Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

Sosialisasi Potensi Pemanfaatan Fly Ash Kepada Pengusaha Batako dan Paving Block di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram

Halina Talia *, Indri Sulistiono

Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram
*Email: halinatalia05@gmail.com

Abstrak

Fly ash dan Bottom Ash (FABA) merupakan hasil samping pembakaran batu bara pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berpotensi dimanfaatkan sebagai material alternatif pada sektor konstruksi. Namun, pemanfaatan FABA masih terbatas akibat rendahnya pengetahuan mengenai karakteristik dan manfaatnya. Kondisi tersebut ditemukan pada pengusaha batako dan paving block di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pengusaha mengenai potensi pemanfaatan FABA sebagai material konstruksi yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan. Kegiatan dilaksanakan menggunakan metode sosialisasi door to door melalui penyampaian materi, diskusi, dan pamflet. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan dan kepuasan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 80% peserta belum mengenal FABA sebelum sosialisasi, sedangkan setelah kegiatan 100% peserta memahami bahwa FABA merupakan hasil samping pembakaran batu bara di PLTU. Evaluasi kepuasan menunjukkan seluruh peserta memberikan penilaian positif terhadap materi, metode penyampaian, dan media pamflet, serta menyatakan bahwa kegiatan mampu meningkatkan pengetahuan mengenai FABA. Selain itu, peserta menunjukkan ketertarikan terhadap pemanfaatan FABA sebagai bahan alternatif pada usaha batako dan paving block, meskipun implementasinya masih memerlukan pendampingan teknis dan demonstrasi. Kegiatan ini menjadi langkah awal dalam meningkatkan pemahaman pelaku usaha sekaligus mendorong pemanfaatan FABA sebagai material konstruksi yang mendukung pengelolaan limbah berkelanjutan dan penerapan ekonomi sirkular.

.

Kata kunci: batako, ekonomi sirkular, fly ash dan bottom ash, paving block

Abstract

Fly ash and Bottom Ash (FABA) are byproducts of coal combustion in Steam Power Plants (PLTU) with potential as alternative materials in the construction sector. However, FABA utilization remains limited due to low knowledge of its characteristics and benefits. This condition is found among brick and paving block entrepreneurs in Sekarbela District, Mataram City. This service activity aimed to increase entrepreneurs' knowledge and understanding of potential utilization of FABA as a construction material with economic and environmental benefits. The activity was conducted through door-to-door socialization involving delivery, discussions, and pamphlets. Evaluation used questionnaires to measure participants' knowledge and satisfaction. Results showed that 80% of participants were unfamiliar with FABA before socialization, while after the activity, 100% understood that FABA is a byproduct of coal combustion in PLTU. Satisfaction evaluation showed that participants gave positive assessments of material, delivery method, and pamphlet, and stated that the activity increased knowledge of FABA. Participants expressed interest in utilizing FABA as an alternative material for brick and paving block production, although implementation requires technical assistance and demonstrations. This activity serves as a step in increasing entrepreneurs' understanding and encouraging FABA utilization as a construction material that supports sustainable waste management and a circular economy.

Keywords: *brick, circular economy, fly ash and bottom ash, paving block*

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

Pendahuluan

Penggunaan batubara sebagai sumber energi pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) menghasilkan limbah padat berupa fly ash dan bottom ash (FABA) dalam jumlah yang cukup besar. Fly ash tersusun atas partikel-partikel halus yang memiliki komposisi mineral sangat kompleks sehingga sifat fisik dan kimianya dipengaruhi oleh jenis batubara serta teknologi pembakaran yang digunakan [1]. Sementara itu, bottom ash merupakan material hasil pembakaran batubara yang tidak terbakar secara sempurna dan mengendap pada bagian bawah tungku pembakaran. Bottom ash memiliki ukuran partikel yang lebih besar dan lebih berat dibandingkan fly ash [2]. Jumlah fly ash yang dihasilkan dapat mencapai sekitar 70–80% dari total abu hasil pembakaran batubara. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan limbah FABA menjadi salah satu tantangan penting dalam mendukung pembangunan yang berkelanjutan [3].

Pemanfaatan fly ash di PLTU Jeranjang saat ini masih terbatas pada sektor konstruksi, seperti bahan campuran batako, paving block, semen, serta sebagai campuran pupuk, sementara sebagian lainnya masih ditimbun di ash disposal [8]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan fly ash belum mampu mengoptimalkan seluruh limbah yang dihasilkan sehingga diperlukan upaya pengembangan pemanfaatan yang lebih beragam dan berkelanjutan. Menurut [6], pemanfaatan fly ash sebagai material alternatif tidak hanya mampu mengurangi akumulasi limbah, tetapi juga dapat meningkatkan nilai ekonomi limbah sekaligus mendukung penerapan industri yang lebih ramah lingkungan.

Fly ash memiliki kandungan senyawa silika (SiO_2), alumina (Al_2O_3), dan oksida besi (Fe_2O_3) yang tinggi sehingga memiliki sifat pozzolan. Karakteristik tersebut menjadikan fly ash berpotensi dimanfaatkan dalam berbagai bidang, khususnya sebagai material alternatif pada sektor konstruksi [5]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa fly ash dapat digunakan sebagai bahan tambahan maupun substitusi sebagian semen pada pembuatan beton, mortar, batako, paving block, hingga produk geopolimer [6], [7]. Selain mampu meningkatkan efisiensi penggunaan material, pemanfaatan fly ash juga dapat mengurangi konsumsi semen sehingga berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon dari industri konstruksi [3].

