

Penerapan Inovasi Pengolahan Abu Sisa Pembakaran Sampah Anorganik menjadi Material Bangunan Non-Struktural (Loster) dengan Pendekatan Partisipatoris di TPS3R Lembangsari, Desa Tarumajaya, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung

Application of Innovation in Converting Inorganic Waste Ash into Non-Structural Building Materials through a Participatory Approach at TPS3R Lembangsari, Tarumajaya Village, Kertasari District, Bandung Regency

¹Fajar Ciptandi, ²Oky Setiawan, ³Ayub Ilfandy Imran, ⁴Mohd Ridho Kurniawan, ¹Ira Wirasari

¹Program Studi Magister Desain, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

²Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

³Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Komunikasi dan Ilmu Sosial, Universitas Telkom, Bandung

⁴Program Studi Desain Interior, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

Korespondensi: F. Ciptandi, fajarciptandi@telkomuniversity.ac.id

Abstract. The waste management issues at the TPS3R (Reduce, Reuse, Recycle Waste Processing Facility) Lembangsari, located in Tarumajaya Village, Kertasari District, Bandung Regency, indicate that approximately 485 kg or 2.64 m² of waste are collected in a single transportation cycle, of which 135 kg or 0.75 m² consist of inorganic waste. In particular, this type of inorganic waste, which is difficult to decompose, has been addressed through incineration using a technology known as the Tel-Urator machine. However, the incineration process still leaves approximately 10–15% combustion ash, which has not yet been optimally managed. Direct disposal of this ash onto the soil has the potential to degrade soil fertility. The objective of this activity is to utilize the results of previous research by upcycling the residual ash from inorganic waste incineration to produce material characteristics suitable for application as ventilation blocks (loster). The outcomes of this study are expected to be applicable for implementation at TPS3R Lembangsari. The methodological approach involved community participation through Participatory Learning and Action (PLA), providing capacity building on the urgency of waste management and proper waste handling practices in the form of workshops and intensive mentoring. The results of the activity include the development of environmentally friendly, appropriate-technology products in the form of ventilation blocks made from inorganic waste incineration residues, as well as enhanced community capacity in waste management and the application of simple, context-appropriate technologies.

Keywords: *Combustion ash, Inorganic waste, Non-structural material, Building material, Vent block Waste disposal site*

Abstrak. Permasalahan sampah yang terdapat TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*) Lembangsari di Desa Tarumajaya, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung

Jurnal Panrita Abdi, Juli 2026, Volume10, Issue 3.
<http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>

menunjukkan bahwa terdapat sekitar 485 kg atau 2,64 m² sampah dalam sekali pengangkutan, dengan sebanyak 135 kg atau 0,75 m² merupakan jenis sampah anorganik. Khususnya untuk jenis sampah anorganik yang sulit diurai ini telah mampu disolusikan dengan cara dibakar menggunakan sebuah teknologi berupa mesin Tel-Urator, Namun, hasil pembakaran tersebut masih menyisakan sekitar 10-15% abu pembakaran yang selama ini belum dapat dimusnahkan secara optimal. Pembuangan abu tersebut langsung ke tanah berpotensi merusak kondisi kesuburan tanah tersebut. Tujuan kegiatan adalah memanfaatkan hasil penelitian sebelumnya, yaitu memanfaatkan abu sisa pembakaran sampah anorganik ini dengan pendekatan *upcycling* menghasilkan suatu karakter material yang cocok untuk diaplikasikan menjadi looster. Hasil penelitian ini dapat berguna untuk diimplementasikan pada TPS3R Lembangsari. Pendekatan metode yang dilakukan adalah dengan melibatkan partisipasi masyarakat menggunakan Participatory Learning and Action (PLA) untuk pembekalan pengetahuan mengenai urgensi pengelolaan sampah dan tata cara pengelolaannya dengan benar dalam bentuk workshop dan pendampingan intensif. Hasil kegiatan berupa produk tepat guna yang ramah lingkungan berupa looster dengan memanfaatkan material sisa pembakaran sampah anorganik, serta meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah dan menerapkan teknologi sederhana yang sesuai dengan kesiapannya.

Kata kunci: Abu-pembakaran, Sampah-anorganik, Material-nonstruktural, Bahan-bangunan, Looster Tempat-Pembuangan-Sampah

Pendahuluan

Profil Mitra merupakan Tempat Pengolahan Sampah 3R Reduce-Reuse-Recycle (TPS3R) Lembangsari di Desa Tarumajaya, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. Keberadaan TPS3R ini merupakan salah satu solusi terhadap permasalahan darurat sampah di di desa tersebut. Berdasarkan data hasil kajian *Center for Sustainable Development Goals Studies* Telkom University (2023) diketahui bahwa pembangunannya dilakukan pada bulan April tahun 2021 dengan anggaran sebesar Rp 600 juta, yang bersumber dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

