

Analisis Pengaruh Suhu dan Kebisingan terhadap Produktivitas Kerja pada Produksi Pipa Baja Menggunakan Metode LTM5

Muhammad W. Saputra¹, Nur Rahmawati^{*2}

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional Veteran” Jawa Timur, Indonesia
Email: ²nur.rahma.ti@upnjatim.ac.id

Abstrak

Lingkungan kerja yang nyaman dan sesuai standar sangat berperan dalam menunjang produktivitas pekerja, terutama di industri yang memiliki tantangan fisik seperti pabrik pipa baja. Permasalahan yang sedang di hadapi PT XYZ yaitu lingkungan kerja yang kurang mendukung, seperti suhu yang tinggi mencapai 36°C pada siang hari dan tingkat kebisingan yang cukup tinggi di area produksi, membuat karyawan merasa tidak nyaman dan menurunkan performa kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu lingkungan dan kebisingan terhadap kinerja pekerja di perusahaan pipa baja, dengan menggunakan pendekatan metode LTM5. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran suhu dan tingkat kebisingan menggunakan alat Digital Instrument 5in1 dan analisis menggunakan LTM5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu di area produksi yaitu 31°C - 36°C pada siang hari dan tingkat kebisingan yang terukur mencapai 89,1 dB yang berdampak negatif pada kenyamanan dan produktivitas pekerja. Kondisi ini berpotensi menurunkan kinerja pekerja, yang ditunjukkan dengan meningkatnya rasa tidak nyaman, kelelahan, dan kesulitan dalam berkonsentrasi. Rekomendasi untuk perbaikan meliputi peningkatan ventilasi, pelapisan aluminium foil pada atap ruang produksi untuk meminimalisir hawa panas, penyediaan *fan exhaust* untuk membuang udara panas keluar ruangan, penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mengurangi dampak kebisingan. Selain itu, penanaman tumbuhan hijau di sekitar area kerja dapat menciptakan suasana yang lebih sejuk dan nyaman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kondisi kerja dan produktivitas di industri pipa baja

Kata Kunci: Kebisingan, Kinerja Pekerja, Lingkungan Kerja, LTM5, Suhu Lingkungan

Abstract

A comfortable and standard working environment plays a major role in supporting worker productivity, especially in industries that have physical challenges such as steel pipe factories. The problems currently being faced by PT XYZ are an unsupportive working environment, such as high temperatures reaching 36°C during the day and quite high noise levels in the production area, making employees feel uncomfortable and reducing work performance. This study aims to analyze the effect of environmental temperature and noise on worker performance in a steel pipe company, using the LTM5 method approach. Data collection was carried out by measuring temperature and noise levels using the Digital Instrument 5in1 tool and analysis using LTM5. The results showed that the temperature in the production area was 31°C - 36°C during the day and the measured noise level reached 89.1 dB which had a negative impact on worker comfort and productivity. This condition has the potential to reduce worker performance, as indicated by increased discomfort, fatigue, and difficulty concentrating. Recommendations for improvement include increasing ventilation, coating aluminum foil on the roof of the production room to minimize heat, providing exhaust fans to remove hot air outside the room, using personal protective equipment (PPE) to reduce noise impacts. In addition, planting green plants around the work area can create a cooler and more comfortable atmosphere. This research is expected to contribute to improving working conditions and productivity in the steel pipe industry.

Keywords: Ambient Temperature, LTM5 Noise, Work Environment, Worker Performance

1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia dalam dunia industri merupakan salah satu aspek terpenting dalam jalannya sistem. Namun seringkali banyak ditemui halangan keberhasilan dikarenakan produktivitas pekerja yang menurun, dan menyebabkan kerugian. Menurunnya produktivitas pekerja dapat disebabkan kondisi lingkungan kerja yang buruk, dari hal pencahayaan, kebisingan, temperatur, kelembaban dan sebagainya (Aan Febriansyah dkk., 2022). Kebisingan diartikan sebagai suara yang tidak dikehendaki, misalnya yang merintanginya suara-suara, musik dan sebagainya atau yang menyebabkan rasa sakit atau yang menghalangi gaya hidup (Arif Susanto, 2018). Kebisingan sendiri dapat menyebabkan berbagai macam masalah kesehatan bagi seseorang yang terpapar kebisingan, meliputi gangguan pendengaran, gangguan psikologis, gangguan komunikasi yang menyebabkan komunikasi antar pekerja tidak efektif karena suaranya bising sehingga para pekerja harus berteriak-teriak saat bicara dengan pekerja lain yang ini menjadi masalah dalam lingkungan kerja (Umaidah dkk., 2023).

