

KAJIAN KEBISINGAN DAN SUHU DI INDUSTRI MEBEL KAYU

Lutfiah Dwi Sanrani¹, Helina Helmy², Linda Barus³, Ferizal Masra⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Correspondency Email: ferizalmasra@gmail.com

ABSTRACT : STUDY OF NOISE AND TEMPERATURE IN WOODEN FURNITURE INDUSTRY

Introduction: The wooden furniture industry is one of the growing business sectors in Indonesia and contributes to providing employment and improving the community's economy. However, behind its growth, this sector has potential risks to the health of the work environment, especially due to exposure to high temperatures and other physical factors that can affect the health and productivity of workers.

This study aims to determine the noise and temperature conditions in the work environment of three wooden furniture industries located in Sukarame District, Bandar Lampung City, and to assess their compliance with occupational health standards.

This research method uses a qualitative descriptive method. Primary data were obtained through direct observation using Sound Level Meter and Thermohygro Meter tools, as well as interviews with workers and industry managers. Secondary data were obtained from literature studies and other supporting documents.

The results of the study showed that the working environment temperature in the three industries exceeded the established work comfort threshold, which was above 30°C. Meanwhile, the noise level in the three industries was still below the Threshold Limit Value (NAB) of 85 dBA, so it did not exceed the threshold that could cause hearing loss.

The conclusion of this study is that although the noise level is still in the safe category, the working temperature in the wooden furniture industry in Sukarame District has not met the comfort standard. Efforts are needed to control the temperature through improving ventilation and increasing worker awareness of the importance of using personal protective equipment (PPE).

Keywords: Noise, Temperature, Furniture Industry, Occupational Health, Work Environment

ABSTRAK

Pendahuluan: Industri mebel kayu merupakan salah satu sektor usaha yang berkembang di Indonesia dan berkontribusi dalam menyediakan lapangan kerja serta meningkatkan perekonomian masyarakat. Namun, di balik pertumbuhannya, sektor ini menyimpan potensi risiko terhadap kesehatan lingkungan kerja, terutama akibat paparan suhu tinggi dan faktor fisik lainnya yang dapat memengaruhi kesehatan serta produktivitas pekerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kebisingan dan suhu di lingkungan kerja tiga industri mebel kayu yang berada di Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung, serta menilai kesesuaiannya dengan standar kesehatan lingkungan kerja.

Metode Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Data primer diperoleh melalui observasi langsung menggunakan alat Sound Level Meter dan Thermohygro Meter, serta wawancara terhadap pekerja dan pengelola industri. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan dokumen pendukung lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu lingkungan kerja di ketiga industri melebihi ambang batas kenyamanan kerja yang ditetapkan, yaitu di atas 30°C. Sementara itu, tingkat kebisingan di ketiga industri masih berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dBA, sehingga tidak melebihi ambang yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa meskipun tingkat kebisingan masih dalam kategori aman, suhu kerja di industri mebel kayu di Kecamatan Sukarame belum memenuhi standar kenyamanan. Diperlukan upaya pengendalian suhu melalui perbaikan ventilasi dan peningkatan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD).

Kata Kunci: Kebisingan, Suhu, Industri Mebel, Kesehatan Kerja, Lingkungan Kerja

PENDAHULUAN

Industri mebel kayu merupakan salah satu sektor usaha yang berkembang pesat di Indonesia, termasuk di Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung. Selain berperan dalam pertumbuhan ekonomi dan penyediaan lapangan kerja, sektor ini juga menyimpan potensi risiko terhadap kesehatan lingkungan kerja, terutama akibat paparan suhu tinggi dan kebisingan. Industri mebel kayu merupakan salah satu sektor yang menggunakan mesin berintensitas tinggi seperti gergaji, mesin serut, dan bor, yang dalam proses operasionalnya menghasilkan tingkat kebisingan cukup tinggi. Kebisingan dalam jangka panjang dapat berdampak pada kesehatan pendengaran pekerja, menurunkan konsentrasi, serta meningkatkan stres kerja apabila tidak dikendalikan dengan baik (Lintong, 2017).

Selain kebisingan, suhu ruang kerja juga menjadi salah satu parameter penting dalam kesehatan lingkungan kerja. Suhu ruangan yang tinggi, terutama di lingkungan industri tanpa ventilasi memadai, dapat menyebabkan kelelahan, dehidrasi, dan bahkan kecelakaan akibat penurunan daya konsentrasi pekerja (Permenkes, 2016). Lingkungan kerja dengan suhu di atas ambang batas kenyamanan dapat menurunkan konsentrasi, meningkatkan kelelahan, dan berdampak pada produktivitas pekerja (Kargar dkk, 2022). Selain itu, kebisingan yang bersumber dari peralatan produksi dapat menyebabkan gangguan pendengaran jika melebihi ambang batas yang ditetapkan, meskipun pada beberapa kasus tingkat kebisingan masih dalam kategori aman (Lintong, D. 2017).