Desa Tarumajaya memiliki luas 2.742 Ha dan merupakan titik nol Sungai Citarum, berada di kaki Gunung Wayang dan berjarak sekitar 50 km dari pusat Kota Bandung. Penguasaan lahan milik masyarakat hanya 97,7 ha (3,6%), sedangkan sisanya milik pemerintah dan swasta. Sebagian besar lahan difungsikan untuk pertanian dengan 79% warga bekerja sebagai buruh tani (Hasbi dkk., 2023). Dalam “Rencana Operasional Pemeliharaan TPS3R Citarum Harum, Desa Tarumajaya Tahun 2021”, sampah rata-rata yang diterima oleh TPS3R Desa Tarumajaya mencapai 485 kg atau 2,64 m² dalam sekali pengangkutan. Sampah-sampah tersebut terbagi dalam tiga jenis, yaitu: sampah organik sebanyak 265 kg atau 1,45 m², sampah anorganik daur ulang sebanyak 135 kg atau 0,75 m², dan sampah residu sebanyak 85 kg atau 0,46 m² (Ruyani dkk., 2023; Widianingsih dkk., 2024).

Pengelolaan sampah merupakan salah satu permasalahan utama di Desa Tarumajaya. Berdasarkan hasil diskusi bersama masyarakat dan pengelola TPS3R diketahui bahwa upaya penanganan permasalahan ini telah dilakukan dalam bentuk pembuatan Tel-Urator, yang merupakan mesin hasil pengembangan tim dari Telkom University pada tahun 2023 yang dapat melakukan pembakaran sampah melalui sistem vortex pada chamber dan sistem cyclone pada cerobong (Venkatesh dkk., 2024). Walaupun mesin ini telah mampu bekerja dengan cara yang ramah lingkungan dan dapat membakar sampah hingga 300 kg/jam, baik sampah kering maupun sampah basah, namun permasalahannya masih terdapat dalam pengelolaan sampah ini adalah karena Tel-Urator masih menyisakan abu pembakaran sampah yang berasal dari jenis sampah anorganik sekitar 10-15% atau setara 15-20 Kg pada setiap pengangkutan sampah ke TPS per-pekan.

Melalui proses partisipatoris bersama masyarakat mitra, diketahui hal ini masih menjadi permasalahan, karena kondisi abu sisa pembakaran sampah anorganik ini belum terkelola dengan baik. Selama ini abu sisa pembakarannya

hanya disimpan di dalam karung dan ditumpuk di dalam ruangan TPS3R bercampur dengan sampah kotor organik dan anorganik yang belum diolah. Sebagian lainnya abu dibuang oleh masyarakat ke halaman sekitar. Kondisi tanaman di sekitar halaman yang tertutupi oleh abu sisa pembakaran tampak kering. Hal ini berbahaya bagi lingkungan, karena pada abu sisa pembakaran sampah anorganik terdapat kandungan mikroplastik akibat pemanasan sampah jenis plastic (Dube & Okuthe, 2023). Terbukti hal ini menyebabkan kerusakan bagi tanah, dengan kondisi tanaman di tanah yang terdapat abu sisa pembakaran tampak kering. Hal ini mengindikasikan bahwa material ini masih mengandung mikroplastik yang tidak mampu terurai dengan baik di tanah dan menyebabkan kerusakan bagi tanah.

Dengan demikian, permasalahan yang terdapat di TPS3R Lembangsari ini dapat dikategorikan ke dalam permasalahan pada aspek produksi yang berkaitan dengan keterampilan dalam mengembangkan diversifikasi desain produk untuk bahan bangunan alternatif dengan memanfaatkan material abu sisa pembakaran sampah anorganik di Desa Tarumajaya. Aspek produksi memiliki peran penting dalam menanggapi masalah lingkungan karena menjadi ranah hilir untuk menghilangkan residu sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat (Ghisellini dkk., 2016). Hal ini sebagai bentuk tindak lanjut bagi masyarakat mitra yang pada kegiatan sebelumnya telah mampu memproduksi material bangunan alternatif berupa losrer dengan memanfaatkan abu sisa pembakaran sampah anorganik. Upaya ini sebagai bentuk pendampingan yang dilakukan intensif dan berkelanjutan dengan menerapkan inovasi secara tuntas.

Teknologi yang akan diterapkan kepada mitra sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang dihadapinya adalah dengan mengembangkan produk teknologi tepat guna dengan memanfaatkan material limbah sisa pembakaran sampah anorganik yang selama ini belum dikola dengan baik. Teknologi Tepat Guna ini dijalankan dengan mengukur penerapan inovasi berdasarkan level kesiapan mitra, sehingga dalam proses implementasi inovasi kedepannya dapat terus berjalan secara berkelanjutan (Ciptandi dkk., 2022). Teknologi akan dikembangkan dengan menggunakan pendekatan eksperimen sederhana menyesuaikan dengan tingkat kesiapan teknologi dari masyarakat mitra, dengan cara membuat beberapa variabel agregat berupa pasir dan semen, dengan menggunakan variabel tetap berupa material abis sisa pembakaran sampah anorganik tersebut. Dari beberapa variabel campuran agregat bahan, akan dilakukan juga pendampingan untuk proses pencetakan menggunakan cetakan dengan teknik tekan tanpa panas, sehingga akan menghasilkan sebuah produk losrer yang memenuhi kriteria dan standar. Dari beberapa eksperimen dengan alternatif variabel akan diuji yang memenuhi kriteria standar paling optimal, untuk selanjutnya dilakukan pada skala pendampingan untuk produksi.

Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan kemampuan masyarakat mitra TPS3R Lembangsari dalam mengolah abu sisa pembakaran sampah anorganik menjadi material bangunan non-struktural berupa losrer melalui pelatihan karakterisasi material, eksperimen komposisi campuran, pencetakan produk, dan evaluasi kualitas hasil produksi. Kegiatan ini mendampingi mitra sasar untuk mengembangkan produk losrer dengan berbagai variasi desain sebagai penunjang estetika dan daya tarik, sekaligus menambah varian produk berupa batako dan paving block. Dampak dan manfaat ini secara signifikan memberikan kecakapan bagi masyarakat untuk dapat membuat diversifikasi produk secara mandiri hingga pada skala produksi terbatas.

Metode Pelaksanaan

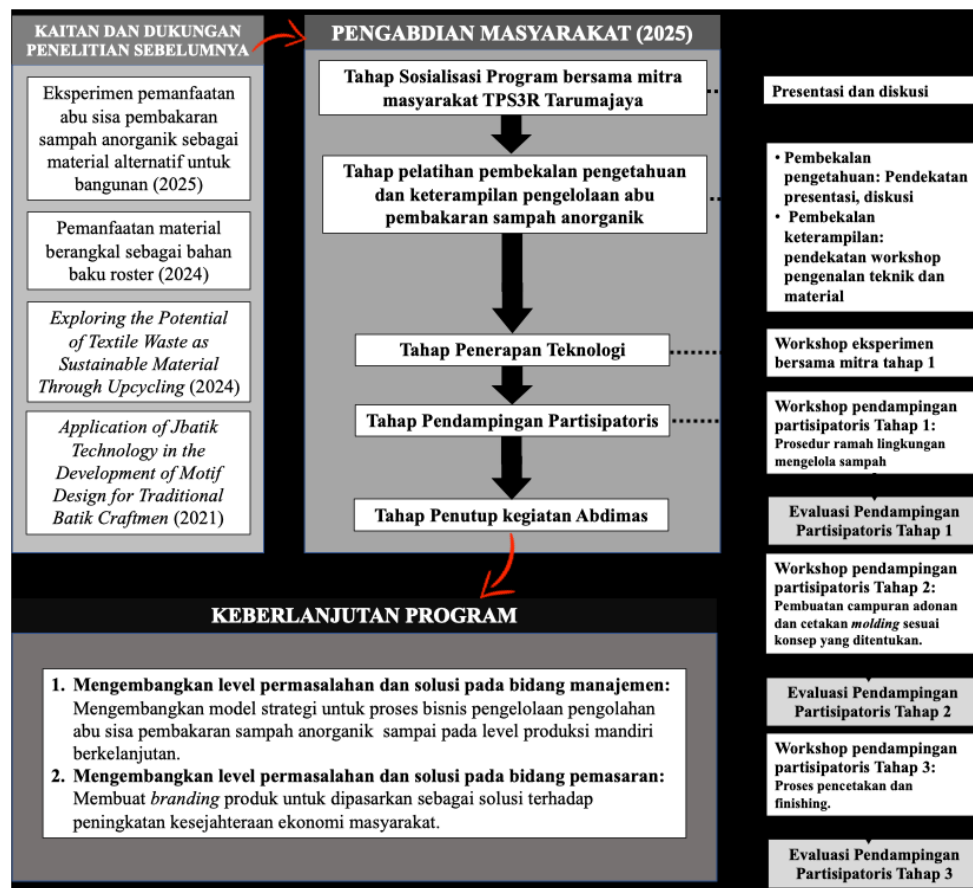
Tempat dan Waktu. Tempat dilaksanakan di TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*) Lembangsari, beralamat di jalan Lembangsari, Tarumajaya, Kec. Kertasari, Kab Bandung, Jawa Barat 40386. Waktu pelaksanaan dimulai sejak tanggal 31 Oktober 2025 hingga 19 November 2025.