Kondisi lingkungan kerja dikatakan baik atau sesuai apabila manusia dapat melaksanakan kegiatan secara optimal, sehat, aman dan nyaman. Terdapat faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja diantaranya adalah penerangan, kebersihan, pertukaran udara, musik, keamanan dan kebisingan. Faktor lingkungan yakni pencahayaan yang kurang optimal dapat menurunkan produktivitas. Faktor yang mempengaruhi kinerja di antaranya disiplin kerja, lingkungan kerja dan budaya kerja. Didukung dengan unsur lingkungan kerja yaitu tutur kata antar tenaga kerja, sikap tolong menolong, sikap saling menegur dan mengoreksi kesalahan dan sikap kekeluargaan di antara tenaga kerja (Simanjuntak & Susetyo, 2022).

Secara garis besar, jenis lingkungan kerja terbagi menjadi dua yakni Lingkungan Kerja Fisik yakni semua keadaan berbentuk fisik yang terdapat di sekitar tempat kerja dimana dapat mempengaruhi pegawai baik secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan kerja non fisik yakni semua keadaan yang terjadi yang berkaitan dengan hubungan kerja, baik dengan atasan maupun dengan sesama rekan kerja, ataupun dengan bawahan (Alexandro Hutagalung, 2022). Lingkungan kerja fisik adalah semua keadaan berbentuk fisik yang terdapat di sekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi karyawan baik secara langsung maupun secara tidak langsung (Andreas et al., 2023). Sedangkan Lingkungan kerja nonfisik adalah semua keadaan yang terjadi berkaitan dengan hubungan kerja, baik hubungan dengan atasan maupun dengan rekan kerja, ataupun hubungan dengan bawahan (Estiana et al., 2023).

Terdapat indikator-indikator dalam lingkungan kerja yaitu penerangan, suhu udara, suara bising, penggunaan warna, ruang gerak yang diperlukan, keamanan kerja dan hubungan karyawan. (Nurhandayani, 2022). Indikator atau dimensi pada lingkungan kerja ialah dari Faktor-Faktor Lingkungan Kerja. Secara garis besarnya, lingkungan kerja dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- a. Fasilitas kerja Lingkungan kerja yang tidak mendukung pelaksanaan pekerjaan dapat mengakibatkan kinerja yang buruk, seperti kurangnya alat kerja, ruang kerja yang panas, ventilasi yang buruk dan prosedur yang tidak jelas.
- b. Upah dan tunjangan, upah yang tidak memenuhi harapan pekerja, memungkinkan pekerja untuk melihat lingkungan kerja yang menjamin bahwa harapan kerja akan terpenuhi.
- c. Hubungan kerja, kelompok kerja dengan kohesi dan loyalitas yang tinggi akan meningkatkan produktivitas sebagai pekerja yang satu dan yang lainnya akan saling mendukung untuk mencapai tujuan atau hasil (Astuti dkk., 2022).

Pengembangan kinerja karyawan memerlukan lingkungan kerja yang mampu berkontribusi dengan tugas karyawan. Penting untuk memperhatikan lingkungan pekerjaan yaitu dapat memperkirakan kinerja karyawan pada suatu perusahaan. Lingkungan kerja dikatakan sangat berdampak pada kinerja karyawan menuju hasil negatif atau positif (Sinambela & Lestari, 2021). Lingkungan kerja yang secara langsung berhubungan dengan karyawan seperti pusat kerja, meja, kursi, dan lain sebagainya. Sedangkan lingkungan perantara atau lingkungan umum yang dapat mempengaruhi kondisi karyawan adalah sirkulasi udara, kebisingan, keamanan dan lain sebagainya (Fitri & Ferdian, 2021).

