

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN BERDASARKAN AMBANG BATAS DAN BAKU MUTU DI KILANG PT. X CEPU

Akbar Andis Saputra^{1*}, Dwi Purwanto², Solikhati Indah Purwaningrum³

¹Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Bojonegoro, akbarandhiss445@gmail.com

²Kilang Minyak PT. X Cepu

³Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Bojonegoro, sindahpurwaningrum@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan pada unit kilang minyak di PT. X Cepu berdasarkan baku mutu lingkungan dan nilai ambang batas kebisingan kerja. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan dan pengukuran langsung menggunakan *Sound Level Meter* pada lima titik pengukuran di unit furnace dan pompa crude oil selama dua hari. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar titik memiliki tingkat kebisingan yang melebihi baku mutu kawasan industri sebesar 70 dB(A), serta satu titik melampaui ambang batas kerja sebesar 85 dB(A). Tingkat kebisingan tertinggi tercatat sebesar 89,5 dB(A) pada titik depan furnace. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa paparan kebisingan berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan kerja, meskipun pekerja telah menggunakan alat pelindung diri. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian kebisingan lebih lanjut guna menjamin keselamatan dan kenyamanan pekerja di area industri.

Kata kunci : *Kebisingan, Ambang Batas, Baku Mutu, Kilang Minyak, Sound Level Meter*

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, teknologi di bidang industri terus menunjukkan kemajuan. Hal tersebut tercermin dari hadirnya berbagai mesin penunjang produksi yang semakin kompleks, sehingga mampu meningkatkan efisiensi serta produktivitas kerja dalam suatu industri. Namun, interaksi antara manusia dan mesin dapat menimbulkan beragam masalah bagi manusia, baik terkait aspek kesehatan maupun keselamatan [1]. Selain itu, penggunaan teknologi yang semakin meningkat di dunia industri turut memberi pengaruh besar dalam mengoptimalkan proses produksi. Namun, pemanfaatan teknologi ini juga membawa konsekuensi lain yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, lingkungan kerja harus mampu menjamin keamanan serta kesehatan bagi seluruh karyawan [2].

Salah satu dampak yang ditimbulkan dari aktivitas industri adalah polusi. Abdi dan Rahma (2018) menjelaskan bahwa polusi tidak hanya terbatas pada udara, tanah, atau air, tetapi juga dapat berupa polusi suara yang dikenal

dengan kebisingan. Kebisingan sendiri merupakan bunyi yang tidak diinginkan, yang muncul dari suatu aktivitas atau usaha pada tingkat dan waktu tertentu, sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia maupun kenyamanan lingkungan [3]. Penggunaan mesin-mesin produksi menghasilkan suara yang cukup besar dan mengganggu, sehingga menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar. Dampak tersebut dapat berupa gangguan komunikasi, penurunan konsentrasi kerja, hingga kerusakan permanen berupa kehilangan pendengaran [4]

Kebisingan merupakan suara yang bersifat mengganggu dan berbahaya, yang berasal dari aktivitas perusahaan atau kegiatan tertentu pada tingkat dan durasi tertentu sehingga dapat memengaruhi kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan [3]. Selain itu, kebisingan juga dapat diartikan sebagai suara berbahaya yang ditimbulkan dari peralatan maupun proses produksi, yang pada level tertentu mampu menimbulkan gangguan pendengaran [5]. [6] menyatakan bahwa potensi bahaya maupun penyakit akibat kerja yang berdampak pada kesehatan karyawan seringkali bersumber dari lingkungan kerja. Salah satu bentuk bahaya fisik tersebut adalah kebisingan dengan intensitas tinggi. Lingkungan kerja yang tidak kondusif dapat memicu stres serta menurunkan kesehatan pekerja, yang pada akhirnya berdampak pada menurunnya konsentrasi dan produktivitas. Kebisingan termasuk polusi yang tidak dikehendaki oleh telinga, dan apabila melebihi nilai ambang batas, dapat menimbulkan gangguan serius pada indera pendengaran, bahkan berujung pada ketulian atau *Noise Induced Deafness* [7].

