

Pengembangan *Website* Yayasan Wangi Bumi Nusantara dalam Diseminasi Informasi Pengelolaan Bank Sampah Kota Depok

Kenny Badjora Lubis^{1*}, Sirin Fairus², Aqil Azizi²

¹Program Studi Sistem Informasi, ²Program Studi Teknik Lingkungan,
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie, Jakarta, Indonesia
E-mail: kenny.lubis@bakrie.ac.id*, sirin.fairus@bakrie.ac.id, aqil.azizi@bakrie.ac.id

Received: December 31, 2021 | Revised: July 25, 2022 | Accepted: August 4, 2022

Abstrak

Dalam rangka mendukung pemberdayaan Bank Sampah, Universitas Bakrie bekerja sama dengan Yayasan Wangi Bumi Nusantara sebagai mitra yang membawahi 11 Koordinator Bank Sampah Kecamatan di Kota Depok. Selama ini mitra berperan sebagai wadah jejaring bank sampah, penggiat lingkungan, penelitian dan pengembangan program, pemberdayaan SDM serta inovasi produk ramah lingkungan. Saat ini mitra menghadapi kendala komunikasi untuk menunjang kegiatan rutin dan pengembangan komunitas seperti pencatatan transaksi bank sampah, koordinasi, penyediaan etalase produk daur ulang, analisis data, *branding* dan pemasaran produk. Oleh karena itu diperlukan sarana yang dapat mengatasi masalah di atas. Tujuan kegiatan ini adalah merancang, membuat dan mengisi konten pada purwarupa aplikasi portal web. Purwarupa portal tersebut merupakan kombinasi antara situs web dan portal web. Situs web berfungsi untuk menyampaikan informasi seputar bank sampah baik untuk anggota komunitas maupun masyarakat luas. Sedangkan portal berfungsi sebagai etalase produk bank sampah. Metodologi kegiatan ini dilakukan melalui tahapan persiapan, survei potensi pengembangan kegiatan, *Focus Group Discussion*, transfer teknologi, pembuatan purwarupa *website*, pelatihan produk daur ulang *ecoprint* dengan teknik *ponding*, pelatihan dan keterampilan menggunakan portal web, kegiatan evaluasi, *monitoring* serta pendampingan. Portal web tersebut saat ini telah aktif serta dapat diakses oleh mitra, pengelola bank sampah dan masyarakat umum melalui tautan <https://wangibuminusantara.org> untuk *hosting* selama 3 tahun mendatang. Kegiatan transfer teknologi dan pendampingan pengelolaan *website* juga telah dilakukan kepada mitra dan Koordinator Bank Sampah Kecamatan se-Kota Depok. Mitra menyatakan aplikasi web ini sangat membantu dalam memperkenalkan profil, informasi program dan pemasaran produk.

Kata kunci: Bank Sampah; Depok; Portal Web; Wangi Bumi Nusantara; *Website*

Abstract

In order to support the empowerment of the Waste Bank, Bakrie University collaborates with the Wangi Bumi Nusantara Foundation as a partner in charge of 11 District Waste Bank Coordinators in Depok. Partners have played a role as a forum for the Waste Bank network, environmental activists, research and development programs, empowering human resources

and innovating environmentally friendly products. Currently, partners face communication problems to support routine activities and community development, such as recording waste bank transactions, coordination, providing recycled product storefronts, data analysis, branding and product marketing. Therefore, we need a tool that can overcome those problems. The purpose of this activity is to design, create and fill out content on a prototype web portal. The portal is a combination of a website and a web portal. The website serves to convey information about waste banks for community members. This portal also functions as a showcase for waste bank products. The methodology is carried out through preparation stages, surveys of potential development activities, Focus Group Discussions, technology transfer, website prototyping, ecoprint training with ponding techniques, training on using web portals, evaluation, monitoring and mentoring. Currently, the web portal is active and can be accessed by partner, waste bank managers and the general public via <https://wangibuminusantara.org> which is hosting for the next 3 years. Technology transfer and website management assistance have also been carried out to partner and Coordinators of Sub-District Waste Banks. Partners say this web application is very helpful in introducing profiles, program information and product marketing.

