

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polusi udara adalah masalah serius yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia. Paparan terhadap polutan udara seperti partikulat, ozon, dan nitrogen dioksida dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan pernapasan, penyakit jantung, dan bahkan kematian. Oleh karena itu, pemantauan polusi udara yang akurat dan sistematis diperlukan untuk melindungi kesehatan masyarakat.

Polusi udara juga merusak lingkungan alam. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan hutan, ekosistem sungai, dan lahan pertanian. Selain itu, polusi udara berkontribusi terhadap perubahan iklim global. Untuk mengurangi dampak ini dan melindungi lingkungan alam, pemantauan dan pengendalian polusi udara sangat penting.

Banyak negara memiliki peraturan dan regulasi ketat terkait polusi udara. Pemantauan polusi udara membantu pemerintah, badan pengatur lingkungan, dan perusahaan untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi ini. Ini adalah aspek penting dalam menjaga kualitas udara yang baik.

Keputusan yang baik memerlukan data yang akurat dan *real-time*. Sistem informasi pemantauan polusi udara memberikan pemangku kepentingan (pemerintah, perusahaan, masyarakat) akses ke data berkualitas tinggi tentang polusi udara. Dengan data ini, mereka dapat membuat keputusan yang lebih baik terkait kebijakan lingkungan, seperti menetapkan batasan emisi, menentukan zona-zona larangan polusi, dan mengembangkan strategi pengurangan polusi yang efektif.

Sistem informasi pemantauan polusi udara juga memberikan manfaat kepada masyarakat. Masyarakat dapat mengakses informasi tentang kualitas udara di daerah mereka dan mengambil tindakan yang sesuai untuk melindungi kesehatan mereka. Informasi ini juga dapat menggerakkan kesadaran lingkungan dan mendorong partisipasi dalam upaya perlindungan lingkungan.

Dengan mengintegrasikan teknologi sensor dan pemantauan, sistem informasi pemantauan polusi udara memberikan data yang akurat dan *real-time*, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik terkait kebijakan lingkungan.

Selain itu, sistem ini juga membantu memastikan bahwa tindakan yang diambil untuk mengurangi polusi udara adalah efektif dan sesuai dengan regulasi lingkungan yang berlaku. Hal ini mendukung upaya perlindungan lingkungan, kesehatan masyarakat, dan pengurangan dampak perubahan iklim.

1.2 Ruang Lingkup

Berikut adalah ruang lingkup utama dari sistem tersebut:

1. Pemantauan Polusi Udara, mencakup jaringan peralatan pemantauan, seperti sensor udara dan peralatan pengukuran lainnya, yang dapat mengukur berbagai parameter polusi udara, seperti partikulat, gas, ozon, nitrogen dioksida, karbon monoksida, dan sebagainya.
2. Kumpulan Data, Sistem ini akan mengumpulkan data dari peralatan pemantauan yang tersebar di berbagai lokasi. Data ini termasuk tingkat polusi udara, suhu, kelembaban udara, arah dan kecepatan angin, serta faktor-faktor lain yang memengaruhi kualitas udara.
3. Data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk menghasilkan informasi yang dapat dimengerti dan digunakan dalam pengambilan keputusan. Analisis data dapat mencakup pemrosesan data *real-time*, pengelompokan data, pembuatan grafik, dan pemodelan untuk memahami tren dan pola polusi udara.
4. Hasil analisis data akan disampaikan kepada pemangku kepentingan yang berwenang, seperti badan pengatur lingkungan, pemerintah, dan masyarakat. Ini dapat dilakukan melalui laporan berbasis *web*, aplikasi seluler, atau *platform* lainnya yang dapat diakses secara publik.
5. Kebijakan Lingkungan dalam hal ini akan mendukung pengambilan keputusan terkait kebijakan lingkungan dengan menyediakan data yang diperlukan. Ini bisa mencakup perencanaan kebijakan untuk mengurangi emisi, mengatur zona-zona polusi, menetapkan standar emisi, atau mengimplementasikan tindakan perbaikan kualitas udara lainnya.
6. Integrasi Teknologi, Dalam konteks modern, sistem ini akan melibatkan integrasi teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, *cloud computing*, kecerdasan buatan, dan analitik data untuk meningkatkan akurasi dan keterjangkauan pemantauan polusi udara.

