



Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan: Pembuatan Plang Edukasi, Ecobrick, dan Tempat Sampah di Desa Tangsimekar

Mustofa¹, Demila Siti Padilah², Hasna Alifana Yahya³, Iqlima Hadaziah⁴ Tiara Mutiarahati⁵ Zahra Al Jannah⁶

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: mustofahasan@uinsgd.ac.id

²Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: demilasp@gmail.com

³Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: alifanahasna@gmail.com

⁴Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: advancegirl@gmail.com

⁵Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: tmh058299@gmail.com

⁶Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: zahrajannah393@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas program pemberdayaan masyarakat di Desa Tangsimekar melalui pengelolaan lingkungan dengan pendekatan pembuatan plang edukasi, ecobrick, dan tempat sampah. Program ini dilaksanakan oleh mahasiswa KKN UIN Bandung sebagai bentuk pengabdian mahasiswa terhadap masyarakat dengan tujuan meningkatkan kesadaran masyarakat terkait pengelolaan sampah, terutama sampah plastik. Salah satu metode yang digunakan adalah ecobrick, yaitu pengolahan sampah plastik menjadi bahan konstruksi yang bermanfaat. Selain itu, juga dilakukan pemasangan plang jalan untuk memperbaiki fasilitas umum dan instalasi tempat sampah yang dipisahkan antara sampah organik dan anorganik guna mendukung proses daur ulang. Metode yang digunakan dalam pemberdayaan masyarakat ini adalah metode Sistem Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (SISDAMAS), di mana mahasiswa terlibat langsung dalam proses sosialisasi, pelatihan, dan implementasi dengan melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat. Dengan demikian, program ini tidak hanya menyediakan solusi infrastruktur, tetapi juga membangun kesadaran kolektif dan kemandirian masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Hasil dari pelaksanaan program ini menunjukkan partisipasi positif dari masyarakat, yang turut berperan dalam pengurangan sampah plastik dan peningkatan kualitas lingkungan di Desa Tangsimekar.

Kata Kunci: Mahasiswa KKN, Pemberdayaan Masyarakat, Ecobrick, Pengelolaan sampah, Desa Tangsimekar.

Abstract

This study discusses the community empowerment program in Tangsimekar Village through environmental management with an approach of making educational signs, eco-bricks, and trash bins. UIN Bandung KKN students implement this program as a form of student service to the community to increase public awareness regarding waste management, especially plastic waste. One of the methods used is eco-bricks, which process plastic waste into useful construction materials. In addition, road signs are also installed to improve public facilities and trash bin installations that are separated between organic and inorganic waste to support the recycling process. The method used in this community empowerment is the Community Development and Empowerment System (SISDAMAS) method, where students are directly involved in the process of socialization, training, and implementation by involving active participation from the local community. Thus, this program not only provides infrastructure solutions but also builds collective awareness and community independence in environmental management. The results of the implementation of this program show positive participation from the community, which plays a role in reducing plastic waste and improving environmental quality in Tangsimekar Village.

Keywords: *KKN Students, Community Empowerment, Ecobricks, Waste Management, Tangsimekar Village.*

A. PENDAHULUAN

Pemberdayaan merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh pihak eksternal terhadap suatu sistem, dengan tujuan agar sistem tersebut mampu berkembang secara mandiri. Dalam hal ini, pemberdayaan bertujuan untuk memperbaiki hubungan antar elemen dalam suatu sistem atau meningkatkan komponen-komponen di dalamnya, sehingga sistem tersebut dapat berkembang secara mandiri (Sumpeno Wajhudin, 2011). Secara lebih luas, pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk membantu pengembangan manusia secara otentik dan menyeluruh, terutama bagi kelompok yang lemah, miskin, marjinal, dan kaum kecil. Pemberdayaan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan sosial dan ekonomi masyarakat, sehingga mereka mampu memenuhi kebutuhan dasar hidup serta berperan aktif dalam pengembangan komunitas mereka (Sumaryadi, 2005).

