

Pengelolaan Sampah Online pada Bank Sampah Matahari Menuju Lingkungan Bersih Sampah

Online Waste Management at Bank Sampah Matahari Towards a Waste-Clean Environment

**Titin Fatimah^{1*}, Anissa Amalia Mulya², Utomo Budiyanto³, Atik Ariesta⁴,
Bijan Austin Pratama⁵, Rulli Sofansyah⁶**

¹³⁴⁵⁶ Fakultas Teknologi Informasi

² Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Budi Luhur

E-mail: ^{1*}titin.fatimah@budiluhur.ac.id, ²anissa.amalia@budiluhur.ac.id, ³utomo.budiyanto@budiluhur.ac.id,

⁴atik.ariesta@budiluhur.ac.id, ⁵2111501694@student.budiluhur.ac.id, ⁶2112500224@student.budiluhur.ac.id

(*corresponding author)

Abstract

Bank Sampah Matahari, Pedurenan Village, was formed to create a clean environment from waste. Every month, Bank Sampah Matahari carries out activities to weigh the waste collected by Bank Sampah Matahari customers. The customer fills in the waste deposit form and weighs the waste. The Bank Sampah Matahari administrator will record it in the customer's waste savings book. Increasing amounts of waste will cause problems, requiring processing such as making waste into benefit products. This community service activity aims to improve the abilities and skills of the Bank Sampah Matahari administrators by providing education and knowledge about digital waste banks through the Bank Sampah Matahari Mobile Application and training in recycling waste into benefit products. This method of implementing community service includes stages consisting of socialization, training, and application of technology. The active role of the Bank Sampah Matahari management as partners and participants is the key to the success of this community service activity. This activity increases partner management capabilities in managing waste banks by 87% and increases skills in processing waste by 100%.

Keywords: bank, digital, online, management, waste

Abstrak

Bank Sampah Matahari Kelurahan Pedurenan dibentuk sebagai salah satu upaya dalam menciptakan lingkungan yang bersih dari sampah. Dengan periode bulanan, Bank Sampah Matahari melakukan kegiatan penimbangan sampah yang dikumpulkan oleh warga yang menjadi nasabah Bank Sampah Matahari. Nasabah mengisi formulir setor sampah, menimbang sampahnya, kemudian pengurus bank sampah akan mencatatnya di buku tabungan sampah milik nasabah. Sampah yang semakin banyak tentu akan menimbulkan masalah, sehingga memerlukan pengolahan seperti membuat sampah menjadi produk yang berguna. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan para pengurus Bank Sampah Matahari dengan memberikan edukasi dan pengetahuan mengenai bank sampah digital melalui Aplikasi Mobile Bank Sampah Matahari serta pelatihan mendaur ulang sampah menjadi produk yang memiliki manfaat ekonomi. Metode pelaksanaan dalam pengabdian kepada masyarakat ini memuat tahapan yang terdiri dari sosialisasi, pelatihan, dan penerapan teknologi. Peran aktif pengurus Bank Sampah Matahari sebagai mitra dan peserta menjadi kunci suksesnya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan ini meningkatkan kemampuan manajemen mitra dalam mengelola bank sampah sebesar 87% dan meningkatkan keterampilan dalam mengolah sampah sebesar 100%.

Kata kunci: bank, digital, online, pengelolaan, sampah

1. PENDAHULUAN

Sampah yang tidak dikelola dengan baik merupakan masalah serius yang dapat mengancam kehidupan manusia. Dengan semakin meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari, sangat penting untuk menemukan solusi efektif guna mendorong pengelolaan sampah yang lebih baik.

Upaya memilah sampah merupakan wujud pelaksanaan 3R (*reduce, reuse, recycle*) dan menjadi kunci utama dalam mendukung pengurangan sampah. Namun, meskipun sampah telah dipilah, pengelolaannya sering kali tidak dapat dilakukan dengan baik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya daya tampung untuk sampah yang sudah terpilah di masyarakat [1].

Kehadiran bank sampah menjadi salah satu solusi efektif untuk memastikan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021, bank sampah berfungsi sebagai fasilitas pengelolaan limbah yang menerapkan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*). Selain itu, bank sampah juga berperan sebagai sarana edukasi, mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah, dan mendukung pelaksanaan ekonomi sirkular [2].

