



Rancangan Insenerator Pembakar Sampah Upaya Menanggulangi Tumpukan Sampah di Desa Cisolok

**Muhammad Yunus Fadilah¹, Irul Irawadi², Maulana Fadilah Akbar³, Adam Fahreza Oktavian⁴,
Lazuardi Akmal Islami^{5*}**

^{1,2,3,4,5} Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia, 43152

E-mail: muhammad.yunus_tm21@nusaputra.ac.id¹, irul.irawadi_tm21@nusaputra.ac.id²,
maulana.fadilah_tm21@nusaputra.ac.id³, adam.fahreza_tm21@nusaputra.ac.id⁴, lazuardi.akmal@nusaputra.ac.id^{5*}

RIWAYAT ARTIKEL

Received: 2024-06-24

Revised : 2024-07-07

Accepted: 2024-07-11

KEYWORD

Cisolok Village

House waste

Incenerator

KATA KUNCI

Desa Cisolok

Insenerator

Sampah rumah tangga

ABSTRACT

Waste is one of the problems that is of concern in Sukabumi Regency, especially in Cisolok Village. Waste production in Sukabumi Regency itself reaches 180 tons per day, of which 60 percent is food waste and market waste. There has been no effort from local residents to handle this pile of waste, so a tool is needed to overcome this problem. This incinerator is a waste burning tool that is carried out based on burning at high temperatures and in an integrated manner that is safe for the environment so that its operation is easy and safe. The incinerator is equipped with a high-temperature combustion engine that in a relatively short time can burn all the waste to ashes. This waste incineration is used with a multi-stage combustion system (double chamber) so that emissions through the chimney are smokeless and odorless. The smoke from the combustion is also passed through a container containing a water filter. This section functions to filter dust produced from the incineration process. Based on the design of the incinerator that has been made, it has a waste capacity of 28 kg and the efficiency of burning the pile of waste is 33.999%.

ABSTRAK

Sampah adalah salah satu permasalahan yang menjadi perhatian di Kabupaten Sukabumi, terutama di Desa Cisolok. Produksi sampah di Kabupaten Sukabumi sendiri mencapai 180 ton per hari, di mana 60 persennya adalah sampah sisa makanan dan limbah pasar. Belum ada upaya warga setempat untuk menangani tumpukan sampah ini, sehingga diperlukan alat untuk mengatasi masalah ini. Insenerator ini adalah alat pembakar sampah yang dilakukan berdasarkan pembakaran pada suhu tinggi dan secara terpadu aman bagi lingkungan sehingga pengoperasiannya pun mudah dan aman. Insenerator dilengkapi mesin pembakar dengan suhu tinggi yang dalam waktu relatif singkat mampu membakar habis semua sampah hingga menjadi abu. Pembakaran sampah ini digunakan dengan sistem pembakaran bertingkat (double chamber) sehingga emisi yang melalui cerobong tidak berasap dan tidak berbau. Asap hasil pembakaran juga dilewatkan melalui wadah berisi filter air. Bagian ini berfungsi untuk menyaring debu-debu yang dihasilkan dari proses insenerasi. Berdasarkan desain insenerator yang telah dibuat memiliki kapasitas sampah sebanyak 28 kg dan efisiensi pembakaran tumpukan sampah adalah 33,999%.

1. Pendahuluan

Masyarakat desa merupakan salah satu elemen penting dalam dinamika pembangunan suatu negara, namun sering kali mereka dihadapkan pada berbagai tantangan terutama dalam hal akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan lingkungan yang layak. Desa Cisolok, sebagai representasi dari lingkungan pedesaan, tidak terkecuali dari tantangan-tantangan tersebut. Oleh karena itu, upaya peningkatan potensi sumber daya manusia (SDM) dalam sektor-sektor kunci seperti pendidikan, kesehatan, dan lingkungan sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan pembangunan berkelanjutan di desa ini. Peningkatan potensi SDM bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga melibatkan peran aktif dari lembaga swadaya masyarakat dan warga desa itu sendiri.