Dalam kondisi suhu yang panas, tubuh pekerja akan mengalami peningkatan suhu inti tubuh yang jika tidak diimbangi dengan pendinginan atau istirahat yang cukup, dapat menyebabkan heat stress atau gangguan panas lainnya. Keadaan ini diperparah jika pekerja tidak memperoleh cairan cukup, atau menggunakan pakaian kerja yang tidak mendukung sirkulasi udara.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016, suhu ruang kerja yang ideal berkisar antara 18–30°C, dan tingkat kebisingan maksimum adalah 85 dBA untuk durasi kerja 8 jam (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2016). Oleh karena itu, kajian terhadap kondisi suhu dan kebisingan di tempat kerja menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana kondisi lingkungan tersebut memenuhi standar dan aman bagi pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kebisingan dan suhu kerja di tiga industri mebel kayu di Kecamatan Sukarame

serta menilai kesesuaiannya dengan standar kesehatan lingkungan kerja yang berlaku.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kondisi suhu dan tingkat kebisingan di tiga industri mebel kayu yang berada di Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan pengukuran lingkungan kerja menggunakan alat Thermohygro Meter untuk suhu dan Sound Level Meter untuk kebisingan. Pengukuran dilakukan pada jam kerja aktif di area produksi yang mewakili kondisi kerja sebenarnya.

Informan dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang pengelola industri dan lima belas orang pekerja. Data sekunder diperoleh dari studi dokumentasi, literatur, dan regulasi yang relevan, seperti Permenkes RI No. 70 Tahun 2016. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan pendekatan univariat untuk menilai kesesuaian hasil pengukuran dengan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan. Hasil kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk menggambarkan kondisi aktual lingkungan kerja di lokasi penelitian.

Pengukuran kebisingan yaitu dilakukan dengan cara pengukuran selama 10 menit dengan pembacaan setiap 5 detik. Pada pengukuran kebisingan selama 10 menit (600 detik) dengan pembacaan setiap 5 detik didapatkan 120 data (600 detik/5 detik) pada setiap titik sampling. Pengukuran tingkat kebisingan pada wilayah studi dibagi menjadi beberapa interval waktu yaitu:

L1 = 06.00-10.00

L2 = 10.00-14.00

L3 = 14.00-18.00

L4 = 18.00-22.00

L5 = 22.00-24.00

L6 = 00.00-03.00

L7 = 03.00-06.00

Keterangan :

L= interval ke-n

Pada masing-masing interval terdapat jam puncak yang akan diambil. Hal ini bertujuan agar didapatkan tingkat kebisingan yang optimal pada masing-masing interval dan pada masing-masing hari. Pertimbangan pemilihan waktu puncak tersebut berdasarkan pengamatan secara langsung kondisi pada wilayah studi selama beberapa minggu.

Dari 120 data yang dihasilkan kemudian dihitung menggunakan rumus L_{eq} sehingga didapatkan satu data tingkat kebisingan yang

mewakili range waktu tersebut. Rumus untuk Leq adalah sebagai berikut (Harris, 1991):

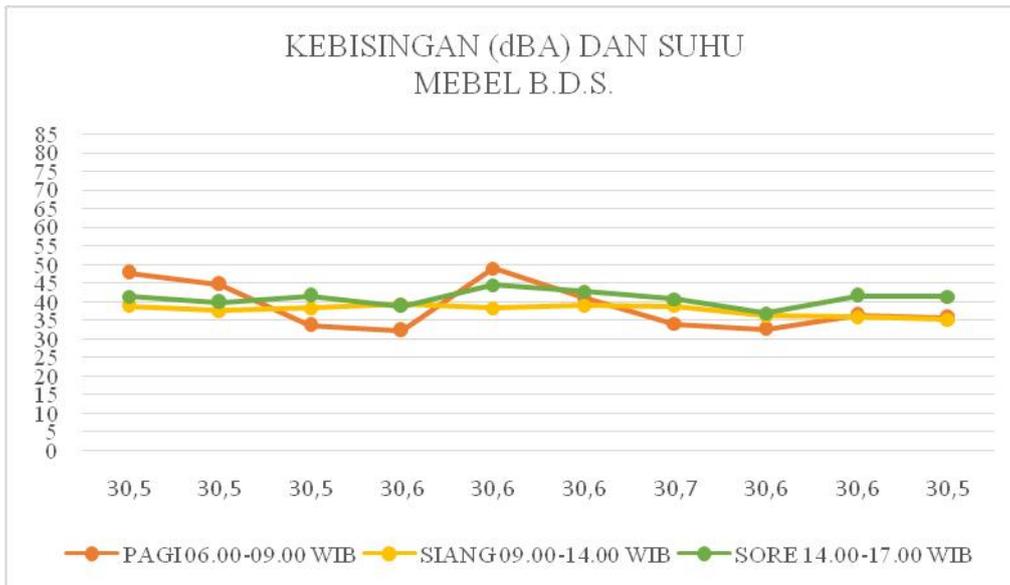
$$Leq = 10 \log \frac{1}{T} \sum \{ T_i 10^{0.1L_i} \}$$

