

Rancang Bangun Prototipe Insinerator Pemusnah Sampah Tanpa Bahan Bakar pada Tempat Pengolahan Sampah Desa Karang Mukti

Kasda¹

Yusup Yulianto²

Kafi Mufti³

Rifki Rukman Nulhakim⁴

^{1,3,4}Program Studi Teknik Mesin, Universitas Subang, Jalan R.A Kartini KM. 3, Subang

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Subang, Jalan R.A Kartini KM. 3, Subang

¹Korespondensi penulis: kasdaft@unsub.ac.id

Article Info: Received: December 16, 2025; Accepted: May 18, 2026; Available online: May 21, 2026

DOI: 10.30588/jeemm.v10i1.2532

Abstract: This research was conducted as an effort to overcome the problem of domestic waste in Karang Mukti Village, Cipeundeuy Subang. This is to realize community self-sufficiency at the village level in managing waste independently in a better and more efficient way. The initial step, this research focuses on the design and manufacture of a prototype of a waste burner (Incinerator) that can be operated without using fuel (self-burning) and the combustion chamber suhue is designed to reach more than 800oC. With the self-burning system in this incinerator design, it is expected to save operational costs because it will be operated in the village level area. The combustion system utilizes the heat from burning the waste itself (self-burning) with a combustion chamber design lined with heat-resistant walls from materials with good insulating properties, namely refractory bricks. The air flow entering the combustion chamber is generated from natural draft by determining the diameter and height of the chimney. Based on the design results, the Incinerator has a height of 2,000 mm, a length of 1,200 mm and a width of 1,200 mm. The chimney has a diameter of 200 mm and a height of 6,000 mm. Based on the results of domestic waste combustion tests, the lowest suhue in the combustion chamber was 306°C and the highest was 1,100oC. The lowest combustion capacity was 60 kg/hour and the highest was 255 kg/hour. Suhue fluctuations in the combustion chamber and combustion capacity are greatly influenced by the mixture conditions and humidity of the domestic waste fed into the combustion chamber.

Keywords: Incinerator, suhue, combustion chamber, waste

Abstrak: Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan sampah domestik di Desa Karang Mukti Cipeundeuy Subang. Hal ini untuk mewujudkan keswadayaan masyarakat ditingkat desa dalam melakukan pengelolaan sampah secara mandiri dengan cara yang lebih baik dan lebih hemat. Langkah awal, penelitian ini fokus pada perancangan dan pembuatan prototipe pembakar sampah (Insinerator) yang dapat dioperasikan tanpa menggunakan bahan bakar (*self-burning*) dan suhu ruang bakar dirancang dapat mencapai lebih dari 800°C. Dengan Sistem *self-burning* pada rancangan incinerator ini diharapkan dapat menghemat biaya operasional karena akan dioperasikan di wilayah tingkat desa. Sistem pembakaran dengan pemanfaatan panas hasil pembakaran sampah itu sendiri (*self-burning*) dengan desain ruang bakar berlapis dinding tahan panas dari material dengan sifat isolasi yang baik yaitu bata tahan api. Aliran udara yang masuk ke dalam ruang bakar dihasilkan dari aliran alami (*natural draft*) dengan menentukan ukuran diameter dan ketinggian cerobong. Berdasarkan hasil perancangan Incinerator memiliki ukuran tinggi 2.000 mm, Panjang 1.200 mm dan lebar 1.200 mm. Cerobong asap berdiameter 200 mm dengan ketinggian cerobong 6.000 mm. Dari hasil pengujian pembakaran sampah domestik, suhu pada ruang bakar terendah yaitu 306°C dan tertinggi 1.100°C. Kapasitas pembakaran terendah sebesar 60 kg/jam dan tertinggi sebesar 255 kg/jam. Fluktuasi suhu pada ruang bakar dan kapasitas pembakaran sangat dipengaruhi oleh kondisi campuran dan kelembaban sampah domestik yang dimasukkan ke dalam ruang pembakaran.

