

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian yang paling penting di bidang kesehatan. Udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan dukungan bagi makhluk hidup untuk hidup secara optimal. Sumber pencemaran udara berasal dari berbagai kegiatan seperti industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan penyebab utama terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas “Pencemaran lingkungan sangat merugikan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dampak positif dari kegiatan industri dan teknologi adalah dapat meningkatkan kualitas manusia. Sedangkan dampak negatifnya adalah jika terjadi pencemaran lingkungan yang sangat merugikan manusia.

Udara dapat diartikan sebagai “Campuran beberapa macam gas yang perbandingannya tidak tetap, tergantung pada keadaan suhu udara, tekanan udara dan lingkungan sekitar” (Wisnu Arya Wardhana, 1994: 27). Komposisi campuran gas tersebut tidak selalu konstan. Komponen udara yang konsentrasinya paling bervariasi adalah air (H₂O) dan karbon dioksida (CO₂) dengan konsentrasi sekitar 0.03%. Konsentrasi CO₂ kemungkinan bertambah saat pembusukan sampah tanaman, pembakaran atau hasil dari pernapasan manusia. Udara bersih yang kita hirup merupakan gas yang tidak tampak, berbau, tidak berwarna maupun tidak berasa. Udara bersih sangat sulit ditemukan jika kita berada di kota yang padat akan lalu-lintasnya dan dekat dengan kawasan industri. “Di negara-negara industri banyak di jumpai kasus penyakit yang erat kaitannya dengan pencemaran udara dan pencemaran-pencemaran lainnya” (Wisnu Arya Wardhana’ 1994: 29). Udara di alam tidak pernah ditemukan bersih tanpa polutan sama sekali karena adanya beberapa gas yang dibebaskan dari proses-proses alami.

Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Udara merupakan media lingkungan yang merupakan kebutuhan dasar manusia perlu

mendapatkan perhatian yang serius. Pertumbuhan pembangunan seperti industri, transportasi, dan lain-lain disamping memberikan dampak positif namun disisi lain akan memberikan dampak negatif yang salah satunya berupa pencemaran udara dan kebisingan baik yang terjadi didalam ruangan (*indoor*) maupun di luar ruangan (*outdoor*) yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Salah satu pencemaran udara yang disebabkan oleh kegiatan industri adalah polusi berupa asap.

Asap adalah suspensi partikel kecil di udara (aerosol) yang berasal dari pembakaran tak sempurna dari suatu bahan bakar. Asap umumnya merupakan produk samping yang tak diinginkan dari api (termasuk kompor dan lampu) serta pendiangan, tapi dapat juga digunakan untuk pembasmian hama (fumigasi), komunikasi (sinyal asap), pertahanan (layar asap, *smoke-screen*) atau penghirupan tembakau atau obat bius. Asap kadang digunakan sebagai agen pemberi rasa (*flavoring agent*) dan pengawet untuk berbagai bahan makanan. Keracunan asap adalah penyebab utama kematian korban kebakaran di dalam ruangan. Asap ini membunuh dengan kombinasi kerusakan termal, keracunan, dan iritasi paru-paru yang disebabkan oleh karbon monoksida, hidrogen sianida, dan produk pembakaran lainnya.

Dari latar belakang yang sudah diuraikan diatas maka penulis mencoba untuk menyusun laporan akhir dengan judul “Rancang Bangun *Wet Scrubber* Untuk Mengurangi Kadar Polutan Pada Ruang *Forging* Bengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (analisa hasil pencucian gas menggunakan *filter* bertingkat)”. *Wet Scrubber* adalah penyedot debu sistem basah yang merupakan salah satu alat yang dibuat untuk mengurangi kadar polutan yang dihasilkan di bengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan menggunakan sistem *water spray*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan dari rancang bangun dan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk memenuhi syarat kelulusan program sarjana terapan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- b. Menjadi inovator dalam pembuatan alat pemanfaatan limbah asap atau polutan.
- c. Menerapkan disiplin ilmu selama perkuliahan.
- d. Meningkatkan *brand image* politeknik sebagai pencipta tenaga atau ahli dalam disiplin ilmu yang ditempuh oleh mahasiswa kepada masyarakat.
- e. Menjadi pemicu bagi rekan-rekan di perguruan tinggi untuk lebih berinovasi dan peduli akan peningkatan mutu pendidikan khususnya di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- f. Sebagai wujud nyata mahasiswa yang turut serta dalam kehidupan bermasyarakat, dalam hal ini termasuk dalam pengabdian masyarakat dalam upaya peningkatan efisiensi pengurangan kadar polutan bagi kesehatan lingkungan.

