

Analisis Pengendalian Limbah Kantong Semen (*Reject*) Menjadi Kantong Kemasan Suvenir dengan Teknik *Ecoprint* (Studi Kasus : PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk)

Analysis of Waste Control Cement Bags (Reject) into Souvenir Packaging Bags with Ecoprint Technique (Case Study : PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk)

Andika Prastya¹, Oto Prasadi^{2*}, Taufan Ratri Harjanto³, Saipul Bahri⁴

¹ PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap

^{2,3,4} Program Studi D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Negeri Cilacap

Email: ¹andika.prastya@sig.id, ²oto.prasadi@pnc.ac.id, ³taufanratriharjanto@pnc.ac.id, ⁴saipulbahri@pnc.ac.id

*Penulis korespondensi: oto.prasadi@pnc.ac.id

Direview: 1 September 2022

Diterima: 17 November 2022

ABSTRAK

Kebutuhan perusahaan terhadap bahan baku kantong semen semakin tinggi, sehingga penggunaan kertas akan semakin besar dan upaya untuk mendatangkan bahan baku ke pabrik akan semakin meningkat, maka potensi penggunaan energi semakin tinggi serta timbulnya limbah kertas juga akan semakin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian limbah kantong semen (*reject*) menjadi kantong kemasan souvenir dengan teknik *ecoprint* di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap. Data yang digunakan merupakan data aktual dilapangan yang diambil pada Bulan Januari sampai dengan Bulan Agustus 2021 dan 2022. Metode yang digunakan adalah deskriptif komparatif dengan membandingkan kantong semen yang rusak karena proses *production bag* menjadi kantong souvenir selama 2 tahun. Proses implementasi pemanfaatan limbah kantong semen ke masyarakat dilakukan menggunakan teknik *ecoprint* karena merupakan suatu teknik yang ramah lingkungan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, jumlah total kantong semen yang dihasilkan pada tahun 2021 lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2022, sedangkan kantong semen yang rusak karena proses *production bag* yang gagal produksi atau *reject* pada tahun 2021 memiliki jumlah yang sangat banyak dari ke 4 jenis bahan baku yang digunakan dengan total kerusakan 58.534 pcs untuk tahun 2021 dan 17.235 pcs untuk tahun 2022. Implementasi yang sudah dilakukan dalam pemanfaatan kantong semen rusak menjadi kantong souvenir yang sudah dilakukan di 3 kelurahan yaitu Kelurahan Kebonmanis, Kelurahan Tegalreja dan Kelurahan Gunung Simpung.

Kata kunci: Limbah padat, kantong semen, kantong souvenir, teknik *ecoprint*.

ABSTRACT

The company's need for cement bag raw materials is getting higher, so that the use of paper will be greater and efforts to bring raw materials to the factory will increase, the potential for energy use is higher and the emergence of paper waste will also be higher. This study aims to analyze the control of cement bag waste (*reject*) into souvenir packaging bags with *ecoprint* techniques at PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Cilacap Factory. The data used is actual data in the field taken in January – August 2021 and 2022. The method used is comparative descriptive by comparing cement bags damaged by the production bag process into souvenir bags for 2 years. The implementation process of utilizing cement bag waste to the community is carried out using the *ecoprint* technique because it is an environmentally friendly technique. Based on the results obtained, the total number of cement bags produced in 2021 is more than in 2022 while cement bags damaged due to the production bag process that failed production or *reject* in 2021 have a very large number of the 4 types of raw materials used with a total damage of 58,534 pcs for 2021 and 17,235 pcs for 2022. The implementation that has been implemented in the use of broken cement bags into souvenir bags has been carried out in 3 villages, namely Kebonmanis Village, Tegalreja Village and Gunung Simpung Village.

Keywords: Solid waste, cement bags, souvenir bags, *ecoprint* technique.

