

## WORKSHOP DALAM PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK MENJADI PAVING BLOCK DI KABUPATEN FAKFAK

Festo Andre Hardinsi<sup>1\*</sup>, Petrus Oktavianus H<sup>2</sup>, James WTP<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Mesin, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

<sup>1</sup>Manufaktur, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

[festo06@polinef.id](mailto:festo06@polinef.id)<sup>1</sup>, [petrus92@polinef.id](mailto:petrus92@polinef.id)<sup>2</sup>, [jameswtp@gmail.com](mailto:jameswtp@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Kebutuhan plastik di Indonesia saat ini terus meningkat dengan permintaan dari daerah yang terus bertambah khususnya kabupaten Fakfak. Dalam menghadapi masalah ini perlu adanya pelatihan dan sosialisasi model sederhana dalam mengolah sampah plastik dari berbagai jenis plastik yang akan digunakan sebagai bahan baku dalam pengolahan untuk dipasarkan kembali. Tujuan yang ingin dicapai pada kegiatan pengabdian ini yaitu untuk meningkatkan *hardskill* dalam pembuatan *paving blok* untuk kenyamanan masyarakat pada saat beribadah di gereja GBI Rock serta s meningkatkan *softskill* tentang pengolahan limbah sampah plastik disekitar rumah ibadah pada kelompok pemuda dalam meningkatkan inovasi kewirausahaan dan pemasaran produk. Metode yang digunakan pada kegiatan ini berupa sosialisasi dan pelatihan yang akan dilakukan secara langsung dalam pengolahan limbah sampah plastik. Berdasarkan hasil pada kegiatan pengabdian ini yaitu untuk membuat produk jadi berupa *paving blok* dari bahan dasar limbah plastik. Dari hasil yang didapatkan bahwa tingkat pemahaman kelompok pemuda tentang Pemanfaatan pengolahan limbah sampah plastic sebesar 89.33%.

**Kata Kunci:** Sampah Plastik; Pengolahan Limbah; *Paving Block*; Pelatihan Sosialisasi.

**Abstract:** *Currently, the need for plastic in Indonesia continues to increase with demand from the region continuing to grow, especially the Fakfak district. In dealing with this problem, it is necessary to have training and socialization of simple models in processing plastic waste from various types of plastic that will be used as raw materials in processing for remarketing. The goals to be achieved in this service activity are to increase hard skills in making paving blocks for the convenience of the community when worshipping at the GBI Rock church and to increase soft skills about processing plastic waste around houses of worship in youth groups in increasing entrepreneurial innovation and product marketing. The method used in this activity is in the form of socialization and training that will be carried out directly in processing plastic waste. Based on the results of this service activity, namely to make finished products in the form of paving blocks from plastic waste as basic materials. From the results obtained that understanding of the youth group about the utilization of plastic waste processing is 89.33%*

**Keywords:** *Plastic waste; Waste treatment; Paving Blocks; Socialization Training.*



#### Article History:

Received: 26-09-2022

Revised : 28-10-2022

Accepted: 02-11-2022

Online : 01-12-2022



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Limbah sampah plastik telah menjadi isu hangat yang saat ini menjadi polemik di setiap daerah. Banyaknya limbah atau sampah sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan bertambahnya industri mikro maupun makro (Chobir & Usrah, 2016). Dalam mendukung percepatan pembangunan dan Industri khususnya di Kabupaten Fakfak pemanfaatan limbah saat ini menjadi solusi alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan, baik pencemaran yang berdampak terhadap manusia maupun terhadap alam.

Sampah padat pada umumnya dapat di bagi menjadi dua bagian bagian yaitu sampah Organik dan sampah an organic (Hamsah et al., 2017). Penggunaan limbah plastik yang paling tinggi yaitu limbah plastik berjenis *polyethylene ,low density polyethylene* dan diikuti dengan *polypropylene* (Sukma et al., 2021). Selain itu plastik mencakup produk polimerisasi sintetik atau semi-sintetik (Burhanuddin et al., 2020). Thermoplastik dikenal dengan tipe reversible (dapat berubah bentuk jika diberikan pemanasan) sedangkan thermoset dikenal sebagai irreversible (tidak dapat berubah pada kondisi semula setelah proses pendinginan jika diberikan pemanasan (Okatama, 2017).

