

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas udara memiliki hubungan erat dengan iklim dan ekosistem bumi secara keseluruhan. Banyak sumber polusi udara, seperti pembakaran bahan bakar fosil, juga merupakan penyebab emisi gas rumah kaca. Hampir seluruh populasi dunia sebanyak 99% menghirup udara yang melebihi batas pedoman WHO dan mengandung kadar polutan yang tinggi. Oleh karena itu, kebijakan yang ditujukan untuk mengurangi polusi udara dapat memberikan manfaat ganda, baik untuk kesehatan maupun iklim, dengan mengurangi beban penyakit akibat polusi udara serta berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim dalam jangka pendek dan panjang (WHO, 2024)

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Indonesia telah memacu berbagai program pembangunan di berbagai bidang kehidupan, termasuk perkembangan sektor industri. Menurut Badan Pusat Statistik, Indonesia memiliki sekitar 30.000 industri besar dan menengah pada tahun 2023 yang tersebar di seluruh wilayah. Perkembangan sektor industri ini dapat berdampak positif, seperti peningkatan kesejahteraan masyarakat. Namun, di sisi lain, ada dampak negatif, terutama terkait pencemaran udara yang dihasilkan dari aktivitas industri, salah satunya berupa emisi asap. Berdasarkan data WHO (2019) Di Indonesia, polusi udara memicu masalah

kesehatan serius seperti penyakit pernapasan, kardiovaskular, kanker, serta menyebabkan ribuan kematian prematur setiap tahunnya (PRUDENTIAL, 2023) Industri menjadi salah satu kontributor utama polusi udara, khususnya di wilayah perkotaan dan kawasan industri.

Cerobong asap merupakan elemen yang hampir selalu ada di setiap pabrik dan berfungsi sebagai saluran pembuangan gas panas atau asap yang dihasilkan dari berbagai aktivitas, seperti penggunaan kompor, boiler, tungku, perapian, serta operasi pabrik (Febriyani, 2019). Asap tersebut dilepaskan ke atmosfer melalui cerobong yang sering tampak sebagai asap berwarna putih, abu-abu, atau hitam pekat. Cerobong asap biasanya memiliki tinggi sekitar dua kali bangunan terdekat dan umumnya tersusun secara vertikal atau mendekati vertikal (ETICON, 2023). Bentuk vertikal ini bertujuan untuk memastikan kelancaran aliran gas yang dikeluarkan, sedangkan ketinggian cerobong dimaksudkan untuk menarik udara pada tingkat yang lebih tinggi dari hasil pembakaran (Shobakh, 2018).

Asap yang dihasilkan dari cerobong asap pabrik menjadi salah satu masalah lingkungan yang serius, karena mengandung berbagai polutan berbahaya yang dapat merusak kualitas udara lingkungan sekitar dan kesehatan manusia. Cerobong asap berfungsi untuk mengeluarkan gas buang dari proses industri, namun jika tidak dilengkapi dengan sistem penyaringan yang efektif, asap tersebut dapat mencemari udara di sekitarnya dengan zat-zat berbahaya seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), dan sulfur dioksida (SO₂). Pencemaran ini tidak

hanya menurunkan kualitas udara, tetapi juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang, termasuk penyakit pernapasan, kanker paru-paru, dan masalah kardiovaskular (ETICON, 2023).

Pemantauan rutin terhadap kualitas gas buang industri sangat penting untuk mengontrol tingkat pencemaran udara. Di Indonesia, penentuan opasitas selama ini masih dilakukan secara manual dengan pengamatan visual. Metode yang digunakan oleh para pengamat adalah metode *Ringelmann*. Namun, hasil dari penentuan opasitas secara manual ini masih memiliki kekurangan, terutama dari segi objektivitas dan akurasi. Oleh karena itu, diusulkan penelitian untuk mengembangkan teknologi imaging yang dapat digunakan dalam pemantauan parameter opasitas asap hitam pada cerobong industri (Syafii', Muheimin, & Prakasa, 2017).

Tingkat kepekatan asap disebut juga dengan Opasitas. Tingkat opasitas yang baik harus sesuai standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 07 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap yang Menggunakan Bahan Bakar Minyak. Oleh karena itu harus dilakukan pemantauan kualitas gas buang sumber tidak bergerak secara berkala untuk mengendalikan Tingkat pencemaran udara.

Studi pendahuluan visual yang dilaksanakan pada Selasa, 27 Agustus 2024 dengan melakukan observasi dan wawancara oleh direktur PT. Selo Adikarto. PT. Selo Adikarto adalah salah satu Perusahaan milik

Badan Usaha Milik Desa Daerah Kabupaten Kulon Progo yang didirikan pada tahun 2003. Industri Selo Adikarto adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi aspal, menyadari adanya potensi pencemaran udara, salah satunya yang dihasilkan oleh aktivitas cerobong asapnya. Tinggi cerobong asap PT. Selo Adikarto mencapai ± 20 m dengan bahan bakar solar.