Khalayak Sasaran. Khalayak merupakan kelompok masyarakat yang tidak produktif secara ekonomi, yang terdiri dari partisipasi beberapa pihak, meliputi aparatur pengurus desa setingkat kepala desa, ketua RW hingga ketua RT. Kemudian partisipasi dari pengurus pengelolaan TPS3R Lembangsari beserta beberapa representasi anggota. Terakhir dari perwakilan anggota Karang Taruna Lembangsari. Detail partisipasi masyarakat mitra yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini diuraikan secara detail pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar partisipasi masyarakat pada kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Nama Lengkap	Jabatan / Posisi
1	Ahmad Iksan, S.E	Kepala Desa Tarumajaya
2	Wahyudin	Ketua RW 09 Lembangsari
3	Acep Sopyan	Ketua RT 05 Lembangsari
4	H. Evan Nurdin	Ketua Pengelola TPS3R Lembangsari
5	Ujang Suparman	Sekertaris Pengelola TPS3R Lembangsari
6	Dian Suparman	Bendahara Pengelola TPS3R Lembangsari
7	Nandang Sumarna	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
8	Ichwan Muslimin	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
9	Asep Ridwan	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
10	Anu Kasim	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
11	Ayi Iskandar	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
12	Atang	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
13	Entang	Anggota Pengelola TPS3R Lembangsari
14	Endang Komara	Masyarakat Desa Lembangsari
15	Agus Deni Somantri	Masyarakat Desa Lembangsari
16	Saripudin	Masyarakat Desa Lembangsari
17	Darusman	Masyarakat Desa Lembangsari
18	Cahya	Masyarakat Desa Lembangsari
19	Rosi Roma	Masyarakat Desa Lembangsari
20	Kaka	Masyarakat Desa Lembangsari
21	Hilman Maulana	Anggota Karang Taruna Lembangsari
22	Aji Rusmana	Anggota Karang Taruna Lembangsari
23	Dedi	Anggota Karang Taruna Lembangsari
24	Acep Sopyan	Anggota Karang Taruna Lembangsari
25	Endang Komara	Anggota Karang Taruna Lembangsari
26	Agus Setiawan	Anggota Karang Taruna Lembangsari
27	Handi Wahyudin	Anggota Karang Taruna Lembangsari
28	Muhammad Faisal	Anggota Karang Taruna Lembangsari
29	Agus Sopyan	Anggota Karang Taruna Lembangsari
30	Rezka Mahesa	Anggota Karang Taruna Lembangsari

Metode Pengabdian. Metode digambarkan dalam bentuk skema pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Metode pengabdian dijelaskan secara detail dan sistematis berdasarkan tahapan-tahapan pelaksanaan sesuai pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode dan Tahap Pelaksanaan Program

No	Tahapan Kegiatan	Metode	Indikator Keberhasilan	Evaluasi Kegiatan
1	Pembekalan pengetahuan dan keterampilan bagi mitra.	- Presentasi, diskusi, tanya jawab - Wawancara mitra untuk mengetahui level pengetahuan.	Indikator keberhasilan pada tahap kegiatan pertama ini adalah memperoleh pemahaman terhadap level kesiapan mitra, dan kesamaan visi serta pembagian peran masing-masing untuk pelaksanaan kegiatan	Format rapat koordinasi tim internal, fokus menganalisis level kesiapan masyarakat
2	Pengetahuan karakteristik material	Pemaparan dan penyampaian pengetahuan mengenai sifat dan	Indikator keberhasilan pada tahap kegiatan ke dua ini adalah terjadi transfer pengetahuan dalam memahami sifat	Evaluasi berkala melalui pencatatan poin kendala, kekurangan

		karakteristik material abu sisa pembakaran sampah anorganik untuk melihat potensi yang dimilikinya.	dan karakteristik serta potensi material. Proses untuk mengukur keberhasilan dilakukan dalam format diskusi, tanya jawab, <i>feedback</i> untuk menggali respon yang dipahami mitra.	dan potensi dari pelaksanaan kegiatan pendampingan melalui pengamatan langsung
3	Pendampingan partisipatoris Tahap 1	Workshop 1: Eksperimen pengolahan abu untuk menghasilkan material lostor dengan mitra representatif.	Indikator keberhasilan pada tahap ke tiga ini adalah transfer pengetahuan dan keterampilan teknis, dimana seluruh mitra sudah mampu menghasilkan minimal 3 prototipe lostor dengan bentuk dan kriteria yang standar dan optimal.	Evaluasi berkala melalui pencatatan poin kendala, kekurangan dan potensi pelaksanaan kegiatan pendampingan melalui pengamatan langsung
4.	Pendampingan partisipatoris Tahap 2	Workshop 2: Produksi lostor melibatkan mitra partisipatoris.	Indikator keberhasilan pada tahap ke empat ini adalah mitra secara kolektif mampu memproduksi lostor yang telah berhasil dibuatnya pada tahap sebelumnya dengan kuantitas yang ditentukan, yaitu 150 pcs, dengan standar kualitas yang konsisten.	Evaluasi berkala melalui pencatatan poin kendala, kekurangan dan potensi pelaksanaan kegiatan pendampingan melalui pengamatan langsung
5	Pendampingan partisipatoris Tahap 3	Workshop 3: Evaluasi performa dan kualitas produk lostor	Indikator keberhasilan pada tahap ke lima ini adalah terjadi dialog dan keterbukaan untuk menyampaikan <i>feedback</i> atas pengalaman mitra. Sekaligus dilakukan pengujian dengan membandingkan produk lostor yang dibuat oleh mitra	Mengumpulkan <i>feedback</i> dan tanggapan dari seluruh mitra partisipatoris secara dua arah untuk dijadikan sebagai bahan perbaikan ke depannya

dengan sampel loster
yang dibeli dari toko
bangunan sebagai
standarisasi kualitas.