Setiap tahunnya terdapat 3,22 juta metrik ton limbah plastik yang tidak tertangani dan terdapat 0,48 – 1,29 juta metrik ton limbah plastik yang mengotori ekosistem lautan per tahunnya (Jambeck et al., 2015). Sampah Plastik mempunyai sifat penting yang dapat dimanfaatkan secara sendiri ataupun komposit sebagai bahan konstruksi yang tahan lama, ekonomis dan ringan (Sukma et al., 2021) . Hampir 50% dari total produksi plastik dirancang hanya digunakan sekali dan ini akan merusak lingkungan (Geyer et al., 2017).

Tingginya kebutuhan dan pemakaian dari plastik menjadikan plastik salah satu limbah yang perlu ditangani secara serius (Wibowo et al., 2020). Sejauh ini penangan limbah plastik adalah dengan membakar dalam pengelolaannya sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Siregar, 2020). Selain itu pengendalian hanya dilakukan secara konvensional yaitu dengan mengangkut kemudian langsung dibuang ke TPA, Selain dalam mengurangi limbah plastik diantaranya yaitu dengan mengolah kembali limbah plastik untuk dijadikan *paving block* (Chavan et al., 2019). Salah satunya dengan memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan pembuatan paving blok (Burhanuddin et al., 2020). Selain itu menurut Suwanto et al. (2020) peningkatan kualitas kekuatan paving block dapat dilihat dengan alat yang mekanis.

Ash (2022) melakukan pegabdian penggunaan bahan tambah *fly ash* dan *bottom ash* sekaligus metode perawatan setelah proses pencetakan dengan menggunakan ruang perawatan (*curing room*) dilakukan dalam kegiatan ini. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa produsen mendapatkan informasi serta pengetahuan baru berdasarkan teori dan syarat-syarat berdasarkan pedoman kerja pembuatan material. Produsen paving blok juga memahami

bahwa pengujian kekuatan mekanik dan sifat fisik paving blok diperlukan untuk nilai jual yang lebih baik, serta pangsa pasar yang lebih luas dan variatif. Komposisi bahan serta penggunaan bahan tambah yang tepat serta menggunakan metode perawatan dengan ruang perawatan (*curing room*) juga dapat meningkatkan kualitas dan akan berujung pada harga yang bersaing.

Hariansyah & Eldine (2016) telah melakukan penelitian dalam pembuatan *paving block* dari bahan baku sampah kantong kresek. Proses pembuatan paving blok dengan cara konvensional, sampah plastic terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dimasukkan dalam tabung pemanas, serta di panaskan dengan kompor gas, hingga suhu 150 derajat Celcius, hingga plastik meleleh, kemudian dipindahkan kedalam cetakan *paving block* berukuran panjang 25 cm, lebar 10 cm dan tebal 4 cm, dan dibiarkan hingga membeku.

Anita & Subaidillah (2019) melakukan pelatihan tentang Pemanfaatan limbah botol plastic sebagai bahan campuran *paving block*. Kerangka penyelesaian pertama dapat dilakukan dengan melakukan sosialisasi tentang karakteristik limbah plastik, serta dampak terhadap kesehatan dan lingkungan, Kerangka penyelesaian kedua dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang pengelolaan limbah plastik menjadi *paving block*.

Teguh (2020) melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berbentuk penyuluhan dan pelatihan mengolah limbah plastik menjadi paving block yang diberikan kepada mitra kelompok masyarakat di lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Pemberian penyuluhan dan pelatihan ini diharapkan menjadi proses pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam pemanfaatan limbah plastik sehingga bermanfaat secara ekonomis bagi masyarakat karena mempunyai nilai jual tinggi. Tahap pelaksanaan pada kegiatan ini berupa (1) pembentukan kemitraan dengan menentukan kelompok masyarakat; (2) pemenuhan alat produksi; (3) penyuluhan tentang inovasi kewirausahaan dan pemasaran produk; dan (4) pelatihan pembuatan paving block. Hasil dari kegiatan ini adalah mitra bias membuat paving block dari limbah plastik dan memiliki inovasi kewirausahaan dan pemasaran produk.