Kondisi lingkungan kerja dikatakan baik atau sesuai apabila manusia dapat melaksanakan kegiatan secara optimal, sehat, aman, dan nyaman. Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi kinerja seorang pegawai. Seorang pegawai yang bekerja di lingkungan kerja yang mendukung dia untuk bekerja secara optimal akan menghasilkan kinerja yang baik, sebaliknya jika seorang pegawai bekerja dalam lingkungan kerja yang tidak memadai dan tidak mendukung untuk bekerja secara optimal akan membuat pegawai yang bersangkutan menjadi malas, cepat lelah sehingga kinerja pegawai menurun (kusryanto, 2015). Dalam meraih performa yang baik tentunya lingkungan kerja memiliki pengaruh yang sangat besar untuk memberikan sebuah rasa aman, yang mana dengan lingkungan kerja yang mendukung dapat menjadikan pegawai melakukan pekerjaan yang ditekuninya cepat dan penuh rasa optimal. (Achmad Fauzi et al., 2023).

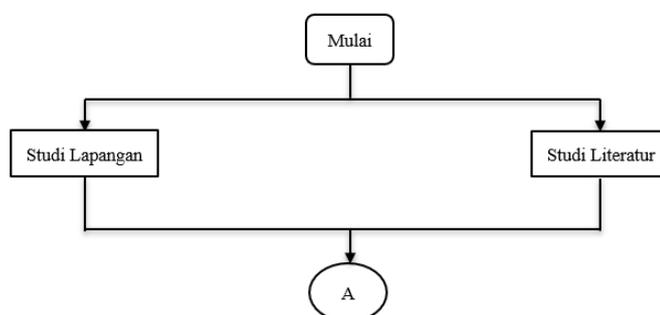
PT XYZ adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi pipa baja. Banyaknya variasi produk yang dihasilkan membuat perusahaan menerapkan sistem produksi dengan tiga shift kerja. Namun, perusahaan menghadapi sejumlah permasalahan terkait lingkungan kerja yang kurang mendukung, yang berpotensi menurunkan performa karyawan. Salah satu permasalahan utama adalah suhu tinggi di area produksi, yang sering kali mencapai 36°C pada siang hari. Kondisi ini membuat para operator merasa tidak nyaman dan mudah kegerahan selama bekerja. Selain itu, tingkat kebisingan di area produksi juga cukup tinggi, menambah tantangan bagi para pekerja dalam menjaga fokus dan kenyamanan. Hal ini juga diperkuat dengan melakukan wawancara kepada pekerja di area produksi. Dari hasil wawancara, didapatkan bahwa keluhan paling umum yang disampaikan adalah suhu yang terlalu panas dan tingkat kebisingan yang mengganggu. Faktor-faktor tersebut dinilai memengaruhi kenyamanan dan konsentrasi pekerja, yang pada akhirnya berpotensi menurunkan produktivitas kerja. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh suhu lingkungan dan kebisingan terhadap kinerja pekerja di perusahaan pipa baja, dengan menggunakan pendekatan metode LTM5 untuk meningkatkan produktifitas pekerja.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pukul 08.00 pagi sampai 12.00 siang di area produksi pipa baja tepatnya di area mesin C5 dan C6, yang menjadi pusat utama dalam rangkaian kegiatan manufaktur pipa baja. Fokus penelitian diarahkan pada analisis berbagai aspek yang berperan penting dalam menentukan efisiensi dan mutu hasil produksi. Beberapa faktor utama yang dikaji meliputi pengendalian suhu, tingkat kebisingan, serta sistem pengawasan terhadap operasional mesin dan peralatan yang digunakan selama proses produksi. Selain itu, penelitian ini juga memberikan perhatian khusus pada penerapan prinsip ergonomi dan keselamatan kerja di lingkungan produksi tersebut. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja produksi secara keseluruhan sekaligus meminimalkan potensi terjadinya kecelakaan kerja, sehingga tercipta lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

2.2. Prosedur Penelitian



Gambar 1. *Flowchart*

Penelitian ini dimulai dengan tahap persiapan, yang diawali dengan studi lapangan untuk memahami kondisi aktual di lokasi penelitian sekaligus mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga dapat dirumuskan secara jelas. Selanjutnya, dilakukan studi literatur guna menggali informasi