Bank Sampah Matahari Pedurenan dibentuk sejak tahun 2022 oleh Lurah Pedurenan, terletak di Jalan Dahlia, Kelurahan Pedurenan, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang, Banten. Pengurus Bank Sampah Matahari terdiri dari 12 orang dan memiliki nasabah sebanyak 178 orang yang merupakan warga RW 08. Dalam kegiatan yang ditunjukkan dengan Gambar 1, Bank Sampah Matahari masih menggunakan cara konvensional dalam pencatatan transaksi menabung sampah para nasabahnya. Nasabah mengisi formulir setor sampah, menimbang sampahnya, kemudian pengurus bank sampah akan mencatatnya di buku tabungan sampah milik nasabah. Dengan jumlah nasabah yang banyak ada kekhawatiran dari pengurus bank sampah akan hilang atau rusaknya buku tabungan sampah jika disimpan oleh nasabah. Sehingga para pengurus memutuskan untuk setiap kali selesai transaksi menabung sampah, maka buku tabungan akan disimpan oleh pengurus bank sampah.



Gambar 1. Kegiatan Bank Sampah Matahari

Bank sampah sebagai tempat dimana di dalam aktivitasnya terdapat pemilahan dan pengumpulan sampah, dapat juga berperan sebagai tempat untuk mengolah sampah khususnya sampah anorganik untuk didaur ulang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi sehingga dapat mengurangi timbunan sampah. Namun, kegiatan mengolah sampah tersebut belum dilakukan oleh Bank Sampah Matahari karena kendala tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk mengolahnya.

Dari analisis situasi yang menggambarkan kondisi yang dihadapi oleh pengurus Bank Sampah Matahari, maka permasalahan prioritas yang akan ditangani adalah sebagai berikut:

a. Aspek Manajemen

- 1) Kegiatan transaksi pencatatan menabung sampah yang masih konvensional dapat mengakibatkan terjadinya kekeliruan dan ketidakakuratan
- 2) Dengan jumlah nasabah yang banyak, transaksi yang masih konvensional membutuhkan waktu yang tidak sedikit dan membutuhkan banyak tenaga

b. Aspek Sosial Kemasyarakatan

Para pengurus Bank Sampah Matahari belum memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah sampah dalam hal ini mendaur ulang sampah menjadi produk yang memiliki manfaat ekonomi.

Karakteristik pengelolaan sampah terletak pada upaya untuk memanfaatkan kembali limbah yang ada dan mengubahnya menjadi sesuatu yang bermanfaat. Pengelolaan sampah adalah suatu proses yang bertujuan menciptakan lingkungan yang bebas dari sampah [3]. Konsep *zero waste* atau bersih sampah umumnya menerapkan prinsip 3R, yaitu *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali), dan *recycle* (mendaur ulang). Beberapa pendekatan juga menambahkan prinsip keempat, yakni *replace* (mengganti), sehingga menjadi 4R. Selain itu, terdapat juga prinsip 5R, yang mencakup *refuse* (menolak), *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali), *recycle* (mendaur ulang), dan *replant* (menanam kembali) [4].

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berusaha menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Bank Sampah Matahari dengan menawarkan solusi sebagai berikut:

a. Peningkatan Kemampuan Manajemen

Memberikan edukasi langsung dengan membekali pengetahuan mengenai pengelolaan sampah *online* (bank sampah digital) melalui aplikasi *mobile* Bank Sampah Matahari dan *website* Bank Sampah Matahari.

b. Peningkatan Keterampilan

Mengurangi timbunan sampah anorganik dengan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) dengan memanfaatkan dan mengubahnya menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis melalui pelatihan produk daur ulang seperti membuat keranjang dari sedotan plastik, dompet dari bungkus kemasan *snack*, atau wadah serbaguna dari botol plastik.

Sebagai bentuk nyata dari komitmen perguruan tinggi dalam mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat) sudah seharusnya perguruan tinggi meneguhkan perannya untuk mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs)/Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) [5].

