



Analisis PIECES terhadap E-Commerce Produk Daur Ulang pada Bank Sampah Jayapura

Muhammad Taher Jufri^{1✉}, Jusmawati², Kartini Darma Waromi³

^{1,2,3}Universitas Yapis Papua

jufri.conoras@gmail.com

Abstract

The system in the process of marketing transactions, sales and purchases of recycled products made by women is centered at the Jayapura Waste Bank. This centralized system has the effect of being less well known by the public. This system is also still weak in promotion, either through print or social media. Promotion only takes place from customers who have purchased products at this bank. In addition, there is no means of purchasing and paying online. So this research was conducted with the aim of building an online system by applying the waterfall method, data collection method, PIECES analysis method, UML design method and black box testing method. The result of this research is an online system in the form of e-Commerce Recycled Products at the Jayapura Waste Bank. These results make it easier to get reliable mobile-based marketing, sales, and purchase transaction process for recycled products. So that this system can be used as a reference in building a waste bank.

Keywords: Analysis, PIECES, E-Commerce, Garbage, Waste Bank.

Abstrak

Sistem pada proses transaksi pemasaran, penjualan dan pembelian produk daur ulang yang dibuat oleh ibu-ibu berpusat di Bank Sampah Jayapura. Sistem yang terpusat ini berdampak kurang dikenal oleh masyarakat. Sistem ini juga masih lemah dalam promosi, baik melalui media cetak ataupun media sosial. Promosi hanya berlangsung dari pelanggan yang telah membeli produk pada bank ini. Disamping itu, belum ada sarana pembelian dan pembayaran yang dilakukan secara online. Maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan membangun sistem secara online dengan menerapkan metode waterfall, metode pengumpulan data, metode analisis PIECES, metode perancangan UML dan metode pengujian black box. Hasil Penelitian ini adalah sistem secara online berupa e-Commerce Produk Daur Ulang pada Bank Sampah Jayapura. Hasil ini mempermudah dalam mendapat informasi pemasaran, penjualan, dan proses transaksi pembelian produk daur ulang yang berbasis mobile yang handal. Sehingga sistem ini dapat dijadikan rujukan dalam membangun bank sampah.

Kata kunci: Analisis, PIECES, E-Commerce, Sampah, Bank Sampah.

JSISFOTEK is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Produk daur ulang adalah sebuah proses yang dilakukan pada barang-barang bekas [1], [2]. Proses ini berfungsi untuk menghasilkan sebuah produk baru yang dapat digunakan kembali [3]. Salah satu instansi produk daur ulang ini disebut dengan bank sampah [4] dan yang ada di Jayapura adalah Bank Sampah Jayapura.

Bank Sampah Jayapura merupakan tempat pengumpulan sampah kering yang dipilah dan dikelola dengan manajemen baik [5]. Prinsip manajemen yang digunakan adalah seperti perbankan, tetapi yang ditabung bukan uang melainkan sampah [6]. Sampah yang ditabung dijual ke Pabrik dan ada dikelola untuk menjadi produk kerajinan daur ulang sampah oleh ibu-ibu rumah tangga [7]. Hasil produksi dapat berupa tas, dompet, tempat tisu, aksesoris, rompi dan lain-lain [8].

Proses transaksi pemasaran, penjualan dan pembelian produk daur ulang yang dibuat oleh ibu-ibu masih berpusat di Bank Sampah Jayapura, sehingga kurang dikenal oleh masyarakat. Promosi masih kurang karena belum melalui media cetak ataupun media sosial [9]. Media promosi saat ini hanya mengharapkan promosi dari pelanggan yang telah membeli produk di Bank Sampah Jayapura.

Promosi yang kurang karena masih mengolah data-data penjualan secara manual dengan hanya mencatat pada buku besar dan belum adanya penyimpanan data yang terstruktur. Disamping itu, belum adanya sarana pembelian dan pembayaran yang dilakukan dengan tranfer via Bank, sehingga proses penjualan masih kurang maksimal. Untuk itu dilakukan penelitian ini dalam untuk menerapkan elektronik dengan sistem e-commerce [10].