Dalam rangka mendukung program pemberdayaan masyarakat, Kuliah Kerja Nyata (KKN) sebagai salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa, menjadi wujud nyata dari implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Melalui kegiatan KKN, mahasiswa tidak hanya terlibat dalam pendidikan dan pengajaran, tetapi juga dalam pengabdian kepada masyarakat melalui proyek-proyek yang bertujuan untuk memberikan dampak positif bagi komunitas lokal. Desa Tangsimekar merupakan salah satu lokasi yang menjadi fokus dari kegiatan KKN, dengan tantangan utama dalam pengelolaan sampah dan peningkatan kesadaran lingkungan (Afrizal Tanjung, 2022).

Salah satu masalah terbesar yang dihadapi Desa Tangsimekar adalah pengelolaan limbah plastik, yang hingga kini belum ditangani secara efektif. Limbah plastik merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan terbesar karena sifatnya yang sulit terurai secara alami. Plastik memerlukan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terurai sepenuhnya, yang pada akhirnya menyebabkan pencemaran tanah dan lingkungan secara keseluruhan (Firdaus & Tjitro, 2002). Dengan demikian, diperlukan langkah-langkah yang lebih konkret dan terencana untuk mengurangi dampak negatif dari limbah plastik ini. Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle), yang menekankan pada pengurangan penggunaan plastik, penggunaan kembali barang-barang plastik yang masih layak, dan mendaur ulang plastik menjadi produk baru yang memiliki nilai guna (Rahmi Alendra Yusiyaka, dkk, 2021).

Sebagai upaya mendorong partisipasi masyarakat untuk lebih aktif dalam mengelola lingkungan, beberapa kegiatan yang dilaksanakan di Desa Tangsimekar adalah pembuatan plang jalan, ecobrick, dan tempat sampah. Plang jalan berfungsi sebagai informasi seputar identitas jalan bagi warga sekitar. Plang jalan dan papan penunjuk arah yang dipasang juga memberikan nilai tambah, tidak hanya dalam mempermudah orientasi di desa tetapi juga dalam memperindah lingkungan sekitar (Leksono et al., 2020). Pembangunan berkelanjutan yang melibatkan masyarakat secara langsung ini merupakan langkah penting dalam mewujudkan desa yang lebih hijau, bersih, dan ramah lingkungan. Melalui berbagai kegiatan pemberdayaan ini, diharapkan Desa Tangsimekar dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain dalam hal pengelolaan lingkungan yang partisipatif dan berkelanjutan.

Ecobrick merupakan salah satu metode inovatif dalam pengelolaan sampah plastik yang semakin populer. Metode ini melibatkan penggunaan botol plastik bekas yang diisi penuh dengan sampah plastik hingga padat. Setelah itu, botol-botol ini dapat dirangkai untuk menjadi berbagai produk, seperti meja, kursi, bahkan digunakan sebagai bahan bangunan untuk dinding atau pagar (Fatchurrahman, 2018). Di Desa Tangsimekar, ecobrick diimplementasikan sebagai bagian dari upaya untuk mengurangi volume limbah plastik sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Melalui pelatihan dan keterlibatan masyarakat dalam pembuatan ecobrick, diharapkan masyarakat dapat melihat sampah plastik bukan hanya sebagai masalah, tetapi juga sebagai peluang untuk menciptakan produk yang berguna.

Selain pembuatan ecobrick, proyek ini juga mencakup instalasi tempat sampah yang terpisah antara sampah organik dan anorganik. Pembagian tempat sampah ini bertujuan untuk mempermudah proses daur ulang dan pengelolaan limbah, terutama plastik. Sampah organik, seperti sisa-sisa makanan dan daun, lebih mudah terurai dan bisa dimanfaatkan sebagai kompos, sedangkan sampah anorganik, seperti plastik, memerlukan penanganan khusus agar tidak mencemari lingkungan lebih lanjut (Lida et al., 2019).

Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan di Desa Tangsimekar ini tidak hanya berfokus pada penyediaan infrastruktur seperti plang jalan dan tempat sampah, tetapi juga pada peningkatan kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga lingkungan. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahap, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan, diharapkan mereka akan merasa memiliki program ini dan berkomitmen untuk menjaga keberlanjutannya. Partisipasi masyarakat sangat penting dalam memastikan keberhasilan program pemberdayaan, karena melalui partisipasi, masyarakat tidak hanya menjadi objek dari program, tetapi juga menjadi subjek yang berperan aktif dalam menentukan masa depan lingkungan mereka sendiri (Safei, 2005).