Furnace merupakan peralatan penting dalam proses pengolahan minyak bumi. Pada unit kilang PT. X Cepu, *furnace* berfungsi untuk menaikkan temperatur minyak mentah, di mana suhu menjadi variabel utama yang memengaruhi keberhasilan proses pemisahan pada kolom distilasi fraksinasi. Namun demikian, pengoperasian *furnace* menimbulkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi, sehingga menjadi aspek penting dalam keselamatan dan kesehatan kerja. Kebisingan tersebut terutama bersumber dari proses pembakaran bahan bakar di dalam *furnace* yang menghasilkan turbulensi serta aliran gas berkecepatan tinggi. Interaksi antara udara dan bahan bakar selama pembakaran memicu fluktuasi tekanan yang meningkatkan intensitas kebisingan. Selain itu, komponen mekanis seperti blower dan pompa yang berfungsi mengalirkan udara maupun fluida juga turut menambah suara bising yang ditimbulkan.

[8] Dalam penelitiannya mengenai pengaruh paparan kebisingan terhadap perubahan tekanan darah pekerja di area kilang PT Pertamina RU II Dumai menemukan bahwa intensitas kebisingan di area tersebut mencapai 87 dB(A), yang sudah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Sementara itu, penelitian [9] yang meneliti tingkat kebisingan di lingkungan kerja unit utilities dan oil movement PT Pertamina RU VI Balongan menunjukkan bahwa kebisingan di Unit *Utilities* berada pada kisaran 85–104 dB(A) dengan rata-rata 92 dB(A). Dari 96 titik pengukuran, sebanyak 65 titik tercatat melebihi NAB 85 dB(A). Sebaliknya, di Unit *Oil Movement*, tingkat kebisingan berkisar antara 51–80 dB(A) dengan rata-rata 66 dB(A), dan seluruh titik pengukuran masih berada di bawah NAB.

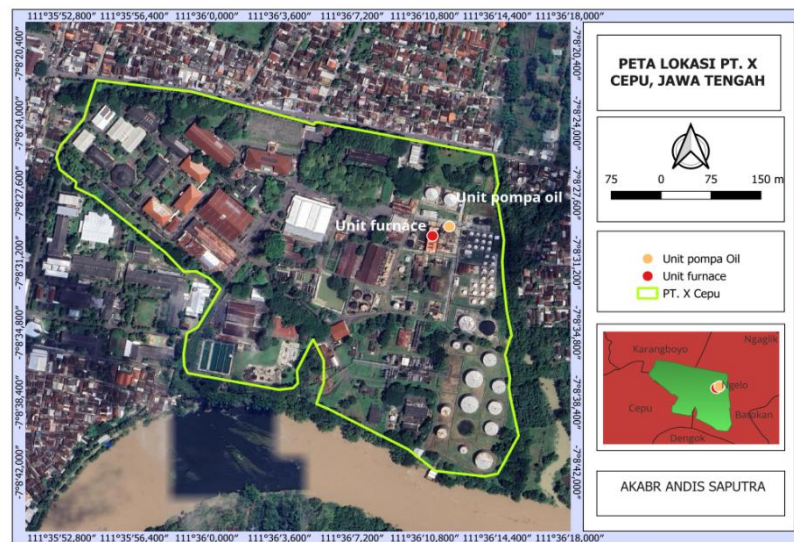
Melihat potensi kebisingan yang berasal dari unit *Furnace* di kilang PT. X Cepu, diperlukan kajian mengenai tingkat kebisingan di sekitar area *Furnace* sebagaimana dijelaskan sebelumnya, dengan mengacu pada

KEPMENLH No. 48 Tahun 1996. Hasil pengukuran tingkat kebisingan tersebut kemudian dapat dijadikan dasar dalam penerapan upaya pengendalian untuk menurunkan intensitas kebisingan yang dihasilkan.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian di PT. X dilaksanakan pada tanggal 3 Januari hingga 31 Januari 2025 dengan melibatkan kegiatan observasi lapangan, pengumpulan data, pengambilan sampel, serta pengolahan data pada unit kilang PT. X Cepu.