Sektor kesehatan lingkungan di Desa Cisolok terdapat beberapa faktor diantaranya anak-anak di tiap kedesunan Desa masih ada yang mengalami stunting serta ibu-ibu yang kekurangan energi kromosom (KEK) dan kebiasaan masyarakat membuang sampah sembarangan karena kurangnya kesadaran akan lingkungan, kami pernah menemui ada masyarakat yang menganjurkan kami untuk membuang sampah ke sungai karena tidak adanya tempat penampungan sampah, pada saat kami menemui pihak pemdes menanyakan kondisi sekitar penanggulangan sampah pernah diadakan TPS di tiap ketua RW, namun karena kurangnya armada truk pengangkut sampah dari DLH malah membuat permasalahan baru dengan menumpuknya sampah di tiap TPS dan membuat TPS dibongkar kembali (Ramdhan, 2022).

Diambil dari Republika, produksi sampah di Sukabumi pada tahun 2022 adalah 180 ton/hari. Berdasarkan survey di Kp. Cigoler, Desa Cisolok, Kecamatan Cisolok, produksi sampah di sana mencapai 659,08 kg/hari. Lebih dari 50% berasal dari sampah sisa perdagangan dan sampah domestik rumah tangga.

Karena hal tersebut dibuat alat pembakar sampah (insenerator) skala kecil serta mengupayakan menggunakan bahan bekas karena jarang nya alat dan bahan yang tersedia di sekitar Kecamatan Cisolok ini.

2. Tinjauan Literatur

Menurut Undang Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 Bab I Pasal 1, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sementara itu setiap orang dan/atau akibat proses

alam yang menghasilkan timbulan sampah disebut sebagai penghasil sampah. Kodoatie (2003) mendefinisikan sampah adalah limbah atau buangan yang bersifat padat, setengah padat yang merupakan hasil sampingan dari kegiatan perkotaan atau siklus kehidupan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Menurut SK SNI T-13-1990 F, yang dimaksud dengan sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi bangunan. Sampah perkotaan adalah sampah yang timbul di kota dan tidak termasuk sampah bahan berbahaya dan beracun (B3).

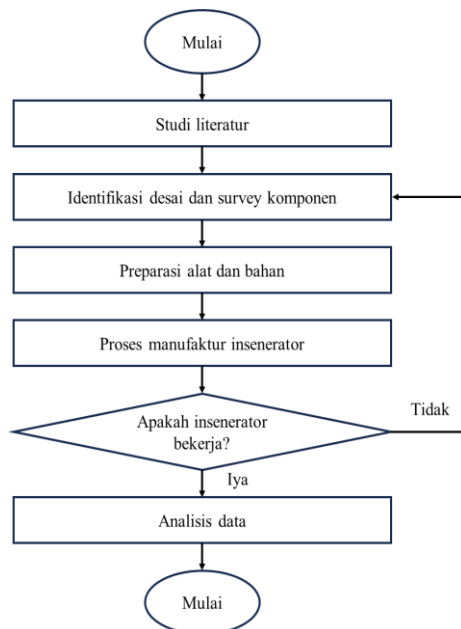
Teknologi incenerator ini adalah salah satu alat pemusnah sampah yang dilakukan berdasarkan pembakaran pada suhu tinggi dan secara terpadu aman bagi lingkungan sehingga pengoperasiannya pun mudah dan aman, karena keluaran emisi yang lingkungan dihasilkan dan dapat berwawasan memenuhi persyaratan dari Kementerian Lingkungan Hidup sesuai dengan Kep.Men LH No.13/ MENLH/3/1995 (The Ministry of Environment and Forestry, 1995). 1. Incenerator dilengkapi mesin pembakar dengan suhu tinggi yang dalam waktu relatif singkat mampu membakar habis semua sampah hingga menjadi abu. Pembakaran sampah ini digunakan dengan sistem pembakaran bertingkat (*double chamber*) sehingga emisi yang melalui cerobong tidak berasap dan tidak berbau. 2. Ruang bakar utama Dalam ruang bakar utama proses karbonisasi dilakukan dengan defisiensi udara dimana udara yang dimasukkan didistribusikan dengan merata ke dasar ruang bakar untuk membakar karbon sisa. Gas buang yang panas dari pembakaran, keluaran dari sampah dan naik memanasinya sehingga menghasilkan pengeringan dan kemudian membentuk gas-gas karbonisasi. Sisa padat dari pembentukan gas ini yang sebagian besar terdiri atas karbon, dibakar selama pembakaran normal dalam waktu pembakaran (Lolo, 2014).