Kata Kunci: Insinerator, suhu, ruang bakar, sampah

I. Pendahuluan

Tumpukan sampah saat ini terus mengalami peningkatan seiring dengan penambahan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat (Subekti et al., 2020). Karena hampir di seluruh wilayah kota/kabupaten di Indonesia mengalami kendala dalam penanganan sampah, maka sampah menjadi masalah yang dapat mempengaruhi aspek sosial, ekonomi, dan budaya. (Firmansyah et al., 2021). Sampah domestik merupakan jenis sampah yang berasal dari rumah tangga, perkantoran, perhotelan, pasar maupun industri. Penanganannya sampai dengan saat ini masih mengalami banyak kendala. Permasalahan pengelolaan sampah semakin kompleks seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar. Sampah rumah tangga, khususnya sampah organik, menyumbang persentase yang signifikan terhadap volume sampah kota yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Aulia Wulansari Agustin et al., 2023).

Kabupaten Subang merupakan salah satu daerah dengan penumpukan sampah yang melebihi kapasitas karena pengangkutan sampah ke tempat pembuangan akhir belum maksimal akibat jumlah armada pengangkut sampah yang terbatas. (Zahira Shafa & Safitri Darwin, 2022). Dari sekitar 600 ton/hari sampah di Kabupaten Subang, hanya sekitar 90 ton/hari dapat diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir. Sementara Tempat Pembuangan Akhir yang tersedia saat ini semakin terbatas dan tidak mampu mengimbangi laju produksi sampah yang terus meningkat setiap tahunnya (Aulia Wulansari Agustin et al., 2023). Oleh karenanya sebagai akibat penanganan sampah yang belum tepat, dapat menyebabkan timbulan sampah baik di tempat pengumpulan sementara maupun di tempat pembuangan akhir (Suryanto et al., 2022).

Untuk mengatasi timbulan sampah di tempat pembuangan sampah sementara, maka Pemerintah Kabupaten Subang melakukan upaya-upaya dalam penanganan sampah yang dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat baik di tingkat wilayah kecamatan maupun desa yaitu dengan menerapkan konsep 3R yaitu *Reduce, Reuse dan Recycle*, dan masyarakat dianjurkan untuk melakukan pemilahan sampah dari sumbernya. Hasil penelitian (Salsabella et al., 2023), menyatakan bahwa komposisi sampah domestik merupakan sampah campuran yang terdiri dari 59,61% merupakan sampah organik sisa makanan, buah-buahan dan sayuran. 14,48% merupakan sampah plastik, 11,79% merupakan sampah kertas dan sisanya merupakan sampah campuran kaca, keramik, karet dan lainnya. Dengan demikian perlu proses pemilahan untuk memisahkan sampah organik dan non organik. Proses pemilahan ini menjadi pekerjaan yang rumit dan tidak efisien (Wicaksono et al., 2021).

Salah satu cara penanganan sampah yang sering digunakan adalah dengan cara dibakar untuk mengurangi volume sampah. Insinerator merupakan alat pemusnahan sampah dengan menggunakan sistem pembakaran hingga suhu mencapai 1.000°C dan dapat mengurangi volume sampah hingga 90% (Suryanto et al., 2022). Proses pembakaran sampah dengan suhu lebih dari 800°C, merupakan salah satu metode alternatif pemusnahan sampah yang efektif. Namun karena dalam pengoperasian insinerator membutuhkan bahan bakar minyak atau gas, maka biaya operasionalnya menjadi tinggi serta harga insinerator menjadi sangat mahal (Antono et al., 2023). Desain insinerator tanpa bahan bakar, diharapkan dapat menghemat energi pembakaran sehingga dapat menekan biaya operasional dan biaya produksi insinerator. Selain itu (Prasetiyadi et al., 2019) mengatakan bahwa proses pembakaran sampah kota dengan alat insinerator akan menghasilkan uap panas yang bisa dimanfaatkan untuk membangkitkan energi Listrik. Penelitian lainnya telah dilakukan oleh (Firmansyah et al., 2021) berupa perancangan PLTSa sebagai solusi pemanfaatan sampah dan penelitian ini fokus pada perancangan cerobong dan sistem *air pollution control* untuk mengurangi emisi gas buang hasil pembakaran. Untuk mereduksi emisi gas buang (Suhartono et al., 2018) telah melakukan penelitian mengenai rancang bangun *Cyclone Separator* dan *Wet Scrubber*, yaitu bagian komponen insinerator yang berfungsi untuk memisahkan materi berdasarkan perbedaan massa jenis dengan menggunakan prinsip gaya sentrifugal, tekanan rendah dan penyemprotan air. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Junaidi et al., 2021) untuk mengamati pengaruh laju aliran udara dan laju aliran massa bahan bakar terhadap kapasitas pembakaran pada insinerator berbahan bakar oli bekas untuk memusnahkan sampah plastik dan daun kering. Kapasitas pembakarannya maksimum 24,42 kg/jam dengan suhu tertinggi mencapai 480°C. Rancang bangun insinerator menggunakan bahan bakar oli bekas juga telah dilakukan oleh (Lasmana et al., 2021) dan hasil pengujian pembakaran terhadap 8-15 kg sampah, suhu tertinggi dalam ruang bakar yaitu

