

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udara merupakan elemen vital bagi kelangsungan hidup manusia. Udara yang bersih dibutuhkan sebagai asupan penting dalam aktivitas sehari-hari. Atmosfer berperan penting dalam menunjang kehidupan di bumi, melindunginya dari tabrakan meteor, serta menahan kerusakan akibat radiasi sinar matahari. Udara normal adalah udara yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak memiliki rasa, dan mengandung komposisi zat kimia tertentu. Secara umum, udara terdiri atas campuran nitrogen dan oksigen, dengan sedikit kandungan argon, karbon dioksida, serta gas-gas lainnya. Namun, sebagian besar manusia kurang memperhatikan persoalan polusi udara yang justru berasal dari aktivitas mereka sendiri.[1]

Kualitas udara yang baik merupakan kebutuhan mendasar bagi kesehatan manusia, terutama di lingkungan tertutup seperti rumah, kantor, atau ruang publik ber-AC. Namun, meningkatnya aktivitas manusia di dalam ruangan seperti merokok, penggunaan bahan kimia pembersih, serta ventilasi yang tidak optimal menyebabkan konsentrasi partikel debu, bakteri, virus, dan polutan lainnya semakin tinggi. Hal ini dapat memicu gangguan pernapasan, alergi, dan berbagai penyakit lainnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan alat penjernih udara atau air purifier semakin populer. Alat ini dirancang untuk menyaring udara dari partikel-partikel berbahaya menggunakan berbagai teknologi, seperti filter HEPA, sinar ultraviolet (UV-C), hingga ion generator. Salah satu komponen vital dalam sistem ini adalah blower, yang berfungsi untuk mengalirkan udara melalui filter dan

ruang sterilisasi. Kinerja penyaringan udara sangat bergantung pada besar kecilnya debit aliran udara yang dihasilkan oleh blower.

Debit aliran udara menentukan seberapa cepat udara di dalam ruangan dapat difilter dan dikembalikan dalam kondisi bersih. Namun, debit yang terlalu rendah dapat membuat proses filtrasi lambat dan kurang efektif, sedangkan debit yang terlalu tinggi justru bisa menyebabkan udara tidak tersaring secara maksimal atau memboroskan energi. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui seberapa besar pengaruh debit aliran udara terhadap kualitas udara yang dihasilkan oleh alat penjernih udara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keterkaitan antara laju aliran udara dengan kualitas hasil filtrasi, sekaligus menentukan pengaturan debit udara yang paling optimal dalam meningkatkan kualitas udara. Dengan demikian, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan alat penjernih udara yang lebih efisien, baik dari sisi kinerja maupun konsumsi energinya.

Alat ini adalah Alat Penyaring Udara di dalam ruangan yang menggunakan lima tahap penyaringan udara. Penyaring yang digunakan telah berstandarisasi *HEPA (High-Efficiency Particulate Air) FILTER* dan menggunakan metode ionisasi sehingga berfungsi untuk menjernihkan udara kotor dari kandungan polutan, CO, CO² dan membunuh virus-virus berbahaya.[2] Alat ini sangat cocok diterapkan di area perkotaan yang tingkat polusi yang semakin bertambah, rumah sakit, sekolah dan ruangan perkantoran.

Dari pemaparan tersebut, penulis bermaksud untuk membahas tentang pengaruh debit aliran udara terhadap kualitas udara pada alat penjernih udara diharapkan dari pengujian ini dapat diketahui pengaruh debit aliran udara yang

dihasilkan terhadap kecepatan aliran dan kualitas udara pada alat penyaring udara. Pengujian ini juga diharapkan dapat mengetahui penggunaan daya listrik dari alat penjernih udara. Penulis berharap Alat Penjernih Udara yang dihasilkan di dalam ruangan bisa lebih bersih dan aman sebelum tertimbun di udara bebas dan membahayakan banyak pihak dan untuk kesehatan manusia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh debit aliran udara terhadap kecepatan aliran udara pada Alat Penjernih Udara?
2. Bagaimana pengaruh debit aliran udara terhadap kualitas udara pada Alat Penjernih Udara?
3. Berapa penggunaan daya listrik yang dibutuhkan oleh Alat Penjernih Udara?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh debit aliran udara terhadap kecepatan aliran udara pada Alat Penjernih Udara
2. Mengetahui pengaruh debit aliran udara terhadap kualitas udara pada Alat Penjernih Udara
3. Mengetahui penggunaan daya listrik yang dibutuhkan oleh Alat Penjernih Udara.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat menganalisa debit aliran udara terhadap kecepatan aliran udara

2. Menambah pengetahuan atau wawasan penulis mengenai kualitas udara yang terdihasilkan oleh Alat Penjernih Udara.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat berbagai masalah yang terlibat dalam pengujian ini, ruang lingkupnya perlu dibatasi. Adapun batasan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan diruangan tertutup
2. Pengujian dilakukan hingga kualitas udara pada ruangan mencapai 100 ppm.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan kerja praktek ini terdiri dari 5 (lima) bab yang akan di jelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan kajian pustaka yang menerangkan tentang perkembangan terkini terkait topik perancangan dan landasan teori yang dipakai dalam perancangan ini.

BAB III METODOLOGI

Berisikan penjelasan tentang alur penelitian yang dilengkapi dengan diagram alir, alat dan bahan yang digunakan, konsep desain, metode pengujian produk dan analisa hasil pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan penjelasan mengenai hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan beserta saran yang didapat dalam pelaksanaan.

