

ANALISIS UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA KERJA KEBISINGAN DI AREA JCS PT.TGI RO 1 JAMBI

Najmi Hasanah Marius^{1*}, Usi Lanita², Budi Aswin³, Willia Novita Eka Rini⁴, Ismi Nurwaqiah Ibnu⁵

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi^{1,2,3,4,5}

*Corresponding Author : najmihasanah0@gmail.com

ABSTRAK

Kebisingan di lingkungan kerja merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan keselamatan pekerja. Tingkat kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menyebabkan gangguan pendengaran, stres, dan penurunan produktivitas. Jabung Compressor Station PT Transportasi Gas Indonesia (TGI) merupakan salah satu area industri yang memiliki tingkat kebisingan tinggi akibat operasional mesin-mesin berat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian untuk meminimalkan risiko bahaya akibat kebisingan di tempat kerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Data diperoleh melalui pengukuran tingkat kebisingan di area kerja serta wawancara dengan pekerja dan pihak manajemen terkait strategi pengendalian yang telah diterapkan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa beberapa mesin, seperti Gas Turbine Compressor (92,1 dBA), Fire Engine (96,7 dBA), Gas Engine Generator (85,4 dBA), dan After Cooler (85,2 dBA) memiliki tingkat kebisingan di atas NAB 85 dBA. Upaya pengendalian yang telah diterapkan ialah meliputi rekayasa teknik seperti pemasangan silencer dan enclosure, pengendalian administratif melalui pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan pemasangan *safety sign*, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti earplug dan earmuff. Untuk upaya eliminasi dan substitusi belum bisa dilakukan oleh Perusahaan. Upaya pengendalian bahaya kerja kebisingan di Jabung Compressor Station PT TGI telah diterapkan dengan pendekatan hierarki pengendalian, tetapi masih perlu evaluasi lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya. Perusahaan disarankan untuk memperkuat penerapan teknologi pengendalian kebisingan serta meningkatkan kepatuhan pekerja dalam penggunaan APD.

Kata kunci : hierarki pengendalian, kebisingan, pengendalian bahaya

ABSTRACT

Noise in the workplace is one of the physical hazards that can negatively impact workers' health and safety. Noise levels exceeding the Noise Exposure Limit (NEL) can cause hearing loss, stress, and decreased productivity. Jabung Compressor Station PT Transportasi Gas Indonesia (TGI) is an industrial area with high noise levels due to the operation of heavy machinery. Therefore, control measures are necessary to minimize the risks associated with workplace noise exposure. This study employs a descriptive qualitative approach using observation, in-depth interviews, and document analysis. Data were obtained through noise level measurements in the workplace and interviews with workers and management regarding the implemented noise control strategies. The measurement results indicate that several machines, such as the Gas Turbine Compressor (92.1 dBA), Fire Engine (96.7 dBA), Gas Engine Generator (85.4 dBA), and After Cooler (85.2 dBA), exceed the NEL of 85 dBA. Implemented noise control measures include engineering controls such as installing silencers and enclosures, administrative controls through Occupational Health and Safety (OHS) training and safety sign installations, and the use of Personal Protective Equipment (PPE) such as earplugs and earmuffs. However, elimination and substitution measures have not yet been implemented by the company. Noise hazard control measures at Jabung Compressor Station PT TGI have been implemented following the hierarchy of controls. However, further evaluation is needed to enhance their effectiveness. The company is advised to strengthen noise control technology implementation and improve worker compliance with PPE usage.

Keywords : hazard control, hierarchy of controls, noise

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam dunia industri mengalami peningkatan yang signifikan. Salah satu aspek yang turut terdampak dari perkembangan ini adalah keselamatan dan kesehatan kerja. Dua hal tersebut wajib dijamin keberadaannya di tempat kerja mengingat banyaknya potensi bahaya kerja maupun penyakit akibat kerja yang dapat memengaruhi kinerja karyawan, salah satunya adalah kebisingan dengan intensitas tinggi yang menjadi pemicu utama bahaya fisik bagi kesehatan pekerja (Rimantho et al., 2015). *International Labour Organization* (ILO) mendefinisikan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai suatu upaya untuk mempertahankan serta meningkatkan taraf kesejahteraan fisik, mental, dan sosial setinggi-tingginya bagi semua pekerja, yang mencakup perlindungan terhadap penyebab gangguan kesehatan akibat pekerjaan, serta penyesuaian antara pekerjaan dengan manusia dan sebaliknya (Yuliandi & Ahman, 2019).