B. METODE PENGABDIAN

Penulis menggunakan metode SISDAMAS, yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat. Metode ini melibatkan kegiatan akademis yang dijalankan oleh mahasiswa di bawah bimbingan dosen lapangan. Pemberdayaan masyarakat sendiri merupakan strategi pembangunan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan kemandirian masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam berbangsa maupun bernegara. Dengan demikian, pemberdayaan ini bertujuan untuk mengubah kondisi masyarakat yang kurang berdaya menjadi lebih berdaya, sehingga mereka dapat mencapai kehidupan yang lebih baik.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Ecobrick

Program kerja ecobrick ini merupakan salah satu upaya mengurangi sampah-sampah yang ada pada lingkungan Desa tangsimekar dengan cara mendaur ulang sampah tersebut menjadi bahan yang berguna. Pada pelaksanaan program kerja Ecobrik ini kami melibatkan pihak-pihak yang menjadi target keberhasilan program kerja ini, seperti RW, RT, karang taruna, dan tokoh masyarakat lainnya, yang kebetulan hari pelaksanaannya bertepatan dengan lomba-lomba Agustusan, sehingga banyak masyarakat yang hadir dan antusias membantu pelaksanaan program kerja ini. Dalam pelaksanaannya, kami memerlukan waktu selama kurang lebih satu minggu berturut-turut. Dibawah ini, akan dipaparkan runtuyan pelaksanaan kegiatannya:

KEGIATAN	WAKTU	TARGET
1. Sosialisasi Ecobrik (Pada sosialisasi ini, kami memberitahukan kepada jajaran RW bahwa akan diadakan program kerja Ecobrik serta kami memberitahukan	Senin, 12 Agustus 2024 Pukul 13.00 WIB	Wilayah RW 04, RW 14

teknis-teknisnya. Kemudian dari jajaran RW diberitahukan lagi kepada RT dan masyarakat yang terkait)		
2. Pengumpulan sampah plastik & botol (Pada tahap pengumpulan ini, dilaksanakan dengan teknis <i>door to door</i> yakni meminta langsung kepada masyarakat dari rumah ke rumah. Kami membagi menjadi beberapa tim, yang mana kami memasukan wilayah RW 01 karena sekalian dengan program kerja lainnya yang akan dibahas dibawah. Yang dikumpulkan adalah sampah-sampah plastik bekas rumah tangga seperti bekas kopi, bekas deterjen, dan lain-lain.)	Selasa, 13 Agustus 2024 Kamis, 15 Agustus 2024 Pukul 09.00 WIB	Wilayah RW 01. RW 04. RW 14.
3. Pembersihan sampah plastik & botol (Selanjutnya, kami membersihkan sampah plastik dan botol yang telah kami kumpulkan dengan cara dibersihkan hanya oleh tim kami dan tidak melibatkan piha-pihak masyarakat lainnya, pembersihan ini dilakukan di posko.)	Jumat, 16 Agustus 2024 Sabtu, 17 Agustus 2024 Pukul: menyesuaikan	Kelompok KKN 137
4. Pembuatan Ecobrik (Setelah proses pembersihan selanjutnya adalah pelaksanaan pembuatan ecobrik yang dilaksanakan di lapang Volly yang bersebelahan dengan posko, yang mana pada kegiatan ini berlangsung bertepatan dengan acara lomba agustusan sehingga antusias masyarakat yang hadir begitu banyak dan mendukung. Kami juga melakukan memperkenalkan proses dan carapembuatan ecobrik kepada masyarakat yang hadir.)	Minggu, 18 Agustus 2024 Pukul: 10:00 WIB	Seluruh masyarakat RW 04, RW 14 termasuk karang taruna, Ibu kader, dan anak-anak kecil.