Penelitian mengenai pemanfaatan fly ash dalam produk konstruksi telah dilakukan dengan menguji pengaruh komposisi campuran terhadap karakteristik produk yang dihasilkan. [8] mengkaji penggunaan fly ash sebagai pengganti sebagian semen pada pembuatan paving block, sedangkan [9] membahas pengaruh penggunaan fly ash terhadap kuat tekan dan penyerapan air paving block. Penelitian tersebut dapat menjadi dasar untuk memperkenalkan potensi pemanfaatan fly ash kepada pelaku usaha, sekaligus menunjukkan pentingnya memperhatikan komposisi campuran dan mutu produk sebelum diterapkan dalam kegiatan produksi.

Meskipun memiliki potensi yang besar, pemanfaatan fly ash di tingkat masyarakat, khususnya pada industri kecil dan usaha bahan bangunan, masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah terbatasnya informasi dan pemahaman pelaku usaha mengenai karakteristik, manfaat, serta peluang pemanfaatan fly ash sebagai material alternatif yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan [7]. Akibatnya, sebagian besar pelaku usaha masih mengandalkan bahan baku konvensional tanpa mengetahui adanya alternatif material yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung efisiensi produksi dan pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

Keterbatasan informasi mengenai pemanfaatan material alternatif juga menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan inovasi di tingkat masyarakat. Oleh karena itu, kegiatan edukasi dan penyebarluasan informasi dapat digunakan sebagai langkah awal untuk memperkenalkan teknologi atau bahan alternatif yang belum banyak diketahui oleh pelaku usaha. [10] menerapkan edukasi secara langsung dari rumah ke rumah untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat. Pendekatan tersebut dapat menjadi salah satu rujukan dalam merancang kegiatan edukasi yang disesuaikan dengan karakteristik sasaran.

Berdasarkan hasil koordinasi awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, sebagian besar pengusaha batako dan paving block di Kecamatan Sekarbela masih menggunakan bahan baku konvensional berupa semen dan pasir serta belum mengetahui bahwa Fly ash dan Bottom Ash (FABA) dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi parsial dalam produk konstruksi. Selain itu, pelaku usaha juga belum memperoleh informasi mengenai karakteristik, manfaat, maupun prosedur memperoleh FABA sebagai bahan baku alternatif. Kondisi tersebut

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

menunjukkan adanya kesenjangan informasi yang berpotensi menghambat pemanfaatan FABA sebagai material konstruksi yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.

Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, merupakan salah satu wilayah yang memiliki banyak pelaku usaha batako dan paving block skala kecil maupun menengah. Karakteristik tersebut menjadikan wilayah ini sebagai lokasi yang potensial untuk memperkenalkan pemanfaatan FABA sebagai material alternatif pada sektor kontruksi. Keberadaan usaha tersebut berpotensi menjadi sasaran yang tepat dalam penyebarluasan informasi mengenai pemanfaatan fly ash. Peningkatan pengetahuan pelaku usaha diharapkan dapat membuka wawasan mengenai berbagai potensi penggunaan fly ash dalam industri bahan bangunan sekaligus mendorong penerapan konsep produksi yang lebih efisien dan berkelanjutan. Berdasarkan kondisi tersebut, tim pelaksana melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Sosialisasi Potensi Pemanfaatan Fly ash kepada Pengusaha Batako dan Paving Block di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram. Kegiatan dilaksanakan menggunakan metode door to door, sehingga penyampaian informasi dapat dilakukan secara langsung kepada setiap pelaku usaha. Metode ini memberikan kesempatan untuk berdiskusi mengenai karakteristik, potensi pemanfaatan, manfaat ekonomi, serta manfaat lingkungan dari fly ash, sekaligus menjawab berbagai pertanyaan yang disampaikan oleh mitra. Melalui kegiatan ini diharapkan pengetahuan dan kesadaran pelaku usaha terhadap pemanfaatan fly ash sebagai material yang memiliki nilai tambah dapat meningkat sehingga mampu mendukung pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan serta penerapan industri bahan bangunan yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pengusaha batako dan paving block mengenai potensi pemanfaatan Fly ash dan Bottom Ash (FABA) sebagai material alternatif pada sektor konstruksi melalui metode sosialisasi secara door to door.

Metode Pelaksanaan

Materi sosialisasi disusun oleh tim pengabdian dalam bentuk pamflet edukasi yang digunakan sebagai media utama penyampaian informasi kepada peserta. Materi yang disampaikan meliputi pengertian Fly ash dan Bottom Ash (FABA), karakteristik FABA, manfaat lingkungan dan ekonomi dari pemanfaatan FABA, potensi pemanfaatannya sebagai material alternatif pada sektor konstruksi, contoh penerapan FABA pada produk batako dan paving block, serta prosedur memperoleh FABA dari PLTU. Selain menggunakan pamflet, penyampaian materi juga dilakukan melalui penjelasan secara lisan dan diskusi interaktif sehingga peserta dapat memperoleh penjelasan yang lebih rinci sesuai dengan kebutuhan dan kondisi usahanya. Penggunaan media cetak sebagai sarana penyampaian informasi dapat membantu peserta memperoleh materi yang dapat dibaca kembali setelah kegiatan berlangsung. [11] mengkaji penggunaan media booklet dan brosur dalam penyampaian informasi kepada masyarakat. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pamflet edukasi digunakan sebagai media pendukung untuk membantu peserta mengenali karakteristik, manfaat, dan potensi pemanfaatan FABA.