Dalam pedoman Sistem Manajemen K3 ILO, dijelaskan bahwa pengendalian dan perlindungan terhadap risiko harus dilakukan secara berjenjang, mulai dari menghilangkan sumber bahaya, mengendalikan risiko di sumbernya, merancang sistem kerja yang aman, hingga memberikan alat pelindung diri (APD) yang tepat (Yuliandi & Ahman, 2019). Menurut WHO pada tahun 2018, sekitar 14% pekerja di sektor industri terpapar tingkat kebisingan di atas ambang batas, dengan rata-rata mencapai 90 dB. Sekitar 20 juta pekerja di Amerika bahkan terpapar kebisingan di atas 85 dB, dan sebanyak 500.000 karyawan mengalami paparan harian hingga 100 dBA (National Institute For Occupational Safety and Health (NIOSH), 2024). Di Indonesia, diperkirakan 30–50% pekerja terpapar kebisingan di tempat kerja (Ardiansyah & Widowati, 2024). Pemerintah melalui Permenaker No. 5 Tahun 2018 menetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA untuk durasi kerja 8 jam per hari (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Kebisingan didefinisikan sebagai suara dengan intensitas tidak diinginkan yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja (Sillehu et al., 2022). Berbagai gangguan, baik fisik maupun psikologis, dapat terjadi akibat paparan kebisingan seperti gangguan komunikasi, stres, tekanan darah tinggi, hingga gangguan motivasi kerja (Lestari et al., 2023). Sumber kebisingan berasal dari berbagai hal termasuk lalu lintas jalan raya, industri, serta aktivitas seperti pertambangan, konser musik, dan penggunaan alat-alat berat di industri (Satoto, 2018). Kebisingan dari operasional mesin pabrik dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan operator, dengan risiko kerusakan pendengaran akibat tingkat kebisingan yang melebihi standar, misalnya 91,4 dB yang terpapar secara harian (Oktorina et al., 2022). Bila paparan terjadi terus-menerus tanpa penggunaan APD yang memadai, dapat menimbulkan gangguan pendengaran baik sementara maupun permanen (NIHL) (Juliansyah et al., 2024).

PT. Transportasi Gas Indonesia (TGI) merupakan perusahaan pendistribusi gas alam melalui jalur pipa yang beroperasi secara nasional dan internasional, serta menjadi objek vital nasional dalam mendukung perekonomian bangsa (PT TGI, 2021). Salah satu lokasi operasi, yaitu Jabung Compressor Station, memiliki sumber kebisingan dari berbagai mesin seperti Gas Engine Generator (85,4 dB), Diesel Engine Generator (81,1 dB), Aftercooler (85,2 dB), Lube Oil Cooler (77,4 dB), Gas Turbine (92,1 dB), Fire Engine (96,7 dB), dan Air Compressor (78,6 dB), yang beroperasi setiap hari dalam mendukung proses pendistribusian gas. NIHL (Noise Induced Hearing Loss) yang tidak dapat disembuhkan dapat terjadi jika tingkat kebisingan melebihi ambang batas, tetapi dapat dicegah melalui rehabilitasi dan pengendalian perusahaan (Halim, 2023). Kebisingan juga memengaruhi aspek psikologis pekerja seperti gangguan konsentrasi dan kejengkelan, yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas kerja (Amalia et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang tepat berdasarkan pendekatan hierarki pengendalian bahaya. Owen & Sutapa, 2023 menyatakan bahwa pengendalian paling efektif terletak pada hierarki yang lebih tinggi seperti eliminasi dan

substitusi bahaya. Ikhwan, 2022 juga menyebutkan bahwa pendekatan hierarki pengendalian merupakan metode paling sesuai dalam lingkungan industri termasuk laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Supervisor HSSE PT. TGI RO 1 Jambi, pengendalian kebisingan telah dilakukan seperti pemasangan silencer, pembangunan enclosure, pemasangan safety sign, dan pemeriksaan kesehatan rutin melalui Medical Check Up (MCU). Namun, hasil wawancara dengan para pekerja menunjukkan bahwa gangguan kebisingan masih dirasakan terutama dalam bentuk gangguan komunikasi dan fokus kerja, meskipun penggunaan APD seperti ear plug dan ear muff sudah diterapkan. Beberapa mesin masih memerlukan pengendalian tambahan. Gangguan kebisingan yang tidak ditangani secara optimal dapat meningkatkan potensi kecelakaan kerja dan membahayakan pekerja serta masyarakat sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian bahaya kerja kebisingan di area Jabung Compressor Station PT TGI RO 1 Jambi dengan pendekatan hierarki pengendalian, guna menjamin kesehatan dan keselamatan kerja tenaga kerja.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Jabung Compressor Station milik PT Transportasi Gas Indonesia (TGI) Regional Office 1 Jambi. Kegiatan penelitian berlangsung selama empat bulan, mulai dari Desember 2024 hingga Maret 2025. Data dikumpulkan melalui beberapa langkah. Pertama, dilakukan observasi langsung di area kerja untuk melihat aktivitas harian para pekerja, kondisi mesin, dan upaya pengendalian kebisingan yang sudah diterapkan. Observasi ini juga mencakup pemantauan terhadap kondisi fisik lingkungan seperti jarak sumber bising, jenis peralatan yang digunakan, serta ketersediaan alat pelindung diri (APD) seperti earplug atau earmuff. Kedua, wawancara dilakukan dengan tiga kelompok informan. Informan pertama adalah petugas keselamatan kerja (safety officer), informan kedua adalah para supervisor dan pimpinan tim (leader), dan informan ketiga terdiri dari teknisi dan pekerja lapangan yang secara langsung terpapar sumber kebisingan. Wawancara dilakukan baik secara terstruktur menggunakan pedoman pertanyaan, maupun secara bebas untuk menggali informasi tambahan dari pengalaman mereka.