2. Pembuatan tempat sampah

Pembuatan tempat sampah ini dimaksudkan agar supaya masyarakat tidak membuang sampah sembarangan, karna setelah melakukan survey ternyata banyak masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan Pada pembuatan tempat sampah ini kami masih menggunakan bahan bekas seperti ecobrik diatas,

yakni dari gallon LeMineral yang sudah tidak terpakai lalu dicat dan menggunakan bambu sebagai penyanggahnya. Dibawah ini akan dipaparkan proses kegiatan pelaksanaannya:

KEGIATAN	WAKTU	TARGET
1. Sosialisasi tempat sampah (Tahap pertama yaitu kami melakukan sosialisasi dengan RW membicarakan mengenai taknis dan cara pelaksanaannya. Kemudian pihak RW memberitahukan lagi kepada RT dan msyarakat.)	Senin, 12 Agustus 2024 Pukul: 13.00 WIB	Wilayah RW 01
2. Pengumpulan bahan-bahan (Pada tahap pengumpulan ini, kami mencari bambu sebagai penyanggah untuk tempat sampah yang terdiri dari dua tempat yakni, organik dan anorganik. Lalu kami membersihkan gallon bekas yang sudah terkumpul. Galon bekas yang kami dapatkan merupakan hasil temuan ketika pengumpulan sampah plastic ecobrik.)	Senin, 19 Agustus 2024 Pukul: 10.00 WIB	Kelompok KKN 137
3. Pembuatan tempat sampah (Tahap selanjutnya yakni pembuatan tempat sampah yang dilaksanakan di halamn rumah RW 01 dan melibatkan beberapa masyarakat yang antusias mengikuti kegiatan tersebut. Pelaksanannya terjadi pada ba'da ashar sampah magrib. Dilakukan dengan pengecatan dan pemasangan tempat sampah di beberapa tempat strategis.)	Selasa, 20 Agustus 2024 Rabu, 21 Agustus 2024 Pukul: 15.30 WIB	Wilayah RW 01, masyarakat sekitar.

3. Pembuatan plang jalan

Pada program kerja pembuatan plang jalan ini dimaksudkan agar supaya memudahkan dalam pencarian gang-gang kecil, rumah RW, RT, SD, dan rumah-rumah pengelola industry yang terdapat di Desa tersebut. Dibawah ini akan dipaparkan runtuyan pelaksanaan kegiatannya:

KEGIATAN	WAKTU	TARGET
1. Sosialisasi dan Survey Plang (Pada tahap sosialisasi ini, kami mendiskusikan dengan kepala	Sabtu, 24 Agustus 2024	Kepala Dusun 01

dusun 01 terkait teknis dan pelaksanaan serta survei pada titik dimana akan dipasang plangisasi tersebut.)	Pukul: 10.00 WIB	
2. Pengumpulan dan persiapan (Pada tahap ini kami mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan seperti bambu, cat, gergaji, kater, dan lainnya. Lalu kami mengecat bambu tersebut menggunakan cat dan pilok yang dilaksanakan di depan posko.)	Selasa, 27 Agustus 2024 Pukul 13.00 WIB	Kelompok KKN 137
3. Penempatan plang (Tahap terakhir yaitu penempatan plang ditempat-tempat yang sudah ditentukan)	Rabu, 28 Agustus 2024 Pukul: 10.00 WIB	Dusun O1

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah adanya pelaksanaan yang dilakukan, terdapat hasil dari pelaksanaan. Hal ini merupakan tujuan akhir dari program lingkungan. Pelaksanaan akan menjadi efektif atau tidak akan dijelaskan dari masing-masing program yang ada. Selain itu terdapat pula evaluasi dari pelaksanaan-pelaksanaan program, efektif atau tidaknya program itu dilaksanakan di Dusun 1 dan RW setempat. Di Desa Tangsimekar, Kecamatan Paseh.

1. Eco Brick

Program ini mendapat tanggapan positif dari masyarakat karena eco brick menjadi wadah yang tepat untuk mengumpulkan sampah Non organik. Banyaknya sampah non organik di dusun 1 membuat masyarakat bingung untuk membuang sampah tersebut kemana, hal ini didukung mengingat tidak adanya bank sampah atau tempat pembuangan akhir di dusun 1. Masyarakat ikut serta membuat dan mengumpulkan sampah botol plastik dan bekas bungkus makanan serta deterjen.