Prosedur Kerja Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui lima tahapan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan Tahap persiapan meliputi identifikasi lokasi kegiatan, pendataan pelaku usaha batako dan paving block di Kecamatan Sekarbela, penyusunan materi sosialisasi, pembuatan pamflet edukasi, serta pembagian tugas kepada anggota tim.
b. Tahap Pelaksanaan Sosialisasi dilakuka kepada 10 pengusaha batako dan paving block menggunakan metode door to door dengan mengunjungi setiap lokasi usaha batako dan paving block. Pada setiap kunjungan, tim menyampaikan materi menggunakan industry sebagai media pendukung, kemudian menjelaskan karakteristik fly ash, manfaat, potensi pemanfaatannya dalam industri konstruksi, serta peluang penerapannya pada industri bahan bangunan. Setelah penyampaian materi dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab untuk mengetahui tanggapan pelaku usaha. Setelah penyampaian materi dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab untuk mengetahui tanggapan pelaku usaha serta memperjelas materi yang belum dipahami peserta.
c. Tahap Dokumentasi Seluruh kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto selama proses sosialisasi berlangsung. Dokumentasi meliputi penyampaian materi menggunakan pamflet, diskusi bersama pelaku usaha, serta foto bersama pelaku usaha.
d. Tahap Evaluasi Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada seluruh peserta setelah kegiatan sosialisasi. Kuesioner terdiri atas dua bagian, yaitu evaluasi tingkat pengetahuan peserta mengenai

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

FABA serta evaluasi kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan. Selain itu, observasi selama proses sosialisasi juga dilakukan untuk mengetahui tingkat partisipasi dan respons peserta terhadap materi yang disampaikan.

e. Analisis Data Data hasil kuesioner dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase jawaban peserta pada setiap indikator pengetahuan dan kepuasan. Sementara itu, data hasil observasi, dokumentasi, serta diskusi selama kegiatan dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan pelaksanaan kegiatan, respons peserta, serta potensi pemanfaatan FABA pada usaha batako dan paving block.

Hasil dan Pembahasan

a. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, dengan sasaran pengusaha batako dan paving block skala kecil hingga menengah. Pelaksanaan kegiatan dilakukan menggunakan metode door to door dengan mengunjungi lokasi usaha peserta secara langsung. Pendekatan ini dipilih agar penyampaian informasi berlangsung lebih efektif melalui komunikasi secara langsung, sehingga peserta memiliki kesempatan untuk berdiskusi dan menyampaikan pertanyaan sesuai dengan kondisi usahanya.



Gambar 1 Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi

Materi sosialisasi disampaikan menggunakan pamflet edukasi yang disusun oleh tim pengabdian. Pamflet tersebut memuat informasi mengenai pengertian Fly ash dan Bottom Ash (FABA), karakteristik FABA, manfaat lingkungan dan ekonomi, potensi pemanfaatannya sebagai material alternatif pada sektor konstruksi, contoh penerapan FABA pada produk batako dan paving block, serta prosedur memperoleh FABA dari PLTU. Selain menggunakan media pamflet, penyampaian materi juga dilakukan secara lisan melalui penjelasan dan diskusi interaktif sehingga informasi yang diberikan lebih mudah dipahami oleh peserta.



Gambar 2 Pamflet Edukasi

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi yang disampaikan. Antusiasme tersebut terlihat dari keterlibatan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Beberapa peserta mengajukan pertanyaan mengenai karakteristik FABA, keamanan penggunaannya sebagai bahan campuran batako dan paving block, komposisi campuran yang sesuai, serta ketersediaan FABA apabila akan diterapkan dalam proses produksi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut menunjukkan adanya ketertarikan peserta terhadap pemanfaatan material alternatif yang berpotensi memberikan manfaat ekonomi sekaligus mendukung pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan.

Pelaksanaan sosialisasi berlangsung dengan lancar dan memperoleh respons positif dari peserta. Metode door to door memberikan kesempatan kepada tim pelaksana untuk menjelaskan materi secara lebih personal sesuai dengan kebutuhan masing-masing pelaku usaha. Pendekatan ini juga memudahkan tim dalam mengidentifikasi tingkat pemahaman awal peserta serta memperoleh berbagai masukan mengenai peluang dan kendala pemanfaatan FABA pada usaha batako dan paving block. Secara umum, kegiatan sosialisasi menjadi langkah awal dalam memperkenalkan pemanfaatan FABA kepada pelaku usaha sekaligus meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pemanfaatan limbah industri sebagai material yang memiliki nilai tambah.

