

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan sehari-hari, manusia dihadapkan akan kebutuhan segala hal yang harus dipenuhi untuk memenuhi kebutuhan mereka. Dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari itu telah meninggalkan sisa yang disebut sebagai sampah atau limbah. Contohnya perbengkelan menghasilkan oli bekas, dan kegiatan memasak menghasilkan minyak jelantah. Sampah dari sisa kegiatan manusia sehari-hari dapat dimanfaatkan kembali dengan cara mendaur ulangnya menjadi barang yang bisa digunakan kembali.

Kebutuhan energi global meningkat secara signifikan sebesar 45% dari tahun 2006 hingga 2030, dengan pertumbuhan rata-rata 1,6% per tahun. Mayoritas kebutuhan energi masih berasal dari proses pembakaran menggunakan bahan bakar utama migas. Fenomena ini juga terjadi di Indonesia, di mana migas tetap menjadi sumber utama. Data tahun 2014 menunjukkan bahwa kebutuhan energi pembakaran di Indonesia terbagi menjadi minyak 47%, batu bara 26%, gas alam 22%, dan Energi Terbarukan Alam (NRE) 5%. Salah satu konsumen energi pembakaran yang signifikan adalah sektor rumah tangga, mengingat jumlah penduduk yang besar mencapai 254,9 juta jiwa pada tahun 2014-2015 [1].

Jelantah, juga dikenal sebagai minyak sisa dari memasak yang sudah layak dipakai, dihasilkan dari memasak makanan oleh pemasak makanan, produsen makanan, dan perusahaan katering seperti rantai makanan cepat saji, restoran, dan dapur industri [2].

Hal yang serupa berlaku untuk minyak. Minyak adalah hasil sisa dari berbagai produk minyak bumi lainnya, mencakup residu bahan bakar, bahan bakar diesel, road oil, spray oil, coke, aspal, dan sejenisnya. Karakteristik minyak mirip dengan minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar. Meskipun minyak bekas tidak mencapai pembakaran sempurna seperti solar

atau bensin, namun masih dapat dimanfaatkan dengan mengoptimalkan proses pembakaran. Oleh karena itu, perlakuan khusus diperlukan untuk oli bekas, baik melalui penambahan zat maupun proses pembakaran. Untuk menciptakan kompor yang ekonomis, diharapkan dapat dilakukan tanpa penambahan zat, hanya melalui pembakaran minyak bekas. Kompor berbahan bakar minyak bekas menjadi alternatif baik untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil atau bahan bakar minyak (BBM), dengan bahan bakarnya berupa minyak jelantah dan oli bekas yang mudah diperoleh, serta dapat mengurangi limbah B3 dan dampak pencemaran lingkungan [3].

Karena oli dan minyak bukanlah bahan bakar seperti bensin atau elpiji yang mudah terbakar. Pembakaran yang dihasilkan juga tidak termasuk dalam pembakaran sempurna. Kompor (*burner*) ini juga mengeluarkan suara yang berisik saat digunakan. Kebisingan ini terjadi saat kompor digunakan pada tekanan 3,5 bar. Meski begitu, pada tekanan tersebut api memiliki suhu yang mencapai 1127 °C. Pemanfaatan oli bekas sebagai bahan bakar merupakan langkah yang baik untuk mengurangi limbah tersebut. Agar limbah oli bekas tidak mencemari lingkungan, baik tanah maupun udara [4].

Desain kompor tersebut diharapkan menawarkan nilai ekonomis lebih baik dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar konvensional seperti bensin atau elpiji. Pembakaran pelumas bekas melalui penguapan diharapkan menghasilkan emisi gas buang yang lebih bersih, mengurangi jumlah asap yang dapat mengganggu lingkungan sekitar. Selain itu, desain kompor ini juga harus mempermudah proses pemeliharaan [4].

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), dimensi idealnya berkisar antara 40 cm hingga 60 cm, sementara kapasitas bahan bakarnya berkisar antara 3 kg hingga 14 kg. Penelitian ini bertujuan untuk merancang kompor oli bekas yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi juru masak. Metode QFD (Quality Function Deployment) digunakan sebagai pendekatan struktur untuk merencanakan dan mengembangkan produk, memungkinkan tim

pengembangan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi konsumen secara sistematis [5].

Rancangan kompor diperkirakan memiliki nilai ekonomis dari bahan bakar yang digunakan pada umumnya. Pembakaran oli dengan cara pemanasan dengan tujuan menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih bersih. Sehingga gelaga yang dihasilkan lebih sedikit dan tidak menimbulkan polusi di daerah sekitar. Desain kompor tersebut harus mempunyai kemudahan untuk pemeliharaannya. Dengan pengujian variasi diameter 1 mm, 3 mm, 5 mm, 7 mm, dan 9 mm lubang laluan udara dengan jumlah 18. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai **“Seberapa besar pengaruh variasi diameter lubang laluan udara pada *Burner* terhadap efisiensi, distribusi temperatur api, dan emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas?”** Sehingga dihasilkan kompor berbahan bakar minyak bekas yang ideal dan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan permasalahan dalam penelitian ini mencakup:

- a. Seberapa besar dampak variasi diameter lubang laluan udara pada burner terhadap tingkat efisiensi kompor yang menggunakan bahan bakar minyak bekas.
- b. Seberapa besar dampak variasi diameter lubang laluan udara pada burner terhadap distribusi temperatur api pada kompor yang menggunakan bahan bakar minyak bekas.
- c. Seberapa besar dampak variasi diameter lubang laluan udara pada burner terhadap emisi gas buang pada kompor yang menggunakan bahan bakar minyak bekas.

Pada penelitian yang akan dilaksanakan, lingkungan dianggap konstan, sehingga pengumpulan data dapat dilakukan sesuai dengan harapan.v

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh variasi diameter lubang pada Burner terhadap efisiensi kompor yang menggunakan bahan bakar minyak bekas.
- b. Menilai dampak variasi diameter lubang pada Burner terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
- c. Menyelidiki pengaruh variasi diameter lubang pada Burner terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
- d. Merancang kompor berbahan bakar limbah yang efisien.

Dengan demikian, diharapkan hasil desain Burner pada kompor berbahan bakar minyak bekas akan menghasilkan solusi yang hemat energi dan cocok untuk digunakan pada skala usaha mikro dan rumah tangga

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan – permasalahan yang ada dibatasi pada :

- a. Variasi diameter lubang laluan udara 1 mm, 3 mm, 5 mm, 7 mm, 9 mm.
- b. Kompor yang digunakan tetap sama dengan kompor minyak bekas.
- c. Tekanan udara dan diameter lubang tetap.
- d. Perpindahan panas yang terjadi diabaikan.
- e. Tekanan udara tetap dijaga konstan.
- f. Laju BBM tetap dijaga tetap, dengan catatan nyala api stabil.
- g. BBM yang digunakan Oli bekas.
- h. Temperatur mula air dijaga konstan yaitu 26°.
- i. Temperatur ruangan dan aliran udara dalam ruang dianggap konstan sehingga tidak mempengaruhi kinerja kompor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup hal-hal berikut:

- a. Penemuan sebuah burner tungku yang ideal, memungkinkan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai alternatif untuk kompor minyak tanah atau kompor LPG.
- b. Memberikan dasar untuk perancangan produk kompor yang menggunakan bahan bakar limbah.

- c. Menyediakan masukan berharga bagi perusahaan-perusahaan pembuat kompor untuk mengembangkan inovasi baru.
- d. Mendorong kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat.
- e. Memberikan pengetahuan tentang cara memanfaatkan limbah rumah tangga.