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 800 ° C - 1.000 ° C yang menggunakan blower listrik dan burner sebagai suplai udara, dan pada ruang bakar tingkat kedua temperaturnya mencapai sampai 1100 ° 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 (Lesmana et al., 2021). Pada proses pembakaran sampah adalah salah satu alternatif atau langkah yang tepat dalam pengolahan limbah. Pada metode ini mempunyai keuntungan dan kelebihan yaitu waktu yang dibutuhkan singkat dalam pengelolaannya dan dari proses pembakaran tersebut dapat menghasilkan energi panas jika dibandingkan dengan pembakaran di ruang yang terbuka. Salah satu kelebihan dari incinerator adalah sampah dapat dimusnahkan dengan cepat dan terkendali serta tidak memerlukan lahan yang luas (Jumali & Kristina, 2023). Ada beberapa jenis incinerator yang banyak diterapkan dalam pengelolaannya untuk pembakaran limbah ialah *multiple hearths*, *rotary kiln*, *fluidized bed*, *single chamber*, *multiple chamber*, dan *starved air unit*. Semua jenis tersebut, rotary kiln memiliki kelebihan karena alat tersebut dapat mengolah limbah padat, cair, dan gas secara simultan (Susastrio et al., 2020).

3. Metode

Tahapan metode perancangan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar diagram alir pada Gambar 1. Dari diagram alir tersebut, kemudian hasil rancangan akan dibuatkan purwarupa.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan insenerator

Pada pengumpulan data ini terdapat beberapa cara, yaitu:

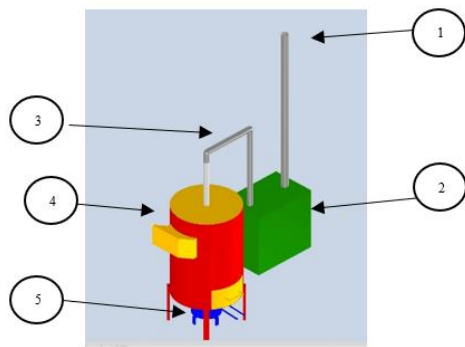
- Tahap 1. Studi literatur Langkah ini bertujuan untuk mengumpulkan materi-materi tentang insinerator yang akan digunakan sebagai acuan untuk mendesain insinerator yang akan dibuat.
- Tahap 2. Identifikasi desain dan survey komponen Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi desain dari insinerator yang akan dibuat, dan survey komponen dilakukan untuk mencari komponen apa-apa saja yang akan digunakan dalam proses pembuatan insinerator.
- Tahap 3. Mempersiapkan alat dan bahan Tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan alat dan bahan sebelum dilakukannya proses pembuatan insinerator ini dilakukan agar tidak terjadi waktu menunggu pada proses pembuatan.
- Tahap 4. Pembuatan insinerator Langkah ini dilakukan apabila semua proses diawal sudah dilakukan, pembuatan insinerator mengikuti berdasarkan desain yang sudah dibuat sebelumnya agar tidak terjadi kesalahan pada proses pembuatan insinerator.
- Tahap 5. Uji coba kinerja alat Tahap ini dilakukan ketika produk sudah selesai dibuat, uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah produk sudah sesuai dengan desain yang dibuat, dan produk bisa bekerja dengan seharusnya.
- Tahap 6. Kesimpulan berisi ringkasan dari awal hingga akhir dalam pembuatan insinerator ramah lingkungan.

1) Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan pengumpulan data penyebab serta dampak yang sudah terjadi mengenai penanggulangan sampah dengan bertanya kepada tokoh masyarakat yang ada di RT 02, 03 RW 03 Desa Cisolok Kecamatan Cisolok Kabupaten Sukabumi serta melihat situasi dari lingkungan yang ada di Desa Cisolok ini.