SDGs merupakan sekumpulan tujuan yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik dan berkelanjutan bagi seluruh umat manusia di dunia. Terdapat 17 tujuan SDGs yang saling terkait dan saling mendukung, dirancang untuk mengatasi berbagai tantangan global yang dihadapi, seperti ditampilkan pada Gambar 2 berikut [6]:

TUJUAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN



Gambar 2. *Sustainable Development Goals*

Sebagai upaya melaksanakan pencapaian SDGs, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada dua tujuan SDGs sebagai berikut:

- a. SDGs 11: Kota dan Pemukiman yang Berkelanjutan
 - 1) Bank sampah merupakan fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah yang dapat didaur ulang serta memiliki nilai ekonomi.
 - 2) Sistem pengelolaan sampah *online* mendorong masyarakat untuk berperan aktif di dalamnya dan memberikan kontribusi bagi terwujudnya lingkungan bersih sampah.
- b. SDGs 15: Ekosistem Daratan
Sistem pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dengan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) berorientasi pada pengurangan timbunan sampah yang dapat menyebabkan pencemaran tanah.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat merinci tahap-tahap atau langkah-langkah yang diperlukan untuk menerapkan solusi yang diajukan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra. Berikut ini adalah beberapa aspek yang terkandung dalam metode tahapan pelaksanaan tersebut [7]:

- a. Sosialisasi
- b. Pelatihan
- c. Penerapan teknologi
- d. Pendampingan dan evaluasi
- e. Keberlanjutan program

3.1. Tahapan Pelaksanaan

Sebelum dimulainya kegiatan, dilakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait yaitu Ketua RW 08 dan kelompok pengurus Bank Sampah Matahari Pedurenan sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat. Dengan adanya koordinasi diharapkan pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik dan mendapat dukungan kelembagaan, moril, dan materil. Agar pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik, maka disusun tahapan kegiatan seperti Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Tahapan	Kegiatan
Koordinasi Kegiatan	a. Menyelaraskan jadwal kegiatan dengan mitra b. Menentukan tempat untuk dilakukan sosialisasi dan pelatihan c. Menyiapkan kebutuhan sosialisasi dan pelatihan
Pembuatan aplikasi mobile Bank Sampah Matahari	a. Mendesain aplikasi mobile Bank Sampah Matahari b. Membuat <i>prototype</i> aplikasi mobile Bank Sampah Matahari c. Melakukan uji coba aplikasi mobile Bank Sampah Matahari d. Merilis aplikasi mobile Bank Sampah Matahari
Pembuatan website Bank Sampah Matahari	a. Mendesain website Bank Sampah Matahari b. Membuat <i>prototype</i> website Bank Sampah Matahari c. Melakukan uji coba website Bank Sampah Matahari d. Merilis website Bank Sampah Matahari
Sosialisasi pengelolaan sampah <i>online</i> (bank sampah digital)	Memberikan materi sosialisasi pengelolaan sampah <i>online</i> (bank sampah digital)
Pelatihan penggunaan aplikasi mobile Bank Sampah Matahari	Implementasi aplikasi mobile Bank Sampah Matahari
Pelatihan penggunaan website Bank Sampah Matahari	Implementasi website Bank Sampah Matahari
Pelatihan Produk Daur Ulang	Berkoordinasi dengan mitra untuk menyiapkan sampah kemasan dan plastik untuk didaur ulang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi
Evaluasi peningkatan level keberdayaan mitra	Menyebarkan kuesioner evaluasi kemampuan manajemen dan keterampilan
Keberlanjutan program	a. Melihat banyaknya pengguna aplikasi yang mengunduh dan menggunakan aplikasi Bank Sampah Matahari b. Peran masyarakat dalam pengelolaan dan pengolahan sampah dalam mewujudkan lingkungan bersih sampah yang berkelanjutan

3.2. Partisipasi Mitra

Berikut adalah partisipasi mitra dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat:

- a. Tahap persiapan, mitra berpartisipasi dalam:
 - 1) Memberikan data dan informasi tentang permasalahan yang dihadapi mitra.
 - 2) Memberikan perizinan untuk melakukan kegiatan di wilayah mitra.
 - 3) Memberikan dukungan agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat terlaksana.
- b. Tahap pelaksanaan, mitra berpartisipasi dalam:

Menyediakan sarana dan prasarana untuk seluruh kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan (sosialisasi dan pelatihan).
- c. Tahap akhir, mitra memantau perkembangan dan keberlanjutan pelaksanaan program.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelatihan Produk Daur Ulang

Kegiatan pertama program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 25 Agustus 2024 bertempat di Bank Sampah Matahari, Kelurahan Pedurenan, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang, Provinsi Banten. Kegiatan pengelolaan sampah anorganik melalui Pelatihan Produk Daur Ulang melibatkan pengelola dan nasabah Bank Sampah Matahari yang menunjukkan antusiasme tinggi terhadap pelaksanaan kegiatan.