dari penelitian sebelumnya yang relevan dan membandingkannya dengan permasalahan yang dihadapi di perusahaan pipa baja yang menjadi objek penelitian. Tahap berikutnya yaitu rumusan masalah yang mana merumuskan inti masalah secara spesifik berdasarkan analisis. Tujuan penelitian menggambarkan hasil akhir yang ingin dicapai dari penelitian secara keseluruhan yaitu menganalisis pengaruh suhu lingkungan dan kebisingan terhadap kinerja pekerja di perusahaan pipa baja, dengan menggunakan pendekatan metode LTM5 untuk meningkatkan produktifitas pekerja metode ini dipilih karena efektif, sederhana, efisien, dan fleksibel untuk berbagai jenis dataset. Identifikasi variabel mencerminkan pernyataan masalah atau kondisi yang menjadi fokus penelitian. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yaitu suhu dan kebisingan pada ruang produksi C5 dan C6 yang dilakukan melalui pengukuran lingkungan kerja fisik menggunakan alat *Digital Instrument 5in1*. Alat ini dapat mengukur suhu, kelembaban, kecepatan angin, cahaya, dan suara. Alat ini menghasilkan pengukuran yang cukup akurat dan sangat efisien karena menggunakan lima fungsi dalam satu alat. Pengolahan data diolah menggunakan metode LTM5 dengan bantuan *software excel*. Hasil dan pembahasan merupakan *output* dari proses, seperti temuan utama penelitian atau jawaban dari permasalahan yang dibahas dan Penjelasan lebih lanjut mengenai hasil, termasuk interpretasi, perbandingan dengan studi sebelumnya. Terakhir ada Kesimpulan yaitu menandai hasil akhir atau simpulan dari analisis. Sebagai pelengkap, wawancara dilakukan dengan salah satu pekerja yang dipilih sebagai perwakilan untuk memberikan gambaran kondisi yang dirasakan operator selama bekerja di ruang produksi. Pada tahap akhir, data yang telah terkumpul dianalisis untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai permasalahan yang ada. Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi yang relevan disusun guna memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

2.3. Lingkungan Kerja Fisik

Parameter utama yang diukur yaitu Suhu lingkungan kerja sesuai standar suhu yang ideal yang sesuai Keputusan Menteri Kesehatan adalah 18°C–30°C. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti dehidrasi dan kelelahan. Pengukuran suhu ruangan dilakukan pada dua waktu berbeda, yaitu pagi dan siang hari pada pukul 08.00 sampai pukul 12.00 WIB, untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang kondisi suhu di lokasi penelitian. Parameter yang kedua yaitu Tingkat kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan menetapkan ambang batas kebisingan 85 dB untuk waktu paparan 8 jam. Sementara itu, pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di area sekitar pekerja atau operator mesin, dengan memanfaatkan alat yang mengukur intensitas suara pada interval setiap 5 detik. Setelah data pengukuran terkumpul, langkah berikutnya adalah menganalisis data tersebut untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara faktor suhu dan kebisingan terhadap kondisi lingkungan kerja fisik. Analisis ini bertujuan untuk memahami dampak kedua faktor tersebut pada kenyamanan dan produktivitas pekerja, sekaligus memberikan dasar yang kuat dalam merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan di lingkungan kerja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1. Suhu

Pengukuran suhu ruangan pada area produksi PT XYZ dilakukan pada dua waktu, yaitu pagi hari dan siang hari. Pada pengukuran pagi hari yang dilakukan pukul 09.00 WIB, suhu ruangan tercatat berada pada kisaran 31°C hingga 32°C. Sementara itu, pada siang hari pukul 13.15 WIB, suhu ruangan meningkat menjadi 34.5°C hingga 36°C. Proses pengukuran ini menggunakan *Digital Instrumen 5 in 1*.

Suhu atau temperatur menjadi salah satu faktor krusial dalam menciptakan lingkungan kerja yang kondusif di industri, karena memiliki dampak langsung terhadap kesehatan dan kinerja tenaga kerja, termasuk operator mesin. Oleh karena itu, suhu di area kerja harus dijaga agar tidak melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditetapkan. Setiap *level* suhu dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap individu, sehingga penting untuk memastikan batasan suhu yang aman selama aktivitas kerja berlangsung.

Paparan suhu lingkungan yang terlalu tinggi dapat memicu berbagai masalah kesehatan, seperti dehidrasi, gangguan perilaku dan penurunan performa kerja, biang keringat, kejang otot, hingga kondisi

