

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan hal yang sangat penting untuk kehidupan manusia untuk berbagai kebutuhan masyarakat di antaranya bahan bakar kendaraan, industri, dan keperluan untuk memasak. Saat ini energi yang sering digunakan kebanyakan bersumber dari minyak bumi yang didapat dari hasil tambang. Akibat dari penggunaannya yang dilakukan secara terus menerus, sekarang ketersediaannya menjadi langka dan menjadi berkurang [1].

Minyak bakar residu, minyak bakar diesel, minyak bakar jalan, minyak spray, coke, dan aspal adalah beberapa produk sisa minyak bumi lainnya. Oli bekas industri (light industrial oil) dan oli hitam (black oil). Oli bekas industri lebih mudah dibersihkan dengan perawatan yang sederhana dengan penyaringan dan juga pemanasan. Oleh karena itu, pelumasan otomotif adalah sumber oli hitam [2].

Oli berfungsi sebagai pelumas mesin kendaraan bermotor yang mempunyai jangka waktu terbatas. Sehingga diharuskan untuk mengganti oli yang kualitasnya telah menurun dengan oli baru. Sehingga oli yang kualitasnya telah menurun menjadi limbah yang tidak terpakai. Oli buangan tersebut masuk dalam jenis limbah (B3) adalah zat beracun dan berbahaya yang berpotensi mencemari lingkungan. Oli mempunyai campuran bahan kimia aditif, hidrokarbon, asam korosif, logam berat berbahaya, dan deposit hasil bakar [3].

Perkembangan kendaraan bermotor di Indonesia sangat tinggi. Banyaknya kendaraan yang di pakai di masyarakat juga mempengaruhi konsumsi pelumas mesin meningkat dan limbah minyak yang dibuang berdampak negatif bagi lingkungan. Kegiatan usaha bengkel yang semakin banyak mempunyai dampak positif dan negatif. Dampak positif nya adalah membantu perekonomian masyarakat dan lapangan pekerjaan. Sebaliknya, jika tidak di olah dengan baik maka usaha tersebut dapat menyebabkan kerusakan

lingkungan yang di akibatkan salah satunya limbah oli bekas yang tidak di perlakukan dengan baik, apabila limbah oli bekas tumpah akan mempengaruhi air, tanah dan berbahaya bagi lingkungan. Seperti pencemaran tanah, pencemaran air dan mudah terbakar [4].

Pertumbuhan penduduk Indonesia dari 2020 mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini mengakibatkan kebutuhan energi dan bahan bakar meningkat. Bahan bakar seperti kayu bakar, minyak tanah, dan *liquefied petroleum gas* (LPG) banyak di pakai sebagai sumber api di masyarakat. Pemakaian kayu bakar dapat menyebabkan polusi udara. Sedangkan penggunaan minyak tanah, dan *liquefied petroleum gas* (LPG) terlalu banyak mengakibatkan semakin tipisnya cadangan energi bumi yang tidak terbarukan. Sehingga ketersediaan bahan bakar alternatif sangatlah dibutuhkan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak bumi yang berlebih. Dengan kebijakan pemerintah yang sedang menjalankan uji coba konversi kompor gas berbahan LPG 3 kg menuju kompor listrik atau kompor induksi. Namun untuk konversi tersebut ternyata masih banyak menemui hambatan, diantaranya harga yang relatif lebih mahal, tidak bisa digunakan untuk semua alat memasak yang sudah dimiliki, memerlukan daya listrik yang cukup besar, apabila terjadi pemadaman listrik kompor tidak bisa digunakan.

Berdasarkan penelitian yang menghasilkan kompor (*burner*) yang dirancang memiliki bentuk yang besar dibandingkan pada *burner* pada umumnya. Dengan spesifikasinya badan kompor berbahan baja ST-44 dan pipa uap yang terbuat dari besi. Spuyer, nozzle, kran, serta selang kompressor terbuat dari kuningan. Tekanan maksimum yang digunakan ialah 3.5 bar, pada tekanan tersebut api memiliki suhu yang mencapai 1127 °C. Api yang dihasilkan oli bekas berwarna jingga [5].

