

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara saat ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara berasal dari berbagai kegiatan seperti industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah penurunan kualitas udara sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (Depkes RI, 2013). Pencemaran udara menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

PT Semen Padang merupakan perusahaan industri semen di Sumatera Barat yang berpotensi memberikan kontribusi pencemaran udara terhadap kawasan sekitarnya. Sumber pencemaran udara dalam industri semen berasal dari kegiatan penambangan, penggilingan bahan mentah, pembakaran, penggilingan batu bara, penggilingan semen dan pengantongan semen. Ada lima komposisi kimia yang terkandung dalam semen, yakni batu kapur ( $\text{CaO}$ ) 60-65%, pasir silika ( $\text{SiO}_2$ ) 17-25%, alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 3-8%, bijih besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 0,5-6%, Magnesia ( $\text{MgO}$ ) 0,5-4%, dan soda/potash ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ) 0,5-1% (Tjokrodinuljo, 1996). Udara emisi yang dihasilkan dari pengolahan bahan baku semen ini dapat menimbulkan dampak buruk, seperti gangguan pernapasan (EPA, 2012). Daerah sekitar PT Semen Padang merupakan kawasan padat penduduk, kawasan komersil serta terdapat beberapa institusi penting Kota Padang. Untuk itu diperlukan penelitian dan pemantauan yang intensif terkait partikulat khususnya *Particulate Matter* 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) di udara ambien yang dihasilkan dari aktivitas pabrik PT Semen Padang pada udara ambien.

Penelitian terkait partikulat di udara ambien kawasan sekitar PT Semen Padang telah dilakukan oleh Harian pada tahun 2009 tentang analisis konsentrasi partikulat (TSP,  $\text{PM}_{10}$ , dan  $\text{PM}_{2,5}$ ) dan kontribusi logam Ca, Si, Al, Fe, dan Pb

pada partikulat (TSP, PM<sub>10</sub>, dan PM<sub>2,5</sub>) di udara ambien kawasan PT Semen Padang dan sekitarnya. Namun dalam penelitian tersebut belum dilakukan pemetaan logam dalam PM<sub>10</sub>. Pemetaan perlu dilakukan sehingga memberikan kemudahan dalam memberikan informasi penyebaran konsentrasi dan kandungan logam dalam PM<sub>10</sub> di udara ambien kawasan PT Semen Padang dan sekitarnya.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat dibuat suatu pemetaan konsentrasi dan kandungan logam dalam PM<sub>10</sub> khususnya di udara ambien kawasan Timur pabrik PT Semen Padang. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi tidak hanya bagi PT Semen Padang namun juga pihak-pihak terkait lainnya dalam upaya meningkatkan kepedulian perusahaan dan masyarakat terhadap lingkungan hidup, khususnya dalam pengendalian pencemaran udara.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memetakan kualitas udara ambien akibat keberadaan PM<sub>10</sub> dan logam Al, Ca, Fe, Na, dan Si di kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi *Particulate Matter* 10 µm (PM<sub>10</sub>) di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya;
2. Membandingkan konsentrasi PM<sub>10</sub> hasil penelitian ini dengan baku mutu udara ambien;
3. Menganalisis konsentrasi logam Al, Ca, Fe, Na dan Si yang terdapat dalam PM<sub>10</sub> di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya;
4. Membandingkan konsentrasi PM<sub>10</sub> dan logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam PM<sub>10</sub> hasil penelitian ini dengan penelitian terkait;
5. Memetakan konsentrasi PM<sub>10</sub> dan logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam PM<sub>10</sub> di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya;
6. Mengidentifikasi sumber PM<sub>10</sub> dan logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam PM<sub>10</sub> di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya.

### **1.3 Manfaat**

Manfaat Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk menambah data penelitian kualitas udara ambien PT Semen Padang khususnya di kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya;
2. Sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan bagi pengambil keputusan dalam program pengendalian pencemaran udara di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Lokasi sampling ditetapkan sepuluh titik yaitu delapan titik pada Kecamatan Lubuk Kilangan dan dua titik pada Kecamatan Pauh. Titik samplingnya adalah Ulu Gadut, Baristand, Atap Genteng, Padayo, BPAM PT Semen Padang, Tambang karang putih, SMA N 14 padang, Tambang Silika, Komplek Igasar, dan Pondok Bambu;
2. Lama pengukuran yang dilakukan sekitar 6-12 jam siang dan 6-12 jam malam;
3. Baku mutu udara ambien yang digunakan sebagai pembanding adalah Baku mutu udara ambien nasional yaitu Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara;
4. Parameter logam yang diukur adalah logam Al, Ca, Fe, Na dan Si;
5. Pemetaan penyebaran konsentrasi  $PM_{10}$  dan logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam  $PM_{10}$  di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya menggunakan *Surfer 10*.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

#### **Bab I   Pendahuluan**

Pendahuluan berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II   Tinjauan Pustaka**

Berisikan teori yang berkaitan dengan *Particulate Matter* 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ), efek partikulat terhadap kesehatan, dampak partikulat industri semen, penelitian terkait  $\text{PM}_{10}$  di Kota Padang, aspek meteorologi pencemaran udara, pemetaan dan gambaran umum wilayah studi.

### Bab III Metodologi Penelitian

Menjelaskan tentang studi literatur, survei awal, metoda sampling, metoda analisis, dan pembuatan peta konsentrasi.

### Bab IV Hasil dan Pembahasan

Menjelaskan tentang analisis meteorologi, analisis konsentrasi *Particulate Matter* 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ), analisis konsentrasi logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam  $\text{PM}_{10}$  serta pemetaan konsentrasi  $\text{PM}_{10}$  dan logam Al, Ca, Fe, Na dan Si dalam  $\text{PM}_{10}$  di udara ambien kawasan Timur PT Semen Padang dan sekitarnya.

### Bab V Penutup

Berisi tentang simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.