Gambar 1. Peta Kilang Minyak PT. X Cepu

2.2 Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan pengambilan data tingkat kebisingan dilakukan dengan memanfaatkan sejumlah alat dan bahan pendukung. Daftar alat dan bahan yang digunakan selama proses pengukuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Pengambilan Sampel

No	Alat dan Bahan	Jumlah	Fungsi
1.	<i>Sound Level Metter</i> PCE-322A	1	Mengukur tingkat tekanan bunyi pada rentang pendengaran manusia.
2.	Tripod	1	Alat penyangga <i>Sound Level Metter</i> .
3.	Jam Tangan	1	Menghitung waktu pembacaan per lima detik.
4.	Alat Tulis	1	Mencatat data hasil pengukuran.

2.3 Prosedur

Pengukuran tingkat kebisingan di unit kilang minyak dilakukan menggunakan alat *Sound Level Meter*. Proses pengukuran ini mengacu pada KepMenLH No. 48 Tahun 1996, di mana tingkat kebisingan dapat ditentukan melalui metode sederhana menggunakan alat pengukur tingkat suara untuk mengetahui tekanan suara dalam satuan dB(A). Setiap pengukuran dilakukan selama 10 menit dengan pembacaan data setiap 5 detik. Sebelum digunakan, *Sound Level Meter* perlu dikalibrasi terlebih dahulu untuk memastikan hasil pengukuran yang akurat dan sesuai dengan tujuan pengujian.

Cara penggunaan *Sound Level Meter* adalah sebagai berikut.

1. Tripod dipasang setinggi kurang lebih 150 cm dari permukaan tanah sebagai tempat untuk meletakkan alat *Sound Level Meter*.
2. Pilih selektor A/C ke posisi A atau C untuk tingkat pengukuran suara. *Sound Level Meter* mempunyai karakteristik A dan karakteristik C. Karakteristik A digunakan untuk pengukuran tingkat suara lingkungan yang disesuaikan dengan pendengaran normal manusia. Karakteristik C digunakan untuk memeriksa kebisingan mesin (*implusif*) dan mengetahui tingkat suara nyata dari peralatan yang diuji.
3. Sesuai dengan sumber pengukuran suara pilih selektor pada posisi *fast* (cepat) atau *slow* (lambat).
4. Untuk menghidupkan *Sound Level Meter* geser tombol power pada posisi ON dan tingkat kebisingan dapat dibaca pada layar. Setelah tingkat kebisingan terbaca, geser tombol power pada posisi OFF.
5. Arahkan pada sumber kebisingan dan hitung setiap per 5 detik selama 10 menit.
6. Data yang didapatkan dicatat.

Tingkat kebisingan diklasifikasikan berdasarkan intensitas yang diukur dalam satuan desibel A (dB(A)), seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.2.

2.4 Perhitungan Tingkat Bising Siang

Perhitungan tingkat kebisingan pada waktu siang hari dilakukan dengan rumus dibawah pada gambar 2.2

$$L_s = 10 \log \frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^n t_i \times 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

Gambar 2. Perhitungan Tingkat Bising Siang Hari

Keterangan:

- L_s = tingkat bising siang hari (dB)
 t_i = interval waktu pengukuran
 T = total lama waktu pengukuran (dB)
 L_i = tingkat bising hasil pengukuran (dB)

2.5 Baku Tingkat Kebisingan

Baku mutu tingkat kebisingan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 ditetapkan berdasarkan peruntukan masing-masing kawasan. Tabel 2.2 memuat batas maksimum tingkat kebisingan yang diperbolehkan untuk setiap jenis kawasan.

