

# **BAB I**

## **PENDAHULUN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini sampah menjadi salah satu masalah yang cukup serius dan sulit untuk diatasi. Hal itu dikarenakan setiap hari sampah terus meningkat jumlahnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan penggunaan bahan baku yang sulit untuk diuraikan. Salah satu sampah yang cukup sulit untuk diuraikan adalah plastik. Akibat dari sulitnya penguraian pada sampah plastik ini adalah pencemaran pada tanah, yang mana sampah plastik dapat menyebabkan turunnya tingkat kesuburan tanah akibat berkurangnya ruang gerak pada tanah dan pergantian udara dalam tanah. Tidak hanya pada tanah, sampah plastik juga mencemari perairan laut dan sungai karena menyebabkan kematian pada hewan – hewan yang hidup di air akibat tercemarnya air oleh bahan kimia yang terkandung pada plastik seperti bisphenol A dan pengendapan pada sungai. Penanganan masalah sampah plastik ini semakin sulit dikarenakan material plastik pada saat ini penggunaannya meningkat baik dalam industri, kebutuhan riset, maupun penggunaannya dalam kehidupan sehari – hari. Pada tahun 2018, produksi plastik mengalami pertumbuhan sebesar 6,92% per tahun. Jumlah tersebut naik jika dibandingkan pada tahun 2017 yang pertumbuhannya hanya 2,47% per tahun (Kementerian Perindustrian, 2018).

Sampah menjadi salah satu masalah utama di Indonesia yang menjadi salah satu penyebab terjadinya bencana banjir dan polusi udara. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya membuat lingkungan menjadi tercemar. Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh (Brahmana Agustiant et al., 2019) menyatakan bahwa Indonesia mempunyai penduduk yang tinggal di pesisir sebesar 187,2 juta jiwa, dimana pada setiap tahunnya menghasilkan sampah plastik sebesar 3,22 juta ton per tahun. Dengan jumlah sampah tersebut Indonesia menduduki peringkat kedua negara penghasil sampah plastik terbesar di bawah China. Untuk mengatasi hal ini, perlunya dilakukan edukasi kepada masyarakat agar membuang sampah pada tempatnya

serta menjelaskan dampak yang ditimbulkan akibat perilaku tersebut. Selain itu, dibutuhkan suatu alat yang dapat memusnahkan sampah, dan juga ramah lingkungan agar tidak mencemari udara.

Selain masalah banyaknya jumlah sampah, masalah polusi udara akibat pembakaran sampah yang tidak terkendali juga harus diperhatikan. Masih banyak pihak - pihak yang masih membakar sampah di tempat terbuka. Kebiasaan tersebut mungkin terlihat tidak berbahaya, akan tetapi asap yang ditimbulkan dari pembakaran sampah tersebut dapat mencemari udara bahkan pada kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oksigen (O<sub>2</sub>) yang cukup dibutuhkan untuk menghasilkan pembakaran yang baik. Disaat membakar sampah secara bertumpuk dan tidak beraturan, dapat menghasilkan gas CO. Hal ini dikarenakan saat sampah bertumpuk menyebabkan oksigen hanya berada di permukaan sampah saja, sehingga di bagian dalam sampah kekurangan oksigen (O<sub>2</sub>) yang memicu terbentuknya gas CO yang berbahaya bagi kesehatan, bahkan dapat menyebabkan kematian (Said dan Hernawati et al., 2017).

Untuk meminimalisir dampak berbahaya yang disebabkan dari asap hasil pembakaran sampah, maka diperlukan suatu alat yang dapat memusnahkan sampah, dan juga tidak menimbulkan pencemaran udara. Maka dari itu, pada penelitian ini, akan dibuat suatu alat yang dapat memusnahkan sampah dan juga tidak menimbulkan polusi udara. Air yang bersirkulasi dengan asap hasil pembakaran sampah juga dapat dimanfaatkan kembali menjadi penyubur tanaman jika sampah yang dibakar seluruhnya adalah sampah organik.

