

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabut asap adalah bencana yang sangat berbahaya karena dapat menyebabkan penyakit bagi warga yang disekitar wilayah tersebut dan juga mengganggu kegiatan sehari-hari salah satunya proses belajar mengajar. Provinsi Riau adalah salah satu provinsi yang mengalami bencana kabut asap yang disebabkan oleh kebakaran hutan. Pada tahun 2014 provinsi Riau mengalami bencana kabut asap yang sangat parah yang mana membuat suhu disebagian wilayah sangat tinggi dan jarak pandang hanya 300 meter pada pukul 8-12 WIB [1].

Kualitas udara yang buruk ini menyebabkan beberapa sekolah mulai dari tingkat dasar hingga menengah diliburkan. Namun beberapa sekolah lain tetap menjalankan aktivitas seperti biasa. Sekolah yang diliburkan umumnya adalah sekolah yang belum memiliki fasilitas pendingin ruangan. Sehingga udara kotor masuk kedalam kelas melalui ventilasi dan ruangan kelas dipenuhi oleh asap.

Selain aktifitas belajar mengajar yang terganggu, kabut asap juga menyebabkan gangguan pada kesehatan masyarakat yang berdomisili didaerah tersebut. Gangguan kesehatan yang dialami beragam, namun umumnya adalah gangguan pernafasan dan sakit kepala atau pusing. Kabut asap tersebut sangat tebal dan bahkan sampai masuk ke dalam rumah melalui ventilasi, jendela atau pun pintu yang terbuka. Sedangkan jika pintu ventilasi, jendela ataupun pintu rumah ditutup maka tidak ada sirkulasi udara di rumah tersebut yang menyebabkan rumah tersebut akan pengap.

Pada penelitian ini teknologi yang dapat diterapkan untuk menunjang sistem pembersih udara adalah *monitoring* terhadap kualitas, suhu, dan kelembaban udara. Selain itu, pengendalian kipas dan *air humidifier* dapat dilakukan secara otomatis. Sistem minimum yang digunakan adalah modul mikrokontroler Arduino UNO. Modul ini digunakan karena Arduino merupakan salah satu papan mikrokontroler yang mudah dioperasikan dan implementasinya sudah banyak dipakai. Untuk *monitoring* digunakan aplikasi pada *smartphone* yaitu aplikasi *RemoteXY*, agar arduino dapat berkomunikasi dengan aplikasi *RemoteXY* pada *smartphone* maka diperlukan sistem komunikasi modul *Wi-Fi* ESP 8266.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu untuk mengatasi masalah sirkulasi udara apabila terjadi bencana kabut asap. Sistem *monitoring* dan otomatisasi pada penelitian ini diharapkan mampu diterapkan pada ruangan sehingga kegiatan didalam ruangan bisa berjalan

dengan normal dan sirkulasi udara normal. Dan penelitian ini diharapkan mampu membantu siswa yang berada di daerah rawan bencana asap untuk tetap melaksanakan kegiatan belajar sehingga tidak ketinggalan materi dari sekolah-sekolah yang memiliki fasilitas pendingin ruangan yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* kualitas udara, suhu, dan kelembaban udara di ruangan?
2. Bagaimana kinerja otomatisasi pada kipas dan *air humidifier*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Otomatisasi kipas dikendalikan berdasarkan data yang dibaca dari sensor MQ-135.
2. Otomatisasi kipas dan *air humidifier* berdasarkan data yang dibaca dari sensor DHT-22.
3. Gas yang dideteksi oleh sensor MQ-135 hanya gas CO₂.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan purwarupa sistem pembersih udara yang dapat dimonitoring melalui *smartphone* melalui aplikasi RemoteXY.
2. Menghasilkan kinerja *actuator* yang mampu menetralsir udara dan menjaga suhu serta kelembaban yang baik untuk ruangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Membantu siswa untuk belajar dengan nyaman agar fokus dan konsentrasi siswa tidak terganggu
2. Mencegah siswa dari gangguan kesehatan akibat kualitas udara suhu dan kelembaban udara yang tidak baik.