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB (A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan permukiman	55
2. Perdagangan dan jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70

8. Khusus	
- Bandar Udara*	
- Stasiun Kereta Api*	
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat Ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan :

*) disesuaikan dengan ketentuan Menteri Perhubungan

2.6 Nilai Ambang Batas Kebisingan

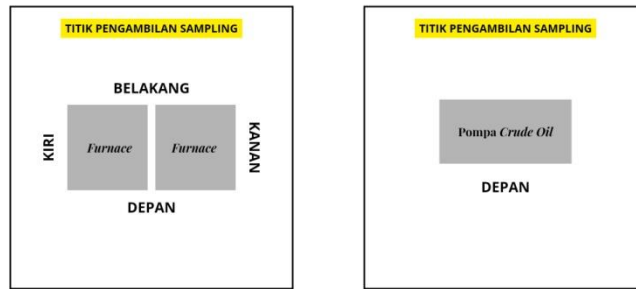
Nilai ambang batas kebisingan di lingkungan kerja mengacu pada Lampiran 1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, khususnya pada faktor fisika. Tabel 3.4 menampilkan batas maksimum tingkat kebisingan yang masih dapat diterima oleh pekerja dalam jangka waktu paparan tertentu tanpa menggunakan alat pelindung pendengaran.

Tabel 3. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu Pemaparan Per Hari		Intensitas Kebisingan Dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11	139	

2.7 Lokasi dan Waktu Titik Pengambilan Sampling

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada lima titik yang tersebar di area unit *furnace* dan pompa *crude oil*. Titik-titik tersebut dipilih untuk mewakili kondisi paparan kebisingan dari berbagai posisi di sekitar sumber suara utama.



Gambar 3. Titik Pengambilan Sampling

Lokasi serta waktu pelaksanaan pengambilan data pada setiap titik pengukuran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Lokasi dan Waktu Titik Pengambilan Sampling

Titik	Pengukuran Pertama	Pengukuran Kedua
1.	Lokasi: Depan <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Selasa, 14 Januari 2025 Waktu: 15.00-15.10 WIB	Lokasi: Depan <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Rabu, 15 Januari 2025 Waktu: 09.00-09.10 WIB
2.	Lokasi: Kanan <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Selasa, 14 Januari 2025 Waktu: 15.15-15.25 WIB	Lokasi: Kanan <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Rabu, 15 Januari 2025 Waktu: 09.15-09.25 WIB
3.	Lokasi: Kiri <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Selasa, 14 Januari 2025 Waktu: 15.30-15.40 WIB	Lokasi: Kiri <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Rabu, 15 Januari 2025 Waktu: 09.30-09.40 WIB
4.	Lokasi: Belakang <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Selasa, 14 Januari 2025 Waktu: 15.45-15.55 WIB	Lokasi: Belakang <i>Furnace</i> Hari/Tanggal: Rabu, 15 Januari 2025 Waktu: 09.45-09.55 WIB
5.	Lokasi: Pompa <i>Crude Oil</i> Hari/Tanggal: Selasa, 14 Januari 2025 Waktu: 16.00-16.10 WIB	Lokasi: Pompa <i>Crude Oil</i> Hari/Tanggal: Rabu, 15 Januari 2025 Waktu: 10.00-10.10 WIB

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perhitungan Tingkat Kebisingan

Berikut disajikan hasil perhitungan tingkat kebisingan pada waktu sore dan pagi hari untuk sampling 1 hingga sampling 5. Pengambilan data pertama dilakukan pada tanggal 14 Januari 2025 pukul 15.00–16.10 WIB, sedangkan pengambilan data kedua dilakukan pada tanggal 15 Januari 2025 pukul 09.00–10.10 WIB.

Tabel 5. Hasil perhitungan tingkat kebisingan waktu sore dan pagi hari

Tanggal dan Waktu Pengambilan Sampling	Titik Sampling 1 (dBA)	Titik Sampling 2 (dBA)	Titik Sampling 3 (dBA)	Titik Sampling 4 (dBA)	Titik Sampling 5 (dBA)
14 Januari 2025 Pukul 15.00-16.10 WIB	80,9	75,4	71,5	68,9	63,5
15 Januari 2025 Pukul 09.00-10.10 WIB	89,5	79,8	78,8	77,8	71,9

