

***SEKALA (Sistem Ekologis Konversi Limbah Canang Alami):
Model Vending Machine Organik Terintegrasi Aplikasi Berbasis
Insentif Digital Berlandaskan Nilai Tri Hita Karana***

Kadek Hendrian Widiana¹ , Ni Kadek Sinta Dwi Utami² , Volcanno Surya Dewangga³

¹ SMAN 1 Tabanan, Indonesia

² SMAN 1 Tabanan, Indonesia

³ SMAN 1 Tabanan, Indonesia

Corresponding author: hendrianwidiana@gmail.com

ABSTRAK

Provinsi Bali menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan limbah organik, khususnya limbah canang dan sarana upakara yang dihasilkan setiap hari sebagai bagian dari praktik keagamaan umat Hindu. Meskipun berbahan alami, volume limbah canang yang tinggi berkontribusi signifikan terhadap penumpukan sampah organik di tempat pembuangan akhir, sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan, sosial, dan estetika. Berbagai kebijakan telah diterapkan, seperti Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019 tentang pengelolaan sampah berbasis sumber, namun implementasinya masih terkendala oleh rendahnya pemilahan sampah di sumber, lemahnya sistem pemantauan, serta belum adanya mekanisme insentif yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan merancang dan menganalisis SEKALA (Sistem Ekologis Konversi Limbah Canang Alami) sebagai model pengelolaan limbah berbasis teknologi yang terintegrasi dengan kearifan lokal. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi pustaka, wawancara lapangan di TPS3R Bestari Desa Bengkel, serta analisis sistem terhadap mekanisme kerja inovasi. SEKALA dirancang sebagai sistem terintegrasi yang menggabungkan vending machine organik, aplikasi digital berbasis insentif, serta subsistem komunitas desa untuk pengolahan lanjutan menjadi pupuk organik atau biochar. Hasil analisis menunjukkan bahwa SEKALA berpotensi meningkatkan pemilahan sampah sejak dari sumber, menyediakan data pengelolaan limbah secara real-time, serta mendorong partisipasi masyarakat secara berkelanjutan. Berlandaskan konsep Triple Bottom Line dan filosofi Tri Hita Karana, SEKALA merupakan model inovasi yang berkelanjutan, kontekstual, dan berpotensi direplikasi dalam pengelolaan limbah organik di Bali.

Kata kunci: limbah canang, pengelolaan sampah organik, vending machine organik, insentif digital, Tri Hita Karana.

***SEKALA (Ecological System for Natural Canang Waste Conversion): An
Integrated Organic Vending Machine Model with an Application Based on
Digital Incentives Grounded in the Values of Tri Hita Karana***

ABSTRACT

Bali Province faces a major challenge in managing organic waste, particularly waste from canang and other ritual offerings produced daily as part of Hindu religious practices. Despite being composed of natural materials, the large volume of canang waste contributes significantly to

organic waste accumulation at final disposal sites, causing environmental, social, and aesthetic problems. Although policies such as Bali Governor Regulation Number 47 of 2019 on source-based waste management have been implemented, their effectiveness is limited by low waste segregation at the source, weak monitoring systems, and the lack of sustainable incentive mechanisms. This study aims to design and analyze SEKALA (Ecological System for the Conversion of Organic Canang Waste) as an integrated, technology-based waste management model grounded in local wisdom. Using a descriptive qualitative approach through literature review, field interviews at TPS3R Bestari Bengkel Village, and system analysis, SEKALA is conceptualized as a framework combining organic vending machines, a digital incentive application, and a village-based community subsystem for further processing into organic fertilizer or biochar. The findings indicate that SEKALA has the potential to improve source-level waste segregation, provide real-time waste management data, and encourage sustainable community participation through incentive mechanisms. From a Triple Bottom Line perspective and guided by Tri Hita Karana, SEKALA offers an environmentally, socially, and economically sustainable model that is contextually relevant and replicable for organic waste management in Bali.

Keywords: canang waste, organic waste management, organic vending machine, digital incentives, Tri Hita Karana

PENDAHULUAN

Penelitian ini dimotivasi oleh tingginya nilai-nilai spiritual dan budaya masyarakat Bali, yang tercermin dalam penggunaan canang sebagai sarana persembahan bagi umat Hindu, yang secara tidak langsung menghasilkan sejumlah besar sampah organik (Fahrurrozhi & Kurnia, 2024; Wardana & Suastika, 2024). Data SIPSN KLHK menunjukkan bahwa akumulasi sampah di Provinsi Bali pada tahun 2025 mencapai 192.561 ribu ton, dengan sampah organik mendominasi lebih dari 60% di TPA Suwung, salah satu penyumbang utamanya berasal dari sampah canang dan upakara (Septiari, 2025). Kondisi ini diperparah oleh rendahnya tingkat pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, seperti yang terlihat dalam wawancara dengan petugas TPS3R Bestari, sehingga pengolahan masih dilakukan secara manual. Penumpukan sampah canang berdampak pada pencemaran lingkungan, risiko kesehatan, serta kerugian sosial dan ekonomi, menjadikan masalah ini sistemik dan membutuhkan pendekatan terpadu dan berkelanjutan (Yuliandewi & Putri, 2024). Meskipun Pemerintah Provinsi Bali telah menetapkan Peraturan Gubernur Nomor 47 Tahun 2019 tentang pengelolaan sampah berbasis sumber,

implementasinya masih menghadapi keterbatasan, terutama terkait sampah upacara, sistem pemantauan berbasis data, dan insentif partisipatif (Ginting dkk., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan inovasi SEKALA (Sistem Ekologi Konversi Sampah Canang Alami), yaitu model mesin penjual otomatis organik yang terintegrasi dengan aplikasi insentif digital berbasis nilai Tri Hita Karana, dengan tujuan untuk menguji mekanisme kerja dan keberlanjutan inovasi ini dalam mengatasi masalah sampah organik di Bali, sekaligus memberikan manfaat teoritis dan praktis bagi lingkungan, masyarakat, sektor pariwisata, dan pemerintah atau desa tradisional.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 21 hari, yaitu pada 15 Desember 2025 hingga 5 Januari 2026, secara daring dan luring di SMA Negeri 1 Tabanan. Kegiatan daring dilakukan melalui studi pustaka dari jurnal, buku, dan literatur relevan, sedangkan kegiatan luring digunakan sebagai tempat diskusi dan penyusunan makalah ilmiah.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang fenomena yang dialami oleh subjek penelitian, seperti aktor, persepsi, motivasi, dan tindakan, secara holistik (Zulkarmain dalam Wulandari et al., 2024). Tujuan pendekatan ini adalah memperoleh pemahaman mendalam terhadap fenomena pengelolaan limbah canang melalui inovasi *SEKALA*. Pendekatan ini menekankan deskripsi verbal yang kontekstual dengan fokus pada aspek teknis, konseptual, sistem, dan desain inovasi, serta kelayakannya sebagai solusi pengelolaan sampah organik.

