

**MAGANG DAN STUDI INDEPENDENT BERSERTIFIKAT  
KAMPUS MERDEKA – KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN  
KEBUDAYAAN**

**PENGELOLAAN SAMPAH MELALUI PROGRAM 4R  
BERBASIS APLIKASI WEBSITE *RE4CASH***

Diajukan Sebagai Tugas Akhir Program Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi



**Oleh :**

ZAINUDDIN/2019330036

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG**

**2023**

## RINGKASAN

Zainuddin. 2019330036 Pengelolaan Sampah Melalui Program 4R Berbasis *Website Re4Cash*. Dibawah bimbingan : Widowati, Susilo Ribut Anggarbeni, serta Erwin Ismu Wisnubroto.

---

Sampah merupakan suatu bahan yang terbuang atau sengaja dibuang dari hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah dikategorikan dalam beberapa sub, diantaranya adalah sampah padat, cair dan gas. Di Indonesia terdapat total sampah Nasional pada tahun 2020 mencapai 67,8 juta ton, pada tahun 2021 mencapai 68,5 juta ton, hingga diperkirakan terus bertambah sampai 2022 - 2023 dengan mencapai angka 70 juta ton pertahun. Sekitar ada 24% atau 16 juta ton sampah yang belum masuk dalam tahap pengelolaan dan ada sekitar 7% sampah yang dapat terkelola dengan baik dan sisanya sekitar 69% terbuang sia – sia di TPA, Penyumbangan sampah yang di indonesia adalah sampah rumah tangga dimana sampah yang dihasilkan mencapai 42,23%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di beberapa kota yang ada di Indonesia tahun 2012, pola pengelolaan sampah di indonesia sebagai berikut: diangkut dan ditimbun di tempat pembuangan akhir (TPA) sekitar 69%, 10% sampah ditimbun, 7% didaur ulang dan dibuat kompos, 5% dibakar, dan 7% lainnya tidak dikelola. Saat ini, lebih dari 90% kabupaten dan kota di Indonesia masih menggunakan metode *Open Dumping*, di mana sampah dibuang begitu saja ke TPA tanpa ditangani. Tujuan dari Magang dan Studi Independen ini adalah merancang alternatif solusi pengelolaan sampah menggunakan teknologi informasi. Pelaksanaan program Magang dan Studi Independen ini dilaksanakan di PT. Kinema Systrans Multimedia – Jalan Hang Lekiu KM.2 Nongsa – Batam, Kepulauan Riau Indonesia dan berlangsung mulai 6 September 2022 sampai 31 Januari 2023. Metode yang digunakan dalam Magang dan Studi Independen ini yaitu, studi literatur, wawancara dan survei yang di sebar kepada beberapa masyarakat. Langkah – langkah pembuatan website *Re4Cash* ini dengan tahapan *Emphasize, Define, Ideate, Prototype* dan *Testing*. Manfaat dari pembuatan website ini diharapkan dapat menjadi sebuah solusi alternatif dalam membantu pengelolaan sampah dengan berbagai fitur edukasi pengelolaan sampah organik dan anorganik, perancangan Aplikasi berbasis *website Re4Cash* ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan serta pemahaman dalam pengelolaan sampah agar lebih bernilai ekonomis, serta dapat menjadi solusi untuk permasalahan sampah yang ada di Indonesia.

**Kata Kunci :** Masalah Sampah, Pengelolaan Sampah, Studi Independen, *Soft Skill*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sampah merupakan suatu bahan yang terbuang atau sengaja dibuang dari hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah dikategorikan dalam beberapa sub, diantaranya adalah sampah padat, cair dan gas (Amrina. 2021). menurut data yang dipaparkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLHK) di Indonesia terdapat total sampah nasional pada tahun 2020 mencapai 67,8jt/t dan pada tahun 2021 mencapai 68,5 juta ton, hal ini terus meningkat hingga tahun 2022 - 2023 hingga mencapai angka 70 juta ton pertahun dan ada sekitar 24% atau sekitar 16 juta ton sampah yang belum masuk dalam tahap pengelolaan, dari data Indonesia juga menyebutkan bahwa hanya ada sekitar 7% sampah yang dapat terkelola dengan baik dan sisanya sekitar 69% hanya terbuang sia – sia di TPA, dari data tersebut kontributor terbesar dalam penyumbang sampah yang di Indonesia yaitu sampah rumah tangga dimana sampah yang dihasilkan mencapai 42,23% (Data Indonesia, 2023). Menurut hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 2012 di beberapa kota di Indonesia, berikut adalah pola pengelolaan sampah: Sebanyak 69% sampah diangkut dan ditimbun di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sebanyak 10% sampah ditimbun, 7% dikompos dan didaur ulang, 5% sampah dibakar, 7% tidak terkelola. Saat ini lebih dari 90% kabupaten/kota di Indonesia masih menggunakan sistem *open dumping*, dimana sampah dibuang hanya tanpa dikelola di TPA. Upaya pemilahan dan pengelolaan sampah masih sangat minim, sehingga sampah akhirnya tertimbun di TPA (Fitri, 2019). Pertumbuhan populasi, ekspansi ekonomi, urbanisasi yang cepat, dan standar hidup yang meningkat semuanya berkontribusi pada penumpukan sampah. Unsur-unsur ini telah mempercepat penumpukan sampah yang mengakibatkan masalah yang sangat serius (Mulasari, 2014),

