

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Rokok merupakan materi yang bila terbakar akan mengeluarkan zat-zat yang membahayakan bagi kesehatan dan mencemari lingkungan. Rokok kurang lebih mengandung 4000 zat kimia dengan 200 diantaranya merupakan zat beracun dan 60 zat yang dapat memicu terjadinya kanker. Zat-zat kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok diantaranya tar, karbon monoksida, nikotin, ammonia, formaldehyde, aceton, DDT dan zat-zat lain. Rokok tidak hanya membahayakan bagi kesehatan manusia tetapi turut serta dalam menciptakan polutan yang dapat mencemari udara. Pencemaran udara dapat menyebabkan kerugian terhadap manusia dan lingkungan, misalnya peningkatan masalah kesehatan manusia, penurunan kualitas lingkungan ekosistem, mengganggu estetika, dan sebagainya. Dari dampak pencemaran udara tersebut di atas, dampak terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia adalah yang dominan dengan kontribusi 90% dari total kerugian akibat pencemaran udara. [1]

Rokok tidak hanya membahayakan bagi penghisapnya saja (perokok aktif) akan tetapi jauh berdampak buruk bagi orang-orang yang berada disekitar (perokok pasif). Bahaya yang ditimbulkan oleh perokok aktif terhadap perokok pasif berupa asap dan bau yang sangat mengganggu. Asap rokok disebut juga *Environmental Tobacco Smoke* (ETS) terdiri dari *Mainstream smoke* yaitu asap yang dihembuskan dari mulut perokok, dan *Sidestream smoke* yaitu asap yang dihasilkan dari ujung rokok yang membara. *Sidestream smoke* dapat menyebabkan penyakit pneumonia dan bronchitis pada anak-anak berusia 1-1,5 tahun yang turut menghisap asap rokok yang dihembuskan oleh orang tua mereka (sumber EPA-*Environmental Protection Agency*). Selain pada anak-anak *sidestream smoke* juga membahayakan bagi orang dewasa yang menghirupnya

khususnya terjadi pada wanita. Hal ini terlihat dari 24 dari 30 wanita beresiko terkena kanker yang disebabkan oleh sidestream smoke yang dihembuskan dari rokok yang dihisap oleh sang suami(sumber EPA- *Enviromental Protection Agency*). World Health Organization (WHO) memperkirakan 0,5 juta kematian terjadi pada perokok pasif karena berbagai penyakit yang terkait dengan rokok. Di Amerika Serikat (AS), khusus pada kelompok orang dewasa, setiap tahun sebanyak 3.400 kematian perokok pasif karena kanker paru, sekitar 3.400 sampai 70.000 kematian karena penyakit jantung. [2]

Upaya pemerintah khususnya pemerintah provinsi DKI Jakarta untuk melindungi perokok pasif tercermin dalam Surat Keputusan Gubernur No.11 Tahun 2004 mengenai Pengendalian Merokok Di Tempat Kerja Di Lingkungan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Peraturan tersebut diikuti oleh peraturan turunan lainnya untuk menjamin terciptanya lingkungan yang bersih dan terlindunginya perokok pasif melalui Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No.75 Tahun 2005 mengenai Kawasan Larangan Merokok. Dalam Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No.75 Tahun 2005 terdapat tujuh kawasan yang dinyatakan sebagai kawasan dilarang merokok adalah tempat umum seperti terminal, stasiun dan pusat perbelanjaan, tempat kerja seperti gedung perkantoran, pabrik dan ruang rapat, tempat belajar, tempat pelayanan kesehatan, tempat kegiatan anak dan sejenis, serta tempat ibadah. [3]

Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No75 Tahun 2005 mengandung pasal yang menyebutkan bahwa pimpinan dan/atau penanggung jawab tempat umum atau tempat kerja untuk menyediakan tempat khusus untuk merokok sebagai kawasan merokok(Pasal 6 ayat 5 dan pasal 7 ayat 5). Kriteria tempat khusus untuk merokok dijabarkan selanjutnya dalam Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No.75 Tahun 2005 pasal 18 yakni:

- a. Tempat terpisah atau secara fisik atau tidak tercampur dengan kawasan dilarang merokok;
- b. Dilengkapi alat penghisap udara atau memiliki sistem sirkulasi udara;
- c. Dilengkapi asbak atau tempat pembuangan puntung rokok.
- d. Dapat dilengkapi dengan data dan informasi bahaya merokok bagi kesehatan.