Keterangan:

- Leq = Equivalent Continuous Noise Level atau Tingkat kebisingan (dBA)
- T = Periode waktu (detik)
- T_i = Periode pembacaan (detik)
- L_i = Data tingkat kebisingan pada selang waktu tertentu (dBA)

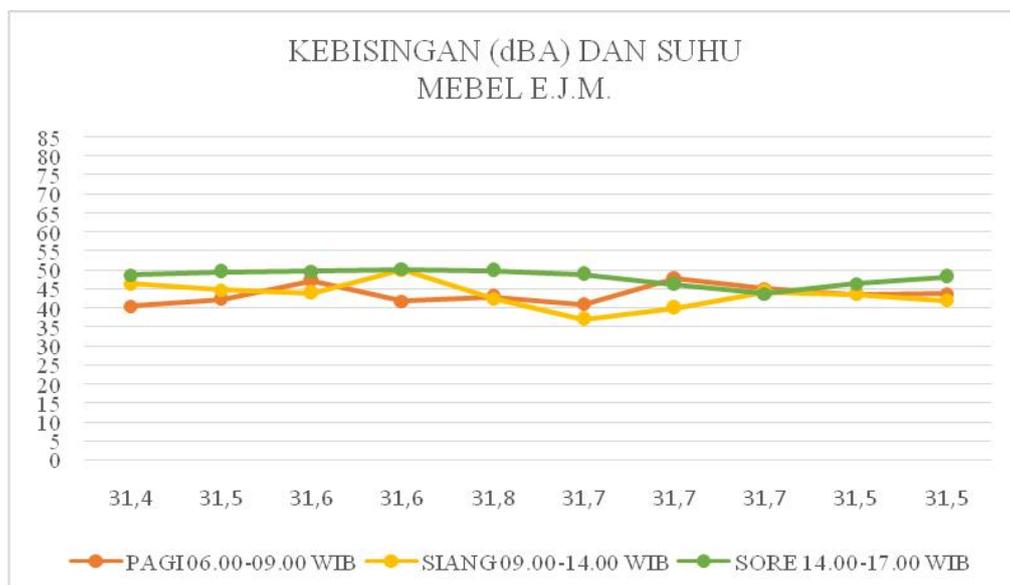
HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran, suhu ruangan di Mebel B.D.S. berada pada rentang 30,5°C hingga 30,7°C di seluruh waktu pengukuran (pagi, siang, dan sore). Sementara itu, tingkat kebisingan cenderung fluktuatif dengan nilai antara 30 dBA hingga 50 dBA. Terlihat bahwa puncak kebisingan terjadi pada siang hari dengan angka mendekati 50 dBA, sedangkan pada pagi hari cenderung lebih rendah. Yang tergambar dalam kurva di bawah ini:



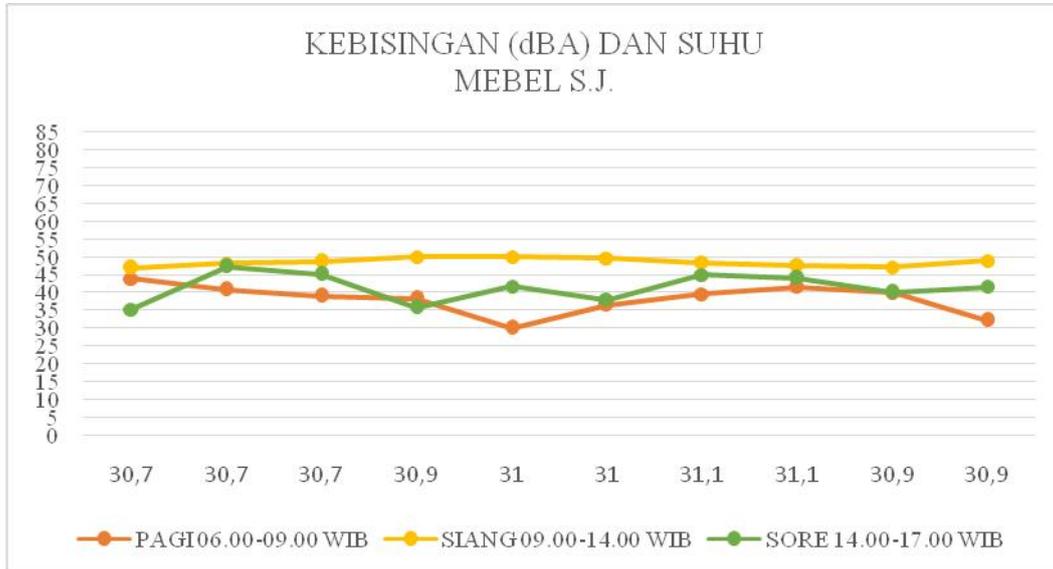
Berdasarkan hasil pengukuran suhu di Mebel E.J.M. menunjukkan angka yang relatif stabil pada rentang 31,4°C hingga 31,8°C, dengan suhu tertinggi terjadi pada siang hari. Kebisingan yang tercatat berkisar antara 38 dBA hingga 50 dBA, dengan pola yang menunjukkan bahwa kebisingan