Sumber: Hasil pengukuran pribadi, 2025

Hasil pengukuran pertama pada titik sampling 1 hingga 3 menunjukkan nilai masing-masing sebesar 80,9 dB(A), 75,4 dB(A), dan 71,5 dB(A), yang masih berada di atas baku mutu kebisingan untuk kawasan industri. Sementara itu, hasil pengukuran kedua pada titik sampling 1 hingga 5 berturut-turut sebesar 89,5 dB(A), 79,8 dB(A), 78,8 dB(A), 77,8 dB(A), dan 71,9 dB(A), yang juga melebihi batas baku mutu yang telah ditetapkan. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara hasil pengukuran hari pertama dan kedua, di mana tingkat kebisingan pada sore hari (pengukuran pertama) lebih tinggi dibandingkan dengan pagi hari (pengukuran kedua). Titik kebisingan tertinggi terdapat pada titik 1 yang berlokasi di depan unit *furnace*, diikuti oleh titik 2 (kanan *furnace*), titik 3 (kiri *furnace*), dan titik 4 (belakang *furnace*). Adapun titik kebisingan terendah berada pada titik 5, yaitu di area dekat pompa *crude oil*.

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada lima titik, yaitu satu titik di unit pompa dan empat titik di area *furnace*. Pada unit *furnace*, titik pengukuran ditempatkan di bagian depan, kanan, kiri, dan belakang untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai distribusi kebisingan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tingkat kebisingan tertinggi terdeteksi di bagian depan *furnace*, yang mengindikasikan bahwa sumber utama kebisingan berada di area tersebut. Nilai kebisingan menurun secara bertahap pada titik-titik lainnya, dengan tingkat terendah tercatat di bagian belakang *furnace*. Variasi tingkat kebisingan ini menunjukkan bahwa jarak terhadap sumber bunyi serta keberadaan penghalang fisik, seperti struktur *furnace*, berpengaruh dalam mereduksi intensitas kebisingan. Distribusi kebisingan yang tidak merata tersebut menegaskan pentingnya pemilihan titik pengukuran yang representatif untuk mengevaluasi tingkat paparan kebisingan pekerja secara akurat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan tertinggi tercatat sebesar 89,5 dB(A) pada titik depan unit *furnace*, dengan sebagian besar titik pengukuran lainnya juga melebihi baku mutu kebisingan lingkungan sebesar 70 dB(A). Kondisi ini mengindikasikan bahwa aktivitas di sekitar *furnace* berpotensi menimbulkan gangguan kebisingan terhadap lingkungan kerja. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh [10] di area PLTD dan boiler PT Pertamina RU II Dumai, terdapat perbedaan tingkat kebisingan yang cukup signifikan. Penelitian tersebut melaporkan nilai kebisingan jauh lebih tinggi, yaitu mencapai 108,62 dB(A) di area PLTD, dengan seluruh titik pengukuran melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 85 dB(A). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi jenis peralatan, kapasitas operasi, serta karakteristik lingkungan kerja pada masing-masing lokasi penelitian.

Perbedaan tingkat kebisingan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan jenis unit operasional yang diteliti. Unit PLTD memiliki mesin bertekanan tinggi seperti turbin dan kompresor yang beroperasi secara terus-menerus sehingga menghasilkan tingkat kebisingan ekstrem. Sementara itu, pada penelitian ini, unit *furnace* dan pompa *crude oil* memiliki karakteristik suara yang berbeda dengan intensitas yang relatif lebih rendah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian [11] di PT Pertamina RU IV Cilacap, yang menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada unit utilitas seperti *boiler* dan turbin generator dapat mencapai lebih dari 95 dB(A) di beberapa titik.

Selain itu, faktor-faktor seperti kapasitas mesin, jarak titik pengukuran dari sumber kebisingan, kondisi peralatan, serta penggunaan peredam suara turut memengaruhi hasil pengukuran [11]. Dalam penelitian ini, pengamatan dilakukan pada dua waktu berbeda, yaitu pagi dan sore hari, yang menunjukkan adanya variasi tingkat kebisingan berdasarkan waktu operasional suatu aspek yang belum dibahas dalam penelitian sebelumnya. Meskipun demikian, perbedaan lokasi penelitian, jenis unit operasional, dan pendekatan pengukuran menjadi faktor utama yang menyebabkan perbedaan hasil antara penelitian ini dan studi-studi terdahulu.