serius seperti pingsan akibat panas (*heat syncope*), serangan panas (*heat stroke*), dan kelelahan akibat panas (*heat exhaustion*). Oleh karena itu, pengendalian suhu di lingkungan kerja menjadi aspek yang sangat penting untuk mendukung keselamatan dan produktivitas tenaga kerja.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan alat *Digital Instrumen 5 in 1*, diketahui bahwa suhu di ruang produksi pipa baja berkisar antara 31°C hingga 32°C pada pagi hari, dan meningkat menjadi 34,5°C hingga 36°C pada siang hari. Menurut standar suhu kerja di lingkungan industri yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002, suhu ideal untuk area kerja berkisar antara 18 hingga 30°C. Oleh karena itu, perusahaan memiliki kewajiban untuk mengambil langkah-langkah konkret guna menurunkan suhu ruangan yang melebihi 30°C dan mematuhi rekomendasi yang ditetapkan untuk melindungi tenaga kerja dari dampak paparan panas. Dengan demikian, secara keseluruhan, kondisi lingkungan di ruang produksi berada di atas ambang batas yang dapat memengaruhi berbagai aspek aktivitas kerja. Suhu yang tinggi ini cenderung berdampak negatif terhadap aktivitas mental, menurunkan daya tangkap pekerja, meningkatkan risiko kesalahan kerja, serta menyebabkan kelelahan fisik yang lebih cepat. Hal ini menunjukkan perlunya upaya untuk mengendalikan suhu ruangan agar lingkungan kerja menjadi lebih nyaman dan mendukung produktivitas.

Berdasarkan wawancara operator di ruang produksi, operator masih merasa nyaman bekerja pada pagi hari karena suhu ruangan relatif sejuk. Namun, ketika waktu beranjak ke siang hari, suhu ruangan yang mencapai 34,5°C membuat operator merasa tidak nyaman akibat rasa gerah dan panas.

2.2. Kebisingan

Berikut merupakan tabel hasil kebisingan pada ruang produksi pipa baja yang diukur menggunakan alat *digital instrumen 5 in 1*

Tabel 1. Data Tingkat Kebisingan

Data Tingkat Kebisingan (dB)									
88.6	85.5	83.9	73.6	89.2	92.8	74.1	92	92	85.4
88.5	77.2	88.7	74.7	88.6	93.3	78.3	87.9	87.5	85.1
88.2	93.2	86.4	84.7	90.4	92.5	81.3	92.1	92.1	83.4
87.5	91.7	86.5	84.2	89.9	93.2	83.3	86.4	87	86.6
92	82.4	86.9	88.7	90	92.6	81.4	91.6	89.7	85.2
92.3	97.6	86.2	87.6	87.6	95.7	79.4	86.5	85.1	88.7
92.8	75.6	87	79.5	88.6	79.9	80.9	91.6	86.3	83.4
96.9	92.1	87.4	92	85.4	75.8	83	91.2	87.3	82.7
95.3	78.4	87.3	83.4	82.7	76.9	82.4	86.2	89.4	85.4
90.7	85.2	77.7	82.8	86.9	73.5	78.7	88.7	89.7	86.1

Berdasarkan 100 data tingkat kebisingan pada tabel diatas yang telah di ambil pada ruangan produksi pipa baja langkah selanjutnya dilakukan perhitungan dengan L_{TM5} berdasarkan keputusan menteri lingkungan hidup nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 (Marsha Putri Tasyania dkk., 2022) sebagai berikut ini :

- Nilai Maksimum (a) : 97,6 dB
- Nilai Minimum (b) : 73,6 dB
- Range (a-b) : $97.6 - 73.5 = 24$ dB
- Kelas : $1 + 3,3 \log n$ (1)
 $= 1 + 3,3 \log 100 = 7,6 \approx 8$ kelas
- Interval Kelas : $\frac{Range}{Kelas}$ (2)
- Distribusi Frekuensi

Tabel 2. Distribusi Frekuensi

Interval	Frekuensi	Nilai tengah
73,6 - 75,8	6	74.4
76,9 - 78,7	6	78
79,4 - 81,4	6	80.4
82,4 - 84,7	13	83.3
85,1 - 87,9	29	86.5
88,2 - 90,7	17	88.7
91,2 - 93,3	19	92.6
95,3 - 97,6	4	96.3

g. Perhitungan L_{TM5}

$$L_{TM5} = 10(\log(\frac{1}{n} \times (\sum Tn \cdot 10^{0.1Ln}))) \quad (3)$$

Keterangan :