443,2°C untuk sampah daun kering dan 480,7°C untuk sampah plastik kering. Efisiensi dari insinerator yaitu 96,94% sampah daun kering dan 90,68% sampah plastik kering. Selain itu perancangan alat pembakaran sampah tanpa asap telah dilakukan (Tawaf et al., 2021), dengan proses pembakaran dalam suatu sistem yang terkontrol (*maintenance*), dan hasil pengujiannya dapat membakar sampah sebanyak 250 kg dalam waktu 45 menit

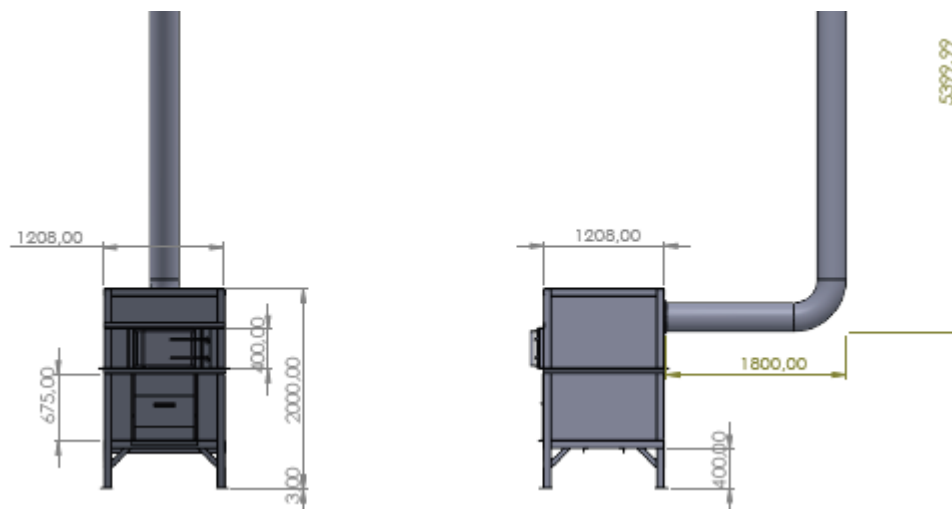
Berlatar belakang permasalahan penanganan sampah di tingkat wilayah desa dengan pertimbangan alat pembakar sampah harus dapat dioperasikan dengan mudah dan berkelanjutan, lebih hemat energi sesuai dengan kondisi dan kemampuan operasional desa serta merujuk ke beberapa penelitian terkait dengan rancang bangun insinerator yang telah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun insinerator yang dapat dioperasikan tanpa menggunakan bahan bakar serta ruang bakar dapat mencapai suhu di atas 800°C.

II. Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam membuat rancangan insinerator ini mulai dari perancangan ruang bakar, tahap fabrikasi dan perakitan, hingga dilakukan pengujian.