Ketiga, dokumentasi dikumpulkan sebagai data pendukung. Dokumentasi ini berupa foto kegiatan, catatan kerja, serta hasil pengukuran tingkat kebisingan yang dilakukan menggunakan alat ukur Sound Level Meter. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak NVivo. Proses analisis mencakup penyaringan informasi penting, pengelompokan data, penyajian dalam bentuk visual, dan penarikan kesimpulan. Selama penelitian, identitas narasumber dijaga kerahasiaannya dan wawancara dilakukan atas dasar persetujuan. Validitas data diuji dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber, metode, dan waktu yang berbeda.

HASIL

Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian: Jabung Compressor Station

Penelitian ini dilakukan di Jabung Compressor Station, salah satu fasilitas dari PT. Transportasi Gas Indonesia (TGI) Regional Office 1 Jambi. Lokasi ini terletak di Desa Lubuk Terentang, Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, dengan lingkungan sekitar berupa rawa dan aktivitas industri lainnya.

Karakteristik Informan Penelitian

Penelitian ini melibatkan sembilan informan dengan latar belakang jabatan dan pengalaman kerja yang bervariasi. Informan terdiri dari HSSE Officer, Supervisor, Leader, Teknisi, dan Operator.

Tabel 1. Karakteristik Informan Penelitian

Nama Informan	Kode Informan	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Jabatan Dalam Pekerjaan	Masa Kerja
LT	LT (1)	L	44 Tahun	HSSE Officer	15 Tahun
AH	AH (2)	L	48 Tahun	Supervisor JCS	24 Tahun
HM	HM (3)	L	46 Tahun	Leader JCS	17 Tahun
FH	FH (4)	L	38 Tahun	Teknisi INC	10 Tahun
RE	RE (5)	L	43 Tahun	Teknisi Menanik	13 Tahun
AR	AR (6)	L	39 Tahun	Operator	10

Hasil Pengukuran Kebisingan

Hasil pengukuran kebisingan di Jabung Compressor Station menunjukkan bahwa beberapa mesin menghasilkan kebisingan di atas Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 85 dBA.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kebisingan

No.	Nama Alat	Hasil (dBA)	NAB (dBA)	Analisis
1.	Fire Engine	96,7	85	Indikasi diatas NAB
2.	Gas Turbin Compressor	92,1	85	Indikasi diatas NAB
3.	Gas Engine Generator	85,4	85	Indikasi diatas NAB
4.	After Cooler	85,2	85	Indikasi diatas NAB
5.	Diesel Engine	81,1	85	Indikasi dibawah NAB
6.	Air Compressor	78,6	85	Indikasi dibawah NAB
7.	Lube Oil Cooler	77,4	85	Indikasi dibawah NAB

Hasil ini diperkuat oleh pernyataan informan utama dan pendukung mengenai titik pengukuran dan evaluasi berkala, yang dilaksanakan dua kali dalam setahun oleh pihak ketiga.

Upaya Pengendalian Kebisingan Eliminasi

Seluruh informan menyatakan bahwa eliminasi tidak dapat dilakukan karena mesin merupakan elemen vital dalam proses produksi. Pernyataan informan di bawah ini menunjukkan hal ini.

“Eliminasi itu gabisa karena engine itu bising dan kita butuh engine untuk Perusahaan” (LT, 44 Thn, 17 des)

Pernyataan safety officer ini juga di dukung oleh pernyataan dari informan lainnya.