2) Desain

Salah satu langkah awal dalam proses ini adalah perencanaan produk, yang mencakup pemilihan bahan logam/material yang sesuai, menentukan dimensi dan bentuk yang diinginkan, serta mempertimbangkan berbagai faktor seperti fungsionalitas, kekuatan, dan estetika produk.



Gambar 2. Desain alat pembakar sampah

Keterangan

1. Pipa Pembuangan Asap.
2. Wadah Filter Asap.
3. Pipa Hasil Pembakaran ke Filter Asap.
4. Bak Pembakaran Sampah.
5. Burner (kompor Oli).

Setelah melakukan perencanaan produk, langkah selanjutnya adalah memilih material yang sesuai dalam Alat pembakar sampah, bahan yang digunakan adalah plat dari tong material besi galvanis dengan ketebalan $\pm 1,8$ mm.

Setelah material dipilih, langkah selanjutnya adalah merencanakan proses pembuatan produk. Ini melibatkan menentukan langkah-langkah produksi yang diperlukan, termasuk proses pemotongan, pembentukan, pengelasan, dan *finishing*.

Saat pelaksanaan produksi, perlu mengumpulkan peralatan dan bahan baku yang diperlukan. Ini meliputi mesin-mesin perkakas, alat pengukur, peralatan keselamatan, dan bahan logam yang diperlukan untuk pembuatan produk. Pastikan peralatan dan bahan baku yang diperoleh memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan.

Tabel 1. Alat-alat yang digunakan

Alat	Kegunaan
Meteran	Meteran adalah alat ukur yang sangat umum digunakan dalam berbagai bidang, seperti konstruksi, arsitektur, mekanik, dan banyak lagi.
Mesin Gerinda tangan	Mesin gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan atau memotong benda benda kerja.
Mesin las listrik (SMAW)	Mesin las listrik (SMAW) digunakan untuk menggabungkan berbagai bagian logam atau plat yang telah dipotong oleh gerindra.
Hammer	Hammer atau palu digunakan memukul lembaran plat agar

	menekuk atau membuat sudut sesuai yang diinginkan.
Tang	tang digunakan untuk membantu dalam menekuk bahan dan dalam proses pengelasan dsb.
Mistar baja dan bevel protactor	Mistar baja digunakan untuk mengukur panjang dan lebar serta menjadi acuan ukuran pada saat proses pengelasan dan pemotongan. Bevel protactor atau busur derajat digunakan untuk mengukur besar sudut benda kerja pada proses bending.
Penggaris Siku	Penggaris siku (square ruler) digunakan untuk melakukan pengukuran sudut 90° yang tepat dan presisi dalam proses pengelasan.
Bor	Bor adalah alat yang digunakan untuk membuat lubang. Lubang yang dihasilkan dapat berupa lubang bulat, kerucut, atau melengkung tergantung pada mata bor yang digunakan.
Kuas cat	kuas cat, merupakan alat yang digunakan dalam proses pengecatan pada benda kerja.
Kape atau Scrapper	kape atau <i>scrapper</i> adalah alat yang digunakan untuk mengaduk dan mengaplikasikan dempul ke permukaan benda kerja yang tidak rata.

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan

Bahan	Spesifikasi
Plat tong	Plat tong merupakan sejenis material logam galvanis yang didapat dari tempat loak. Plat tong dengan ukuran $\pm 1,8$ mm dijadikan sebagai bahan baku utama pembuatan burner dan tong tuuh untuk tempat pembakaran dan tempat filter air.
Dempul	Dempul digunakan untuk mengisi bagian benda kerja yang mengalami penyok, sedikit berlubang atau permukaan yang kurang sempurna yang diakibatkan oleh proses bending dan pengelasan.
Amplas kertas	Amplas digunakan untuk menghaluskan atau