pada sore hari sedikit lebih tinggi dibandingkan pagi dan siang hari. Tingkat kebisingan ini cukup konsisten, walaupun terjadi sedikit penurunan di pertengahan rentang waktu siang. Yang tergambar dalam kurva di bawah ini :



Pada Mebel S.J., suhu berkisar antara 30,7°C hingga 31,1°C, yang juga menunjukkan suhu di atas batas ideal untuk kenyamanan kerja. Sementara itu, kebisingan yang tercatat berada pada kisaran 33 dBA hingga 50 dBA, dengan nilai

tertinggi terjadi pada siang hari. Pola kebisingan relatif stabil, meskipun sempat mengalami penurunan di waktu pagi menjelang siang. Yang tergambar dalam kurva di bawah ini :



Dari ketiga lokasi, terlihat bahwa seluruh mebel memiliki suhu yang melebihi batas standar kenyamanan kerja (30°C), dan kebisingan masih berada di bawah nilai ambang batas kesehatan kerja (85 dBA). Namun, fluktuasi kebisingan, terutama saat siang hari, dapat menjadi perhatian karena dapat memperkuat efek dari suhu tinggi terhadap kesehatan pekerja.

PEMBAHASAN

Suhu tinggi di siang hari dalam lingkungan kerja industri mebel kayu terbukti memberikan pengaruh negatif terhadap kesehatan pekerja, khususnya dalam hal gangguan konsentrasi dan potensi gangguan pendengaran. Walaupun tingkat kebisingan masih berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan, kondisi panas yang ekstrem dapat memperparah efek dari kebisingan terhadap sistem saraf dan psikologis pekerja. Menurut Zhou et al. (2019), suhu di atas 30°C menyebabkan penurunan signifikan dalam fungsi kognitif, seperti fokus, daya ingat jangka pendek, dan kecepatan pemrosesan informasi. Lan et al. (2012) bahkan menyebutkan bahwa paparan suhu panas dapat menurunkan skor memori kerja hingga 15% dalam skenario kerja simulatif.

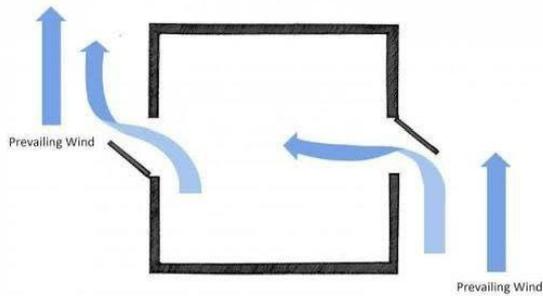
Selain itu, suhu tinggi juga dikaitkan dengan kelelahan mental dan peningkatan stres kerja. Seppänen et al. (2006) menunjukkan bahwa peningkatan suhu sebesar 1°C di atas suhu optimal (22°C) dapat menurunkan produktivitas sebesar 2%.

Suhu ekstrem memicu peningkatan denyut jantung, dehidrasi, dan stres panas yang dapat mengganggu fungsi eksekutif otak. Dalam penelitian neurofisiologis oleh Pilcher et al. (2002), ditemukan bahwa pekerja yang bekerja dalam suhu tinggi mengalami reaktivitas sistem saraf simpatis yang lebih tinggi, yang berdampak pada gangguan fokus dan kewaspadaan kerja.

Meskipun kebisingan yang terukur tidak melampaui batas 85 dBA, kombinasi dengan suhu panas dapat menyebabkan gangguan pendengaran subklinis. Ma et al. (2017) menunjukkan bahwa suhu tinggi meningkatkan kerentanan sel-sel rambut pada koklea terhadap kerusakan akibat gelombang suara. Huang et al. (2021) juga mengungkapkan bahwa suhu yang tinggi dapat memengaruhi sensitivitas sistem vestibular dan memperburuk getaran yang ditransmisikan ke saraf pendengaran, meskipun tingkat kebisingan berada dalam batas aman. Dalam studi oleh Singh dan Devi (2021), ditemukan bahwa pekerja yang terpapar suhu tinggi dan kebisingan secara simultan mengalami peningkatan tingkat kortisol yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang hanya terpapar salah satu faktor saja. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi keduanya menghasilkan stres fisiologis yang lebih besar.

