

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berkembangnya industri di Indonesia yang berkembang dengan cepat selain berdampak baik bagi penghasilan negara dan ketentraman masyarakat, juga berdampak buruk karena potensinya untuk mencemari lingkungan seperti operasional perusahaan. Penurunan kualitas lingkungan yang terjadi jika dibiarkan dapat menyebabkan pencemaran di dekat perusahaan, dan kemudian bisa juga mencemari kualitas hidup masyarakatnya (Gani et al., 2018).

Industri yang berkembang dengan cepat dikarenakan adanya kemajuan teknologi pada perusahaan, dapat menyebabkan peningkatan produktivitas yang sangat tinggi, hal ini berhubungan erat dengan peningkatan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja. Adanya tenaga kerja yang diperlukan untuk menjalankan kegiatan operasional perusahaan yang bertujuan untuk mencapai sasaran yang perusahaan tetapkan. Permintaan pasar yang meningkat membuat tenaga kerja diharuskan perusahaan untuk memberikan pelayanan yang maksimal. Pada industri jika kualitas lingkungan kerjanya terbilang rendah, maka perusahaan tersebut bisa menyebabkan gangguan aktivitas tenaga kerja yang dapat berupa kecelakaan kerja ataupun penyakit yang berhubungan dengan ketenagakerjaan yang dapat menimbulkan tekanan yang tidak produktif bagi para pekerja baik secara fisik maupun mental yang merugikan bagi tenaga kerja secara individual, kelompok, hingga sampai kepada tingkat instansi (Maison et al., 2020).

Perusahaan yang mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja, maka perusahaan tersebut akan menjamin kesehatan dan keselamatan tenaga kerja yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja ditempat kerja supaya keselamatan tenaga kerja selalu terjamin. Jika keselamatan dan kesehatan tenaga kerja sudah terjamin sehingga dapat diwujudkan peningkatan produksi dan produktivitas kerja. Ada banyak akibat yang ditimbulkan dari teknologi modern karena peningkatan industri adalah timbulnya masalah kebisingan (Saefudin & Emra, 2021).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi.

Kebisingan merupakan salah satu faktor fisika yang memiliki pengaruh buruk bagi para pekerja yang ada di lingkungan kerja pada sebuah industri. Dalam proses produksinya para tenaga kerja membutuhkan alat dan mesin yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan, alat dan mesin yang digunakan dalam proses produksi menghasilkan suara yang tinggi dan menyebabkan terjadinya tingkat kebisingan yang berlebih. Sumber suara yang berasal dari peralatan proses produksi dan pada tahapan tertentu dapat menimbulkan adanya gangguan pada fungsi pendengaran para tenaga kerja. Gangguan pada fungsi pendengaran terjadi karena adanya paparan kebisingan yang relatif tinggi dengan jangka waktu yang lama baik dengan paparan kebisingan secara berulang ataupun hanya sekali yang mengakibatkan rusaknya fungsi pendengaran sehingga dapat mengalami ketulian. Ketulian akan muncul secara perlahan dan akan terus menerus berkembang selama terdapat adanya paparan kebisingan. Tetapi, ketulian juga dapat bersifat permanen walaupun tidak terpapar kebisingan, hal ini disebabkan karena adanya paparan kebisingan yang berlebih yang terjadi secara berulang (Zuhra, 2019).

Kebisingan seringkali ditemukan pada industri pabrik kayu, hal ini disebabkan karena pada industri pabrik kayu memiliki alat dan mesin yang mengeluarkan suara dengan intensitas tinggi yang disebut sebagai kebisingan. Terpapar kebisingan yang di atas ambang batas banyak terjadi kepada para tenaga kerja. Banyaknya para tenaga kerja di seluruh dunia yang terpapar kebisingan di atas ambang batas. Di Amerika serikat dinas ketenagakerjaan memperkirakan terdapat adanya 500 ribu tenaga kerja yang terpapar kebisingan di atas 100 dB(A) dan lebih dari 800 ribu tenaga kerja terpapar kebisingan di atas 95 - 100 dB(A) hanya pada industri manufaktur (ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 2011). Selain itu, pada tahun 2021 WHO menyatakan bahwa ada 466 juta orang di dunia mengalami gangguan pada fungsi pendengaran yang diakibatkan oleh paparan kebisingan yang tinggi. Tingginya paparan kebisingan juga terjadi pada negara berkembang seperti Indonesia, karena pengendalian kebisingan secara teknik belum dilakukan secara meluas (World Health Organization (WHO), 2021).

