

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Energi adalah kebutuhan pokok masyarakat dan terus naik seiring laju kehidupan. Energi minyak atau fosil merupakan energi yang tak terbarukan yang menjadi bahan utama dalam memenuhi keperluan energi dari segala bidang kegiatan. Di Indonesia, pembangkit listrik gas alam, batu bara, tenaga air, panas bumi, biomassa, gambut, biogas adalah bahan bakar minyak yang semakin terbatas volume dan cadangannya. Angin, energi laut, tenaga surya merupakan alternatif dari fosil. Minyak bumi sebagai bahan bakar menempati posisi yang sangat utama dalam kebutuhan energi dalam negeri. Harus diakui bahwa sekarang Indonesia membeli minyak mentah dan minyak olahan dalam jumlah besar untuk mencukupi kebutuhan tersebut. Krisis minyak yang melanda dunia berakibat pada melonjaknya harga bahan minyak mentah global. Minyak mempunyai dampak terhadap aktivitas perekonomian. Sumber daya energi yang melimpah, khususnya sumber energi baru terbarukan yang kita miliki, patut dipertimbangkan untuk digunakan sebagai energi alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dalam negeri [1].

Saat ini kompor yang umum tersedia di pasaran adalah kompor LPG dan kompor induksi. Namun kompor yang lebih banyak dipakai adalah kompor LPG. Masing-masing kompor mempunyai kelebihan dan kekurangan. Jika melihat kompor gas LPG, harga yang ditawarkan dengan harga murah, namun perlu diketahui bahwa LPG terbuat dari fosil, sumber daya alam yang terbatas. Oleh karena itu, gas LPG suatu saat mungkin akan mengalami nasib yang sama seperti kompor berbahan bakar minyak yang harganya sangat mahal. Kompor Induksi merupakan salah satu jenis dari kompor listrik karena pada dasarnya masih membutuhkan listrik dalam prosesnya. Kompor induksi menggunakan kumparan tembaga sebagai alat pengonversi energi listrik menjadi energi panas yang mampu menciptakan medan elektromagnetik ke benda logam yang berada di atasnya. Kompor induksi membutuhkan peralatan

masak magnetik, seperti panci, wajan, dan lainnya. Gelombang elektromagnetik yang diciptakan untuk memanaskan didapat melalui koil yang terletak di bawah permukaan kompor. Sedangkan, arus listrik secara bergantian mengitari kumparan yang dibentuk cincin untuk mengantarkan panas ke peralatan masak sehingga dapat dikatakan bahwa kompor induksi tidak membutuhkan perantara, karena kerjanya yang langsung mengantar panas ke benda di atasnya. Arus listrik yang dikonsumsi kompor Induksi untuk memasak makanan kurang lebih sejumlah 90%, artinya kompor induksi termasuk maksimal dalam penggunaan listrik karena daya yang keluar masih dalam jumlah kecil

Minyak pelumas atau oli adalah sejenis cairan kental yang meminimalisir benturan logam-ke-logam di dalam mesin dan berfungsi sebagai pelumas, pelindung, dan bahan pembersih [2]. Setelah jangka waktu penggunaan tertentu, oli tidak lagi memenuhi nilai yang ditentukan dan harus diganti dengan oli baru. Dengan berkembangnya bidang transportasi dan industri, jumlah pelumas yang digunakan semakin meningkat. Naiknya kebutuhan akan oli berarti semakin banyak oli bekas yang dibuang. Ada kekhawatiran akan pencemaran lingkungan jika minyak pelumas dibuang di suatu tempat [3]. Oli adalah residu produk minyak bumi lainnya. Beberapa limbah tersebut antara lain sisa bahan bakar minyak, solar, kokas, dan aspal. Secara umum ada dua jenis oli bekas: oli bekas industry dan oli bekas kendaraan bermotor. Minyak limbah industri relatif bersih dan dapat dengan mudah dibersihkan melalui perawatan sederhana seperti filtrasi dan pemanasan. Oli bekas kendaraan bermotor relative lebih kotor karena bercampur dengan kopling. Selama ini pemanfaatan oli bekas oleh masyarakat setempat masih kurang optimal, terutama jika digunakan sebagai bahan bakar.

Oli dibuat dengan memurnikan minyak bumi. Sifat oli bekas tidak jauh berbeda dengan minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar. Oleh karena itu, bukan tidak mungkin oli bekas bisa dijadikan bahan bakar. Namun oli bekas tidak bisa terbakar sempurna seperti solar atau bensin. Pasalnya, oli

bekas tidak mudah terbakar dan tidak menguap seperti bahan bakar biasa. Namun dengan mengoptimalkan pembakaran, limbah minyak dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Oli bekas memerlukan perlakuan dan perlakuan khusus untuk menjadi bahan bakar. Ada dua pilihan untuk perawatan khusus ini. Ada dua cara untuk melakukannya: menambahkan zat atau membakarnya. Namun untuk membuat kompor irit tentunya sebaiknya menggunakan bahan bakar bekas tanpa menambahkan apapun [4].