E-Commerce adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa yang dilakukan oleh konsumen melalui sistem elektronik seperti

internet, World Wide Web (WWW), atau jaringan komputer lainnya [11]. E-Commerce produk daur ulang bank sampah menggunakan UML berbasis website memberikan kemudahan bagi pengelola bank sampah dalam memasarkan secara luas produk hasil daur ulang dan dapat menjangkau konsumen secara nasional [12]. E-Marketing produk daur ulang sampah mampu mengatasi masalah pemasaran daur ulang sampah dan menjadi media informasi terhadap calon pembeli atau konsumen serta menjadi media berkreasi bagi pengrajin itu sendiri, hal ini juga dapat membantu mengatasi masalah penanggulan sampah yang selama ini kurang begitu diperhatikan [13]. Media pengelolaan bahan baku kerajinan hasil sampah dapat membantu mengatasi permasalahan pada bank sampah. Daur ulang sampah menjadi penghubung jual-beli antar penyedia atau pengelola sampah dan pembisnis daur ulang [14]. Tempat jual-beli antar konsumen dan pembisnis daur ulang, menjadi penyedia informasi pembuatan produk-produk dari sampah dan penyedia informasi harga sampah [15].

2. Metodologi Penelitian

Data dikumpulkan pada penelitian ini menggunakan metode:

a. Wawancara

Data dikumpulkan melalui tanya jawab dan diskusi dengan Bapak Frengki Nelson Numberi selaku Kepala Seksi Penanganan Pengurangan Sampah dan Limbah Bahan, Berbahaya, Beracun (B3) Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Jayapura dan Ibu Kiki Wanggai selaku pelanggan yang berbelanja pada Bank Sampah Jayapura. Data yang didapatkan adalah hal apa saja yang menjadi permasalahan dan yang diinginkan oleh pihak kantor dan pelanggan. Wawancara ini bertujuan untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh benar-benar data yang valid.

b. Observasi

Melakukan pengamatan langsung di kantor Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Jayapura khususnya pada bidang Penanganan Pengurangan Sampah dan Limbah Bahan, Berbahaya, Beracun (B3) dengan cara peninjauan, pengamatan dan dokumentasi foto produk-produk daur ulang sampah yang dijual secara langsung di Bank Sampah Jayapura, buku pengunjung, dan buku catatan penjualan produk. Pengamatan dilakukan bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang masalahnya, seperti proses penjualan dan pembelian produk daur ulang yang hanya dilakukan di Bank Sampah Jayapura dan pengelolaan data laporan penjualan yang masih dilakukan secara manual sehingga membuat proses transaksi kurang maksimal.

c. Studi Pustaka

d. Studi pustaka merupakan teori-teori yang dapat dijadikan acuan dasar untuk melakukan penelitian serta menyelesaikan masalah yang ada.

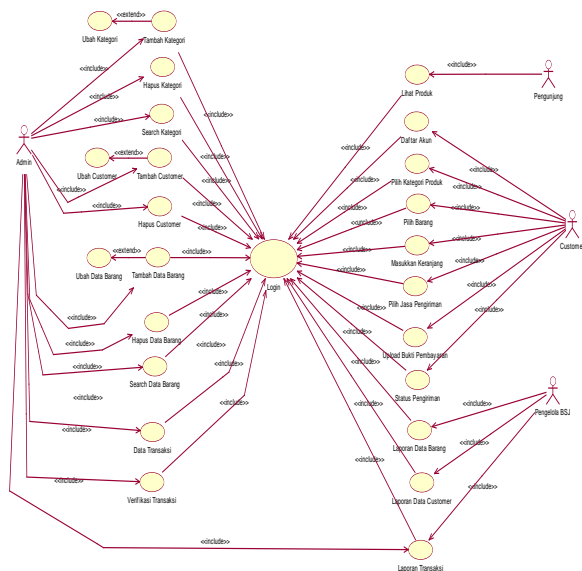
Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service). Metode ini menunjang dalam mendapatkan aspek-aspek dalam pengolahan data. Aspek yang dianalisis adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan [16]. Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini dapat ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama [17]. Alat bantu dalam implementasi adalah UML (Unified Modeling Language). UML adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek [18].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan Sistem

Use Case atau Diagram Use Case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang dibangun. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

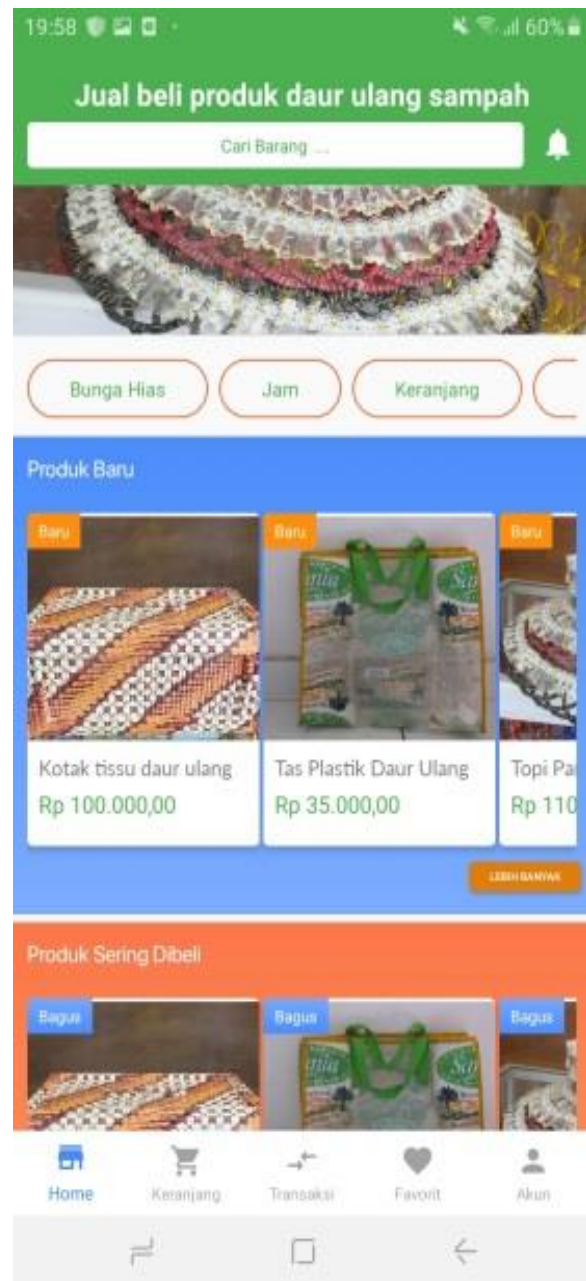
Use Case Diagram yang diusulkan terdiri dari 4 aktor dan 25 use case yang terdiri dari lihat produk, daftar akun, login, tambah kategori, ubah kategori, hapus kategori, search kategori, tambah customer, ubah customer, hapus customer, tambah data barang, ubah data barang, hapus data barang, search data barang, data transaksi, verifikasi transaksi, pilih kategori, pilih barang, masukkan keranjang, pilih jasa pengiriman, upload bukti pembayaran, status pengiriman, laporan data barang, laporan data customer dan laporan transaksi. Diagram disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Aktor

3.2. Tampilan Halaman Lihat Produk

Tampilan halaman lihat produk merupakan halaman yang menampilkan lihat produk yang diakses oleh customer. Tampilan halaman lihat produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Lihat Produk

3.3. Tampilan Halaman Daftar Akun

Tampilan halaman daftar akun merupakan halaman yang menampilkan form pendaftaran yang digunakan customer untuk mendaftar dan melakukan transaksi pada halaman customer. Pada halaman pendaftaran terdapat form yang berisi field-field berupa email, username, password, no. telepon, nama depan, tanggal lahir dan alamat. Tampilan halaman daftar akun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman Daftar Akun

3.4. Tampilan Halaman Login Customer

Tampilan halaman login customer merupakan halaman yang menampilkan form login yang digunakan customer untuk masuk ke tampilan lihat produk apabila telah mempunyai akun. Pada halaman login customer terdapat form yang berisi field-field berupa username dan password. Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.

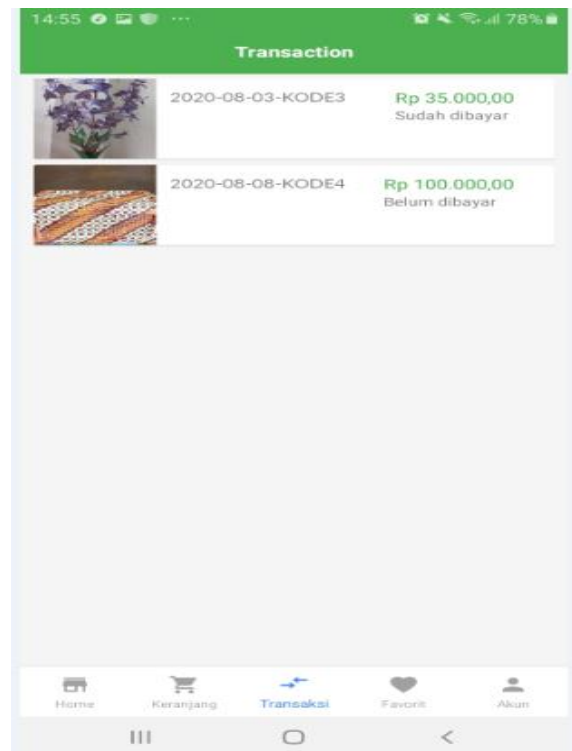


Gambar 4. Tampilan Halaman Login Customer

3.5. Tampilan Halaman Transaksi Customer

Tampilan halaman transaksi customer merupakan halaman yang menampilkan transaksi yang dilakukan

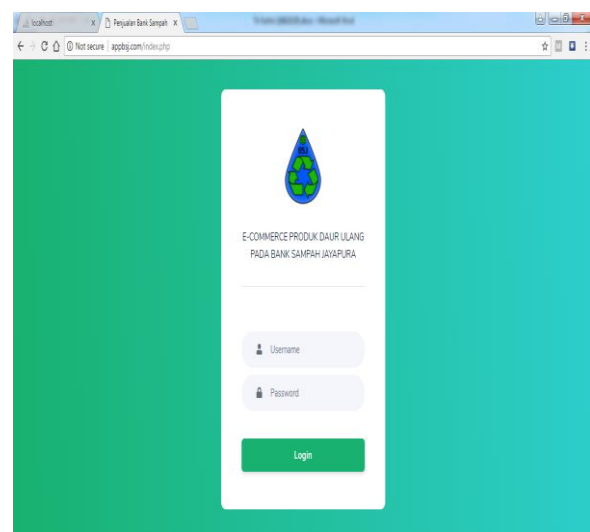
maupun transaksi yang sudah dilakukan. Di dalam halaman transaksi terdapat detail transaksi yaitu kode transaksi, total dan status. Tampilan halaman transaksi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Transaksi Customer

3.6. Tampilan Halaman Login Admin

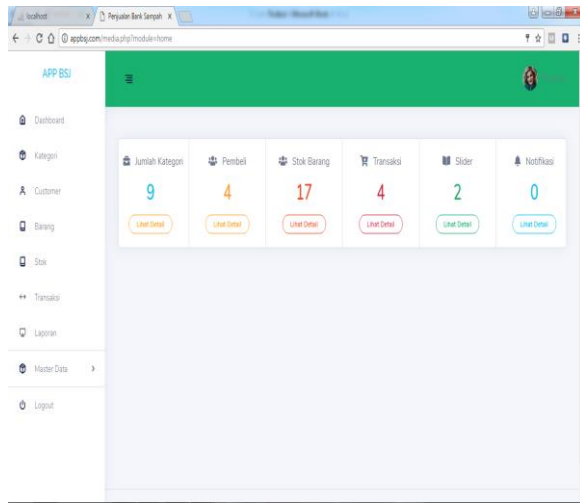
Tampilan halaman login admin merupakan halaman yang menampilkan form login yang digunakan admin untuk masuk ke halaman utama apabila telah mempunyai akun. Pada halaman login terdapat form yang berisi field-field berupa username dan password. Tampilan halaman Login Admin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login Admin

3.7. Tampilan Halaman Home Admin

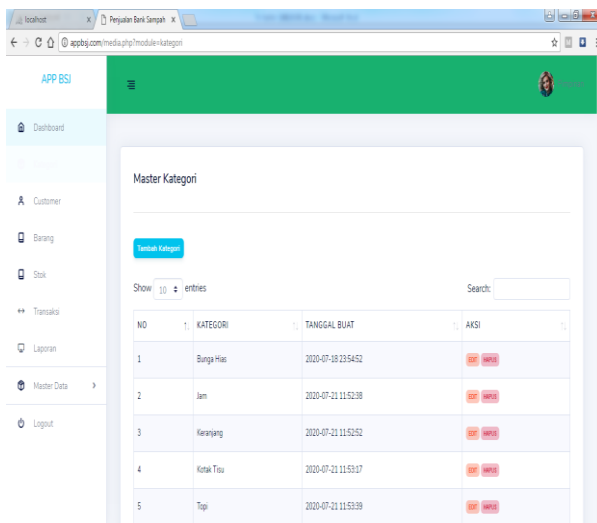
Halaman home admin merupakan halaman yang menampilkan halaman utama yang diakses oleh admin. Tampilan halaman home admin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Home Admin

3.8. Tampilan Halaman Kategori

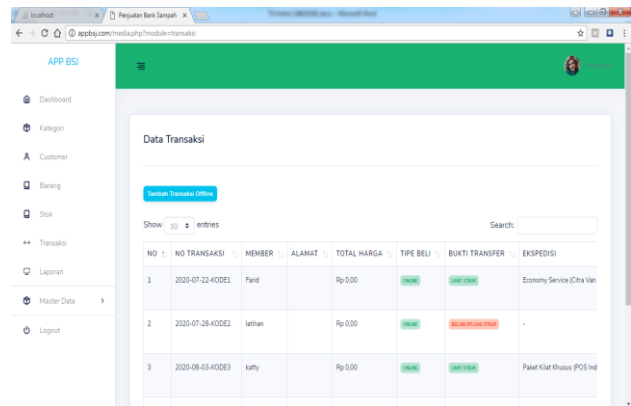
Tampilan halaman kategori merupakan halaman admin yang menampilkan kategori-kategori yaitu bunga hias, jam, keranjang, kotak tissu, topi, baju bross, piring, dan tas. Tampilan halaman kategori dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Kategori

3.9. Tampilan Halaman Transaksi

Tampilan halaman transaksi merupakan halaman yang menampilkan data transaksi yang terdiri dari no, no.transaksi, customer, alamat, total harga, tipe beli, bukti transfer, ekspedisi, aksi dan status. Tampilan halaman transaksi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Halaman Transaksi

3.10. Hasil Analisis PIECES

Sistem yang dibangun berbasis Android, maka sistem ini dapat digunakan dengan aplikasi Smartphone. Sistem diujikan dengan data-data valid yang ada dilapangan, sehingga dapat dianalisis dengan tepat. Analisis dilakukan dengan melakukan perbandingan antara sistem lama dengan sisteem baru. Analisis menggunakan PIECES. Hasil analisis disajikan pada Table 1.

Tabel 1. Hasil Analisis PIECES

Analisis	Sistem Lama	Sistem Baru
Performance (Kinerja)	Proses transaksi pemasaran, penjualan dan pembelian produk daur ulang yang dibuat oleh ibu-ibu berpusat di Bank Sampah Jayapura, sehingga kurang dikenal oleh masyarakat.	Customer melakukan pemesanan produk dengan menggunakan sistem e-commerce berbasis mobile dengan melakukan transaksi menggunakan aplikasi dapat mempermudah Customer dalam bertransaksi. Customer dapat mengetahui informasi tentang proses pemasaran, transaksi penjualan, pembelian, pemesanan, pembayaran, konfirmasi pembayaran, dan pengiriman secara online
Information (Informasi)	Informasi yang ingin didapatkan pembeli/member harus mendatangi Bank Sampah Jayapura sehingga tidak efisien.	Dapat menghemat biaya operasional.
Economy (Ekonomi)	Memakan biaya untuk mencetak brosur maupun promosi di media cetak sehingga memerlukan biaya yang lebih mahal.	

Control (Pengendalian)	Data laporan penjualan masih secara manual dengan dicatat pada buku besar sehingga belum adanya penyimpanan data yang terstruktur dan dokumen atau data-data tidak tersusun secara rapih dan rentan terhadap hilangnya dokumen.	Tersimpan di database, sehingga lebih aman dan tidak mudah hilang.
Efficiency (Efisiensi)	Sumber daya yang digunakan lebih banyak karena proses transaksi masih menggunakan cara manual.	Proses transaksi hanya membutuhkan sumber daya yang sedikit.
Services (Pelayanan)	Dalam proses transaksi membutuhkan waktu yang cukup lama karena pencatatan ke dalam buku besar.	Proses transaksi berbasis mobile dapat dilakukan efektif dan efisien.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian adalah dapat memudahkan proses promosi produk-produk daur ulang yang ada pada Bank Sampah Jayapura. Sistem memberikan informasi mengenai proses transaksi pembelian pada Bank Sampah Jayapura secara cepat dan *real time*. Sistem E-Commerce menampilkan proses pemasaran, proses transaksi, proses pembayaran dan laporan data secara tepat dan cepat.

Daftar Rujukan

- [1] Gunawan, I. V., & Halim, E. A. (2022). Online Mini Workshop on Recycled Cardboard Craft with Batik Pattern for Junior High School Students. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 3(2), 132-143. DOI: <https://doi.org/10.28932/ice.v3i2.4450>
- [2] Polonsky, M. J., Wijayasundara, M., Noel, W., & Vocino, A. (2022). Identifying the drivers and barriers of the public sector procurement of products with recycled material or recovered content: A systematic review and research propositions. *Journal of Cleaner Production*, 131780. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131780>
- [3] Hein, N. (2022). Factors Influencing the Purchase Intention for Recycled Products: Integrating Perceived Risk into Value-Belief-Norm Theory. *Sustainability*, 14(7), 3877. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14073877>
- [4] Marsoyo, A. (2022). Tipologi Konsep Sistem Bank Sampah di Indonesia. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*, 7(1), 94-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.33021/jenv.v7i1.3677>
- [5] Rusdi, A. R., Karsiman, K., & Hidayat, N. (2018). Implementasi Kebijakan Pengelola Sampah Oleh Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin Dalam Menanggulangi Sampah Dan Kebersihan Lingkungan Kota Sorong. *Jurnal Faksi: Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 3(2), 42-57.
- [6] Dwicahyani, A. R., Radityaningrum, A. D., Novianarenti, E., & Ningsih, E. (2022). Peningkatan Pengelolaan Bank Sampah melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat di Bank Sampah Wilayah Simejawa. *Jurnal ADIPATI: Pengabdian kepada Masyarakat dan Aplikasi Teknologi*, 1(1), 22-29.
- [7] Anggalih, N. N., Patria, A. S., Kristiana, N., Mutmainah, S., & Aryanto, H. (2022). Pelatihan Kerajinan dari Sampah Botol Plastik untuk Meningkatkan Keterampilan Remaja di Pelembatu Menganti Gresik. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 620-628. DOI: <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.5349>
- [8] Laila Afriliani, D., Erwin, M. S., & Ernis, M. P. (2018). WPAP pada Tas dengan Teknik Makrame dan Tapestri. *Serupa The Journal of Art Education*, 7(1). DOI : <https://doi.org/10.24036/sr.v7i1.100002>
- [9] Dharmawansyah, S., Cangara, H., & Sultan, M. I. (2014). Strategi promosi dalam meningkatkan jumlah mahasiswa pada politeknik negeri media kreatif makassar. *KAREBA: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 256-263. DOI: <https://doi.org/10.31947/kjik.v3i4.599>
- [10] Juliany, I. K., Salamuddin, M., & Dewi, Y. K. (2018). Perancangan Sistem Informasi E-Marketplace Bank Sampah Berbasis Web. *Semnasteknomedia Online*, 6(1), 2-10.
- [11] Escursell, S., Llorach-Massana, P., & Roncero, M. B. (2021). Sustainability in e-commerce packaging: A review. *Journal of cleaner production*, 280, 124314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>
- [12] Huda, A. A. N., Zuhro, B. R., Nuha, C. S. U., & Mukhomaah, D. D. (2021, September). Pengembangan E-Commerce Sebagai Sarana Penjualan Dan Pembelian Produk Daur Ulang Sampah Plastik. In *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE) (Vol. 1, No. 5)*.
- [13] Fitrisia, Y. (2021). Pengujian Kualitas Website E-Commerce Produk Daur Ulang Sampah Menggunakan WebQual4. 0. *Jurnal Komputer Terapan*, 7(2), 261-271. DOI: <https://doi.org/10.35143/jkt.v7i2.5186>
- [14] Angraini, D., Annisa, D., & Utami, T. (2021). Signifikansi Kegiatan Bank Sampah Ditinjau dari Aspek Keuangan di Kelurahan Pondok Pinang Jakarta. *Scientific Journal of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 4(1), 71-80. DOI: <https://doi.org/10.37481/sjr.v4i1.249>
- [15] Roxanne, M. N. (2021). Bumi di Bawah Tekanan: COVID-19 dan Polusi Plastik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 7(1), 45-55. DOI: <https://doi.org/10.23887/jiis.v7i1.30960>
- [16] Ula, M., Adek, R. T., & Bustami, B. (2021). Emarketplace Performance Analysis Using PIECES Method. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 1(4), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.52088/ijesty.v1i4.138>
- [17] Prayogi, R., Ramanda, K., Budihartanti, C., & Rusman, A. (2021). Penerapan Metode PIECES Framework Dalam Analisis dan Evaluasi Aplikasi M-BCA. *Jurnal Infotech*, 3(1), 7-12. DOI: <https://doi.org/10.31294/infotech.v3i1.10122>
- [18] Ahmed, S., Ahmed, A., & Eisty, N. U. (2022). Automatic Transformation of Natural to Unified Modeling Language: A Systematic Review. *arXiv preprint arXiv:2204.00932*. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.00932>