Keywords: Depok; Wangi Bumi Nusantara; Waste Bank; Website; Web Portal

Pendahuluan

Sampah adalah masalah global di semua negara termasuk Indonesia, sebab akumulasi sampah yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 256 juta jiwa pada tahun 2015 (Hasnam dkk., 2017). Sebenarnya, permasalahan sampah di Indonesia telah lama mendapat perhatian dari pemerintah dengan keluarnya UU RI No. 18 Tahun 2008, dilanjutkan dengan PP RI No. 81 Tahun 2012 dan Permen LHK No. 13 Tahun 2012. Hal-hal yang diatur di dalam peraturan tersebut terkait dengan kegiatan *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R). Permen LHK No. 13 Tahun 2012 tersebut mendefinisikan Bank Sampah adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/atau diguna ulang yang memiliki nilai ekonomi. Kegiatan 3R adalah segala aktivitas yang mampu mengurangi segala sesuatu yang dapat menimbulkan sampah, kegiatan penggunaan kembali sampah yang layak pakai untuk fungsi yang sama atau fungsi yang lain, dan kegiatan mengolah sampah untuk dijadikan produk

Terkait itu, di Kota Depok berdiri forum Komunikasi Bank Sampah Sukmajaya sejak tahun 2011, sebagai wadah berkumpulnya masyarakat yang peduli terhadap permasalahan lingkungan, khususnya masalah pengelolaan sampah, sehingga menjadi pelopor dalam memberikan solusi-solusinya. Kemudian, di akhir 2019 resmi berdiri Yayasan Wangi Bumi Nusantara (YWBN) yang merupakan mitra dalam kegiatan PkM ini. YWBN ini membawahi 11

Koordinator Kecamatan (korcam) di Kota Depok dalam pengelolaan bank sampah. Program Mitra yang dilakukan selama ini adalah edukasi dan sosialisasi; wadah jejaring Bank Sampah dan penggiat lingkungan; penelitian dan pengembangan program serta pemberdayaan SDM dan inovasi produk ramah lingkungan.

Menurut Suryani (2014), hingga saat ini peran serta masyarakat cukup signifikan, meski belum maksimal. Hal ini dikarenakan pengetahuan dan pemahaman tentang bank sampah belum merata. Demikian pula aspek teknik operasional telah dilakukan secara efektif, meskipun lokasi masih menjadi masalah utama.

Sampah yang telah disetor oleh nasabah selanjutnya dijual kepada pengepul atau pengrajin. Namun dalam praktiknya, proses jual-beli antara bank sampah dan pengepul terkendala oleh *update stock* dan informasi *real time* terkait sampah yang dibutuhkan. Oleh karena itu sebuah sistem yang dapat mengakomodasi setiap *update stock* dari bank sampah yang sangat dibutuhkan pengepul. Pengepul tidak perlu datang ke bank sampah untuk mencari sampah yang mereka butuhkan dan mereka cukup melihat dari situs *website* yang tersedia (Juliany dkk., 2018).

Pengelolaan data bank sampah masih menggunakan cara manual dengan hanya menggunakan pencatatan pada buku dan belum memanfaatkan teknologi informasi. Dengan pengelolaan secara manual, tentunya hal tersebut menimbulkan beberapa permasalahan seperti dibutuhkannya kertas untuk media penyimpanan data, data mudah hilang, pengelolaan data yang lebih lama sehingga tidak efisien secara waktu dan biaya. Selain itu pengawasan terhadap bank sampah yang terdapat pada unit-unit pun sulit dilakukan karena belum adanya pusat data secara terintegrasi (Widaningsih & Suheri, 2019).

Sehubungan dengan itu, mitra saat ini masih menghadapi beberapa permasalahan yaitu:

1. Belum tersedia sarana komunikasi dan penyebaran informasi untuk menunjang kegiatan rutin dan kendala dalam pengembangan komunitas seperti, pencatatan, koordinasi, etalase produk daur ulang, analisis data, peningkatan jenama dan pemasaran produk.
2. Mekanisme penyampaian berbagai informasi seputar bank sampah dan juga menjadi sarana berbagi informasi terbuka baik untuk anggota komunitas maupun masyarakat luas masih sulit dilakukan.
3. Keterampilan penggunaan teknologi sistem informasi belum dimiliki oleh pengelola bank sampah mitra sehingga *website* belum dapat dioperasikan secara mandiri.

4. Keterampilan pembuatan produk daur ulang sampah masih perlu ditingkatkan sebagai upaya untuk memperkaya varian produk bank sampah yang akan ditampilkan pada etalase *website* YWBN.
5. Upaya menambah varian produk bank sampah yang akan dijual melalui *website*.

