

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas lingkungan yang sehat dan aman merupakan bagian terpenting dalam bidang kesehatan. Udara merupakan komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan yang perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya, sehingga dapat memberikan daya dukungan bagi makhluk hidup untuk hidup secara optimal. Proses metabolisme dalam tubuh manusia juga tidak mungkin dapat berlangsung tanpa adanya oksigen yang berasal dari udara. Kita bisa bayangkan tanpa adanya udara, manusia hanya mampu bertahan hidup kurang lebih 5 menit “*it has been estimated that a man can live for 5 weeks without food, for 5 days without water, but only 5 minutes without air*” menurut Stern C Arthur, 1977 dalam (Prabowo & Muslim, 2018).

Udara di sekeliling kita, atau udara ambien, memiliki kualitas yang mudah berubah. Intensitas perubahannya dipengaruhi oleh interaksi antar berbagai polutan yang dilepas ke udara ambien dengan faktor – faktor meteorologis (angin, suhu, hujan, cahaya matahari). Baku Mutu Udara Ambien (BMUA) nasional dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (PP No 21 Tahun 2021), menyebutkan 7 (tujuh) jenis polutan umum yaitu Sulfur Dioksida (SO_2), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO_2), Oksidan Fotokimia (O_x) sebagai Ozon (O_3), Hidrokarbon Non Metana (NMHC), Partikulat Debu $< 100 \mu\text{m}$ (TSP) dan Partikulat debu $< 10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) dan Partikulat debu $< 2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), dan serta parameter terakhir Timbal (Pb), sebagai polutan – polutan yang memiliki pengaruh langsung dan signifikan pada kesehatan manusia.

Pencemaran udara di Indonesia terutama yang berada di kota – kota besar, sudah sampai tingkat yang mengkhawatirkan. Sumber pencemaran udara berasal dari berbagai kegiatan alam seperti kebakaran hutan, gunung meletus, dll. Serta sumber pencemaran udara yang utama berasal dari berbagai aktivitas manusia

seperti industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pengangkutan limbah Bahan, Berbahaya, dan Beracun (B3) yang akan menambah lingkup kegiatannya berupa pembangunan tempat pengelolaan limbah B3 infeksius dengan menggunakan insinerator. Kegiatan ini diperkirakan akan menimbulkan dampak negatif terutama dampak negatif pada kualitas udara bagi masyarakat sekitar.

Salah satu penanganan yang dilakukan dalam mengatasi limbah infeksius yaitu dengan melakukan pembakaran di insinerator. Insinerator suatu proses dekomposisi senyawa limbah melalui oksidasi panas pada temperatur tinggi untuk menghancurkan fraksi – fraksi organik serta sifat berbahaya dan beracun dari limbah B3 termasuk mengurangi volumenya. Dampak kerugian menggunakan insinerator yaitu dapat berpotensi sebagai pencemar emisi partikulat ke lingkungan karena kandungan abu yang besar (Priambodo, 2002), dan bisa juga berdampak terhadap kesehatan manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk memprakirakan dampak kualitas udara ambien akibat beroperasinya insinerator PT.XYZ pada pemukiman penduduk terdekat yang berjarak 100 meter (m). Pendekatan pemodelan digunakan untuk memprakirakan konsentrasi ambien polutan akibat sebaran polutan yang diemisikan insinerator PT.XYZ dengan 5 (lima) parameter yaitu Nitrogen Dioksida (NO_2), Sulfur Dioksida (SO_2), Karbon Monoksida (CO), Partikulat (TSP), dan Timbal (Pb). Hasil pengukuran yang didapat akan dibandingkan dengan Baku Mutu Udara Ambien dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (PP No 22 Tahun 2021).

1.2 Identifikasi Masalah

PT. XYZ merupakan perusahaan yang mengolah limbah B3 infeksius menggunakan insinerator, karena itu limbah B3 yang diolah melalui insinerator dapat menimbulkan pencemaran udara sehingga terjadi penurunan kualitas udara di daerah sekitar PT. XYZ tersebut beroperasi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prakiraan besaran dan pola sebaran emisi polutan pencemar udara dari beroperasinya insinerator PT.XYZ melalui pendekatan pemodelan.
2. Berapa besar konsentrasi polutan maksimum, mean (rata-rata), dan minimum dari polutan pencemar, yang akan berdampak pada warga sekitar, yang berjarak sekitar 100 meter, dari lokasi insinerator di PT.XYZ.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari 7 (tujuh) parameter yang tertera dalam standar Baku Mutu Udara Ambien Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Penelitian ini hanya memfokuskan pada 5 (lima) parameter kunci dalam pengukuran kualitas udara yaitu parameter NO_2 , SO_2 , CO, Partikulat (TSP), dan Timbal (Pb). Penentuan lima parameter tersebut berdasarkan kesesuaian irisan antara Peraturan Pemerintah No 22 tahun 2021, data keseimbangan massa (mass balance) dari cerobong insinerator, dan pengukuran udara ambien di beberapa titik wilayah studi sebelum sebelum insinerator beroperasi.
2. Emisi polutan pencemar yang diprakirakan dari adanya kegiatan insinerator PT.XYZ adalah hanya yang diemisikan atau bersumber dari cerobong insinerator.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan prakiraan besaran dan pola sebaran emisi polutan pencemar udara dari beroperasinya insinerasi PT.XYZ melalui pendekatan pemodelan.

2. Mengetahui nilai konsentrasi maksimum, mean (rata-rata), dan minimum dari polutan pencemar yang akan berdampak pada warga sekitar, berjarak 100 meter, dari lokasi insinerator di PT.XYZ.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengukuran dengan standar baku mutu yang sesuai dalam menentukan kualitas udara ambien.
2. Dapat mengaplikasikan perhitungan sebaran emisi dengan metode Gaussian melalui pemodelan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai acuan dan memberikan informasi mengenai unit pengolahan limbah B3 dengan insinerator.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun penyajian proses dan hasil dari penelitian ini, yaitu sistematika penulisan laporan mengacu pada standar laporan yang telah ditetapkan yang terdiri dari lima bab, adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, apa saja yang menjadi fokus dalam penelitian, seperti identifikasi permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika dalam penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang berkaitan dan mendukung terhadap penelitian yang akan ditulis dan dijadikan dasar dalam penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas langkah – langkah dalam penyelesaian masalah dari pengumpulan data apa saja yang dibutuhkan serta bagaimana tahapan dalam pengumpulan data pengolahan data dasar, dan pemodelan perangkat lunak (software) yang dipakai untuk pemodelan adalah *Analytica Educational Professional 5.4.6* (AEP 5.4.6) dan *Wind Rose Plots for Meteorological Data View* (WRPLOT 8.0.2).

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menyajikan tentang pengolahan dari data yang sudah didapat dan dijadikan sebagai input (data) untuk model yang sudah dibangun untuk memprakirakan sebaran konsentrasi ambien polutan akibat adanya kegiatan insinerator PT.XYZ.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini menyajikan kesimpulan dari temuan atau implikasi dari studi berdasarkan hasil keluaran model yang telah dipaparkan pada bab analisis data dan pembahasan, serta saran yang perlu diperhatikan untuk perbaikan kebijakan ataupun penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini memuat berbagai referensi yang digunakan penulis dalam penelitian ini.