Materi yang disampaikan oleh pelaksana kegiatan mencakup pengelolaan sampah anorganik. Kegiatan ini meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam memanfaatkan kembali sampah yang ada menjadi sesuatu yang berguna dengan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*).

Konsep 3R menjadi salah satu cara terbaik dalam menangani sampah plastik. *Reduce* berarti mengurangi pembelian atau penggunaan barang plastik terutama yang bersifat sekali pakai. *Reuse* merujuk pada penggunaan kembali barang-barang plastik secara berulang. Sementara itu, *recycle* berarti mendaur ulang barang-barang plastik untuk digunakan kembali. [8]

Pada kegiatan yang ditunjukkan dengan Gambar 3, tim pelaksana dan peserta membuat produk sederhana berupa gantungan kunci dengan memanfaatkan sampah kemasan plastik.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Produk Daur Ulang

3.2. Sosialisasi Pengelolaan Sampah Online (Bank Sampah Digital)

Kegiatan Sosialisasi Pengelolaan Bank Sampah Digital diselenggarakan pada hari Minggu tanggal 22 September 2024. Kegiatan ini dilaksanakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan Bank Sampah dengan memanfaatkan teknologi digital. Pada kegiatan yang ditunjukkan dengan Gambar 4, disampaikan materi dengan tema Bank Sampah dalam Era Digital yang diantaranya berisi tentang gambaran umum dan pentingnya bank sampah, serta manfaat bank sampah dalam era digital.

Manfaat bank sampah dalam era digital diantaranya adalah: mengurangi jumlah sampah yang dibuang, meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mendaur ulang sampah, meningkatkan pendapatan warga melalui penjualan sampah daur ulang, dan mengurangi pencemaran lingkungan [9].

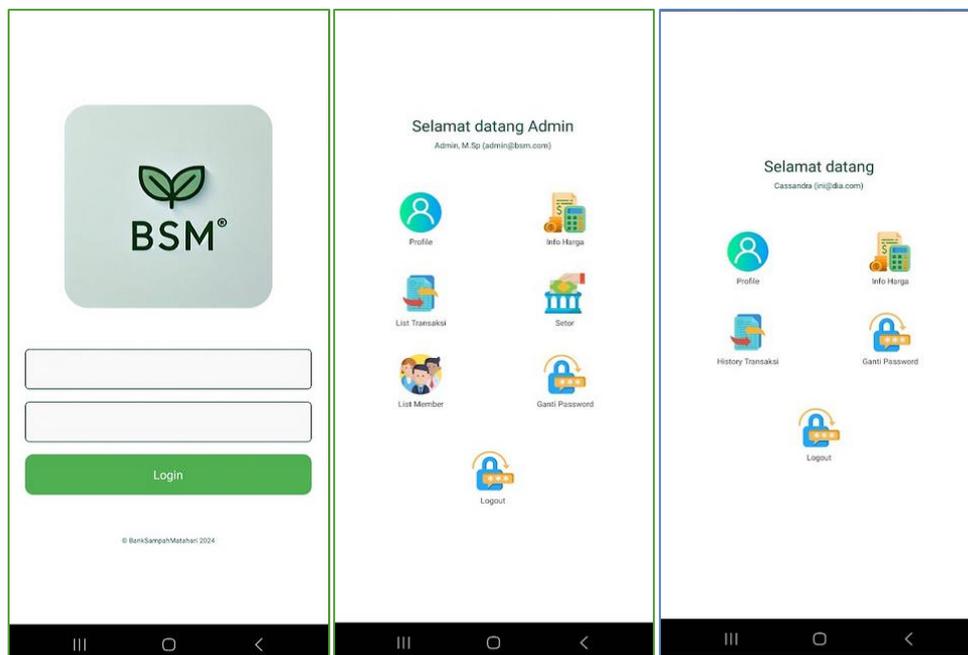


Gambar 4. Pemaparan Materi Bank Sampah dalam Era Digital

3.3. Penerapan Produk Teknologi

Dalam upaya meningkatkan pengelolaan Bank Sampah Matahari, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghadirkan dua jenis produk teknologi yang terdiri dari aplikasi *mobile* Bank Sampah Matahari dan website Bank Sampah Matahari. Kedua produk ini dirancang untuk saling melengkapi dan memberikan kemudahan dalam mengelola bank sampah dengan lebih efektif.

a. Aplikasi Mobile Bank Sampah Matahari



Gambar 5. Tampilan Layar Aplikasi Mobile Bank Sampah Matahari

Aplikasi *mobile* yang ditunjukkan pada Gambar 5, dirancang untuk memberikan akses cepat dan praktis kepada pengguna dalam kegiatan pengelolaan bank sampah. Beberapa fitur kunci dari aplikasi ini meliputi: 1) Profil; 2) Info Harga; 3) Setor; 4) History Transaksi; 5) List Member.

