

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *Internasional Labour Organization* (ILO), Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang terjadi akibat paparan faktor risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Berdasarkan Data *Internasional Labour Organization* (ILO) tahun 2018 mencatat bahwa terdapat 160 juta pekerja terkena penyakit akibat kerja. Angka kematian akibat kerja di dunia setiap tahunnya sebesar 2,78 juta, dan sekitar 2,4 juta dari angka kematian tersebut disebabkan penyakit akibat kerja. Di kawasan asia dan pasifik sendiri terdapat 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di asia. Berdasarkan data tersebut, penyakit saluran pernapasan menjadi urutan ketiga penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerjaan, hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja (1).

Seiring dengan berjalannya waktu, pembangunan dalam bidang industri di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Pesatnya perkembangan dalam sektor ini memainkan peran penting terhadap pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Hal tersebut berdampak positif terhadap kehidupan masyarakat dengan terbukanya kesempatan kerja yang lebih luas bagi masyarakat setempat maupun pendatang. Namun di sisi lain adanya kegiatan dalam bidang industri juga memberikan berbagai macam masalah salah satunya pencemaran udara di tempat kerja. Menurut WHO (*World Health Organization*), pencemaran udara merupakan masuknya zat asing atau terkontaminasinya udara baik di dalam ruang maupun luar ruangan oleh agen kimia, fisik, atau biologi yang dapat mengubah karakteristik alami udara (2). Adanya bahan pencemar yang dihasilkan di tempat kerja dapat berpengaruh terhadap kesehatan para pekerja dan juga berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja.

Industri sebagai tempat kerja harus memenuhi standar dan persyaratan kesehatan lingkungan untuk pekerja dan lingkungan kerja. Berdasarkan Peraturan Menteri

Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri, untuk mencegah timbulnya penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan, setiap industri harus memenuhi standar dan persyaratan kesehatan agar pekerja sehat dan nyaman dalam bekerja sehingga dapat meningkatkan produktifitas kerja (3). Standar kesehatan ini meliputi nilai ambang batas (NAB) pada faktor fisik dan kimia, salah satunya adalah partikulat (debu).

Partikel (debu) sebagai parameter dalam mengukur kualitas udara di lingkungan kerja menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya gangguan kesehatan. Debu merupakan partikel padat yang melayang di udara (*Suspended Particulate Matter*) yang terbentuk melalui proses alami maupun mekanis dengan diameter antara 0,1 sampai 500 mikron. Paparan debu di lingkungan kerja dapat mengakibatkan gangguan pernapasan baik akut maupun kronis pada pekerja (4).

World Health Organization (WHO) mengatakan, seseorang yang terpapar partikulat debu dapat mengalami infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), asma, enfisema, kanker paru, penyakit kardiovaskular, dan penyakit paru obstruktif kronik (5). Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) secara klinis merupakan penyakit yang menyerang saluran pernapasan baik atas maupun bawah.

Penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di Indonesia masih menjadi salah satu tantangan masalah kesehatan yang dihadapi. Indonesia merupakan negara dengan penyumbang kasus ISPA terbesar di dunia yaitu 10% dengan perkiraan kasus 1 juta pertahun. Berdasarkan laporan Survei Kesehatan Nasional (SKI) tahun 2023, prevalensi ISPA di Indonesia sebesar 23,5%, diantaranya 23,2% berjenis kelamin laki-laki dan 23,9% berjenis kelamin perempuan dengan kelompok umur 1-5 tahun yang mendominasi prevalensi ISPA. Pada provinsi Jawa Barat sendiri prevalensi ISPA meningkat sebesar 20,1% dalam kurun waktu 5 tahun (Risksdas Nasional, 2018) (6). Hal ini dapat diakibatkan karena jawa barat memiliki banyak kawasan industri yang paling menonjol di beberapa wilayah salah satunya pada kawasan industri di kabupaten bogor, seperti cileungsi. Adanya polutan yang dihasilkan dari kegiatan industri tersebut dalam konsentrasi yang tinggi meningkatkan risiko

penyakit ISPA terutama pada anak-anak. Partikel debu yang terhirup akan masuk ke dalam paru-paru dan mengiritasi saluran pernapasan tergantung pada ukuran partikel. Debu yang terinhalasi secara terus menerus dapat terakumulasi dan meningkatkan risiko gejala gangguan pernapasan yang ditandai dengan penurunan fungsi paru (7).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Febrianto dkk (2015), menunjukkan terdapat hubungan antara paparan debu asap las, lama paparan, dan masa kerja dengan gangguan faal paru pada pekerja las. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama seseorang terpapar, semakin besar risiko menerima fungsi kerja paru yang tidak normal (8). Hasil penelitian lain juga menemukan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja terhadap keluhan pernapasan pada pekerja welding di PT.X Kota Batam. Pekerja yang bekerja lebih dari 8 jam akan terhirup asap las yang lebih banyak dibanding pekerja yang bekerja kurang dari 8 jam dalam melakukan aktivitas las (9).

PT. Maju Teknik Utama Indonesia merupakan sebuah industri manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan tabung baja LPG, katup tabung baja LPG, regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG, dan selang termoplastik elastomer untuk kompor gas LPG. Dalam kegiatan produksi tersebut terdiri dari beberapa tahapan proses produksi yang dilalui dengan menggunakan peralatan berteknologi dan akurasi tinggi yang dapat menimbulkan risiko bagi pekerja maupun lingkungan sekitar. Salah satu tahap yang harus dilalui untuk menjadi suatu produk tabung baja LPG yaitu proses *Welding*.

