

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan di lingkungan kerja industri merupakan salah satu bahaya fisik yang signifikan karena dapat menyebabkan gangguan pendengaran dan dampak kesehatan lainnya jika tidak dikelola secara efektif. Mesin-mesin produksi seperti kompresor, pompa, blower, dan peralatan bertekanan tinggi sering menghasilkan suara keras secara berkelanjutan. Dalam jangka panjang, paparan intensitas suara tinggi tersebut dapat mengakibatkan *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL), yaitu penurunan fungsi pendengaran permanen. Pemerintah sendiri telah menetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan pada area kerja sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, yaitu maksimal 85 dBA dengan waktu pemajanan 8 jam per hari. Intensitas suara yang tinggi di atas 85 dBA dapat diperburuk oleh durasi paparan harian yang panjang tanpa jeda yang memadai, sehingga meningkatkan kerusakan pada struktur telinga dalam seperti rambut sensorik. Tinjauan literatur oleh Hanum (2025) mengidentifikasi bahwa faktor-faktor risiko utama NIHL pada pekerja industri meliputi intensitas suara, masa kerja, durasi paparan, serta penggunaan alat pelindung pendengaran. Selain itu, variasi individu seperti predisposisi genetik atau kondisi kesehatan pra-eksisting juga mempengaruhi kerentanan terhadap NIHL, yang menekankan perlunya pendekatan personalisasi dalam pencegahan.

Berbagai studi menunjukkan bahwa penyebab utama NIHL di industri Indonesia adalah paparan kebisingan kerja yang melampaui ambang batas (TLV sebesar 85 dBA) serta diperparah oleh faktor perilaku dan individu. Meta-analisis Ilmidin et al. (2025) menegaskan adanya hubungan kuat antara paparan di atas TLV dengan gangguan pendengaran, di mana pekerja memiliki risiko hingga 2,6 kali lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan studi Maulana et al. (2022) di pabrik tekstil yang menunjukkan bahwa intensitas kebisingan tinggi dan rendahnya kepatuhan penggunaan *earplug* berkaitan signifikan dengan gangguan pendengaran, terutama ketika pelatihan dan kesadaran risiko masih kurang. Selain itu, tinjauan Agustin &

Erwandi (2023) menekankan bahwa faktor usia, durasi paparan, dan ketidakteraturan penggunaan alat pelindung turut memperkuat risiko tersebut. Studi lapangan Salsabila et al. (2025) juga menggambarkan kondisi paparan >85 dBA dengan penggunaan pelindung telinga minimal dapat memicu gejala awal seperti tinnitus. Oleh karena itu, dalam konteks penelitian “Analisis Tingkat Kebisingan dan Risikonya terhadap Gangguan Pendengaran di Area Produksi Pabrik I-B PT X Palembang”, penyebab yang paling menonjol diduga adalah tingginya intensitas dan lamanya paparan kebisingan yang tidak diimbangi oleh kepatuhan proteksi pendengaran serta pengendalian dan pemantauan yang memadai.

PT X Palembang merupakan industri petrokimia besar di Indonesia yang berpotensi menghadapi tingkat kebisingan kerja tinggi akibat penggunaan peralatan berat dan proses produksi yang beroperasi secara kontinu selama 24 jam. Paparan kebisingan yang tidak dikendalikan dan dipantau secara rutin di area produksi dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pendengaran permanen pada pekerja, serta menimbulkan dampak kesehatan lainnya seperti peningkatan tekanan darah dan gangguan kardiovaskular seiring waktu. Penelitian Alrasyid & Tejamaya (2023) menunjukkan bahwa pada industri berat, mesin bertekanan tinggi seperti *blower*, *furnace*, dan *conveyor* dapat menghasilkan tingkat kebisingan sebesar 63,2–100,65 dBA dengan karakteristik suara fluktuatif dan impulsif selama jam kerja. Pada kondisi tersebut, paparan kebisingan ≥ 85 dBA hampir terjadi sepanjang waktu dan secara signifikan meningkatkan risiko gangguan pendengaran pekerja.

Sumber kebisingan utama di area produksi Pabrik I-B berasal dari mesin-mesin bertekanan tinggi yang beroperasi secara kontinu, di antaranya kompresor sentrifugal *multi-stage* yang dapat menghasilkan tingkat kebisingan pada rentang 76,2–96,2 dBA akibat proses kerja pneumatik bertekanan tinggi (Prihastuti, 2018). Selain itu, terdapat *packed boiler* yang menghasilkan kebisingan dari proses pembakaran dan aliran uap bertekanan, serta *cooling tower* yang menghasilkan kebisingan dari putaran kipas berukuran besar, aliran udara berkecepatan tinggi, dan percikan air selama proses pendinginan. Peralatan-peralatan ini merupakan bagian inti dari proses produksi amonia dan urea sehingga tidak dapat dihentikan atau disubstitusi secara langsung, menjadikan pengendalian kebisingan sebagai kebutuhan mendesak di area tersebut.