Berdasarkan Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No.75 Tahun 2005 pasal 18 butir b dan c yang mengharuskan tempat khusus merokok dilengkapi alat penghisap udara atau memiliki sistem sirkulasi dan dilengkapi asbak atau tempat pembuangan puntung rokok, maka penulis mencoba untuk menciptakan alat yang mengintergasikan kebutuhan tersebut yakni *Cigarette Smoke Filter*. *Cigarette Smoke Filter* menggunakan *fan* sebagai penghisap asap rokok dan rangkaian filter yang terdiri dari filter mobil, karbon aktif, dan *thermal precipitator*. Dengan kehadiran *Cigarette Smoke Filter* diharapkan komponen kimia, partikel dan bau yang dihasilkan dari asap rokok dapat diminimalisir sehingga asap keluaran yang dihasilkan tidak membahayakan bagi perokok pasif

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Skripsi ini juga bertujuan untuk menguji efisiensi *Cigarette Smoke Filter*. Pengujian dilakukan untuk membandingkan susunan rangkaian filter dan penggunaan kombinasi filter karbon aktif dengan dilengkapi dan tanpa *thermal precipitator*. Pada penulisan skripsi ini tidak ditampilkan detail hasil rancangan *Cigarette Smoke Filter* dikarenakan pembahasan tersebut terdapat pada skripsi saudara Ario Ardianto Baroto. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisa untuk mengetahui seberapa besar efisiensi *Cigarette Smoke Filter* untuk menyaring partikel aerosol *sidestream smoke*.

Cigarette Smoke Filter terdiri dari *fan* dan rangkaian penyaring meliputi filter udara mobil, karbon aktif, dan *thermal precipitator*. Penggunaan filter udara mobil ditujukan untuk mengurangi partikel-partikel yang berukuran besar (1-100), karbon aktif digunakan untuk mengurangi bau yang disebabkan oleh *sidestream smoke*, sedangkan *thermal precipitator* digunakan untuk menangkap partikel-partikel berukuran kecil (0,001-5) dengan memanfaatkan gaya *thermophoresis*

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang hendak dicapai dalam skripsi ini ialah untuk merancang, membuat, dan menguji alat penyaring *sidestream smoke* yang digunakan dalam suatu ruangan tertentu, memiliki efisiensi penyaringan terbaik untuk melindungi perokok pasif, memenuhi nilai estetika dan ergonomis.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

1. Melakukan pengujian *Cigarette Smoke Filter* dilengkapi dengan fan dan komponen filter udara mobil, karbon aktif serta *thermal precipitator*.
2. Penelitian dilakukan menggunakan tiga variasi kandungan penyusun dan pembentukan karbon aktif.
3. Pengujian terhadap kinerja *Cigarette Smoke Filter* dilakukan dengan membandingkan massa partikel *sidestream smoke* yang tersaring oleh kertas filter menggunakan kombinasi rangkaian filter dan karbon aktif dengan dilengkapi dan tanpa *thermal precipitator*.
4. Pengujian hanya dilakukan dalam kondisi kapasitas rancangan alat maksimal yaitu enam batang rokok yang menyala bersamaan selama 10 menit.
5. Pengujian dilakukan menggunakan pengatur tegangan DC (*Voltage Regulator VDC*) sebagai input daya pada *thermal precipitator*

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur dari berbagai sumber yang sesuai dengan pokok pembahasan yang berasal dari buku, jurnal ilmiah dan situs internet.
2. Perakitan komponen *Cigarette Smoke Filter* dan komponen pengujian
Merakit komponen *Cigarette Smoke Filter* berupa fan, filter udara konvensional, karbon aktif berbagai variasi dan *thermal precipitator*

ke dalam *casing*. Komponen pengujian pun tak luput dalam instalasi untuk memperoleh data pada pengujian.

3. Pengujian *Cigarette Smoke Filter* dan Pengolahan Data

Menguji *Cigarette Smoke Filter* untuk mengetahui efisiensi penyaringan partikel aerosol *sidestream smoke*. Pengujian dilakukan terhadap kombinasi rangkaian filter dan variasi karbon aktif dengan dilengkapi dan tanpa *thermal precipitator*. Proses pengujian meliputi pengambilan data dari massa partikel *sidestream smoke* yang tersaring dan pengolahan data pengujian.

4. Analisa dan Kesimpulan Hasil Pengujian.

Setelah data diolah selanjutnya dilakukan proses analisa terhadap hasil yang diperoleh. Dari analisa tersebut akan diperoleh kesimpulan terhadap proses pengujian, mengetahui kinerja dari *Cigarette Smoke Filter* yang telah dibuat dengan kombinasi rangkaian filter dan karbon aktif dengan dilengkapi dan tanpa *thermal precipitator* serta memberikan saran terhadap pengembangan pengujian *Cigarette Smoke Filter* selanjutnya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini dilakukan menurut urutan bab - bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang masalah yang melandasi penulisan skripsi; perumusan masalah; tujuan penelitian; pembatasan masalah; metodologi penelitian; dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bagian ini merupakan penjabaran dari teori-teori dasar yang melandasi penelitian ini. Dasar teori meliputi: teori asap rokok, teori karbon aktif, serta teori gaya *thermophoresis*.

BAB III METODE PENGUJIAN CIGARETTE SMOKE FILTER

Bagian ini menjelaskan proses pengujian alat, komponen yang digunakan pada pengujian, serta prosedur dan variasi pengujian untuk mengetahui efisiensi alat.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Bagian ini menjelaskan cara pengolahan data yang telah didapat dari pengujian alat serta analisa efisiensi penyaringan pada alat

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merupakan kesimpulan yang didapat setelah melakukan kegiatan penelitian dan saran-saran untuk pengembangan alat selanjutnya.