Indikator Keberhasilan. Rangkuman indikator keberhasilan secara umum berdasarkan penjelasan pada tabel dapat dikelompokkan menjadi 2 prioritas, antara lain:

1. Peningkatan level keberdayaan mitra pada aspek sosial kemasyarakatan, yaitu proses yang membantu komunitas membuat keputusan, menetapkan prioritas, dan mengimplementasikan strategi peningkatan kualitas hidup (Kruahong dkk., 2023). Dalam menjalankan upaya ini, yang merupakan pengolahan limbah faktor yang perlu menjadi perhatian bukan hanya sekedar pada aspek teknis saja, melainkan penting untuk sebelumnya membangun pola pikir pada masyarakat untuk mau secara kolektif terlibat dalam menyelesaikan persoalan tersebut (Aliah dkk., 2024). Upaya ini telah berhasil dilakukan dengan terdapat pembentukan kesadaran terhadap kondisi lingkungannya dan terdorong untuk melakukan aktifitas kolektif untuk mengelola dalam memanfaatkan material abu sisa pembakaran sampah anorganik menjadi produk fungsional dan bermanfaat secara bersama-sama. Secara kongkrit hal ini terlihat dari komitmen dan partisipasi mitra pada kegiatan dalam menjaga lingkungannya, antara lain:
 - a. Menyadari dampak resiko limbah sisa pembakaran, sehingga mulai melakukan pemilahan sampah dan mengumpulkan abu sisa pembakarannya untuk diolah kembali, daripada dibuang langsung ke tanah.
 - b. Keinginan untuk terlibat langsung dalam kegiatan pengabdian untuk membekali keterampilan mengolah abu sisa pembakaran agar dapat berperan serta dalam upaya memanfaatkan abu sisa pembakaran sampah anorganik menjadi loster agar tidak merusak lingkungan.
 - c. Kebanggaan atas tindakan yang dilakukannya, dengan terlihat membagikan postingan kegiatannya pada akun sosial media mitra.
2. Peningkatan level keberdayaan mitra pada aspek produksi, yaitu upaya dan proses untuk memperoleh penguasaan keterampilan teknis, kemampuan mengelola proses produksi, hingga kemandirian dalam menciptakan dan mendiversifikasi produk bernilai tambah (Adventina dkk., 2025). Tujuan ini dilakukan secara kongkrit berupa penguasaan terhadap keterampilan baru dalam mengolah material abu sisa pembakaran sampah anorganik menjadi produk jadi berupa bahan bangunan alternatif (loster). Dalam pertimbangan pengembangan produk loster memanfaatkan abu sisa pembakaran sampah anorganik di lingkungan Desa Tarumajaya ini memperhatikan potensi dan keberlanjutan ketersediaan material di lingkungan tersebut (Bankah dkk., 2021), supaya proses produksi loster di waktu yang akan datang tidak terhenti disebabkan oleh ketidaktersediaan material bahan baku. Hal ini dapat dibuktikan pada kegiatan workshop dimana seluruh mitra secara individu telah mampu menghasilkan 3 prototipe sampel dengan kualitas dan konsistensi yang baik. Selain itu, mitra secara kolektif juga telah mampu bekerja sama dan gotong royong menghasilkan produksi loster sejumlah 150 pcs. Hasil produksi ini juga telah lulus uji pada percobaan diimplementasikan sebagai bahan bangunan dan juga diperbandingkan terhadap loster lainnya yang dibeli dari toko bangunan.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi dilakukan secara formatif partisipatif (*Participatory Formative Evaluation*) yang dilakukan sejak pada tahap sosialisasi, hingga pembekalan keterampilan dan penerapan teknologi dengan berbasis pada

kebutuhan dan kesiapan masyarakat (Layachi & Pitchford, 2025; Listyawati dkk., 2024). Evaluasi ini dilakukan secara berkala melalui pencatatan poin kendala, kekurangan dan potensi dari pelaksanaan kegiatan pendampingan melalui pengamatan langsung, serta evaluasi pengukuran tingkat efektifitas dan manfaat produk yang dihasilkan melalui pengumpulan data melalui *feedback* dan tanggapan dari seluruh mitra partisipatoris secara dua arah untuk dijadikan sebagai bahan perbaikan ke depannya. Beberapa metode yang dilakukan, meliputi:

- a. Penyuluhan langsung kepada mitra masyarakat untuk tahapan kegiatan sosialisasi, agar dapat mentransfer pengetahuan baru dan juga rencana program agar dapat dipahami dan dimengerti secara bersama-sama.
- b. Workshop pendampingan secara langsung dari tim pengabdian masyarakat kepada mitra, yang dilakukan dalam bentuk pengarahan langkah-langkah kerja secara sistematis dan mendamping setiap proses yang dilakukan oleh mitra untuk mengarahkan langkah proses dan cara kerja yang baik, sehingga mampu menghasilkan output yang optimal.
- c. Diskusi dua arah dengan melibatkan seluruh entitas mitra dan juga tim pengabdian masyarakat, untuk tahapan refleksi dan mengevaluasi serangkaian proses yang telah dilakukan, sehingga dapat diungkapkan faktor-faktor yang menjadi kendala dan hambatan yang dialami mitra untuk perbaikan kedepannya.