Dalam tahap perancangan beberapa pertimbangan terkait dengan pengoperasian insinerator tanpa menggunakan bahan bakar, diharapkan dapat menghemat energi pembakaran sehingga dapat menghemat biaya operasional. Proses rancangan ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang kondisi operasi, ukuran ruang bakar dan ukuran cerobong serta material yang digunakan. Proses fabrikasi prototipe insinerator menggunakan teknik perakitan dan pengelasan dasar untuk material logam dan pemasangan bata tahan api dengan perekat semen tahan api campur high alumina cement

Untuk mengurangi timbulan sampah yang terus bertambah di TPS, prototipe insinerator dirancang untuk membakar/memusnahkan sampah dengan kapasitas 100 kg/jam. Insinerator hasil rancangan dalam pengoperasiannya tanpa menggunakan bahan bakar agar biaya operasional lebih hemat dan murah. Desain insinerator tanpa bahan bakar sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Insinerator kapasitas 100 kg/jam

Insinerator hasil rancangan berukuran tinggi 2.000 mm, lebar muka 1.200 mm dan lebar samping 1.200 mm. Rangka utama menggunakan baja siku 50 mm x 50 mm dan dindingnya terbuat dari material bata tahan api menggunakan perekat dan plester dinding *high alumina cement* dengan penguat struktur dinding terbuat dari bahan pelat baja dengan ketebalan 2 mm. Karena suhu pada ruang bakar diharapkan dapat mencapai 800°C, maka dinding ruang pembakaran menggunakan material bata tahan api dengan campuran semen tahan api dan *high alumina cement*. Material bata tahan api ini sekaligus berfungsi sebagai isolator panas agar ruang bakar suhunya tetap stabil.

Proses Fabrikasi Insinerator

Pelaksanaan fabrikasi dan konstruksi insinerator dilakukan langsung di lokasi Gedung TPS dengan melibatkan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Subang dan satu orang asisten teknis lapangan. Tahap persiapan fabrikasi seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Persiapan dan arahan sebelum fabrikasi insinerator

Proses fabrikasi dimulai dengan membuat rangka utama dari baja siku yang dirakit dengan mesin las dan diteruskan dengan memotong baja pelat sebagai dinding penguat struktur rangka dari insinerator. Proses fabrikasinya mulai dengan melakukan pengukuran, pemotongan, pengelasan dan pengerindaan sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Proses fabrikasi insinerator

Konstruksi pemasangan dinding bata tahan api dengan perekat semen bahan tahan api dan high alumina cemenet. Pemasangan dinding bata tahan dimulai dari dasar rangka bagian bawah bertahap naik ke atas. Kegiatan konstruksinya sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 Pemasangan dinding bata tahan api finishing plesteran

Setelah pemasangan dinding bata tahan api selesai dengan *finishing* plesteran, maka langkah fabrikasi selanjutnya adalah pemasangan daun pintu untuk memasukan sampah serta fabrikasi cerobong seperti dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Fabrikasi pemasang daun pintu

Proses Pengujian

Tahapan pengujian sebagai berikut:

1. Memepersiapkan dan mengumpulkan sampah domestik tercampur untuk selanjutnya dilakukan penimbangan dan masing-masing ada yang 50 kg dan 100 kg untuk keperluan pengujian yang berulang-ulang. Proses pengumpulan dan penimbangan sampah untuk bahan pengujian sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.
2. Mempesiapkan ruang bakar insinerator untuk proses pembakaran awal dengan terlebih dahulu memasukan sampah kering ke ruang bakar sampai suhu ruang bakar insinerator mencapai 600°C. Karena pengoperasiannya tidak menggunakan bahan bakar, maka pada tahap awal pembakaran, ditambahkan kayu bakar dari pohon keras yang berfungsi sebagai pemicu panas diruang bakar agar suhu pembakaran di ruang bakar tetap terjaga dan stabil.
3. Cara pengumpanan sampah ke ruang bakar dilakukan secara bertahap setiap 10 menit atau disesuaikan dengan kondisi suhu pada ruang bakar. Agar api dalam ruang bakar tidak padam, maka pengumpanan sampah diupayakan pada suhu ruang bakar minimal 600°C. Hal ini untuk menjaga agar api dalam ruang bakar tetap menyala dan suhu tetap. Cara pengumpanan sampah pada ruang bakar dan pengukuran suhu ruang bakar seperti dapat di lihat pada Gambar 7.