Hamdani membuat alat pencuci asap yang mampu memusnahkan sampah tanpa menghasilkan polusi asap. Alat tersebut terdiri dari tungku pembakaran yang terbuat dari drum bekas, kompresor udara, tabung pencuci asap, Blower, pipa aliran asap, nozzle, dan pipa aliran air. Tungku pembakaran yaitu tempat dimana sampah dikumpulkan dan dibakar di dalam nya. Asap hasil dari pembakaran sampah lalu diarahkan melalui pipa aliran asap menuju tabung pencuci asap. Di dalam tabung pencuci asap, asap dicuci dengan air yang berasal dari bak penampungan air yang disemprotkan oleh nozzle. Kompresor udara berfungsi untuk mengalirkan air dari bak penampungan air menuju tabung

pencuci asap. Hasilnya, saat air keluar dari tabung pencuci asap sudah bebas asap. Jika sampah yang dibakar adalah sampah organik, maka air hasil pencucian asap tersebut dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Jika dibandingkan alat yang akan dibuat dalam penelitian ini, alat yang dibuat Hamdani tersebut memiliki kelebihan diantaranya kapasitas tungku pembakaran yang lebih besar, kualitas Blower yang lebih baik, serta debit air yang lebih besar. Namun, alat tersebut juga memiliki kekurangan diantaranya konstruksi alat yang lebih rumit, biaya produksi alat yang lebih mahal, dan dimensi yang lebih besar sehingga membutuhkan tempat yang luas (Lasmana et al., 2021).

Pembuatan alat ini pada dasarnya karena semakin buruknya kualitas udara pada saat ini. Setidaknya, alat ini mampu meminimalisir polusi asap sehingga sedikit memperbaiki kualitas udara. Selain itu, kami sedapat mungkin dalam pembuatan alat ini menggunakan barang - barang yang mudah diperoleh, tidak terpakai, dan harga terjangkau seperti drum bekas, pipa, dan baja bekas. Bukan saja memperbaiki kualitas udara, tetapi juga mengurangi tumpukan material yang tidak terpakai dan memanfaatkan material tersebut menjadi alat yang bermanfaat.

Dari hasil penelitian sebelumnya tentang alat incinerator yang terdiri dari dua ruang bakar yaitu ruang bakar utama dan ruang bakar tingkat kedua. Temperatur pada ruang bakar utama didapatkan shunya mencapai 8000 C - 1.0000 C yang menggunakan blower listrik dan burner sebagai suplai udara, dan pada ruang bakar tingkat kedua temperaturnya mencapai sampai 1100o C dengan menggunakan alat burner saat membakar gas hasil dari ruang bakar utama terdapat panel kontrol digital pada saat pengoperasiannya. Pada incinerator yang dilakukan membutuhkan energi yang besar dikarenakan burner yang dipakai untuk proses pembakaran selalu dinyalakan tetap (steady) sehingga membutuhkan bahan bakar yang tidak sedikit (Kurniawan & Lasmana, 2021).

Penelitian (Kurniawan & Lasmana, 2021) menyebutkan bahwa Dari hasil rancang bangun alat pembakar sampah (incinerator) terdapat 5 bagian utama yaitu ruang pembakar utama, cerobong asap, ruang filterisasi, tangki bahan bakar dan tungku burner dengan spesifikasi ruang pembakar utama berdimensi

930 x 580 mm dengan volume sampah didalam ruang pembakaran 0,245 m<sup>3</sup> atau 8 - 15 Kg sampah dalam satu kali pembakaran serta temperatur tertinggi didalam ruang pembakaran 443,20 C untuk sampah daun kering dan 480,70 C untuk sampah plastik kering adapun efesiensi alat incinerator yaitu 96,94% sampah daun kering dan 90,68% sampah plastik kering.

Penelitian (Sainteka, 2021) menyebutkan bahwa proses pembakaran dilakukan  $\pm 45$  menit, limbah hasil pembakaran yang berbentuk padat dibersihkan dan dikeluarkan melalui lubang bagian bawah mesin untuk dijadikan produk olahan pupuk kompos, dan cairan yang berada di dalam bak penampung air dapat diolah menjadi bahan pupuk cair untuk tanaman. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu menghasilkan produk berupa alat dan alat pembakaran sampah tanpa asap (APSTA) telah di hasilkan melalui proses desain, proses pemilihan material, serta proses perakitan alat.

Penelitian (Subekti et al., 2021) menyebutkan bahwa mesin pembakar sampah membutuhkan waktu yang berbeda tergantung dengan jenis dan jumlah sampah yang dibakar. Mesin pembakar sampah dapat meminimalisir polusi udara sehingga tidak terjadi pencemaran udara, sedangkan untuk limbah atau sisa dari pembakaran dapat dijadikan briket, diharapkan sisa atau abu yang dihasilkan dapat digunakan untuk pupuk.

