

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembakaran adalah proses reaksi kimia antara bahan bakar dan oksidator dengan melibatkan pelepasan energy dalam bentuk panas dalam jumlah yang signifikan. Pembakaran merupakan bagian sangat penting dalam kegiatan industry yang memanfaatkan bahan bakar sebagai sumber energy. Saat ini hampir semua industry melibatkan proses pembakaran sebagai salah satu unit penyedia energy dalam system utilitasnya. Beberapa industry bahkan menggunakan pembakaraan sebagai unit utamanya seperti oli dan air untuk pembakaran (Arifin, 2019).

Oli merupakan sisa dari produk-produk minyak bumi yang lain. Beberapa produk sisa adalah minyak bakar residu, minyak bakar untuk diesel, road oil, spray oil, coke, asphalt, dll .Secara umum terdapat 2 macam oli bekas, yaitu oli bekas industri (*light industrial oil*) dan oli hitam (*black oil*). Oli bekas industry relative lebih bersih dan mudah dibersihkan dengan perlakuan sederhana, seperti penyaringan dan pemanasan. Oli hitam berasal dari pelumasan otomotif. Sejauh ini pemanfaatan oli bekas yang dilakukan oleh masyarakat masih belum maksimal terutama digunakan sebagai bahan bakar. Hal tersebut terjadi karena sedikitnya kompor (*burner*) yang berbahan bakar oli bekas langsung tanpa adanya campuran zat lain.

Imbas dari kurangnya pemanfaatan oli bekas yang belum maksimal mengakibatkan pencemaran lingkungan. Limbah oli bekas tersebut bisa mengotori udara, tanah, dan air. Limbah minyak pelumas kemungkinan mengandung logam , larutan klorin, dan zat zat pencemar lainnya. Satu liter limbah minyak pelumas tumpah dit tanah akan mempengaruhi air tanah dan akan berbahaya bagi lingkungan. Hal ini dikarenakan limbah minyak pelumas dapat menyebabkan tanah kehilangan unsur hara. Selain itu limbah oli yang dibuang ke laut akan mempengaruhi ekosistem laut yang dapat membunuh karang, ikan dan habitat lainnya di dalam laut.

Oli merupakan hasil dari penyulingan minyak bumi. Karakteristik oli juga tidak jauh dari minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar. Maka bukan tidak mungkin oli bekas dapat digunakan sebagai bahan bakar. Namun

oli bekas tidak dapat mencapai pembakaran yang sempurna, seperti solar maupun bensin. Hal ini terjadi karena oli bekas tidak mudah terbakar sehingga tidak terjadi pengkabutan seperti bahan bakar pada umumnya. Walau demikian oli bekas dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dengan mengoptimalkan pembakaran. Oli bekas memerlukan perlakuan khusus atau treatment agar menjadi bahan bakar. Dalam perlakuan khusus tersebut ada dua pilihan yaitu dengan penambahan zat atau dengan cara pembakaran. Namun untuk menghasilkan kompor yang ekonomis, tentu diharapkan tanpa adanya penambahan zat melainkan dengan cara pembakaran oli bekas tersebut. (Pratama, dkk., 2020) Adapun dengan menambahkannya lubang uap pada kompor yang bertujuan untuk mendorong api supaya menjadi lebih besar.

Berdasarkan peneliti terdahulu kompor oli bekas namun pada pembakaran oli bekas tekanan udara sangat berpengaruh untuk mencapai temperatur yang optimal. Kompor oli bekas memiliki temperatur pembakaran tidak stabil. Hal ini memiliki dampak yaitu suhu yang dihasilkan tidak maksimal. Agar pembakaran dapat maksimal maka ditambahkan blower sebagai kecepatan aliran udara yang akan bercampur dengan bahan bakar.

Laju aliran massa dan debit aliran memiliki persamaan yaitu sama-sama dipengaruhi oleh luas bidang yang dilalui dan kecepatan aliran tersebut, hanya saja pada laju aliran massa dipengaruhi oleh massa jenis aliran yang mengalir pada penampang tersebut sedangkan debit aliran tidak dipengaruhi oleh massa jenis aliran tersebut (Wiryananta, dkk., 2020).

(Khabibullah, 2020) Pengujian dilakukan dengan variasi kecepatan udara 2,0 m/s, 2,2 m/s dan 2,4 m/s dengan debit bahan bakar $1,7 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$, $2,4 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$, dan $4,8 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kecepatan udara yang semakin besar berpengaruh pada peningkatan temperatur dan panjang lidah api.

Menurut (Stolovitch dan Keeps 1992), definisi kinerja adalah seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan sesuatu pekerjaan yang diminta. Kinerja kompor oli bekas dan air meliputi, temperatur api, warna dan nyala api, dan efisiensi pembakaran.

Berdasarkan uraian di atas peneliti akan memfokuskan kepada variasi kecepatan aliran udara terhadap kinerja kompor oli bekas yang meliputi temperatur api, warna nyala api dan efisiensi kompor oli bekas.

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kecepatan aliran udara terhadap temperatur api kompor bahan bakar oli bekas?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan aliran udara terhadap warna dan nyala api kompor bahan bakar oli bekas ?
3. Bagaimana pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efisiensi kompor bahan bakar oli bekas ?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara terhadap temperatur api kompor bahan bakar oli bekas.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara terhadap warna dan nyala api kompor bahan bakar oli bekas.
3. Mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efisiensi kompor bahan bakar oli bekas.

D. Kegunaan Penelitian

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat dihasilkan variasi kecepatan aliran udara dengan kinerja yang baik sehingga dalam penggunaannya sebagai alat pembakaran kompor dapat maksimal.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Menggunakan wadah oli berbahan besi sebagai ruang pembakaran dengan ukuran diameter 16 cm.
2. Menggunakan oli bekas sebagai bahan bakar.
3. Variasi kecepatan aliran udara yang digunakan 9 m/s, 10 m/s dan 11 m/s.
4. Ukuran kompor Panjang 25cm, Lebar 25cm, Dan Tinggi 24cm.
5. Kompor terbuat dari bahan stainless steel
6. Menggunakan jumlah lubang uap air sebanyak 8.
7. Kinerja kompor meliputi temperatur api, warna nyala api, dan efisiensi kompor.