

PENGUKURAN DAN PEMETAAN TINGKAT KEBISINGAN (NOISE MAPPING) PADA AREA PRODUKSI TIANG PANCANG BULAT JALUR 1 DI PT. XYZ

Ilham S.M¹, Adhitomo Wirawan, S.ST., M.BA²

¹Mahasiswa Program Studi Logistik Perdagangan Internasional

²Dosen Jurusan Manajemen

Bisnis e-mail: ilhmsm765@gmail.com

Abstrak

Dalam kegiatan operasional PT. XYZ yang bergerak dibidang manufactur pembuatan tiang pancang beton memiliki potensi menyebabkan kebisingan yang akibat mesin yang beroperasi. Kebisingan dapat membahayakan pendengaran pekerja dan menimbulkan gangguan pendengaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan yang terjadi selama berada di area kerja dengan mengukur dan pembuatan peta kebisingan (noise mapping) serta upaya pengendalian kebisingan. Metode pengukuran mengacu pada metode noise mapping dengan alat sound level meter, dengan pendekatan deskriptif cross sectional. Data yang dihasilkan kemudian diolah menjadi peta kontur dengan variasi warna ungu, biru, hijau, orange dan merah. Hasil penelitian menunjukkan tingkat intensitas kebisingan tertinggi sebesar 95 dB dan terendah sebesar 65 dB. Berdasarkan data penelitian dari 91 titik pengukuran ditemukan 18 titik dengan kebisingan yang melebihi NAB 85 dB/8 jam kerja untuk industri. Upaya pengendalian yang dilakukan seperti pengendalian administatif, pengendalian sumber, dan penerima melalui penggunaan alat pelindung diri.

Kata kunci: Pengukuran Kebisingan, Noise Mapping, Metode Grid, Surfer 21, Deskriptif Cross Sectional.

Abstract

In the operational activities of PT XYZ which is engaged in the manufacture of concrete piles has the potential to cause noise due to operating machinery. Noise can harm workers' hearing loss. This study aims to determine the noise level that occurs while in the work area by measuring and making noise maps (noise mapping) and noise control efforts. The measurement method refers to the noise mapping method with data generated is then processed into contour maps with purple, blue, green, orange and red colour variations. The results showed the highest noise intensity level was 95 dB and the lowest was 65 dB. Based on the research data from 91 measurement points, 18 points were found with noise exceeding the NAV of 85 dB/8 working hours for industry. Control efforts made such as administrative control, source control, and receiver through the use of personal protective equipment.

Key words: Noise Measurement, Noise Mapping, Grid Method, Surfer 21, Descriptive Cross Sectional.

PENDAHULUAN

Dalam lingkungan industri, penggunaan mesin dan peralatan produksi merupakan pendukung dalam sebuah proses produksi yang dimana dapat menimbulkan kebisingan karena bunyi suara mesin, mesin yang sudah tua, getaran pada mesin, serta saluran pembuangan pada mesin (Silviana et al., 2021).

Kebisingan industri telah menjadi masalah yang cukup lama hingga saat ini dan belum dapat ditangani dengan baik, sehingga apabila tidak mendapat perhatian khusus akan menjadi ancaman serius bagi kesehatan pendengaran para pekerja (Pristi et al., 2016). Oleh karena itu, pihak perusahaan harus mampu mengatasi permasalahan tersebut dengan melakukan upaya pengendalian, pengidentifikasian sumber-sumber kebisingan serta melakukan tindakan korektif dan preventif agar para pekerja dapat terhindar dari gangguan akibat kebisingan dan meningkatkan derajat kesehatan para pekerja secara optimal.

Gangguan terhadap kesehatan pekerja salah satunya adalah kebisingan, tingkat kebisingan yang melebihi NAB (nilai ambang batas) dapat menyebabkan gangguan pendengaran dan kerusakan sementara atau permanen, menyusul terpapar kebisingan dalam jangka waktu tertentu tanpa menggunakan pelindung pendengaran yang memadai. Oleh karena itu, pemerintah di berbagai negara telah mengeluarkan regulasi untuk membatasi paparan suara bagi pekerja di industri (Silviana et al., 2021).

Di Indonesia sendiri, pemerintah telah mengeluarkan regulasi mengenai aturan kesehatan dalam lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan di area kerja ialah maksimal 85 dBA melalui peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 05 tahun 2018 (Permen Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018). Menurut data Riskesdas pada tahun 2013, angka prevalensi gangguan pendengaran nasional sebesar 2,6% akibat terpaparnya kebisingan secara berlebihan di lingkungan kerja (Kementrian Kesehatan, 2019).