Tantangan baru teknologi informasi khususnya untuk para penyedia informasi adalah bagaimana menyalurkan informasi dengan cepat, tepat dan global. Untuk menghadapi tuntutan persaingan khususnya di bidang informasi adalah menggunakan internet. Ada dua hal penting dalam dunia internet adalah *homepage* untuk pemajangan data produk, informasi serta pelayanan dan email untuk melakukan interaksi tersebut (Rancaksari & Kusumadewi, 2017).

Pengembangan aplikasi bank sampah membuktikan bahwa teknologi informasi telah menjadi bagian dari sebuah organisasi atau perusahaan, dilihat dari latar belakang transaksi tabungan yang mulai rumit dalam proses melakukan perhitungan dan pengelolaan data yang masih manual (Masruroh dkk., 2015).

Berdasarkan uraian di atas, tujuan kegiatan PkM ini adalah merancang, membuat dan mengisi konten pada purwarupa /aplikasi portal web. Portal tersebut merupakan kombinasi antara situs web dan portal web yang dibuat oleh tim PkM. *Website* berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan berbagai informasi seputar bank sampah dan juga menjadi sarana berbagi informasi terbuka baik untuk anggota komunitas maupun masyarakat luas. Portal ini juga berfungsi sebagai etalase produk-produk bank sampah. Untuk memperkaya varian produk bank sampah dalam etalase tersebut dilakukan pelatihan daur ulang produk *ecoprint* dengan teknik *ponding*.

Solusi permasalahan yang ditawarkan kepada mitra adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat purwarupa aplikasi portal web yang merupakan kombinasi antara situs web dan portal web. Situs web akan berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan berbagai informasi seputar bank sampah dan juga menjadi sarana berbagi informasi terbuka baik untuk anggota komunitas maupun masyarakat luas. Sedangkan portal web berfungsi sebagai sarana etalase produk bank sampah.
2. Peningkatan keterampilan penggunaan teknologi sistem informasi dalam pengelolaan bank sampah.

3. Kegiatan pendampingan, *monitoring* dan evaluasi dilakukan sebelum serah terima pengoperasian aplikasi.
4. Kegiatan peningkatan keterampilan pembuatan produk daur ulang sampah menjadi produk *ecoprint* dengan teknik *ponding* yang lebih bernilai ekonomis sebagai upaya menambah varian produk bank sampah yang akan dijual melalui *website*.

Metodologi

Program ini dilakukan oleh Tim PkM Universitas Bakrie secara hibrida, yaitu berupa kegiatan yang dilakukan secara daring dan luring. Metodologi kegiatan PkM dilakukan sebagai berikut:

- a. Persiapan Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
- b. Survei potensi pengembangan kegiatan pengelolaan sampah oleh Yayasan Wangi Bumi Nusantara.
- c. Melaksanakan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mendapatkan hasil analisis SWOT dan *user requirements* dari para anggota komunitas Bank Sampah.
- d. Transfer teknologi dengan memberikan pelatihan dan keterampilan daur ulang sampah.
- e. Pembuatan purwarupa *website* dan portal sebagai wadah untuk menyebarkan informasi, koordinasi, transaksi, dan etalase produk hasil program pengembangan kegiatan bank sampah. Pengembangan purwarupa *website* menggunakan metodologi WDLC (*Web Development Life Cycle*) di mana proses pembuatannya meliputi tahapan perencanaan, analisis perancangan *website*, pembuatan konten *website*, pemrograman web, pengujian, pemasangan dan pemeliharaan.
- f. Pelatihan daur ulang produk *ecoprint* dengan teknik *ponding* untuk memperkaya varian produk bank sampah dalam etalase *website* tersebut dilakukan.
- g. Memberikan pelatihan dan keterampilan menggunakan portal sistem informasi dilakukan secara daring baik dengan *Zoom Meeting* maupun *WhatsApp*.
- h. Kegiatan evaluasi, *monitoring* dan pendampingan oleh tim PkM terhadap kegiatan mitra.

Program PkM ini dimulai dengan survei, observasi dan koordinasi dengan melalui YWBN. Kemudian, dilakukan pertemuan dan FGD tim PkM dengan beberapa narasumber dari YWBN dan bank sampah induk untuk mengumpulkan kebutuhan (*user requirements*) pada tampilan dan menu web. Selanjutnya adalah pembuatan purwarupa aplikasi portal web YWBN. Setelah

terjadi kesepakatan menu tampilan web, dilakukan pelatihan penggunaan aplikasi pada pihak YWBN dan para koordinator kecamatan (korcam) bank sampah Kota Depok.