Jenis Data

Jenis data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama di lapangan oleh peneliti untuk keperluan penelitian (Hasan dalam Syafnidawaty, 2020). Sedangkan Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber yang sudah ada dan tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti (Sugiyono

dalam Beno et al., 2022). Data primer diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan dari jurnal, buku, dan sumber ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tinjauan pustaka, wawancara, dan dokumentasi. Tinjauan pustaka dilakukan dengan meninjau berbagai sumber literatur, seperti jurnal dan buku, untuk mendapatkan dasar teoritis yang relevan dengan penelitian (Syafitri dan Nuryono, 2020). Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data melalui tanya jawab antara peneliti dan informan, yaitu pengelola bank sampah di Desa Bengkel Gede, Kabupaten Tabanan, untuk mendapatkan informasi mengenai masalah sampah organik, upaya pengelolaan, dan peluang penerapan inovasi *SEKALA* (Hidayat dalam Fauzi, 2021). Selanjutnya, metode dokumentasi digunakan dengan mengumpulkan dokumen visual berupa foto kondisi sampah organik di lingkungan sekitar dan bank sampah sebagai data pendukung penelitian (Golan, 2024).

Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan: reduksi data, penyajian data, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memeriksa, memilih, dan mengorganisir data mentah untuk memastikan relevansinya dengan tujuan penelitian dan kemudahan interpretasi. Selanjutnya, data disajikan secara terstruktur menggunakan metode naratif atau tekstual untuk memfasilitasi pemahaman dan klasifikasi data kualitatif. Data yang disajikan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan dan memahami semua temuan penelitian yang diperoleh dari proses pengumpulan data. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, yang dilakukan dengan mengacu pada rumusan masalah dan hasil diskusi, untuk meringkas dan mensintesis temuan penelitian secara komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SEKALA (Sistem Ekologis Konversi Limbah Canang Alami) merupakan inovasi pengelolaan limbah organik yang dirancang secara kontekstual untuk

merespons tingginya timbunan limbah canang dan sarana upakara di Provinsi Bali. Inovasi ini dikembangkan melalui pendekatan sistemik yang mengintegrasikan teknologi, digitalisasi, dan partisipasi sosial dalam satu ekosistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Berbeda dengan sistem konvensional yang masih berfokus pada pengumpulan dan pembuangan akhir, *SEKALA* menempatkan limbah canang sebagai sumber daya ekologis yang memiliki potensi untuk dikonversi menjadi produk bernilai guna, sekaligus sebagai medium penguatan kapasitas masyarakat lokal. Pendekatan sistemik dalam *SEKALA* diwujudkan melalui integrasi tiga subsistem utama, yaitu vending machine organik sebagai unit pengumpulan dan pengolahan awal, aplikasi digital berbasis insentif sebagai pusat pencatatan dan pengelolaan data, serta komunitas desa sebagai pengelola pengolahan lanjutan dan pemanfaatan hasil. Ketiga subsistem tersebut dirancang saling terhubung secara fungsional, di mana keluaran dari satu subsistem menjadi masukan bagi subsistem lainnya. Integrasi ini memungkinkan alur pengelolaan limbah canang berjalan secara berkesinambungan, terukur, dan dapat dipantau secara sistematis, sehingga mendukung efisiensi teknis sekaligus keberlanjutan sosial dan lingkungan.

Subsistem vending machine organik dalam *SEKALA* tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengumpulan limbah, tetapi juga sebagai unit pra-pengolahan terstandar. Mesin ini dirancang dengan sistem input selektif untuk meminimalkan masuknya limbah nonorganik, mengingat karakteristik limbah canang yang umumnya tersusun atas material organik seperti janur, bunga, daun, dan sisa dupa. Penerapan sensor optik dan pemisah mekanis sederhana memungkinkan kualitas bahan baku yang masuk ke sistem tetap terjaga sejak awal, sehingga risiko kontaminasi pada tahap pengolahan lanjutan dapat ditekan.

Limbah yang masuk ke *vending machine* selanjutnya melalui proses penimbangan otomatis berbasis *load cell sensor*. Proses ini menghasilkan data berat limbah secara presisi dan *real-time*, yang kemudian diintegrasikan dengan sistem identifikasi pengguna melalui aplikasi digital. Dengan mekanisme ini, setiap aktivitas penyeteroran limbah tercatat sebagai kontribusi individual yang terukur, sehingga pengelolaan limbah tidak lagi bersifat anonim, melainkan memiliki dimensi akuntabilitas personal dan kolektif. Data ini tidak hanya berfungsi sebagai

dasar pemberian insentif, tetapi juga sebagai basis informasi lingkungan yang dapat dimanfaatkan dalam perencanaan kebijakan berbasis data.

