



## Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Desa (Studi Kasus: Desa Pungkol Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan)

Jein D. Wangka<sup>#a</sup>, Teddy Takaendengan<sup>#b</sup>, Roski R. I. Legrans<sup>#c</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
<sup>a</sup>jeinwangka027@student.unsrat.ac.id, <sup>b</sup>teddy.takaendengan@sipil.polimdo.ac.id, <sup>c</sup>legransroski@unsrat.ac.id

### Abstrak

Desa Pungkol yang terletak di Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan masih menerapkan pengelolaan sampah dengan cara dikumpulkan dan dibakar. Jumlah penduduknya sebesar 446 jiwa, sehingga jumlah penduduk ini tentunya akan bertambah setiap tahunnya. Penambahan jumlah penduduk akan diikuti dengan penambahan jumlah volume sampah yang dihasilkan. Sehingga potensi sampah yang tidak terkelola nantinya akan menghasilkan sampah yang besar. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah (pengumpulan dan pewadahan) di Desa Pungkol, mengetahui volume, timbulan, komposisi sampah dan merencanakan sistem pengelolaan sampah, serta menganalisis aspek non teknisnya (kelembagaan dan finansial). Metode penelitian yang digunakan yaitu pengukuran timbulan sampah secara langsung dari sumber sesuai SNI-19-3964-1994. Perencanaan akan berdasarkan Berdasarkan UU No.18 Pasal 19 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah “Pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga terdiri atas pengurangan sampah dan penanganan sampah” nantinya akan di rencanakan di Desa Pungkol.

*Kata kunci: perencanaan, sistem pengelolaan sampah, kelembagaan, pengelolaan sampah*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Sampah adalah segala sesuatu yang dihasilkan dan tidak diinginkan dari aktivitas manusia dan makhluk hidup lainnya (Sabata, et al., 2005). Sampah merupakan masalah yang umum terjadi di Negara berkembang termasuk Indonesia. Permasalahan ini terjadi akibat kurangnya kesadaran dari masyarakat dalam menjaga lingkungan serta kurangnya fasilitas yang dapat mendukung sistem pengelolaan sampah (Fidela, et al., 2020).

Sistem Pengelolaan Sampah merupakan kegiatan penanganan sampah dari pewadahan sampah, proses pengumpulan sampah, pemindahan sampah, dan pengolahan sampah serta pengangkutan sampah ke tempat pembuangan akhir (TPA) (Sari, 2016). Desa Pungkol adalah desa yang berada di Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Desa Pungkol memiliki luas 1.075 m<sup>2</sup>, dan berdasarkan data dari Kantor Balai, jumlah penduduk Desa Pungkol yaitu 446 jiwa. Jumlah penduduk ini tentunya akan bertambah setiap tahunnya. Penambahan jumlah penduduk akan diikuti dengan penambahan jumlah volume sampah yang dihasilkan. Menurut SNI-3242-2008 tentang pengelolaan sampah di permukiman, menyebutkan bahwa timbulan sampah di kota kecil sebesar 2,5 L/orang/hari.

Kondisi eksisting Desa Pungkol saat ini belum memiliki sistem pengelolaan sampah dan infrastruktur yang memadai, seperti belum tersedianya sistem pewadahan dan pengangkutan sampah ke TPS. Sebagian besar masyarakatnya masih melakukan pengelolaan sampah dengan cara lama yaitu dikumpulkan kemudian dibakar di beberapa titik pembuangan. Asap dari

pembakaran sampah mengandung gas-gas beracun seperti karbon monoksida (CO) yang berbahaya bagi kesehatan.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah di Desa Pungkol Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan?
2. Berapa jumlah timbulan sampah dan volume sampah yang dihasilkan masyarakat desa pungkol?
3. Bagaimana Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah yang akan direncanakan di Desa Pungkol?