1. PENDAHULUAN

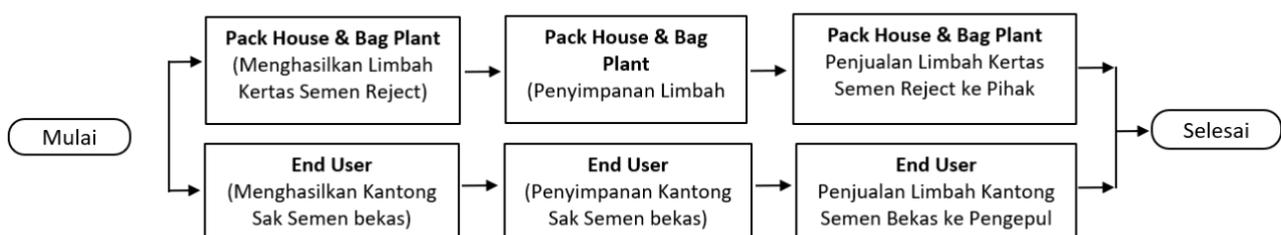
PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap merupakan sebuah perusahaan bagian dari Semen Indonesia Group (SGI) yang menghasilkan semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap memiliki komitmen dan kesadaran tinggi terhadap efisiensi sumber daya dan penggunaan energi terbarukan. Salah satu kegiatan yang dapat mendukung program efisiensi sumber daya adalah pengelolaan sampah padat non bahan beracun berbahaya (non-B3). Jika dikelola dengan baik, limbah padat non-B3 dapat bernilai ekonomi yang tentunya bermanfaat baik dari sisi perusahaan dan masyarakat. Hal ini sesuai dengan peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.75/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 Tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah Oleh Produsen, 2019). Salah satu limbah padat non-B3 spesifik yang dihasilkan pabrik semen adalah kantong semen.

Semen merupakan salah satu bagian penting dari material konstruksi. Semen dibuat dari batu gamping dan bahan aditif lainnya melalui beberapa proses mulai dari tahap penambangan bahan baku, persiapan bahan baku, penyesuaian ukuran, dan finalisasi produk serta pengemasan produk (Arif & Sukarno, 2020). Pada proses pengemasan semen menggunakan kantong semen yang diproses dari beberapa material seperti *paper sack* sehingga menjadi kantong semen memiliki beberapa bagian seperti *production bag* yaitu jumlah kantong semen yang diproduksi dan produk yang berhasil (jadi), afkir dan manufaktur yaitu kantong semen yang rusak dari pabrik awal (cacat atau rapet) dan *operation* yaitu kantong semen yang rusak karena proses *production bag* yang gagal produksi atau *reject*. Secara umum, kantong semen disediakan oleh internal pabrik, mulai dari pengadaan bahan baku hingga pembuatan kantong semen. Bahan baku kertas yang digunakan sebagian besar masih impor dari luar negeri dalam bentuk *roll*, dengan masing-masing roll memiliki berat sekitar 1 ton (Arif & Sukarno, 2020), sehingga bisa dipastikan, apabila semakin tinggi penggunaan kertas, maka akan semakin besar upaya yang dilakukan untuk mendatangkan seluruh bahan baku ke pabrik yang selanjutnya diolah menjadi kantong semen dan semakin banyak kertas yang digunakan untuk pembuatan kantong, maka potensi penggunaan energi akan semakin tinggi serta timbulnya limbah sampah kertas juga akan semakin tinggi.

Salah satu alternatif untuk menurunkan tingginya sampah kertas semen yaitu dengan membuat suatu produk menggunakan limbah kantong semen menjadi kantong souvenir menggunakan teknik *ecoprint*. Teknik ini merupakan teknik memberi motif pada bahan atau kain menggunakan pewarna alami dari suatu tumbuhan berupa daun, bunga ataupun buah (Trimintarsih & Rukmini, 2022). Teknik *ecoprint* ini juga merupakan suatu teknik yang ramah lingkungan karena pewarna yang digunakan yaitu pewarna alami bukan buatan sehingga pentingnya melakukan penelitian untuk menganalisis pengendalian limbah kantong semen (*reject*) menjadi kantong semen *suvenir* dengan teknik *ecoprint* dalam upaya pemanfaatan (*reuse, recycle, dan recovery*) ataupun upaya reduksi timbulan limbah (*reduce*) kantong semen *reject*.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data aktual di lapangan yang di ambil pada bulan Januari sampai dengan Agustus 2021 dan 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif komparatif dengan membandingkan kantong semen yang rusak karena proses *production bag* menjadi kantong souvenir selama 2 tahun. Proses implementasi pemanfaatan limbah kantong semen ke masyarakat dilakukan menggunakan teknik *ecoprint* karena merupakan suatu teknik yang ramah lingkungan (Asniar, 2016). Adapun tahapan skema sebelum kegiatan pemanfaatan kantong semen terimplementasikan di masyarakat menjadi kantong souvenir dengan teknik *ecoprint* sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pengendalian limbah kantong sebelum terimplementasi di masyarakat

