

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah merupakan permasalahan lingkungan yang kompleks dan tidak terhindarkan dalam kehidupan manusia. Sampah didefinisikan sebagai material sisa yang dihasilkan dari aktivitas manusia maupun proses alam yang sering dianggap tidak memiliki nilai guna. Seiring dengan meningkatnya populasi dan urbanisasi, jumlah timbunan sampah terus mengalami peningkatan, terutama di kota-kota besar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018), jumlah timbunan sampah di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 65,2 juta ton per tahun. Akumulasi sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, dan udara, serta menimbulkan gangguan kesehatan bagi masyarakat (Martana dkk., 2017).

Selain sampah domestik, sektor industri dan otomotif juga berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan melalui limbah oli bekas. Limbah oli bekas berasal dari penggunaan pelumas mesin kendaraan bermotor dan mengandung logam berat yang berbahaya bagi lingkungan, terutama air dan tanah (Pratama dkk., 2020). Jika tidak ditangani dengan baik, limbah oli bekas dapat mencemari ekosistem dan menimbulkan dampak kesehatan yang serius. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif dalam pengelolaan limbah oli bekas agar dapat dimanfaatkan secara lebih efektif.

Beberapa penelitian terdahulu telah meneliti pemanfaatan oli bekas sebagai sumber energi alternatif karena memiliki daya bakar yang tinggi (Aditya dan Ichsan, 2023). Pemanfaatan oli bekas sebagai bahan bakar dapat menjadi solusi untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah penggunaan oli bekas sebagai bahan bakar pada kompor pembakar sampah. Teknologi ini tidak hanya membantu mengurangi akumulasi sampah dengan cara pembakaran, tetapi juga memanfaatkan limbah oli bekas sebagai sumber energi alternatif. Namun, proses pembakaran sampah masih memiliki tantangan tersendiri, yaitu emisi gas beracun yang dapat mencemari

udara. Menurut penelitian Arinih (2019), pembakaran sampah menghasilkan zat berbahaya seperti nitrogen oksida, karbon monoksida, dan partikel polusi yang berkontribusi terhadap gangguan pernapasan serta peningkatan risiko penyakit kronis.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sistem filtrasi yang efektif guna mengurangi emisi gas buang dari proses pembakaran sampah. Salah satu metode yang telah banyak dikembangkan adalah sistem filtrasi berbasis *wet scrubber* (Vaola Fita dkk., 2022). Teknologi *wet scrubber* bekerja dengan cara menangkap partikel-partikel polutan melalui media cair yang disemprotkan ke dalam aliran gas buang. Proses ini mampu menurunkan kandungan zat beracun dalam asap pembakaran dan mencegah pencemaran udara (Estu Broto dkk., 2024). Dalam penelitian ini, akan dikembangkan inovasi berupa kompor pembakar sampah berbahan bakar oli bekas yang dilengkapi dengan sistem filtrasi *wet scrubber*. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih ramah lingkungan dalam mengatasi permasalahan sampah dan limbah oli bekas di Indonesia (Kusnadi dkk., 2020).

Secara keseluruhan, penanganan sampah dan limbah oli bekas memerlukan pendekatan yang inovatif, berkelanjutan, dan berbasis teknologi. Dengan adanya kompor pembakar sampah berbahan bakar oli bekas serta sistem filtrasi *wet scrubber*, diharapkan dapat tercipta solusi yang tidak hanya mengurangi *volume* sampah, tetapi juga menekan pencemaran udara akibat proses pembakaran.

## **1.2 Tujuan**

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang kompor pembakar sampah dengan menggunakan sistem filtrasi *wet scrubber*
2. Melakukan pengujian kinerja kompor pembakar sampah berdasarkan parameter efisiensi konsumsi bahan bakar oli, durasi pembakaran, serta kapasitas pembakaran sampah.