Penelitian selanjutnya yang menghasilkan rancang bangun kompor biomassa sebagai kompor ramah lingkungan. Kompor biomassa ini memiliki ukuran panjang dinding 40 cm dan lebar 35 cm, dan kompor ini memiliki 2 tabung yang pertama memiliki ukuran diameter 28cm dan tabung kedua

memiliki ukuran diameter 18cm. Dan pada tabung kedua memiliki lubang-lubang pada sisinya yang berfungsi sebagai sirkulasi udara pada saat kompor di nyalakan [6].

Penelitian selanjutnya tentang pengaruh dari diameter lubang nozzle dengan berbagai macam ukuran yaitu 3mm, 5mm, 7mm, 10mm dari berbagai ukuran diameter nozzle tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil nyala api dari hasil pembakaran dengan menggunakan bahan bakar oli bekas dan minyak jelantah dan untuk mengetahui berapa lama waktu untuk memanaskan 1 liter air. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan telah di temukan ukuran lubang nozzle yang efektif yaitu dengan ukuran diameter 7mm. dari uji coba yang telah di lakukan untuk memanaskan air 1 liter air dengan bahan bakar oli bekas memerlukan waktu 3,21 menit , dan waktu yang di perlukan untuk memanaskan 1 liter air dengan menggunakan minyak jelantah yaitu 3,27 menit [7].

Penelitian selanjutnya tentang menggunakan metode tangki bertekanan dan burner dengan metode *preheating* dan pengaturan injeksi bahan bakar. Namun, penelitian ini memiliki kekurangan yaitu masih menggunakan bahan bakar fosil, metode pompa bertekanan kurang baik, dan harus meningkatkan turbulensi bahan bakar untuk meningkatkan pembakaran [8].

Berdasarkan penelitian di atas masih bisa di kembangkan untuk merancang kompor berbahan bakar oli bekas menggunakan metode *preheating* bahan bakar. Dengan *preheating* diharapkan akan mempermudah proses pembakaran karena adanya proses pemanasan awal. Sehingga temperatur bahan bakar akan naik sebelum masuk burner untuk mempermudah proses pembakaran. Hal ini melatar belakangi penelitian ini untuk mencari pengaruh *preheating* pada bahan bakar terhadap efisiensi, distribusi temperatur dan emisi pada kompor berbahan bakar minyak bekas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *preheating* bahan bakar, terhadap efisiensi pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
2. Bagaimana pengaruh *preheating* bahan bakar, terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
3. Bagaimana pengaruh *preheating*, terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menjelaskan pengaruh *preheating* bahan bakar, terhadap efisiensi pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
2. Menjelaskan pengaruh *preheating* bahan bakar, terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
3. Menjelaskan pengaruh *preheating*, terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas.

1.4 Batasan Masalah

Segala sesuatu yang di jaga tetap :

1. Kompor yang digunakan tetap, dengan diameter luar : 28cm, diameter dalam 20 cm, tinggi kompor 20 cm.
2. Bahan bakar menggunakan oli bekas semua jenis.
3. Bejana yang digunakan dengan diameter 40 cm.
4. Massa air 15,789 kg.
5. Laju aliran bahan bakar dijaga konstan menggunakan 1,5 putaran kran pada flowmeter.
6. Tekanan udara menggunakan blower keong 200W dari merek NRT.
7. Diameter lubang laluan udara menggunakan diameter 3 mm
8. Jumlah lubang dijaga tetap dengan jumlah 18.
9. Laluan bahan bakar di variasikan konvensional, cincin melingkar dan spiral.

10. Temperatur ruangan dan aliran udara dalam ruang dianggap konstan sehingga tidak mempengaruhi kinerja kompor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Masyarakat

Masyarakat bisa memilih alternatif energi terbarukan untuk kegiatan sehari-hari seperti memasak. Dengan penelitian ini semoga dapat memanfaatkan limbah oli bekas. Sehingga dapat menurunkan limbah yang dapat merusak lingkungan.

2. Akademis

Dengan mengetahui pengaruh *preheating* pada bahan bakar minyak bekas di harapkan dapat menjadi referensi bagi akademis berikutnya sehingga dapat memberikan peluang untuk dikembangkan lagi kedepannya dan meningkatkan wawasan akademis tentang pembakaran kompor berbahan bakar minyak sisa.

3. Pemerintah

Menjadi sarana alternatif lain bagi pemerintah ataupun perusahaan sebagai pengganti kompor gas berbahan bakar gas LPG 3kg.