	menghilangkan lapisan sebelum proses pendempulan dan sesudah proses pendempulan.
Batu gerinda amplas, asah dan potong	Fungsi dari batu gerinda asah ini adalah untuk mengikis permukaan logam setelah proses pengelasan, fungsi dari batu gerinda potong adalah untuk membuat alur bending pada plat, fungsi batu gerinda amplas adalah untuk penghalusan setelah dilakukan asah.
Cat	Cat digunakan untuk melapisi benda kerja dengan tujuan memperindah dan melindungi benda kerja dari korosi.
Elektroda	Elektroda digunakan dalam proses penyambungan logam. Material tersebut memiliki fungsi sebagai pembakar, sehingga membuat busur menyala. Ukuran elektroda yang digunakan 2.0.
Besi Behel	Besi Behel digunakan untuk saringan sampah di dalam tong untuk menyaring sampah supaya dapat ditahan dan di bakar di atas burner, kami mendapatkan besi behel di tempat loak juga dengan diameter 12 mm.
Kran Besi	Kran besi yang kami gunakan sebanyak 2 pcs dengan diameter ½ inch untuk pengatur uap pada burner dan untuk memasukan air pada burner dan 1 lagi dengan ukuran 2-inch untuk pembuangan pada filter asap.
Tong	Tong Besi kami dapatkan di Pelabuhan ratu dan kami menggunakan 2 yang pertama digunakan untuk tempat pembakar sampah dan 1 lagi digunakan untuk tempat filter air.
Besi Siku	Besi kami dapatkan di toko loak dan kami menggunakan untuk Dudukan kaki tong dan dudukan filter air.
Pipa Besi	Pipa Besi kami dapatkan di toko Material terdekat dan kami menggunakan untuk filter asap dengan menggunakan +- diameter 2 cm.
Pipa Besi Galvanis	Pipa Besi kami dapatkan di tukang tempa golok di Cibatu dan kami

	menggunakan untuk tempat keluar asap pada burner dan tempat air dan tempat atur asap dengan menggunakan diameter $\pm \frac{1}{2}$ cm.
Engsel	kami dapatkan di tukang material terdekat dan kami menggunakan untuk tempat masuknya sampah.

4. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi dan studi lapangan di Desa Cisolok mengindikasikan bahwa banyak masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan, hal ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya:

- Kurangnya armada pengangkut sampah dari Dinas Lingkungan Hidup kabupaten.
- Kurangnya kesadaran akan bahayanya membuang sampah sembarangan.
- Masyarakat berpikiran lebih praktis membuang sampah ke sungai karena padatnya penduduk.

Tahapan proses manufaktur alat insenerator dapat dijabarkan ke dalam poin-poin berikut

- Persiapan yang dilakukan dengan mengukur terlebih dahulu bahan-bahan yang akan digunakan menggunakan meteran dimulai dari besi pipa, besi galvanis, tong, dudukan tong (besi siku) dan untuk burner.
- Memotong bahan bahan yang akan digunakan dimulai dari besi pipa, besi galvanis, tong, dudukan tong (besi siku) dan untuk burner.
- Setelah pemotongan selesai, selanjutnya benda kerja dihaluskan menggunakan gerinda tangan dengan mata amplas sampai sisi permukaan benda kerja tidak tajam. Serta menghilangkan sisa-sisa material setelah proses cutting.
- Pembuatan jalur bending dimulai dari penandaan garis menggunakan spidol dengan patokan mistar baja. Selanjutnya penandaan garis diulang menggunakan mesin gerinda tangan dengan mata cutting sampai terbentuk sebuah jalur atau celah yang akan menjadi alur bending.
- Langkah selanjutnya ialah proses bending plat, Proses Bending ini dilakukan secara cara manual yaitu menggunakan *hammer* yang dipukul pada sisi yang telah dibuat jalur secara berulang.
- Setelah semua bagian selesai dibending, selanjutnya ialah proses assembly dengan cara pengelasan listrik (SMAW). Proses pengelasan menggunakan las SMAW yakni metode penggabungan dua atau lebih bahan logam dengan menggunakan panas yang dihasilkan

oleh aliran arus listrik melalui elektroda las. Pengelasan dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian dudukan pembakar sampah pengelasan dimulai dengan melakukan *tack weld* (las titik) pada setiap sisi maka dapat dilakukan proses QC sehingga hasil dimensi benda kerja sesuai dengan yang terdapat pada gambar kerja, setelah dimensi sesuai maka dapat dilakukan pengelasan sepenuhnya pada benda kerja. Pengelasan yang dilakukan menggunakan elektroda 2,5 dengan amper 40-80 A (Noviaaris et al., 2018).