Studi pendahuluan yang dilaksanakan pada Selasa, 26 November 2024, dengan melakukan pengukuran opasitas dari cerobong asap PT. Selo Adikarto dengan pengukuran selama 30 menit dengan interval 15 detik memperoleh hasil 65%. Sedangkan pada standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 07 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap yang Menggunakan Bahan Bakar Minyak sebesar 15%. Hal ini berarti melebihi baku mutu.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengukur tingkat kepekatan asap pada cerobong asap PT Selo Adikarto. Emisi asap berlebih dari cerobong asap dapat membawa dampak serius, seperti penurunan kualitas udara, risiko kesehatan pernapasan bagi masyarakat sekitar, serta kontribusi terhadap peningkatan gas rumah kaca yang berdampak pada perubahan iklim. Melalui penelitian ini, akan diperoleh data mengenai tingkat kepekatan asap di PT Selo Adikarto, yang kemudian akan dibandingkan dengan standar baku mutu emisi yang berlaku.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana tingkat kepekatan asap sumber tidak bergerak pada cerobong asap PT. Selo Adikarto dalam skala Ringelmann?

C. Tujuan Penelitian**1. Tujuan Umum**

Mengetahui tingkat emisi kepekatan asap sumber tidak bergerak pada cerobong asap di PT. Selo Adikarto.

2. Tujuan Khusus

- a) Mengetahui tingkat kepekatan asap pada cerobong asap PT. Selo Adikarto.
- b) Membandingkan hasil pengukuran kepekatan asap dengan baku mutu atau regulasi yang berlaku.

D. Manfaat Penelitian**1. Manfaat ilmiah**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk meningkatkan ilmu pengetahuan tentang emisi gas buang sumber tidak bergerak pada industri.

2. Manfaat institusi

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan basis data, informasi dan referensi yang dapat dikembangkan sebagai penelitian maupun perbandingan obyek yang sama.

3. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan peneliti tentang Kesehatan lingkungan khususnya bidang penyehatan udara.

4. Manfaat bagi industri

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau saran terkait dengan emisi gas buang pada cerobong asap di PT. Selo Adikarto.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup Kesehatan Lingkungan pada bidang studi Penyehatan Udara.

2. Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini berlokasi di PT. Selo Adikarto Dusun Sorongaten, Kelurahan Donomulyo, Kapanewon Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo.

3. Ruang Lingkup Objek

Objek dari penelitian ini adalah kepekatan asap pada cerobong asap pabrik.

4. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 – Juni 2025.

F. Keaslian Penelitian

Keaslian Penelitian, Penelitian yang berjudul “Uji Emisi Gas Buang Sumber Tidak Bergerak di PT. Selo Adikarto” belum pernah dilakukan sebelumnya, namun dari beberapa penelitian sebelumnya mendukung penelitian ini, dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 1 Keaslian Penelitian

Nama Penulis	Judul Penelitian / Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
Ahmad Maulana Syafii'; Muhammad Rifki Muheimin; Esa Prakasa	Pengembangan Teknologi <i>Imaging</i> untuk Pemantauan Parameter Opasitas Asap Hitam pada Cerobong Industri, Maret 2017	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan teknologi <i>imaging</i> untuk pemantauan opasitas asap hitam pada cerobong industri menggunakan metode Ringlemann dapat meningkatkan akurasi pengukuran.	1) Lokasi pada penelitian tidak disebutkan, sedangkan pada penelitian ini berlokasi di Kulon Progo, DIY
M Anshari Caronge; M Wihardi Tjarong; Rita Irmawaty, Desember 2018	Analisis Tingkat Emisi pada Cerobong Asap Pabrik Semen Tonasa Pangkep, Desember 2018	Hasil penelitian menunjukan Zat pencemar yang terkandung dalam cerobong asap PT. Semen Tonasa terdiri dari total partikel, sulfur dioksida (SO ₂), nitrogen dioksida (NO ₂), karbon monoksida (CO), dan opasitas.	1) Industri yang di ambil pada penelitian tersebut adalah industri semen, sedangkan penelitian ini adalah industri pembuatan aspal 2) Metode yang digunakan penelitian tersebut adalah penentuan total partikel secara isokinetik, sedangkan pada penelitian ini menggunakan skala Ringelmann

Nama Penulis	Judul Penelitian / Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
M. Choirul R. Fauzi dan Daniel Oranova Siahaan, S.Kom, M.Se., P.D.Eng	Rancang Bangun Alat Pengukur Tingkat Kepekatan Asap Berdasarkan Ringelmann <i>Smoke Chart</i> pada Perangkat Bergerak, 2018	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan untuk mengukur tingkat kepekatan asap berdasarkan Ringelmann <i>Smoke Chart</i> memiliki akurasi sebesar 72%, yang menandakan efektivitasnya dalam memberikan hasil yang akurat dibandingkan dengan pengukuran manual.	1) Penelitian tersebut adalah pengembangan dan implementasi aplikasi berbasis <i>smartphone</i> untuk mengukur tingkat kepekatan asap secara otomatis menggunakan Ringelmann <i>Smoke Chart</i> , sedangkan penelitian ini meneliti Tingkat kepekatan asap menggunakan alat <i>Opacity Meter</i>
Muhammad Ilham Muzakki; Aussie Amalia	Analisis Monitoring Emisi Sumber Tidak Bergerak di PT X di Provinsi DKI Jakarta, Febuari 2023	Hasil penelitian menunjukan bahwa monitoring emisi Sumber tidak bergerak di PT X mendapatkan nilai dibawah Nilai Ambang Batas (NAB). Manajemen PT X harus melakukan beberapa hal agar pengelolaan lingkungan berjalan lebih baik yaitu tetap melakukan pemantauan kualitas udara secara rutin.	1) Industri yang diambil pada penelitian tersebut adalah industri mesin konstruksi di Jakarta, sedangkan pada penelitian ini mengambil industri aspal di Yogyakarta 2) Penelitian tersebut meneliti kualitas udara, sedangkan pada penelitian ini meneliti Tingkat kepekatan asap dengan skala Ringelmann