### 1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup kegiatan penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di Desa Pungkol Kabupaten Minahasa Selatan yang berfokus pada Sistem Perencanaan Pengelolaan Sampah.
2. Pengumpulan data timbulan dilakukan selama 3 minggu di Desa Pungkol.
3. Jenis sampah yang diambil adalah jenis sampah Rumah Tangga

### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis timbulan sampah Rumah Tangga yang ada di Desa Pungkol.
2. Menganalisis volume sampah Rumah Tangga yang ada di Desa Pungkol.
3. Merancang Sistem Pengelolaan Sampah meliputi pola pewadahan, pola pengumpulan, pola pengangkutan, sampai pada proses akhir di TPS 3R.

### 1.5. Manfaat Penelitian

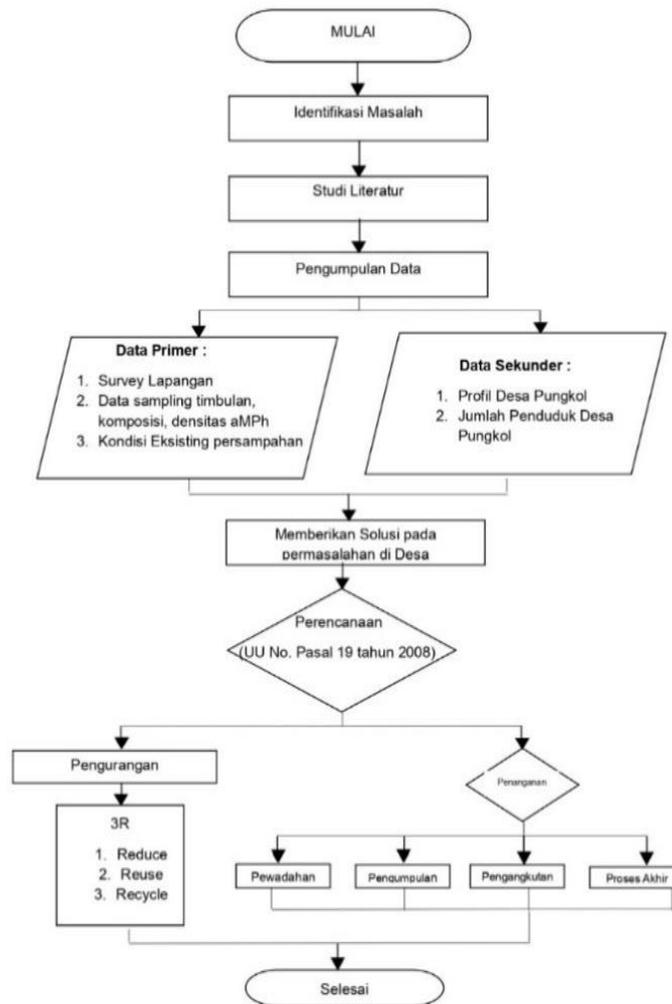
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan pengelolaan yang tepat, serta mengedukasi masyarakat Desa Pungkol tentang pengelolaan sampah yang baik dan benar, sebagai upaya untuk memperbaiki kualitas lingkungan.

## 2. Metode

Lokasi penelitian direncanakan di Desa Pungkol yang berada di Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Gambaran Umum

Desa Pungkol merupakan daerah yang berada di Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan yang secara geografis dibatasi oleh :

- Sebelah Utara : Desa Popareng
- Sebelah Barat : Desa Wawona
- Sebelah Selatan : Desa Rap-Rap
- Sebelah Timur : Pantai Pungkol

Desa Pungkol merupakan salah satu dari 11 Desa yang berada di Kecamatan Tatapaan, dan terdiri dari 3 jaga. Desa Pungkol memiliki luas daerah sebesar 1.075 m<sup>2</sup>. Dan memiliki jumlah penduduk desa sebanyak 446 Jiwa yang tersebar dalam tiga dusun. Dari hasil penelitian diketahui bahwa karakteristik responden hamper sama mulai dari jenis jumlah anggota keluarga, jenis pekerjaan, dan jenis sampah yang dihasilkan.