Tahap pra-pengolahan biomassa dalam *vending machine* menjadi elemen penting dalam menjaga efisiensi sistem secara keseluruhan. Limbah canang mengalami pengadukan mekanis berkecepatan rendah untuk memperkecil ukuran partikel dan menciptakan homogenisasi material. Proses ini penting mengingat heterogenitas komposisi canang, mulai dari serat janur yang relatif keras hingga bunga yang mudah terurai. Selain itu, sistem aerasi pasif dan drainase mikro diterapkan untuk mengontrol kelembapan awal limbah, sehingga mencegah pembusukan anaerob yang tidak terkendali. Tahap ini tidak bertujuan menghasilkan kompos akhir, melainkan menyiapkan limbah dalam kondisi stabil dan aman untuk dipindahkan ke tahap pengolahan lanjutan. Dalam pengolahan lanjutan, SEKALA membuka ruang bagi penerapan berbagai metode konversi limbah, salah satunya melalui pirolisis biomassa skala komunitas. Limbah canang yang kaya lignoselulosa dan senyawa karbon memiliki potensi untuk dikonversi menjadi biochar dengan kualitas struktur pori yang baik. Biochar yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah atau media tanam ramah lingkungan, sehingga memperluas spektrum pemanfaatan limbah organik. Namun demikian, penerapan teknologi ini dilakukan secara bertahap dan adaptif, disesuaikan dengan kapasitas teknis serta kesiapan kelembagaan desa, agar tidak menimbulkan ketergantungan pada teknologi tinggi yang sulit dioperasikan.

Subsistem aplikasi digital dalam *SEKALA* berperan sebagai pusat integrasi data dan penggerak perubahan perilaku masyarakat. Aplikasi ini dirancang dengan sistem identifikasi pengguna yang memungkinkan setiap individu atau komunitas memiliki akun terverifikasi. Seluruh data penyetoran limbah yang dikirimkan oleh vending machine diproses untuk menghasilkan insentif digital berbasis kontribusi lingkungan. Insentif tersebut tidak hanya berbentuk nilai ekonomi, tetapi juga poin kontribusi yang dapat ditukarkan dengan berbagai manfaat sosial dan layanan berbasis komunitas. Pendekatan ini bertujuan memperkuat motivasi intrinsik masyarakat agar partisipasi dalam pengelolaan limbah tidak semata-mata didorong oleh keuntungan material. Selain sebagai sistem insentif, aplikasi SEKALA juga berfungsi sebagai media transparansi dan edukasi lingkungan. Informasi mengenai

volume limbah yang dikelola, tren pengurangan sampah, serta estimasi dampak lingkungan disajikan secara visual dan mudah dipahami. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi pelaku, tetapi juga menjadi pihak yang memahami dampak kolektif dari kontribusinya. Aplikasi ini juga terintegrasi dengan sistem manajemen logistik untuk mengatur distribusi limbah ke unit pengolahan lanjutan, sehingga mendukung efisiensi operasional dan pengambilan keputusan berbasis data.

Subsistem komunitas desa menjadi pilar utama dalam menjamin keberlanjutan jangka panjang sistem *SEKALA*. Komunitas yang terlibat dapat berupa kelompok pengelola sampah desa, bank sampah, kelompok sadar lingkungan, maupun unit usaha desa. Limbah canang yang diterima oleh komunitas desa telah melalui tahap pra-pengolahan, sehingga lebih homogen, berkurang volumenya, dan telah mengalami aktivasi awal proses dekomposisi. Kondisi ini membuat proses pengolahan lanjutan, khususnya pengomposan aerobik atau semi-aerobik, menjadi lebih efisien dan mudah dikelola. Melalui proses pengomposan, limbah canang dikonversi menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian lokal atau dipasarkan sebagai produk bernilai tambah. Selain itu, penerapan teknologi alternatif seperti pirolisis memungkinkan diversifikasi produk hasil olahan, sehingga memperkuat potensi ekonomi sirkular berbasis desa. Seluruh aktivitas pengolahan dan distribusi hasil dicatat melalui aplikasi digital, menciptakan sistem akuntabilitas dan transparansi yang mendukung evaluasi kinerja serta perencanaan pengembangan usaha berbasis limbah. Secara keseluruhan, integrasi antara teknologi *vending machine* organik, aplikasi digital berbasis insentif, dan pelibatan komunitas desa menjadikan *SEKALA* sebagai ekosistem pengelolaan limbah canang yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga kuat secara sosial dan relevan secara budaya. Dengan pendekatan ini, pengelolaan limbah tidak lagi dipandang sebagai beban, melainkan sebagai peluang ekologis dan ekonomi yang dapat direplikasi dan dikembangkan di berbagai wilayah dengan karakteristik serupa.

Berdasarkan hasil perancangan dan analisis sistem *SEKALA*, terlihat bahwa integrasi antara teknologi *vending machine* organik, aplikasi digital berbasis insentif, dan pelibatan komunitas desa membentuk suatu alur pengelolaan limbah

canang yang lebih terstruktur dibandingkan sistem eksisting. Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan pengelolaan limbah yang menggabungkan inovasi teknologi dengan mekanisme sosial mampu menjawab keterbatasan pengelolaan limbah organik yang selama ini masih bersifat parsial dan reaktif. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh tidak hanya mencerminkan capaian teknis sistem, tetapi juga memberikan dasar konseptual untuk memahami bagaimana perubahan paradigma pengelolaan limbah dapat diwujudkan melalui pendekatan sistemik.

Hasil ini mengindikasikan bahwa permasalahan limbah canang di Bali tidak semata-mata disebabkan oleh keterbatasan sarana pengolahan, melainkan oleh ketiadaan sistem integratif yang mampu menghubungkan perilaku masyarakat, teknologi pengolahan, dan tata kelola berbasis komunitas. Melalui *SEKALA*, limbah canang yang sebelumnya tidak memiliki nilai guna teridentifikasi sebagai sumber daya organik yang dapat dikonversi secara berkelanjutan dan memberikan manfaat ekologis serta sosial-ekonomi di tingkat lokal. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini tidak hanya merepresentasikan keberhasilan teknis dari desain sistem, tetapi juga memperlihatkan arah baru pengelolaan limbah organik berbasis kearifan lokal dan ekonomi sirkular. Temuan ini menjadi dasar penting untuk pembahasan lebih lanjut mengenai keunggulan sistem *SEKALA* dibandingkan model pengelolaan eksisting serta implikasi penerapannya terhadap keberlanjutan lingkungan, penguatan peran masyarakat desa, dan efisiensi pengelolaan limbah dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, studi ini menyimpulkan bahwa inovasi *SEKALA* telah terbukti efektif, terintegrasi, dan berkelanjutan dalam mengatasi masalah sampah organik, khususnya sampah canang di Bali. Secara teknis, *SEKALA* mampu mendorong pemilahan sampah di sumbernya, memproses sampah secara otomatis, dan menghasilkan data pengelolaan yang akurat dan real-time melalui integrasi mesin penjual otomatis dan aplikasi berbasis insentif digital. Dilihat dari perspektif keberlanjutan *Triple Bottom Line*, *SEKALA* memberikan manfaat lingkungan melalui pengurangan sampah dan dukungan untuk pertanian berkelanjutan, manfaat sosial melalui peningkatan partisipasi dan kesadaran masyarakat yang selaras