3.2 Perbandingan Baku Mutu

Baku mutu kebisingan, sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, merupakan batas maksimum tingkat kebisingan yang diperbolehkan di suatu kawasan sesuai dengan peruntukannya, seperti kawasan industri, perkantoran, pemukiman, maupun rekreasi. Tujuan penetapan baku mutu ini adalah menjaga kualitas lingkungan dari gangguan kebisingan yang bersifat umum, dan berlaku bagi seluruh pihak yang beraktivitas di wilayah tersebut tanpa memandang durasi paparan.

Berdasarkan Lampiran I KepMenLH No. 48 Tahun 1996, baku mutu tingkat kebisingan untuk kawasan industri adalah 70 dB(A). Adapun hasil perhitungan tingkat kebisingan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pengukuran pertama

- Titik sampling 1 = 80,9 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 2 = 75,4 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 3 = 71,5 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 4 = 68,9 dB(A) (berada di bawah nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 5 = 63,5 dB(A) (berada di bawah nilai baku mutu industri)

Pengukuran Kedua

- Titik sampling 1 = 89,5 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 2 = 79,8 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 3 = 78,8 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 4 = 77,8 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)
- Titik sampling 5 = 71,9 dB(A) (berada di atas nilai baku mutu industri)

Hasil pengukuran tingkat kebisingan pada lima titik sampling, baik pada pengukuran pertama maupun kedua, menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi memiliki tingkat kebisingan yang melebihi baku mutu kawasan

industri sebesar 70 dB(A). Kondisi ini mengindikasikan bahwa aktivitas operasional di area tersebut memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kebisingan lingkungan, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan bagi pekerja maupun lingkungan sekitar.

Pada pengukuran pertama, tiga titik (Titik 1, 2, dan 3) tercatat melebihi baku mutu kebisingan, sedangkan dua titik lainnya masih berada di bawah batas yang diperkenankan. Sementara itu, pada pengukuran kedua, seluruh titik menunjukkan peningkatan intensitas kebisingan dan melampaui baku mutu, dengan nilai tertinggi mencapai 89,5 dB(A) di Titik 1. Peningkatan ini diduga disebabkan oleh meningkatnya aktivitas operasional industri, seperti penggunaan mesin bertekanan tinggi dan boiler untuk menghasilkan uap, yang menjadi sumber utama kebisingan di unit utilitas [12]. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian [9] yang menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada pagi hari cenderung lebih tinggi akibat peningkatan aktivitas operasional di awal jam kerja. Titik sampling 1 secara konsisten menunjukkan tingkat kebisingan tertinggi pada kedua waktu pengukuran, yang mengindikasikan bahwa titik ini berada paling dekat dengan sumber utama kebisingan, seperti area produksi utama atau peralatan berdaya tinggi.

3.3 Perbandingan Nilai Ambang Batas

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. NAB berfungsi sebagai acuan utama dalam menjaga keselamatan dan kesehatan kerja (K3), dengan menetapkan batas maksimum intensitas kebisingan yang masih dapat ditoleransi oleh pekerja selama durasi paparan tertentu, umumnya selama 8 jam kerja per hari. Ketentuan ini bertujuan untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan, khususnya gangguan pendengaran akibat bising (GPAB). Dengan demikian, NAB difokuskan pada perlindungan individu pekerja yang terpapar kebisingan secara langsung dalam kegiatan operasional industri.

Berdasarkan Lampiran 1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*, nilai ambang batas kebisingan untuk waktu paparan selama 8 jam kerja ditetapkan sebesar 85 dB(A) tanpa menggunakan alat pelindung pendengaran. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, nilai tingkat kebisingan di lapangan adalah sebagai berikut:

Pengukuran pertama

- Titik sampling 1 = 80,9 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 2 = 75,4 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 3 = 71,5 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 4 = 68,9 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 5 = 63,5 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)

Pengukuran Kedua

- Titik sampling 1 = 89,5 dB(A) (berada di atas nilai ambang batas)
- Titik sampling 2 = 79,8 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 3 = 78,8 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)

- Titik sampling 4 = 77,8 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)
- Titik sampling 5 = 71,9 dB(A) (berada di bawah nilai ambang batas)

Mengacu pada Lampiran I Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*, nilai ambang batas kebisingan yang diperbolehkan untuk paparan selama 8 jam kerja tanpa penggunaan alat pelindung pendengaran ditetapkan sebesar 85 dB(A). Ketentuan ini bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari risiko gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus.