Ruang lingkup sistem informasi pemantauan polusi udara harus dirancang untuk mencakup semua aspek ini dengan tujuan akhir meningkatkan kualitas udara, kesehatan masyarakat, dan perlindungan lingkungan secara keseluruhan

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu :

- Bagaimana mengembangkan sistem informasi pemantauan polusi udara yang dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber pemantauan untuk memberikan gambaran kualitas udara yang komprehensif?
- Apa saja teknologi pemantauan polusi udara yang paling sesuai untuk menghasilkan data yang akurat dan *real-time*?
- Bagaimana memanfaatkan data pemantauan polusi udara untuk menginformasikan pengambilan keputusan terkait kebijakan lingkungan, seperti menetapkan standar emisi, mengatur zona-zona polusi, atau merancang program pengurangan polusi yang efektif?
- Bagaimana melibatkan masyarakat dalam upaya pemantauan polusi udara dan membuat mereka menjadi pemangku kepentingan yang berpartisipasi dalam melindungi lingkungan mereka?
- Bagaimana menjembatani kesenjangan dalam akses dan pemahaman data pemantauan polusi udara di antara berbagai kelompok masyarakat, terutama di wilayah yang rentan terhadap polusi udara?

Ini akan membantu dalam perencanaan dan pengembangan sistem informasi pemantauan polusi udara yang efektif, serta dalam mengidentifikasi manfaatnya dalam konteks pengambilan keputusan terkait kebijakan lingkungan.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan penelitian yang dapat diidentifikasi dalam hal ini meliputi:

1. Tujuan pertama adalah mengembangkan sistem informasi yang dapat mengumpulkan data polusi udara dari berbagai sumber, mengintegrasikan data tersebut, dan membuatnya tersedia untuk pengguna yang berbeda.
2. Tujuan lain adalah memberikan informasi tentang dampak negatif polusi udara pada kesehatan masyarakat dengan memungkinkan pengambilan keputusan yang tepat waktu dan tepat sasaran.

3. Membantu dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang isu polusi udara, serta melibatkan masyarakat dalam upaya melindungi lingkungan mereka sendiri.
4. Memastikan bahwa informasi tentang kualitas udara dan tindakan yang diambil untuk melindunginya tersedia secara transparan dan mudah diakses oleh masyarakat.

Setiap tujuan ini merupakan komponen penting dalam membangun sistem informasi pemantauan polusi udara yang efektif dan relevan dalam mendukung pengambilan keputusan terkait kebijakan lingkungan yang berkelanjutan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dapat membantu dalam perlindungan dan perbaikan kualitas udara, yang akan berdampak positif pada kesehatan masyarakat dan lingkungan alam.
2. Melalui pengambilan keputusan yang lebih baik terkait kebijakan lingkungan, penelitian ini dapat membantu mengurangi dampak buruk polusi udara pada kesehatan manusia, termasuk penyakit pernapasan, penyakit kardiovaskular, dan gangguan kesehatan lainnya.
3. Mengurangi emisi polutan udara dapat membantu dalam mengurangi dampak perubahan iklim global, karena beberapa polutan udara juga berkontribusi terhadap pemanasan global.
4. Peningkatan Kualitas Hidup, Mengurangi polusi udara akan meningkatkan kualitas hidup penduduk di daerah yang terkena dampak polusi udara yang tinggi.
5. Dengan mengurangi polusi udara, penelitian ini akan membantu dalam menjaga lingkungan alam yang sehat dan mendukung berbagai ekosistem.

Manfaat penelitian ini mencakup aspek kesehatan, lingkungan, sosial, dan ekonomi, dan menjadi dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam upaya menjaga kualitas udara dan lingkungan yang berkelanjutan.