dengan nilai-nilai Tri Hita Karana, dan manfaat ekonomi melalui peluang untuk ekonomi desa sirkular. Oleh karena itu, *SEKALA* dianggap sebagai solusi kontekstual yang relevan yang mendukung kebijakan pengelolaan sampah berbasis sumber di Bali. Sejalan dengan temuan ini, direkomendasikan agar pemerintah mengintegrasikan *SEKALA* ke dalam kebijakan dan program pengelolaan sampah, masyarakat desa meningkatkan kapasitas mereka untuk mengelola dan memanfaatkan sampah olahan, pengembang teknologi menyempurnakan sistem agar lebih adaptif dan berbasis data, dan para peneliti melakukan studi kuantitatif dan komparatif lebih lanjut untuk mengukur efektivitas dan potensi replikasi inovasi *SEKALA* di wilayah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, N. P. D. S., Frandika, I. P. K. T., Suwardika, I. W., Adileo, I. M. R., & Susena, I. P. M. A. (2025). Organic Waste Processing Based on A Circular Economy as an Environmentally Friendly Solution. *WICAKSANA: Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 9(1), 1-10.
- Atmika, I. G. N. A., & Suryawan, G. P. (2022). Pengelolaan limbah Banten sebagai sumber energi terbarukan dengan teknologi RDF berkualitas tinggi. *Jurnal Bakti Saraswati (JBS)*, 11(2), 97-106.
- Destriyani, R. (2021). *PENGEMBANGAN POTENSI KAMPUNG KREATIF CICUKANG SEBAGAI DAYA TARIK WISATA BERBASIS KOMUNITAS LOKAL DI KOTA BANDUNG*. https://repository.upi.edu/62525/4/S_MRL_1706025_Chapter3.pdf. website: https://repository.upi.edu/62525/4/S_MRL_1706025_Chapter3.pdf
- Fahrurrozhi, A. and Kurnia, H. (2024) “Memahami Kekayaan Budaya dan Tradisi Suku Bali di Pulau Dewata yang Menakjubkan”, *Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya Indonesia*, 2(1), pp. 39–50. [doi:10.61476/6635j851](https://doi.org/10.61476/6635j851).
- Ginting, C. I., Martana, P. A. H., & Giri, N. P. N. S. (2025). SIMBIOMASI TERHADAP PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK BERDASARKAN PERATURAN GUBERNUR BALI NOMOR 47 TAHUN 2019. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(11).
- Ginting, R., Prasetyo, A., & Lestari, M. (2025). Inovasi pengelolaan sampah berbasis komunitas dan digitalisasi lingkungan. *Jurnal Kebijakan Lingkungan Indonesia*, 9(1), 1–15.
- Golan. (2024, September 6). Metode Dokumentasi dalam Penelitian - Golan Education. Retrieved January 4, 2026, from Golan Education website: <https://golaneducation.com/metode-dokumentasi-dalam-penelitian/>

- Gusdevi, H., Hadhiwibowo, A., Agustina, N., Fatah, A., & Naseer, M. (2023). Timbangan berbasis iot untuk pemantauan dan pengelolaan sampah organik pada smart waste management di desa manyingsal. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 5(2), 162-170.
- Hendradi, P., & Wahyono, A. (2025). Pemodelan Sistem Informasi Berbasis IoT untuk Optimasi Pengelolaan Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Pemantauan Level Tempat Sampah Pintar. *JURNAL TECHLINK*, 9(1), 16-30.
- Hidayat, T., & Pranowo, S. (2022). Pengaruh kadar air dan aerasi terhadap proses pengomposan limbah organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 28(3), 167–176.
- Juwariyah, T., Krisnawati, L., & Sulasminingsih, S. (2020). Perancangan sistem monitoring terpadu Smart Bins berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 3(2), 91-99.
- Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi. (2023). Roadmap desa digital dan penguatan ekonomi berbasis komunitas. Jakarta: Kemendes PDTT.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup Deputy Bidang Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Direktorat Penanganan Sampah. (2025). SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved January 2, 2026, from Kemenlh.go.id website: <https://sipsn.kemenlh.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Kenedey, F. V., Yudiaskara, D. N. A., & Maharani, M. V. (2023). PENELITIAN PENGELOLAAN SAMPAH SISA UPACARA DIPURA MENJADI RDF (REFUSE DERIVED FUEL). *Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 3, 362-369.
- Lehmann, J., Cowie, A., Masiello, C. A., Kammann, C., Woolf, D., Amonette, J. E., & Joseph, S. (2021). Biochar in climate change mitigation. *Nature Geoscience*, 14(12), 883–892. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00852-8>
- Nasution, M. A. A. H., Siswanto, S., & Suryana, E. (2023). Rancangan Media Pembelajaran Berupa Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 528-537.
- Octaviani, N., Meliana, M., & Yudhistira, P. G. A. (2024). Encouraging Pro-Environmental Behavior Through Environmental Communication Based on Tri Hita Karana. *Journal of Tourism Sustainability*, 4(2), 73-82.
- OECD. (2019). Incentives for environmental behaviour: Behavioural insights and policy tools. Paris: OECD Publishing.
- Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber (Berita Daerah Provinsi Bali Tahun 2019 Nomor 50).