- g. Bagian Pipa filter asap pengelasan yang dilakukan pengelasan full untuk menghindari kebocoran asap.
- h. bagian burner pengelasan yang dilakukan pengelasan full untuk menghindari kebocoran uap.
- i. Setelah semua proses pengelasan selesai, langkah selanjutnya ialah proses penghalusan hasil pengelasan dengan menggunakan gerinda yang memakai mata asah dan dilanjut dengan mata gerinda amplas hingga permukaan halus dan siap didempul.
- j. Selanjutnya proses pendempulan yang bertujuan untuk meratakan permukaan yang tidak rata sebab benda kerja yang terkena pukulan *hammer* dan sambungan pengelasan. Proses pendempulan menggunakan kape atau scraper. Setelah dempul mengeras dapat dilakukan proses pengamplasan menggunakan amplas dengan grit 180 hingga permukaan rata.
- k. Setelah semua proses pengamplasan selesai, proses terakhir sebelum pengecatan ialah proses pembersihan. Benda kerja dibersihkan dari debu dan kotoran menggunakan majun. Pada proses ini QC dilakukan untuk mengecek bagian permukaan apakah sudah rata atau belum.
- l. Proses terakhir yakni proses pelapisan atau pengecatan menggunakan kuas, pengecatan ini dilakukan dengan tujuan untuk melindungi benda atau produk agar terhindar dari korosi dan menambah nilai estetika dari produk tersebut. Pengecatan dilakukan bertahap mulai dari lapisan tipis hingga lapisan tebal.
- m. Alat yang sudah di buat ini ditempatkan di perbatasan RW 03 dan RW 06 sesuai dengan arahan bapak kepala desa cisolok karena padatnya penduduk di sana dan prioritas penanggulangan sampah menurut beliau.



Gambar 3. Serah terima alat insenerator kepada perwakilan RW

1) Cara Kerja Alat

Cara kerja alat yaitu, pertama masukan oli pada wadah dibawah burner lalu dibakar, setelah burner oli dipanaskan terlebih dahulu dengan lama pemanasan awal ± 5 sampai air di dalam burner mendidih dan mengeluarkan uap dari *nozzle* dan api pada oli dibawah burner akan tertarik oleh uap dari *nozzle* dan masuk ke ruang bakar, kemudian sampah dimasukan pada ruang bakar utama. Asap dari pembakaran akan keluar dari pipa, dan masuk ke ruang pencucian / filterisasi asap. Airnya berasal dari bak penampung air. Air nya bersirkulasi dari bak penampung air, kemudian asap dari pencucian akan keluar melalui cerobong asap ke udara setelah proses berlangsung dengan *steady*.

2) Analisis Kapasitas Pembakaran

Diketahui tinggi ruang chamber (t) adalah 60 cm atau 0,6 m dengan diameter ruang (ϕ) 60 cm atau 0,6 m. Digunakan asumsi berat jenis (ρ_s) dari sampah organik $164,77 \text{ kg/m}^3$. Berdasarkan data ini dapat dihitung volume ruang pembakaran dengan memisalkan ruangnya berbentuk silinder (tabung).

$$V = \frac{1}{4} \pi d^2 t$$

$$V = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (0,6)^2 \cdot 0,6$$

$$V = 0,16956 \text{ m}^3 \approx 0,170 \text{ m}^3$$

Apabila ruang bakar diisi penuh dengan sampah, maka massa sampah (m_s) yang dibakar adalah

$$\rho_s = \frac{m_s}{V}$$

$$m_s = \rho_s V$$

$$m_s = 164,77 \cdot 0,170$$

$$m_s = 28,011 \text{ kg} \approx 28 \text{ kg}$$

Jadi, potensi massa yang dapat dibakar dalam sekali proses adalah 28 kg. Data yang diperoleh dari 15 rumah tangga yang berdekatan menyatakan bahwa sampah yang dihasilkan (m_o) bisa mencapai