Kondisi kebisingan kerja tersebut juga terindikasi di lingkungan PT X Palembang. Berdasarkan data pengukuran kebisingan internal yang dilakukan oleh Departemen Hiperkes PT X pada tahun 2025, tingkat kebisingan di beberapa area produksi berada pada rentang 52,1–90 dBA. Penetapan pelampauan Nilai Ambang Batas (NAB) tidak hanya ditentukan oleh besaran intensitas kebisingan semata, melainkan juga oleh durasi pemajanan yang diterima pekerja, sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 2018 yang menetapkan NAB sebesar 85 dBA untuk durasi pemajanan 8 jam kerja per hari. Nilai kebisingan yang mendekati hingga melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan menunjukkan adanya potensi risiko gangguan pendengaran apabila paparan berlangsung dalam durasi kerja yang panjang tanpa pengendalian yang memadai. Oleh karena itu, pengukuran kebisingan secara aktual dan analisis risiko gangguan pendengaran di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan dan perlindungan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), sekaligus sebagai dasar dalam perumusan strategi pengendalian kebisingan yang lebih efektif.

Penelitian ini dilakukan dengan mengukur tingkat kebisingan secara langsung di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang serta menganalisis risiko gangguan pendengaran berdasarkan tingkat paparan aktual yang dibandingkan dengan nilai ambang batas yang berlaku. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi teknis dan administratif terkait pengendalian kebisingan, pengembangan program konservasi pendengaran, serta penerapan kebijakan K3 yang lebih efektif guna melindungi kesehatan pendengaran pekerja. Selain itu, penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam upaya pencegahan risiko kesehatan akibat kebisingan di industri petrokimia, meningkatkan kesejahteraan pekerja, serta mendukung keberlanjutan operasional industri. Implementasi rekomendasi yang dihasilkan juga berpotensi menjadi rujukan bagi industri lain di Indonesia dalam menerapkan praktik K3 yang lebih baik, mengurangi insiden gangguan pendengaran akibat kerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat. Ke depan, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi studi longitudinal untuk memantau dampak jangka panjang intervensi pengendalian kebisingan serta membuka peluang kolaborasi dengan pihak regulator dalam penguatan standar nasional terkait kebisingan di sektor petrokimia.

Untuk memetakan distribusi kebisingan tersebut, penelitian ini menggunakan dua pendekatan perangkat lunak, yaitu ArcGIS dan Surfer. Penggunaan kedua perangkat lunak ini pada konteks pemetaan kebisingan industri memiliki preseden pada penelitian sejenis: Afrizal (2022) menggunakan *Software* Surfer untuk memetakan sebaran kebisingan di lingkungan kerja PT Hok Tong Jambi dengan sumber kebisingan berupa mesin kompresor, pompa, dan peralatan produksi lain yang karakteristiknya serupa dengan kondisi pada penelitian ini. Sementara itu, Yuhana et al. (2024) menggunakan ArcGIS untuk memetakan sebaran kebisingan pada area produksi kelapa sawit, termasuk titik *boiler*, guna mengklasifikasikan zona risiko berdasarkan kelas intensitas kebisingan. Merujuk pada preseden tersebut, kombinasi ArcGIS dan Surfer pada penelitian ini digunakan karena keduanya memiliki keunggulan yang saling melengkapi. ArcGIS unggul dalam klasifikasi zona risiko berbasis kelas rentang nilai yang memudahkan identifikasi area prioritas pengendalian secara cepat, sedangkan Surfer unggul dalam menghasilkan kontur bernilai kontinu dengan presisi nilai yang lebih detail antar-titik pengukuran. Visualisasi dibatasi pada representasi dua dimensi (2D) untuk menghindari potensi bias interpretasi visual yang dapat timbul dari distorsi perspektif pada visualisasi tiga dimensi, sehingga perbandingan intensitas antar-area tetap dapat dibaca secara akurat dan proporsional.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis tingkat kebisingan di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang serta menilai risiko gangguan pendengaran berdasarkan evaluasi kondisi lingkungan kerja terhadap Nilai Ambang Batas dan durasi pemajanan.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur dan menganalisis tingkat kebisingan di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang serta membandingkannya dengan NAB sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018.

2. Menganalisis keterkaitan antara intensitas kebisingan, lama paparan kerja, dan kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan gangguan pendengaran yang dilaporkan pekerja, serta menilai tingkat risiko gangguan pendengaran pada area produksi berdasarkan evaluasi kepatuhan terhadap Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan dan durasi pemaparan kerja.
3. Memetakan tingkat kebisingan di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang.
4. Memberikan rekomendasi strategi pengendalian kebisingan dan perlindungan pendengaran bagi pekerja di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang berdasarkan hasil penelitian.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai tingkat kebisingan dan potensi risiko gangguan pendengaran di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang. Hasilnya dapat dijadikan bahan evaluasi dalam upaya peningkatan program manajemen K3, khususnya terkait pengendalian kebisingan dan perlindungan pendengaran bagi pekerja.