- Rahman, A., Yusuf, M., & Hendra, F. (2022). Implementasi load cell sensor pada sistem penimbangan digital berbasis IoT. *Jurnal Rekayasa Elektronika*, 11(1), 33–41.
- Septiari, I. G. A. (2025, April 17). Sampah Organik Dominan di Bali tapi Tak Terkelola dan Hasilkan Gas Metana. Retrieved January 3, 2026, from BaleBengong website: <https://balebengong.id/sampah-organik-dominan-di-bali-tapi-tak-terkelola-dan-hasilkan-gas-metana/>
- Simbolon, S. P., & Maulany, R. (2024). Perancangan Aplikasi Pendeteksi Jenis-jenis Sampah Berbasis Android: Development of an Android-Based Waste Type Detection. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), 926-935.
- Suryawan, I. W. K., Rahardjo, S., & Nugroho, A. (2023). Potensi biochar dari biomassa limbah organik tropis sebagai pembenah tanah. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(2), 95–107.
- Sutrisno, E., Wibowo, A., & Kurniawan, D. (2021). Pengaruh ukuran partikel terhadap laju dekomposisi bahan organik. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 411–420.
- Trushna, T., Krishnan, K., Soni, R., Singh, S., Kalyanasundaram, M., Annerstedt, K. S., ... & Diwan, V. (2024). Interventions to promote household waste segregation: A systematic review. *Heliyon*, 10(2).
- Wardana, I. W., & Suastika, I. N. (2024). Canang sebagai simbol ritual dan implikasinya terhadap lingkungan. *Jurnal Agama dan Budaya Hindu*, 7(1), 56–70.
- Wardana, K. A., & Suastika, P. (2024). Canang Perspektif bagi Masyarakat Seririt. *Widya Dana: Jurnal Penelitian Ilmu Agama dan Kebudayaan*, 2(2), 192-200.
- Wijaya, I. M. W., Ranwella, K. B. I. S., Revollo, E. M., Widhiasih, L. K. S., Putra, P. E. D., & Junanta, P. P. (2021). Recycling temple waste into organic incense as temple environment preservation in bali Island. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 365-371.
- Wulandari, T., Sari, D. P., & Nasution, A. R. (2024). Deskripsi Mendalam untuk Memastikan Keteralihan Temuan Penelitian Kualitatif. *Jurnal Literasiologi*, 11(2).
- Yuliandewi, N. L., & Putri, K. A. D. (2024). Pendekatan sistemik dalam pengelolaan sampah berbasis kearifan lokal Bali. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 6(2), 101–116.

LAMPIRAN

1.1 Biodata Ketua

a. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Kadek Hendrian Widiana
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan*	Ketua/ Anggota / Guru Pendamping
4	NIS/NIP	16604
5	Golongan/Pangkat	-
6	Tempat, Tanggal Lahir	Tabanan, 10 Januari 2008
7	E-mail	hendrianwidiana@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	081952686813

b. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri 1 Kerambitan	SMP Negeri 1 Kerambitan	SMA Negeri 1 Tabanan
Jurusan	-	-	Kesehatan
Tahun Masuk-Lulus	2014-2020	2020-2023	2023-sekarang

c. Pemakalah Senior Ilmiah (Oral)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

d. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 2	Universitas Mahasaraswati Denpasar	2025
2	Juara 3	Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia	2024

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam lomba karya tulis ilmiah.

Tabanan, 5 Januari 2026

Ketua/~~Anggota~~/~~Guru Pembimbing*~~



(Kadek Hendrian Widiana)

NB : (*) Coret yang tidak Perlu

1.2 Biodata Anggota

a. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Volcanno Surya Dewangga
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan*	Ketua /Anggota/ Guru Pendamping
4	NIS/NIP	16949
5	Golongan/Pangkat	-
6	Tempat, Tanggal Lahir	Tabanan, 24 Februari 2008
7	E-mail	Volcannosuryad24@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	082266269192

b. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri 8 Banjar Anyar	SMP Negeri 1 Tabanan	SMA Negeri 1 Tabanan
Jurusan	-	-	Paket 3
Tahun Masuk-Lulus	2014 - 2020	2020 - 2023	2023-Sekarang

c. Pemakalah Senior Ilmiah (Oral)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-
2	-	-	-

d. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1	Universitas Gadjah Mada	2025
2	Juara 3	Universitas Indonesia	2025

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam lomba KARYA TULIS ILMIAH.

Tabanan, 3 Januari 2026

~~Ketua~~/Anggota/~~Guru Pembimbing~~*



Volcanno Surya Dewangga

NB : (*) Coret yang tidak Perlu

1.3 Biodata Anggota

a. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ni Kadek Sinta Dwi Utami
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan*	Ketua/Anggota/Guru Pendamping
4	NIS/NIP	16615
5	Golongan/Pangkat	-
6	Tempat, Tanggal Lahir	Dusun Buduk, 28 April 2008
7	E-mail	sintak740@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	087703137477

b. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri 2 Bengkel	SMP Negeri 1 Tabanan	SMA Negeri 1 Tabanan
Jurusan	-	-	Paket 4
Tahun Masuk-Lulus	2014 - 2020	2020 - 2023	2023-sekarang

c. Pemakalah Senior Ilmiah (Oral)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-
2	-	-	-

d. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1	Universitas Katolik Widya Karya Malang	2025
2	Juara 3	Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia	2025

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam lomba KARYA TULIS ILMIAH.

Tabanan, 4 Januari 2026

Ketua/Anggota/Guru Pembimbing*



NI Kadek Sinta Dwi Utami

NB : (*) Coret yang tidak Perlu

1.4 Biodata Guru Pendamping

1.4. Biodata Guru Pembimbing

a. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Eka Aprilyana, S.Pd.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan	Guru Pendamping
4	NIP	19890407 200503 2 003
5	Golongan/Pangkat	Penata/IIIc
6	Tempat, Tanggal Lahir	Lampung Selatan, 7 April 1989
7	E-mail	Ekaapriyana16@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	081338904503

b. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri 8 Kapal	SMP Negeri 2 Mengwi	SMA Negeri 1 Mengwi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk- Lulus	1995-2001	2001-2004	2004-2007

c. Pemakalah Senior Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	-	-	-
2.	-	-	-

d. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	-	-	-
2.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam lomba karya tulis ilmiah.

