

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Pratama et al. (2020), oli adalah sebuah minyak bumi, yang mana karakteristik oli ini juga tidak akan jauh dengan minyak bumi. Maka dari itu bukan tidak mungkin jika sebuah oli bekas dapat dijadikan sebagai bahan bakar. Namun kekurangan pada oli bekas yaitu terletak pada pembakaran yang kurang sempurna sama halnya seperti solar. Ada pula cara penanganan agar oli bekas dapat menjadi bahan bakar yang hampir sempurna yaitu dengan cara mengoptimalkan pembakarannya. Oli yang digunakan sebagai bahan bakar harus mendapatkan sebuah *treatment*, yang di mana *treatment* bisa dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dilakukan dengan penambahan zat, dan cara kedua bisa dilakukan dengan pembakaran pada oli bekas tersebut. Untuk membuat oli bekas menjadi bahan bakar namun dengan cara ekonomis, kebanyakan orang menggunakan cara kedua yaitu dengan pembakaran pada oli bekas.

Menurut Putra et al. (2021), Penggunaan oli selalu meningkat setiap tahunnya dikarenakan kebutuhan untuk kendaraan bermotor yang juga semakin meningkat. Oli yang telah digunakan akan masuk ke dalam limbah B3 yang sangat berbahaya jika tidak dikelola dengan baik. Daerah pedesaan sekalipun juga banyak sekali limbah oli bekas ditemukan, contohnya pada bengkel-bengkel kecil. Limbah oli bekas sangat banyak tersebar ke pedesaan dan perkotaan di seluruh Indonesia. Sangat jarang orang dapat memanfaatkan limbah oli bekas ini dengan baik. Menurut Akmal et al. (2023), penggunaan limbah oli bekas di lingkungan masyarakat hingga saat ini belum maksimal. Penggunaan yang belum maksimal disebabkan karena jarang masyarakat yang memahami bahwa oli bekas dapat digunakan untuk bahan bakar. Beberapa orang memahami namun bingung untuk merancang sebuah alatnya, maka dari itu dilakukannya observasi dan penelitian mengenai kompor berbahan bakar oli bekas supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

Menurut Indrawati & Surtikanti (2024), oli bekas sangat berbahaya jika tidak dikelola dengan baik dikarenakan memiliki kandungan logam yang lebih tinggi daripada oli yang baru. Oli bekas juga dapat membuat tanah kehilangan nutrisi dan tidak subur, selain itu oli bekas juga dapat menyebabkan pencemaran pada air dikarenakan tidak dapat larut di dalam air. Tidak dipungkiri juga jika oli bekas dapat dikelola dan dimanfaatkan dengan baik, apalagi dengan bantuan teknologi yang semakin modern, contohnya : sebagai pelarut aspal sintetis, sebagai pelumas kendaraan, sebagai bahan pembuat *paving block*, sebagai bahan

baku batako, sebagai pengawet kayu, sebagai bahan bakar, dan dapat didaur ulang untuk dijual kembali dengan harga yang lebih terjangkau.

Oli bekas memiliki beberapa permasalahan salah satunya untuk oli bekas ini bisa terbakar jika ada pemantik dengan bahan bakar lain yang nantinya membakar oli tersebut agar bisa mencapai titik tertentu dan membuat oli menjadi sebuah bahan bakar. Oli bekas juga memiliki kekurangan yang lain yang mana dalam menunggu agar oli menjadi bahan bakar membutuhkan waktu yang cukup lama. Dampak yang dikeluarkan dari penggunaan bahan bakar oli bekas ini sendiri yaitu adalah polusi atau asap hitam dari gas buang. Api yang dihasilkan oli bekas cenderung tidak stabil yang membuat suhu berubah-ubah dan memiliki suhu yang kurang maksimal, oleh karena itu bahan bakar oli bekas membutuhkan bantuan dari tekanan angin agar nantinya ada dorongan yang membuat api menjadi stabil, saat suhu sudah stabil barulah bisa menghasilkan suhu pembakaran yang sempurna. Untuk membuat pembakaran menjadi maksimal, maka bisa digunakannya kompor berbahan bakar oli bekas dengan bantuan blower (sebagai tekanan udara), serta mengatur perbandingan antara udara dengan bahan bakar (Ramadhan & Basyirun, 2020).

Menurut Junaidi et al. (2021), kelebihan yang didapat saat menggunakan kompor berbahan bakar oli bekas adalah mengurangi limbah B3, mendapatkan nilai ekonomis yang lebih tinggi, mendapatkan suhu yang cukup tinggi, dan memiliki panjang lidah api yang tinggi juga. Nilai ekonomis yang bisa didapat dari bahan bakar oli bekas yaitu bahannya yang sangat mudah dan murah sekali untuk dicari. Suhu yang didapat pada bahan bakar ini adalah 500°C - 1100°C . Menurut Pratama et al. (2020), tinggi api maksimal yang dihasilkan dapat mencapai 25 cm.