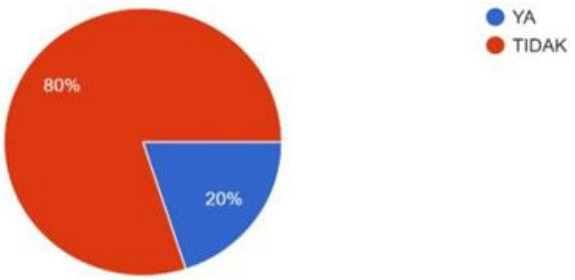
Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian [6] yang menyatakan bahwa sosialisasi secara langsung merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan fly ash sebagai material konstruksi yang ramah lingkungan. Pendekatan door to door memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara tim pelaksana dan peserta sehingga berbagai pertanyaan maupun kendala yang dihadapi pelaku usaha dapat didiskusikan secara lebih spesifik sesuai dengan kondisi masing-masing. Interaksi tersebut membuat penyampaian informasi menjadi lebih efektif dibandingkan metode penyuluhan secara klasikal karena peserta memperoleh penjelasan yang lebih rinci dan sesuai dengan kebutuhan usahanya. Dengan demikian, metode door to door tidak hanya efektif dalam menyampaikan informasi mengenai FABA, tetapi juga mampu membangun komunikasi yang lebih intensif dengan pelaku usaha sehingga kebutuhan, peluang, dan kendala dalam pemanfaatan FABA dapat diidentifikasi secara lebih mendalam.

Pendekatan edukasi secara langsung dapat memberikan kesempatan kepada peserta untuk berinteraksi dan memperoleh penjelasan sesuai dengan kebutuhan mereka. [10] menggunakan metode edukasi door to door dalam kegiatan penyampaian informasi kepada masyarakat. Pada kegiatan ini, pendekatan serupa diterapkan dengan mengunjungi lokasi usaha sehingga pelaku usaha dapat menyampaikan pertanyaan mengenai karakteristik FABA, komposisi campuran, serta peluang pemanfaatannya secara langsung kepada tim pengabdian.

b. Tingkat Pengetahuan Pengrajin Terhadap Pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash (FABA)

Untuk mengetahui perubahan tingkat pengetahuan peserta mengenai Fly ash dan Bottom Ash (FABA), evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada seluruh peserta. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengidentifikasi pengetahuan awal peserta sebelum sosialisasi sekaligus mengevaluasi pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Hasil evaluasi tingkat pengetahuan peserta disajikan pada Gambar 4.

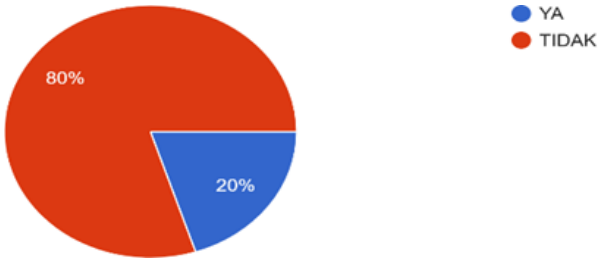
1. Sebelum sosialisasi, apakah Bapak/Ibu pernah mendengar tentang FABA?



Gambar 3 Persentase peserta yang pernah mendengar tentang Fly ash dan Bottom Ash

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

2. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa penggunaan FABA dapat membantu mengurangi limbah dan mendukung lingkungan yang lebih baik?



Gambar 4 Tingkat pengetahuan peserta mengenai manfaat FABA

3. Setelah sosialisasi, apakah Bapak/Ibu memahami bahwa FABA berasal dari proses



Gambar 5 Tingkat pemahaman peserta mengenai asal-usul Fly ash dan Bottom Ash

Hasil data kuesioner menunjukkan bahwa 80% peserta belum pernah mendengar mengenai Fly ash dan Bottom Ash (FABA) sebelum mengikuti kegiatan sosialisasi, sedangkan 20% peserta menyatakan telah mengenal FABA. Persentase tersebut mengindikasikan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta mengenai FABA masih tergolong rendah. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil identifikasi lapangan yang menunjukkan bahwa sebagian besar pengusaha batako dan paving block masih menggunakan bahan baku konvensional serta belum memperoleh informasi mengenai pemanfaatan FABA sebagai material alternatif pada sektor konstruksi.

Pemahaman peserta mengalami peningkatan setelah pelaksanaan sosialisasi. Seluruh peserta (100%) menyatakan telah memahami bahwa FABA merupakan hasil samping proses pembakaran batu bara di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa metode sosialisasi secara door to door yang dipadukan dengan penggunaan pamflet edukasi mampu menyampaikan informasi dasar mengenai asal-usul dan karakteristik FABA secara efektif. Penyampaian materi secara tatap muka memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh penjelasan yang lebih rinci, sedangkan media pamflet membantu peserta memahami dan mengingat informasi penting yang disampaikan selama kegiatan. Temuan ini sejalan dengan penelitian [6] yang menyatakan bahwa sosialisasi secara langsung mampu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai potensi pemanfaatan fly ash sebagai material konstruksi ramah lingkungan. Interaksi secara langsung memberikan ruang bagi peserta untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta memperoleh penjelasan yang sesuai dengan kebutuhan sehingga proses penyampaian informasi berlangsung lebih efektif.