“Jadi kalau bising kita tidak bisa menghilangkan peralatan, tapi kita mengurangi dampak dari kebisingan tersebut” (AH, 48 Thn, 18 des)

“tidak dapat dihilangkan ya.” (HM, 46 Thn, 27 des)

“Kalau sisi eliminasi secara pribadi itu tidak mungkin bisa dihilangkan, karena ya namanya kita daerah operation hari-hari kita memang bergelut dengan hal seperti itu, jadi

tidak mungkin bisa dihilangkan” (FH, 38 Thn, 27 des)

“Kalau untuk eliminasi tidak ada si, kita cuman intervensi, kalau untuk menghilangkan kebisingan itu butuh kajian lebih lanjut kan.” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Tidak bisa dihilangkan, karena jika dihilangkan engine itu akan mati.” (AR, 39 Thn, 29 des)

Berdasarkan hasil wawancara dengan infroman penelitian diketahui bahwa tidak ada upaya eliminasi yang dilakukan oleh PT. TGI khususnya di Jabung Compressor Station, dan tidak ada dokumen yang membahas upaya penghapusan mesin berpotensi kebisingan tinggi dengan metode eliminasi. Hal ini disebabkan oleh peran utama mesin tersebut dalam proses kerja yang berlangsung.

Substitusi

Upaya substitusi mesin tidak dilakukan karena keterbatasan teknis dan kebutuhan operasional, namun pemasangan peredam sudah diimplementasikan. Pernyataan informan di bawah ini menunjukkan hal ini.

“substitusi juga belum bisa dilakukan, karena kita butuh mesin itu. Namun beberapa mesin dipasang peredam.” (LT, 44 Thn, 17 des)

“Saat ini yang dilakukan Perusahaan belum ada ya, karena memang alat itu pasti ada kebisingan. Sejauh ini mengganti alat belum dilakukan, namun untuk mengurangi kebisingan itu sudah kita lakukan pemberian sound proof di beberapa titik bising.” (AH, 48 Thn, 18 des)

“Substitusi juga sulit yah dilakukan.” (HM, 46 Thn, 27 des)

“Selama beroperasi dan selama saya bekerja di TGI, hal ini belum ada dilakukan oleh Perusahaan, karena mulai dari mesin itu terinstal sampai saat ini, equipment nya masih sama. Jadi belum ada upaya substitusi untuk mesin tersebut.” (FH, 38 Thn, 27 des)

“Kalau untuk penggantian di wilayah Jabung belum ada ya, intinya di sumber kebisingan itu sudah dipasang peredam atau enclosure dan kita sudah disediakan proteksi.” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Upaya substitusi tidak bisa dilakukan.” (AR, 39 Thn, 29 des)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan diketahui bahwa mesin- mesin yang beroperasi di Perusahaan tidak dapat diganti dengan mesin yang tingkat kebisingan nya rendah, namun ada beberapa upaya Perusahaan dalam meminimalisir kebisingan yaitu dilakukan pemeliharaan rutin pada mesin serta pemberian proteksi peredam kebisingan. Dari hasil pernyataan informan, hasil observasi lapangan dan telaah dokumen Perusahaan bisa didapat Kesimpulan bahwa tidak ada dilakukan penggantian mesin oleh Perusahaan.

Rekayasa Teknik

Rekayasa teknik telah diterapkan dalam bentuk pemasangan enclosure, soundproof, dan desain ruang tertutup untuk mesin dengan tingkat kebisingan tinggi. Pernyataan informan di bawah ini menunjukkan hal ini.

“kita lakukan, apa namanya, kita pisahkan area engine itu dengan area operator, itu yang pertama yah. Yang kedua kita juga upayakan pemberian silencer biar tidak terlalu bising. Salah satu contoh, turbin itu bising nya tinggi, jadi rekayasa Teknik nya kita buat bangunan khusus kemudian dia kedap suara,memang di desain dari engineering nya itu dia tertutup.” (LT, 44 Thn, 17 des)

“Kalau rekayasa engineering itu kita pasang enclosure atau sound proof secara teknikal nya, dalam artian engine itu tetap bising, namun bisa dikurangi.” (AH, 48 Thn, 18 des)

“Untuk rekayasa teknik itu ada menambahkan enclosure di titik-titik yang menjadi sumber bising.”(HM, 46 Thn, 27 des)

“Iya, mesin-mesin itu dari awal sudah dilengkapi dengan enclosure, nah jadi dengan enclosure itulah rekayasa teknik nya, sehingga gas engine yang mengeluarkan suara bising tadi di package dalam satu enclosure supaya suara bising nya meredam dan tidak menyebar kemana mana.” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Ada, seperti diberikan enclosure/peredam, turbin, gas engine, dan air compressor.” (AR, 39 Thn, 29 des)



Gambar 2. Pemberian Peredam atau Soundproof

Administrasi

Berdasarkan temuan, tinjauan dokumen, dan wawancara dengan informan, pengawasan administrasi termasuk yang berikut:

Tempat beristirahat untuk semua pekerja yang bekerja di area bising maupun dalam area kantor. Hal ini dapat dilihat dari pernyataan berikut.

