB(A)} \dots \dots (2)$$

Setelah nilai L_{eq} 4 menit diperoleh, kemudian dimasukkan pada tabel. Data dimasukkan pada kolom jam pengukuran antara jam 11.00 sampai 17.00, yaitu tepat pada pukul 13.50. 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:

$$L_s = 10 \log \left[\frac{1}{16} (T_a 10^{0.1 L_a} + \dots + T_d 10^{0.1 L_d}) \right] \text{ dB(A)} \dots \dots (3)$$

$$L_m = 10 \log \left[\frac{1}{8} (T_e 10^{0.1 L_e} + T_f 10^{0.1 L_f} + T_g 10^{0.1 L_g}) \right] \text{ dB(A)} \dots \dots (4)$$

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

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

Keterangan:

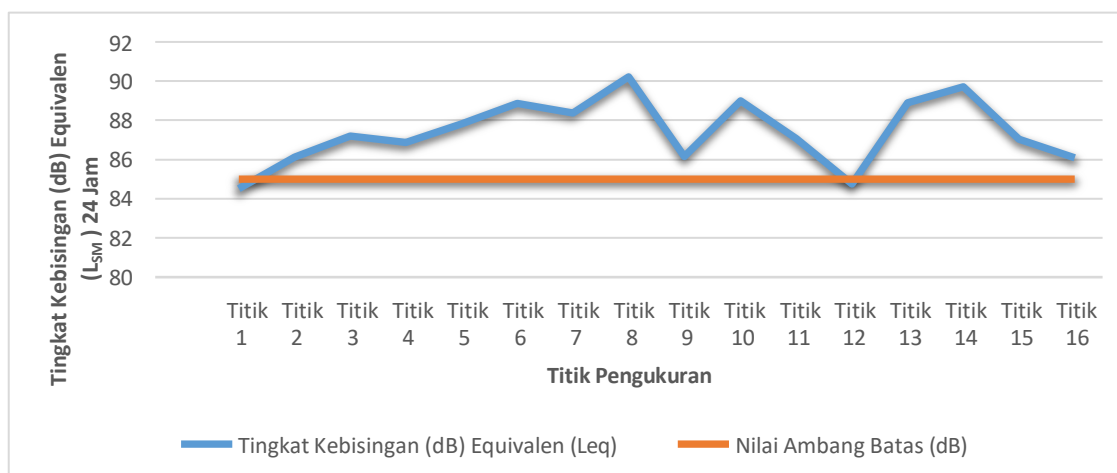
- L_{eq} = Kebisingan ekuivalen [dB(A)]
- $L_1, \dots, L_{12}$ = Kebisingan setiap 5 detik selama 60 detik [dB(A)] L_{t1} ,
 $\dots, L_X$ = Kebisingan setiap 1 menit selama 4 menit [dB(A)]
- $L_a, \dots, L_d$ = L_{eq} (4 menit) setiap selang waktu di pagi hari [dB(A)] L_s
= L_{eq} di siang hari [dB(A)]
- $T_a, \dots, T_d$ = Rentang waktu pengukuran di siang hari (jam) L_m
= L_{eq} di malam hari [dB(A)]
- $T_e, \dots, T_g$ = Rentang waktu pengukuran di malam hari (jam)
- $L_e, \dots, L_g$ = L_{eq} (4 menit) setiap selang waktu di malam hari [dB(A)] L_{SM}
= L_{eq} pada pengukuran 24 jam [dB(A)]

Dengan menggunakan Rumus diatas pada data yang telah diperoleh, maka didapatkan hasil yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Tingkat Kebisingan Equivalen

Titik Pengukuran	Tingkat Kebisingan (dB) Equivalen (Leq)		
	Leq Siang (L_s)	Leq Malam (L_M)	LSM
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

Berdasarkan tabel diatas dapat dibuat grafik yang menunjukkan tingkat kebisingan equivalen dari setiap titik pengukuran pada lantai produksi PT. Permata Hijau Palm Oleo. Pembutan grafik tersebut akan mengetahui titik – titik yang memiliki tingkat kebisingan tertinggi dan terendah. Grafik tingkat kebisingan equivalen dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Tingkat Pengukuran vs Tingkat Kebisingan Equivalen

Berdasarkan Grafik diatas dapat dilihat ada beberapa titik pengukuran yang melebihi nilai ambang batas berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang baku mutu tingkat kebisingan, tingkat kebisingan untuk industri yaitu 85 dB.