Secara keseluruhan, interaksi antara suhu tinggi dan kebisingan di lingkungan kerja mebel kayu menciptakan tekanan yang bersifat sinergis dan memperbesar risiko kelelahan, gangguan

komunikasi, penurunan konsentrasi, bahkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, perbaikan ventilasi, pengendalian suhu, dan manajemen kebisingan harus menjadi prioritas dalam pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja di sektor industri ini. Menurut Hanggara et al., (2021) perancangan pada metode ventilasi silang dapat menghasilkan sirkulasi udara yang baik dalam ruangan, karena dapat menampung volume udara dari luar ruang ke dalam ruang. Seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Ventilasi Silang
(Sumber: <https://designingbuildings.co.uk/>)

Salah satu cara efektif untuk menurunkan suhu di ruang kerja mebel kayu adalah dengan ventilasi silang. Sistem ini memanfaatkan angin dari dua sisi bangunan yang berlawanan untuk mendorong udara panas keluar dan menggantinya dengan udara segar. Desain ini membantu sirkulasi udara alami tanpa banyak listrik. Jika bukaan diletakkan sesuai arah angin dominan, aliran udara jadi lebih optimal. Dengan begitu, suhu ruangan bisa turun dan risiko heat stress, dehidrasi, serta kelelahan pada pekerja dapat dikurangi.

Suhu lingkungan kerja yang tinggi secara signifikan memengaruhi konsentrasi dan produktivitas pekerja. Penelitian oleh Pratama dan Zetli (2024) di PT Team Metal Indonesia menunjukkan bahwa suhu ruangan yang mencapai 37°C menyebabkan penurunan konsentrasi kerja karyawan, dengan rata-rata nilai konsentrasi sebesar 40 dan persentase 80%, yang dikategorikan sebagai tidak baik. Analisis regresi sederhana dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara suhu ruangan dan konsentrasi kerja karyawan.

Studi lain oleh Haditia (2012) mengungkapkan bahwa penurunan kemampuan inspeksi visual, sebagai indikator konsentrasi, mulai terjadi pada suhu 29,4°C dengan beban kerja kategori berat. Hal ini menunjukkan bahwa suhu tinggi dapat menurunkan kemampuan kognitif pekerja, terutama dalam kondisi kerja yang berat.

Selain itu, penelitian oleh Nafia et al. (2023) menemukan bahwa paparan suhu lingkungan yang terlalu tinggi dapat memicu berbagai masalah kesehatan, seperti dehidrasi, gangguan perilaku, dan penurunan performa kerja, yang semuanya berkontribusi pada penurunan konsentrasi kerja.

Suhu tinggi juga berperan dalam meningkatkan risiko gangguan pendengaran, terutama ketika dikombinasikan dengan paparan kebisingan. Penelitian oleh Praditama (2017) menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar suhu tinggi dan kebisingan memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan pendengaran. Suhu tinggi dapat memperburuk efek kebisingan terhadap sistem pendengaran dengan meningkatkan kelelahan dan stres pada tubuh, yang pada gilirannya memengaruhi fungsi pendengaran. Studi oleh Mayasari dan Khairunnisa (2020) menekankan bahwa gangguan pendengaran akibat bising (Noise-Induced Hearing Loss/NIHL) adalah penurunan pendengaran atau tuli akibat bising yang melebihi nilai ambang batas dengar di lingkungan kerja. Suhu tinggi dapat memperparah kondisi ini dengan mempercepat kerusakan sel rambut telinga akibat paparan suara intensitas tinggi. Selain itu, penelitian oleh Nafia et al. (2023) juga mencatat bahwa dampak permanen berupa gangguan pendengaran disebabkan oleh kerusakan sel rambut telinga akibat paparan suara intensitas tinggi, serta gangguan pada sistem vestibular yang mengganggu keseimbangan tubuh. Suhu tinggi dapat memperburuk kondisi ini dengan meningkatkan kelelahan dan stres pada tubuh.