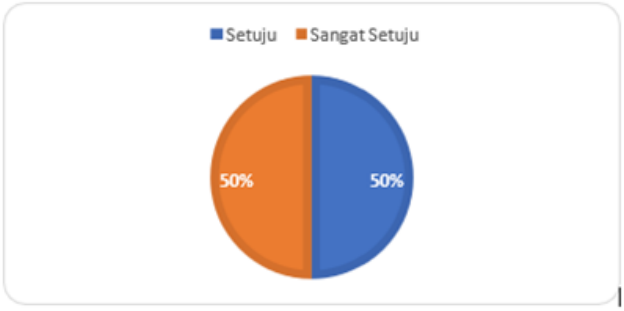
Pemahaman mengenai manfaat lingkungan dari penggunaan FABA masih menunjukkan hasil yang belum optimal. Hanya 20% peserta yang mengetahui bahwa penggunaan FABA dapat membantu mengurangi limbah dan mendukung lingkungan yang lebih baik, sedangkan 80% peserta lainnya belum memahami manfaat tersebut. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa materi mengenai manfaat lingkungan FABA masih memerlukan penguatan melalui kegiatan sosialisasi lanjutan yang disertai contoh penerapan secara langsung. Materi yang bersifat konseptual cenderung lebih sulit dipahami apabila hanya disampaikan melalui penjelasan teoritis. Demonstrasi penggunaan FABA pada pembuatan batako dan paving block diperkirakan dapat membantu peserta

memahami manfaat FABA secara lebih konkret, terutama dalam mendukung pengurangan limbah industri dan penerapan ekonomi sirkular.

Kegiatan sosialisasi memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dasar peserta mengenai FABA, terutama terkait pengertian, karakteristik, dan asal-usulnya. Pemahaman mengenai manfaat lingkungan serta peluang penerapan FABA dalam proses produksi masih memerlukan penguatan melalui kegiatan edukasi, pelatihan, dan pendampingan secara berkelanjutan. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kesiapan pelaku usaha dalam mengimplementasikan FABA sebagai material alternatif pada pembuatan batako dan paving block.

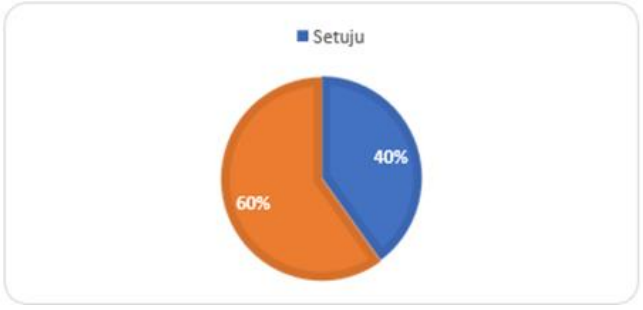
c. Evaluasi Kepuasan Peserta Terhadap Pelaksanaan Sosialisasi

Evaluasi kepuasan peserta dilakukan untuk mengetahui respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada seluruh peserta setelah kegiatan selesai. Aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan memahami materi, kejelasan penyampaian materi, manfaat media pamflet sebagai sarana edukasi, serta peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti sosialisasi. Hasil evaluasi kepuasan peserta disajikan pada Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.



Gambar 6 Tingkat kepuasan peserta terhadap kemudahan memahami materi sosialisasi

Hasil data kuesioner menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan tanggapan positif terhadap pelaksanaan kegiatan. Pada indikator "Materi sosialisasi mudah dipahami", sebanyak 50% peserta menyatakan setuju dan 50% lainnya menyatakan sangat setuju. Persentase tersebut menunjukkan bahwa materi yang disampaikan telah sesuai dengan tingkat pemahaman peserta sehingga informasi mengenai Fly ash dan Bottom Ash (FABA) dapat diterima dengan baik oleh pelaku usaha batako dan paving block. Penyusunan materi yang sederhana dan disesuaikan dengan karakteristik peserta berperan penting dalam meningkatkan efektivitas penyampaian informasi selama kegiatan berlangsung.

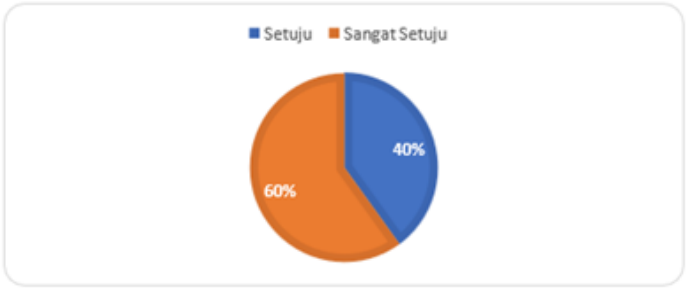


Gambar 7 Tingkat kepuasan peserta terhadap kejelasan penyampaian materi sosialisasi

Penilaian terhadap indikator "Penyampaian materi jelas dan mudah dimengerti" juga menunjukkan hasil yang sangat bauk. Sebanyak 40% peserta menyatakan setuju dan 60% peserta menyatakan sangat setuju. Tingginya tingkat kepuasan pada indikator tersebut menunjukkan bahwa metode sosialisasi secara door to door memberikan kesempatan kepada peserta untuk berinteraksi secara langsung dengan tim pelaksana. Interaksi tersebut