#### 3.2 Hasil dan Pembahasan

##### 3.2.1 Kondisi Eksisting Desa Pungkol

Pewadahan sampah ialah kegiatan menampung sampah sementara dari sumber sampah, baik secara individual maupun secara komunal. Sumber sampah rumah tangga di Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan berasal dari 112 KK. Berdasarkan hasil

wawancara langsung dan observasi, sebagian besar warga Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan menggunakan kantong plastik sebagai wadah sampahnya. Selain itu sebagian warga Desa Pungkol juga menggunakan ember sampah dan ada juga yang membuangnya di halaman rumah untuk dibakar, bahkan dibuang ke sungai. Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan masih belum memiliki sistem pengumpulan sampah. Sebagian besar masyarakatnya, langsung melakukan pembakaran sampah secara individu. Pembakaran ini dilakukan setiap hari, baik di halaman depan rumah maupun di halaman belakang rumah setelah sampah terkumpul.

### 3.2.2 Timbulan dan Volume Sampah Desa Pungkol

Pengukuran timbulan sampah dilakukan selama 3 minggu di Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan. Metode yang digunakan untuk mengetahui besar timbulan sampah yaitu metode pengukuran langsung dari sejumlah sampel rumah tangga yang ditentukan secara acak dan hanya jumlah sampel yang diambil hanya 10KK, karena berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hampir semua karakteristik masyarakat Desa Pungkol sama baik dari jumlah anggota keluarga, pekerjaan, serta jenis sampah yang dihasilkan. Hasil pengukuran timbulan sampah di Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Timbulan sampah di Desa Pungkol

No	Keluarga	Minggu								
		I			II			III		
		Plastik	Organik	Kertas	Plastik	Organik	Kertas	Plastik	Organik	Kertas
1	1	0,5	0	0,2	0,7	0,8	0,1	0,1	1	0,2
2	2	2	1,6	1,1	1,8	2,1	0	1,5	0,6	0,5
3	3	0,6	0,1	0,3	1	0,2	0,1	0,2	0,7	0,1
4	4	0,5	1,3	0,5	0,2	0,9	0,2	0,7	1,9	0,1
5	5	0,8	0,2	0,1	0,6	0,5	0,4	0,5	0,1	0,3
6	6	0,6	0	0	0,8	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
7	7	1	0,1	1,5	1,2	0,3	0,1	1,3	0,8	0,1
8	8	0,5	2,6	0,2	0,6	1,3	0,2	0,2	1	0,2
9	9	0,8	6,5	0,7	0,3	2,2	0,5	0,1	0,9	0,1
10	10	1,3	0,3	0,2	0,9	0,5	0,3	0,5	1	0,2
TOTAL		8,6	12,7	4,8	8,1	8,9	2,1	5,3	8,3	2,3

Berdasarkan pengambilan sampling 10 keluarga yang terbagi dalam 3 Jaga di Desa Pungkol, dimana total berat sampah per jenis yang diperoleh selama 3 minggu berturut-turut adalah Organik 26,1 kg, Plastik 19,1 kg, Kertas 1,59 maka didapat hasil berat sampah rata-rata per minggu adalah 2,03 kg/minggu.

BERAT SAMPAH		
I	II	III
$\frac{26,1}{10} = 2,6$	$= \frac{19,1}{10} = 1,9$	$= \frac{1,59}{10} = 1,59$
$= \frac{2,6+1,9+1,59}{3} = 2,03 \text{ Kg/org}$		

Maka diperoleh nilai berat sampah sebesar 2,03 kg/orang/minggu atau 0,29kg/orang/hari. Dengan nilai berat sampah 0,29 kg/orang/ hari termasuk kedalam kategori sampah yang dihasilkan rumah non permanen , walaupun rumah disana dominan termasuk dalam kategori rumah permanen. Hal ini kemungkinan karena perilaku masyarakatnya tidak terlalu konsumtif. Sehingga sampah yang dihasilkan relatif sedikit.