Untuk mengatasi dampak suhu tinggi terutama di siang hari, Suhendar et al. (2018) merekomendasikan penyesuaian jam kerja dengan cara mengurangi durasi kerja pada rentang waktu antara pukul 11.00 hingga 14.00, ketika suhu lingkungan mencapai puncaknya. Penyesuaian ini dapat disertai dengan penambahan waktu istirahat yang cukup guna mencegah kelelahan dan dehidrasi yang berlebihan. Selain itu, Putra dan Lestari (2019) menekankan pentingnya penggunaan pakaian kerja berbahan breathable yang mudah menyerap keringat dan memungkinkan sirkulasi udara, serta penyediaan air minum yang cukup dan mengandung elektrolit untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang akibat keringat berlebih.

Dalam hal pengendalian suhu ruangan, Nasution et al. (2020) menunjukkan bahwa penerapan ventilasi mekanik seperti exhaust fan atau blower dapat menurunkan suhu lingkungan kerja sebesar 2–3°C, yang secara signifikan mengurangi risiko heat stress. Sementara itu, dari

sisi kebisingan, Widodo et al. (2021) menekankan pentingnya penyediaan pelatihan bagi pekerja mengenai bahaya paparan kebisingan dan suhu tinggi. Pelatihan ini juga harus mencakup cara penggunaan alat pelindung diri seperti pelindung telinga, penutup kepala, dan pakaian kerja yang sesuai. Lebih lanjut, Fauzan dan Aprilia (2022) menyoroti perlunya intervensi teknis dalam bentuk pemasangan material peredam suara pada dinding dan langit-langit bangunan produksi. Mereka mencatat bahwa kombinasi pengendalian suhu dan kebisingan secara bersamaan terbukti menurunkan keluhan pekerja terkait gangguan tidur, stres kerja, dan gangguan konsentrasi. Oleh karena itu, pengelola industri perlu mengintegrasikan pendekatan multifaktorial dalam kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja yang tidak hanya berfokus pada aspek kebisingan atau suhu secara terpisah, melainkan memperhatikan interaksi keduanya dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Pada industri mebel kayu BDS, hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu ruang kerja berada di atas ambang batas kenyamanan termal yang ditetapkan, yaitu melebihi 33,6°C pada siang hari. Suhu tinggi ini disebabkan oleh kombinasi antara struktur bangunan yang minim ventilasi, atap logam yang menyerap panas, serta penggunaan mesin-mesin produksi seperti kompresor dan gergaji yang menghasilkan panas tambahan. Kondisi ini membuat pekerja cepat mengalami kelelahan, dehidrasi, dan penurunan konsentrasi saat bekerja. Meskipun tingkat kebisingan di industri ini masih berada di bawah batas maksimal 85 dBA, tetap dirasakan cukup mengganggu terutama saat semua mesin beroperasi secara bersamaan. Kebisingan berasal dari peralatan listrik dan mesin pemotong kayu yang digunakan secara terus menerus tanpa adanya peredam suara. Secara keseluruhan, mebel BDS memiliki risiko lingkungan kerja yang tinggi terkait suhu panas dan potensi gangguan pendengaran dalam jangka panjang.

Di mebel EJM, kondisi suhu lingkungan kerja juga menunjukkan nilai yang melebihi ambang batas dengan rata-rata temperatur siang hari mencapai 33,5°C. Bangunan industri ini memiliki pencahayaan alami yang minim serta ventilasi yang tidak optimal, menyebabkan akumulasi panas dari aktivitas produksi dan sinar matahari yang masuk melalui atap logam. Suhu tinggi ini berdampak pada kesehatan pekerja, seperti keluhan sakit kepala, keringat berlebih, dan rasa tidak nyaman selama bekerja. Dari sisi kebisingan, EJM juga mencatat paparan suara dari mesin-mesin produksi seperti amplas dan gergaji, dengan hasil pengukuran

masih dalam batas aman. Namun, karena tidak adanya pemisahan zona kerja dan bahan penyerap suara di dalam bangunan, suara mesin cenderung menyebar dan memantul, meningkatkan risiko stres akustik. Pekerja melaporkan mengalami gangguan konsentrasi dan komunikasi saat bekerja. Dengan demikian, diperlukan intervensi berupa pengaturan sirkulasi udara yang lebih baik dan penggunaan alat pelindung telinga secara rutin.