Gambar 1. Pelaksanaan Pembuatan Ecobrik

Adapun Peran Masyarakat didalam pengolahan sampah bisa diwujudkan dalam bentuk mentaati Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14, 2021 dengan meminimalisir sampah yang dihasilkan Masyarakat dan menggunakan Kembali, seperti membuat eco brick dalam bentuk pot bunga atau apapun. Sampah yang dapat digunakan dari hasil eco brick ini diserahkan dan di tempatkan di beberapa titik seperti sekolahan, dan beberapa lokasi lingkungan dusun 1 yang bekerjasama dengan karang taruna setempat.

2. Pembuatan Tempat Sampah

Diadakannya kegiatan pembuatan tempat sampah, menjadi sorotan yang positif tentunya bagi masyarakat RW 1. Permasalahan sampah tak pernah luput dari dusun 1. Tetapi yang paling di fokuskan untuk tempat sampah adalah RW 1. Mengingat lingkungannya yang paling kumuh dan tidak ada tempat pembuangan akhir. Pembuatan tempat sampah disambut baik dengan RW 1 dan cukup banyak partisipasi dari warga. Mulai dari pencarian galon kosong, proses pembuatan tong sampah, proses pengecatan, dan proses penempatan dan pemasangan tempat sampah. Hasil dari tempat sampah ini tersebar di wilayah RW 1. Atas dasar kerjasama masyarakat setempat, pembuatan tempat sampah berhasil dilakukan dalam 2 hari dan terdapat pada titik-titik yang strategis. Penempatannya di depan warung, di jalan yang sering dilalui masyarakat, di lapangan, dan pemukiman. Satu titik terdapat 2 tempat sampah. Yaitu tempat sampah organik dan non organik. Diadakannya pembuatan tempat sampah setelah eco brick, diharapkan paradigma yang selama ini ada di masyarakat yaitu kumpul, angkut, buang menjadi paradigma baru yaitu pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan.



Gambar 2. PemasanganTempat Sampah

3. Pembuatan Plang Nama Jalan

Pemasangan plang jalan dilaksanakan di beberapa titik di dusun 1. Terdapat plang sekolah, plang arah jalan kantor desa dan desa seberang, plang kuburan, serta plang RA dan masjid. Pembuatan plang melibatkan, kepala Dusun, karang taruna, dan warga sekitar yang ditempati dengan plang dekat rumahnya. Pemasangan plang ini menunjukkan bahwa kegiatan ini berjalan sesuai dengan rencana dan persetujuan yang telah ditetapkan. Pemasangan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi dan petunjuk yang jelas kepada masyarakat mengenai fasilitas yang ada di Dusun 1.



Gambar 3. Pelaksanaan Pembuatan Plang Jalan

Plang ini dipasang berdasarkan observasi dan wawancara dengan kepala Dusun 1. Hasil yang diharapkan dari pemasangan plang jalan ini, masyarakat luar dapat mengetahui fasilitas dan arah jalan mana yang akan mereka tuju.

E. PENUTUP

Kesimpulan

Pelaksanaan berbagai program lingkungan di Desa Tangsimekar, Kecamatan Paseh menunjukkan hasil yang positif dan efektif. Program Eco Brick mendapatkan tanggapan baik dari masyarakat Dusun 1 karena berhasil menyediakan solusi untuk mengelola sampah non-organik, yang sebelumnya sulit dibuang akibat kurangnya fasilitas pembuangan. Masyarakat aktif berpartisipasi dalam pembuatan dan pengumpulan sampah untuk dijadikan eco brick, serta mendukung peraturan lingkungan dengan meminimalisir sampah dan memanfaatkan kembali, seperti membuat pot bunga dari eco brick.