Gambar 6 Proses pengumpulan dan penimbangan sampah untuk pengujian



Gambar 7 Proses pengumpanan dan pengukuran suhu ruang bakar

III. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Rancang Bangun Prototipe Insinerator dan Pembahasan

Konstruksi ruang bakar insinerator menggunakan bata tahan api yang dilapisi *high alumina cement*. Penggunaan bata tahan api bertujuan untuk meningkatkan ketahanan struktur terhadap suhu tinggi selama proses pembakaran berlangsung, sedangkan lapisan *high alumina cement* berfungsi memperkuat ikatan antar material refraktori sekaligus meningkatkan kemampuan isolasi termal pada ruang bakar. Material refraktori tersebut mampu mempertahankan panas di dalam ruang pembakaran sehingga kehilangan energi panas ke lingkungan dapat diminimalkan.



Gambar 8. Prototipe Insinerator

Pada bagian luar, struktur insinerator menggunakan rangka baja siku yang dilapisi pelat baja. Rangka baja siku berfungsi sebagai penopang utama konstruksi agar mampu menahan beban ruang bakar dan suhu operasi yang tinggi, sedangkan pelat baja digunakan sebagai pelindung luar sekaligus memperkuat kekakuan struktur insinerator. Kombinasi antara material refraktori dan struktur baja menghasilkan konstruksi yang kokoh, tahan panas, dan memiliki umur pakai yang lebih baik.

Berdasarkan hasil perancangan, prototipe insinerator memiliki dimensi tinggi 2.000 mm, panjang 1.200 mm, dan lebar 1.200 mm. Dimensi tersebut dirancang untuk menyesuaikan kebutuhan kapasitas pengolahan sampah domestik pada skala desa dengan tetap mempertimbangkan efisiensi ruang bakar dan kemudahan pengoperasian. Ukuran ruang bakar yang cukup besar memungkinkan proses pembakaran berlangsung secara kontinu dengan kapasitas pembakaran yang lebih optimal.

Sistem pembakaran dirancang menggunakan suplai udara alami melalui ventilasi pada bagian bawah ruang bakar. Sistem ini memungkinkan oksigen masuk secara kontinu untuk mendukung proses oksidasi sampah selama pembakaran berlangsung. Selain itu, cerobong asap dipasang pada bagian atas insinerator dengan ketinggian ujung cerobong paling atas 6.000 mm dan diameter cerobong 250 mm berfungsi untuk membantu memperlancar aliran gas hasil pembakaran dan menciptakan efek draft alami sehingga proses pembakaran menjadi lebih stabil. Insinerator hasil rancang bangun sebagaimana dapat di lihat pada Gambar 8.

2. Hasil Pengujian dan Pembahasan

Dari hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 8 kali, pengamatan suhu ruang bakar dilakukan dalam setiap rentang waktu 5 menit dan 10 menit. Data hasil pengujian diperlihatkan pada hasil pengujian ke 1 dan ke 2 seperti yang di contohkan pada Tabel 1. Pengamatan suhu pada ruang bakar dari 8 kali pengujian sebagaimana dapat dilihat pada

Gambar dan pengamatan kapasitas pembakaran dari 8 kali pengujian diperlihatkan pada Gambar .