Industri mebel SJ memiliki suhu ruang kerja rata-rata 33,4°C pada siang hari, yang juga melebihi standar kenyamanan kerja. Walaupun suhu cenderung lebih stabil dibanding industri lainnya, tetap saja kondisi panas ini memberikan dampak negatif terhadap produktivitas pekerja. Desain bangunan SJ kurang mendukung sirkulasi udara karena hanya memiliki sedikit ventilasi terbuka dan tidak menggunakan kipas atau sistem pendingin ruangan. Dari segi kebisingan, meskipun tingkat desibel yang tercatat tidak melebihi ambang batas, desain akustik ruangan yang tertutup dan minim peredam menyebabkan suara mesin memantul di dalam ruangan. Hal ini menimbulkan efek stres akustik yang bisa memengaruhi kesehatan mental dan fisik pekerja dalam jangka panjang. Para pekerja di SJ sering mengeluhkan gangguan pendengaran ringan dan kelelahan akibat suara yang terus-menerus terdengar selama jam kerja. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan struktur ruang dan kebijakan penggunaan alat pelindung diri secara ketat.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas secara mendalam mengenai hubungan antara kebisingan dan suhu di lingkungan kerja industri mebel kayu, yang menunjukkan bahwa keduanya memiliki efek sinergis terhadap kesehatan dan produktivitas pekerja. Menurut Gupta & Patel (2020), pekerja yang terpapar kebisingan lebih dari 90 dB selama lebih dari lima tahun menunjukkan peningkatan signifikan hormon stres kortisol, yang mengindikasikan adanya tekanan fisiologis tinggi. Efek ini dapat diperburuk apabila pekerja juga terpapar suhu tinggi di ruang produksi, karena stres panas dari suhu ekstrem juga mengaktifkan sistem limbik dan HPA axis di otak, serupa dengan respons terhadap kebisingan. Selain itu, Lee et al. (2022) melalui pemindaian fMRI membuktikan bahwa paparan kebisingan industri menurunkan aktivitas di korteks prefrontal bagian otak yang berperan dalam regulasi emosi dan pengambilan keputusan yang pada akhirnya menurunkan kewaspadaan dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini diperkuat oleh studi Chen et al. (2020) yang menemukan bahwa paparan kebisingan 95 dB

selama 4 jam berturut-turut meningkatkan tingkat kesalahan kerja hingga 42% dan memperlambat waktu reaksi pekerja sebesar 28%. Di sisi lain, suhu tinggi di ruang kerja juga memengaruhi performa pekerja. Penelitian oleh Wardana & Ergantara (2020) menunjukkan bahwa suhu udara yang tidak sesuai standar signifikan menurunkan produktivitas kerja. Studi lain oleh Triatmo et al. (2022) menunjukkan bahwa paparan suhu tinggi dapat menyebabkan gangguan fungsi paru pada pekerja mebel kayu, yang tentu saja berdampak langsung pada stamina dan daya tahan kerja.

Gabungan antara kebisingan dan suhu tinggi menciptakan lingkungan kerja yang penuh tekanan baik secara fisik maupun psikologis. Suhu panas mempercepat kelelahan, membuat tubuh lebih sensitif terhadap kebisingan, dan sebaliknya, kebisingan memperburuk gangguan kognitif dan komunikasi, terutama dalam kondisi panas. Kedua faktor ini memperbesar risiko kecelakaan kerja, stres, serta menurunkan produktivitas secara signifikan di industri mebel kayu.

Dengan demikian, penting bagi manajemen industri mebel untuk tidak hanya fokus pada pengendalian satu faktor risiko, melainkan mempertimbangkan interaksi antara suhu dan kebisingan dalam desain ruang kerja dan kebijakan K3.

SIMPULAN

Seluruh industri mebel kayu yang diteliti memenuhi syarat ambang batas kebisingan kerja, yaitu ≤ 85 dBA/8 jam sesuai Permenkes (2016). Meskipun secara teknis berada dalam batas aman, kondisi akustik ruangan (misalnya pantulan suara) tetap dapat menyebabkan stres akustik dan menurunkan fokus kerja, khususnya di mebel S.J. yang kurang peredam suara. Semua lokasi industri tidak memenuhi syarat temperatur ruang kerja, di mana suhu melebihi 30°C , batas atas yang direkomendasikan. Suhu tinggi disebabkan oleh penggunaan mesin panas dan ventilasi yang kurang memadai, serta material bangunan seperti atap logam tanpa pelindung panas. Paparan suhu tinggi yang terus-menerus meningkatkan risiko stres panas, kelelahan, penurunan produktivitas, bahkan kecelakaan kerja.

SARAN

Untuk mengatasi kebisingan dan suhu tinggi di industri mebel kayu, pengelola mebel sebaiknya menambahkan ventilasi silang serta menggunakan exhaust fan atau blower untuk meningkatkan sirkulasi udara dan menurunkan suhu ruangan, serta melapisi atap dengan bahan insulasi panas