Program pembuatan tempat sampah di RW 1 juga berhasil dengan baik, dengan partisipasi aktif dari warga dalam pengumpulan bahan dan pemasangan tempat sampah di titik-titik strategis. Inisiatif ini diharapkan dapat mengubah paradigma pengelolaan sampah dari sekadar pembuangan menjadi pemilahan dan pengolahan yang lebih efektif. Selain itu, pemasangan plang nama jalan di berbagai titik di Dusun 1, melibatkan kepala dusun, karang taruna, dan warga setempat, memberikan informasi dan petunjuk yang jelas tentang fasilitas umum di wilayah tersebut. Secara keseluruhan, semua program ini menunjukkan keberhasilan dalam

meningkatkan pengelolaan sampah dan memberikan informasi yang lebih baik kepada masyarakat.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian terdapat beberapa saran yang dapat di ajukan untuk keberlanjutan program serta untuk penelitian lebih lanjut .Kami berharap Masyarakat setempat khususnya Pemerintah Desa Tangsimekar untuk memberikan dukungan lebih lanjut kepada masyarakat agar program bisa berkembang di Desa Tangsimekar dan berkelanjutan.Untuk peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan lebih lanjut program – program KKN di Desa Tangsimekar sehingga adanya penerus yang bisa menjadikan program yang berkelanjutan.Semoga dengan adanya program yang di adakan oleh mahasiswa KKN di Desa Tangsimekar bisa membantu berkembangannya Dusun 1 .

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama – tama ,kami kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Pemerintah Desa Tangsimekar, kami selaku Mahasiswa KKN Kelompok 137 mengucapkan terimakasih kepada masyarakat di Desa Tangsimekar, khususnya kepada kepala Dusun 1 ,Bapak/Ibu RW Dusun 1 dan juga kepada Bapak /Ibu RT Dusun 1.Tidak lupa kami berterimakasih kepada Karang taruna di RW 11 dan 14. Kami berterimakasih kepada masyarakat RW 11 dan RW 14 atas partisipasi terhadap program Eco Brick sehingga program Eco Brick bisa berjalan dengan lancar.

Selanjutnya kami berterimakasih kepada masyarakat di RW 01 karena sudah berpartisipasi atas program pembuatan tong sampah sehingga program pembuatan tong sampah bisa berjalan dengan lancar, dan kami juga berterimakasih untuk masyarakat yang sudah berpartisipasi atas program pembuatan plang nama jalan yang diadakan oleh Mahasiswa KKN sehingga program yang kami adakan berjalan lancar.Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Dr. H. Mustofa, M.Ag. selaku Dosen Pembimbing Lapangan kelompok 137 atas bimbingan dan arahnya selama pelaksanaan KKN dan dalam penyusunan laporan.

G. DAFTAR PUSTAKA

Afrizal Tanjung. (2022). Perbaikan dan pembuatan plang nama jalan serta denah lokasi di Desa Gerbang Sari. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*, 4(1), 49–55.

Fatchurrahman, M. T. (2018). Manajemen pengelolaan sampah berkelanjutan melalui inovasi “ecobrick” oleh pemerintah Kota Yogyakarta. *Skripsi*.

Firdaus, T. S. (2002). Studi eksperimental pengaruh parameter proses pencetakan bahan plastik terhadap cacat penyusutan (shrinkage) pada benda cetak pneumatics holder. *Jurnal Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra*, 4(2), 75–80.

Leksono, E. B. (2020). Peningkatan fasilitas desa dengan pemasangan papan nama RT dan perangkat desa Wotansari. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 2(1), 174–179.

Lida, S., Wulantika, T., & Kuning, U. L. (2019). Daur ulang botol plastik menjadi bunga imitasi pada kelompok remaja di lingkungan kampus Unilak. *Learning Community: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 5(2), 37–46.

Safei, L. O. M. (2005). Kajian partisipasi masyarakat terhadap pelestarian hutan mangrove (Studi kasus: Desa Marobo Kecamatan Bone dan Desa Labulu-bulu Kecamatan Parigi Kabupaten Muna Propinsi Sulawesi Tenggara) (*tesis*). IPB, Bogor.

Sumaryadi, I. N. (2005). *Perencanaan pembangunan daerah otonom dan pemberdayaan masyarakat*. Jakarta: Citra Utama.