Tabel 1 Data pengujian ke 1 dan 2

PENGUJIAN KE 1 SAMPAH 100 KG	
WAKTU (MENIT)	SUHU (°C)
	RUANG BAKAR
0	824
5	760
10	800
15	750
20	750
40	831
45	807
50	868
55	806
65	808
75	827

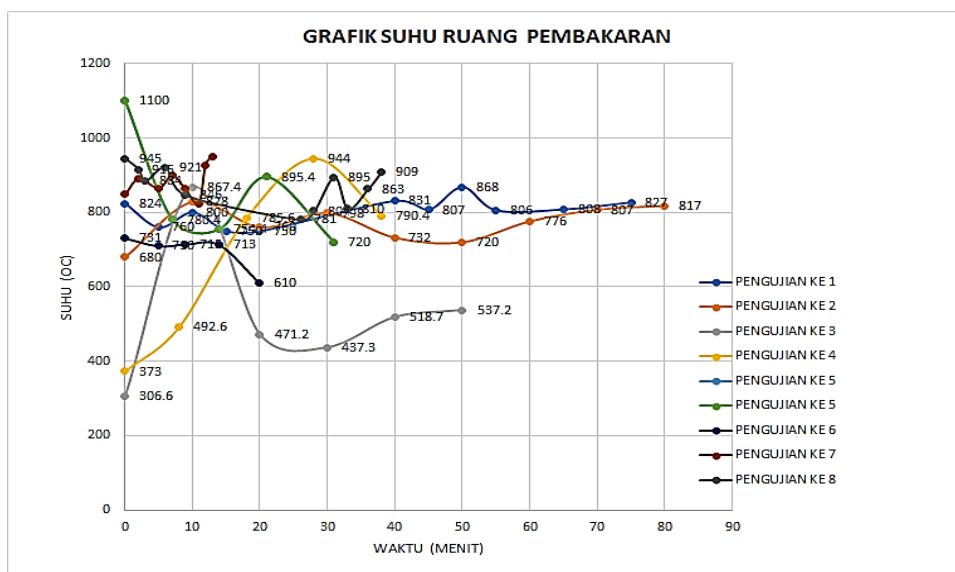
PENGUJIAN KE 2 SAMPAH 100 KG	
WAKTU (MENIT)	SUHU (°C)
	RUANG BAKAR
0	680
10	828
20	760
30	798
40	732
50	720
60	776
70	807
80	817