Proses *welding* atau pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dalam proses produksi dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan sehingga menghasilkan sambungan yang kontinu (10). Asap yang dihasilkan dari proses tersebut menghasilkan partikel halus yang dapat berdampak pada kesehatan pernapasan pekerja sehingga berpengaruh terhadap produktifitas pekerja.

Berdasarkan hasil survei dan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di PT. Maju Teknik Utama Indonesia pada bulan November tahun 2024, dilakukan pengukuran terhadap kadar debu *respirable* (PM₁₀) di area produksi yang diperoleh hasil partikulat sebesar 3,47 mg/m³. Berdasarkan data tersebut hasil pengukuran debu *respirable* melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 yaitu 3 mg/m³ untuk 8 jam kerja (3). Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap 10 orang pekerja pada proses *welding*. Dari wawancara tersebut diketahui 9 orang pekerja mengalami keluhan subjektif gangguan pernapasan akut (ISPA) dengan rata-rata keluhan berupa batuk, pilek, dan suara serak.

Dari hasil pengamatan, peneliti juga menemukan bahwa masih banyak pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa masker selama bekerja dan kebiasaan merokok pada jam istirahat. Berdasarkan hasil pengukuran dan observasi yang didapat, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan pekerja berupa gangguan pernapasan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Konsentrasi Debu *Respirable* (PM₁₀) dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan Subjektif Gangguan Pernapasan Akut Pada Pekerja *Welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara konsentrasi debu *respirable* (PM₁₀), dan karakteristik individu terhadap keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja *welding* di PT. Maju Teknik Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan konsentrasi debu *respirable* (PM_{10}) dan karakteristik individu terhadap keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui gambaran keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.
2. Mengetahui gambaran konsentrasi debu *respirable* (PM_{10}) pada proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.
3. Mengetahui gambaran karakteristik individu pekerja meliputi usia, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD (masker) pada pekerja proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.
4. Menganalisis hubungan antara konsentrasi debu *respirable* (PM_{10}) dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.
5. Menganalisis hubungan antara karakteristik individu pekerja yang meliputi usia, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD (masker) dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja proses *welding* di PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penulis membatasi ruang lingkup kegiatan penelitian ini hanya dilakukan di lingkungan PT. Maju Teknik Utama Indonesia, Cileungsi, Jawa Barat Tahun 2025. Dimana pada variabel independen terdiri dari kadar debu *respirable* (PM_{10}), dan

karakteristik individu (usia, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD masker). Variabel dependennya adalah keluhan subjektif gangguan pernapasan akut pada pekerja proses *welding*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap penilitian ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1.5.1 Bagi Peneliti

Sebagai penambah pengalaman dan pengetahuan dalam penelitian mengenai konsentrasi debu dan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut, khususnya pada pekerja area produksi PT. Maju Teknik Utama Indonesia, serta pengaplikasian ilmu sekaligus pengembangan kemampuan akademik yang didapatkan selama perkuliahan.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Harapannya, hasil penelitian ini dapat menambah kepustakaan dan sebagai referensi yang tersedia bagi peneliti selanjutnya mengenai hubungan konsentrasi debu *respirable* (PM_{10}) dan karakteristik individu terhadap keluhan subjektif gangguan pernapasan akut.

1.5.3 Bagi PT. Maju Teknik Utama Indonesia

Memperoleh data dan informasi dalam melakukan kajian agar didapat penindaklanjutan sebagai upaya peningkatan kualitas lingkungan kerja yang sehat.

1.6 Sistemastika Penulisan

Untuk memberi gambaran komprehensif dan memudahkan pembaca dalam memahami isi skripsi ini, penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini, penulis menguraikan pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini, memuat tentang teori dan berbagai literatur penunjang yang mencakup: pencemaran udara, *particulate matter* (PM), sistem pernapasan manusia, keluhan subjektif gangguan pernapasan, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), dan faktor risiko ISPA.

BAB 3 GAMBARAN UMUM

Bab ini, memuat gambaran secara umum mengenai lokasi penelitian, sejarah, struktur organisasi, visi dan misi, sumber daya manusia, sarana kesehatan lingkungan, dan kegiatan proses produksi di PT. Maju Teknik Utama Indonesia.

BAB 4 KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

Pada bab ini memuat kerangka teori, kerangka konsep, dan definisi operasional penelitian

BAB 5 METODE PENELITIAN

Bab ini, penulis menjelaskan metode penelitian yang meliputi jenis penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta hipotesis penelitian.

BAB 6 HASIL PENELITIAN

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk tabel dan narasi meliputi, keluhan subjektif gangguan pernapasan akut, konsentrasi debu (PM_{10}), karakteristik individu, hubungan konsentrasi debu (PM_{10}) dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut, dan hubungan karakteristik individu dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut.

BAB 7 PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian yang telah diperoleh, serta analisis dan interpretasi terhadap data yang diperoleh. Pembahasan berfokus pada penjelasan temuan penelitian dan relevansinya dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, teori maupun penelitian sebelumnya yang meliputi keterbatasan penelitian, keluhan subjektif gangguan pernapasan akut, konsentrasi debu (PM_{10}), karakteristik individu, hubungan konsentrasi debu (PM_{10}) dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut, dan hubungan karakteristik individu dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan akut.

BAB 8 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan rekomendasi berdasarkan temuan yang diperoleh. Kesimpulan dan saran bertujuan untuk memberikan gambaran akhir dari penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut atau tindakan praktis bagi institusi penelitian.