Berdasarkan hasil pengukuran pertama, seluruh titik pengambilan sampel menunjukkan tingkat kebisingan yang masih berada di bawah ambang batas 85 dB(A), dengan nilai tertinggi tercatat pada Titik 1 sebesar 80,9 dB(A). Meskipun tergolong aman, nilai tersebut mendekati batas maksimum yang diizinkan sehingga tetap memerlukan perhatian untuk mencegah risiko paparan jangka panjang. Pada pengukuran kedua, terjadi peningkatan signifikan di Titik 1 dengan nilai mencapai 89,5 dB(A), yang melampaui ambang batas paparan kerja selama 8 jam tanpa penggunaan alat pelindung pendengaran. Berdasarkan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018, setiap kenaikan 3 dB(A) di atas 85 dB(A) menuntut pengurangan waktu paparan hingga setengah dari durasi sebelumnya. Kondisi ini berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran apabila tidak disertai dengan tindakan pengendalian yang tepat. Sementara itu, titik-titik lain tetap berada di bawah ambang batas, meskipun menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan hasil pengukuran pertama.

3.4 Dampak Kebisingan Terhadap Pekerja

Sebagai pelengkap dari data kuantitatif, dilakukan wawancara dengan para pekerja yang beraktivitas di area furnace dan pompa guna memperoleh gambaran mengenai persepsi mereka terhadap tingkat kebisingan serta kebiasaan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD). Hasil wawancara tersebut ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Partisipasi Informan dalam Penelitian

No	Nama	Keterangan Unit Kerja	Informasi
1	Kairun Naim	Laboratorium PHP Kilang	Mengambil sampel minyak diwaktu pagi hari pukul 08.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB, sore pukul 16.00 WIB, dan malam hari pukul 20.00 dengan durasi masing-masing 10 menit.
2	Agung Andik	Unit <i>Furnace</i>	Bekerja dengan berpindah-pindah tidak berdiam di satu tempat. Pada unit <i>furnace</i> pekerja mengecek temperature dengan durasi kurang lebih 5 menit.

Sumber: Data Olahan Penulis, 2025

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan, tingkat kebisingan yang berasal dari mesin pompa crude oil dan unit *furnace* di PT. X Cepu masih tergolong aman bagi pekerja di area kilang, meskipun sebagian hasil pengukuran menunjukkan nilai yang melampaui baku mutu lingkungan sebesar 70 dB(A) serta mendekati ambang batas kesehatan kerja 85 dB(A). Kondisi tersebut dapat diterima karena pekerja di area tersebut tidak berada di satu titik dalam waktu lama, melainkan berpindah-pindah dengan durasi paparan kurang dari 10 menit. Selain itu, seluruh pekerja telah menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan baik, seperti penutup telinga (*earplug*), pakaian kerja, helm, dan sepatu keselamatan. Namun, kebiasaan pekerja yang berbicara dengan suara keras mengindikasikan adanya potensi gangguan komunikasi akibat kebisingan. Hal ini sejalan dengan temuan [13], yang menjelaskan bahwa gangguan komunikasi dapat terjadi karena efek *masking*, yaitu ketika suara bising menutupi bunyi lain sehingga pekerja harus berteriak untuk dapat berinteraksi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan pengendalian kebisingan yang lebih efektif, seperti pemasangan peredam suara dan pemeliharaan rutin pada mesin, serta penyusunan prosedur evakuasi apabila terjadi paparan kebisingan berlebih.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengukuran tingkat kebisingan di unit *furnace* dan pompa crude oil PT. X Cepu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar titik pengukuran menunjukkan paparan kebisingan yang melampaui baku mutu lingkungan sebesar 70 dB(A), serta satu titik, yaitu di depan unit *furnace* pada waktu pagi hari, melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 85 dB(A). Perbedaan yang cukup signifikan antara hasil pengukuran pada sore dan pagi hari mengindikasikan bahwa waktu operasional berpengaruh terhadap tingkat kebisingan, di mana intensitas suara cenderung lebih tinggi pada pagi hari seiring meningkatnya aktivitas mesin.