Menurut Christiana (2020) melakukan pegabdian dengan metode sosialisasi yang digunakan ada 2 yaitu Metode Ceramah dan Metode Pendampingan (*Workshop*). Metode ceramah yaitu diskusi dan tanya jawab yang digunakan untuk menyampaikan informasi tentang pengolahan limbah menjadi paving blok. Metode Pendampingan yaitu bersifat konsultatif tentang pembuatan *paving blok* dari limbah plastik. Dengan adanya sosialisasi ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta membuka pikiran mahasiswa untuk memanfaatkan limbah menjadi bahan dengan nilai jual dan nilai guna yang lebih tinggi.

Pada pengabdian ini, tingginya biaya yang dibutuhkan untuk membuat atau membeli paving blok untuk kebutuhan rumah ibadah. Maka dari itu dibentuk kesepakatan kepada mitra yaitu Bagaimana mensosialisasikan pengolahan limbah sampah plastik serta membuat produk jadi dalam bentuk *paving blok* dari bahan dasar limbah plastik untuk kenyamanan masyarakat pada saat beribadah.

Tujuan dari PKM ini yaitu Untuk meningkatkan *hardskill* dalam pembuatan paving block serta meningkatkan *softskill* tentang pengolahan limbah sampah plastik disekitar rumah ibadah pada kelompok pemuda sehingga dapat meningkatkan inovasi kewirausahaan dan pemasaran produk serta membuat produk jadi dalam bentuk *paving blok*.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

### **1. Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang diterapkan kepada mitra adalah metode awal observasi atau kunjungan sehingga tingkat keberhasilan dalam PKM ini dapat di ukur dalam bentuk pertanyaan dan hasil produk paving block. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan menggunakan praktik sederhana dan modul pembuatan paving blok menggunakan bahan baku sampah plastik. Materi yang akan diberikan adalah cara pengolahan dan alat yang akan dihibahkan, selain itu juga sosialisasi turunan yang dihasilkan dari sampah plastik.

### **2. Langkah Pelaksanaan Kegiatan Program**

Dalam pelaksanaan program ini, penulis akan mengevaluasi dari hasil yang diperoleh dengan pengembangan cara pembuatan dan pengelolaan. Kegiatan Pengabdian dalam pembuatan *paving block* dari sampah plastik di rumah ibadah GBI Rock di kabupaten Fakfak dilakukan dengan tahapan atau langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Tahap pertama, dalam tahap ini kegiatan pengabdian dilakukan dengan sosialisasi dalam pengolahan sampah limbah plastik, kegiatan ini kami sudah dibantu oleh Bapak Gembala di gereja GBI Rock kabupaten fakfak, yang bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini dalam pembuatan Paving Block.
- b. Tahap kedua, dalam tahap ini kegiatan dilakukan dengan mendampingi pemuda-pemuda yang aktif di gereja GBI ROCK MINISTRY dikabupaten fakfak serta masyarakat disekitar dalam pelatihan pembuatan paving block untuk di aplikasikan dirumah ibadah serta rumah warga setempat dalam bentuk produk paving block.
- c. Tahap Ketiga  
Pada tahap ini, tim melakukan obsevasi awal dilapangan dengan cara memberikan pertanyaan ke pemuda gereja GBI ROCK MINISTRY

terkait pemanfaat pengelolaan limbah sampah plastik. Adapun bentuk observasi awal dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Observasi awal dalam bentuk pertanyaan.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui cara pengelohan limbah sampah plastik?	2	13
2	Apakah anda mengetahui jenis-jenis limbah sampah plastik?	4	11
3	Apakah anda mengetahui komposit bahan campur paving block?	0	15
4	Apakah anda mengetahui alat-alat yang digunakan dalam pembuatan paving block?	0	15
5	Apakah anda mengetahui potensi usaha paving block dapat dikembangkan?	1	14
Persentase %		9,33%	90,67%

- d. Tahap keempat: pada tahap ini kegiatan pegabdian dilakukan dengan cara pemberian alat berupa alat pelebur limbah sampah plastik.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Tahapan Sosialisasi dalam Pengolahan Limbah sampah Plastik

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dimulai pada awal bulan September 2022. Program ini ditujukan kepada masyarakat yang tergabung dalam kelompok pemuda pada gereja GBI Rock Ministry yang terdiri dari kelompok Pemuda dan Pembina kelompok pemuda yang terletak di jalan brawijaya kabupaten fakfak provinsi papua barat.