Hasil dan Pembahasan

A. Kegiatan Sosialisasi dan Diskusi terkait Perencanaan Pelaksanaan Program Bersama Mitra

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan sebagai bentuk penyamaan persepsi terkait dengan kegiatan yang akan dijalankan bersama. Perlu ada kesepahaman, karena kegiatan secara umum akan dilakukan secara partisipatoris dengan melibatkan peran partisipasi aktif masyarakat, sehingga masyarakat pun perlu untuk memiliki arah visi dan tujuan yang sama. Tahap ini dilakukan dengan detail sebagai berikut:

1. Sosialisasi jadwal program yang akan dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimalkan abu sisa pembakaran sampah anorganik yang dikelola di TPS3R Lembangsari menjadi sebuah material bangunan nonstruktural berupa loster. Pada tahap sosialisasi terjadi diskusi mengenai pandangan mitra mengenai rencana pelaksanaan kegiatan, dan menampung beberapa masukan dalam hal teknis untuk pengelolaan program tersebut.
2. Penjelasan mengenai teknis pengelolaan abu sisa pembakaran sampah anorganik melalui presentasi yang dilakukan oleh tim dosen kepada masyarakat.
3. Komitmen untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat dengan bersungguh-sungguh dan bertanggung jawab, dan akan menjalankan program dengan sebaik-baiknya untuk mendapatkan manfaat bersama.
4. Membahas persiapan teknis untuk pertemuan pada pekan selanjutnya.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi dan Diskusi terkait Perencanaan Pelaksanaan Program Bersama Mitra

B. Kegiatan Pengantar Pengetahuan Material Abu Sisa Pembakaran Sampah Anorganik Bagi Mitra

Kegiatan dilakukan dengan tujuan memberikan pengantar mengenai bahan baku abu sisa pembakaran yang akan menjadi material utama dalam kegiatan workshop. Masyarakat mitra perlu dipahami dan dikenalkan dengan baik seperti apa sifat dan karakteristiknya, serta bagaimana material itu diperoleh yang bersumber dari lingkungannya sendiri. Detail kegiatan tersebut dijelaskan, sebagai berikut:

1. Pengarahan teknis untuk pengambilan abu sisa pembakaran sampah anorganik, sekaligus juga mengidentifikasi jenis dan karakteristik abu, serta memilah dan memisahkan abu dari campuran bahan-bahan lain yang tidak diperlukan. Pada tahap ini mitra melakukan uji coba dalam bentuk mengambil abu pembakaran secara bergantian untuk memberikan pengalaman mandiri.
2. Penimbangan abu pembakaran untuk mengetahui bobot yang diperoleh dari hasil pembakaran untuk jumlah tertentu sampah anorganik yang dimasukkan pada alat sebelum dibakar. Tahap ini juga sekaligus memberikan pemahaman pada mitra untuk terus mengoptimalkan pembakaran agar mendapatkan jumlah abu yang dibutuhkan, sekaligus menghitung kebutuhan jumlah abu untuk kapasitas produksi tertentu.
3. *Briefing* dan diskusi akhir untuk evaluasi proses yang telah dilakukan, serta pembahasan terkait teknis untuk persiapan proses lanjutan berikutnya.



Gambar 3. Kegiatan Pengantar Pengetahuan Material Abu Sisa Pembakaran Sampah Anorganik Bagi Mitra

C. Kegiatan Eksperimen Pembuatan Bahan Campuran dan Pencetakan Loster

Kegiatan ini bertujuan memberikan pendampingan secara praktis dan teknis kepada masyarakat mitra secara langsung melalui kegiatan workshop. Proses ini juga memberikan pengalaman kepada masyarakat mitra untuk dapat melakukan percobaan-percobaan dalam bentuk membuat berbagai variabel supaya dapat menghasilkan material loster yang dianggap laing solid. Dengan begitu terbangun proses kreatifitas yang lahir dari inisiatif masyarakat mitra tersebut. Detail kegiatan dilakukan dengan detail sebagai berikut:

1. Pengarahan teknis dan briefing untuk proses membuat adonan campuran untuk pembuatan loster, sekaligus proses pencetakan menggunakan cetakan. Proses ini dilakukan hanya melibatkan seluruh mitra untuk mentransfer hasil percobaan sebelumnya dengan hanya melibatkan representative mitra.
2. Pendampingan dan pengarahan, dilakukan oleh tim dosen pada saat praktek dilakukan oleh mitra supaya proses yang dilakukan sesuai dan menghasilkan prototipe loster sesuai dengan yang diharapkan. Pada percobaan kali ini, eksperimen dilakukan dengan perbandingan Semen : Pasir : Abu sisa pembakaran sebanyak 4:3:2, dengan variable yang diganti adalah air dengan takaran 30ml, 50ml, 60ml, dan 70ml. Pada kunjungan selanjutnya,

