

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan lingkungan kerja industri merupakan upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan kerja industri yang terdiri dari faktor bahaya kimia, fisik, biologi, ergonomi dan sanitasi guna mewujudkan kualitas lingkungan kerja industri yang sehat. Standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri terdiri dari nilai ambang batas (NAB), indikator pajanan biologi dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja. Salah satu NAB pada media udara yang diakibatkan oleh proses di lingkungan kerja industri yaitu debu (Permenkes No 70 Tahun 2016).

Salah satu lingkungan kerja industri yang berpotensi menghasilkan pencemar pada media udara yaitu industri semen. Pencemar tersebut berasal dari kegiatan pencampuran (*mixing*), penghalusan (*grinding*), penghancuran (*crushing*), peledakan (*blasting*), pembakaran (*combustion*) dan pengemasan (*packing*). Industri semen terbesar di Indonesia yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara salah satunya yaitu PT Semen Padang yang bertempat di Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Provinsi Sumatra Barat, berlokasi 14 km dari pusat Kota Padang dengan elevasi lebih kurang 200 meter di atas permukaan laut (PT Semen Padang, 2022). Sejak PT Semen Padang didirikan, semen yang dihasilkan sebanyak 6.000.000 ton/tahun dari empat pabrik yang masih aktif (Bachtiar dan Rani, 2016). Seiring dengan produksi semen yang dihasilkan industri semen, salah satu zat pencemar yang dihasilkan yaitu partikulat debu. Pencemar yang dihasilkan oleh PT Semen Padang berdasarkan penelitian Safira et al., (2022), adalah partikulat yaitu *Particulate Matter 2,5* ( $PM_{2,5}$ ) dengan konsentrasi rata-rata  $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Berdasarkan SNI 7325:2009 tentang Metoda Pengukuran Kadar Debu Respirabel di Udara Tempat Kerja secara Perseorangan, debu respirabel ialah debu yang berukuran  $0,5 - 4 \mu\text{m}$  dapat terhirup oleh pekerja dan dapat masuk ke saluran pernapasan. Debu respirabel berukuran sangat kecil dan dapat tersuspensi lebih lama di atmosfer daripada partikel kasar, lebih mudah memasuki lingkungan di

dalam ruangan. Partikel ini memasuki saluran pernapasan dan paru-paru sehingga mengakibatkan gangguan pernapasan. Gangguan pernapasan tersebut meliputi kerusakan paru-paru, batuk, asma, emfisema dan bronkitis kronis (Kamaludin et al., 2018).

Berdasarkan penelitian Susanti et al. (2021) mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan debu semen di *Cement Grinding* dan *Packing* menjelaskan tentang penilaian nilai risiko kesehatan lingkungan akibat paparan debu semen dengan konsentrasi debu semen tertinggi sebesar  $0,84 \text{ mg/m}^3$  dan nilai  $RQ < 1$  serta sebanyak 8 orang pekerja memiliki nilai  $RQ > 1$  yang dapat memberikan risiko kesehatan yang berbahaya. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui debu respirabel memiliki potensi bahaya terhadap kesehatan pekerja pada lingkungan kerja industri khususnya industri semen seperti iritasi mata, batuk, bersin dan gangguan fungsi paru-paru. Oleh karena itu, penelitian mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan debu respirabel penting dilakukan terhadap pekerja di *Raw Mill*, *Kiln Coal Mill* dan *Finish Mill* Pabrik Indarung VI PT Semen Padang. Jumlah paparan yang diterima dapat diukur menggunakan *personal dust sampler* dan tingkat kesehatan pekerja dapat dipengaruhi oleh udara yang tercemar diakibatkan oleh emisi hasil proses produksi semen yang telah berjalan sejak Pabrik Indarung VI PT Semen Padang didirikan.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini ialah untuk menganalisis debu respirabel dan analisis risiko kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh paparan debu respirabel pada pekerja di *Raw Mill*, *Kiln Coal Mill* dan *Finish Mill* Pabrik Indarung VI PT Semen Padang. Tujuan penelitian dilaksanakan sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil pengukuran konsentrasi debu dan membandingkan dengan nilai ambang batas debu respirabel di Lingkungan Kerja berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.
2. Menganalisis risiko kesehatan lingkungan pada pekerja di *Raw Mill*, *Kiln Coal Mill* dan *Finish Mill* Pabrik Indarung VI PT Semen Padang menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

### 1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai kualitas udara dan risiko kesehatan lingkungan akibat paparan debu respirabel pada pekerja di *Raw Mill*, *Kiln Coal Mill* dan *Finish Mill* Pabrik Indarung VI PT Semen Padang.
2. Memberikan hasil penelitian pada pihak terkait sebagai sumber dan pedoman untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai acuan pengambilan kebijakan terkait pengendalian pencemaran udara akibat debu respirabel pada PT Semen Padang selaku produsen dan menghasilkan polutan dalam proses produksi semen.

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini yaitu:

1. Penelitian berlokasi di *Raw Mill*, *Kiln Coal Mill* dan *Finish Mill* Pabrik Indarung VI PT Semen Padang.
2. Parameter yang diteliti adalah debu respirabel yang berasal dari kegiatan produksi semen Pabrik Indarung VI PT Semen Padang.
3. Pengambilan sampel debu respirabel dilakukan di 3 lokasi selama 8 jam terhadap 1 orang pekerja di masing-masing ruang alat.
4. Pengambilan sampel dilakukan di dalam ruangan menggunakan alat *Personal Dust Sampler* berdasarkan SNI 7325:2009 tentang Metoda Pengukuran Kadar Debu Respirabel di Udara Tempat Kerja secara Perseorangan.
5. Metode pengukuran konsentrasi debu respirabel dianalisis menggunakan metode gravimetri sesuai dengan SNI 7325:2009 tentang Metoda Pengukuran Kadar Debu Respirabel di Udara Tempat Kerja secara Perseorangan.
6. Pengukuran suhu, tekanan dan kelembapan udara menggunakan *Environment Meter*.
7. Pengisian kuesioner dilaksanakan pada pekerja.
8. Risiko paparan debu respirabel terhadap pekerja dianalisis menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) sesuai Pedoman ARKL yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2012.

9. Dosis agen risiko (C) dalam menghitung konsentrasi referensi diambil dari NAB Debu Respirabel pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini memiliki lima bab dengan urutan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan dasar teori mengenai judul yang diteliti. Dasar teori terdiri dari keselamatan dan kesehatan lingkungan kerja industri, debu respirabel terdiri dari definisi, karakteristik, sumber, mekanisme dan dampak yang ditimbulkan, Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) serta penelitian terkait.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang konsep penelitian, tahapan penelitian yang dilaksanakan seperti studi literatur, pengambilan data primer, pengambilan data sekunder dan pengolahan data.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil penelitian, hasil pengolahan data dan analisis dari penelitian.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.