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

Tabel 2. Data Gangguan Kerja Akibat Kebisingan

No.	Deskripsi	Gangguan Psikologis		Gangguan Komunikasi
		Kenyamanan bekerja	Konsentrasi bekerja	
1	Karyawan 1	X	X	√
2	Karyawan 2	X	X	√
3	Karyawan 3	√	X	√
4	Karyawan 4	X	√	√
5	Karyawan 5	X	X	√
6	Karyawan 6	X	X	√
7	Karyawan 7	X	√	√
8	Karyawan 8	√	X	√
9	Karyawan 9	X	X	√
10	Karyawan 10	X	X	√
11	Karyawan 11	√	X	√
12	Karyawan 12	X	√	√
13	Karyawan 13	√	X	√
14	Karyawan 14	√	X	√
15	Karyawan 15	X	√	√

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa karyawan mengalami gangguan psikologis (kenyamanan dan konsentrasi bekerja) dan gangguan komunikasi akibat kebisingan yang terjadi.

KESIMPULAN

Adapaun beberapa hal yang dapat menjadi kesimpulan dari pembahasan skripsi ini antara lain :

1. Berdasarkan perhitungan intensitas kebisingan ekuivalen (L_{eq}) pada lantai produksi PT. Permata Hijau Palm Oleo, 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 (L_{SM}) maka hanya 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.
2. Jumlah produksi yang melebihi kapasitas, suara mesin yang bising dan kurang nya

perawatan mesin menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya intensitas kebisingan di area produksi *fatty acid plant* PT. Permata Hijau Palm Oleo KIM II Mabur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anizar. 2009. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Jakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- [2] Atina et al., 2020. Pengukuran Tingkat Kebisingan di Wilayah Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kota Kayu Agung. Jurnal
- [3] Darlani et al., 2015. Kebisingan dan Gangguan Psikologi Pekerja Weaving Loom dan Inspection PT. Primatexco Indonesia. Jurnal
- [4] Dino Rimantho et al., Analisis Kebisingan terhadap Karyawan di Lingkungan Kerja Kantor PT.Surveyor Indonesia cabang Medan. Jurnal
- [5] Endriasti Rahayu et al., 2020. Analisa Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas Kerja dengan Menggunakan Metode Sem FMEA di PT. Rotary Elektrical Machine Service. Jurnal
- [6] Fahrudin Ahmad et al., 2018. Analisis Tingkat Kebisingan di Universitas Semarang dengan peta kontur Menggunakan Software Golden 14. Jurnal
- [7] Luxson, Muhammad Dkk. 2012. Kebisingan Di Tempat Kerja, Jurnal Program Pasca Sarjana Kesehatan Masyarakat, STIK Bina Husada, Palembang.
- [8] Moeljosoedarmo, Soeripto. 2008. Higiene Industri. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [9] Muhammad Fahmi Sahab et al.,2017. Analisa Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja Kantor PT. Surveyor Indonesia Cabang Medan. Jurnal
- [10] Nasution Muslih., 2019. Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja agar Tetap Sehat dan Semangat dalam Bekerja. Jurnal
- [11] Nofirza dan Sepriantoni. 2015. Analisa Intensitas Kebisingan dengan Pendekatan Pola Sebaran Pemetaan Kebisingan di PT. Ricry Pekanbaru. Jurnal
- [12] Pohan, Sitta Suanda. 2014. Analisis Tingkat Kebisingan Pada Lantai Produksi Dengan Metode Pola Sebaran Pemetaan Kebisingan (Studi Kasus: PT. Agro Sarimas Indonesia). Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- [13] Ridley, John. 2004. Ikhtisar Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Edisi Ketiga. , Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [14] Sinulingga, Sukaria. 2011. Metode Penelitian. Medan : USU Press
- [15] Suma'mur P.K. 2009. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta. CV. Sagung Seto.
- [16] Syarifudin et al., 2017. Analisis Penentuan pola Kebisingan berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) Pada Power di PT. Arun NGL
- [17] Tambunan, Tigor S.B. 2005. Kebisingan di Tempat Kerja, Yogyakarta. Penerbit ANDI
- [18] Wibawa, Adhitya, dkk. Penentuan Tingkat Kebisingan Lingkungan Menggunakan Alat Sound Level Meter di Sekitar Gedung Graha Widya Wisuda. Jurnal
- [19] Yuliando, Dedy T. 2012. Kebisingan, Jurnal Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas, Padang.
- [20] Yusmardiansyah et al., 2019. Hubungan Kebisingan dengan stress kerja pada pekerja bagian Produksi di PT. Mitra Bumi. Jurnal