“Oh ya cukup, jadi untuk lokasi kerja sendiri itu sudah kita treatment lokasi kerja itu dibawah 85db, dan juga para pekerja disana disediakan mess untuk istirahat yang cukup.” (LT, 44 Thn, 17 des)

“Untuk dilapangan itu kan sudah ada schedulnya, kalau normal itu kan 8 jam kerja, 12 jam istirahat dan itu sudah cukup dan para pekerja yang bekerja di area bising itu tidak kontinu selama 8 jam, hanya beberapa saat saja untuk pengecekan.” (AH, 48 Thn, 18 des)

“Ya cukup, karena kita bekerja ada shift yah, dan waktu bekerja nya itu 8 jam.” (HM, 46 Thn, 27 des)

“Insyallah cukup.” (FH, 38 Thn, 27 des)

“Istirahat cukup dengan masa kerja 8 jam per hari.” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Cukup, sehari 8 jam kerja.” (AR, 39 Thn, 29 des)

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa Perusahaan sudah menyediakan mess untuk istirahat para pekerja yang berlokasi tidak jauh dari lingkungan kerja. Waktu istirahat yang diberikan oleh pihak Perusahaan sudah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, yang telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja yaitu 1 jam.

Tanda tanda peringatan atau safety sign sudah disediakan oleh Perusahaan, hasil dari pengukuran intensitas kebisingan sudah dicantumkan, namun belum ada noise mapping daerah kebisingan untuk keseluruhan lingkungan kerja. Hal ini dapat dilihat dari pernyataan informan berikut:

“Kita pasang safety sign disetiap mesin yang menimbulkan bising.” (LT, 44 Thn, 17 des)

“Ada warning sign tentang kebisingan, yang mana ada tingkat intensitas bising nya dan APD apa saja yang perlu dipakai.” (AH, 48 Thn, 18 des)

“Untuk tanda-tanda bising itu kita melengkapi dengan sign di masing masing area.” (HM, 46 Thn, 27 des)

“Untuk beberapa area yang kebisingannya tinggi itu sudah ada warning sign nya , ada

keterangan db dan APD yang harus digunakan saat bekerja di area itu.” (FH, 38 Thn, 27 des)

“Oh ada, kita ada namanya warning sign untuk tingkat kebisingan di area bising.” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Kalau untuk tanda kebisingan itu ada warning sign di setiap alat.” (AR, 39 Thn, 29 des)



Gambar 3. Tanda-Tanda Peringatan atau Safety Sign

Berdasarkan hasil observasi yang ditemukan di lapangan, beberapa mesin sudah dipasangi safety sign di lingkungan kerja. Berdasarkan pernyataan informan dan observasi hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Perusahaan sudah memenuhi regulasi pemasangan tanda peringatan terkait informasi bising mesin dan APD yang digunakan. Tidak ada rotasi kerja yang dilakukan oleh pekerja, karena beberapa pekerja yang bekerja di area bising tidak sampai 8 jam, hanya untuk maintenance saja. Hal ini dapat dilihat dari pernyataan informan berikut :

“Tidak ada rotasi, rotasi ada namun tidak atas dasar itu, karena sudah menerapkan 5 langkah itu.” (LT, 44 Thn, 17 des)

“Tidak ada rotasi kerja, karena pekerja kit aitu bukan standby 8 jam bekerja disana, namun hanya beberapa saat saja.” (AH, 48 Thn, 18 des)

“Kita tidak ada pekerjaan terus menerus di area kebisingan, sehingga tidak ada rotasi kerja.” (HM, 46 Thn, 27 des)

“Selama ini konsepnya jika bekerja di area bising Itu, misalnya ada pekerjaan yang sifatnya maintenance rutin itu dilakukan pada saat engine kita stop. Jadi ketika bekerja disana tidak ada lagi paparan kebisingan nya karena sudah off.” (FH, 38 Thn, 27 des)

“Tidak ada” (RE, 43 Thn, 29 des)

“Kalau untuk rotasi kerja tidak ada ya, namun kalau operator itu biasanya sering ke lapangan untuk maintenance, palingan itu cuman 15 menit, dan secara bergantian.” (AR, 39 Thn, 29 des)

Berdasarkan hasil dari pernyataan informan dapat disimpulkan Perusahaan tidak melakukan rotasi/shift kerja kepada para pekerja yang bekerja di area bising, karena dinilai masih aman dengan waktu yang hanya beberapa saat.