- direncanakan untuk analisis kualitas dan karakteristik loster yang telah dibuat, khususnya terhadap perbandingan takaran tambahan air ke dalam adonan.
3. Briefing dan diskusi akhir untuk evaluasi proses yang telah dilakukan, serta pembahasan terkait teknis untuk persiapan proses lanjutan berikutnya.
 4. Secara keseluruhan seluruh proses kegiatan berjalan dengan baik, seluruh mitra juga menunjukkan antusiasme dan inisiatif yang baik.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan Eksperimen Pembuatan Bahan Campuran dan Pencetakan Loster

D. Kegiatan Uji Coba Produksi Loster oleh Mitra

Kegiatan ini bertujuan memberikan pembekalan pengalaman kepada mitra masyarakat secara langsung dengan memberikan pendampingan. Setelah masyarakat mitra melihat sendiri kondisi lingkungannya dengan menyisakan abu sampah anorganik, kemudian memahami sifat dan karakteristik materialnya, juga tumbuh pemahaman terkait urgensi menjaga lingkungan dengan memanfaatkan abu sisa pembakaran menjadi material alternatif, maka selanjutnya perlu untuk melakukan aktifitas teknis dalam bentuk praktek produksi loster secara langsung. Detail kegiatan ini dilakukan dalam bentuk partisipatoris bersama mitra untuk mereplikasi ulang pembuatan loster dengan resep yang telah dievaluasi dan memiliki performa dan kualitas yang paling optimal. Pada tahap ini mitra melakukan proses produksi secara langsung dengan didampingi oleh tim dosen untuk mengevaluasi hal-hal teknis yang dilakukan selama proses berlangsung.



Gambar 5. Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Produksi Loster oleh Mitra

D. Keberhasilan Kegiatan

Keberhasilan kegiatan dibagi menjadi 2 pemenuhan target prioritas, antara lain:

1. Peningkatan aspek pengetahuan bagi mitra, meliputi:

- Kondisi sebelumnya masyarakat tidak pernah melihat material abu sisa pembakaran sampah anorganik sebagai sebuah material potensial yang dapat diolah kembali. Hal ini sekaligus membangun kepekaan dan kesadaran melihat sesuatu yang ada di lingkungannya untuk dapat ditangkap peluang dan memberikan solusi terhadap permasalahannya.
- Kondisi sebelumnya masyarakat tidak memahami material abu sisa pembakaran dapat diolah menjadi apa dan dengan metode seperti apa. Saat ini telah terdapat panduan berupa cara dan bahan yang diperlukan untuk

membuat adonan dengan takaran agregat yang telah diuji dan ditetapkan sebagai ukuran yang tepat untuk pembuatan lostor. Hal ini membuka jalan mengenai tindakan yang bisa diambil setelah kesadaran masyarakat mitra terbentuk untuk ingin berbuat sesuatu untuk menyelesaikan permasalahan di lingkungannya.

- Kondisi sebelumnya masyarakat tidak memahami bagaimana campuran adonan yang telah dibuat dapat dibentuk menjadi lostor. Saat ini telah terbangun pemahaman dan pengetahuan masyarakat bagaimana membentuk adonan lostor dengan menggunakan bantuan alat cetakan yang telah dibuat sebelumnya.

2. Peningkatan aspek produksi Produk Tepat Guna, meliputi:

- Teknis pengumpulan, pemilahan dan penyaringan abu sisa pembakaran, serta memilah karakteristik material abu yang baik untuk dapat dipilih dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan lostor. Hal ini memberikan panduan dan langkah-langkah praktis yang bisa ditiru dan diikuti untuk membuat sebuah produk fungsional yaitu lostor.
- Teknis pembuatan adonan material lostor dengan sebelumnya telah dilakukan eksperimen dengan beberapa variable campuran agregat dan ditemukan resep yang dianggap paling optimal
- Teknis pencetakan adonan lostor menggunakan cetakan hingga menghasilkan sebuah prototipe utuh yang dapat digunakan sebagai lostor
- Teknis pengujian dengan memperbandingkan kualitas struktur lostor dengan menggunakan campuran abu sisa pembakaran sampah anorganik, dengan lostor yang umum telah dijual di pasaran.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di TPS3R Lembangsari berhasil menerapkan pemanfaatan abu sisa pembakaran sampah anorganik sebagai material alternatif untuk pembuatan produk bangunan non-struktural berupa lostor melalui pendekatan partisipatoris. Melalui tahapan sosialisasi, pengenalan karakteristik material, eksperimen komposisi campuran, pendampingan produksi, dan evaluasi bersama, mitra memperoleh pengalaman serta keterampilan teknis dalam mengolah residu pembakaran menjadi produk bernilai guna. Kegiatan menghasilkan prototipe lostor dan produksi terbatas sebanyak 150 unit yang dibuat secara kolaboratif bersama masyarakat mitra. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatoris dapat mendukung proses transfer pengetahuan dan penerapan teknologi tepat guna sesuai dengan kebutuhan lokal TPS3R Lembangsari. Namun, evaluasi lebih lanjut mengenai karakteristik teknis material, kelayakan ekonomi, serta keberlanjutan produksi masih diperlukan untuk memastikan pengembangan produk pada skala yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih pula kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Riset dan Pengembangan Kementerian Tinggi, Sains dan Teknologi, untuk dukungan Pendanaan Hibah DPPM Skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat tahun 2025, dengan Nomor Kontrak: 336/C3/DT.05.00/PM-Batch III/2025.