Permasalahan dalam pengelolaan sampah di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk perangkat hukum yang tidak tegas, kurangnya tempat pembuangan sampah yang memadai, upaya pengomposan yang kurang, dan penggunaan sistem yang tepat dalam mengelola sampah pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Dinas Lingkungan Hidup, 2021). Permasalahan sampah di Indonesia melibatkan berbagai indikator, seperti jumlah sampah yang dihasilkan yang sangat tinggi, layanan pengelolaan sampah yang masih rendah, jumlah tempat pembuangan akhir sampah yang terbatas, Lembaga yang menangani pengelolaan limbah, juga masalah biaya pengelolaan limbah (Parmawati, dkk., 2023). Jumlah penduduk diprediksi mencapai 284,5 juta pada tahun 2025, dan dengan jumlah penduduk sebesar itu, diperkirakan timbulan sampah sebanyak 66,5 juta ton per tahun. Meskipun memiliki banyak potensi, namun sebagian besar masih berkontribusi terhadap polusi.(KLHK, 2014). Sebanyak 240 kota di Indonesia, menurut Kementerian Kesehatan, bermasalah dengan pengelolaan sampah (Kemenkes RI, 2013).

Sampah di Indonesia Sekitar 60–70% dari seluruh jumlah sampah diproduksi di daerah perkotaan, yang merupakan mayoritas dari sampah (Kustiah, 2005). Masalah sampah yang ada juga memiliki dampak terhadap lingkungan, Banyak dampak negatif yang diakibatkan oleh penumpukan sampah. Salah satunya adalah pencemaran terhadap tanah ketika sampah tertimbun dan rusak melepaskan zat beracun ketika terkena sinar matahari. Selain itu juga sampah dibakar akan melepaskan zat gas beracun di udara yang dapat mengakibatkan polusi udara (Kurniawan, 2021). Amrina (2021) menyatakan bahwa sampah memiliki efek negatif yang mencakup menjadi tempat berkembang biak bagi vektor penyakit seperti lalat atau tikus, yang dapat meningkatkan insiden penyakit tertentu. Selain itu, mikroorganisme dalam sampah dapat menghasilkan gas-gas yang menghasilkan bau yang tidak sedap. Menurut hasil penelitian Hasibun (2016), sampah mempunyai dampak yang mengakibatkan penurunan terhadap kualitas air dan tidak dapat dipergunakan lagi, dan jika dampak lain jika dibuang di lautan maka, akan terjadi perubahan air yang mengakibatkan kehidupan air laut terancam punah/mati. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh sampah juga mengakibatkan rusaknya ekosistem lingkungan (Farkhan, dkk. 2019). Tumpukan sampah juga dapat menimbulkan bau yang tidak sedap yang menyebabkan ketidaknyamanan orang sekitar, dan mengundang lalat yang dapat menjadi sarang penyakit. Sampah juga dapat mencemari lingkungan terutama tanah yang dapat menjadi salah satu kendala di pertanian (Sandika, dkk. 2018)

Dampak sampah tersebut perlu adanya solusi untuk pengelolaan terhadap sampah, supaya sampah dapat menjadi sesuatu hal yang bermanfaat bahkan bernilai ekonomis. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sonani, N., dkk, 2022) Kegiatan PKM meliputi mengelola dan mengubah bank sampah domestik menjadi barang yang berguna dan bermanfaat secara ekologis. Menurut Pageh, dkk. (2018) pengelolaan sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat seperti Pupuk Organik Cair (POC) menjadi salah satu solusi yang strategis untuk menyelesaikan masalah sampah. Hasil penelitian dari Wartama, dkk. (2020) solusi untuk pengelolaan sampah adalah pemilahan sampah menjadi hal yang tepat, karena akan memiliki nilai yang lebih ekonomis dan dapat mengurangi terhadap dampak lingkungan. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menekankan pentingnya mengubah pola pengelolaan sampah secara tradisional menjadi pengelolaan sampah yang menitikberatkan pada upaya pengurangan dan penanganan sampah. Pasal 20 undang-undang tersebut menjelaskan upaya pengurangan sampah, antara lain membatasi timbulan sampah, mendaur ulang sampah, dan menggunakan kembali sampah yang dikenal dengan konsep 4R. (*Reduce, Reuse, Recycle, Responsible*). Paradigma baru pengelolaan sampah adalah pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan metode 4R. Program ini tidak akan berhasil jika masyarakat tidak ikut aktif mengubah kebiasaannya. (Wildawati, 2020).