KAPASITAS
PEMBAKARAN

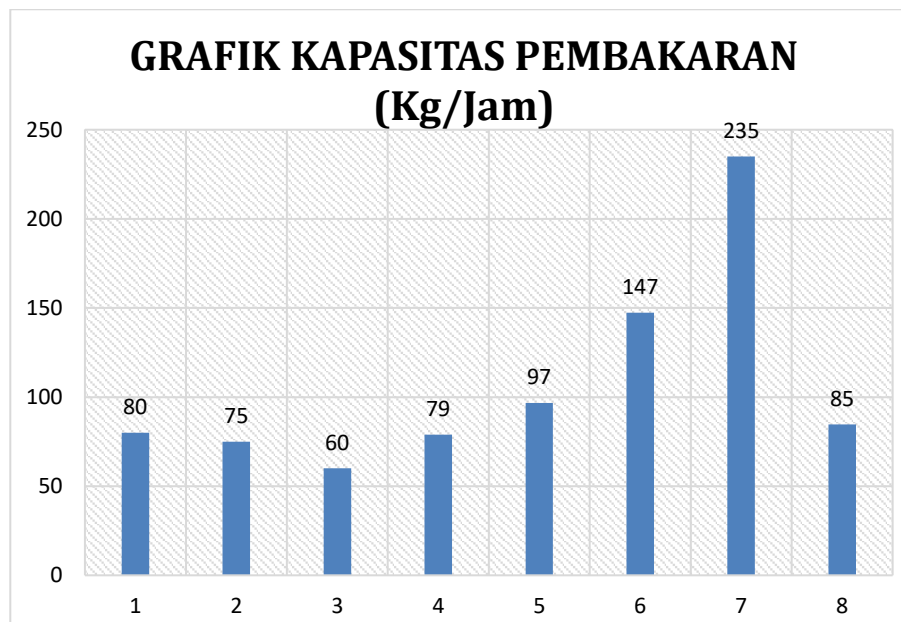
80 kg/jam

KAPASITAS
PEMBAKARAN

75 kg/jam



Gambar 9 Grafik Suhu Ruang Pembakaran



Gambar 10 Grafik Kapasitas Pembakaran

Pengamatan pada saat pengujian dilakukan untuk mengukur suhu pada ruang bakar dan mencatat waktu yang diperlukan untuk membakar sampah yang sudah di timbang massa totalnya. Adapun data hasil pengujian pembakaran dapat terlihat contohnya seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa suhu ruang bakar terendah sebesar 306°C dan suhu tertinggi mencapai 1.100°C sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 9. Suhu tersebut menunjukkan bahwa proses pembakaran berlangsung dengan baik dan mampu menghasilkan panas yang cukup tinggi untuk memusnahkan sampah domestik secara efektif. Tingginya suhu pembakaran dipengaruhi oleh kemampuan material refraktori pada ruang bakar dalam menyimpan dan mempertahankan panas. Bata tahan api dan lapisan *high alumina cement* mampu mengurangi pelepasan panas ke lingkungan sehingga suhu ruang bakar tetap stabil selama proses pembakaran berlangsung.

Selain itu, suplai udara melalui ventilasi alami membantu meningkatkan proses oksidasi sampah sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna. Suhu pembakaran yang dihasilkan mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh kondisi campuran dan kelembaban sampah domestik. Sampah dengan kadar air tinggi menyebabkan suhu pembakaran menurun karena sebagian energi panas digunakan untuk proses penguapan air.

Sebaliknya, sampah dengan kandungan material mudah terbakar seperti plastik, kertas, dan sampah kering menghasilkan suhu pembakaran yang lebih tinggi karena proses oksidasi berlangsung lebih cepat.

Berdasarkan hasil pengujian, kapasitas pembakaran insinerator terendah sebesar 60 kg/jam dan tertinggi mencapai 255 kg/jam sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 10. Perbedaan kapasitas pembakaran tersebut dipengaruhi oleh suhu ruang bakar, komposisi campuran sampah, dan tingkat kelembaban sampah domestik.

Pada kondisi suhu tinggi dan sampah yang lebih kering, proses pembakaran berlangsung lebih cepat sehingga kapasitas pembakaran meningkat. Sebaliknya, sampah dengan kadar air tinggi menyebabkan proses pembakaran menjadi lebih lambat karena energi panas yang tersedia digunakan terlebih dahulu untuk mengurangi kandungan air pada sampah.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa performa insinerator sangat dipengaruhi oleh karakteristik sampah yang dibakar. Oleh karena itu, proses pemilahan dan pengeringan sampah sebelum pembakaran

dapat meningkatkan kestabilan suhu dan kapasitas pembakaran insinerator

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe insinerator mampu bekerja tanpa bahan bakar tambahan dengan memanfaatkan panas hasil pembakaran sampah domestik. Kondisi tersebut menunjukkan terjadinya proses self-sustained combustion, yaitu proses pembakaran yang dapat mempertahankan reaksinya sendiri setelah proses penyalaan awal dilakukan.

Penggunaan bata tahan api dan *high alumina cement* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan efisiensi termal ruang bakar karena mampu mempertahankan suhu pembakaran lebih lama. Selain itu, sistem ventilasi udara dan cerobong asap membantu menjaga kestabilan pembakaran melalui suplai oksigen yang kontinu.

Secara umum, prototipe insinerator memiliki potensi yang baik sebagai teknologi pengolahan sampah domestik skala desa karena mampu mengurangi volume sampah secara efektif dengan sistem operasi yang sederhana dan biaya operasional yang relatif rendah

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun dan pengujian prototipe insinerator pemusnah sampah tanpa bahan bakar, dapat disimpulkan bahwa insinerator berhasil dirancang menggunakan ruang bakar berbahan bata tahan api yang dilapisi high alumina semen serta struktur luar berupa rangka baja siku yang dilapisi pelat baja sehingga mampu menahan suhu pembakaran tinggi dan meningkatkan kekuatan konstruksi alat.

