

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan energi di Indonesia terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan industri. Disisi lain, ketergantungan pada bahan bakar fosil seperti LPG dan minyak tanah masih cukup tinggi, sementara ketersediaannya semakin berkurang dan harganya cenderung melonjak. Situasi ini mendorong kebutuhan untuk mengembangkan sumber energi alternatif yang lebih terjangkau, mudah diakses, dan ramah lingkungan (Kusnadi et al., 2020). Pemanfaatan limbah sebagai sumber energi tidak hanya berfungsi untuk mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan nilai guna limbah sehingga memberikan manfaat ekonomi bagi Masyarakat. Beberapa jenis limbah yang berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif adalah oli bekas dan minyak jelantah. Kedua jenis limbah tersebut banyak ditemukan di lingkungan Masyarakat dan sering kali belum dimanfaatkan secara optimal (S. Irawan & Ningsih, 2022).

Oli bekas merupakan limbah yang dihasilkan dari penggunaan pelumas pada kendaraan bermotor maupun mesin industri. Setiap tahun jumlah oli bekas yang dihasilkan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan dan peralatan mekanis yang digunakan masyarakat. Pada umumnya, oli bekas dibuang langsung ke tanah, saluran air, atau lingkungan sekitar tanpa melalui proses pengolahan yang benar. Padahal, oli bekas termasuk limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang mengandung berat serta senyawa hidrokarbon yang dapat mencemari tanah, air, dan udara apabila tidak ditangani dengan baik (Kusnadi et al., 2020, Irawan & Ningsih, 2022). Selain berdampak terhadap lingkungan, pembuangan oli bekas secara sembarangan juga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan menurunkan kualitas sumber daya air. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat mengurangi jumlah limbah oli bekas sekaligus memanfaatkan kandungan energi yang masih tersimpan didalamnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa oli bekas masih mengandung senyawa hidrokarbon dengan nilai kalor yang cukup tinggi sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif pada

sistem pembakaran kompor burner (Ayu et al., 2025). Menurut penelitian Nisah & Zihni Hilman (2024), oli bekas masih memiliki kandungan hidrokarbon yang cukup tinggi dengan nilai kalor berkisar 38-42 MJ/kg sehingga berpotensi digunakan kembali sebagai bahan bakar alternatif.

Selain oli bekas, limbah lain yang jumlahnya terus meningkat adalah minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah digunakan berulang kali sehingga mengalami perubahan sifat fisik dan kimia, dan tidak layak lagi untuk konsumsi. Di Indonesia, minyak jelantah banyak dihasilkan oleh aktivitas rumah tangga dan industri. Sebagian besar minyak jelantah minyak jelantah masih dibuang langsung ke lingkungan atau digunakan kembali sehingga dapat menimbulkan pencemaran dan resiko kesehatan. Di sisi lain, minyak jelantah memiliki kandungan energi yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif dengan nilai kalor 35-40 MJ/kg (Ika Listyorini & Siwi Artini, 2023).

Penelitian Kusnadi et al. (2020) menunjukkan bahwa oli bekas dapat menghasilkan nyala api yang stabil dan temperatur pembakaran yang tinggi pada kompor burner. Selain itu, Penelitian Irawan et al., (2026) menjelaskan bahwa rasio udara dan bahan bakar (*Air Fuel Ration/AFR*) berpengaruh signifikan terhadap kualitas pembakaran oli bekas. Sementara itu, penelitian Risky Setio Nugroho & Handini Novita Sari, (2025) menyatakan bahwa minyak jelantah memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif karena mudah diperoleh dan tersedia dalam jumlah yang melimpah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa oli bekas dan minyak jelantah sama-sama berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Akan tetapi, penelitian yang membandingkan kedua bahan bakar tersebut pada kompor burner masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan kinerja dan efisiensi kompor burner yang menggunakan bahan bakar oli bekas dan minyak jelantah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bahan bakar yang memiliki performa yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perbedaan suhu, warna nyala api, dan kecepatan pemanasan yang dihasilkan oleh bahan bakar oli bekas dan minyak jelantah pada kompor burner?
- b. Bagaimana perbandingan laju pemanasan dan laju konsumsi bahan bakar antara oli bekas dan minyak jelantah?
- c. Bagaimana nilai efisiensi pemanasan antara oli bekas dan minyak jelantah?

1.3 Tujuan

- a. Untuk mengetahui perbedaan suhu, warna nyala api, dan kecepatan pemanasan yang dihasilkan oleh bahan bakar oli bekas dan minyak jelantah pada kompor burner.
- b. Menganalisis perbandingan laju pemanasan dan laju konsumsi bahan bakar antara oli bekas dan minyak jelantah saat digunakan untuk proses pemanasan.
- c. Mengetahui Pengaruh penggunaan oli bekas dan minyak jelantah terhadap efisiensi kompor burner dalam pencapaian suhu optimal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Penggunaan oli bekas dan minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif akan membantu mengurangi ketergantungan pada bahan fosil yang semakin langka dan mahal.
- b. Dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang energi terbarukan, khususnya yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah cair sebagai bahan bakar alternatif.
- c. Penggunaan bahan bakar ini dapat menurunkan biaya operasional dalam industri kecil dan rumah tangga, karna bahan bakar yang di hasilkan lebih murah dari pada bahan bakar konvensional.