Peran teknologi informasi juga memiliki peran yang signifikan dalam

menanggulangi sampah yang ada di Indonesia. Berdasarkan hasil implementasi dan penelitian dari Ahsan dan Faud (2016) peran teknologi informasi memiliki dampak pada masyarakat untuk menjaga dan memahami betapa pentingnya menjaga kebersihan, dapat membedakan sampah organik dan anorganik. Menurut Yustinta, dkk. (2017) pengembangan teknologi sistem informasi bank sampah berbasis website dapat memudahkan dalam melakukan pengelolaan edukasi pengelolaan agar lebih bernilai dan dapat membantu dalam pelayanan kinerja petugas bank sampah menjadi lebih baik. Menurut Rachman dkk. (2020), untuk menghadapi permasalahan yang disebutkan sebelumnya, seperti masalah ekonomi dan sampah, telah hadir aplikasi bernama *Garbage Ranger* (GANGER) yang berfungsi sebagai platform untuk menghubungkan penyedia atau pengelola sampah dengan pengusaha daur ulang. Aplikasi ini juga menjadi tempat bagi konsumen dan pengusaha daur ulang untuk melakukan transaksi jual-beli. Selain itu, GANGER juga memberikan informasi tentang pembuatan produk dari sampah dan harga sampah kepada pengguna. Peran teknologi informasi selain menjadi menjadi salah satu faktor untuk mengelola lingkungan melalui platform media digital seperti, informasi (aplikasi berbasis *website*) untuk tatacara pengelolaan limbah atau sampah rumah tangga secara efektif dan bernilai ekonomis dan hal ini juga berkaitan dengan apa yang telah dilakukan oleh Okrina, dkk. (2015). Hasil penelitian oleh Purwati dkk. (2021) menyimpulkan bahwa melalui pengujian menggunakan metode blackbox testing, ditemukan bahwa website layanan Sampling (Sampah Lingkungan) telah menghasilkan hasil seperti yang diharapkan. dengan adanya website ini, pelanggan dapat lebih mudah melakukan pembelian dan menggunakan layanan jasa pembuatan produk. Dari hasil penelitian dan analisa, perancangan dan pengujian yang telah dilakukan selama praktek dapat disimpulkan bahwa perancangan website berjalan dengan baik dan menghasilkan website untuk masyarakat lebih peduli terhadap pengelolaan sampah di kelurahan ratu sima (Ramadhan, dkk. 2022). Pemanfaatan teknologi informasi saat ini adalah hal yang menunjang dalam membantu perekonomian masyarakat, karena telah banyak peran teknologi dalam membantu dan menyelesaikan masalah sampah untuk menjual hasil produk kerajinan daur ulang sampah (Kotler dan Amstrong. 2004). Hasil uji coba Honainah (2017) sistem aplikasi *e-marketing* berbasis *website* terbukti menjadi media informasi yang dapat mempermudah hasil pengolahan atau kerajinan sampah dalam memasarkan produk masyarakat Paiton Probolinggo Jawa Timur.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana alternatif solusi untuk permasalahan sampah ?

## **1.3. Tujuan**

1. Merancang alternatif solusi pengelolaan sampah menggunakan teknologi informasi berbasis aplikasi *website Re4 Cash*

#### **1.4. Manfaat**

Manfaat yang didapat selama kegiatan Magang dan Studi Independen berlangsung sebagai berikut :