Hasil perancangan menghasilkan insinerator dengan dimensi tinggi 2.000 mm, panjang 1.200 mm, dan lebar 1.200 mm yang sesuai untuk pengolahan sampah domestik skala desa. Berdasarkan hasil pengujian, suhu ruang bakar yang dihasilkan berkisar antara 306°C hingga 1.100°C, sedangkan kapasitas pembakaran berada pada rentang 60 kg/jam hingga 255 kg/jam.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa prototipe insinerator mampu melakukan proses pembakaran tanpa bahan bakar tambahan melalui pemanfaatan panas hasil pembakaran sampah. Suhu ruang bakar dan kapasitas pembakaran dipengaruhi oleh kondisi campuran serta tingkat kelembaban sampah domestik. Sampah dengan kadar air rendah dan material mudah terbakar menghasilkan suhu serta kapasitas pembakaran yang lebih tinggi.

Secara umum, prototipe insinerator memiliki potensi yang baik sebagai teknologi pengolahan sampah domestik skala desa karena mampu mengurangi volume sampah secara efektif dengan sistem operasi yang sederhana dan biaya operasional yang relatif rendah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (DPPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun Anggaran 2025.

Daftar Pustaka

- Antono, V., Nurhasanah, R., & Chairat, A. S. N. (2023). Domestic Waste Incinerator Design with Bio-Mass Fuel. *Mechanical Engineering*, 125. <https://doi.org/10.4028/p-25prt9>
- Aulia Wulansari Agustin, Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Potensi Pemanfaatan Biogas Dari Sampah Organik Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(6). <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i6.2841>
- Firmansyah, M. I. R., Marno, M., & Sumarjo, J. (2021). Rancang bangun cerobong dengan sistem air pollution control pada incinerator PLTSa di Universitas Singaperbangsa Karawang. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(3).

- 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). <https://doi.org/10.30588/jeemm.v5i1.838>
- Lasmana, A., Junaidi, & Kurniawan, E. (2021). Rancang Bangun Alat Pembakar Sampah (Incinerator) Dengan Burner Oli Bekas. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin*, 2(1).
- Prasetyadi, P., Wiharja, W., & Wahyono, S. (2019). TEKNOLOGI PENANGANAN EMISI GAS DARI INSINERATOR SAMPAH KOTA. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 11(2). <https://doi.org/10.29122/jrl.v11i2.3465>
- Salsabella, A., Widiyanti, A., & Dani Santoso, M. R. (2023). Studi Pemilahan Sampah Domestik Di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Tambakrejo Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1). <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i1.56528>
- Subekti, S., Basuki, P., Purwaningrum, S. D., & Nugroho, T. (2020). Pembakar Sampah Rendah Emisi Dengan Air Sebagai Filtrasi. *Jurnal Neo Teknika Fakultas Teknik Universitas Pandanaran*, 6(2).
- Suhartono, T., Rahmalina, D., & Maulana, E. (2018). Rancang Bangun Cyclone Dan Wet Scrubber Pada Incinerator Untuk Mencegah Terjadinya Pencemaran Udara. In *Jurnal Ilmiah TEKNOBIZ* (Vol. 7, Number 1).
- Suryanto, S., Mulyadi, M., Mustam, U. K., & Sapan, M. A. (2022). Rancang Bangun Prototipe Insenerator Untuk Sampah Rumah Sakit Dengan Teknologi Pengendalian Polusi Udara. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 20(2). <https://doi.org/10.31963/sinergi.v20i2.3773>
- Tawaf, N., SS, R. P., Taufik, M., & Istomi. (2021). PERANCANGAN ALAT PEMBAKARAN SAMPAH TANPA ASAP UNTUK MENGATASI PENCEMARAN LINGKUNGAN. *Jurnal SainTekA*, 2(2).
- Wicaksono, D., Bhakti, T., & Hendriana, Y. (2021). Mekanisme Pemusnahan Sampah Tanpa Pilah-Pilih di Kota Yogyakarta. *Jurnal Jarlit*, 17.
- Zahira Shafa, S., & Safitri Darwin, I. (2022). Kajian Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Subang, Kabupaten Subang. *Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v2i2.3272>