659 kg per hari. Alat insenerator dioperasikan pada jam 10.00 – 14.00 dengan mengasumsikan proses pembakaran sebanyak 8 kali dalam sehari. Maka dapat dihitung pula efisiensi insenerator dalam mengatasi penumpukan sampah adalah

$$m_{total} = n \cdot m_s$$

$$m_{total} = 8 \cdot 28 = 224 \text{ kg}$$

$$\eta = \frac{m_{total}}{m_o} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{224}{659} \times 100\%$$

$$\eta = 33,999\%$$

Sehingga, alat insenerator yang telah dibuat dapat mengurangi tumpukan sampah sebesar 33,999%. Nilai ini masih rendah sehingga masih perlu pengembangan lebih dalam terutama pada sistem pembakaran, untuk dapat meningkatkan efisiensi pembakaran (Junaidi et al., 2021; Suprihatin, 2018).

5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut: Pembuatan alat pembakar sampah (insenerator) sasaran penempatan RW 03 Kampung Cigoler Desa Cisolak dan kapasitas 1 kali pembakaran sebanyak 28 kg, Alat yang sudah di buat ini ditempatkan di perbatasan RW 03 dan RW 06 sesuai dengan arahan bapak kepala desa cisolak karena padatnya penduduk di sana dan prioritas penanggulangan sampah dengan persentase sampah yang dapat dibakar sebanyak 33,999 % dari 659 kg.

Mahasiswa telah mengetahui dan memahami berbagai proses manufaktur dan alat produksi secara umum, dari mulai Pengukuran bahan menggunakan meteran, pemotongan menggunakan gerinda tangan, penghalusan hasil pemotongan benda kerja, pembuatan jalur penekukan bahan, proses penekukan plat, pengelasan dari mulai Bagian dudukan pembakar sampah, pipa filter asap, burner, dilanjut Pendempulan dan Pengamplasan dan Pengecatan (coating).

6. Referensi

Jumali, M. A., & Kristina, A. (2023). Penggunaan incenerator sebagai alat pembakaran sampah yang efisien. *Journal of Economics Community Service*, 1(2), 72–79.

Junaidi, J., Kurniawan, E., & Lasmana, A. (2021). Analisis laju aliran udara dan laju aliran massa bahan bakar terhadap beban pembakaran sampah pada incinerator berbahan bakar limbah oli bekas. *Jurnal Engine: Energi,*

Manufaktur, dan Material, 5(1), 17.
<https://doi.org/10.30588/jeemm.v5i1.838>

- Lesmana, A., Junaidi, J., & Kurniawan, E. (2021). Rancang bangun alat pembakar sampah (incinerator) dengan burner oli bekas. *JTRAIN: Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin*, 2(1), 35–40.
- Lolo, D. (2014). Analisis penggunaan incenerator pada pengolahan sampah di Kota Merauke. *MUSTEK ANIM HA*, 3(3 SE-Article).
<https://www.ejournal.unmus.ac.id>
- Noviaaris, P., Arifin, I., Sri, M., Hery, W., & Jonner, S. (2018). Management of media and energy supply facilities for activities of radioactive waste treatment, security, safety and administration.
- Ramadhan, M. T. (2022). Pemeliharaan lingkungan dalam menjaga kebersihan dengan pembuatan pembatas tempat sampah di Kampung Pajagan Desa Cikahuripan Kecamatan Cisolak. *Eastasouth Journal of Effective Community Services*, 1(01), 35–41.
- Suprihatin, H. (2018). Efektivitas incenerator untuk pembakaran sampah medis di RSUD Kota ABC. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 5(2), 76–83.
- Susastrio, H., Ginting, D., Sinuraya, E. W., & Pasaribu, G. M. (2020). Kajian incinerator sebagai salah satu metode gasifikasi dalam upaya untuk mengurangi limbah sampah perkotaan. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 1(1), 28–34.
- The Ministry of Environment and Forestry. (1995). *Ministry of Environment and Forestry Decree No. 13 year 1995 about the unmoved source emission.*



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).