

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Oli bekas merupakan oli yang telah digunakan sebagai pelumas pada berbagai peralatan industri maupun otomotif. Meskipun tidak dikategorikan sebagai bahan bakar minyak namun minyak pelumas atau oli sangat penting dikaitkan dengan bidang otomotif dan industri. Berdasarkan sumber dari Asosiasi Pelumas Indonesia (Aspelindo), data Aspelindo menyebutkan dalam setahun kebutuhan pasar nasional sebanyak 1,1 juta kiloliter. Ketua Umum Aspelindo mengatakan sekitar 80 persen kebutuhan itu dipasok anggota Aspelindo. Dari total kebutuhan pelumas nasional, sebanyak 55 persen diperuntukkan bagi industri, sisanya untuk otomotif. Dengan perbandingan tersebut, kebutuhan pelumas otomotif nasional berada di angka 495 ribu kiloliter. Selama ini oli bekas pada umumnya hanya dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan lebih lanjut, hal ini ditakutkan akan mencemari lingkungan karena sifat oli bekas yang sangat sulit di daur ulang. Untuk itu diperlukan proses daur ulang lain yang masih dapat memanfaatkan energi yang ada pada oli bekas yaitu dengan cara dibakar sebagai bahan bakar cair. Proses pembakaran oli bekas cukup sulit dikarenakan ikatan karbon pada oli bekas yang panjang sehingga sulit dalam pemecahannya (*cracking*). Selain itu pada oli bekas juga terdapat beberapa kontaminan berupa debris logam, abu, pelarut bahkan air. (Prabuditya Bhisma Wisnu Wardhana, 2023)

Rancangan kompor tersebut diharapkan memiliki nilai ekonomis yang lebih baik daripada menggunakan bahan bakar pada umumnya seperti bensin, elpiji, dan lain

sebagainya. Pembakaran pelumas bekas dengan cara penguapan untuk menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih bersih. Sehingga asap yang dihasilkan tidak banyak dan tidak mengganggu daerah sekitar.

Proses pembakaran pada kompor berbahan bakar oli melibatkan atomisasi bahan bakar, yang sangat dipengaruhi oleh *nozzle*. Atomisasi terjadi ketika bahan bakar cair disemprotkan melalui *nozzle* yang memiliki tekanan tinggi dan diameter tertentu. Semakin kecil diameter *nozzle*, semakin halus kabut bahan bakar yang dihasilkan, yang memungkinkan pembakaran yang lebih efisien. Sebaliknya, diameter *nozzle* yang lebih besar akan menghasilkan tetesan bahan bakar yang lebih besar, yang sulit terbakar dengan sempurna. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa atomisasi yang lebih baik dapat meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi emisi gas buang (Annas pratama 2020).

Penelitian dilakukan dengan variasi diameter lubang *nozzle* dan jenis bahan bakar terhadap lama waktu dan kualitas nyala api hasil pembakaran. Pengujian dilakukan dengan memanaskan air sebanyak 1liter sebagai media uji. Oli bekas merupakan bahan bakar yang sulit terbakar sehingga perlu dilakukan pemanasan awal sebelum digunakan sebagai bahan bakar. Hasil pembakaran menghasilkan warna nyala api orange. Bahan bakar oli menghasilkan asap yang berwarna keruh dan agak lebih tebal. Pada pembakaran bahan bakar oli bekas dilakukan dengan penambahan uap air yang berasal dari air yang dipanaskan. kandungan oksigen dan hidrogen pada uap air mampu menambah kualitas hasil pembakaran yaitu nyala api yang lebih besar dan warna api lebih cerah (Nugroho, A.S., dkk. 2021)

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengambil penelitian yang berjudul: “*analisa pengaruh diameter nozzle burner terhadap efisiensi pembakaran pada kompor berbahan bakar oli*”

1.2. Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh diameter *nozze burner* terhadap *boiling time* pembakaran pada kompor berbahan bakar oli?
2. Bagaimana pengaruh diameter *nozzle burner* terhadap FCR (*fuel consumption rate*) berbahan bakar oli.?
3. Bagaimana pengaruh diameter *nozzle burner* terhadap efisiensi pembakaran pada kompor berbahan oli?
4. Bagaimana pengaruh variasi diameter *nozzle burner* terhadap laju perpindahan panas konduksi (Q_{kond})?
5. Bagaimana pengaruh variasi diameter *nozzle burner* terhadap laju perpindahan panas konveksi (Q_{konv})?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menganalisa pengaruh diameter *nozzle burner* terhadap *boiling time* kompor berbahan oli
2. Untuk menganalisa pengaruh diameter *nozzle burner* terhadap FCR (*fuel consumption rate*) kompor berbahan bakar oli.
3. Untuk menganalisa pengaruh diameter *nozzle burner* terhadap efisiensi pembakaran pada kompor berbahan bakar oli.

4. untuk menganalisa pengaruh variasi diameter *nozzle burner* terhadap laju perpindahan panas konduksi.
5. untuk menganalisa pengaruh variasi diameter *nozzle burner* terhadap laju perpindahan panas konveksi.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan- batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bahan yang digunakan adalah oli sebagai bahan bakar
2. Untuk pengujian dilakukan dengan metode eksperimen dengan pembuatan kompor berbahan bakar oli
3. Dilakukan pengukuran kecepatan angin, temperatur, dengan menggunakan anemometer logger
4. Pengukuran massa, temperatur dan waktu pemanasan dengan diameter *nozzle burner*
 - a. $\frac{1}{2}$ inci
 - b. $\frac{3}{4}$ inci
 - c. 1 inci
- d. Ukuran alat dan bahan yang digunakan.
 - a. burner

Diameter <i>burner</i>	=140 mm
Tinggi burner	=200 mm
Diameter dalam <i>burner</i>	= 16 mm
 - b. pipa udara

Panjang pipa udara	= 50 mm
--------------------	---------

Diameter pipa udara = 50 mm

c. blower

diameter blower = 240 mm

Diameter blower = 2 inch

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitiann ini adalah :

1. Pemanfatan limbah untuk mengurangi limbah oli bekas yang berpotensi mencemari lingkungan dengan mengubahnyaa menjadi sumber energi.
2. Sebagai referensi tambahan bagi yang ingin melakukan riset secara khusus di bidang konversi energi dengan memanfaatkan oli bekas sebagai sumber energi.