Pada tahap selanjutnya, tim melakukan penyampaian penjelasan singkat tentang tujuan kegiatan dan manfaatnya. Kemudian tim melakukan penjelasan satu per satu alat dan bahan yang akan digunakan sehingga para peserta pelatihan dapat mengenalinya secara langsung seperti pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada Gambar 1 menjeleskan tentang alat-alat yang digunakan dalam pengolahan limbah sampah plastik. Berikut menjelaskan tentang jenis bahan yang digunakan dalam pengolahan limbah sampah plastic, seperti terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1.** Sosialisasi alat yang digunakan



**Gambar 2.** Sosialisasi Bahan yang akan digunakan

## **2. Hasil Tahap Pembuatan Paving Block**

Setelah dilakukan proses penjelasan tentang sosialisasi alat dan bahan yang digunakan, kemudian tim sosialisasi pelatihan menjelaskan tahapan-tahapan dalam pembuatan paving block berbahan limbah sampah plastik. Adapun tahap dalam pembuatan paving block adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan limbah sampah plastik
- b. Memotong limbah sampah menjadi bagian kecil sehingga lebih cepat meleleh.
- c. Mengeringkan limbah sampah plastik yang sudah dipotong atau dicacah seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Proses Pengeringan Potongan Limbah Sampah Plastik

Pada gambar 3 merupakan proses pengeringan pada potongan Limbah Sampah Plastik Proses pengeringan ini dilakukan selama 3-5 jam.

- d. Memanaskan oli pada alat yang sudah disiapkan dengan suhu 100°C.
- e. Kemudian memasukan limbah sampah plastik yang sudah dikeringkan pada alat pelebur limbah sampah plastik seperti pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Proses peleburan limbah sampah plastik.

Pada gambar 4 merupakan proses peleburan limbah sampah plastik proses peleburan ini menggunakan kayu sebagai bahan bakar dalam proses peleburan. Proses ini dilakukan selama 1-3 jam.

- f. Mengaduk rata limbah sampah plastik.
- g. Menuangkan lelehan limbah sampah plastic ke dalam cetak paving block segienam.sperti pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Proses penuangan lelehan pada cetakan paving block segienam

Pada gambar 5 merupakan proses penuangan lelehan pada cetakan paving block segienam. Proses ini merupakan hasil peleburan limbah sampah plastik dalam bentuk cairan.

- h. Mengeluarkan paving dari cetakan dengan merendamnya dalam air selama 1-2 jam
- i. Mengeringkan hasil paving block. Seperti pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Hasil Paving block segi enam.

Pada gambar 6 merupakan hasil paving block segienam. Hasil paving block tersebut kemudian dikeringkan selama 1-3 jam.

### 3. Hasil Tahap obeservasi

Setelah dilakukan Tahap pendampingan dalam pembauatan paving block, kemudian tim pelaksana melakukan observasi setelah dilakukan kegiatan sosialisasi dan pembuatan paving block. Adapun hasil tahap observasi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Observasi setelah dilaksanakan kegiatan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui cara pengelohan limbah sampah plastik?	15	0
2	Apakah anda mengetahui jenis-jenis limbah sampah plastik?	14	1
3	Apakah anda mengetahui komposit bahan campur paving block?	13	2
4	Apakah anda mengetahui alat-alat yang digunakan dalam pembuatan paving block?	13	2
5	Apakah anda mengetahui potensi usaha paving block dapat dikembangkan?	12	3
Persentase %		89.33%	10.67%

Pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa setelah dilaksanakan kegiatan workshop dalam pengolohan limbah sampah plastik dan pembuatan hasil paving block, kelompok pemuda atau mitra mengalami peningkatan softskill dalam pembuatan paving block yaitu sebesar 89,33%. Hanya sedikit kelompok pemuda tidak paham tentang paving block yaitu sebesar 10,67%. Pada Gambar 6 merupakan hasil evaluasi yang didapatkan dalam PKM ini

dimana kelompok mitra atau kelompok pemuda dapat meningkatkan hardskill dalam pembuatan paving block.

#### 4. Pemberian alat Ke Mitra

Setelah kegiatan semua terlaksana, pada tahap ini tim melakukan pemberian alat ke pada kelompok pemuda yang berada di GBI ROCK MINISTRY. Kegiatan ini dilakukan untuk memacu kelompok pemuda agar dapat mengembangkan pengetahuan dalam pengolahan limbah sampah plastik serta dapat menumbuhkan jiwa wirausaha pada kelompok pemuda.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pegabdian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat pemahaman kelompok pemuda pada GBI *Rock Ministry* semakin meningkat setelah melakukan kegiatan sosialisasi pelatihan dalam pengolahan limbah sampah plastik serta pendampingan dalam pembuatan paving block. Tingkat pemahaman kelompok pemuda tentang Pemanfaatan pengolahan limbah sampah plastic sebesar 89.33%. Adapun saran dari PKM ini yaitu dalam metode peleburan menggunakan kompor dan gas dalam meleburkan limbah sampah plastic, dimana dalam kegiatan PKM ini masih menggunakan kayu bakar.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pegabdian Pada Masyarakat (LP3M) Politeknik Negeri Fakfak yang telah mendanai program PKM ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Anita, D., & Subaidillah, F. (2019). Pelatihan Tentang Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Bahan Campuran Paving Block Ramah Lingkungan. *Jurnal Abdiraja*, 2(2), 1–5.
- Ash, B., Pemberian, S., Arliansyah, J., Idris, Y., & Juliantina, I. (2022). *Pendampingan Teknis Pembuatan Paving Blok Berbahan Tambah Fly Ash Dan*. 4(2), 49–59.
- Burhanuddin, B., Basuki, B., & Darmanijati, M. (2020). Pemanfaatan Limbah Plastik Bekas Untuk Bahan Utama Pembuatan Paving Block. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(1), 1–7. <https://doi.org/10.37412/jrl.v18i1.20>
- Chavan, M., Tamhane, S., Chavan, S., & Phuge, R. (2019). Manufacturing of pavement block by using waste plastic and sea sand. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 6(3), 4354–4359. <https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2019.0804114>
- Chobir, A., & Usrah, I. (2016). *IbM Pada UKM Daur Ulang Sampah Plastik Di Kecamatan Rajapolah Tasikmalaya Jawa Barat*. 2(1), 5.
- Christiana, R., Anggraini, I., & Syahwanti, H. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Pembuatan Paving Blok Untuk Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Pada Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.26418/jplp2km.v3i1.39662>
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), 19–24.

- <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Hamsah, Iryawan, Y. A., & Nirmawala. (2017). *Kata Kunci: Kesesuaian Tempat Pembuangan Akhir Sampah Dengan Lingkungan Di Desa Kalitirto Yogyakarta*. 6(April), 1–14.
- Hariansyah, M., & Eldine, A. (2016). Pengembangan Teknologi Tepat Guna Dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Neraca Keuangan*, 11(2), 31–40.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Okatama, I. (2017). Analisa Peleburan Limbah Plastik Jenis Polyethylene Terphthalate (Pet) Menjadi Biji Plastik Melalui Pengujian Alat Pelebur Plastik. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(3), 20. <https://doi.org/10.22441/jtm.v5i3.1213>
- Siregar, R. (2020). Analisis Compressive Stress pada Paving Block Tipe Grass Berbahan Sampah Plastik. *Jurnal Teknik Mesin ITI*, 4(2), 52. <https://doi.org/10.31543/jtm.v4i2.406>
- Sukma, H., Risdamaji, A., & Akbar, M. F. (2021). Rancang Bangun Mesin Pelebur dan Pencetak Paving Block Berbahan Dasar Plastik LDPE. *Jurnal Teknologi*, 13(2), 201–208.
- Suwarto, F., Fauziah, S., Setiabudi, B., & ... (2020). Peningkatan Kuat Tekan Paving Block Dengan Alat Cetak Mekanis. *Jurnal Pengabdian ...*, 01(03), 172–176. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpv/article/view/6705>
- Teguh, Hartati, Anthony, S., Hirza, B., & Hastiana, Y. (2020). Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Paving Block. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v2i2.748>
- Wibowo, N. A., Kabib, M., & Hidayat, T. (2020). Desain Mesin Mixer Limbah Plastik Dan Oli Untuk Bahan Baku Paving Block Dengan Bahan Bakar Oli Bekas. *Jurnal CRANKSHAFT*, 3(2), 55–62.