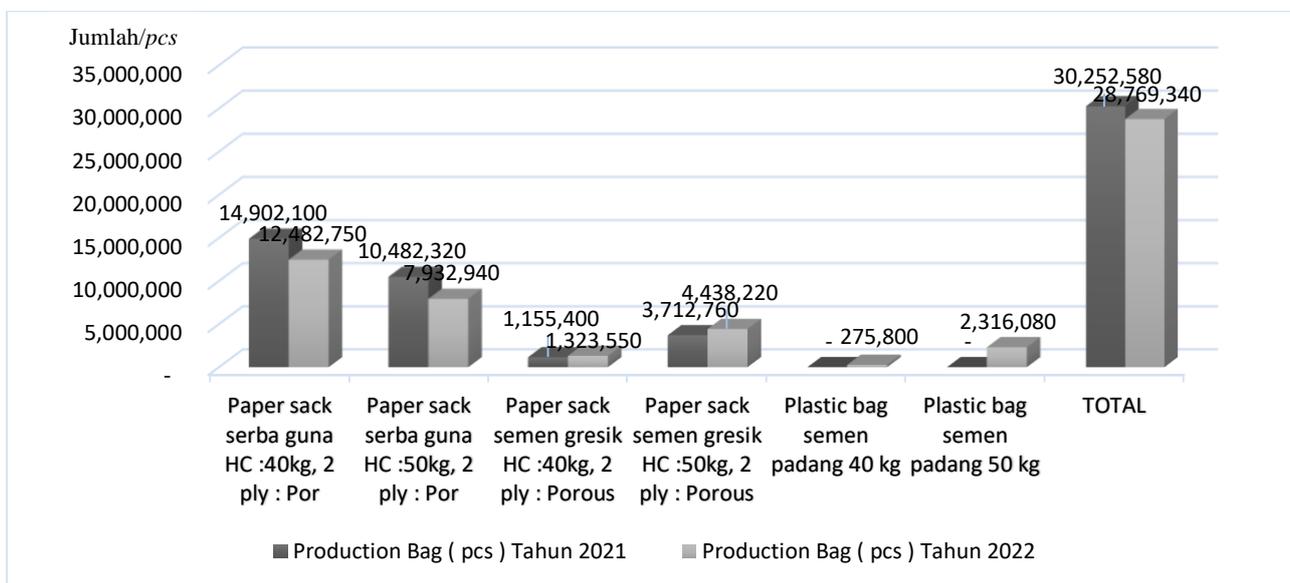
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kantong semen terbuat dari kertas kraft (*pulp*) yang dipakai untuk mengemas semen. Kantong semen terdiri dari 2 jenis, yaitu kantong semen yang seluruhnya terbuat dari kertas dan kantong semen yang terbuat dari kertas berlaminasi anyaman plastik. Sesuai peruntukannya, kertas kraft untuk kantong semen akan mengalami gaya tekanan sejak proses pengantongan, proses pemuatan semen sampai dengan proses transportasi, sehingga harus mampu menahan gaya tekanan yang diterima baik dari semen yang dikemasnya maupun gaya tekanan dari luar. Sebagai pengemas semen, kekuatan kertas kraft untuk kantong semen dibuat dengan cara menggunakan lebih dari satu lapis kertas yang dikenal dengan istilah *multiwall paper* (Syah *et al.*, 2018).