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Berat Sampah (kg)}}{\text{Volume Sampah (m}^3\text{)}}$$

$$= \frac{2,03}{400} \times 1000 = 5 \text{ l/orang/minggu}$$

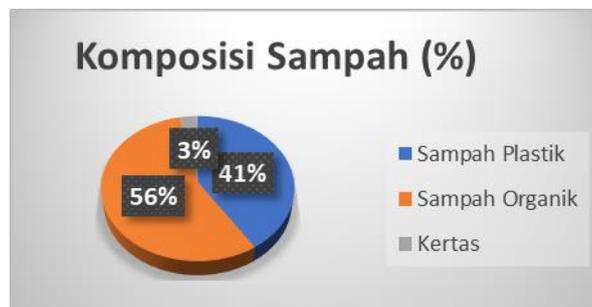
Maka didapatkan volume sampah Desa Pungkol sebesar 5 l/orang/minggu atau 0,7 kg/orang/hari.

### 3.2.1 Komposisi Sampah

Komposisi sampah di Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan dilakukan dengan cara memilah sampah berdasarkan jenis sampah sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Adapun komposisi hasil pemilahan sampah meliputi sampah organik/sisa makanan (sampah yang bisa dikomposkan), plastik, kertas. Untuk komposisi sampah bisa dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Komposisi Sampah Desa Pungkol

Komposisi Sampah	Berat Sampah / Minggu	Presentase Sampah
Sampah Plastik	19,1	41%
Sampah Organik	26,1	56%
Kertas	1,59	3%
<b>Total</b>	<b>46,79</b>	<b>100%</b>



**Gambar 1.** Komposisi Sampah Desa Pungkol

### 3.2.2 Jumlah Total Sampah Desa Pungkol

Kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah masih rendah di kalangan penduduk desa, sehingga cenderung membuang sampah sembarangan. Akibatnya, tumpukan sampah semakin bertambah dan mencemari lingkungan sekitar. Sehingga untuk mengetahui jumlah sampah yang ada di Desa Pungkol disini memerlukan data penduduk serta laju timbunan sampah, dan jumlah penduduk yang ada di Desa Pungkol adalah sebanyak 446 Jiwa. Maka jumlah sampah yang ada di Desa Pungkol adalah sebagai berikut :

= Jumlah Total Penduduk x Jumlah Timbunan Sampah

= 446 Jiwa x 5 Liter/orang/ minggu

= 2.230 Liter/minggu

= 2,23 m<sup>3</sup>/kg

Jumlah total sampah keseluruhan Desa Pungkol adalah 2,23 m<sup>3</sup>/kg/minggu atau 0,31 kg/orang/hari.

### 3.2.3 Perencanaan Pengelolaan Sampah (UU No 18 Pasal 19 2008)

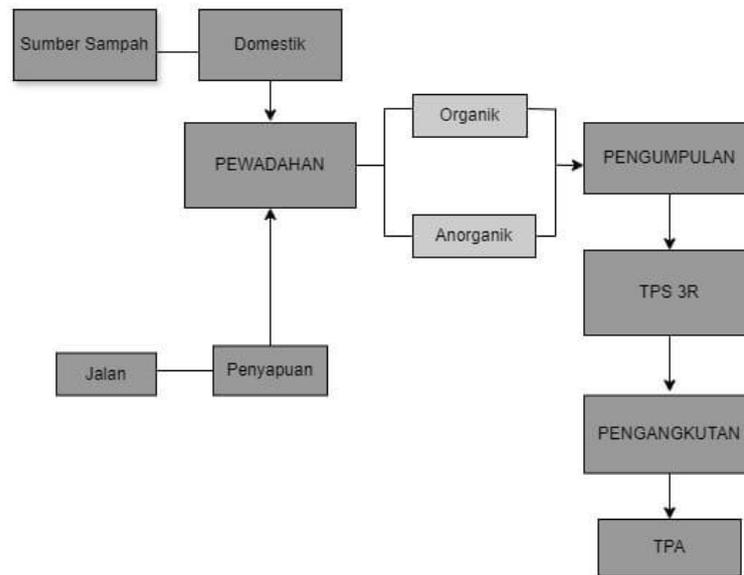
- **Pewadahan**

Perencanaan pewadahan sampah akan direncanakan berdasarkan pedoman SNI 19- 2454-2002, dan Buku Bidang Persampahan Ditjen Cipta Karya. Berdasarkan pedoman tersebut, ada syarat-syarat bahan wadah sampah yang harus dipenuhi dalam merencanakan pewadahan sampah yaitu:

