

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Karawang merupakan kawasan daerah yang sedang mengalami kemajuan dalam sektor industri. Salah satu dampak terhadap kemajuan dunia industri adalah emisi debu dan gas hasil sisa kegiatan industri terhadap kualitas udara ambien. Jenis sumber pencemar tersebut yang berasal dari cerobong (*stack*) emisi digolongkan berdasarkan distribusi spasial yaitu sumber tunggal (*stationair*).

Polutan yang diemisikan dari cerobong didominasi oleh senyawa gas  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ , dan partikulat (*fly ash*). Gas  $\text{SO}_2$  dihasilkan akibat kandungan senyawa Sulfur (S) dalam pembakaran, gas  $\text{NO}_2$  dan  $\text{CO}$  dihasilkan akibat proses pembakaran yang memerlukan oksigen yang disuplai dari udara bebas yang didominasi oleh gas Nitrogen. Sedangkan partikulat berupa *fly ash* (abu terbang) dihasilkan akibat kandungan abu dalam batubara yang terdiri dari dua macam partikulat yaitu yang mampu mengendap (*settleable*) dan partikulat yang ikut terbawa keluar melalui *stack* sebagai abu terbang (*fly ash*).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran udara adalah dengan dilakukannya prediksi kualitas udara. Pendugaan bertujuan untuk memprediksi konsentrasi pencemar agar masyarakat dapat melakukan tindakan pencegahan. Prediksi kualitas udara dalam jangka pendek menggunakan teknik stasistik yang tidak mempertimbangkan proses fisik dan kimia melainkan menggunakan data dari masa lalu.

Metode yang sering digunakan dalam analisa deret waktu adalah AR (*Autoregresif*) atau metode gabungan dari AR dan MA (*Moving Average*) yakni ARIMA (*Autoregresif Integrated Moving Average*). Model – model tersebut secara penuh mengabaikan independen variabel dalam membuat pendugaan. ARIMA menggunakan nilai masa lalu dan sekarang dari variabel dependen untuk menghasilkan pendugaan jangka pendek yang akurat. ARIMA cocok jika observasi dari deret waktu (*time series*) secara statistik berhubungan satu sama lain (*dependent*) (Hendranata 2003).

Analisa deret waktu adalah suatu analisa dengan menggunakan teknik statistika melalui pengoperasian model yang menggunakan data dari masa lalu untuk memprediksi masa depan (Wei, W. W.S 2006). Pengukuran data deret waktu dapat dilakukan terus menerus melalui urutan waktu atau pengambilan satu set waktu secara terpisah (Suhartono 2008). Berdasarkan uraian di atas penelitian dilakukan untuk memprediksi dan menggambarkan pola sebaran emisi dari PT Toyota Motor *Manufacturing* Indonesia. Hasil dari prediksi sebaran emisi Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) dan Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) serta pola sebaran nya menggunakan *software* agar tingkat keakuratan data nya dapat ditentukan.



## 1.2 Tujuan

Tujuan dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah:

1. Menganalisis persebaran emisi NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> menggunakan data kecepatan angin maksimum, kecepatan angin minimum dan kecepatan angin terbanyak.
2. Memprediksi beban pencemar NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> menggunakan metode ARIMA.
3. Membandingkan data emisi aktual dengan data emisi prediksi dari model terbaik.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pencemaran Udara

#### 2.1.1 Pengertian Pencemar Udara

Menurut Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999, 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. Terdapat dua jenis sumber pencemaran udara, yang pertama adalah pencemaran akibat sumber alamiah (*natural sources*) seperti letusan gunung berapi dan yang kedua berasal dari kegiatan manusia (*anthropogenic sources*) seperti yang berasal dari transportasi, emisi pabrik, dan lain-lain. Pencemaran udara dapat terjadi dimana-mana, seperti di dalam rumah, sekolah, dan kantor. Pencemaran seperti ini sering disebut dengan pencemaran dalam ruangan (*indoor pollution*). Sedangkan pencemaran di luar ruangan (*outdoor pollution*) berasal dari emisi kendaraan bermotor, industri, perkapalan, dan proses alami oleh makhluk hidup. Sumber pencemar udara dapat diklasifikasikan menjadi sumber diam dan sumber bergerak. Sumber diam terdiri dari pembangkit listrik, industri dan rumah tangga. Sedangkan sumber bergerak adalah aktifitas lalu lintas kendaraan bermotor di darat dan transportasi laut (Simanjuntak 2007).

*National Ambient Air Quality Standards* (NAAQSs) telah menetapkan enam kriteria polutan udara, yaitu lima polutan primer dan satu polutan sekunder. Lima polutan primer tersebut terdiri atas Partikulat dengan diameter kurang dari 10 µm (PM<sub>10</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Karbon Monoksida (CO), serta Timbal (Pb), sedangkan polutan sekunder yaitu Ozon (O<sub>3</sub>) (Cooper 2002). Polutan udara yang ditetapkan tersebut diukur sesuai aturan sehingga polutan udara bernilai sama atau dibawah baku mutu. Polutan pencemar udara NO<sub>x</sub> dan SO<sub>2</sub> yang dihasilkan mesin boiler diatur menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 07 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap. Peraturan yang digunakan mengatur bagian emisi tidak bergerak yang menggunakan bahan bakar gas.