Singasana, 21 Desember 2025

Guru Pendamping,



Eka Aprilyana, S.Pd.

LAMPIRAN PENDUKUNG KARYA

1.5 3D Model Vending Machine *SEKALA*

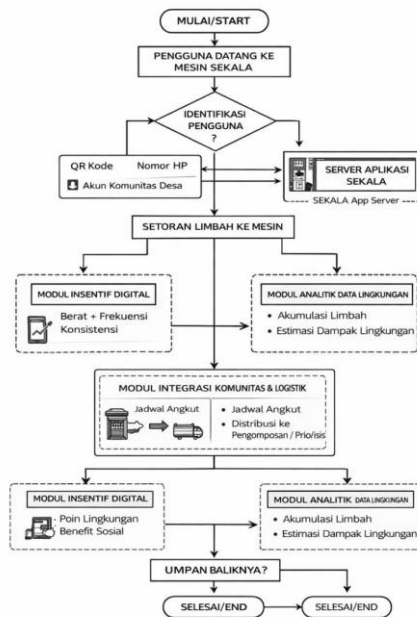


1.6 PESTLE Analys

Aspek	Analisis Berbasis Regulasi & Kebijakan
<i>Political</i> (Politik)	Implementasi <i>SEKALA</i> memiliki landasan politik yang kuat melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang menegaskan prinsip pengurangan dan penanganan sampah sejak dari sumber. Di tingkat perencanaan nasional, arah kebijakan RPJMN 2025–2029 menekankan penguatan ekonomi hijau, pembangunan berkelanjutan, dan pengelolaan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat, yang sejalan dengan konsep <i>SEKALA</i> . Di tingkat daerah, Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber memberikan legitimasi langsung terhadap pemilahan sampah organik dari rumah tangga dan aktivitas keagamaan. Dukungan desa adat sebagai entitas sosial-politik lokal memperkuat stabilitas implementasi. Risiko politik mencakup perubahan prioritas kepala daerah, fragmentasi program lintas OPD, serta lemahnya koordinasi antara pemerintah daerah dan desa adat.
<i>Economic</i> (Ekonomi)	Dari perspektif ekonomi, <i>SEKALA</i> mendukung amanat Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menekankan internalisasi biaya lingkungan dan efisiensi sumber daya. Sistem ini menekan biaya pengelolaan sampah daerah dengan mengurangi beban TPA, khususnya limbah organik canang. Skema insentif digital mendorong ekonomi sirkular dan membuka peluang pembiayaan melalui dana desa (UU Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa), CSR perusahaan, serta skema green financing. Risiko ekonomi meliputi kebutuhan investasi awal mesin, keberlanjutan operasional pasca- <i>pilot project</i> , serta ketergantungan pada dukungan fiskal atau mitra eksternal.
<i>Social</i> (Sosial)	Secara sosial, <i>SEKALA</i> selaras dengan prinsip pemberdayaan masyarakat dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, yang menempatkan desa sebagai subjek pembangunan. Limbah canang memiliki dimensi sosial-budaya yang kuat sehingga pendekatan teknologi tanpa partisipasi masyarakat berpotensi gagal. Integrasi komunitas desa dan desa adat memperkuat legitimasi sosial dan meningkatkan tingkat kepatuhan masyarakat. Sistem insentif digital menggeser pendekatan moralistik menjadi pendekatan perilaku berbasis manfaat nyata. Tantangan sosial meliputi resistensi perubahan kebiasaan, kesenjangan literasi digital, serta potensi eksklusi kelompok rentan apabila edukasi tidak dilakukan secara inklusif.

<i>Technological</i> (Teknologi)	Dari sisi teknologi, <i>SEKALA</i> merupakan penerapan <i>appropriate technology</i> yang sejalan dengan arah Strategi Nasional Ekonomi Sirkular dan kebijakan transformasi digital nasional. Pemanfaatan <i>vending machine</i> organik, sensor penimbangan otomatis, serta sistem aplikasi memungkinkan pengelolaan limbah berbasis data. Infrastruktur digital nasional mendukung sistem ini, namun risiko teknologi tetap ada, meliputi ketergantungan pada listrik dan jaringan internet, kebutuhan pemeliharaan mesin, serta kesiapan pengguna awam dalam mengoperasikan sistem digital. Aspek keamanan sistem dan integritas data menjadi krusial untuk menjaga kepercayaan publik.
<i>Legal</i> (Legalitas)	Dari aspek legal, operasional <i>SEKALA</i> harus mematuhi Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, UU Nomor 32 Tahun 2009, serta Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi terkait pengelolaan data pengguna aplikasi. Penggunaan ruang publik untuk <i>vending machine</i> memerlukan kesesuaian dengan peraturan daerah setempat. Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual atas desain mesin dan sistem aplikasi perlu dilakukan melalui skema paten atau hak cipta. Risiko hukum mencakup perubahan regulasi lingkungan, standar pengelolaan limbah organik, serta regulasi turunan terkait teknologi digital dan insentif berbasis aplikasi.
<i>Environmental</i> (Lingkungan)	Secara lingkungan, <i>SEKALA</i> berkontribusi langsung terhadap pencapaian target pengurangan sampah nasional sebagaimana diamanatkan dalam Jakstranas Pengelolaan Sampah. Pengelolaan limbah canang sejak dari sumber mengurangi emisi gas rumah kaca dari pembusukan organik di TPA, sejalan dengan komitmen Indonesia dalam <i>Nationally Determined Contribution (NDC)</i> . Pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik dan biochar mendukung prinsip ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan. Risiko lingkungan dapat muncul apabila klaim keberlanjutan tidak diiringi indikator dampak terukur, sehingga diperlukan sistem monitoring dan evaluasi berbasis data.