Penelitian (Yusuf, 2022) menyebutkan bahwa Mesin pembakar sampah yang didesain oleh mahasiswa posko Kelurahan Tolo merupakan mesin pembakar minim asap, di mana hasil pembakaran sampah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi pupuk untuk tanaman. Rekomendasi kami setelah melaksanakan program pengabdian adalah diperlukan kerjasama semua pihak dan secara berkesinambungan dalam hal mengatasi sampah sampai dengan ke akarnya.

Dengan latar belakang permasalahan tersebut, penyusun tertarik untuk menganalisis dan mempelajari berapa Suhu yang di perlukan untuk membakar sampah, dan Material apa yang cocok dan bagus untuk membuat Tungku Pembakar Sampah tersebut. Dimana ketika saat proses pembakaran menghasilkan performa alat yang maksimal dan efisien sesuai dengan kapasitas

jumlah sampah yang akan dibakar dan jumlah waktu yang akan diperlukan untuk membakar sampah.

Dengan adanya permasalahan tersebut penyusun akan mengambil judul untuk proposal laporan tugas akhir yang akan dibahas agar permasalahan lebih spesifik dan terkontrol, yaitu berjudul : **“ANALISA DESAIN TUNGKU PEMBAKARAN SAMPAH PORTABLE KAPASITAS 15 KG/JAM”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, terdapat rumusan masalah yang selanjutnya menjadi bahan kajian bagi penulis, yaitu:

1. Bagaimana desain tungku pembakaran sampah portable
2. Berapa lama waktu pembakaran sampah dengan kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg dengan sampah kering dan basah
3. Berapa oli dan bensin yang dibutuhkan dengan pembakaran sampah kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg

## **1.3 Batasan Masalah**

Sebagai batasan masalah agar proses analisis tidak menyimpang. Penulisan dibatasi pada:

1. Prosedur desain tungku pembakaran sampah portable
2. Berapa lama waktu pembakaran sampah dengan kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg dengan sampah kering dan basah
3. Berapa oli dan bensin yang dibutuhkan dengan pembakaran sampah kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari analisis ini adalah:

1. Dapat mengetahui prosedur desain tungku pembakaran sampah portable
2. Dapat mengetahui berapa lama waktu pembakaran sampah dengan kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg dengan sampah kering dan basah

4. Dapat mengetahui berapa oli dan bensin yang dibutuhkan dengan pembakaran sampah kapasitas 5 kg, 10 kg, 15 kg.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat pembakaran sampah portable kapasitas 15 kg/jam dapat menambah ilmu mengenai cara perhitungan suhu yang ideal, mengetahui pengaruh pemilihan material untuk pembuatan alat dan bahan pembakar sampah, mengetahui jumlah kapasitas dan waktu yang diperlukan oleh alat pembakar sampah, meminimalisir polusi udara yang disebabkan oleh pembakaran sampah dan mengurangi sampah yang ada sehingga tidak mencemari lingkungan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara umum, sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan proposisi ini adalah sebagai berikut:

**BAB 1 PENDAHULUAN** Berisi tentang landasan masalah, perincian masalah, menyelidiki tujuan, definisi masalah, menanyakan tentang strategi, dan menyusun sistematika.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA** penulisan ini berisi gambaran singkat tentang masa sekarang tentang penyelidikan atau pemeriksaan masa lalu yang perlu dilakukan dengan masalah yang akan disurvei dalam proposisi. Penggambaran diatur secara berurutan dari forsep umum ke forsep khusus. Di akhir survei penulisan, tampak kontras atau karakteristik luar biasa dari investigasi yang akan dilakukan, yang memisahkannya dari pemikiran masa lalu.

**BAB 3 METODE PENELITIAN** Bab ini menjelaskan secara umum tentang tahapan penulisan yang meliputi kerangka penulisan terdiri dari flow chart, metode pengumpulan data, dan pengolahannya yang disajikan secara ringkas.

**BAB 4 BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA** Bab ini memuat penjelasan hasil dari penelitian dengan menganalisa dan mengolah semua data yang telah didapatkan dari pengujian untuk kemudian dibahas.

**BAB 5 PENUTUP** Bab ini memuat kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan dan berisi saran yang dapat berguna bagi perkembangan dan kemajuan penelitian selanjutnya.