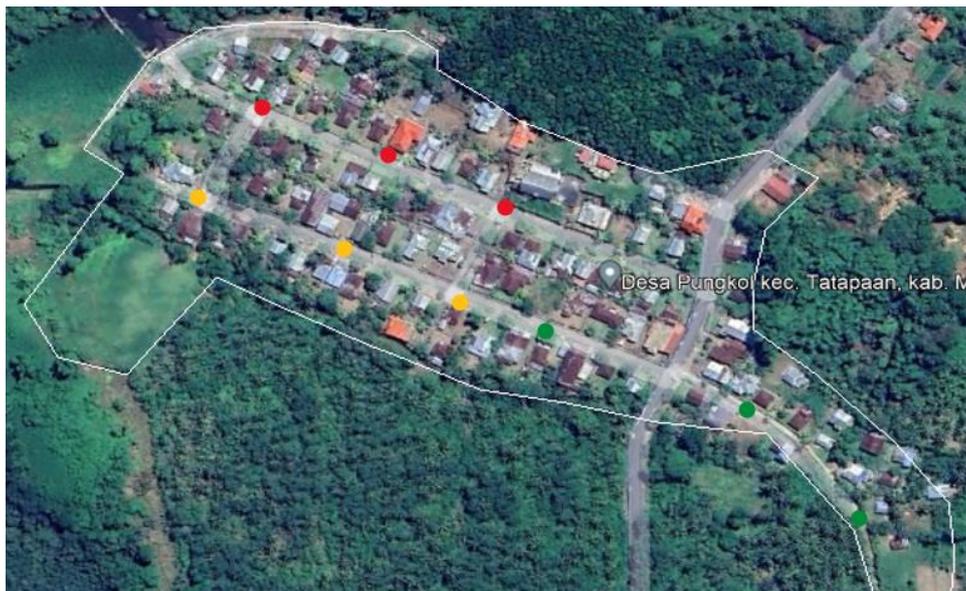
1. Wadah sampah yang tidak mudah rusak dan kedap air
2. Ekonomis dan mudah didapatkan

### 3. Mudah dikosongkan (tidak bersifat permanen)

Nantinya di setiap masing-masing jaga disediakan wadah komunal kecil yang berukuran 250 Liter dan masyarakat nantinya akan membuang ke wadah yang sudah disiapkan.



**Gambar 2.** Skema Perencanaan Pengelolaan Sampah Eksisting Desa Pungkol



**Gambar 3.** Titik Pewadahan

- Pengumpulan

Alat pengumpul yang direncanakan disesuaikan dengan alat pengumpul yang berada di pasaran yaitu produk dari Viar Motor Indonesia, New Karya 150 RMDT yang berkapasitas 1,25 m<sup>3</sup> atau berukuran 150 cm x 110 cm x 81 cm yang berbahan dasar besi.

- Pengangkutan

Proses pengangkutan yang dilakukan petugas kebersihan menggunakan kendaraan gerobak atau motor sampah yang kebanyakan dimulai dari tempat pembuangan sementara (TPS) dan dapat pula dilakukan secara langsung dari sumbernya.

- Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah dilakukan sesuai dengan komposisi masing-masing sampah di TPS 3R yang akan direncanakan, yaitu :

- Plastik

Plastik yang masuk ke TPS 3R dilakukan proses pemilahan, pencucian, pencacahan,

pemadatan, dan pembuatan kerajinan, dan nantinya akan dijual. Semua sampah plastik akan dicuci dan sebagian akan dihitung. Dana dihasilkan dari TPS 3R tersebut digunakan untuk peningkatan operasional tempat kerja dan pendapatan bagi masyarakat Desa Pungkol.