L_{TM5} = Leq dengan waktu sampling selama 5 detik

N = Jumlah data = 100

T_n = Frekuensi per kelas

L_n = Nilai tengah perkelas

$$\begin{aligned} L_{TM5} &= 10(\log(\frac{1}{100} \times (\sum 6 \cdot 10^{0.1,74,4} + 6 \cdot 10^{0.1,78} + 6 \cdot 10^{0.1,80,4} + 13 \cdot 10^{0.1,83,3} + 29 \cdot 10^{0.1,86,5} + \\ &17 \cdot 10^{0.1,88,7} + 19 \cdot 10^{0.1,92,6} + 4 \cdot 10^{0.1,96,3}))) \\ &= 10(\log(\frac{1}{100} \times (\sum 811.746.611.03))) \\ &= 10(\log(811.746.611)) \\ &= 10(8,909420484) \\ &= 89,1 \text{ dB} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan menggunakan alat LTM5, didapatkan nilai kebisingan stasiun kerja pada ruang produksi pipa baja sebesar 89,1dB. Penelitian lebih lanjut yang menggunakan *instrumen digital 5-in-1* mencatatkan tingkat kebisingan tertinggi mencapai 97,6 dB dan tingkat kebisingan terendah sebesar 73,6 dB. Pengukuran kebisingan ini dilakukan dengan metode LTM5, yang mengacu pada parameter Leq dengan pengambilan sampel setiap interval 5 detik, yang menghasilkan nilai kebisingan sebesar 89,1 dB. Nilai ini sudah melebihi ambang batas kebisingan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, nilai ambang batas kebisingan yaitu 85 dB dengan waktu paparan maksimal 8 jam (Ramadhani & Firdausiana, 2020).

Sebagai referensi, berikut ini disajikan tabel ambang batas waktu paparan kebisingan sesuai dengan intensitas kebisingan yang diterima pekerja, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 51 Tahun 1999.

Tabel 3. NAB Kebisingan

Lama paparan perhari (jam)	Tingkat kebisingan
24	80
16	82
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

Dapat dilihat dari tabel diatas, pada pabrik pipa baja, para pekerja terpapar kebisingan selama 48 jam dalam periode 6 hari kerja. Paparan kebisingan ini diukur pada jarak 1 meter dari sumber suara, Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang

Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, nilai ambang batas kebisingan yaitu 85 dB dengan waktu paparan maksimal 8 jam (Ramadhani & Firdausiana, 2020). Namun, hasil pengukuran menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di pabrik mencapai 89,1 dB yang berarti melebihi ambang batas yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa para pekerja di pabrik pipa baja terpapar tingkat kebisingan di atas standar yang diperbolehkan, bahkan untuk dapat berkomunikasi, para pekerja harus mengurangi jarak dengan pembicara atau bahkan berteriak agar suara mereka terdengar. Sumber kebisingan utama di ruang produksi berasal dari suara mesin *forming*, yang digunakan untuk membentuk dan memotong pipa baja sesuai ukuran. Berdasarkan pengamatan operator produksi, suara mesin yang beroperasi bersamaan menciptakan gangguan yang cukup signifikan. Hal ini berpengaruh langsung terhadap cara komunikasi di dalam area tersebut, di mana pekerja terpaksa mengangkat suara, berteriak, atau mendekat ke lawan bicara agar percakapan tetap bisa berlangsung. Meskipun demikian, karena kondisi ini sudah menjadi kebiasaan sehari-hari, banyak pekerja yang merasa hal tersebut sudah menjadi hal yang biasa dan tidak lagi menganggapnya sebagai masalah besar. Menurut literatur (Marsha Putri Tasyania dkk., 2022) menggunakan metode LTM5 untuk mengevaluasi dampak suhu dan kebisingan terhadap produktivitas di industri manufaktur, menunjukkan hasil yang akurat dalam mengidentifikasi suhu dan kebisingan yang dapat memengaruhi kinerja pekerja karena gangguan tersebut yang berakibat pada menurunnya kinerja pada pekerja yang mempengaruhi proses produksi.