Negara-negara di seluruh dunia

telah menyatakan bahwa *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) ialah jenis penyakit yang tergolong memiliki potensi dampak serius pada hilangnya pendengaran. Selain itu, dalam laporan WHO, 16% dari populasi orang dewasa mengalami gangguan pendengaran akibat kebisingan di lingkungan kerja. Oleh karena itu, *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan satu dari sekian permasalahan yang perlu diperhatikan secara khusus (Rimantho et al., 2015).

Meskipun kebisingan di kategori sebagai penyakit yang memiliki potensi dampak serius dan sudah ada penanganan terkait permasalahan ini, pada kenyataannya masih terdapat permasalahan lain dimana kurang sadarnya para pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri selama bekerja, meskipun perusahaan sudah menyediakan alat pelindung diri untuk para pekerjanya. Hal ini terjadi akibat latar belakang pendidikan para pekerja, pengetahuan maupun pemahaman para pekerja tentang kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di lingkungan kerja yang tergolong masih rendah (Rimantho et al., 2015).

Dalam menjalankan operasinya, PT. XYZ mengandalkan sejumlah mesin dan peralatan seperti *grinding, crane, spun pile wheel spinning machine, pile cage welding machine, concrete batching plant* dan lainnya yang menghasilkan tingkat kebisingan yang signifikan. Hal ini dapat mempengaruhi pekerja yang bekerja di unit-unit produksi.

Berdasarkan hasil pengukuran lingkungan kerja yang dilakukan oleh pihak perusahaan dengan melakukan pengukuran secara sampling, pada area kerja demolding untuk mewakili jalur 1 menunjukkan intensitas kebisingan sebesar 88 dB dan melebihi dari standar baku yang berlaku yaitu 85 dB untuk industri. Pengukuran kebisingan lingkungan kerja yang dilakukan oleh perusahaan menggunakan metode pengukuran titik sampling yang umumnya metode ini dilakukan untuk mengukur kebisingan pada satu atau beberapa lokasi saja yang dianggap memiliki intensitas

kebisingan yang tinggi sehingga pengukuran kebisingan tidak dilakukan pada keseluruhan area kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kebisingan pada area jalur 1 di PT. XYZ dan pembuatan peta kebisingan dengan *software golden surfer* serta upaya pengendalian bahaya kebisingan di PT. XYZ.

LITERATUR REVIEW

Kebisingan

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 51 tahun 1999, kebisingan didefinisikan sebagai segala bunyi yang tidak diinginkan yang berasal dari peralatan produksi maupun peralatan kerja yang mengganggu pendengaran pada tingkat tertentu. Kebisingan juga dapat didefinisikan sebagai segala bunyi yang tidak diinginkan dan dapat merusak lingkungan (Haris Prasetyo et al., 2022)

Pengukuran Tingkat kebisingan

Pengukuran kebisingan dapat dilakukan dengan bantuan alat sound level meter. Terdapat tiga cara atau metode untuk melakukan pengukuran kebisingan (Ahmad F et al., 2018) :

1. Pengukuran dengan titik sampling
Metode pengukuran ini hanya dilakukan pada area yang diduga memiliki kebisingan melebihi NAB atau hanya satu area saja.
2. Pengukuran dengan peta kontur
Metode pengukuran dengan membuat peta kontur memiliki kelebihan karena didalamnya memuat peta yang menggambarkan kondisi kebisingan dalam cakupan area dengan pengkodean warna yang menunjukkan intensitas kebisingan.
3. Pengukuran dengan *grid*
Metode *grid* dilakukan dengan membuat dan menentukan titik-titik sampling pada lokasi yang ingin diukur dengan membuat jarak interval yang sama di setiap lokasi pengambilan sampling.

Peta Kontur

Peta kontur ialah peta yang menggambarkan sebagian bentuk-bentuk dari permukaan

bumi dalam bentuk alami dan garis-garis kontur. Kontur ini dapat menunjukkan informasi dari relief, baik itu informasi secara relatif ataupun absolute (Ahmad F et al., 2018).

Surfer

Surfer adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat peta kontur dan pemodelan tiga dimensi berdasarkan *grid*. Perangkat lunak ini mengubah data tabular XYZ yang tak beraturan menjadi lembar titik-titik segi empat yang beraturan (Ahmad F et al., 2018).