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

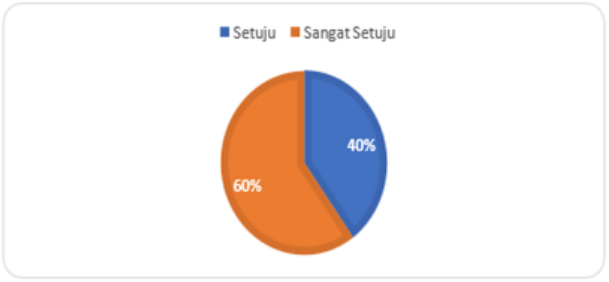
memungkinkan peserta memperoleh penjelasan yang lebih rinci, mengajukan pertanyaan sesuai dengan kondisi usahanya, serta memperoleh solusi terhadap berbagai kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan FABA sebagai material alternatif pada sektor konstruksi.



Gambar 8 Tingkat kepuasan peserta terhadap efektivitas media pamflet

Media pamflet yang digunakan selama kegiatan juga memperoleh penilaian yang positif. Sebanyak 40% peserta menyatakan setuju dan 60% peserta menyatakan sangat setuju bahwa pamflet membantu mereka memahami materi mengenai FABA. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media visual mampu mendukung proses penyampaian informasi karena peserta dapat membaca kembali materi yang telah disampaikan setelah kegiatan selesai. Keberadaan pamflet juga mempermudah peserta dalam mengingat informasi mengenai karakteristik, manfaat, dan potensi pemanfaatan FABA sebagai bahan alternatif pada pembuatan batako dan paving block.

Penggunaan media cetak dalam kegiatan edukasi dapat menjadi sarana pendukung penyampaian informasi kepada peserta. [11] mengkaji penggunaan booklet dan brosur untuk penyampaian informasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat. Dalam kegiatan ini, pamflet berfungsi sebagai media pendukung yang memuat informasi mengenai FABA sehingga peserta dapat membaca kembali materi yang telah disampaikan. Penilaian positif peserta terhadap pamflet menunjukkan bahwa media tersebut diterima dengan baik oleh sasaran kegiatan.



Gambar 9 Tingkat kepuasan peserta terhadap peningkatan pengetahuan tentang Fly ash dan Bottom Ash

Indikator "Setelah sosialisasi, pengetahuan saya tentang FABA bertambah" memperoleh penilaian yang sama positifnya. Sebanyak 40% peserta menyatakan setuju dan 60% peserta menyatakan sangat setuju bahwa pengetahuan mereka meningkat setelah mengikuti kegiatan sosialisasi. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi berhasil memberikan informasi baru sekaligus memperluas wawasan peserta mengenai karakteristik dan potensi pemanfaatan FABA pada sektor konstruksi. Peningkatan pengetahuan tersebut menjadi modal awal bagi pelaku usaha untuk mulai mempertimbangkan penggunaan FABA sebagai material alternatif dalam proses produksinya.

Hasil evaluasi kepuasan secara keseluruhan menunjukkan bahwa metode sosialisasi yang diterapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang positif bagi peserta. Kombinasi antara pendekatan door to door, penyampaian materi secara langsung, diskusi interaktif, dan penggunaan media pamflet menjadikan proses penyampaian informasi berlangsung lebih efektif. Kondisi tersebut memungkinkan peserta memperoleh penjelasan yang sesuai dengan kebutuhan usahanya sekaligus membangun komunikasi yang lebih intensif antara tim pelaksana dan pelaku usaha.

Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Nusantara Vol. 4 No. 3, hal. 68 - 78
eISSN: 2986-3163 | pISSN: 3025-0145
Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA
Homepage: https://nafatimahpustaka.org/pengmas/

Temuan pada kegiatan ini sejalan dengan penelitian [6] yang menyatakan bahwa sosialisasi secara langsung merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan fly ash sebagai material konstruksi ramah lingkungan. Komunikasi dua arah yang terbangun selama kegiatan memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengklarifikasi informasi yang belum dipahami serta mendiskusikan peluang penerapan FABA sesuai dengan kondisi usaha masing-masing. Pendekatan tersebut tidak hanya meningkatkan kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, tetapi juga memperkuat efektivitas proses transfer pengetahuan sehingga berpotensi mendorong penerapan FABA secara lebih luas pada industri batako dan paving block.

d. Potensi Pemanfaatan FABA pada Usaha Batako dan Paving Block di Kecamatan Sekarbela