Selain tingkat kebisingan yang terjadi pada industri pabrik kayu, pencemaran udara juga menjadi masalah yang sering terjadi pada industri pabrik

kayu. Pencemaran udara yang terjadi pada industri pabrik kayu biasanya terjadi pada saat proses penggergajian kayu dan penghalusan (pengamplasan). Berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia debu yang sangat berbahaya untuk saluran pernapasan yaitu debu yang berukuran 0,1 – 10 mikron. Debu kayu merupakan partikel yang berbentuk padat yang berasal dari pemecahan suatu bahan. Debu kayu terdiri dari senyawa selulosa dan hemiselulosa, serta mengandung senyawa karbohidrat dalam jumlah rendah. (MS et al., 2018).

Terdapat beberapa parameter yang dapat menyebabkan pencemaran udara yaitu sulfur dioksida, karbon dioksida, nitrogen dioksida, ozon, hidrokarbon, klorin, timah hitam, dan partikel debu. Banyak dampak kesehatan yang diakibatkan oleh paparan debu yang berlebih seperti kerusakan patologis manusia. Kerusakan yang terjadi tergantung dari sifat, kerentanan individu, intensitas, dan lama paparan. Pencemaran udara yang sering terjadi pada area industri dapat berpengaruh terhadap kualitas udara, salah satu pencemaran udara yang dapat menimbulkan masalah kesehatan adalah partikel debu halus atau *particulate matter* ($PM_{2.5}$) (Anjelicha et al., 2022).

Salah satu masalah kesehatan yang disebabkan oleh faktor lingkungan masih menjadi hal utama yang harus diperhatikan. Bahaya yang sering terjadi pada lingkungan kerja salah satunya adalah debu organik termasuk debu kayu. Debu organik yang berterbangan di udara dapat mengganggu saluran pernapasan pekerja. Debu kayu dapat berisiko menyebabkan gangguan status faal paru pada pekerja. Ada beberapa faktor yang berbahaya dari pekerja mebel adalah debu kayu yang dihasilkan melalui proses mekanik seperti penggergajian, penyerutan dan pengamplasan (Nikmah, 2020).

Debu kayu yang terhirup dan dapat masuk ke dalam saluran pernapasan akan mengendap di berbagai tempat dalam organ pernapasan. Dampak kesehatan yang diakibatkan dari paparan debu $PM_{2.5}$ dalam jangka pendek yakni berupa peradangan pada saluran pernapasan dengan gejala batuk berdahak, pilek, demam dan iritasi pada mata. Sedangkan dampak kesehatan yang diakibatkan paparan debu jangka panjang yakni penyakit paru obstruksi kronis hingga kanker paru. Pekerja mebel kayu merupakan yang berisiko mengalami penurunan fungsi paru-paru akibat terpaparnya debu kayu lingkungan kerja. Terjadinya penumpukan



debu di paru-paru dengan jangka waktu yang relatif lama dan jika tidak diantisipasi dengan segera akan menyebabkan penyumbatan, kerusakan jaringan paru-paru dan fibrosis, sehingga turunkan kapasitas paru-paru. Dampak paparan debu yang terus-menerus akan dapat menurunkan faal paru berupa obstruktif (Agustina, 2018).

Menurut World Health Organization (2016), pencemaran udara dan kasus tertinggi yang terjadi di kawasan Timur Tengah dan Asia Tenggara dengan rata-rata tingkat pencemaran pertahun yang melebihi ambang batas mengakibatkan 7,3 juta meninggal dunia. Selain itu, pada tahun 2016 diindonesia kasus kematian yang diakibatkan polusi udara meningkat menjadi 61 ribu orang, dibandingkan pada tahun sebelumnya yaitu sebesar 50 ribu orang (Ibrahim et al., 2022).