1.7 Flowchart Aplikasi SEKALA



1.8 Analisis *SWOT*

<i>Strengths</i> (Kekuatan) 1. Secara khusus menangani sampah canang dalam konteks budaya Bali 2. Integrasi teknologi (sensor, mesin penjual otomatis, aplikasi digital) 3. Mendorong pemilahan sampah di sumbernya 4. Selaras dengan filosofi Tri Hita Karana 5. Berpotensi untuk menciptakan nilai ekonomi sirkular (pupuk/biochar)	<i>Weaknesses</i> (Kelemahan) 1. Membutuhkan biaya implementasi awal yang relatif tinggi 2. Bergantung pada infrastruktur listrik dan internet 3. Literasi teknologi di kalangan masyarakat belum merata 4. Membutuhkan perawatan dan alat manajemen rutin
<i>Opportunities</i> (Peluang) 1. Didukung oleh peraturan pengelolaan sampah berbasis sumber 2. Meningkatnya kesadaran lingkungan	<i>Threats</i> (Ancaman) 1. Resistensi masyarakat terhadap perubahan kebiasaan 2. Ketergantungan pada pendanaan

di kalangan masyarakat Bali 3. Peluang untuk berkolaborasi dengan desa-desa tradisional, Pariwisata, dan UMKM 4. Potensi replikasi di desa-desa lain 5. Mendukung pengembangan ekonomi hijau dan desa digital	berkelanjutan 3. Perubahan kebijakan atau prioritas pemerintah
--	---

1.9 Analisis Perbandingan *SEKALA* dengan Sistem *Eksisting*

Aspek Perbandingan	Sistem Eksisting (TPS3R / Bank Sampah)	Sistem <i>SEKALA</i>
Titik Pengumpulan Limbah	Terpusat di TPS, bergantung pada pengangkutan manual oleh masyarakat atau petugas	Terdesentralisasi melalui <i>vending machine</i> organik yang ditempatkan dekat sumber limbah
Jenis Limbah yang Dikelola	Umumnya limbah anorganik dan sebagian organik campuran	Spesifik pada limbah organik canang dan sarana upakara
Pemilahan di Sumber	Rendah; sebagian besar limbah masuk dalam kondisi tercampur	Tinggi; sistem memaksa pemilahan sejak awal melalui desain mesin
Mekanisme Insentif	Terbatas atau berbasis insentif konvensional	Insentif digital berbasis berat limbah yang terintegrasi aplikasi
Pemanfaatan Teknologi	Minim; pencatatan manual dan tidak <i>real-time</i>	Tinggi; penimbangan otomatis, pencatatan data <i>real-time</i> , dan integrasi digital
Partisipasi Masyarakat	Bersifat sukarela dan tidak berkelanjutan	Sistematis dan berkelanjutan melalui insentif dan kemudahan akses
Pengolahan Awal Limbah	Dilakukan manual di TPS	Dilakukan otomatis melalui <i>pre-composting chamber</i>
Pengelolaan Data	Tidak terstandar dan sulit dievaluasi	Terukur, terdigitalisasi, dan mudah dimonitor
Keterlibatan Komunitas Desa	Terbatas pada pengelolaan akhir	Menjadi aktor utama dalam pengolahan lanjutan
Kesesuaian dengan Konteks Budaya	Umum dan kurang spesifik	Tinggi; dirancang khusus untuk limbah canang dan konteks Bali

1.10 Analisis *Triple Bottom Line*

Aspek Dampak	Uraian Dampak Sistem <i>SEKALA</i>
Lingkungan (<i>Environmental</i>)	Sistem <i>SEKALA</i> berkontribusi signifikan dalam menekan timbunan sampah organik canang yang selama ini mendominasi komposisi sampah di Bali. Pengelolaan limbah sejak dari sumber melalui vending machine organik memungkinkan pengurangan volume sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir serta mempercepat proses dekomposisi awal. Kondisi ini berdampak pada penurunan potensi pencemaran lingkungan dan emisi gas rumah kaca akibat pembusukan limbah organik yang tidak terkelola. Selain itu, pemanfaatan limbah canang menjadi pupuk organik atau <i>biochar</i> mendukung perbaikan kualitas tanah dan pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia, sehingga memperkuat praktik pertanian berkelanjutan.
Sosial (<i>Social</i>)	Dari aspek sosial, sistem <i>SEKALA</i> mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju praktik pemilahan dan pengelolaan limbah yang lebih bertanggung jawab. Mekanisme insentif digital berbasis aplikasi menciptakan motivasi berkelanjutan yang tidak hanya mengandalkan kesadaran normatif. Keterlibatan komunitas desa sebagai pengelola pengolahan lanjutan memperkuat kapasitas kelembagaan lokal, meningkatkan partisipasi masyarakat, serta membangun rasa kepemilikan kolektif terhadap pengelolaan lingkungan. Dengan demikian, sistem <i>SEKALA</i> berperan dalam memperkuat kohesi sosial dan budaya gotong royong dalam konteks pengelolaan limbah.
Ekonomi (<i>Economic</i>)	Dari sisi ekonomi, sistem <i>SEKALA</i> membuka peluang pengembangan ekonomi sirkular berbasis lokal melalui pemanfaatan hasil pengolahan limbah canang. Produk seperti pupuk organik dan <i>biochar</i> memiliki potensi nilai jual serta dapat dimanfaatkan kembali oleh sektor pertanian dan usaha berbasis lingkungan. Skema insentif digital juga berpotensi dikembangkan menjadi sistem reward yang mendukung ekosistem ekonomi hijau melalui kerja sama dengan pelaku usaha lokal. Dengan pendekatan ini, sistem <i>SEKALA</i> tidak hanya mengurangi biaya pengelolaan sampah jangka panjang, tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat desa.