Grid

Grid adalah kumpulan garis vertikal dan horizontal yang membentuk segi empat pada perangkat lunak *Surfer*. *Grid* ini digunakan sebagai dasar untuk membuat kontur dan permukaan tiga dimensi. Pada setiap titik perpotongan garis vertikal dan horizontal, terdapat nilai Z yang mewakili ketinggian atau kedalaman. Proses pembentukan rangkaian nilai Z yang teratur dari data XYZ disebut *gridding*. Hasil dari proses *gridding* ini adalah sebuah file *grid* yang disimpan dalam format *.grd*.

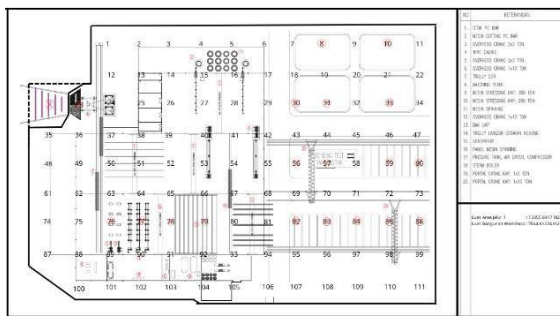
Deskriptif Cross Sectional

Menurut Murphy dan King (2014) menyatakan, metode *Deskriptif Cross Sectional* adalah desain penelitian yang mengamati data dari suatu populasi atau sampel pada satu titik waktu tertentu. Metode ini sangat umum digunakan dalam penelitian epidemiologi dan survei untuk menggambarkan kondisi prevalensi atau karakteristik tertentu dalam populasi. Dalam konteks pemetaan dan pengukuran kebisingan, pendekatan ini digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan pada berbagai lokasi dalam satu periode waktu untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang distribusi kebisingan (Ahmad F et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *grid* dan peta kontur dengan pendekatan deskriptif *cross sectional*. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi apa yang sedang terjadi sedangkan *cross sectional* merupakan penelitian yang dilakukan untuk menyelidiki hubungan dinamis antara

faktor risiko, efek, dan dengan suatu pendekatan tertentu, baik melalui observasi maupun pengumpulan data pada saat tertentu (*point time approach*) (Abduh et al., 2022). Tujuannya ialah untuk dipergunakan sebagai pemecahan rumusan masalah yaitu memperlihatkan bagaimana hasil pengukuran tingkat kebisingan di area produksi jalur 1 dengan bantuan alat sound level meter dan bagaimana gambaran peta persebaran kebisingan di PT. XYZ, serta cara pengendaliannya.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
Sumber : PT. XYZ (2024)

Pengukuran dilakukan pada saat jam kerja (07.00 WIB s/d 12.00 WIB dan dilanjutkan saat jam 01.00 WIB s/d 16.00 WIB), alasan pengukuran dilakukan saat jam kerja ialah karena saat jam-jam tersebut terdapat aktivitas kerja yang membuat mesin menyala dan kegiatan lainnya yang berpotensi menyebabkan kebisingan. Pengukuran dilakukan selama 1 hari dengan diawali penandaan titik pengukuran. Untuk mempermudah penelitian maka diperlukan layout area yang telah disesuaikan dengan metode *grid*, hasil *grid layout* dapat membantu pengukuran karena pemetaan akan dilakukan dengan jarak yang telah disesuaikan pada setiap titik. Pengukuran kebisingan dilaksanakan pada 92 titik dari 111 titik yang telah ditentukan dengan pengukuran langsung dan dibantu dengan alat sound level meter. Data hasil pengukuran digunakan sebagai imput data untuk pembuatan peta kontur kebisingan pada area lantai produksi di stasiun-stasiun yang ditetapkan sebagai area pengukuran.

Selanjutnya data yang didapat akan dijadikan pola dan sebaran pemetaan kebisingan dengan dibantu *software surfer* pada setiap titik. Dengan pemetaan ini didapatkan perbedaan pola dan sebaran kebisingan yang berguna untuk memberikan titik-titik yang terdapat intensitas kebisingan yang berbeda-beda, dan mempermudah upaya pengendalian kebisingan di area kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan

Untuk meelakukan pengukuran pada lokasi jalur 1 PT. XYZ maka ditentukan titik pengambilan sampel kebisingan dengan interval 5 meter setiap titiknya.

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan yang dilakukan pada jalur 1 di PT. XYZ, ditemui beberapa titik dengan intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditetapkan.