Aluminium adalah logam yang paling banyak/mudah didapatkan. Aluminium ini merupakan logam yang memiliki sifat ketahanan terhadap korosi yang kuat. Aluminium dapat dileburkan dengan baik pada suhu 650°C , pada suhu itu hasil yang peleburan yang didapat lebih halus tanpa harus melakukan pengecoran secara berulang ulang. Sebaliknya jika aluminium dileburkan pada suhu 750°C akan mendapatkan hasil lebih kasar dan perlu dilakukan berulang-ulang kali (Widiyanto & Dwi, 2024).

Penelitian dilakukan guna untuk memaksimalkan pembakaran menggunakan kompor oli berbahan bakar oli bekas supaya mendapatkan pembakaran yang terbaik. Sangat jarang yang menggunakan kompor oli dengan air dikarenakan sulit untuk mendapatkan suhu yang tinggi, kebanyakan menggunakan kompor oli bekas dengan bantuan tekanan udara dari blower. Pembakaran menggunakan kompor oli dengan air pada dasarnya memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan kompor oli dengan blower. Salah satu

kelebihan kompor oli dengan air adalah lebih efisien dikarenakan menggunakan uap air sebagai tekanan udara sehingga tidak memerlukan energi listrik untuk memaksimalkan pembakaran, sedangkan kompor oli dengan blower masih memerlukan energi listrik untuk memaksimalkan pembakaran. Adapun kekurangan dari kompor oli dengan air adalah lebih lama untuk mencapai suhu yang terbaik dikarenakan menunggu air menjadi uap, sedangkan untuk kompor oli dengan blower hanya tinggal menyambungkan blower ke listrik lalu menghidupkan blower tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini dirumuskan berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan pada subbab sebelumnya. Masalah-masalah itu adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan pengaruh jumlah lubang udara pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air terhadap durasi pembakaran?
2. Bagaimana pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air terhadap suhu pembakaran?
3. Bagaimana pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air terhadap tekanan uap air?
4. Bagaimana pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air terhadap *Air Fuel Ratio*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara terhadap durasi pembakaran pada kompor berbahan bakar oli dengan air.
2. Mengetahui pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara terhadap suhu pembakaran pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air.
3. Mengetahui pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara terhadap tekanan uap air pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air.

4. Mengetahui pengaruh jarak antara nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara terhadap *Air Fuel Ratio* pada kompor berbahan bakar oli bekas dengan air.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis dapat mengetahui berapa konsumsi bahan bakar yang didapat dari kompor oli dengan air menimbang pengaruh yang didapat antara jarak nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara.
2. Penulis dapat mengetahui berapa suhu pembakaran yang didapat dari kompor oli dengan air menimbang pengaruh yang didapat antara jarak nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara.
3. Penulis dapat mengetahui berapa tekanan uap air yang didapat dari kompor oli dengan air menimbang pengaruh yang didapat antara jarak nozel dengan wadah bahan bakar dan jumlah lubang udara.
4. Penulis dapat mengetahui bagaimana desain serta merancang sebuah kompor oli dan air untuk memaksimalkan pembakaran supaya mencapai suhu yang efektif.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diterapkan agar penelitian ini fokus pada upaya-upaya untuk menyelesaikan masalah penelitian dan mencapai tujuan yang diinginkan. Batasan-batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan kompor berbahan bakar oli bekas dan air.
2. Penelitian ini hanya mengubah beberapa bentuk dari kompor oli bekas dan air.
3. Penelitian ini hanya menggunakan bahan bakar oli bekas dengan SAE 10W-40.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan viskositas dari oli bekas.
5. Faktor lingkungan eksternal tidak dipertimbangkan dalam pengujian ini,
6. Proses pemanasan awal dilakukan menggunakan *portable torch*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini dibagi menjadi lima bab dengan gambaran umum sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab satu berisi tentang pembahasan terkait latar belakang dilakukannya penelitian, yang nantinya menjadi dasar dalam perumusan masalah. Dari masalah yang telah dirumuskan kemudian ditetapkan tujuan penelitian serta batasan dari pembahasan masalah. Selain itu

juga dijelaskan tentang manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian dan yang terakhir adalah sistematika penulisan untuk menjelaskan secara umum isi dari skripsi ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab dua berisi uraian teori dasar yang menjadi rujukan utama dalam penulisan skripsi ini. Teori dasar membahas tentang teori-teori yang relevan dengan penelitian ini. Teori-teori dari penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian

Bab tiga memberikan uraian tentang metode penelitian yang diterapkan di dalam penelitian. Beberapa hal yang perlu diuraikan pada bab ini antara lain: jenis penelitian, alat dan bahan yang digunakan, pengambilan data, pengolahan data, metode penyelesaian, sampai proses pengambilan kesimpulan.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab empat berisi uraian hasil penelitian yang sudah didapatkan dari percobaan-percobaan yang sudah dilakukan. Beberapa hal yang diuraikan adalah pengolahan data dan analisis data yang telah diselesaikan.

BAB V Penutup

Bab lima adalah penutup. Bab ini berisi uraian kesimpulan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan. Kritik dan saran dari para pembaca buku dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan dan meningkatkan jenis dan kualitas layanan.