1.11 Transkrip Wawancara

TRANSKRIP WAWANCARA KARYA TULIS ILMIAH *SEKALA*: Sistem Ekologis Konservasi Limbah Canang Alami Berbasis *Vending Machine* Terintegrasi dengan Aplikasi Insentif Digital dan Asas Tri Hita Karana

Transkrip wawancara terkait pengelolaan limbah di Desa Bengkel

Profil informan

Hari, tanggal : 5 Januari 2026

Waktu Wawancara : 14.20-14.45WITA

Tempat : TPS3R Bestari Desa Bengkel

Pewawancara : Ni Kadek Sintia Dwi Utami

Nama informan : Disamarkan

Jabatan : Staf TPS3R Bestari

Alamat : Br. Bengkel Kawan, Desa Bengkel

Keterangan : P = Peneliti / Pewawancara

: S = Sumber / Informan

P: Selamat siang ibu, saya dan tim sedang melakukan penelitian terkait pengelolaan limbah organik khususnya canang, untuk mendukung gagasan inovasi kami pastinya diperlukan data yang dapat divalidasi, oleh karena itu kami ingin mewawancarai ibu, selaku salah satu staff di TPS3R Bestari di Desa Bengkel, apakah ibu berkenan?

S: Oh iya boleh, silahkan mau bertanya apa

P: Bagaimana prosedur pengumpulan sampah, hingga terkumpul disini bu? Apakah melalui banjar?

S: Sampah yang dikumpulkan di TPS ini adalah yang ikut layanan, Untuk yang ikut layanan, sampahnya kita angkut setiap pagi. Nanti ada jadwalnya: Senin dan Kamis ke Bengkel Gede, Selasa dan Jumat ke Tlengis dan Bengkel Kawan, Rabu dan Sabtu ke Bengkel Buduk.

P: Baik, Berapa banyak sampah yang masuk per hari kira-kira, bu?

S: Sekarang hampir 500 kilogram per hari.

P: Cendrung sampah yang diterima berupa sampah apa? organik atau anorganik?

S: Sampah yang banyak masuk ke TPS disini adalah sampah organik. Kalau untuk sampah plastik dan botol kita ambil dari bank. Bank sampah itu ada setiap bulan, buka satu kali per bulan di masing-masing banjar. Nanti kalau sudah terkumpul, baru kita angku lalu pilah disini.

P: Kalau untuk sampah organik yang masuk disini, didominasi sisa makanan atau canang?

S: Kalau organiknya, kebanyakan daun dan canang. Sisa makanan tidak terlalu banyak.

P: Ketika hari raya Galungan, volume sampah organiknya bertambah banyak ya?

S: Iya, Galungan jumlahnya sangat meningkat, dan didominasi oleh canang, banyak daun-daun juga.

P: Bagaimana proses pengolahan sampah organik di sini?

S: Kita proses dari sampah yang tercampur, lalu kita pilah, kemudian limbah kering dicacah dan dicampur dengan sampah makanan, setelah itu dibiarkan selama 1 bulan hingga terfermentasi, lalu dicacah kembali, diayak, dan setelah diayak sudah menjadi kompos.

P: Kalau di sini, limbah organiknya dikelompokkan lagi, contoh dikelompokkan limbah canang, dikelompokkan limbah sisa makanan atau bagaimana bu?

S: Disini, dipisahkan yang anorganik saja. Untuk sampah organik, kita tidak ada kelompokkan lagi, langsung kita olah. Karena balik ke tadi, cenderung sampah organik yang masuk ke TPS ini, merupakan limbah canang, daun, dan hanya sedikit sisa makanan.

P: Bagaimana pengolahan sampah saat ini, manual atau pakai mesin?

S: Masih manual. Mesin biasanya untuk masuk, tapi tetap harus memilah manual. Kalau ingin efisien, sebaiknya pemilahan dilakukan dari sumber, yaitu dari rumah tangga itu sendiri.

P: Menurut Ibu, apa kendala terbesar dalam memilah limbah canang dan organik di tingkat masyarakat?

S: Banyak masyarakat yang belum punya kesadaran untuk terbiasa memilah sampah dari rumah. Mesin disini juga terbatas. Jadi sebagian besar masih mengandalkan tenaga manusia. Sebenarnya, jikalau sampah dari sumber (dari rumah tangga) sudah dipilah, itu akan sangat mengefisienkan kita disini.

P: Berarti, sangat diperlukan sebuah inovasi yang dapat membantu memilah sampah organik tersebut, dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat itu sendiri ya bu?

S: Iya, benar sekali. Karena kalau hanya kita saja disini yang punya kesadaran akan mengurus sampah, tetapi dari Sebagian besar belum memiliki itu kan sulit juga jadinya.

P: Nah, kebetulan kami tengah meneliti sistem pengelolaan limbah dengan menghadirkan inovasi bernama SEKALA, sebuah sistem ekologis untuk konservasi limbah organik, khususnya *canang*. Dalam sistem ini, kami mengintegrasikan penggunaan vending machine sebagai titik penerimaan limbah, sehingga mesin dapat secara khusus memilah limbah *canang*. Di dalam mesin, dilakukan proses pembuatan pupuk hingga tahap aerasi atau pengadukan. Untuk mengatasi rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah, sistem ini juga dilengkapi insentif digital yang terhubung dengan aplikasi, memungkinkan masyarakat mendapatkan poin setiap kali menyeter limbah. Gimana menurut ibu, apakah dari kacama ibu ini akan bisa menjadi solusi dan menjawab permasalahan yang ada?

S: Kalau masyarakat mau ikut, pasti itu akan sangat membantu. Tapi harus ada edukasi dan dukungan agar bisa konsisten.

P: Nanti di aplikasinya juga disertai edukasi terkait bagaimana memilah dan edukasi lainnya bu.

S: Wah, inovatif idenya. Kalau saya pribadi, jikalau nantinya solusi tersebut memang terimplementasikan, pasti akan sangat membantu dalam efisiensi waktu kerja kami disini. Lalu untuk barter sampah dengan koin itu, ide yang cukup menarik, nanti jikalau memang benar terwujud, pastikan berjalan secara konsisten agar tidak setengah setengah. Bagus kalau begitu, idenya terdengar sudah dipikirkan dengan matang. Saya tunggu hasilnya, jika sudah ada mesin dan aplikasinya saya bisa gunakan disini.

P: Baik bu, mungkin cukup sekian wawancara kami, kami ucapkan terimakasih karena ibu telah meluangkan waktu untuk kami wawancarai.

S: Iya, sama-sama.

1.12 Dokumentasi Wawancara ke TPS3R Bestari

