

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepanjang tahun 2019 terjadi beberapa peristiwa kebakaran hutan di berbagai provinsi seperti Riau, Sumatera Selatan, Jambi, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. Menurut laporan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam jangka waktu Januari sampai September 2019 lahan yang terbakar mencapai 857 ribu hektar. Luas area ini lebih luas dibandingkan dengan luas kebakaran lahan pada tiga tahun terakhir.

Dampak dari kebakaran hutan yang terjadi mengakibatkan beberapa daerah di beberapa provinsi tersebut adalah kualitas udara yang sangat buruk. Seperti di Pekanbaru, angka indeks standar pencemaran udara (ISPU) mencapai 269 yang termasuk kedalam kategori sangat tidak sehat. Tingkat pencemaran udara bisa diketahui dari berbagai parameter. Particulate matter (PM) seperti PM₁₀ dan PM_{2.5}, Sulfur Dioksida (SO₂), Ozon (O₃), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO₂) merupakan unsur yang dihitung untuk menentukan kualitas udara.

Dengan demikian alat pengukur kualitas udara sangat diperlukan untuk tindakan preventif dari penyakit saluran pernapasan. Dengan begitu ketika mengetahui kualitas udara sudah tidak sehat maka segeralah melakukan penanganan.

Dalam pembuatan rancang bangun pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ ini didasari atas kebutuhan suatu alat yang dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah. Dikarenakan alat yang telah tersedia cukup rumit jika harus dipindahkan ketika pos polusi lain membutuhkan dan akan mengganggu kinerja pos polusi udara Cibereum dalam melakukan pengamatan sehari-hari.

Selain itu, alat ini diharapkan akan membantu memantau indeks kualitas udara pada suatu wilayah dan akan memberikan info tentang angka dari beberapa unsur yang menjadi dasar ditentukannya kualitas udara. Sensor ini akan menghisap partikel di udara dan akan melalui sinar laser untuk mengetahui seberapa banyak partikel debu yang masuk ke dalam sensor. *Output* dari sensor ini adalah partikulat berukuran 2.5µm dan 10 µm. Info-info tersebut bisa dicek dan diambil data setiap hari melalui *liquid crystal display* (LCD) yang terpasang pada badan alat. Selain itu akan dipasang micro sd untuk merekap semua data perhari dari masukkan sensor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah untuk Rancang Bangun Pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ untuk Standar Kualitas Udara di Pos Polusi Udara Cibereum adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah alat pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ untuk digunakan di wilayah tertentu ?
2. Bagaimana mengolah data yang telah tersimpan pada *logger* dan menjadikan sebuah hasil yang dapat digunakan sebagai informasi kualitas udara ?

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan rancang bangun Pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ untuk Standar Kualitas Udara di Pos Polusi Udara adalah memonitoring kadar particulate matter atau debu yang ada di lingkungan sekitar dengan output dari LCD dan disimpan kedalam logger micro sd. Monitoring ini akan secara terus menerus diperbarui datanya sehingga akan selalu mendapat data terbaru. Ketika menginginkan data yang telah terekam beberapa waktu sebelumnya bisa dilihat pada micro sd yang menyimpan semua data yang terekam.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Rancang Bangun Pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ untuk Standar Kualitas Udara di Pos Polusi Udara ini adalah sebagai berikut :

1. Alat ini dapat mendeteksi kadar PM_{2.5} dan PM₁₀.
2. Data dari hasil pembacaan sensor debu bisa digunakan sebagai informasi kualitas udara dimana alat tersebut dipakai atau digunakan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Pengukur PM_{2.5} dan PM₁₀ untuk Standar Kualitas Udara di Pos Polusi Udara adalah :

1. Data yang masuk akan tersimpan pada *logger micro sd*.
2. Pengambilan *sample* data diambil setiap menit.
3. Satuan yang dipakai untuk mengetahui kadar *particulate matter* atau debu yaitu $\mu\text{gram}/\text{m}^3$.
4. Sensor yang digunakan yaitu HPMA11S0 untuk mendeteksi kadar PM_{2.5} dan PM₁₀.
5. Pelaksanaan perancangan, pembuatan hingga percobaan di Pos Polusi Udara Cibeureum.
6. Pengambilan sampel PM_{2.5} dan PM₁₀ selama tiga hari.
7. Tempat pengambilan sampel di Perumahan Vila Permata Blok CB3 No 53, Bekasi dikarenakan terjadi pandemi Covid-19 yang tidak memungkinkan melakukan pengambilan sampel di Pos Polusi Udara Cibeureum.