Referensi

Adventina P.B., Yohanes K., Indriyati, Yasinta P.P., Yohanes K. E., Hendrikus L.K. (2025). Peningkatan Keterampilan Pengelolaan Produk Olahan Pangan Lokal

- melalui Pelatihan di Desa Retraen, Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 5(4), pp.1287-1296. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1910>
- Aliah, M. R., Soewardikoen, D. W., Azhar, H., Nurhadiansyah, M., & Ciptandi, F. (2024). Utilization of Textile Waste for Sustainable Product Development With Modular Concept: a Case Study in Gang Tamim Bandung. *International Journal Papier Public Review*, 5(4), 93-108. <https://doi.org/10.47667/ijppr.v5i4.335>
- Bankah, M. K. P., Ciptandi, F., & Viniani, P. (2021). Potensi Pengembangan Produk Kerajinan Anyaman Khas Tasikmalaya Rajapolah Dengan Metode: Design Thinking. *eProceedings of Art & Design*, 8(6).
- Ciptandi, F., Rosandini, M., & Lukman, M. (2022). Application of Jbatik Technology in the Development of Motif Design for Traditional Batik Craftsmen. *Fibres and Textiles*, 29(2), 27-43. <https://doi.org/10.15240/tul/008/2022-2-004>
- Dube, E., & Okuthe, G. E. (2023). Plastics and Micro/Nano-plastics (MNPs) in the Environment: Occurrence, Impact, and Toxicity. *International journal of environmental research and public health*, 20(17), pp. 6667. <https://doi.org/10.3390/ijerph20176667>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner production*, 114, pp. 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hasbi, I., Jamiat, N., Winarno, A., Hidayat, A. M., Syarifuddin, S., & Arwiyah, M. Y. (2023). Strategi Pengembangan Bumdes Wa Hyang Tarumajaya. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, pp. 1-17. <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v6i0.2183>
- Kruahong S., Tankumpuan T., Kelly K., Davidson P.M., Kuntajak P. (2023). Community empowerment: A concept analysis. *J Adv Nurs*, 79(8): pp. 2845. <https://doi.org/10.1111/jan.15613>
- Layachi, A., & Pitchford, N. J. (2025). Formative evaluation of an interactive personalised learning technology to inform equitable access and inclusive education for children with special educational needs and disabilities. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(3), 1395-1419. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09739-0>
- Listyawati, R. N., Fitriah, L., Rahmah, A. I., Saputri, K. A. R. E., Musyarrofah, J., Maharani, S. P., & Irwani, F. M. (2024). Pengolahan Limbah Tahu berupa POC dan Kerupuk sebagai Nilai Tambah Ekonomi Masyarakat Desa Rowotamtu Kabupaten Jember. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 8(4), 809-820.
- Ruyani, N. R., Gnagey, M. R., & Duriat, A. (2023). Jaringan Sosial pada Pengelolaan Lingkungan DAS Citarum Di Sektor 1 Situ Cisanti-Desa Tarumajaya Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. *DECISION: Jurnal Administrasi Publik*, 5(01), 45-58. <https://doi.org/10.23969/decision.v5i01.7667>
- Telkom University. (2023). Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dari Telkom untuk Masyarakat, *Ecosync Volume 1 No.1*, Center for Sustainable Development Goals Studies.
- Venkatesh, S., Kathirvel, M., Dharsan, R. V., & Yogaraju, K. (2024). Review on Flow Pattern Characters in Cyclone Separator. *10th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, pp. 2312-2317. <https://doi.org/10.1109/ICACCS60874.2024.10717254>

Widianingsih, I., Abdillah, A., Hartoyo, D., Putri, S. S. U., Miftah, A. Z., & Adikancana, Q. M. (2024). Increasing resilience, sustainable village development and land use change in Tarumajaya village of Indonesia. *Scientific Reports*, 14(1), 31831. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-82934-2>

Penulis:

Fajar Ciptandi, Program Studi Magister Desain, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung. E-mail: fajarciptandi@telkomuniversity.ac.id

Okky Setiawan, Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung. E-mail: okstwn@telkomuniversity.ac.id

Mohd Ridho Kurniawan, Program Studi Desain Interior, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung. E-mail: mridthokurniawann@telkomuniversity.ac.id

Ira Wirasari, Program Studi Magister Desain, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung. E-mail: irawirasari@telkomuniversity.ac.id

Ayub Ilfandy Imran, Program Studi Hubungan Masyarakat, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung. E-mail: ilfandy@telkomuniversity.ac.id

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Ciptandi, F., Setiawan, O., Kurniawan, M.R., Wirasari, I., & Imran.A.I. (2026). Penerapan Inovasi Pengolahan Abu Sisa Pembakaran Sampah Anorganik menjadi Material Bangunan Non-Struktural (Loster) dengan Pendekatan Partisipatoris di TPS3R Lembangsari, Desa Tarumajaya, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. *Jurnal Panrita Abdi*, 10(3), 598-610.