PEMBAHASAN

Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah tertinggi dalam hierarki pengendalian risiko, namun pada kasus ini tidak dapat dilakukan. Mesin-mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi merupakan komponen inti dari operasional perusahaan dan tidak mungkin dihilangkan tanpa mengganggu jalannya proses bisnis. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Andriyani dkk. (2020) dan Sinaga (2023) yang menyatakan bahwa dalam sektor industri energi, eliminasi sumber bising tidak

realistik karena keterikatan langsung mesin terhadap fungsi produksi utama. Oleh karena itu, eliminasi hanya mungkin dilakukan pada kondisi tertentu, misalnya ketika desain awal sistem memungkinkan penggunaan alternatif proses kerja.

Substitusi

Substitusi sebagai strategi mengganti sumber kebisingan dengan alat lain yang lebih aman juga belum bisa diterapkan di Jabung Compressor Station. Hasil observasi dan wawancara menyatakan bahwa mesin yang digunakan tidak memiliki alternatif pengganti yang lebih rendah tingkat kebisingannya tanpa mengorbankan efisiensi operasional. Hambatan ini sejalan dengan temuan (Isliko et al., 2022) dan (Septio et al., 2020) yang mengemukakan bahwa penerapan substitusi dalam pengendalian kebisingan terkendala pada biaya, kelayakan teknologi, dan risiko performa mesin baru. Oleh karena itu, fokus pengendalian beralih ke strategi rekayasa teknis.

Rekayasa Teknik

Penerapan rekayasa teknik merupakan salah satu poin paling signifikan dari temuan penelitian ini. PT TGI telah menerapkan metode rekayasa teknik seperti pemasangan enclosure, soundproof, serta isolasi fisik antara operator dan sumber kebisingan. Langkah ini terbukti efektif dalam menurunkan tingkat kebisingan pada beberapa unit mesin, sebagaimana juga dibuktikan dalam studi (Nazira et al., 2022), yang melaporkan penurunan kebisingan sebesar 10–15 dB dengan metode serupa. Penerapan rekayasa teknik juga dilengkapi dengan perawatan mesin rutin (maintenance), seperti dijelaskan oleh (Roza et al., 2023) sebagai bagian dari upaya meminimalkan kebisingan akibat gesekan atau keausan mesin. Perusahaan disarankan untuk terus berinovasi dengan menggunakan material peredam yang lebih efisien dan memperbanyak inspeksi akustik sebagai bagian dari strategi jangka panjang.

Administratif

Langkah administratif yang dilakukan PT TGI termasuk penyediaan ruang istirahat di luar area bising, penerapan waktu kerja 8 jam per hari, serta pemberian safety sign pada mesin yang melebihi NAB. Penelitian (Fandy & Widiawan, 2022) dan (Moch. Khamim & Mohamad Zenurianto, 2021) juga menyatakan bahwa pengendalian administratif sangat penting untuk mendukung rekayasa teknik, terutama dalam pengelolaan jam kerja dan peningkatan kesadaran pekerja melalui rambu dan SOP keselamatan. Meskipun tidak dilakukan rotasi kerja khusus, pekerja yang hanya berada sesaat di area bising dinilai cukup aman selama mengikuti protokol.

Alat Pelindung Diri

Penggunaan APD menjadi langkah terakhir dalam hierarki pengendalian. PT TGI telah menyediakan ear plug dan ear muff bagi pekerja, dan melakukan pelatihan penggunaan APD dalam sesi safety induction dan briefing harian. Temuan ini memperkuat argumen dari (Hikmi, 2022) bahwa penggunaan APD secara konsisten dapat menurunkan risiko kecelakaan kerja secara signifikan. Ketersediaan APD di gudang (warehouse) dan pengawasan penggunaan oleh semua pihak menunjukkan tingkat kepatuhan yang tinggi di kalangan pekerja. Selain itu, sistem pelaporan melalui web HSE juga memastikan adanya tindak lanjut jika ditemukan pelanggaran dalam pemakaian APD. Sebagai contoh, studi di PT. PLN Persero Surabaya menemukan bahwa meskipun 92,7% pekerja merasa APD tersedia, hanya 75,6% yang patuh menggunakannya (Tri Cahyani et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa faktor lain, seperti pengetahuan dan sikap pekerja, juga mempengaruhi kepatuhan.