Kegiatan sosialisasi menunjukkan bahwa Fly ash dan Bottom Ash (FABA) memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai material alternatif pada usaha batako dan paving block di Kecamatan Sekarbela. Potensi tersebut didukung oleh keberadaan pelaku usaha yang telah memiliki proses produksi secara berkelanjutan sehingga penggunaan material substitusi dapat diterapkan tanpa mengubah tahapan produksi secara keseluruhan. Keberadaan PT PLN Indonesia Power UBP Jeranjang sebagai penghasil FABA di Pulau Lombok juga memberikan keuntungan dari sisi ketersediaan bahan baku sehingga peluang pemanfaatannya pada industri lokal menjadi lebih besar. Ketertarikan peserta terhadap pemanfaatan FABA terlihat dari berbagai pertanyaan yang diajukan selama kegiatan, meliputi karakteristik FABA, keamanan penggunaan, komposisi campuran yang sesuai, kualitas produk yang dihasilkan, serta prosedur memperoleh FABA dari PLTU. Antusiasme tersebut menunjukkan bahwa pelaku usaha mulai melihat peluang pemanfaatan limbah industri sebagai material yang memiliki nilai ekonomi sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Potensi pemanfaatan FABA didukung oleh karakteristik fly ash yang memiliki kandungan silika (SiO_2), alumina (Al_2O_3), dan oksida besi (Fe_2O_3) sehingga bersifat pozzolan. Karakteristik tersebut memungkinkan fly ash dimanfaatkan sebagai bahan substitusi parsial semen pada produk konstruksi karena mampu meningkatkan sifat mekanik produk apabila digunakan dalam komposisi yang sesuai. Berbagai penelitian juga melaporkan bahwa penggunaan fly ash pada pembuatan batako, paving block, mortar, maupun beton mampu meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku sekaligus mengurangi konsumsi semen tanpa menurunkan kualitas produk [6], [7]. Penggunaan fly ash dan bottom ash sebagai bahan alternatif dalam pembuatan paving block juga telah dikaji melalui pengujian karakteristik produk. [12] membahas pengaruh penggunaan FABA sebagai campuran paving block terhadap kuat tekan dan daya serap air. Selain itu, [13] mengkaji penggunaan fly ash sebagai bahan substitusi pada bata beton dengan memperhatikan komposisi campuran dan kuat tekan. Hasil penelitian tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk memperkenalkan potensi pemanfaatan FABA kepada pelaku usaha. Namun, kualitas produk yang dihasilkan tetap perlu dibuktikan melalui pengujian sebelum bahan tersebut digunakan dalam produksi.

Penerapan FABA pada tingkat pelaku usaha masih menghadapi beberapa kendala, antara lain belum adanya pengalaman penggunaan FABA dalam proses produksi, keterbatasan informasi mengenai formulasi campuran yang sesuai, serta keraguan terhadap mutu produk yang dihasilkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi perlu dilanjutkan melalui pendampingan teknis dan demonstrasi pembuatan produk agar pelaku usaha memperoleh pengalaman praktis sebelum mengadopsi FABA dalam proses produksi.

e. Rekomendasi Pengembangan Program Sosialisasi dan Pendampingan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi berhasil meningkatkan pengetahuan dasar peserta mengenai karakteristik, manfaat, dan potensi pemanfaatan FABA sebagai material alternatif pada sektor konstruksi. Peningkatan pengetahuan tersebut belum sepenuhnya diikuti oleh kesiapan pelaku usaha untuk menerapkan FABA dalam proses produksi karena peserta masih memerlukan informasi teknis mengenai formulasi campuran, tahapan pembuatan produk, serta pengaruh penggunaan FABA terhadap mutu batako dan paving block. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi perlu dikembangkan menjadi program lanjutan yang lebih aplikatif melalui pelatihan dan demonstrasi pembuatan produk berbasis FABA. Pendekatan praktik diharapkan mampu meningkatkan pemahaman sekaligus kepercayaan pelaku usaha terhadap kualitas produk yang dihasilkan sehingga peluang penerapan FABA pada industri bahan bangunan menjadi lebih besar.

Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA

Keberhasilan program lanjutan memerlukan kolaborasi yang berkelanjutan antara perguruan tinggi, PT PLN Indonesia Power UBP Jeranjang, dan pelaku usaha batako serta paving block. Perguruan tinggi berperan dalam penyediaan pendampingan teknis, pengujian mutu produk, dan pengembangan inovasi pemanfaatan FABA, sedangkan PT PLN Indonesia Power UBP Jeranjang berperan dalam mendukung penyediaan informasi serta ketersediaan FABA sebagai bahan baku. Pelaku usaha berperan sebagai mitra dalam penerapan teknologi di lapangan sehingga inovasi yang dikembangkan dapat diaplikasikan secara nyata. Sinergi tersebut diharapkan mampu mempercepat pemanfaatan FABA pada industri bahan bangunan skala kecil, mengurangi akumulasi limbah hasil pembakaran batu bara, meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, serta mendukung penerapan prinsip ekonomi sirkular secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi potensi pemanfaatan Fly ash dan Bottom Ash (FABA) kepada pengusaha batako dan paving block di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai karakteristik, manfaat, serta potensi pemanfaatan FABA sebagai material alternatif pada sektor konstruksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebelum kegiatan dilaksanakan sebagian besar peserta (80%) belum mengenal FABA, sedangkan setelah sosialisasi seluruh peserta (100%) telah memahami bahwa FABA merupakan hasil samping pembakaran batu bara di PLTU. Evaluasi kepuasan juga menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan respons positif terhadap materi, metode penyampaian secara door to door, penggunaan media pamflet, serta menyatakan bahwa kegiatan mampu meningkatkan pengetahuan mereka mengenai FABA.

