

BAB I

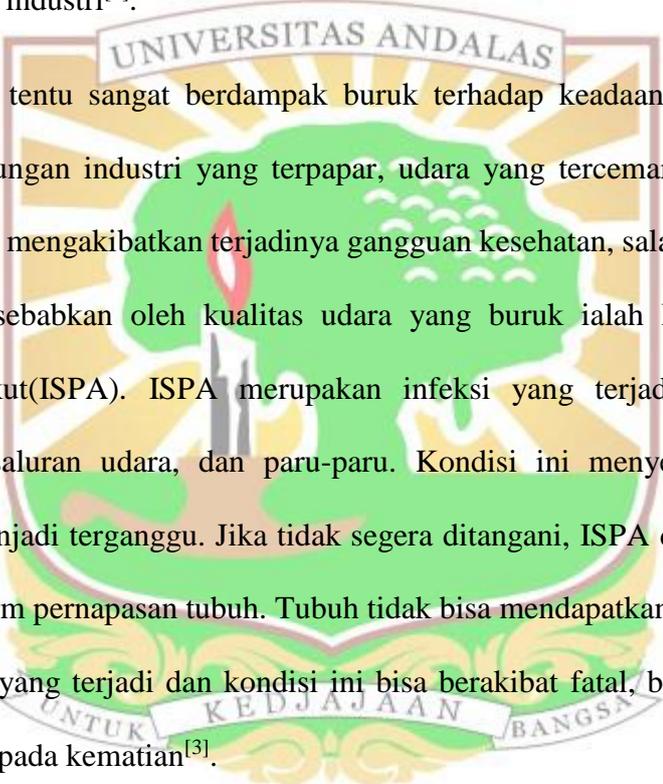
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara mempunyai arti yang sangat penting di dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Setiap makhluk hidup membutuhkan udara untuk mendukung kehidupannya secara optimal, sehingga udara merupakan sumber daya alam yang harus dilindungi untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu udara merupakan komponen lingkungan yang sangat penting dalam kehidupan makhluk hidup, sehingga perlu dijaga dan dipelihara kualitasnya. Untuk mendapatkan udara sesuai dengan tingkat kualitas yang diinginkan, maka pengendalian kualitas udara menjadi sangat penting untuk dilakukan mengingat karena banyaknya pencemaran udara pada saat ini.

Pencemaran udara diartikan dengan turunnya kualitas udara sehingga udara mengalami penurunan mutu dalam penggunaannya dan akhirnya tidak dapat dipergunakan lagi sebagai mana mestinya sesuai dengan fungsinya^[1]. Banyak faktor yang dapat menyebabkan pencemaran udara, salah satu faktor yang paling berdampak besar terhadap terjadinya pencemaran udara ialah hasil-hasil gas buangan dari kegiatan industri. Hasil dari gas buang industri tersebut berupa substansi fisik seperti debu dan substansi kimia seperti karbon monoksida dan sulfur dioksida.

Pencemaran udara yang terjadi akibat industri umumnya disebabkan oleh pembuangan gas hasil pembakaran mesin diesel dan gas sisa produksi yang dibuang melalui cerobong asap. Cerobong asap yang digunakan sebagai saluran pembuangan sekaligus penyaringan gas sisa produksi biasanya tidak memiliki spesifikasi yang baik dalam mengurangi polusi udara, sehingga gas sisa yang dibuang mencemari udara lingkungan tempat tinggal masyarakat yang berada disekitar lokasi industri^[2].



Hal ini tentu sangat berdampak buruk terhadap keadaan kualitas udara disekitar lingkungan industri yang terpapar, udara yang tercemar menjadi tidak sehat dan dapat mengakibatkan terjadinya gangguan kesehatan, salah satu penyakit yang dapat disebabkan oleh kualitas udara yang buruk ialah Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). ISPA merupakan infeksi yang terjadi pada bagian tenggorokan, saluran udara, dan paru-paru. Kondisi ini menyebabkan fungsi pernapasan menjadi terganggu. Jika tidak segera ditangani, ISPA dapat menyebar ke seluruh sistem pernapasan tubuh. Tubuh tidak bisa mendapatkan cukup oksigen karena infeksi yang terjadi dan kondisi ini bisa berakibat fatal, bahkan mungkin bisa berakibat pada kematian^[3].