Oli bekas memiliki nilai kalori. Nilai kalor adalah nilai yang mewakili jumlah panas/kalori yang dihasilkan selama proses pembakaran sejumlah bahan bakar, udara, dan oksigen. Minyak umumnya terdiri dari 90% minyak dasar dan 10% bahan tambahan. Pada saat pembakaran oli bekas, tekanan udara sangat penting untuk mencapai suhu optimal. Kompor minyak bekas memiliki suhu pembakaran yang tidak stabil. Hal ini berdampak pada suhu yang dihasilkan menjadi tidak maksimal. Nyala api yang dihasilkan cenderung menjadi gelap secara perlahan dan mendingin. Dampak selanjutnya yang ditimbulkan dari proses pembakaran adalah asap dan gas buang yang menimbulkan polusi. Konsistensi api dan suhu tidak optimal. Oli bekas dapat mengalami fluktuasi suhu. Oli bekas harus menjaga suhu tetap konstan agar dapat menghasilkan api yang sempurna. Hal ini mempengaruhi tekanan udara masuk. Karena suhu maksimum yang ditemui belum diketahui, pengaruhnya tidak dapat digunakan sebagai syarat agar api dapat melelehkan logam. Dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif karena suhu nyala api saat membakar oli bekas. Oli yang digunakan dimasukkan ke dalam pembakaran dengan batas temperatur tertentu [5].

Kompor bahan bakar minyak bekas merupakan kompor yang menggunakan bahan bakar minyak bekas sebagai sumber pembakarannya dan ditenagai oleh tekanan udara dari blower listrik berukuran kecil. Mekanismenya dimulai dengan menuangkan minyak ke dalam tungku yang menyala dari atas menggunakan pipa, harus diaktifkan dengan membakar potongan kertas atau kayu di dalam tungku yang terbakar, dan fungsi angin

dari blower itu sendiri adalah untuk mengembangkan api kompor yang menyala [6].

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 pemeliharannya. Dengan pengujian variasi 12, 18, 14, 26, 30, dan 36 lubang laluan udara dengan diameter 3 mm. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai “Seberapa besar pengaruh variasi jumlah 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. Diharapkan pada pengujian ini bisa mendapatkan hasil terbaik dari variasi jumlah lubang laluan udara pada kompor minyak bekas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan isi dari pada latar belakang diatas, dapat di tentukan permasalahannya yaitu upaya untuk meningkatkan efisiensi. sistem pemanasan dengan menggunakan kompor Minyak Bekas. Secara spesifik permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap efisiensi pada kompor berbahan bakar minyak bekas?
2. Bagaimana pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas?
3. Bagaimana pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas?

Untuk itu akan dilakukan pengujian pada desain kompor, konsumsi bahan bakar, produksi uap, dan distribusi temperatur.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap efisiensi kompor berbahan bakar minyak bekas.
2. Untuk mengetahui pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap distribusi temperatur api pada kompor berbahan bakar minyak bekas.
3. Untuk mengetahui pengaruh jumlah lubang laluan udara terhadap emisi gas buang pada kompor berbahan bakar minyak bekas.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kompor yang digunakan kompor minyak bekas.
2. Tekanan udara menggunakan blower keong 200W dari merek NRT.
3. Bahan bakar yang digunakan oli bekas bengkel motor
4. Jumlah lubang yang di uji adalah 12, 18, 24, 30, 36 lubang dengan diameter 3 mm.
5. Panci yang digunakan panci aluminium.
6. Laju aliran minyak dijaga konstan menggunakan 1,5 putaran kran pada flowmeter.
7. Temperatur mula air dijaga konstan pada suhu 28°.
8. Temperatur ruangan dan aliran udara dalam ruang dianggap konstan sehingga tidak mempengaruhi kinerja kompor.

### 1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan

Manfaat penelitian dan perancangan dalam membahas permasalahan tersebut sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil pembakaran oli bekas pada kompor minyak bekas.
2. Kompor dirancang minimalis dan menggunakan bahan baku murah.

3. Dapat dijadikan dasar referensi untuk kepentingan riset berkelanjutan dan pengembangan.
4. Membantu dalam bagian pengembangan kemajuan teknologi pemanfaatan bahan bekas sebagai energi yang murah dan ramah lingkungan.