Pembuatan purwarupa *website* dan portal sebagai wadah dan penyebarluasan informasi, koordinasi, transaksi, etalase produk hasil program pengembangan kegiatan bank sampah. Selain itu dilakukan pelatihan keterampilan pembuatan produk daur ulang sampah menjadi produk *ecoprint* dengan teknik *ponding* yang lebih bernilai ekonomis sebagai upaya penambahan varian produk Bank Sampah yang akan dijual melalui *website* seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Suasana Pelatihan Pembuatan Produk Daur Ulang *Ecoprint* Teknik *Ponding*

Hal ini juga dilakukan sebagai upaya mengatasi permasalahan pemasaran produk daur ulang yang selama ini belum bisa berjalan baik. Terakhir, dilakukan *monitoring* dan evaluasi praktik penggunaan aplikasi antara YWBN, korcam bank sampah Kota Depok sampai bulan November 2021.

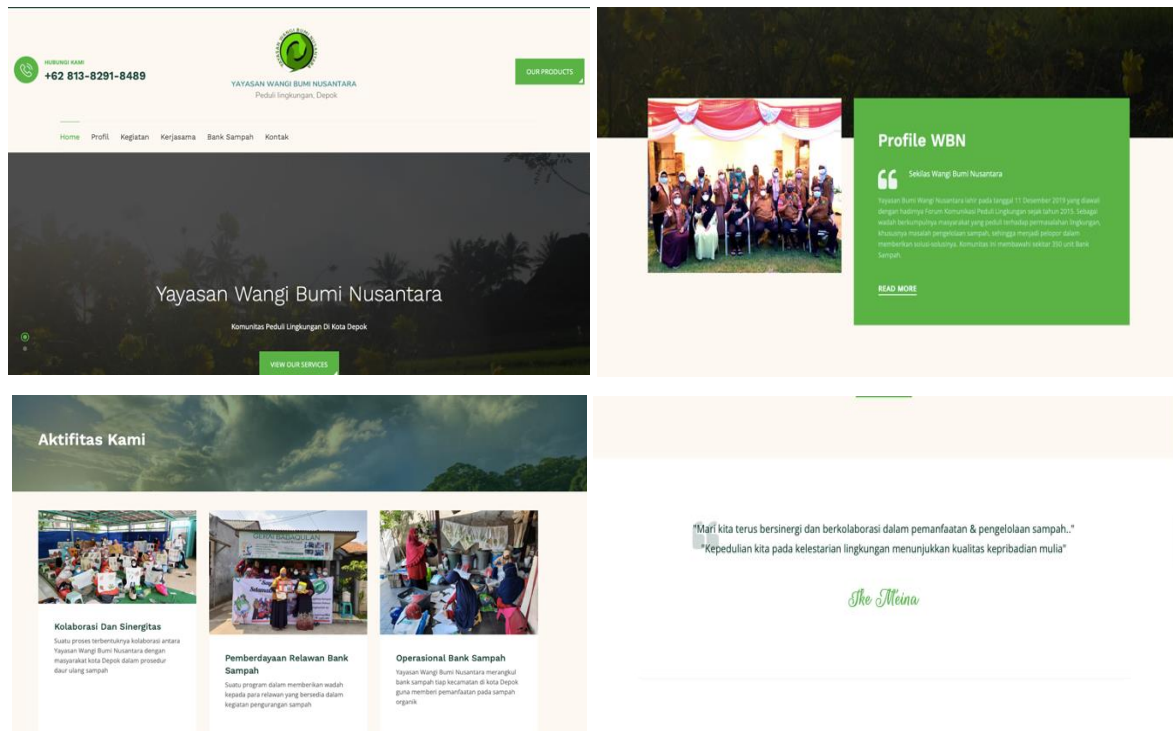
Hasil dan Pembahasan

Hasil dari PkM ini akan dibahas dalam empat kegiatan yaitu pembuatan purwarupa aplikasi, sosialisasi peningkatan penggunaan teknologi, *monitoring* dan evaluasi serta peningkatan keterampilan pembuatan produk daur ulang. Berikut adalah penjelasan mengenai empat kegiatan tersebut.