Pengawasan yang efektif oleh petugas safety atau manajemen memiliki dampak signifikan terhadap kepatuhan penggunaan APD. Penelitian di proyek pembangunan Apartemen Marigold at Nava Park menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat antara pengawasan petugas safety

dengan kepatuhan penggunaan APD, dengan nilai odds ratio (OR) sebesar 3,88 (Ita La Tho et al., 2019). Meskipun penelitian spesifik mengenai efektivitas sistem pelaporan web HSE masih terbatas, prinsip-prinsip komunikasi yang efektif dalam analisis keselamatan menunjukkan bahwa saluran komunikasi yang jelas dan terstruktur dapat meningkatkan kesadaran dan respons terhadap isu keselamatan kerja (Wang et al., 2018). Ketersediaan APD di gudang dan pengawasan penggunaan oleh semua pihak merupakan faktor penting dalam meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap protokol keselamatan kerja. Namun, untuk mencapai tingkat kepatuhan yang optimal, diperlukan pendekatan holistik yang mencakup edukasi, pelatihan, budaya organisasi yang mendukung keselamatan, serta sistem pelaporan yang efektif melalui platform seperti web HSE. Dengan demikian, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pekerja (Amelia Sefti Lestari et al., 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya pengendalian bahaya kerja kebisingan di Jabung Compressor Station PT Transportasi Gas Indonesia (TGI) Regional Office 1 Jambi dengan pendekatan hierarki pengendalian risiko. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan telaah dokumen, dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah mengidentifikasi sumber kebisingan secara berkala melalui pengukuran semesteran. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa beberapa unit mesin utama—seperti Fire Engine, Gas Turbine Compressor, Gas Engine Generator, dan After Cooler—memiliki tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas 85 dBA. Namun, pengukuran tersebut belum dilengkapi dengan noise mapping yang memadai sebagai alat bantu mitigasi spasial. Upaya eliminasi dan substitusi tidak dapat diterapkan karena mesin-mesin tersebut merupakan komponen vital operasional dan belum tersedia alternatif yang layak secara teknis maupun ekonomis. Oleh karena itu, strategi pengendalian bergeser ke pendekatan teknis, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD)

Rekayasa teknik telah dilakukan melalui pemasangan peredam suara (soundproof), enclosure pada mesin tertentu, serta perawatan berkala yang dijadwalkan secara mingguan, bulanan, dan triwulan. Di sisi administratif, perusahaan menyediakan waktu istirahat sesuai regulasi, safety sign pada area bising, dan menerapkan pengelolaan jam kerja tanpa rotasi khusus karena durasi paparan yang tergolong singkat. Penggunaan APD berupa ear plug dan ear muff telah menjadi kewajiban di area kerja dengan kebisingan tinggi, didukung oleh pelatihan dan pengawasan berkala. Secara konseptual, penelitian ini memperkuat validitas model hierarki pengendalian dalam konteks industri distribusi gas di Indonesia. Temuan menunjukkan bahwa meskipun tidak semua level hierarki dapat diterapkan secara utuh, kombinasi strategi yang adaptif terhadap kondisi lapangan tetap dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Kontribusi utama dari studi ini adalah penekanan pentingnya integrasi metode identifikasi risiko (seperti noise mapping) dan efektivitas pelatihan serta partisipasi pekerja dalam menciptakan budaya keselamatan kerja. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab permasalahan dan tujuan yang dirumuskan, tetapi juga menawarkan kerangka kerja praktis dan teoritis yang dapat diadaptasi dalam pengembangan sistem K3 di industri sejenis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing dan penguji saya yang telah membimbing dan membantu saya dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, A. V, Amidi, Prasetyo, B., Pambudi, M. D., & Tasya, D. F. (2022). Analisis Kebisingan