Untuk mengoptimalkan kondisi lingkungan kerja fisik di ruang mesin produksi pipa baja, khususnya terkait dengan faktor suhu, beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan antara lain yaitu pertama, memasang ventilasi tambahan di area pekerja untuk meningkatkan sirkulasi udara dan menjaga kenyamanan suhu di dalam ruangan. Kedua, menyediakan blower tambahan yang dapat membantu mengalirkan udara segar secara lebih merata di sekitar pekerja. Penambahan ventilasi dan blower tersebut dapat membuat sirkulasi udara yang lebih baik mengurangi suhu di ruang kerja, sehingga pekerja dapat bekerja dalam kondisi yang lebih nyaman. Hal ini mengurangi kelelahan fisik akibat panas berlebih, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas *output*. Ketiga, memastikan ketersediaan air minum yang mengandung kadar garam natrium yang cukup, guna mencegah dehidrasi dan mengurangi potensi kelelahan akibat cuaca panas. Mencegah dehidrasi membantu menjaga konsentrasi dan stamina pekerja, sehingga meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas dengan baik tanpa risiko kelelahan berlebih. Keempat dapat menambahkan *Exhaust Fan* diatas mesin *welding* agar udara panas yang terperangkap dalam ruang produksi dapat di keluarkan sehingga dapat mengurangi panas berlebih di area produksi, Mengurangi udara panas dan asap dari mesin produksi yang terjebak dalam ruangan membantu meminimalkan paparan pekerja terhadap polutan berbahaya. Hal ini berkontribusi pada pengurangan gangguan pernapasan atau penyakit akibat kerja. Kelima, melakukan pelapisan aluminium foil di bawah atap agar panas dari atap bisa di pantulkan sehingga dapat mengurangi hawa panas di ruangan produksi dan menurunkan suhu ruangan secara keseluruhan, sehingga risiko heat stroke dan gangguan kesehatan terkait panas dapat ditekan. Terakhir, menanam tumbuhan hijau di sekitar area kerja yang dapat memberikan nuansa lebih sejuk dan meningkatkan kualitas udara, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan sehat.

Untuk mengatasi masalah kebisingan, beberapa rekomendasi dapat diberikan, antara lain yaitu yang pertama dapat menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *ear muffs* bagi pekerja, agar dapat melindungi pendengaran mereka dari kerusakan jangka panjang akibat paparan kebisingan yang berlangsung lama. Kedua, memberikan pelatihan atau penyuluhan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya yang berkaitan dengan penggunaan APD, serta mengedukasi pekerja mengenai potensi risiko dan dampak buruk yang dapat terjadi jika APD tidak digunakan dengan benar. Ketiga, dapat membuat inovasi rumah akustik mesin atau enclosure akustik yang dapat di bongkar pasang agar saat mesin mengalami kendala rumah akustik mesin dapat di lepas untuk memudahkan pekerja untuk mereparasi mesin dengan inovasi rumah akustik ini dapat mengurangi kebisingan di area produksi menyesuaikan jadwal kerja dengan waktu istirahat yang disarankan oleh Kementerian Tenaga Kerja (KEMNAKER) pada tahun 1999, yang menyebutkan bahwa 75% dari waktu kerja harus diikuti dengan 25% waktu istirahat. Sebagai contoh, jika waktu kerja ditetapkan selama 8 jam, maka waktu istirahat yang ideal adalah sekitar 1 jam 45 menit. Penerapan jam kerja seperti ini, meskipun dapat mengurangi durasi kerja produksi sebesar 45 menit, dapat memberikan dampak positif terhadap

produktivitas perusahaan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diharapkan dapat memberikan data dan analisis mengenai peningkatan jumlah produksi sebagai akibat dari pemberlakuan waktu istirahat tambahan tersebut.

4. KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa suhu ruangan produksi yang mencapai hingga 36°C pada siang hari dan tingkat kebisingan sebesar 89,1 dB di ruang produksi pipa baja PT XYZ berada di atas ambang batas yang direkomendasikan. Kondisi ini berdampak negatif terhadap kenyamanan dan konsentrasi pekerja, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas. Paparan suhu yang tinggi menyebabkan rasa gerah, kelelahan fisik, dan penurunan aktivitas mental, sedangkan kebisingan mempersulit komunikasi antarpekerja dan meningkatkan potensi kesalahan kerja. Untuk meningkatkan kenyamanan kerja, penelitian merekomendasikan langkah-langkah seperti pemasangan ventilasi tambahan, penggunaan pelapisan aluminium foil di atap untuk mengurangi panas, dan penambahan exhaust fan. Selain itu, untuk mengatasi kebisingan, disarankan penggunaan alat pelindung diri seperti ear muffs dan inovasi akustik pada mesin produksi. Langkah-langkah tersebut bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan kondusif, sekaligus meningkatkan efisiensi kerja. Penelitian ini memberikan solusi konkret yang dapat diterapkan oleh perusahaan industri, terutama di bidang manufaktur, untuk meningkatkan kualitas lingkungan kerja. Implementasi rekomendasi seperti penambahan ventilasi, pelapisan aluminium foil, penggunaan exhaust fan, serta penyediaan alat pelindung diri dapat langsung diterapkan untuk mengurangi dampak negatif dari suhu tinggi dan kebisingan terhadap produktivitas pekerja. Penelitian ini memperkuat pemahaman tentang hubungan antara kondisi lingkungan kerja fisik terutama suhu dan kebisingan dengan kinerja pekerja. Dengan menggunakan metode LTM5, penelitian ini memberikan data empiris yang dapat menjadi referensi bagi studi-studi selanjutnya. Selain itu, pendekatan analisis ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengevaluasi kondisi kerja di sektor-sektor lain yang memiliki tantangan serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Febriansyah, Saputra, J., & Desvirati, P. (2022). Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur. *Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Dan Wajah (Kebutuhan Bukti Kehadiran) Berbasis Data*, 14(01).
- Achmad Fauzi, Hutajulu, L., M. Rijal, Hendrik Moses, Indra Samuel, & Muhammad Sidik. (2023). Analisis Pengaruh Kepuasan Kerja, Beban Kerja, Serta Lingkungan Kerja Pada Performa Pegawai (Literature Review Metodologi Riset Bisnis). *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 1(4), 874–885. <https://doi.org/10.38035/jim.v1i4.130>
- Alexandro Hutagalung, B. (2022). Analisa Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai: Kompetensi, Motivasi Dan Lingkungan Kerja (Penelitian Literature Review Manajemen Sumber Daya Manusia). *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 201–210. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i1.866>
- Andreas, F., Santati, P., & Farla, W. (2023). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan PD Sahang Mas. *Jurnal Maneksi*, 12(2), 332–338. <https://doi.org/10.31959/jm.v12i2.1540>
- Astuti, D., Luthfiana, H., Putri, N. H., Alieviandy, N. S., Sari, N. S., & Pratama, N. A. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Loyalitas Kerja: Lingkungan Kerja, Stress Kerja dan Insentif (Literature Review Manajemen Kinerja) DOI <https://doi.org/10.31933/jimt.v4i2>. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 4(2), 199–214.
- Estiana, R., Karomah, N. G., & Saimima, Y. A. (2023). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Lentera Bisnis*, 12(2), 339. <https://doi.org/10.34127/jrlab.v12i2.771>
- Fitri, N. N., & Ferdian, A. (2021). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Dan Lingkungan Kerja Non Fisik Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt Infrastruktur Telekomunikasi Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen TERAKREDITASI SINTA*, 6(2), 444–455.

<http://jim.unsyiah.ac.id/ekm>

- Kusriyanto, B. (2015). Meningkatkan produktivitas Karyawan. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo.
- Marsha Putri Tasyania, Rahma Fariza, Qurtubi, & Debbie Kemala Sari. (2022). Analisis Lingkungan Kerja Fisik: Suhu dan Kebisingan terhadap Produktivitas pada Ruang Mesin 2 PT ABC. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 111–116. <https://doi.org/10.25105/jti.v12i2.14716>
- Nurhidayah, N., Yuliana, N., Asnah, A., Elmiyati, E., & Lusiana, L. (2023). Pengendalian mutu produk teh kawa dengan menggunakan metode statistik quality control pada bonang bersaudara padang. *Jurnal Riset Tindakan Indonesia*, 8(2), 214–222.
- Ramadhani, P. N., & Firdausiana, Y. D. (2020). Noise Exposure and Hearing Loss on Field Operator Compressor House Area. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 126–135. <https://doi.org/10.20473/jkl.v12i2.2020.126-135>
- Simanjuntak, R. A., & Susetyo, J. (2022). Penerapan Ergonomi Di Lingkungan Kerja Pada UMKM. *Dharma Bakti*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.34151/dharma.v5i1.3917>
- Sinambela, E. A., & Lestari, U. P. (2021). Pengaruh Kepemimpinan, Lingkungan Kerja, dan Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 10(1), 178–190. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v10i1.330>
- Umaidah, I., Handayani, P. A., & Solechan, A. (2023). Hubungan Tingkat Kebisingan Terhadap Tekanan Darah, Nadi, Suhu, Dan Pernafasan Di Pt. Rajawali Perkasa Furniture. *Professional Health Journal*, 5(1sp), 97–111. <https://doi.org/10.54832/phj.v5i1sp.469>

Halaman Ini Dikosongkan