1. Pembuatan Purwarupa Aplikasi Berbasis Web

Purwarupa aplikasi untuk pengelolaan bank sampah di Depok dirancang terdiri dari dua bagian yaitu fasilitas situs web YWBN dan portal web YWBN untuk transaksi produk sampah. Purwarupa situs web yang dibangun meliputi konten informasi resmi dari yayasan tersebut, yang disusun secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan kebutuhan informasi yang akan

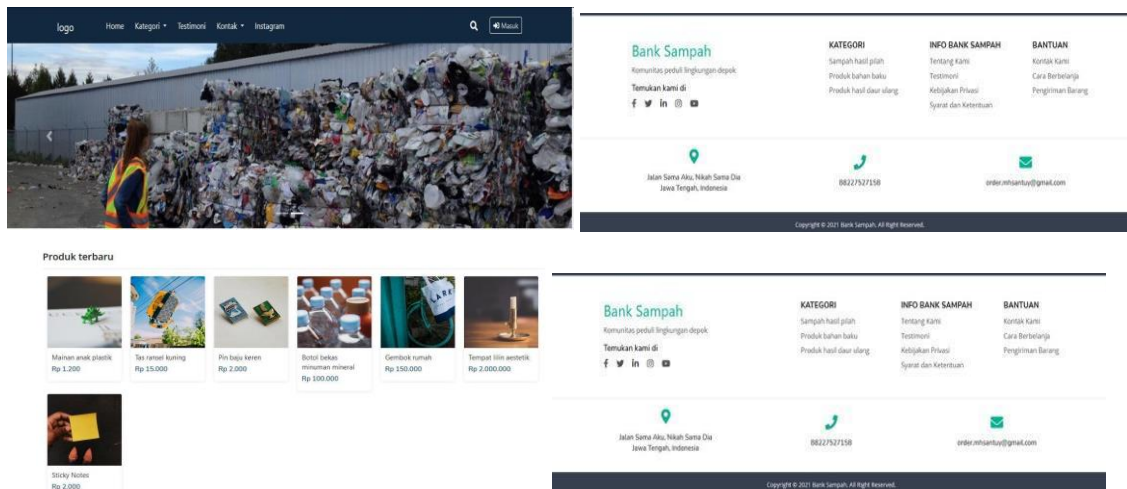
disampaikan oleh YWBN baik kepada anggotanya maupun kepada masyarakat. Tampilan purwarupa per halaman situs web tersebut dirancang berisi informasi mengenai profil dan kegiatan YWBN mulai dari tampilan *home page*, profil, kegiatan, kerjasama, bank sampah dan kontak seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Kumpulan Tampilan *Website* YWBN

Selain menampilkan informasi mengenai kegiatan bank sampah pada aplikasi web ini juga tersedia portal web yang dapat digunakan untuk ajang promosi dan transaksi sampah diantara anggota dan mitra YWBN maupun masyarakat umum. Rancangan sistem transaksi berbasis sistem informasi bertujuan untuk mengefektifkan administratif penjualan hingga pembuatan laporan bulanan serta untuk meningkatkan promosi produk ke jangkauan yang lebih luas (Manis dkk., 2021). Portal web terdiri dari dua bagian yaitu etalase produk dan portal transaksi.

Etalase merupakan sarana untuk memajang produk sampah yang akan dijual. Pada etalase ini produk sampah akan ditampilkan dalam tiga kategori, yaitu sampah hasil pilahan, pemilahan sampah dalam bentuk bahan baku, dan produk sampah daur ulang. Tampilan purwarupa etalase yang terdiri dari tampilan *slideshow* dinamis, halaman kategori produk, produk terlaris, produk terbaru dan *footer* seperti pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Kumpulan Gambar Etalase Produk

Proses pemesanan produk dan pencatatan transaksi penjualan dapat dilakukan melalui portal transaksi. Untuk bisa masuk ke portal transaksi, pengguna harus melakukan registrasi terlebih melalui fasilitas registrasi pada *website* tersebut. Setelah terdaftar maka pengguna dapat melakukan transaksi penjualan atau pembelian produk sampah. Selain membeli pengguna juga dapat mengisi etalase untuk menjual sampahnya. Pembelian dapat dilakukan dengan mengisi keranjang dengan produk sampah yang dipilih. Pada keranjang sudah tertera nilai yang harus dibayar. Melalui fasilitas metode pembayaran pengguna dapat membayar transaksi sampahnya sesuai dengan pilihan metode pembayaran. Untuk dapat memanfaatkan fasilitas pembayaran ini YWBN harus melakukan kerja sama dengan layanan pembayaran yang ada seperti bank atau layanan kanal pembayaran lainnya. Aplikasi ini selanjutnya akan mencatat seluruh transaksi histori jual beli antar pengguna atau anggota yang terdaftar. Tampilan purwarupa portal transaksi yang terdiri dari keranjang belanja, metode pembayaran dan detail produk seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Kumpulan Gambar Portal Transaksi