agar panas tidak terakumulasi di dalam bangunan. Selain itu, meskipun tingkat kebisingan masih dalam batas aman, pemasangan material peredam suara pada dinding dan plafon serta penyediaan alat pelindung telinga bagi pekerja tetap perlu dilakukan guna mencegah stres akustik jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Y., Zhang, H., & Li, X. (2020). Noise exposure and worker performance: Evidence from a controlled study in manufacturing settings. *Journal of Occupational Health Psychology, 25*(3), 245–254.
- Fauzan, A., & Aprilia, N. (2022). Pengaruh suhu dan kebisingan terhadap gangguan tidur dan stres kerja pada pekerja industri mebel. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja, 11*(2), 89–96.
- Gupta, R., & Patel, D. (2020). Physiological effects of prolonged exposure to industrial noise on woodworkers: A case study. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine, 24*(2), 89–94.
- Haditia, I. P. (2012). Analisis pengaruh suhu tinggi lingkungan dan beban kerja terhadap konsentrasi pekerja. Universitas Indonesia.
- Hanggara, A. B., Purnomo, A. B., & Walaretina, R. (2021, Agustus 26). Penerapan ventilasi silang pada ruang unit kegiatan mahasiswa di Gedung Pusgiwa, Universitas Indonesia. Dalam *Prosiding Seminar Intelektual Muda #6: Rekayasa Lingkungan Terbangun Berbasis Teknologi Berkelanjutan* (hlm. 153–159). FTSP Universitas Trisakti. ISBN 978-623-91368-4-0.
- Huang, Y., Zhang, J., & Lin, Y. (2021). Combined effects of heat and noise on auditory function in industrial workers. *Industrial Health, 59*(1), 1–9.
- Kargar-Shouroki, F., Bahrami, A., & Rahimi, S. (2022). Health effects of occupational heat exposure: A review. *Journal of Occupational Health, 64*(1), e12345.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lan, L., Wargocki, P., & Lian, Z. (2012). Quantitative measurement of productivity loss due to thermal discomfort. *Energy and Buildings, 43*(5), 1057–1062.

- Lee, J., Kim, H., & Park, C. (2022). Functional neuroimaging of noise exposure: Effects on cognition and emotion regulation. *NeuroImage: Clinical*, 36, 102258.
- Lintong, D. (2017). Dampak kebisingan terhadap gangguan pendengaran di tempat kerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 115–121.
- Ma, Y., Chen, X., & Li, H. (2017). Heat exposure exacerbates auditory damage in noise-exposed workers: A field study. *Journal of Occupational Health*, 59(2), 121–128.
- Mayasari, D., & Khairunnisa, R. (2020). Pencegahan Noise Induced Hearing Loss pada Pekerja Akibat Kebisingan. Universitas Lampung.
- Nafia, Z. I., Rhomadhoni, M., Saputra, N., & Ratriwardhani, R. (2023). Dampak Paparan Kebisingan Lingkungan Kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. *Public Health and Medical Science*, 3(1), 45–52.
- Nasution, F., Harahap, R., & Lubis, M. (2020). Efektivitas ventilasi mekanik terhadap penurunan suhu ruang kerja di industri kecil. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 18(1), 33–39.
- Pilcher, J. J., Nadler, E., & Busch, C. (2002). Effects of hot and cold temperature exposure on performance: A meta-analytic review. *Ergonomics*, 45(10), 682–698.
- Praditama, A. R. (2017). Gambaran Risiko Gangguan Pendengaran pada Pekerja. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pratama, F., & Zetli, S. (2024). Analisis Pengaruh Suhu Ruangan terhadap Konsentrasi Bekerja Karyawan pada PT Team Metal Indonesia. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 10(5), 53–62.
- Putra, D. Y., & Lestari, A. (2019). Evaluasi pakaian kerja dan kebutuhan cairan tubuh pekerja di lingkungan bersuhu tinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 13(3), 212–219.
- Seppänen, O., Fisk, W. J., & Faulkner, D. (2006). Control of temperature for health and productivity in offices. *ASHRAE Transactions*, 112(2), 680–686.
- Singh, M., & Devi, R. (2021). Combined effect of heat stress and occupational noise on physiological parameters among construction workers. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 25(1), 25–30.
- Suhendar, A., Kartika, D., & Ramdani, M. (2018). Penyesuaian waktu kerja sebagai upaya pengendalian beban panas pada pekerja. *Jurnal Ergonomi dan K3 Indonesia*, 5(1), 45–52.
- Triatmo, H., Santoso, A., & Maulidya, N. (2022). Hubungan antara suhu lingkungan kerja dan gangguan fungsi paru pada pekerja mebel kayu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(1), 44–52.
- Wardana, R., & Ergantara, D. (2020). Analisis pengaruh suhu kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada industri pengolahan kayu. *Jurnal Teknik Industri*, 21(2), 101–110.
- Widodo, S., Nuraini, R., & Wulandari, T. (2021). Edukasi bahaya kebisingan dan suhu tinggi sebagai strategi peningkatan perilaku penggunaan APD. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Kerja*, 15(2), 134–141.
- Zhou, Y., Liu, H., & Wang, X. (2019). Impact of temperature on cognitive performance and decision making in high-heat workplaces. *Building and Environment*, 156, 128–135.