Dari banyaknya titik yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) diketahui merupakan titik dengan penempatan mesin atau alat produksi yang digunakan proses produksi dan menyebabkan kebisingan di area kerja jalur 1 PT. XYZ. Hal ini dapat dilihat melau tabel hasil pengukuran kebisingan sebagai berikut ini berdasarkan gambar 1 :

Tabel 1 Data Hasil Pengukuran Kebisingan Jalur 1 PT. XYZ

Lokasi Pengukuran	Titik Koordinat	Titik Koordinat		Intensitas Bisling (dB)	Lama Paparan	NAB (dB A)	Keseluruhan
		X	Y				
1	0	40	76	8 Jam	85	< NAB	
2	5	40	74	8 Jam	85	< NAB	
3	10	40	76	8 Jam	85	< NAB	
4	15	40	76	8 Jam	85	< NAB	
5	20	40	76	8 Jam	85	< NAB	
6	25	40	72	8 Jam	85	< NAB	
7	30	40	69	8 Jam	85	< NAB	
8							
9	40	40	67	8 Jam	85	< NAB	

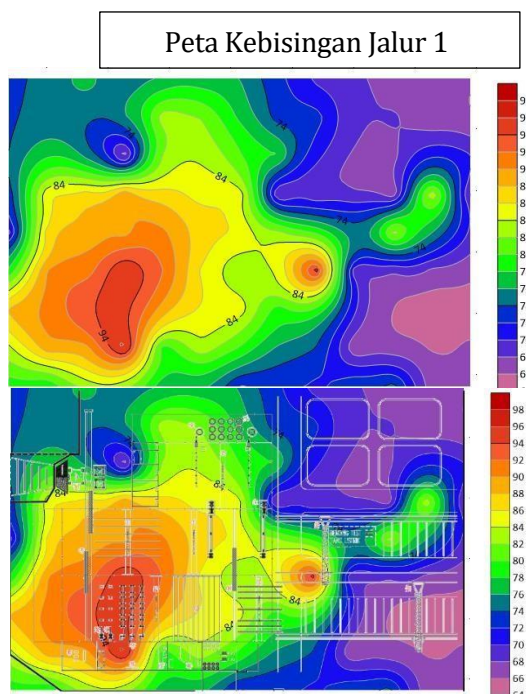
10							
11	50	40	66	8 Jam	85	<	NAB
12	0	35	74	8 Jam	85	<	NAB
13	5	35	75	8 Jam	85	<	NAB
14	10	35	83	8 Jam	85	<	NAB
15	15	35	81	8 Jam	85	<	NAB
16	20	35	77	8 Jam	85	<	NAB
17	25	35	73	8 Jam	85	<	NAB
18	30	35	72	8 Jam	85	<	NAB
19	35	35	68	8 Jam	85	<	NAB
20	40	35	68	8 Jam	85	<	NAB
21	45	35	66	8 Jam	85	<	NAB
22	50	35	66	8 Jam	85	<	NAB
23							
24	0	30	75	8 Jam	85	<	NAB
25	5	30	66	8 Jam	85	<	NAB
26	10	30	82	8 Jam	85	<	NAB
27	15	30	83	8 Jam	85	<	NAB
28	20	30	80	8 Jam	85	<	NAB
29	25	30	78	8 Jam	85	<	NAB
30							
31							
32	40	30	67	8 Jam	85	<	NAB
33							
34	50	30	70	8 Jam	85	<	NAB
35	-10	25	73	8 Jam	85	<	NAB
36	-5	25	85	8 Jam	85		NAB
Area Assembling, Overhead Crane, Bor	37	0	25	86	8 Jam	>	NAB
38	5	25	89	8 Jam	85	>	NAB
39	10	25	86	8 Jam	85	>	NAB
40	15	25	85	8 Jam	85		NAB
41	20	25	85	8 Jam	85		NAB
42	25	25	67	8 Jam	85	<	NAB
43	30	25	68	8 Jam	85	<	NAB
44	35	25	68	8 Jam	85	<	NAB
45	40	25	66	8 Jam	85	<	NAB
46	45	25	83	8 Jam	85	<	NAB
47	50	25	67	8 Jam	85	<	NAB
48	-10	20	69	8 Jam	85	<	NAB
Area Assembling, Overhead Crane, Bor	49	-5	20	86	8 Jam	>	NAB
50	0	20	87	8 Jam	85	>	NAB
51	5	20	89	8 Jam	85	>	NAB
52	10	20	90	8 Jam	85	>	NAB
53	15	20	86	8 Jam	85	>	NAB
54	20	20	85	8 Jam	85		NAB
55	25	20	82	8 Jam	85	<	NAB
56							
57							
58	40	20	83	8 Jam	85	<	NAB
59							
60							
61	-10	15	78	8 Jam	85	<	NAB
Area Spinning, Mesin spinning, Mesin Stressing kap 200 dan 300 ton	62	-5	15	90	8 Jam	>	NAB
63	0	15	91	8 Jam	85	>	NAB
64	5	15	95	8 Jam	85	>	NAB
65	10	15	92	8 Jam	85	>	NAB
66	15	15	85	8 Jam	85		NAB
67	20	15	82	8 Jam	85	<	NAB
68	25	15	84	8 Jam	85	<	NAB
Portal Crane Kap 1X10 ton	69	30	15	95	8 Jam	>	NAB
70	35	15	68	8 Jam	85	<	NAB
71	40	15	68	8 Jam	85	<	NAB
72	45	15	67	8 Jam	85	<	NAB
73	50	15	66	8 Jam	85	<	NAB
Area Spinning, Mesin spinning, Mesin Stressing kap 200 dan 300 ton	74	-10	10	88	8 Jam	>	NAB
75	-5	10	90	8 Jam	85	>	NAB
76							
77							
78							
79							
80	20	10	85	8 Jam	85		NAB
81	25	10	79	8 Jam	85	<	NAB
82							
83							
84							
84							
86							
87	-10	5	83	8 Jam	85	<	NAB
88	-5	5	89	8 Jam	85	>	NAB
89	0	5	89	8 Jam	85	>	NAB
90	5	5	96	8 Jam	85	>	NAB
91	10	5	79	8 Jam	85	<	NAB
92	15	5	83	8 Jam	85	<	NAB
93	20	5	79	8 Jam	85	<	NAB
94	25	5	75	8 Jam	85	<	NAB
95	30	5	73	8 Jam	85	<	NAB
96	35	5	66	8 Jam	85	<	NAB
97	40	5	66	8 Jam	85	<	NAB
98	45	5	65	8 Jam	85	<	NAB
99	50	5	66	8 Jam	85	<	NAB
100	-5	0	78	8 Jam	85	<	NAB
101	0	0	82	8 Jam	85	<	NAB