- Kertas  
Kertas yang masih layak digunakan dipisahkan dari yang sudah rusak atau kotor, dan setelah penyortiran kertas nantinya akan dijual dikirim ke bagian pengolahannya dimana sampah kertas disana akan didaur ulang dan dijual kembali.
- Organik  
Sampah organik berupa sayuran dan kulit buah, akan dibuat metode *Kompos berkeley* dan sedangkan untuk sisa-sisa makanan nantinya akan dimanfaatkan sebagai media budidaya ulat atau maggot lalat. Hasil dari kompos nantinya akan dilakukan penghijauan dan dijual.



Gambar 4. Rute Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Desa Pungkol



Gambar 5. Mesin Pencacah



Gambar 6. Budidaya Magot dan Kompos Berkeley

- Perencanaan TPS 3R  
 Rencana pengelolaan sampah yang akan dibuat adalah dengan membuat desain TPS 3R. Rencana pengelolaan dibuat berdasarkan hasil timbulan sampah yang ada di Desa Pungkol.

Tabel 3. Uraian Pekerjaan TPS 3R di Desa Pungkol

No	Uraian Pekerjaan	Total Harga
1	Pekerjaan Persiapan	Rp 43.847.959
2	Pekerjaan Struktur	Rp 657.799.015
3	Pekerjaan Pasangan	Rp 57.669.924
4	Pekerjaan Pengadaan peralatan	Rp 81.705.000
<b>Total</b>		<b>Rp 841.021.898</b>
<b>PPN 10%</b>		<b>Rp 84.102.190</b>
<b>Total + PPN 10%</b>		<b>Rp 925.124.087</b>
<b>Dibulatkan</b>		<b>Rp 925.124.100</b>



Gambar 7. Desain TPS 3R

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan. sebagai berikut :

1. Hasil dari pengukuran timbulan sampah di Desa Pungkol, berdasarkan satuan berat adalah sebesar 2,03kg/org/minggu atau 0,29 kg/orang/hari.
2. Hasil dari pengukuran volume sampah di Desa Pungkol adalah sebesar 5 Liter/org/minggu atau 0,7 kg/orang/hari.
3. Pada perancangan sistem pengelolaan sampah di Desa Pungkol direncanakan berdasarkan UU No. 18 Pasal 19 Tahun 2008 pen dari pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan sampah, yang digunakan berupa TPS 3R akan disediakan bangunan penunjang dalam pengoperasian TPS 3R ini, yaitu Area Kantor, Ruang Sanitasi, Gudang, Bengkel, Pos Penjaga

#### Referensi

- Putra, A. N. D. I. K. A. (2021). Perencanaan sistem pengelolaan sampah di Desa Ngepung, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik. *Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.
- Hariyadi, H., Chaerani, A., & Wijaya, R. A. (2020). Perencanaan Tempat Pembuangan Sampah dan Pengolahan Sampah Berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di Desa Sukadana. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 2(1), 66-72.
- Dewi, D. A. M. S. A., & Mahyuni, L. P. (2021). Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Desa Tegalmengkeb, Tabanan, Bali. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 7(1), 31-38.
- Putra, A. N. D. I. K. A. (2021). Perencanaan sistem pengelolaan sampah di Desa Ngepung, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik. *Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*
- Rahim, M. (2020). Strategi pengelolaan sampah berkelanjutan. *Jurnal Sipil Sains*, 10(1).
- Setiawan, I. K. H., Ambara, I. G. N. D. M., & Lestari, A. P. U. P. (2023). REDESAIN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH 3R MERTASARI, SIDAKARYA, DENPASAR SELATAN. *Jurnal Wastuloka*, 1(1), 23-30.
- Widiarti, I. W. (2012). Pengelolaan sampah berbasis zero waste skala rumah tangga secara mandiri. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 4(2), 101-113.