Dengan fitur-fitur tersebut, aplikasi *mobile* tidak hanya memudahkan pengguna dalam menabung sampah, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam program pengelolaan sampah di lingkungan RW 08 Kelurahan Pedurenan. Aplikasi ini dirancang untuk *user-friendly*, sehingga masyarakat dari berbagai usia dapat dengan mudah menggunakannya.

b. Website Bank Sampah Matahari



Gambar 6. Tampilan Layar Website Bank Sampah Matahari

Website yang ditunjukkan pada Gambar 6, merupakan platform utama yang dirancang untuk mengelola seluruh aspek operasional bank sampah. Fungsionalitas utama dari website ini mencakup:

- 1) Profil: masyarakat dapat mengetahui visi misi dari Bank Sampah Matahari Pedurenan
- 2) Galeri: masyarakat dapat mengetahui kegiatan yang dilakukan oleh Bank Sampah Matahari dalam bentuk dokumentasi (foto/video)
- 3) Berita: masyarakat dapat mengetahui berita maupun informasi terkini dari Bank Sampah Matahari
- 4) Hubungi Kami: masyarakat dapat menghubungi Bank Sampah Matahari menggunakan form untuk menyampaikan pertanyaan maupun diskusi lainnya
- 5) Produk Daur Ulang: masyarakat dapat dengan mudah mengetahui barang-barang yang diproduksi dari sampah yang dihasilkan oleh Bank Sampah Matahari

c. Pelatihan Penggunaan Aplikasi Mobile dan Website Bank Sampah Matahari

Pada kegiatan yang ditunjukkan dengan Gambar 7, Tim Pelaksana mengenalkan kepada pengelola dan nasabah Bank Sampah Matahari tentang Aplikasi Mobile dan Website Bank Sampah Matahari. Kegiatan ini memiliki sasaran terlaksananya instalasi aplikasi digital pada Bank Sampah Matahari yang memberikan manfaat diantaranya transparansi data, *paperless*, dan kemudahan dalam mengakses data.

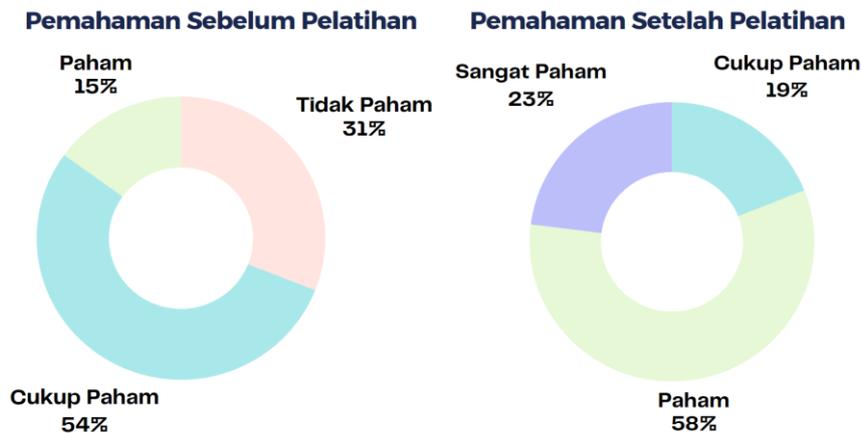
Penerapan teknologi dan inovasi dalam program pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dan untuk memastikan bahwa teknologi yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan masyarakat, dapat diterima, dan digunakan secara efektif oleh masyarakat [10].