Pada saat ini telah ada alat yang dapat memantau kualitas udara di suatu tempat, alat yang dapat memantau kualitas udara tersebut dinamakan papan Indeks Standar Pencemar Udara atau yang disingkat (ISPU). Papan ISPU merupakan laporan kualitas udara kepada masyarakat untuk menerangkan seberapa bersih atau tercemarnya udara dan bagaimana dampaknya terhadap kesehatan setelah menghirup udara tersebut selama beberapa jam atau hari. Papan ISPU secara

kontinyu memberi informasi kepada masyarakat mengenai tingkat kelayakan udara di suatu daerah. Maka berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan diatas, penulis berencana membuat sebuah alat yang dapat memantau kualitas udara pada suatu tempat dan penelitian ini akan penulis beri judul “**Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kualitas Udara**”.

Alat ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai tingkat kualitas udara pada suatu tempat. Alat yang akan dibuat ini nantinya diletakkan di sekitar lokasi industri PT. Semen Padang di Kota Padang. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya alat ini sengaja diletakkan di daerah sekitar lingkungan kawasan industri karena daerah disekitar kawasan industri merupakan daerah yang rentan akan terjadinya pencemaran udara. Dan hasil dari pemantauan kualitas udara nantinya akan ditampilkan pada papan *display dot matrix*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka pada penelitian ini yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang peralatan yang dapat mendeteksi kadar gas pencemar udara dengan input dari beberapa sensor gas.
2. Bagaimana cara merancang sebuah sistem yang dapat menentukan kategori kualitas udara dari hasil deteksi kadar gas yang dipantau yang terdiri dari baik, sedang, tidak sehat, sangat tidak sehat dan berbahaya.

3. Bagaimana cara merancang sebuah sistem agar dapat menampilkan hasil dari pemantauan tingkat kualitas udara pada papan *display dot matrix*.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Zat-zat yang dideteksi hanya 5 jenis yaitu adalah Karbon Monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida(SO₂), Partikulat (PM₁₀) dan Ozon (O₃).
2. Sensor gas MQ 7 hanya digunakan untuk mengukur kadar gas Karbon Monoksida (CO).
3. Sensor gas MQ 131 hanya digunakan untuk mengukur kadar gas Ozon (O₃).
4. Sensor gas MQ 135 hanya digunakan untuk mengukur kadar gas Nitrogen Dioksida (NO₂).
5. Sensor gas MQ 136 hanya digunakan untuk mengukur kadar gas Sulfur Dioksida (SO₂)
6. Sensor debu Optik Sharp GP2Y1010AUOF hanya digunakan untuk mengukur kadar partikulat (PM₁₀).
7. Mikrokontroler yang digunakan adalah *ATMega 328 Arduino Uno*
8. Tempat pengujian alat ini adalah di sekitar daerah industri PT. Semen Padang, Indarung.

9. Hasil pemantauan kualitas udara di tampilkan pada papan *display dot matrix*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat mendeteksi kadar gas pencemar udara dengan input dari beberapa sensor gas.
2. Untuk dapat menentukan tingkat/kategori kualitas udara dari hasil deteksi kadar gas yang dipantau.
3. Untuk dapat menampilkan hasil pemantauan tingkat kualitas udara pada papan *display dot matrix*.



1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bab I Pendahuluan

Bagian Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bagian ini membahas tentang teori-teori yang menunjang penelitian, yang didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bagian ini membahas tentang perancangan sistem, blok diagram, dan perancangan *user interface*.

4. Bab IV Hasil dan Analisa

Bagian ini membahas dan menganalisa sistem yang telah dibuat, pengujian, dan pengukuran tingkat keakuratan data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat.

5. Bab V Penutup

Bagian ini mengemukakan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat membantu untuk penelitian selanjutnya.