Tabel 1. Kantong semen jadi periode Januari s/d Agustus 2021 dan 2022

Material	Production Bag (pcs) 2021	Production Bag (pcs) 2022
Paper sack serba guna HC :40kg, 2 ply : Por	14.902.100	12.482.750
Paper sack serba guna HC :50kg, 2 ply : Por	10.482.320	7.932.940
Paper sack semen gresik HC :40kg, 2 ply : Porous	1.155.400	1.323.550
Paper sack semen gresik HC :50kg, 2 ply : Porous	3.712.760	4.438.220
Plastic bag semen padang 40 kg	-	275.800
Plastic bag semen padang 50 kg	-	2.316.080
TOTAL	30.252.580	28.769.340

Berdasarkan data bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kantong semen dari tahun 2021 sampai tahun 2022 periode Januari dan Agustus di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap seperti yang terdapat pada tabel 1 tentang kantong semen jadi periode Januari sampai dengan Agustus 2021 dan 2022.



Gambar 2. Grafik perbandingan kantong semen jadi

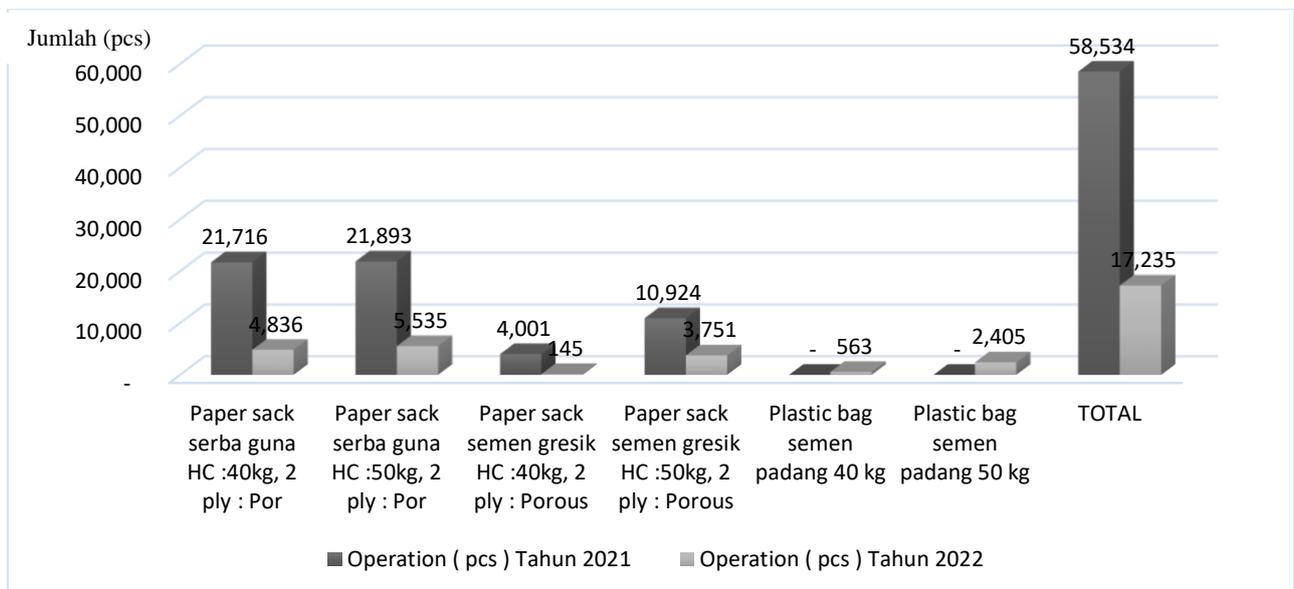
Berdasarkan tabel 1 dan gambar 2 tentang perbandingan kantong semen jadi tahun 2021 dan 2022, bahan baku yang digunakan di tahun 2021 terdapat 4 jenis yaitu *paper sack* serba guna dan semen gresik HC 40 dan 50 kg, sedangkan di tahun 2022 terdapat 6 jenis dengan penambahan 2 jenis lainnya seperti plastik *bag* semen padang 40 dan 50 kg. Jumlah total kantong semen yang dihasilkan pada tahun 2021 lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2022. Penurunan jumlah kantong semen yang terekap sampai bulan Agustus di tahun 2022 diperkirakan karena penambahan bahan baku dari 4 menjadi 6 jenis dengan sedikit menurunkan kuantitas tanpa mengurangi kualitas. Perbaikan kualitas kantong semen secara berkelanjutan (*continuous quality*

improvement) merupakan suatu hal yang harus dilakukan bagi setiap industri untuk tetap bertahan hidup dalam persaingan yang semakin kompetitif (Dermawan *et al.*, 2010).