1.3 Manfaat

Manfaat dari rancang bangun dan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Bagi Penulis

- a. Mengetahui secara langsung perancangan *Wet Scrubber*
- b. Sebagai bentuk keberhasilan pembelajaran dalam perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- c. Menerapkan disiplin ilmu yang didapatkan selama bangku perkuliahan
- d. Sebagai bekal dalam pencapaian inovasi di dunia kerja nantinya

1.3.2 Bagi Lembaga Pendidikan

- a. Sebagai bahan evaluasi atas keberhasilan capaian pembelajaran dalam perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- b. Menjadi fasilitator bagi mahasiswa dalam melaksanakan dan menerapkan keahlian dalam proses perkuliahan
- c. Dapat dijadikan sebagai salah satu syarat peningkatan akreditasi program studi dan jurusan

- d. Meningkatkan *brand image* lembaga vokasi sebagai pencipta tenaga ahli yang berlandaskan inovasi ilmu pengetahuan dan keahlian

1.3.3 Bagi Masyarakat

- a. Dapat merasakan inovasi dari hasil karya mahasiswa
- b. Menjadi sumber pembelajaran dari seluruh kalangan
- c. Merasakan berkurangnya kadar polutan yang dihasilkan dari ruang *forging* pada Bengkel Jurusan Teknik Mesin khususnya bagi masyarakat Politeknik Negeri Sriwijaya
- d. Menerima bentuk pengabdian masyarakat dari mahasiswa sebagai salah satu tujuan tridharma perguruan tinggi.

1.4 Rumusan dan Batasan Masalah

1.4.1 Rumusan Masalah

Dari ringkasan Latar belakang diatas maka dapat dirumuskan pokok permasalahan sebagai berikut:

- a. Mengapa pentingnya perencanaan rancang bangun *Wet Scrubber* secara menyeluruh
- b. Bagaimana sistem dan cara kerja dari *Wet Scrubber* yang direncanakan
- c. Bagaimana proses analisa pada kadar polutan
- d. Bagaimana pengaruh kinerja alat terhadap mahasiswa yang praktek

1.4.2 Batasan Masalah

Agar perencanaan rancang bangun ini berjalan dengan fokus dan terarah, makadiperlukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan perencanaan rancang bangun *Wet Scrubber* dilaksanakan di kampus Politeknik Negeri Srwijaya
2. Analisa pada *FilterWet Scrubber*
3. Analisa kadar polutan sebelum dan sesudah alat di operasikan.
4. Kinerja alat terhadap output yang diharapkan

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan belakang, tujuan dan manfaat, rumusan dan batasan masalah serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka dan landasan teori atau dasar teori yang menjelaskan tentang *Wet Scrubber* secara menyeluruh.

Bab III Metodologi

Bab ini berisikan tentang metodologi penulisan dan penyusunan rancang bangun dan penelitian yang akan dilakukan pada rancang bangun dan analisa *Wet Scrubber*.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat tentang hasil analisa dan pengujian yang telah dilaksanakan, hasil analisa yan berupa data perhitungan, grafik maupun diagram kemudian diterjemahkan melalui pembahasan.

Bab V Penutup

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulisan, pengujian serta analisa yang tela dilaksanakan yan berujuan untuk memberikan pandangan akhir dari penulisan