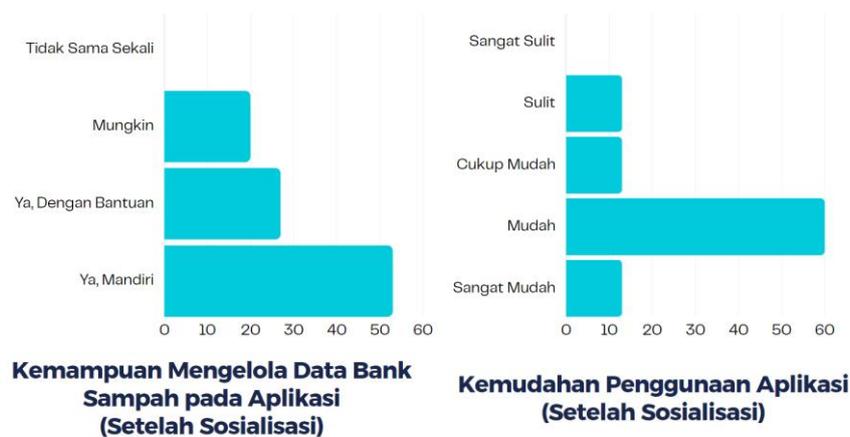
Gambar 7. Kegiatan Pelatihan Penggunaan Aplikasi Mobile dan Website Bank Sampah Matahari

d. Evaluasi Peningkatan Level Keberdayaan Mitra

Peningkatan level keberdayaan mitra terdiri dari peningkatan kemampuan manajemen dan peningkatan keterampilan. Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuesioner tertutup di setiap akhir kegiatan. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 45 orang responden yang terdiri dari nasabah dan pengurus Bank Sampah Matahari, didapatkan data yang ditampilkan pada Gambar 8 dan Gambar 9 berikut:



Gambar 8. Peningkatan Keterampilan



Gambar 9. Peningkatan Kemampuan Manajemen

Pelatihan produk daur ulang berhasil meningkatkan pemahaman peserta dalam mengolah sampah menjadi produk yang memberikan nilai manfaat ekonomi, dari 69% menjadi 100%. Pada kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi mobile dan website Bank Sampah Matahari, 80% peserta berhasil menggunakan aplikasi, dengan 53% di antaranya mampu mengoperasikannya secara mandiri. Sebanyak 87% peserta menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kegiatan ini meningkatkan kemampuan manajemen mitra sebesar 87%, mitra mampu mengelola bank sampah digital melalui aplikasi *mobile* dan website Bank Sampah Matahari.
- Kegiatan ini dapat mengurangi timbunan sampah anorganik dengan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) dengan memanfaatkan dan mengubahnya menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis melalui pelatihan produk daur ulang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada DRTPM, DITJENDIKTIRISTEK, KEMDIKBUDRISTEK atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2024 (Nomor Kontrak 125/E5/PG.02.00.PL/PM.BARU/2024). Dukungan ini telah memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008.
- [2] S. R. Febriyanti, *Buku Saku Panduan Membentuk Bank Sampah Unit: Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2024.
- [3] S. Andini, S. Saryono, A. N. Fazria, and H. Hasan, "Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan Zero Waste di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara", *Jurnal Citizeship Virtues*, vol. 2, no. 1, pp. 273-281, 2022.
- [4] I. G. P. Suryawan, and I. G. N. A. Atmika, "Pengelolaan Sampah Berbasis Zerowaste No Landfill Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan Berkelanjutan," *Jurnal Bakti Saraswati*, vol. 10, no. 2, pp. 138-145, 2021.
- [5] L. Destami, M. E. Rahim, N. K. Fazira, N. Sholihah, dan N. Rizkiana, "Implementasi SDGs Melalui Berlimpah (Bersama Lima Menit Pungut Sampah)," *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 47-55, 2024.
- [6] L. Destami, M. E. Rahim, N. K. Fazira, N. Sholihah, dan N. Rizkiana, "Implementasi SDGs Melalui Berlimpah (Bersama Lima Menit Pungut Sampah)," *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 47-55, 2024.
- [7] DRTPM, DITJEN DIKTIRISTEK, *Buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2024*, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024.
- [8] W. Irawati, G. G. P. Sulardi, G. C. M. Cartir, dan Greisnaningi, "Seminar dan Pelatihan tentang Daur Ulang Sampah Plastik di Dutasia Learning Tangerang," *Prosiding PKM-CSR*, vol. 4, 2021.
- [9] K. Utami, Z. Rialmi, dan R. Nugraheni, "Analisis Perencanaan Aplikasi Bank Sampah Digital," *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan*, vol. 7, no. 1, pp. 34-49, 2022.
- [10] F. Sodiq dan A. A. Mahmudi, "Penerapan Teknologi Informasi untuk Pemberdayaan Tim Penggerak PKK Desa Waru Rembang," *Jurnal ABDIMAS BSI*, vol. 5, no. 1, pp. 165-176, 2022.