Penelitian terdahulu terkait kebisingan juga dilakukan oleh (Grace Charoline Simanung Kalit, 2022) yaitu melakukan penelitian pada pekerja bengkel las listrik di Kecamatan Medan Kota. Dimana peneliti melakukan penelitian tingkat kebisingan serta keluhan pendengaran pada pekerja. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sejumlah 2 pekerja (91,2%) menerima intensitas kebisingan diatas NAB (85 dB(A)) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.5 Tahun 2018.

Penelitian terdahulu terkait kualitas udara pernah dilakukan oleh (Emilia Angraini Sentosa, 2022) melakukan penelitian untuk melihat analisis risiko gangguan fungsi paru akibat paparan debu PM_{10} pada pekerja mebel kayu dengan menggunakan metode desain deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi diarea keram dan ampas yaitu $1,56 mg/m^3$ menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05 Tahun 2018. Pemeriksaan gangguan paru menunjukkan pekerja mengalami gangguan restriksi ringan.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada tanggal 23 Desember 2022 terhadap perilaku dari para tenaga kerja banyak yang tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) seperti *earplug* dan masker. Dimana survey pendahuluan yang telah penulis lakukan di industri pabrik kayu yang berada di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi, terdapat banyak mesin yang menimbulkan suara bising. Sumber suara bising yang dihasilkan tersebut berasal dari mesin produksi seperti mesin penyerutan kayu, mesin pemotongan, dan mesin belah.

Selain bising kondisi industri pabrik kayu juga berdebu, dimana debu dihasilkan dari proses pemotongan kayu, dan penyerutan kayu. Sedangkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa para tenaga kerja bahwa para tenaga kerja sering merasakan keluhan seperti terdengar suara berdenging di telinga meskipun setelah meninggalkan lingkungan kerja, merasa sakit kepala, pusing, kegelisahan, kelelahan dini, sesak nafas, batuk-batuk, dan gangguan konsentrasi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diketahui bahwa intensitas tingkat kebisingan yang tinggi dan kualitas udara yang kurang baik menjadi salah satu lingkungan fisik yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan para tenaga kerja. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “**Analisis Tingkat Kebisingan dan Konsentrasi $PM_{2.5}$ pada Industri Pabrik Kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah-masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pendengaran pada pekerja industri pabrik kayu.
2. Intensitas kebisingan yang ada pada industri pabrik kayu belum dilakukan pengukuran apakah sudah melebihi nilai ambang batas atau tidak.
3. Para pekerja pada industri pabrik kayu tidak menggunakan alat pelindung diri khususnya *earmuff* dan *earplug*.
4. Polusi udara dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pernapasan pada pekerja industri pabrik kayu.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diperoleh berdasarkan latar belakang diatas yaitu, “Bagaimana tingkat kebisingan dan konsentrasi $PM_{2.5}$ pada industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi?”.

Rumusan tersebut dapat dirinci dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran tingkat Kebisingan pada industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi ?
2. Melakukan pengukuran konsentrasi $PM_{2.5}$ pada industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi ?
3. Melakukan pemetaan tingkat kebisingan dan konsentrasi $PM_{2.5}$ dari hasil pengukuran di area produksi ?

D. Tujuan dan Manfaat Penulisan

1. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari kegiatan penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis tingkat Kebisingan pada industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi.
2. Menganalisis konsentrasi $PM_{2.5}$ pada industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi.
3. Memetakan tingkat kebisingan dan konsentrasi $PM_{2.5}$ dari hasil pengukuran di area produksi.

2. Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan yang berguna pada pekerja dan menyadari akan pentingnya menggunakan alat pelindung diri setiap melakukan pekerjaan.
2. Sebagai masukan bagi pihak industri agar kiranya lebih memperhatikan tingkat kebisingan dan kualitas udara agar dapat meminimalisir risiko terjadinya gangguan pendengaran dan pernapasan pada pekerja.
3. Sebagai informasi bagi masyarakat mengenai masalah kebisingan dan kualitas udara yang terjadi di lingkungannya dan dampak yang ditimbulkan dari masalah tersebut.

E. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian tidak terlalu luas dalam memperjelas objek penelitian yang akan dilakukan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sumber kebisingan yang diteliti adalah sumber kebisingan yang berasal dari alat proses produksi.
2. Sumber pencemaran udara yang diteliti adalah sumber konsentrasi $PM_{2.5}$.
3. Industri pabrik kayu di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi yang diukur adalah lingkungan kerja pada industri kayu.
4. Waktu pengukuran kebisingan dan konsentrasi $PM_{2.5}$ dilakukan selama 8 jam kerja yaitu pada pukul 08.00 – 17.00 WIB.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S. (2018). Analisa Paparan Kadar Debu dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Mebel Informal (Studi di Desa Rambigundam Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember). *Skripsi*, 1–97.
- Aini, A. N., Anwar, I. F., & Sufanir, A. M. S. (2018). Survei dan Pemetaan Zona Kebisingan Arus Lalu Lintas Pada Kawasan RSUP DR Hasan Sadikin Bandung. 2–6.
- Al-arja, O. A., & Awadallah, T. S. (2020). Assessment of occupational noise exposure in coffee grinding shops. *Applied Acoustics*, 158, 1–11.
- Amrullah, A. M. K. (2019). Kebisingan Pada Spindle Mesin Bubut Run Master Model No . Run-330x1000rr Dengan Serial No . 08210810081 Kebisingan Pada Spindle Mesin Bubut Run Master Model No . RUN-330X1000RR. *Skripsi*.
- Andi Ipaljri Saputra, M. D. (2019). Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tingkat Stress Kerja pada Pekerja Area Workshop PT. Bintang Intipersada Shipyard Batam. 9, 92–104.
- Anjelicha, D., Riviwanto, M., & Wijayantono. (2022a). Analisis Risiko Penyakit Pru Obtruksi Kronis Akibat Papara Debu PM2.5 Pada Pekerja Kayu CV Mekar Baru Kota Padang. *Sehat Mandiri*, 17(1), 115–125.
- Anjelicha, D., Riviwanto, M., & Wijayantono. (2022b). Analisis Risiko Penyakit Paru Obtruksi Kronis Akibat Papara Debu PM2.5 Pada Pekerja Kayu CV Mekar Baru Kota Padang. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 115–125.
- Ekawati, D. (2018). Hubungan Gangguan Subjektif Kebisingan Kereta Api Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa SD Negeri Widoro Yogyakarta.
- Fadhilah, N. (2019). Analisis Tingkat Kebisingan dan Konsentrasi Debu Pada Stasiun Penguraian Ud. Pusaka Bakti. *Skripsi*.
- Gani, L. R., Rachmawati, D. A., Indreswari, L., Mardijana, A., & Nurdian, Y. (2018). Hubungan antara Kebisingan di Tempat Kerja dengan Kualitas Tidur pada Pekerja Pabrik Kayu PT. Muroco Jember The Correlation between Noise in Workplace and Sleep Quality in Workers at PT. Muroco Jember Wood Processing Factory. *Agromedicine and Medical Sains*, 4(2), 72–76.
- Gusnita, D., & Cholianawati, N. (2019). Pola Konsentrasi dan Trayektori Polutan

PM2.5 Serta Faktor Meteo di Kota Jakarta. *Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 4(3), 152–163.

Handayani, D. A. (2022). Pemetaan Persebaran Kebisingan CV. Bralink Asri dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Dusun Kalimanggis-Morangan Desa Sindumartani.

Ibrahim, Z., Boekoesoe, L., & Lalu, N. A. S. (2022). Identifikasi Kualitas Udara Ambien Disekitar Wilayah Kota Gorontalo. *Public Health and Surveillance Review*.

ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. (2011). *Noise, Part VI. General Hazards*. <https://www.iloencyclopeadia.org/part-vi-16255/noise>

Isliko, V., Budiharti, N., & Adriantantri, E. (2022). Analisis Kebisingan Peralatan Pabrik Dalam Upaya Dan Meningkatkan Kinerja Karyawan Di Pt . Wangi Indah Natural. *Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 5(1), 101–106.

Jaya, C. H., Mardhiati, R., & Novianus, C. (2022). Intensitas Kebisingan Berisiko Menyebabkan Gejala Gangguan Pendengaran Di Pt. X. *Journal Of Public Health Inovation*, 2(02), 178–189. <https://doi.org/10.34305/JPHI.V2I2.410>

KEP-48/MENLH/11/1996. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No . 48 Tahun 1996 Tentang : Baku Tingkat Kebisingan. 48*.

Maison, Anggraini, F. J., & Falih, M. (2020). Analisis Tingkat Kebisingan di Area Mesin Produksi Bangsal Kayu Sebrang Kota Jambi dan Hubungan dengan Kelelahan pada Karyawan. *Engineering*, 2(1), 40–49.

MS, L. M., Suroto, & Ekawati. (2018). Hubungan Papan Debu Kayu Dengan Vital Paru Pekerja Pemotong Kayudi PT.X Mranggen Jawa Tengah. *Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 1–5.

Nikmah, F. (2020). Risk Factory Wook Dust Exposure on Wokers Lung Status. *J Environ Health*, 12(3).

NIOSH. (1998). *Criteria For A Recommended Standard*. U.S Department Of Health and Human Service : Ohio.

Oktaviana, D. L. (2019). Analssia Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Particulate Matter (PM2.5) di Kawasan Industri Peleburan Alumunium. *Skripsi*.

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018.

- (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia, R. (2020). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.14/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2020 Tentang Indeks Standar Pencemar Udara.
- Purba, J. O. (2021). Kelelahan Kerja Operator Produksi Di Pt Ecogreen Oleochemicals. *11*.
- Ramadhoni, A., Jumingin, J., & Sihombing, S. . (2021). Pemetaan Kebisingan Menggunakan Software Golden Surfer 11 di Kawasan Universitas PGRI Palembang. *Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *18*(02).
- Rasoul, G. M. A. et al. (2017). Respiration and Auditory Disorders (2016) NIDCD and Other Communication Disorders. *Menoufia Medical Journal*, *30*, 595–601.
- Rivaldi, R. A. (2021). Hubungan Distribusi Temporal PM 2.5 Dengan Faktor Meteorologi dan Penelusuran Trajektori PM 2.5 Dengan Model Hypsplit di Kota Bandung.
- Saefudin, & Emra, D. (2021). Usulan Pengendalian Bahaya Kebisingan Area Sub Assy Siren Di Pt . Sumber Mas Autorindo. *Baut Dan Manufaktur*, *03*(1), 38–46.
- septio, R. Y., Suhardi, B., Astuti, R. D., dan Adiasa, I. (2020). Analisis Tingkat Kebisingan , Beban Kerja dan Kelelahan Kerja Bagian Weaving di PT.Wonorejo Makmur Abadi Sebagai Dasar untuk Perbaikan Proses PRODUKSI. *Media Ilmiah Teknik Industri*.
- Trisnawati, N. K. (2018). Hubungan Kebisingan Usia dan Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Pada Tenaga Kerja Di UD NITIDEWI Desa Bresela Payangan Tahun 2018. *Skripsi*.
- Wanit Jj. (2020). Pengukuran hasil kebisingan lalu lintas terhadap rumah sakit awal bros panam dengan metode bina marga. *Skripsi*.
- Winta, A. A. (2022). Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Industri. *Jurnal Medika Hutama*, *03*(02), 2180–2185.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Deafness ad Hearing Loss*. Fact

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah;
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi



Sheet Number 300. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>
Zuhra, F. (2019). Pengaruh Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Pekerja di
Pt.KIA Keramik Mas Plant Gresik. *Skripsi*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah;
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi