

RANCANG BANGUN APLIKASI ECODUACTION SEBAGAI STRATEGI PENGEMBANGAN KAMPUNG TEMATIK ECO ENZYME BERBASIS SOCIOTECHNOPRENEUR

Dwi Welly Sukma Nirad ¹⁾, Afriyanti Dwi Kartika ²⁾, Winda Amelia ³⁾, Salsabila Rahmah ⁴⁾, Andrew Kurniawan Vadreas ⁵⁾,

^{1,2,3,4}Information System Department, ⁵Information Management Department

^{1,2,3,4}Universitas Andalas

⁵Politeknik Negeri Padang

E-mail : dwiwellysukmanirad@it.unand.ac.id ¹⁾, afriyantidwikartika@it.unand.ac.id ²⁾, windadelia113@gmail.com ³⁾, salsabilarahmah360@gmail.com ⁴⁾, andrew@pnp.ac.id ⁵⁾

Abstract

The city of Padang has 11 thematic villages, one of which is the Eco Enzyme Thematic Village, which is held at the Andalas Sepakat Unit Waste Bank office in Andalas Village. The idea of the Eco Enzyme Thematic Village emerged seeing the problem of waste in urban areas, especially the city of Padang which has been piling up in Final Disposal Sites (TPA). In fact, if processed further there is waste that can produce useful products such as processing with Eco Enzyme. However, not many people are able and willing to manage their daily consumption waste into the Eco Enzyme product. The purpose of this research is to facilitate the community in managing waste into Eco Enzyme products to selling finished products and selling the waste itself. This application will consist of 3 excellent features, namely educational features, features for selling Eco Enzyme and waste products (the basic ingredients for Eco Enzyme), as well as interaction features between users so that later they can become an active community to encourage education to the wider community. This application is called the "Ecoduaction Application" which is made based on sociotechnopreneur. This research applies the SDLC (System Development Life Cycle) method. The result of this research is an application that bridges the community in taking real action to solve the waste problem as well as being one of the solutions to economic problems in the city of Padang through the processing of Eco Enzyme.

Keywords- Thematic Village, Eco Enzyme, Sociotechnopreneur, SDLC (System Development Life Cycle), UML (Unified Modeling Language).

Intisari

Kota Padang memiliki 11 kampung tematik, salah satunya Kampung Tematik Eco Enzyme yang dilaksanakan di kantor Bank Sampah Unit Andalas Sepakat di Kelurahan Andalas. Ide Kampung Tematik Eco Enzyme ini muncul melihat persoalan sampah di daerah perkotaan khususnya kota Padang yang sudah semakin menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Padahal jika diolah lebih lanjut ada sampah-sampah yang dapat menghasilkan produk bermanfaat seperti pengolahan dengan Eco Enzyme. Tetapi belum banyak masyarakat yang mampu dan mau mengelola sampah konsumsi hariannya menjadi produk Eco Enzyme tersebut. Tujuan penelitian ini adalah memfasilitasi masyarakat dalam mengelola sampah menjadi produk Eco Enzyme hingga penjualan produk jadi maupun penjualan sampah itu sendiri. Aplikasi ini akan terdiri dari 3 fitur unggulan yaitu fitur edukasi, fitur penjualan produk Eco Enzyme dan sampah (bahan dasar untuk Eco Enzyme), serta fitur interaksi antar pengguna sehingga nantinya dapat menjadi komunitas aktif menggiatkan edukasi kepada masyarakat secara lebih luas. Aplikasi ini dinamakan dengan "Aplikasi Ecoduaction" yang dibuat berbasis sociotechnopreneur. Penelitian ini menerapkan metode SDLC (System Development Life Cycle). Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang menjembatani masyarakat dalam bertindak secara nyata untuk penyelesaian masalah sampah sekaligus menjadi salah satu solusi permasalahan ekonomi di kota Padang melalui pengolahan Eco Enzyme.

Kata Kunci— Kampung Tematik, Eco Enzyme, Sociotechnopreneur, SDLC (System Development Life Cycle), UML (Unified Modeling Language).

1. PENDAHULUAN

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Padang, pada tahun 2019 menyebutkan bahwa tiga hingga empat tahun ke depan tumpukan

sampah di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Air Dingin Kota Padang diprediksi semakin tinggi dan tidak dapat ditampung lagi. Kondisi tersebut akan sangat membahayakan lingkungan dan permukiman warga di sekitar lokasi TPA karena tumpukan sampah berpotensi mengalami longsor terutama saat terjadi hujan. Sehingga hal tersebut perlu diperhatikan lebih oleh pemerintah agar diperoleh pengolahan sampah yang lebih efektif sebelum hal tersebut benar-benar terjadi [1].

Sejak Pandemi Covid-19 Pemerintah Kota Padang telah memberlakukan WFH (*Work From Home*) dan SFH (*School From Home*) sejak akhir Maret 2020 aktivitas masyarakat banyak dilakukan dari rumah [2]. Bahkan sejak 22 April 2020, Pemerintah Kota Padang memberlakukan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) untuk mencegah perluasan infeksi virus corona. Pada saat PSBB ini aktivitas masyarakat di luar rumah dibatasi. Akibat banyaknya aktivitas yang dilakukan dari rumah, diperkirakan akan menimbulkan perubahan terhadap timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan dari rumah tangga [3]. Keadaan tersebut diakibatkan oleh berubahnya pola hidup masyarakat selama pandemi Covid-19, salah satunya seperti maraknya pemesanan secara online. Berdasarkan data penelitian pada tahun 2016 timbulan sampah yang dihasilkan dari sumber domestik (rumah tangga) di Kota Padang sebesar 0,201 kg/o/h atau 4,903 l/o/h dengan komposisi sampah terbesar adalah sampah organik dari sisa makanan 67,25% dan sampah plastik 16,17% [4]. Untuk menanggulangi permasalahan sampah tersebut salah satunya dibuatlah Kampung Tematik *Eco Enzyme* di Padang. Berdasarkan keputusan Wali Kota Padang Nomor 286 Tahun 2021 Tentang 11 Lokasi dan Tema kampung Tematik Kota Padang Tahun 2021 - 2024. Salah satu kampung tematik tersebut berada di Kelurahan Andalas yaitu Kampung Tematik *Eco Enzyme* yang dilaksanakan di kantor Bank Sampah Unit Andalas Sepakat yang di pelopori oleh Bapak Syaifudin Islami, M.Si. Ide Kampung Tematik *Eco Enzym* ini muncul melihat persoalan sampah menjadi PR daerah perkotaan [5].

Dengan hadirnya Kampung Tematik *Eco Enzyme* tentu hal ini dapat mengurangi persoalan sampah yang ada. *Eco Enzyme*

merupakan hasil fermentasi limbah (sampah) dapur organik yang dicampur dengan gula dan air dengan komposisi perbandingan 3:1:10 selama 3 bulan. *Eco Enzym* ini biasanya digunakan sebagai pupuk organik cair tanaman, deterjen, pembersih lantai, sisa pestisida, kerak, air pembersih udara, pengusir serangga, serta banyak keperluan lainnya. Akan tetapi masih ada kendala yang dihadapi oleh Kampung Tematik *Eco Enzyme*, dimana masyarakat belum paham dan mengetahui manfaat dari pengolahan sampah menjadi *Eco Enzyme* tersebut.

Untuk membuat penelitian ini menjadi semakin terarah maka dilakukan beberapa kajian tentang penelitian terkait dengan penelitian yang berhubungan dengan *sociotechnopreneur*. Pertama penelitian yang dilakukan oleh Handayani, dkk pada tahun 2020 yang berjudul “Social Media Marketing Sebagai Sarana Pengembangan Kewirausahaan Berbasis *Sociotechnopreneurship* di Universitas Islam Riau” [6]. Penelitian ini membahas mengenai social media marketing sebagai media pemasaran dan media sosial dengan memanfaatkan teknologi dalam membangun brand *awareness* ke-5 jenis usaha diantaranya *unaware of brand*, *brand recognition*, *brand recall*, dan *top of mind*, mendukung selebgram, penelitian ini berpusat di *business center* kantin terapan Universitas Islam Riau yang mengakomodasi berbagai wirausaha muda baik mahasiswa maupun alumni dengan bentuk bisnis di bidang apapun baik barang maupun jasa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kesimpulan dalam penelitian ini didapatkan bahwa kompetensi pengelolaan media sosial khususnya Instagram yang digunakan oleh para informan untuk media bisnis cenderung masih konvensional, padahal trend terbaru dalam dunia bisnis online sudah semakin dinamis dan variatif. Pengembangan *Socio-technopreneurship* pada akhirnya menjadi sebuah metode yang signifikan sebagai upaya untuk meningkatkan kompetensi wirausaha.

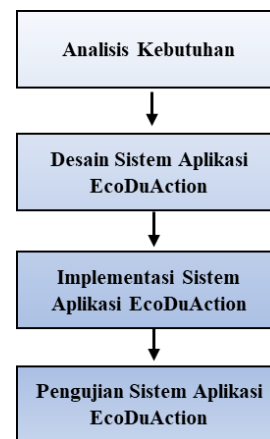
Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, dkk pada tahun 2022 yang berjudul “Characteristics and Challenge Faced By Socio-Technopreneur In Indonesia” [7]. Penelitian ini membahas tentang *Socio-*

technopreneurship yang menjadi isu hangat dikalangan *start-up* disaat pandemi covid-19. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif, pengumpulan data, wawancara dengan *founder* dan manager bisnis dan bukti pendukung. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakter *socio-technopreneur* dan menganalisis hambatan serta tantangan yang dihadapi oleh *sociotechnopreneur* di Indonesia. Kesimpulan pada penelitian ini *socio-technopreneurship* memiliki peran penting dalam meningkatkan perekonomian Indonesia khususnya perekonomian lokal.

Dari beberapa kajian penelitian sebelumnya maka dibangunlah penelitian ini. Dimana penelitian ini akan berkontribusi sebagai bahan evaluasi Kampung Tematik *Eco Enzyme* serta pertimbangan strategi dan keputusan pemberdayaan dan peningkatan usaha dalam mengelola sampah. Pertimbangan yang dihasilkan tentunya dapat lebih relevan karena sudah teruji sehingga masyarakat, mahasiswa/ pelajar peduli akan sampah. Kontribusi lainnya yaitu mengkonfirmasi pemanfaatan aplikasi “**EcoDuAction**” untuk dapat memberikan kesempatan bagi setiap individu menjadi lebih baik dari segi ekonomi. Penelitian ini juga selaras dengan rencana induk penelitian dan peta jalan penelitian Universitas Andalas, yaitu pada tema inovasi sains, teknologi, dan industri.

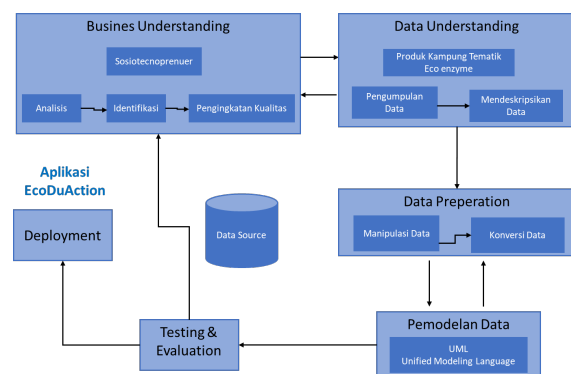
2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem waterfall untuk membangun perancangan dan pembuatan aplikasi *EcoDuAction* sebagai strategi pengembangan kampung tematik *Eco Enzyme* berbasis *sociotechnopreneur*. Penelitian dilaksanakan di Kampung Tematik *Eco Enzyme* kota Padang. Peubah yang diamati yaitu variabel produk sampah, produk kampung tematik *Eco Enzyme* dan mahasiswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, kuisioner, observasi dan mengambil data di lokasi penelitian, adapun konsep penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep Penelitian

Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa fokus penelitian ini adalah tentang Rancang Bangun Aplikasi *EcoDuAction*. Adapun alur kerja detail penelitian diuraikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Model *Framework* Penelitian

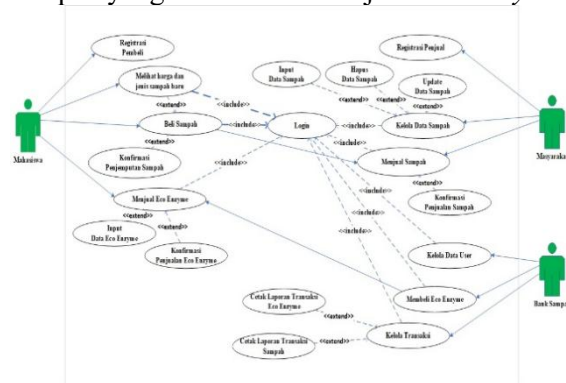
Keterangan dari Gambar 2. penelitian dimulai dengan memahami bentuk bisnis yang sedang berjalan dan yang akan diimplementasikan di Kampung Tematik *Eco Enzyme*, baik berupa analisis situasi, identifikasi kebutuhan, identifikasi ketersediaan dan kesiapan bisnis. Kemudian dilakukan pengumpulan dan mendiskripsikan data produk yang ada di Kampung Tematik *Eco Enzyme*. Setelah itu dilakukan persiapan data dari manipulasi data dan konversi data untuk perancangan sistem. (UML) *Unified Modeling Language* yang merupakan alat bantu perancangan sistem aplikasi *EcoDuAction* yang akan dibuat. Aplikasi *EcoDuAction* akan diimplementasikan dan diujicoba untuk bisa melihat hasil dari segi bisnis yang berbasis *sociotechnopreneur*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi EcoDuAction berbasis *sociotechnopreneur* yang dirancang pada penelitian ini menggabungkan sudut pandang bisnis dan sosial melalui peran teknologi. Oleh karenanya diperlukan metode untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dan analisis bisnis agar teknologi yang digunakan dapat berjalan sesuai dengan yang semestinya. Ide utama platform ini turut dipicu oleh kondisi pasca pandemi COVID-19 dimana masyarakat menjadi semakin sadar tentang kebersihan dan pola hidup sehat, semakin beradaptasi dengan teknologi, serta bergerak bersama-sama untuk pemulihan ekonomi masyarakat. Penelitian ini menerapkan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan menggunakan model *waterfall* untuk pengembangan sistem dan UML sebagai alat perancangan aplikasi EcoDuAction.

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana interaksi *user* terhadap sistem yang dibangun. Di gambar 3 terdapat tiga *user* yang bisa berinteraksi dengan sistem. *User* bank sampah yang mengelola segala transaksi yang ada pada aplikasi EcoDuAction, kemudian *user* masyarakat yang bertindak sebagai penjual sampah, dan *user* mahasiswa yang bertindak sebagai pembeli sampah yang akan diolah menjadi *Eco Enzyme*.



Gambar 3. Usecase Diagram

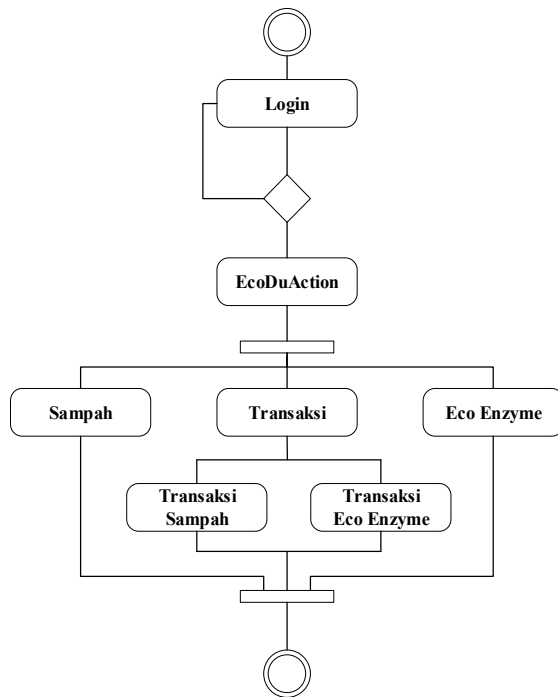
Dari Gambar 3. Diketahui bahwa terdapat 3 aktor yang berperan dalam *use case diagram* yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktor Dalam *Use Case Diagram*

Aktor	Deskripsi
Masyarakat	Masyarakat mengakses aplikasi EcoDuAction dan mendaftar sebagai penjual. Kemudian masyarakat bisa mendaftarkan dan menjual segala jenis sampah yang dimiliki kedalam aplikasi EcoDuAction.
Mahasiswa	Mahasiswa mengakses aplikasi EcoDuAction dan mendaftar sebagai pembeli sampah yang dimiliki oleh masyarakat. Olahan sampah yang telah menjadi <i>Eco Enzyme</i> dapat dijual dengan memasukkan kedalam aplikasi EcoDuAction. <i>Eco Enzyme</i> yang dijual oleh mahasiswa akan dibeli oleh Bank Sampah.
Bank Sampah	Bank sampah berperan mengelola transaksi penjualan <i>Eco Enzyme</i> dan sampah. Bank sampah juga berperan membeli <i>Eco Enzyme</i> yang dijual oleh mahasiswa.

3.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktifitas dalam aplikasi yang menjelaskan proses masing-masing alur berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan proses aplikasi berakhir. *Activity diagram* menggambarkan proses yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Adapun bentuk dari *activity diagram* aplikasi EcoDuAction dapat dilihat pada Gambar 4.

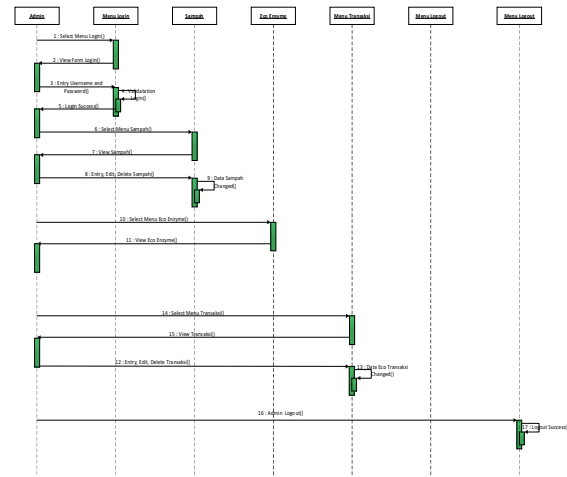


Gambar 4. Activity Diagram

Pada Gambar 4. menjelaskan aktivitas yang terjadi pada aplikasi EcoDuAction. Proses awal dari login dengan mengentrikan *username* dan *password* untuk masing-masing *user* setelah *valid* memasuki halaman. Setelah itu *user* bisa memilih menu-menu yang ada didalam aplikasi EcoDuAction baik itu mengelola data sampah, *Eco Enzyme*, dan Kelola transaksi.

3.3 Sequence Diagram

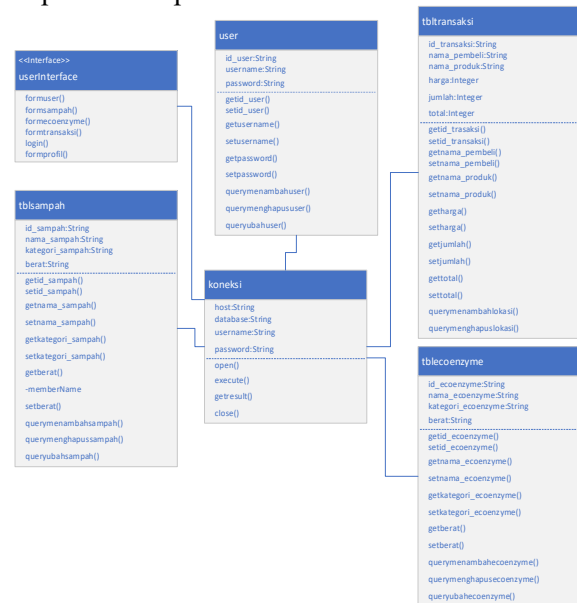
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan yang dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sequence Diagram

3.4 Class Diagram

Class diagram yang digunakan pada pemrograman ini ada lima yaitu; *user interface*, *user*, koneksi, dan tabel lokasi. Lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Class Diagram

Aplikasi EcoDuAction diimplementasikan kedalam sebuah program *web marketplace* berbahasa pemrograman PHP. Aplikasi EcoDuAction ini bisa diakses melalui *browser*. Tampilan awal yang kita temukan saat membukanya adalah seperti yang terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Homepage

Saat pertama kali membuka aplikasi EcoDuAction *user* akan langsung disuguhkan dengan beberapa pemilihan menu yang dapat dilihat pada Gambar 7. Untuk bisa mengakses menu-menu yang ada pada tampilan home tersebut *user* harus *login* terlebih dahulu. Untuk mengakses menu *login user* bisa memilih menu *akunku* yang berada pada pojok kanan atas didalam menu *daftar*. Untuk tampilan dari menu *login* dapat dilihat pada Gambar 8.

Login OR Register

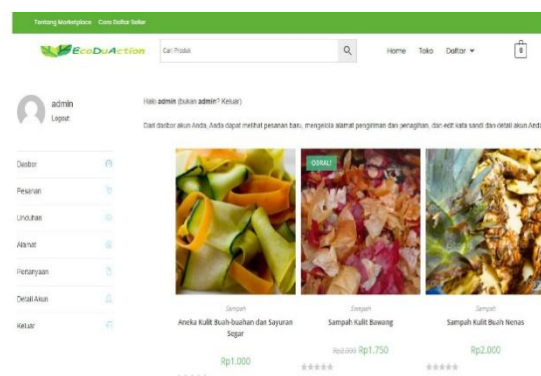
Nama pengguna atau alamat email *

Kata sandi *

☐ Ingat saya [Kehilangan kata sandi?](#)

Gambar 8. Tampilan Menu Login

Pada menu *login user* akan disuguhkan dengan tampilan *dashboard*. Setelah itu *user* bisa untuk membeli maupun mengelola data produk yang akan dijual. Untuk tampilannya bisa dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Dashboard dan Data Produk

User bisa melihat detail dari produk dan memasukkan kekeranjang atau langsung membelinya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Detil Produk

Pengujian menjadi peran penting dalam pembangunan aplikasi EcoDuAction ini, pengujian yang dilakukan bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing*. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian

Kelas pengujian	Butir pengujian	Hasil
Login	Login user dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Dapat masuk ke tampilan utama masing-masing <i>user</i>
Tampilan	Halaman Bank Sampah	Menampilkan halaman Bank Sampah dengan menu-menu yang dapat dikelola oleh Bank Sampah
	Halaman Masyarakat	Menampilkan halaman Masyarakat dengan menu-menu yang dapat dikelola oleh Masyarakat
	Halaman Mahasiswa	Menampilkan halaman Mahasiswa dengan

		menu-menu yang dapat dikelola oleh Mahasiswa
Pengisian (input) Data	<i>Input Data User</i>	Akses data diterima masuk pada <i>server database</i>
	<i>Input Data Sampah</i>	Akses data diterima masuk pada <i>server database</i>
	<i>Input Data Eco Enzyme</i>	Akses data diterima masuk pada <i>server database</i>
Proses	Transaksi Sampah	<i>User</i> berhasil melakukan pemesanan untuk pembayaran transaksi sampah
	Transaksi <i>Eco Enzyme</i>	<i>User</i> berhasil melakukan pemesanan untuk pembayaran transaksi <i>Eco Enzyme</i>
Output laporan	Laporan data transaksi per hari, per bulan, dan per tahun	Laporan data transaksi perhari, perbulan, dan pertahun berhasil dicetak
Logout	<i>User</i> keluar dari sistem	Berhasil Keluar dari sistem Aplikasi EcoDuAction dan kembali ke <i>dashboar</i>

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Aplikasi EcoDuAction sebagai strategi pengembangan Kampung Tematik *Eco Enzyme* berbasis *sociotechnoprenuer* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan fungsional yang diharapkan agar tidak terdapat kesalahan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembahasan Penelitian

Deskripsi	
Sebelum Penelitian	Sesudah Penelitian
Belum adanya wadah atau tempat	Adanya Aplikasi EcoDuAction yang

yang melakukan pengelolaan sampah rumah tangga yang bisa dijadikan sumber pendapatan.	menyediakan tempat untuk menjual sampah rumah tangga untuk dijadikan sumber pendapatan berbasis <i>sociotechoprenuer</i> yang diakses menggunakan internet.
Belum adanya peran perguruan tinggi untuk membantu pengolahan sampah rumah tangga	Dengan aplikasi EcoDuAction berbasis <i>sociotechoprenuer</i> perguruan tinggi ikut andil dalam pengelolaan sampah menjadi <i>Eco Enzyme</i> melalui kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memiliki hasil yang dapat disimpulkan antara lain: 1) Penelitian ini dibuat untuk membangun sebuah aplikasi EcoDuAction berbasis *socio-technopreneur* yang mampu menjadi solusi teknologi atas masalah lingkungan terkait penumpukan sampah dan sekaligus berkontribusi pada pemecahan masalah ekonomi karena dapat memberikan penghasilan tambahan bagi pengguna aplikasi. 2) Aplikasi ini diakses oleh tiga aktor yaitu bank sampah, mahasiswa, dan masyarakat dimana bank sampah sebagai pusat dari pengelolaan semua transaksi jual beli sampah maupun *Eco Enzyme*, 3) Penelitian ini diharapkan dapat menjembatani mahasiswa dan masyarakat dalam bertindak secara nyata untuk penyelesaian masalah sampah sekaligus permasalahan ekonomi di kota Padang melalui pengolahan *Eco Enzyme*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibuat dengan dukungan finansial dari Universitas Andalas melalui hibah Riset Dosen Pemula dengan nomor kontrak: T/12/UN.16.17/PT.01.03/IS-RDP/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. A. Ariska, "Program Waste To

- Energy Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik-Universitas Andalas Padang,” 2021.
- [2] F. F. Putri and R. Aziz, “Sampah Rumah Tangga Selama Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Padang Fakultas Teknik - Universitas Andalas,” 2021.
- [3] Y. Dewilda, “Potensi Pengolahan Sampah Kota Padang Menjadi Refuse Derived Fuel (RDF) Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik-Universitas Andalas Padang,” 2021.
- [4] S. Raharjo and R. Geovani, “Studi Timbulan, Komposisi, Karakteristik, dan Potensi Daur Ulang Sampah Non Domestik Kabupaten Tanah Datar,” *J. Dampak*, vol. 12, no. 1, pp. 27–37, 2015.
- [5] H. Septa, “Disampaikan pada Pertemuan Pemerintah Kota Padang dengan LPPM Perguruan Tinggi Padang, 11 November 2021,” no. November, 2021.
- [6] B. Handayani, F. Moekahar, Y. Daherman, M. H. Alfani, U. I. Riau, and B. Awareness, “Social Media Marketing Sebagai Sarana Pengembangan Kewirausahaan Berbasis Socio-,” vol. 3, pp. 177–193, 2020.
- [7] C. P. Pratiwi, A. H. Sasongko, G. Aguzman, R. C. Wibawa, and R. Pambudy, “Characteristics And Challenge Faced By Socio-Technopreneur In Indonesia,” vol. 3, no. 1, pp. 13–22, 2022.