102	5	0	82	8 Jam	85	< NAB
103	10	0	76	8 Jam	85	< NAB
104	15	0	76	8 Jam	85	< NAB
105	20	0	71	8 Jam	85	< NAB
106	25	0	72	8 Jam	85	< NAB
107	30	0	71	8 Jam	85	< NAB
108	35	0	73	8 Jam	85	< NAB
109	40	0	74	8 Jam	85	< NAB
110	45	0	66	8 Jam	85	< NAB
111	50	0	66	8 Jam	85	< NAB

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2024)

Tabel dengan warna merah merupakan titik yang tidak diukur dikarenakan titik tersebut terdapat mesin maupun alat produksi yang tidak dapat diakses kecuali petugas yang berwenang.

Setelah data sampel kebisingan yang mencakupi rata-rata dan titik koordinat (x,y) maka selanjutnya ialah proses pengolahan data dengan *surfer 21* untuk membuat pencitraan (*noise mapping*) dalam bentuk peta kontur sebagai gambar berikut :



Gambar 2. Peta Kebisingan Di Area Jalur 1

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2024)

Dalam pencitraan melalui peta kontur diatas menggunakan *software surfer*

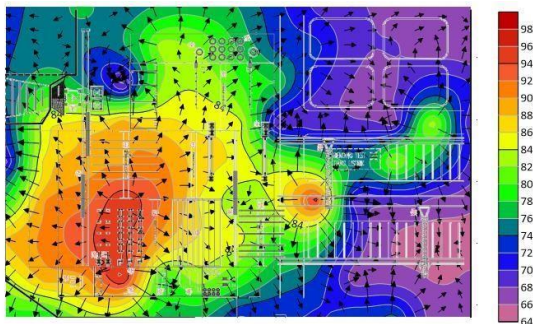
menunjukkan bagaimana pola persebaran kebisingan yang diwakili warna-warna pada area kerja jalur di jalur 1. Adapun setiap warna yang mewakili persebaran kebisingan sebagai berikut :