Selanjutnya purwarupa aplikasi sudah implementasi melalui sewa server (*web hosting*) selama 3 tahun pada Niaga Hosting dengan alamat website: <https://www.wangibuminusantara.org>.

2. Pelaksanaan Transfer Teknologi

Pelaksanaan transfer teknologi untuk menyiapkan personel YWBN yang mampu mengelola pengembangan situs YWBN secara mandiri. Transfer teknologi dilakukan sebanyak dua tahap, yaitu tahap pertama pada tanggal 16 November 2021 kepada YWBN, dan tahap kedua kepada para Koordinator Bank Sampah Kecamatan se-Kota Depok pada tanggal 21 November 2021. Pada sosialisasi tersebut dijelaskan seluruh fitur situs dan memberikan pemahaman terhadap penggunaan dari setiap fitur pada situs YWBN serta bagaimana mengisi dan mengelola konten situs web YWBN.

Pemahaman kegiatan sosialisasi dan transfer teknologi *website* tersebut dapat diukur dari hasil survei terhadap 7 orang perwakilan korcam, di mana 100% responden menyatakan bahwa:

- a. Seluruh responden menyatakan program PkM dapat diterima dengan baik;
- b. Merasa puas dengan sosialisasi *website* yang telah dilaksanakan;
- c. Menu tampilan tayangan *website* sesuai kebutuhan;
- d. *Website* membantu kelancaran penyebaran informasi, kegiatan program, koordinasi internal dan hal lain yang diperlukan;
- e. Pendampingan operasional pengisian *website* dapat membantu dalam pengelolaan konten web kedepannya;
- f. Peserta tertarik untuk mengumpulkan bahan konten/informasi *website*, mengedit dan *upload* konten ke *website*;
- g. Peserta merasa perlu perpanjangan masa pendampingan operasional *website*;
- h. Pelatihan daur ulang *ecoprint* yang telah dilaksanakan kelak dapat menambah varian produk bank sampah yang layak untuk ditampilkan dalam *website*.

Di sisi lain sebanyak 57% telah memulai pengiriman bahan konten *website* selama program pendampingan. Sebanyak 71% masih mengalami kesulitan bagaimana cara unggah konten ke dalam *website*.

3. *Monitoring* dan Evaluasi

Hasil *monitoring* dan evaluasi program PkM ini diketahui hal sebagai berikut:

- a. Perlu waktu dalam pengumpulan bahan konten *website* dari 11 kecamatan, menyortir dan mengkategorikan ke dalam menu tayangan dalam *website* serta penyiapan teks pengantar setiap informasi program kegiatan.
- b. Masih diperlukan pendampingan yang lebih lama dalam pengelolaan *website* dan portal *ecommerce* setelah serah terima. Hal ini sebabkan hampir semua pengurus YWBN dan Koordinator Bank Sampah Kecamatan adalah ibu-ibu yang menerima teknologi informasi ini sebagai hal yang baru.
- c. Sebagai solusi permasalahan tersebut, telah ditunjuk 1 orang mahasiswa Prodi Sistem Informasi dari Tim PkM sebagai pendamping YWBN selama satu semester agar pihak mitra dapat mengelola *website* secara mandiri.
- d. Pihak mitra menyanggupi untuk menutupi pembiayaan pada akhir tahun ketiga untuk memperpanjang sendiri sewa *hosting server* yang harus dilanggan dan nama domain *website* oleh pengguna melalui penyedia layanan web *hosting* agar dapat diakses oleh pengguna lain melalui internet.
- e. Pihak mitra juga menyatakan sangat terbantu dalam memperkenalkan profil dan informasi program-program kegiatan mereka.
- f. Konten portal *ecommerce* secara bertahap akan digunakan untuk membantu transaksi bank sampah melalui YWBN.