Distribusi tingkat kebisingan di area penelitian menunjukkan pola yang tidak merata, dengan konsentrasi tertinggi secara konsisten terdeteksi pada titik yang berada di bagian depan *furnace*, yang mengindikasikan lokasi sumber utama kebisingan. Hubungan antara posisi pengukuran dan tingkat intensitas suara menunjukkan bahwa faktor jarak terhadap sumber, arah pancaran bunyi, serta aktivitas operasional memiliki pengaruh signifikan terhadap penyebaran kebisingan di lingkungan kerja.

Pelaksanaan prosedur pengukuran kebisingan dengan menggunakan *Sound Level Meter* telah dilakukan sesuai dengan standar yang berlaku. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa paparan kebisingan masih dapat dikendalikan melalui penerapan alat pelindung diri (APD) dan pengaturan durasi paparan pekerja terhadap sumber bising. Meskipun demikian, diperlukan langkah lanjutan seperti pemasangan peredam suara atau penataan ulang posisi mesin guna menurunkan tingkat kebisingan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F Anisah, "Pengaruh Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi) pada Pekerja Penggilingan Daging di Pasar Induk Minasamaupa Kab," *Gowa. Makassar*, 2021.
- [2] Ade Herawati Sahputri, "K3 Untuk Peningkatan Keselamatan Diri Perawat," *OSF*, 2020.
- [3] KNL Hidup, "Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat

- Kebisingan,” *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup*, 1996.
- [4] H. D. M Widya, O Setiani, “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang,” *J. Kesehat. Masy.*, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22180>
- [5] Keputusan Menteri Tenaga Kerja, “Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor:KEP-51.MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja,” *Dep. Tenaga Kerja dan Transm. RI*, 1999.
- [6] M Tarwaka, “Implementasi K3 di Tempat Kerja, Surakarta,” *Harapan Press*, 2008.
- [7] M. M. S Syarifuddin, “Analisis Penentuan Pola Kebisingan Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) Pada Power Plant Di PT Arun NGL,” *Ind. Eng. J.*, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/miej/article/view/18482>
- [8] T. A. N Arini, B Wispriyono, “Papararan Kebisingan dan Perubahan Tekanan Darah Pekerja Di Bagian Kilang Area PT. Pertamina RU II Dumai,” *J. Kesehat. Lingkungan. Indones.*, 2021.
- [9] E. H. CK Miyanda, “Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Tekanan Darah Pada Pekerja di Unit Utilities dan Oil Movement PT Pertamina (Persero) Refinery Unit VI Balongan, Jawa Barat Tahun 2020,” *J. Nas. Kesehat. Lingkungan. Glob.*, 2021, [Daring]. Tersedia pada: Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Tekanan Darah Pada Pekerja di Unit Utilities dan Oil Movement PT Pertamina (Persero) Refinery Unit VI Balongan, Jawa Barat Tahun 2020
- [10] I. A. P Fithri, “Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja pada Area Utilities Unit PLTD dan Boiler di PT. Pertamina RU II Dumai,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.academia.edu/download/79834709/1000.pdf>
- [11] MC Weniesca, “ANALISIS KEBISINGAN AREA UTILITIES BERDASARKAN PEMETAAN INTENSITAS KEBISINGAN di PT. PERTAMINA RU IV CILACAP,” *repository.uajy.ac.id*, 2012, [Daring]. Tersedia pada: <https://repository.uajy.ac.id/id/eprint/823/2/1TI05196.pdf>
- [12] P. W. AE Tanoga, “Analisis Tingkat Kebisingan Di Unit Utilities Pt Pertamina Ru Vi Balongan,” *Ind. Eng. Online J.*, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/23270>
- [13] M. M. BA Gunawan, “DESKRIPSI INTENSITAS SUARA PADA UNIT RAW MILL PT. HOLCIM INDONESIA Tbk. CILACAP,” *Bul. Keslingmas*, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/keslingmas/article/viewFile/3077/701>