2. Bagi Pekerja

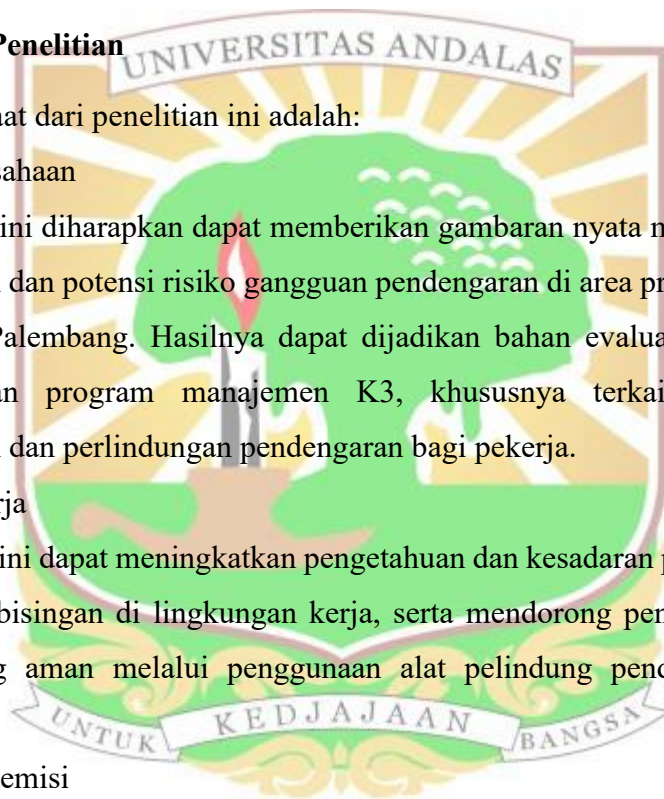
Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja terhadap bahaya kebisingan di lingkungan kerja, serta mendorong penerapan perilaku kerja yang aman melalui penggunaan alat pelindung pendengaran secara konsisten.

3. Bagi Akademisi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi studi lanjutan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya terkait pengaruh kebisingan terhadap kesehatan pekerja di industri manufaktur dan kimia.

4. Bagi Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam melakukan pengawasan dan evaluasi terhadap penerapan regulasi mengenai kebisingan di lingkungan kerja industri, serta menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan K3 nasional.



1.4 Ruang Lingkup

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kebisingan di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang serta menilai tingkat risiko gangguan pendengaran pekerja berdasarkan hasil pengukuran dan karakteristik paparan kerja, tanpa melakukan diagnosis klinis gangguan pendengaran.
2. Pengukuran kebisingan dilakukan pada beberapa titik representatif yang mewakili aktivitas operasional utama dan area dengan potensi kebisingan tinggi di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang.
3. Pengambilan data kebisingan dilakukan pada kondisi operasional normal (jam kerja/shift normal) menggunakan *Sound Level Meter*, dengan prosedur pengukuran mengacu pada SNI No. 7231 Tahun 2009, serta acuan nilai ambang batas sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018.
4. Responden penelitian terdiri dari pekerja yang beraktivitas di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang yang menjadi lokasi pengukuran kebisingan.
5. Data primer penelitian meliputi hasil pengukuran kebisingan (dBA) pada setiap titik serta data karakteristik pekerja dan keluhan pendengaran yang diperoleh melalui kuesioner/observasi; sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan terkait proses produksi, pembagian area kerja, dan informasi pendukung lainnya.
6. Analisis dilakukan dengan membandingkan tingkat kebisingan terukur terhadap Nilai Ambang Batas (NAB). Selanjutnya, tingkat risiko gangguan pendengaran diklasifikasikan berdasarkan evaluasi kepatuhan terhadap Nilai Ambang Batas dan durasi pemajanan (Permenaker No. 5 Tahun 2018), dengan keluhan pendengaran dan penggunaan alat pelindung telinga sebagai analisis pendukung.
7. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada paparan kebisingan di area produksi dan kaitannya dengan risiko gangguan pendengaran pekerja, serta tidak mencakup pemeriksaan audiometri, penentuan status pendengaran klinis, maupun agen bahaya lain di lingkungan kerja.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematik penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan informasi mengenai kebisingan di lingkungan kerja, karakteristik sumber kebisingan di industri, dampak kebisingan terhadap kesehatan pekerja, nilai ambang batas kebisingan berdasarkan regulasi K3, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tahapan pelaksanaan penelitian yang meliputi persiapan, pengukuran tingkat kebisingan, dan analisis hasil pengukuran. Selain itu, dibahas metode penelitian, lokasi penelitian, serta studi kasus pengukuran kebisingan di area produksi Pabrik I-B PT X Palembang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan hasil pengukuran tingkat kebisingan di area produksi Pabrik I-B, analisis hasil pengukuran terhadap nilai ambang batas, serta pembahasan mengenai potensi risiko gangguan pendengaran pada pekerja.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran – saran yang relevan dengan penelitian yang telah dilaksanakan.