Tabel 2. Kantong semen rusak periode Januari s/d Agustus 2021 dan 2022

Material	Operation (pcs) 2021	Operation (pcs) 2022
Paper sack serba guna HC :40kg, 2 ply : Porous	21.716	4.836
Paper sack serba guna HC :50kg, 2 ply : Porous	21.893	5.535
Paper sack semen gresik HC :40kg, 2 ply : Porous	4.001	145
Paper sack semen gresik HC :50kg, 2 ply : Porous	10.924	3.751
Plastic bag semen padang 40 kg	-	563
Plastic bag semen padang 50 kg	-	2.405
TOTAL	58.534	17.235

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 3 tentang perbandingan kantong semen rusak tahun 2021 dan 2022, kantong semen yang rusak karena proses *production bag* yang gagal produksi atau *reject* pada tahun 2021 memiliki jumlah yang sangat banyak dari ke 4 jenis bahan baku yang digunakan dengan total kerusakan 58.534 pcs untuk tahun 2021 dan 17.235 pcs untuk tahun 2022. Semakin banyak kerusakan kantong semen terjadi diperkirakan karena jumlah *production bag* pada tahun 2021 lebih banyak dibandingkan tahun 2022. Produk cacat (*defect*) pada proses pembuatan kantong semen yang teridentifikasi dari rantai produksi yang tidak memenuhi spesifikasi seperti : 1. Hasil *printing* cacat pada *tube sewing* dan *tube paste* 2. Hasil *longitudinal glue* tidak merata dan kuat, 3. Hasil potong dari *cutting unit* tidak sempurna dan atau tidak terpisah, yaitu terjadinya pemotongan yang tidak simetris terhadap kantong semen yang akan dilakukan penjahitan (*tube*) (Muchtari *et al.*, 2017).



Gambar 3. Grafik perbandingan kantong semen rusak

Berdasarkan hasil analisis terhadap kegagalan kualitas kantong semen akan menimbulkan *cost* lebih yang dikeluarkan oleh perusahaan. Biaya kegagalan terhadap kualitas pada pabrik kantong semen terdiri dari biaya kegagalan internal. Biaya kegagalan internal merupakan ketidaksesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan, namun sudah dapat dideteksi sebelum produk sampai ke tangan konsumen (Dermawan *et al.*, 2010).

Kertas bekas kantong semen umumnya dimanfaatkan kembali menjadi kantong semen dan memiliki fungsi sebagai *covering*. Namun cenderung tidak dimanfaatkan atau diolah kembali menjadi produk fungsional, sehingga usia pakainya tergolong singkat dan tersisa menjadi sampah (Mahdi, 2018). Beberapa sumber berdasarkan studi referensi yang di dapat, kantong semen rusak dapat diolah menjadi produk bernilai jual tinggi seperti tas, dompet ikat pinggang, sandal, sepatu dan beberapa jenis furnitur lainnya (Jenifer *et al.*, 2020), bahkan limbah kantong semen dapat digunakan pada lahan sempit di bidang pertanian (Payong *et al.*, 2020). Proses pengolahan yang dilakukan seperti pembersihan kantong semen, pengikatan dan pewarnaan celup, penjemuran, setrika, pemotongan, di jahit sesuai kebutuhan dan terakhir dipernis (Syah *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil analisis jumlah kantong semen yang rusak dan setelah proses pemanfaatan limbah kantong semen menjadi kantong souvenir yang sudah dilakukan di 3 kelurahan yaitu Kelurahan Kebonmanis, Kelurahan Tegalreja dan Kelurahan Gunung Sumping seperti yang terdapat pada gambar 4 tentang alur pengendalian limbah kantong setelah terimplementasi di masyarakat.