Sosialisasi ini juga menunjukkan adanya potensi pemanfaatan FABA pada usaha batako dan paving block yang ditunjukkan oleh tingginya ketertarikan peserta terhadap penggunaan FABA sebagai material alternatif. Namun, penerapan FABA pada proses produksi masih memerlukan pendampingan teknis, pelatihan, dan demonstrasi secara langsung agar pelaku usaha memiliki keyakinan dalam mengimplementasikan FABA. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi berkelanjutan antara perguruan tinggi, PLTU, dan pelaku usaha untuk mendukung pemanfaatan FABA secara lebih luas sehingga mampu meningkatkan nilai tambah limbah industri sekaligus mendukung penerapan ekonomi sirkular pada sektor bahan bangunan.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Jenderal Achmad Yani, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan, Program Studi Kesehatan Masyarakat, pengelola dan kader Posyandu Gelatik RW 12, tenaga kesehatan, pemerintah setempat, mahasiswa, serta masyarakat yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan.

Daftar Pustaka

[1] Anggara, F., Petrus, H. T., Besari, D. A. A., Manurung, H., & Saputra, F. Y. A. (2021). Tinjauan pustaka karakterisasi dan potensi pemanfaatan fly ash dan bottom ash (faba). Buletin Sumber Daya Geologi, 16(1), 53-70. 10.47599/bsdg.v16i1.320

[2] Ayuningtyas, U., Susila, I. M. A. D., Sihombing, A. S. L., Sasongko, N. A., Anggraeni, P., Nugroho, T. P. A., & Darmayanti, N. T. E. (2022). Pemanfaatan Fly ash dan Bottom Ash sebagai Material Konstruksi Ramah Lingkungan dalam Rangka Mendukung Kriteria Bangunan Hijau. Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. https://journal.ubb.ac.id/snppm/article/view/3689

[3] Dewi, S. U., & Prasetyo, F. (2021). Analisa Penambahan Bottom Ash Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton. Journal of Infrastructural in Civil Engineering, 2(02), 31-45. https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jice

[4] Dwiana, N., & Kristianto, A. (2024). Effect of fly ash use on compressive strength and water absorption of paving block. Jurnal Indonesia Sosial Teknologi, 5(12).

Copyright © NAFATIMAH GRESIK PUSTAKA

[5] Iqbal, W., Fazri, A. N., & Gusti, A. (2022). Efektifitas media booklet dan brosur terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap pasangan usia subur tentang program keluarga berencana. Jurnal Kesehatan Perintis, 9(1). https://doi.org/10.33653/jkp.v9i1.776

[6] Khaqiqi, A. S., Pratiwi, W. D., Utari, D. A., Rahayuningsih, S., Hazman, M. A., Ammar, N., & Ardiansyah, H. Y. (2025). Sosialisasi Manfaat Limbah Batubara (Fly ash) untuk Mendukung Industri Ramah Lingkungan. Jurnal Cakrawala Maritim, 9(1). https://doi.org/10.35991/jcm.v9i1.62

[7] Pangestuti, E. K., Bagaskara, P., & Heriyanto, F. R. (2023). Pengaruh fly ash dan bottom ash (FABA) PLTU sebagai campuran paving blok ditinjau terhadap kuat tekan dan daya serap air. Jurnal Inovasi Konstruksi, 2(2). https://doi.org/10.56911/jik.v2i2.80

[8] PT. PLN Indonesia Power UBP Jeranjang. (2025). Laporan Pengolahan Limbah Berbahaya dan Beracun tahun 2025 [Dokumen Internal Tidak Di Publikasikan]. PT PLN Indonesia Power UBP Jeranjang.

[9] Wijaya, R. A., Wijayanti, S., & Astuti, Y. (2021). Fly ash Limbah Pembakaran Batubara sebagai Zat Mineral Tambahan (Additive) untuk Perbaikan Kualitas dan Kuat Tekan Semen. Media Komunikasi Teknik Sipil, 27(1), 127–134. https://doi.org/10.14710/mkts.v27i1.33865

[10] Rokhman, A., & Van Chairi, D. (2022). Pemanfaatkan subtitusi fly ash dan bahan kapur alam untuk peningkatan mutu paving block. Jurnal Sipil Krisna, 8(2), 57–67. https://doi.org/10.61488/sipilkrisna.v8i2.168

[11] Suraneni, P., Burris, L., Shearer, C. R., & Hooton, R. D. (2021). ASTM C618 Fly ash Specification: Comparison with Other Specifications, Shortcomings, and Solutions. ACI Materials Journal, 118(1), 157–167. https://doi.org/10.14359/51725994

[12] Syahputra, M. B., Jati, D. R., & Saziati, O. (2023). Identifikasi potensi abu terbang (fly ash) sebagai bahan pengganti sebagian semen pada pembuatan paving block ramah lingkungan. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 11(3), 620–627. https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i3.67931

[13] Syahrul, & Amir. (2025). Concrete brick wasted material substitution performance: Role of fly ash, mixture composition, and compressive strength. Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 27(2). https://doi.org/10.15294/jtsp.v27i2.19331

[14] Triana, D. (2023). Utilization of Fly ash in Construction Materials: Review. Fondasi: Jurnal Teknik Sipil. https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jft/article/view/20392

[15] Yushananta, P., Rosita, Y., Ahyanti, M., Murwanto, B., & Sujito, E. (2022). Door-to-door health education to increase community knowledge in preventing COVID-19. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement), 8(1), 21–25. https://doi.org/10.22146/jpkm.64900