

BAB I

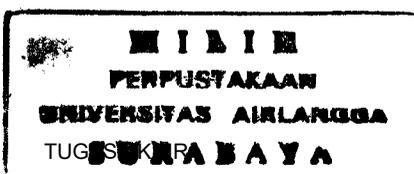
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan komponen atau bagian utama bagi setiap makhluk, oleh sebab itu kebersihan harus diperhatikan terutama untuk menjaga kesehatan pernafasan. Kontaminasi udara dalam jenis molekul- molekul logam maupun zat berbahaya lainnya yang terkandung dalam udara sudah sangat memprihatinkan seiring berkembangnya zaman semenjak revolusi industri terjadi.

Saat ini polusi udara akibat limbah asap industri dan asap kendaraan bermotor sudah tidak dapat dihindari. Ditambah lagi dengan keadaan fisik alam Indonesia yang memang terletak di daerah khatulistiwa yang membuat beberapa daerah sedikit kering sehingga debu banyak terdapat di daerah tersebut. Terlebih lagi bagi penderita gangguan pernafasan, partikel debu akan sangat mengganggu pernafasan yang dapat menyebabkan sesak nafas atau masalah-masalah kesehatan lainnya.

Debu adalah partikel padat yang dapat dihasilkan oleh manusia atau alam dan merupakan hasil dari proses pemecahan suatu bahan (Mukono, 1997). Sedangkan menurut Hidayat (2000), debu adalah partikel padat yang terbentuk dari proses penghancuran, peledakan dan pemecahan dari material organik serta anorganik seperti biji metal, serbuk kayu, batu, batu bara dan lain lain. Masalah pencemaran udara oleh partikel padat yang berdiameter kurang dari 10 μm di luar rumah (biasa disebut PM_{10} (*particulate matter*)) dan kurang dari 2,5 μm di dalam



rumah ($PM_{2.5}$) diyakini oleh para pakar lingkungan dan kesehatan masyarakat sebagai pemicu timbulnya infeksi saluran pernafasan, karena partikel padat PM_{10} dan $PM_{2.5}$ dapat mengendap pada saluran pernafasan daerah bronki dan alveoli (Bunawas, 1999, Lundgren, 1996). WHO (1976) menetapkan rata-rata kadar debu pada ruangan dalam setahun adalah $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kadar maksimum 24 jam adalah $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. NH&MRC (1985) menetapkan rata-rata kadar dalam setahun adalah $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sedangkan SAA (1980) menetapkan rata-rata kadar dalam setahun adalah $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kadar maksimum 24 jam adalah $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diperlukan adanya suatu alat penyaring debu yang murah dan praktis. Adapun spesifikasi filter yang digunakan harus mampu menyaring partikel debu dengan diameter $1 \mu\text{m}$. Alat penyaring debu ini diharapkan dapat meminimalisir polutan udara dalam skala mikro dengan mempertimbangkan efisiensi filterisasi dan juga daya yang digunakan pada alat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat alat penyaring debu otomatis berdasarkan pengaruh kadar debu di dalam ruangan agar udara dalam ruangan dapat memenuhi standar minimal debu yang diperbolehkan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disebutkan dalam penelitian ini, maka diperoleh batasan masalah sebagai berikut :

1. Optimalisasi alat penyaring debu pada luas ruangan.

2. Sensor dapat mendeteksi debu dengan ukuran partikel debu sampai sebesar $1\mu\text{m}$.
3. Hubungan antara kadar debu terhadap waktu penyaringan debu dengan kecepatan kipas.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan dalam penelitian ini maka diperoleh sebuah tujuan untuk membuat alat penyaring debu yang mampu bekerja secara otomatis berdasarkan pengaruh kadar debu di dalam ruangan agar udara dalam ruangan dapat memenuhi standar minimal debu yang diperbolehkan.

1.5 Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah disebutkan dalam penelitian ini, maka diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Rancang bangun alat penyaring debu otomatis hasil penelitian ini diharapkan mampu menyaring debu secara otomatis guna meminimalisir partikel debu kotor yang terdapat dalam udara untuk mencegah resiko masalah gangguan pernafasan.
2. Jika alat penyaring debu berhasil diharapkan dapat menjadi sebuah teknologi alternative terbaru.