- Lalu Lintas (Studi Kasus Pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandungan). 262–269.
- Amelia Sefti Lestari, Nur Alam Fajar, Yuanita Windusari, & Novrikasari. (2023). Kepatuhan Pekerja Terhadap Kebijakan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) untuk Pencegahan Penyakit Akibat Kerja. 15.
- Ardiansyah, M. Z., & Widowati, E. (2024). Hubungan Kebisingan dan Karakteristik Individu dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja *Rigid Packaging*. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.15294/higeia.v8i1.75362>
- Fandy, D., & Widiawan, K. (2022). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja di PT AW Plus UPVC Bali. *Dan.../Jurnal Titra*, 10(2), 129–136.
- Halim, W. (2023). Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja: Review Literature. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 6805–6811.
- Hikmi, N. (2022). Hubungan Penggunaan APD Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi PT.Kunango Jantan. *Media Ilmu*, 1.
- Ikhwan, M. (2022). *Implementation Analysis of Occupational Safety And Health in The Operating ProcessA Crushet Machine at The Plastic Workshop of Polythechinc ATK* Yogyakarta. *Jurnal Berkala Penelitian Teknologi Kulit, Sepatu Dan Produk Kulit Politeknik ATK Yogyakarta*, 21(2), 10–16.
- Isliko, V., Budiharti, N., & Adriantantari, E. (2022). Analisis Kebisingan Peralatan Pabrik Dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Keselamatan Kerja Dan Meningkatkan Kinerja Karyawan Di PT. Wangi Indah Natural. *Jurnal Valttech*, 5, 101–106.
- Ita La Tho, Fenita Purnama Sari Indah, & Lela Kania Rahsa Puji. (2019). Analisis Pengawasan Petugas Safety Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Di Proyek Pembangunan Aparteman Marigold At Nava Park. 2.
- Juliansyah, Finarsita, L. S., Nurcahya, F., & Suyono, A. (2024). Pengaruh Kebisingan Produktifitas Kerja Pada Divisi Power House di PT ABC. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri Jurnal Taguchi*, 4(1), 105–111. <https://doi.org/10.46306/tgc.v4i1>
- Lestari, R. A., Trialisa, Y., & Nabila, R. (2023). Analisis Paparan Kebisingan Terhadap Karyawan Di CV. X Kota Padang. *EnviroSan*, 6, 6–11.
- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018*.
- Moch. Khamim, & Mohamad Zenurianto. (2021). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bendungan SesuaiDengan PERMEN PUPR No.10 Tahun 2021*.
- National Institute For Occupational Safety and Health* (NIOSH). (2024, May). *Overall Statistics – All U.S. Industries*. CDC. <https://www.cdc.gov/niosh/index.html>
- Nazira, Wuni, C., Studi Kesehatan Masyarakat, P., & Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi, S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasita Paru Pada Pekerja Batu Bata Di Desa Talang Belido Tahun 2022. *JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(4). <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Oktorina, S., Aprilia, B. S., & Anjarsari, I. (2022). Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja pada Pembangunan Twin Tower UIN Sunan Ampel Surabaya. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 62–67.
- Owen, G., & Sutapa, N. (2023). Perancangan Pengendalian Bahaya Pada PT. Temprina Media Grafika. *Temprina.../Jurnal Titra*, 11(1), 49–56.
- PT TGI. (2021). *Laporan Tahunan PT Transportasi Gas Indonesia Tahun 2021*.
- Rimantho, D., Cahyadi, B., Raya Lenteng Agung, J., & Sawah, S. (2015). Analisis Kebisingan Terhadap Karyawan DiLingkungan Kerja Pada Beberapa Jenis Perusahaan. *Januari*, 7(1).
- Roza, M., Ismiarti Ergantara, R., & Penulis, K. (2023). *Analisis intensitas kebisingan di area*

- produksi pt. bukit asam tbk, unit pelabuhan tarahan. 7(1). <https://doi.org/10.33024/jrets.v7i1.9116>
- Satoto, H. F. (2018). Analisis Kebisingan Akibat Aktifitas Transportasi Pada Kawasan Pemukiman Jalan Sutorejo-Mulyorejo Surabaya. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 15(1), 49–62.
- Septio, Y. R., Suhardi, B., Astuti, R. D., & Adiasa, I. (2020). Analisis Tingkat Kebisingan, Beban Kerja dan Kelelahan Kerja Bagian Weaving di PT. Wonorejo Makmur Abadi Sebagai Dasar untuk Perbaikan Proses Produksi. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(1). <https://doi.org/10.20961/performa.19.1.40111>
- Sillehu, E. S., Paskarini, I., Tantroman, F., & Sillehu, S. (2022). Kebisingan dan Stres Kerja Karyawan PT PLN (Persero) Kairatu. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13, 1066–1071. <https://doi.org/10.33846/sf13433>
- Tri Cahyani, F., Widati, S., Korespondensi, A., Ir Soekarno, J. H., Mulyorejo, K., Surabaya, K., Kunci, K., & Pelindung Diri, A. (2020). *Pengaruh Pengetahuan Dan Ketersediaan Apd Terhadap Kepatuhan Pemakaian Apd Pekerja PT. Pln.* 3. <http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/makma>
- Wang, Y., Graziotin, D., Kriso, S., & Wagner, S. (2018). *Communication channels in safety analysis: An industrial exploratory case study*. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.04.004>
- Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang. *Manajerial*, 18(2), 98. <http://ejournal.upi.edu/index.php/manajerial/>