1. Warna ungu mewakili tingkat kebisingan antara 60 dB – 70 dB.
2. Warna biru mewakili tingkat kebisingan antara 70 dB – 74 dB.
3. Warna hijau mewakili tingkat kebisingan antara 74 dB – 84 dB
4. Warna kuning mewakili tingkat kebisingan antara 84 dB – 86 dB
5. Warna orange mewakili tingkat kebisingan antara 86 dB – 94 dB
6. Warna merah mewakili tingkat kebisingan lebih dari 95 dB

area yang memiliki tingkat kebisingan diatas 85 dB ialah area-area dengan penempatan alat maupun mesin produksi yang bekerja selama proses produksi, bahkan intensitas tertinggi yang tertangkap saat pengukuran dilakukan berada pada angka 95 dB ditandai dengan warna merah dengan posisi hanya 2 mesin *spinning* dan 1 mesin *stressing* yang menyala. Sementara saat pengukuran dilangsungkan 1 mesin *spinning* dan 1 mesin *stressing* lainnya serta terdapat beberapa mesin lainnya sedang dalam keadaan *off* yang diindikasikan juga sebagai penyebab kebisingan lainnya seperti pada area *boiler*, dan mesin bor. Sementara tingkat kebisingan terendah berada di angka 65 dB pada area penempatan stock tiang listrik hingga pada area penyimpanan cetakan.

Daerah pengukuran pada titik 15,16,27,28,40,41,53,54 yang dicitrakan dengan warna hijau dan kuning mewakili tingkat kebisingan antara 80 dB – 86 dB berpotensi menjadi area bahaya kebisingan selanjutnya ketika mesin sedang beroperasi dikarenakan pada saat penelitian dilangsungkan mesin *cutting* dan *wire caging* pada titik tersebut sedang dalam posisi *off* atau tidak digunakan. Daerah-daerah dengan warna orange juga yang mewakili tingkat kebisingan diatas NAB merupakan daerah yang dekat dengan sumber bising akibat mesin yang beroperasi maupun penggunaan alat yang menimbulkan efek suara bising, hal ini bisa

dilihat pada pola arah persebaran kebisingan yang terjadi sebagai berikut ini :



Gambar 3. Pola Arah Persebaran Kebisingan di Area Jalur 1

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2024)

Dapat dilihat berdasarkan pencitraan pola arah persebaran kebisingan juga dimana area yang menunjukkan warna orange merupakan area sumber-sumber bising yang selanjutnya mengalami penyebaran, semakin dekat dengan mesin yang beroperasi terutama pada titik 62,63,64,65,69,75,76,77,78,88,89,dan 90 maka semakin orange pula warnanya yang artinya intensitas bising semakin tinggi diatas kisaran 90 dB. Berdasarkan hasil pencitraan dengan peta kontur juga dapat diketahui bahwa hampir keseluruhan area teraman kebisingan berada pada di luar workshop jalur 1 yang merupakan area penempatan stock sementara maupun area *portal crane* yang tidak beroperasi.

Upaya Pengendalian Bahaya Kebisingan

Pengendalian kebisingan merupakan langkah yang harus dilakukan sebagai upaya perusahaan untuk memperkecil efek negatif kebisingan maupun penyakit akibat kerja (gangguan pendengaran) yang dialami oleh para pekerja. PT. XYZ telah melakukan Tindakan dan upaya pengendalian kebisingan terutama pada area-area yang memiliki intensitas bising diatas NAB guna melindungi para pekerjanya.

Upaya pengendalian yang dilakukan PT. XYZ untuk mengendalikan kebisingan diantaranya

pengendalian secara administratif dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

a. Pengendalian secara administratif

1. Pelaksanaan *Standart Operating Procudere* (SOP) yang ada merupakan SOP yang memuat seluruh standar aman bekerja pada area kerja termasuk didalamnya bagaimana penanganan, perawatan hingga efek yang ditimbulkan selama bekerja dengan aman guna menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Dalam standar kerja yang dimuat juga menunjukkan bahwa setiap pekerja yang berada pada *workshop* diharuskan menggunakan alat pelindung diri sebelum memasuki area kerja berupa *safety helm* dan *earplug*.
2. Training dan *safety talk* untuk mendukung tujuan QHSE perusahaan demi menghindari kecelakaan kerja, pihak perusahaan melalui HSE perusahaan secara aktif dan rutin melakukan *training* kepada pada pekerja dan membentuk satuan tugas P3K yang dilatih untuk menunjukkan bahwa kesadaran bekerja dengan aman adalah hal yang diperhatikan oleh perusahaan. Setiap awal minggu pula sebelum dimulainya pekerjaan aktif dilakukan morning talk yang membahas pentingnya keamanan dalam bekerja dan penggunaan APD sesuai tempat dan kondisi kerja serta cara aman dalam bekerja.
3. Pemasangan rambu dan tanda keamanan Langkah pengendalian yang dilakukan oleh PT. XYZ juga yaitu dengan pemasangan *safety sign* sebagai bentuk pemberitahuan dan peringatan bahwa pekerja memasuki area bahaya kerja, area tingkat kebisingan diatas 85 dB, area mesin beroperasi dan tanda