4. Peningkatan Keterampilan Pembuatan Produk Daur Ulang

Untuk meningkatkan keterampilan pembuatan produk daur ulang sampah menjadi produk *ecoprint* dengan teknik *ponding* yang lebih bernilai ekonomis dilakukan pelatihan pada tanggal 24 Oktober 2021. Kegiatan ini sebagai upaya kemampuan menambah varian produk Bank Sampah yang akan dijual melalui *website*. Mengingat saat itu masih dalam periode PPKM, undangan terbatas dihadiri oleh 30 pengurus Yayasan YWBN dan pengurus Bank Sampah seluruh Kota Depok.

Bertindak sebagai pelatih adalah Bapak Sarmili, beliau adalah Ketua Umum Komunitas Sukses Bersama Indonesia (KSBI), yang membawahi komunitas UMKM yang anggotanya ada di Jakarta dan Depok serta aktif sebagai praktisi lingkungan sejak tahun 2008. Pelaksanaan pelatihan bertempat di Masjid Idzatil pada Komplek RRI, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok.

Kesimpulan

Kesimpulan dari program PkM ini yaitu, pelaksanaan PkM ini dapat memberikan manfaat kepada mitra dengan tersedianya situs YWBN yang dapat membantu mensosialisasikan program kegiatan bank sampah di Kota Depok. Situs YWBN dirancang dan dibangun terdiri dari situs web YWBN dan portal web YWBN dapat memberikan solusi mengatasi masalah kemudahan sosialisasi kegiatan bank sampah dan solusi pencatatan transaksi bank sampah.

Informasi seputar bank sampah dan informasi terbuka baik untuk anggota komunitas maupun masyarakat telah disebarluaskan melalui media *website*. Teknologi *website* merupakan hal yang baru bagi ibu-ibu pengelola YWBN, sehingga perlu dilakukan pendampingan yang lebih lama agar personel YWBN dapat mengelola situs YWBN secara mandiri. Agar dapat mengelola situs web YWBN secara mandiri, telah ditugaskan seorang mahasiswa SIF Universitas Bakrie dari Tim PkM selama satu semester untuk mendampingi mitra. Pelatihan daur ulang produk *ecoprint* dengan teknik *ponding* telah dilakukan dalam rangka memperkaya varian produk bank sampah yang ditampilkan pada etalase *website* YWBN.

Saran yang dapat penulis sampaikan yaitu, perlu pelatihan lebih lanjut bagi pengurus YWBN, korcam dan anggota bank sampah agar dapat menyusun konten web yang menarik dan informatif, serta perlu pengembangan lebih lanjut dan pelatihan untuk mendayagunakan fitur *ecommerce* dalam menjual produk bank sampah di Kota Depok.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Bakrie yang telah memberikan hibah PkM Internal dengan nomer kontrak nomor 186/SPK/LPKM-UB/IX/2021 dan semua pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan masukan dalam penyusunan laporan ini.

Daftar Pustaka

Hasnam, L. F., Syarief, R., & Yusuf, A. M. (2017). Strategi Pengembangan Bank Sampah di Wilayah Depok. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*, 3(3), 407–416.

Juliany, I. K., Salamuddin, M., & Dewi, Y. K. (2018). Perancangan Sistem Informasi E-Marketplace Bank Sampah Berbasis Web. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018*, 19–24.

Manis, R., Setyaningsih, W., & Kuswinardi, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Laptop Berbasis Web dengan Metode Waterfall. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains*

dan Teknologi, 3(3), 197–207.

Masruroh, S. U., Suciasih, S. E., & Suseno, H. B. (2015). Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Menggunakan Layanan Teknologi Informasi Cloud Computing pada Bank Sampah Melati Bersih. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(2), 1–9.

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012 *Tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse dan Recycle melalui Bank Sampah*. 7 Agustus 2012. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 804. Jakarta.

Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 *Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. 12 Oktober 2012. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 188. Jakarta.

Rancaksari, M., & Kusumadewi, S. (2017). Analisis dan Desain Sistem Informasi Manajemen Transaksi Tabungan pada Bank Sampah Terpadu Mina Sembada Berbasis Web. *Teknoin*, 23(3), 253–266.

Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi*, 5(1), 71–84.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 *Tentang Pengelolaan Sampah*. 7 Mei 2008. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69. Jakarta.

Widaningsih, S., & Suheri, A. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Bank Sampah Berbasis Web di Kabupaten Cianjur. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(2), 171–181.