Gambar 4. Alur pengendalian limbah kantong setelah terimplementasi di masyarakat

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah jumlah total kantong semen yang dihasilkan pada tahun 2021 lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2022, sedangkan kantong semen yang rusak karena proses *production bag* yang gagal produksi atau *reject* pada tahun 2021 memiliki jumlah yang sangat banyak dari ke 4 jenis bahan baku yang digunakan dengan total kerusakan 58.534 pcs untuk tahun 2021 dan 17.235 pcs untuk tahun 2022. Implementasi yang sudah dilakukan dalam pemanfaatan kantong semen rusak menjadi kantong souvenir yang sudah dilakukan di 3 kelurahan yaitu Kelurahan Kebonmanis, Kelurahan Tegalreja dan Kelurahan Gunung Sumping

SARAN

Saran yang dapat diambil setelah melakukan kegiatan ini adalah data yang digunakan dalam menganalisis dapat secara menyeluruh (12 bulan dalam 1 tahun), dilaporkan di akhir tahun untuk menganalisis prosesnya dan kegiatan implementasi di masyarakat dapat lebih dikembangkan menjadi lebih dari 3 kelurahan di tahun-tahun selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Dosen Teknik Pengendalian Pencemaran lingkungan (TPPL) Politeknik Negeri Cilacap dalam kontribusinya membantu kami (PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap) dalam kegiatan kemitraan dan tentunya para pimpinan beserta teman-teman di Industri yang selalu memberikan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Z. Z. Y., & Sukarno, I. (2020). Evaluasi Kebijakan Persediaan Bahan Baku Kantong Semen Untuk Mengurangi Biaya Persediaan (Studi Kasus : PT . Solusi Bangun Indonesia TBK). *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, 04(02), 138–145.
- Asniar. (2016). *Tetap Tampil Kece Walaupun Pakai Masker Kain dengan Penggunaan Teknik Ecoprint*. Program Studi Pendidikan Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Maksiar. p.11
- Dermawan, D., -, N., & -, J. (2010). Identifikasi Faktor Penyebab Defect Produksi Kantong Semen Serta Cost Internal Failure Yang Ditimbulkan Pada PT. Semen Padang. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 1(1),

- 11–16. <https://doi.org/10.37859/jp.v1i1.99>
- Jenifer, A., Santosa, I., & Djati, I. D. (2020). Pengembangan Produk Fashion Menggunakan Kertas Bekas Kantong Semen Dengan Pendekatan Low-Impact Use. *Jurnal Rupa*, 4(2), 76–89. <https://doi.org/10.25124/rupa.v4i2.2283>
- Mahdi, M. (2018). Penjadwalan Distribusi Semen Kantong Di Unit Terminal Pengantongan Semen Pt Laplace Cement Indonesia Lhoknga Banda Aceh. *Jurnal Optimalisasi*, 1(1), 94–100. <https://doi.org/10.35308/jopt.v1i1.172>
- Muchtiar, Y., Ikhsan, A., & Bidiawati, A. (2017). Pemetaan Pemborosan Dalam Proses Produksi Kantong Semen Menggunakan Value Stream Mapping Tools. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(3), 1–10. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v1i3.475>
- Payong, P., Utama, W. G., Sudirman, P. E., & Taopan, R. A. (2020). Usaha tani Jahe Merah pada Lahan Sempit dengan Memanfaatkan Limbah Kantong/Zak Semen di Desa Bangka Ajang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 4(2), 116–124. <https://doi.org/10.33366/jast.v4i2.1946>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.75/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 Tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah Oleh Produsen. p 55
- Syah, I. N. D., Hidayat, M. J., & Anam, C. (2018). Pemanfaatan Kantong Semen sebagai Sepatu Kasual Pria. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VI*, 401–406.
- Trimintarsih, T., & Rukmini, M. (2022). Peningkatan Sumber Daya Manusia Masyarakat Tinalan Melalui Pelatihan Membuat Dengan Teknik Ecoprint. *JANKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 15–20. <https://doi.org/10.30737/janka.v1i1.2361>