

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Udara adalah unsur yang sangat penting untuk mempertahankan kehidupan manusia, binatang dan tumbuh-tumbuhan. Tanpa ada udara, maka tidak ada kehidupan, oleh karena itu sangatlah penting bagi umat manusia untuk menjaga kebersihan udara yang dihirupnya. Pada kota besar seperti Jakarta, tingkat pencemaran masih sangat tinggi walaupun usaha untuk mengurangi pencemaran masih terus dilakukan. Usaha yang dilakukan antara lain dengan mengeluarkan Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, dan Peraturan Daerah No 2 Tahun 2005 yang berisi tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Namun sangat sulit untuk menerapkan peraturan ini pada setiap individu, salah satu pencemaran yang dapat terlihat jelas adalah pencemaran dari asap rokok. Kesulitan terbesar yang dihadapi adalah membuat para individu tersebut untuk berhenti merokok. Bahaya asap rokok bagi manusia sangatlah jelas, mulai dari kerusakan paru-paru sampai pada gangguan janin pada ibu hamil, pada balita dan anak-anak dengan terhirup asap rokok ini dapat mengganggu pertumbuhan serta perkembangan diri mereka.

Dalam perancangan tugas akhir ini akan dibangun sebuah alat yang dapat membantu pengendalian dan mengurangi pencemaran udara. Alat ini berfungsi sebagai *dust smoke collector* dengan memanfaatkan prinsip gaya thermophoresis, alat ini bernama *thermal precipitator*. Secara garis besar, gaya thermophoresis adalah gaya pada partikel yang disebabkan oleh gradien temperatur di lingkungan sekitar partikel tersebut dan menyebabkan partikel bergerak dari area bertemperatur tinggi ke area bertemperatur rendah. [Cipolla, J.et al. 2001]

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari perancangan tugas akhir ini adalah :

- Merancang dan membangun alat *Thermal Precipitator* untuk *smoke dust collector* dengan menggunakan prinsip gaya Thermophoresis.

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian tugas akhir ini dibatasi permasalahannya mengenai proses perancangan dan pembuatan alat *thermal precipitator* yang akan menggunakan aerosol berupa *smoke* berukuran $0,01 \mu m \leq d_p \leq 1 \mu m$.

1.4 METODE PENELITIAN

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, metode penelitian yang digunakan antara lain :

Study literatur

Mempelajari materi-materi tentang thermophoresis yang didapat dari buku-buku, journal dan artikel-artikel.

Desain Alat

Setelah mendapatkan informasi yang cukup dan mempunyai gambaran mengenai alat yang akan dibuat, maka terlebih dahulu dirancang desain alat *thermal precipitator*.

Fabrikasi

Pembuatan alat diawali dengan proses fabrikasi, yaitu meliputi pembuatan box penampung yang terbuat dari *acrylic*, pembuatan test section dan *heater*, serta pembuatan rangka.

Assembly

Proses *assembly* dilakukan setelah *part-part* selesai difabrikasi. Merupakan proses perakitan semua part pada rangka sehingga terbentuk suatu alat uji *thermal precipitator*.

Preliminary Test

Pada proses *preliminary test*, dilakukan beberapa pengujian awal terhadap alat tersebut, diantaranya pengujian kebocoran pada alat uji dan box penapungan asap.

I.5 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang deskripsi tugas akhir secara umum, yang meliputi latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori umum sebagai dasar dalam pembuatan tugas akhir ini meliputi teori tentang pencemaran udara, teori aerosol, teori gaya-gaya yang bekerja pada suatu partikel.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Berisi tentang metodologi perancangan, desain alat uji, spesifikasi alat, dan boundary condition.

BAB IV PROSEDUR PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN

Berisi tentang cara pengoperasian alat agar dapat dilakukan pengujian dengan baik serta perawatannya.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dan saran dari perancangan tugas akhir ini.