Mahasiswa mampu memahami dalam mengembangkan UI/UX, pengembangan aplikasi *website* dengan bahasa *Javascript* serta meningkatkan *soft skill* untuk menunjang dunia karir dimasa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, M., & Faud, I. (2016). Game Edukasi Memilih Sampah Berbasis Android Menggunakan Algoritma a-Star (a\*). *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, 1(3).
- Amrina, D. H. (2021). Kajian dampak sampah rumah tangga terhadap lingkungan dan perekonomian bagi masyarakat kecamatan sukarama kota bandar lampung berdasarkan perspektif islam. *Holistic Journal of Management Research*, 6(2), 42-59.
- Dinas Lingkungan Hidup Kab. Tana Tidung, "Dokumen Informasi kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah tahun 2021," Dinas Lingkungan Hidup Kab. Tana Tidung, 2021.
- Farkhan, M., Zamroni, M., Ardiansyah, G., & Hatta, M. (2019). Pembuatan bak sampah untuk peduli lingkungan di desa ngaresrejo kecamatan sukodono kabupaten sidoarjo. *Among: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1).
- Fitri, R. F., Ati, N. U., & Suyeno, S. (2019). Implementasi Kebijakan Pemerintah Dalam Inovasi Pengelolaan Sampah Terpadu (Studi Kasus Di Taman Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Randegan Kota Mojokerto). *Respon Publik*, 13(4), 12-18.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52.
- Honainah, H. (2017). E-marketing Produk Daur Ulang Sampah Berbasis Web dan Android. *Prosiding SNATIF*, 235-242.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2013) Road Map Percepatan Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Ditjen PP-PL .Jakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup, (2008) Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, Biro Hukum dan Humas Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta
- Konstruksi Pasal 9 Ayat (3) Undang- Undang Nomor 39 Tahun 1999 Tentang Hak Asasi Manusia (Uu Ham) Sama Dengan Konstruksi Pasal 5 Ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Uu Pplh), Menyebutkan: "Setiap Orang Mempunyai Hak Yang Sama Atas Lingkungan Hidup Yang Baik Dan Sehat".

- Kotler & Amstrong, (2004), Prinsip-prinsip Marketing, Edisi Ketujuh, Penerbit Salemba Empat, Jakarta
- Kurniawan, A. (2021). Dampak sampah plastik bagi lingkungan dan ekonomi, begini cara menanganinya. Diakses pada 14 Oktober 2021, dari <https://www.merdeka.com/jabar/dampak-sampah-plastik-bagilingkungan-dan-ekonomi-begini-cara-menanganinyakln.htm>
- Kustiah, T. (2005). Kajian Kebijakan Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum, Bandung*.
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2014). Kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah domestic Kesmas: National Public Health Journal, 8(8), 404-410.
- Okrina, M., Ambarsari, N., & Adi, T. N. (2015). Membangun Web Berbasis Crowdsourcing Untuk Penjualan Sampah Plastik Dengan Metode Iterative Incremental Menggunakan Framework Codeigniter. *eProceedings of Engineering*, 2(2).
- Pageh, I. M., & Aryana, I. G. M. (2018). Solusi Strategis Penangan Masalah Sampah Dengan Mengolah Sampah Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair (POC):(Kasus Dua Desa Pinggir Kota di Kota Singaraja Bali). *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 4(2), 175-180.
- Parmawati, T., Hernawan, E., & Listyarini, S. (2023). Pemodelan Sistem Pengelolaan Sampah Di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Kabupaten Tana Tidung Dengan Pendekatan System Dynamic. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan (MITL)*, 8(1), 17-24.
- Purwati, N., Dwitama, F. N., & Kiswati, S. (2021). Aplikasi Sampling (Sampah Lingkungan) Pengrajin Sampah Berbasis Web Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development). *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 9(1).
- Rachman, A. N., Ramdani, C. M. S., & Dewi, E. N. F. (2020). Implementasi Aplikasi Toko Online Ganger untuk Pendaaur Ulang Sampah Berbasis Web di Tasikmalaya. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 1(1), 6-13.
- Ramadhan, S. M., Ramadhani, S., & Tomi, Z. (2022). Perancangan Website Masyarakat Peduli Sampah Kelurahan Ratu Sima. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(1), 40-49.

- Sandika, I. K. B., Ekayana, A. A. G., & Suryana, I. G. P. E. (2018). Edukasi pengelolaan sampah kepada masyarakat di Desa Pecatu. *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, 1(1), 61-68.
- Sonani, N., Marnilin, F., Fitrianti, D., & Putra, M. G. (2022). Manajemen dan Pengelolaan Bank Sampah Rumah Tangga menjadi Produk Bernilai Ekonomi dan Ramah Lingkungan. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 105-109.
- Wartama, I. N. W., & Nandari, N. P. S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga melalui Bank Sampah di Desa Sidakarya Denpasar Selatan. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 44-48.
- Wildawati, D., & Hasnita, E. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat Di Kawasan Bank Sampah Hanasty Kota Solok. *Human Care Journal*, 4(3), 149-158.
- Yustanti, M. I., & Hermawan Sulistyanto, S. T. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).