memasuki area wajib APD terutama pada area *boiler*, spinning hingga stressing yang ditempel banyak poster keamanan dan rambu keamanan..

- b. Penggunaan alat pelindung diri
Penggunaan APD berupa earplug merupakan langkah dan pilihan terakhir yang dilakukan oleh PT, XYZ untuk meminimalisir efek suara bising yang diterima oleh telinga pekerja.

Upaya pengendalian lainnya yang dapat dilakukan dan diterapkan oleh perusahaan juga diantaranya (Setyaningrum et al., 2014) :

- a. Teknik Isolasi
Teknik isolasi ini merupakan teknik pengendalian dengan merotasi pekerja ke area yang memiliki intensitas lebih rendah dari area sebelumnya atau dengan memperbesar jarak pekerja dengan jarak sumber kebisingan sehingga mengurangi tingkat kebisingan pagi pendengaran pekerja.
- b. Rekayasa *Engineering*
Teknik rekayasa *engineering* atau rekayasa mesin dapat dilakukan perusahaan untuk mengurangi kebisingan, misalnya dengan memodifikasi alat atau mesin agar mengurangi suara bising yang dikeluarkan, menempatkan mesin pada ruang kedap suara dengan sirkulasi dan ventilasi yang cukup agar mesin tidak mengalami *overheat*, membangun tembok atau dinding pada area kerja yang memiliki intensitas bising yang tinggi, dan memasang peredam bunyi.
- c. *Hearing Conservation Program* (HCP)
Program HCP atau yang dikenal program konservasi pendengaran (PKP) dapat membantu perusahaan dalam memastikan pekerjaanya terhindar dari gangguan

pendengaran. Beberapa kriteria dalam program ini yaitu (Rori Setiawati, 2021):

1. Penilaian/pengukuran kebisingan
Pengukuran kebisingan dapat dilakukan perusahaan pada area yang memiliki kebisingan tingkat tinggi dan hasilnya dapat dilaporkan pada karyawan dan atasan diawal atau diakhir tahun.
2. Rekayasa dan kontrol administrasi
Upaya ini dengan merekayasa teknis pada peralatan atau mesin, misalnya memastikan mesin berada di area kedap suara, penambahan penghalang suara kebisingan dan sistem rotasi kerja
3. Penggunaan alat pelindung telinga
Penggunaan alat pelindung telinga harus menyesuaikan area kerja dengan intensitas kebisingan yang diterima
4. Tes audiometri
Tes audiometri diwajibkan pagi pekerja yang bekerja pada area yang memiliki tingkat kebisingan diatas 85 dB/8 jam kerja, tes ini dilakukan berdasarkan *standar Occupational Safety Health Association* (OSHA) untuk mengidentifikasi pekerja yang mengalami gangguan pendengaran secara dini
5. Pendidikan dan motivasi
Pendidikan dan motivasi menekankan pada kesadaran dan manfaat program HCP bagi pekerja dan bahaya penyakit gangguan pendengaran dengan melakukan penyuluhan
6. Pencatatan dan pelaporan
Pencatatan dan pelaporan digunakan sebagai dokumentasi hasil pengukuran yang mencakupi hasil survei intensitas kebisingan, analisa frekuensi dan sumber bising, pemetaan hasil pengukuran dengan pembuatan

peta kontur kebisingan, denah lingkungan kerja, sumber bising, fasilitas yang ada, lamanya pajanan bagi pekerja, pengelompokan pekerja, dosis pajanan harian serta upaya pengendaliannya.

7. Evaluasi dan audit

Setiap tahunnya evaluasi dan audit program HCP dilakukan melalui health risk assessment internal perusahaan yang dikelompokkan berdasarkan masing-masing area kerja untuk menilai apakah program ini berjalan dengan efektif dan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan pemetaan kebisingan ditemukan total 18 titik yang melebihi NAB yang ditetapkan oleh PERMEN RI No 15 tahun 2018 yaitu paparan 85 dB/8 jam kerja bagi para pekerja yang berpapasan dengan kebisingan.

Tabel 2 Data Titik Pengukuran Kebisingan yang melebihi NAB di Jalur 1 PT XYZ

Titik	Intensitas Bising (dB)	Lama Paparan	NAB	Keseluaian
			(dBA)	
37	86	8 Jam	85	< NAB
38	89	8 Jam	85	< NAB
39	86	8 Jam	85	< NAB
49	86	8 Jam	85	< NAB
50	87	8 Jam	85	< NAB
51	89	8 Jam	85	< NAB
52	90	8 Jam	85	< NAB
53	86	8 Jam	85	< NAB
62	90	8 Jam	85	< NAB
63	91	8 Jam	85	< NAB
64	95	8 Jam	85	< NAB
65	92	8 Jam	85	< NAB
69	95	8 Jam	85	< NAB
74	88	8 Jam	85	< NAB
75	90	8 Jam	85	< NAB
88	89	8 Jam	85	< NAB
89	89	8 Jam	85	< NAB

90 96 8 Jam 85 < NAB

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2024)

Sementara titik yang memenuhi NAB hampir keseluruhan berada pada luar area workshop dengan nilai terendahnya adalah pada titik 98 (65 dB).

Pola persebaran kebisingan juga bermula dari area mesin produksi yang menyala lalu menyebar keseluruh area workshop, hasil identifikasi sumber dan pola arah kebisingan juga menunjukkan bahwa mesin spinning dan mesin stressing pada area kerja spinning dan stressing merupakan sumber utama kebisingan di jalur 1.

Upaya pengendalian yang telah dilakukan oleh PT. XYZ untuk mengatasi permasalahan kebisingan yang melewati nilai ambang batas (NAB) melalui pengendalian administratif seperti dengan pelaksanaan SOP, training dan safety talk, pemasangan rambu keamanan dan peringatan serta penggunaan alat pelindung diri. Selain itu diperlukannya pengendalian langsung dari sumber bising dan pengendalian bagi penerima bising, pekerja juga harus menumbuhkan kesadaran akan bahayanya kebisingan bagi pendengaran untuk menghindari gangguan pendengaran dengan selalu mengikuti SOP kerja yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. XYZ yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan pengambilan data, terima kasih juga kepada seluruh staff dan karyawan PT. XYZ yang selama ini telah membantu proses penelitian ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 31–39. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1955>
- Ahmad F, H. I. M. A. (2018). *Analisis Tingkat Kebisingan di Universitas Semarang Dengan Peta Kontur Menggunakan Software Golden 14*".
- Haris Prasetyo, G., Gamela Saldy, T., Teknik Pertambangan, J., Teknik, F., & Negeri Padang, U. (2022). STUDI TINGKAT KEBISINGAN DI AREA LIMESTONE CRUSHER VI (LSC VI) DI PT.SEMEN PADANG. *Jurnal Bina Tambang*, 7(2).
- Pristi rahayu, E. T. P. (2016). *FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA YANG TERPAPAR BISING DI UNIT SPINNING I PT. SINAR PANTJA DJAJA SEMARAN*.
- Rimantho, D., Cahyadi, B., Raya Lenteng Agung, J., & Sawah, S. (2015). U N I V E R S I T A S M U H A M M A D I Y A H J A K A R T A ANALISIS KEBISINGAN TERHADAP KARYAWAN DI LINGKUNGAN KERJA PADA BEBERAPA JENIS PERUSAHAAN. In *Januari* (Vol. 7, Issue 1).
- Rori Setiawati, V. (2021). EVALUASI IMPLEMENTASI HEARING CONSERVATION PROGRAM SESUAI NIOSH CRITERIA DI PERUSAHAAN TAMBANG PT. ABC, SUMBAWA BARAT, NUSA TENGGARA BARAT. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (Vol. 9, Issue 3).
- Setyaningrum, I., Widjasena, B., Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, M., & Pengajar Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan, S. (2014). *Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan* (Vol. 2, Issue 4).
- Silviana, N. A., Siregar, N., & Banjarnahor, M. (2021). Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Produksi. *JOURNAL OF INDUSTRIAL AND MANUFACTURE ENGINEERING*, 5(2). <https://doi.org/10.31289/jime.v5i2.6101>
- Peraturan Menteri ketenagakerjaan No 5 Tahun 2018 tentang “Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja”
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : Kep-51/MEN/1999 tentang “Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja”