

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI UNTUK OPTIMALISASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH DI MASYARAKAT BERBASIS *WEB APPLICATION*

Muhammad Daffa Rayandi¹, Putra Fajar Alam, S.SI, MT², Mohammad Deni Akbar, S.T., M.Math³

^{1, 2, 3} Universitas Telkom, Bandung

mdaffaray@student.telkomuniversity.ac.id¹, putrafajaralam@telkomuniversity.ac.id²,

denimath@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Keutamaan dari dibuatnya sebuah website harus memiliki usability yang baik agar pengguna bisa mendapatkan informasi akurat, cepat dan tepat. Website saat ini telah banyak membantu organisasi/perusahaan dalam mengelola bisnis prosesnya salah satunya adalah Bank Sampah Bersinar yang berlokasi di Jl. Terusan Bojongsoang No.174, ada beberapa bisnis proses dari Bank Sampah Bersinar yang ingin coba penulis digitalisasi yang diharapkan dapat mengoptimalkan pengelolaan di dalam sistem bisnis dari Bank Sampah Bersinar. Penelitian dimulai dari sesi wawancara kepada narasumber terkait, yaitu pihak Bank Sampah bersinar, wirausaha sampai mahasiswa. Wawancara dilakukan dengan metode remote moderated dimana penulis melakukan wawancara jarak jauh dengan menggunakan perangkat yang sudah di siapkan. Penulis berfokus kepada kebutuhan yang menjadi core utama atau MVP (Minimum Viable Product) dari fungsi fitur yaitu jemput sampah nasabah. Perancangan dibuat dengan memperhatikan UI dengan baik tetapi tidak melupakan UX yang menjadi fungsi yang layak dari aplikasi. Setelah aplikasi rampung dibuat maka dilanjutkan dengan pengujian usability testing kepada narasumber sebagai parameter keberhasilan sebuah website aplikasi . Pengujian SEQ menghasilkan 3 nilai, yaitu 4 (sedang), 5 (cukup mudah), 6 (mudah), dan 7 (sangat mudah) pada skala likert. Sedangkan pengujian SUS menghasilkan skor 81,5 dimana nilai tersebut sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

Kata Kunci : *website, mvp, user interface, user experience*

Abstract

The virtue of making a website must have good usability so that users can get accurate, fast and precise information. The current website has helped organizations/companies in managing their business processes, one of which is the Shining Garbage Bank located on Jl. Canal Bojongsoang No. 174, there are several business processes from the Bersinar Garbage Bank who want to try digitizing writers which are expected to optimize management in the business system of the Bersinar Garbage Bank. The research started from interview sessions with related sources, namely the Shining Waste Bank, entrepreneurs to students. The author tries to meet the needs of the resource person. Interviews were conducted using the remote moderated method where the authors conducted remote interviews using ready-made devices. The author focuses on the needs that are the main core or MVP (Minimum Viable Product) of the feature function, namely picking up customer trash. The design is made with good attention to the UI but not forgetting the UX which is the proper function of the application. After the application is completed, it is continued with testing the usability of resource testing as a parameter of the success of a website application. The SEQ test resulted in 3 scores, namely 4 (moderate), 5 (fairly easy), 6 (easy), and 7 (very easy) on the Likert scale. While the SUS test resulted in a score of 81.5 where this value was well received by users.

Keywords: *website, mvp, user interface, user experience*

1. Pendahuluan

Timbunan sampah di Indonesia meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk sebagai konsekuensi dari urbanisasi yang melaju dengan cepat. Di negara-negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, pesatnya pertumbuhan penduduk menjadi tidak terkendali terutama di wilayah perkotaan. Oleh karena itu penambahan dari kuota sampah menjadi tidak terelakkan [1]

Diiringi jumlah sampah yang tidak diimbangi dengan pengelolaan yang ramah lingkungan akan menyebabkan terjadinya perusakan dan pencemaran lingkungan [2]. Pengelolaan sampah yang berada di kota-kota besar contohnya, adalah hal yang penting karena berbagai alasan, salah satunya adalah lahan TPA yang telah menjadi sumber daya yang langka di banyak negara seperti Indonesia [3]

Lebih jauh lagi, penanganan sampah yang tidak komprehensif akan memicu terjadinya masalah sosial, seperti amukan masa, bentrok antar warga dan pemblokiran fasilitas TPA. Pertumbuhan jumlah sampah di kota-kota di Indonesia setiap tahun meningkat secara tajam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan [4], ada 275 juta ton sampah plastik yang dihasilkan di seluruh dunia. Sekitar 4,8 – 12,7 juta ton diantaranya banyak terbuang dan terbengkalai begitu saja, seperti mencemari lautan di seluruh dunia [5].

Dengan keadaan diatas penulis ingin melakukan penelitian dengan memperkecil *scope* dari data yang sudah ada sebagai contoh di Kota Bandung. Pada tahun 2020 diketahui rata-rata volume sampah yang masuk ke TPA bisa mencapai 1.332 ton per hari. Ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi sampah dan memperbaiki kebersihan lingkungan. Diantaranya dapat diatasi dengan adanya Bank Sampah. Bank Sampah merupakan solusi yang dibuat dengan sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas, dimana dibutuhkan peran masyarakat secara aktif untuk mengelola sampah atau pada saat memilah milih sampah sebelum dijual kepada Bank Sampah [6].

Di Indonesia sendiri, kota Bantul merupakan pionir didirikannya Bank Sampah. Bank Sampah Induk Bantul didirikan pada tahun 2007 oleh Bambang Suwerda, oleh karenanya dapat diketahui bahwa Bank Sampah Induk Bantul sudah berdiri kurang lebih selama 11 tahun [7]. Keberadaan Bank Sampah ini memberikan dampak dari segi ekonomi kepada masyarakat sekitar seperti menciptakan lapangan pekerjaan dan juga sebagai sumber pendapatan tambahan bagi mereka, sementara itu pemerintah kota dapat meminimalisir biaya penanganan dan pembuangan sampah di setiap daerah [8].

2. Dasar Teori /Material dan Metodologi/perancangan

2.1 Usability Testing

Usability testing adalah sebuah metode yang dilakukan untuk mengevaluasi user secara experienalnya mengenai software ataupun website yang telah dibuat. Metode ini dilakukan dengan melibatkan beberapa pengguna tertentu sesuai target pengguna dan nantinya akan diteliti dari mulai bagaimana proses mereka berinteraksi sampai dengan website

Menurut [9] ada beberapa hal penting dalam *usability testing* seperti. Menentukan apa yang akan dinilai., Menggunakan metode yang paling tepat., Mulai menyusun scenario tugas dan tetapkan tingkat keberhasilan, Mencari Peserta, Melakukan pengujian, Analisis dan laporan.

2.2 Single Ease Question (SEQ)

Single Ease Question (SEQ) merupakan sebuah pengujian yang dilakukan ketika partisipan telah menyelesaikan setiap task yang sebelumnya diberikan dan penguji akan meminta partisipan untuk menilai secara keseluruhan seberapa mudah dan sulitnya menyelesaikan setiap task yang ada mulai dari skala satu sampai lima.[9]

1. I think that I would like to use this system frequently.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

2. I found the system unnecessarily complex.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

Gambar 1. Skala Penilaian Single Ease Question

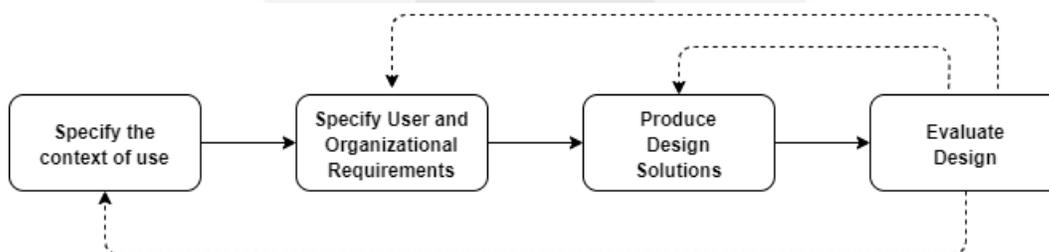
2.3 User Interface (UI) & User Experience (UX)

User Interface (UI) adalah sebuah tampilan dari sebuah aplikasi yang menarik dan mudah dipahami pengguna (User) atau biasa berbentuk program yang nantinya pengguna akan dimintai feedback sebagai evaluasi bila mana ada yang belum sesuai dengan keinginan pengguna. UI ini merupakan sebuah sistem yang terbilang kompleks karena dikendalikan langsung oleh pengguna (User) dan ini merupakan bagian dari tahap persiapan rancang dari implementasi [10]. Untuk desain UI yang di anggap baik mempunyai beberapa kriteria dan memiliki standarisasi untuk sifat dari Interface pengintegrasian yang dilakukan terhadap aplikasi dan perangkat lunak yang nantinya akan dikonversi pada perangkat keras dan perangkat lunak. Tampilan layar biasa menjadi patokan utama atau menjadi indikator baik tidaknya suatu karena desain yang baik menjadi hal terpenting bagi pengguna [11].

User Experience adalah bagaimana sikap, perilaku dan emosi dari seorang pengguna pada saat menggunakan suatu produk, sistem ataupun jasa yang melibatkan persepsi individu berkaitan dengan manfaat yang dirasakan dan juga kemudahan yang didapatkan oleh pengguna [12].

2.4 Metode Design Thinking

User Centered Design (UCD) merupakan sebuah paradigma yang tergolong baru pada lingkup pengembangan berbasis web. Untuk konsepnya sendiri pengguna adalah sebagai pusat untuk pengembangan sistem. Yakni diambil dari tujuan atau kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan pengguna dan pengalaman pengguna [13]



Gambar 2. Skala Penilaian System Usability Scale

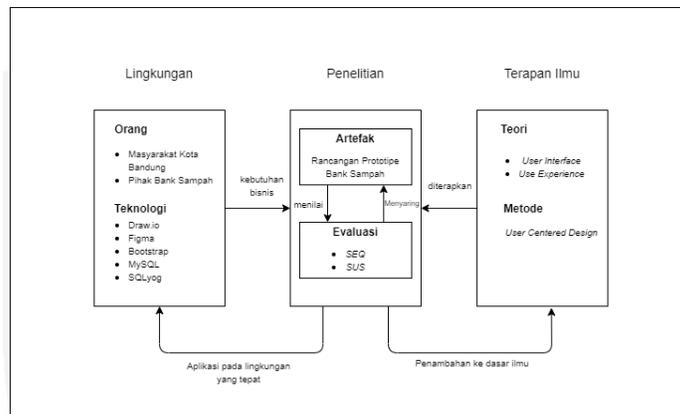
Tujuan dari metode ini adalah diharapkan produk yang dihasilkan nanti memiliki usability yang tinggi. Yang dapat bermanfaat bagi pengguna metode ini.

2.5 Alasan pemilihan Metode

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *user centered Design* yang mana rancangan yang dibuat berfokus kepada kebutuhan Pengguna, keberhasilan dari metode ini ditunjukkan apabila pengguna merasa sesuai dengan apa yang diinginkan olehnya. Terdapat beberapa manfaat yang diberikan dengan menggunakan metode ini, diantaranya:

1. Memberikan kemudahan serta fleksibilitas setiap saat dalam perubahan yang di inginkan pengguna bila tidak sesuai.
2. Pengembangan ide dapat dilakukan oleh designer
2. Proses yang dilakukan terlihat tertata jelas, seperti pembentukan model konseptual, perubahan alternatif, dan hasil yang diinginkan.
3. Komunikasi terjalin dengan baik antara perancang dan pengguna sehingga menghasilkan sebuah desain yang diinginkan oleh pengguna.

2.6 Model Konseptual



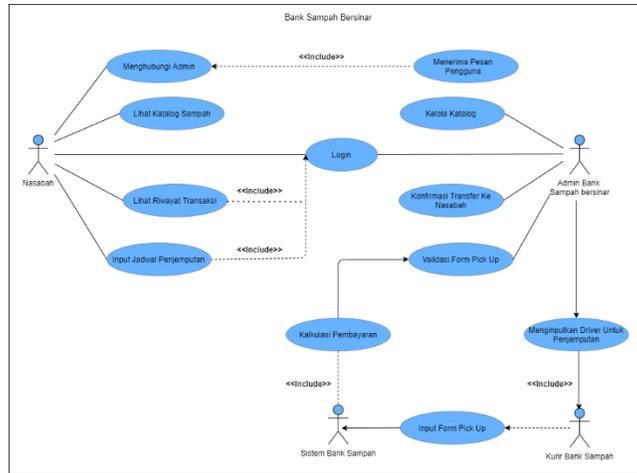
Gambar 3. Model Konseptual

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Perancangan Use Case Diagram

Tujuan dari dibuatnya *Use Case Diagram* ini adalah untuk mendefinisikan tiap-tiap fungsi yang dilakukan oleh nasabah Bank Sampah. Terdapat beberapa *Use Case Diagram* yang dikelompokan untuk fitur-fitur yang berbeda. Berikut adalah rancangan *Use Case Diagram* yang dibuat:

1. Use case nasabah



Gambar 4. Use Case Diagram

3.2 Perancangan Persona

Perancangan persona dibuat dengan bertujuan menggambarkan target pengguna aplikasi. persona menjadi gambaran seseorang atau merepresentasikan tipe pengguna. Berikut merupakan table..yang merupakan persona dari penelitian ini

Tabel 1. Persona

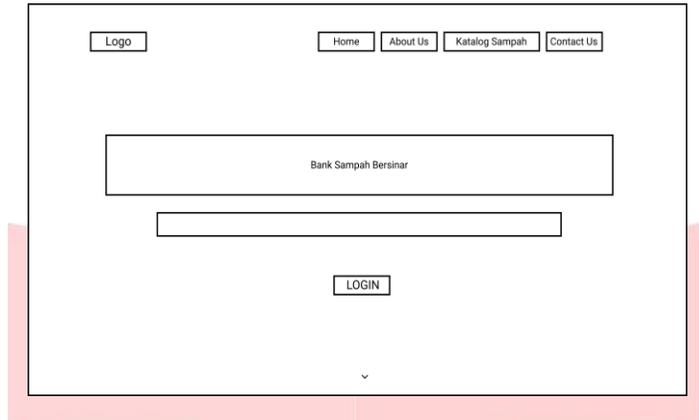
Persona		
Demographic	<ul style="list-style-type: none"> • Usia : 20 tahun keatas • Jenis kelamin : Laki-laki dan Perempuan • Profesi : pengusaha menengah keatas 	
Behavior	<ul style="list-style-type: none"> • Terbiasa menggunakan website untuk kepentingan tertentu. • Malas membuang sampah yang sudah menumpuk ke TPS ketika petugas sampah tidak kunjung datang 	
Activity	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurus usaha • Sering menggunakan laptop untuk kepentingan usahanya 	
Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Bingung Memebuang sampah yang sudah menumpuk. • Tidak punya banyak waktu untuk membuang sampah 	
Needs	<ul style="list-style-type: none"> • Sampah yang menumpuk dapat terbuang bahkan terjual dengan harga sesuai • Sampah dapat di ambil praktis ambil di tempat tanpa harus datang langsung ke tempat penampungan • Bisa mendapatkan penghasilan lebih dengan menjual sampah. 	

4. Implementasi dan pengujian

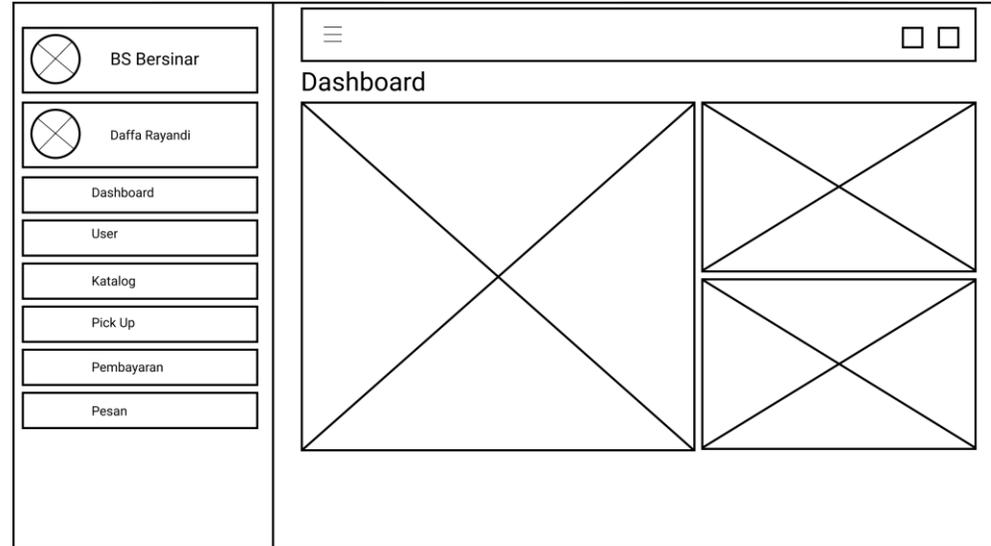
4.1 Perancangan Low-Fidelity Prototype

Perancangan *Wireframe* Pada bagian ini membuat sketsa antarmuka tujuannya untuk memprediksi elemen-elemen yang terdapat pada antarmuka

Gambar 5. Wireframe Landing Page

Wireframe Landing Page	
	
<p>Deskripsi: Landing page merupakan halaman sebelum melakukan login</p>	<p>Navigator Bar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Logo• Navigator• Login

Gambar 6. Wireframe Landing Page Dashboard

Dashboard	
	
<p>Deskripsi:</p>	<p>Navigator Bar:</p>

<p>Dashboard disini merupakan tampilan dashboard yang diakses oleh admin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Logo • Navigation <p>Top Section:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heading • Full Screen Mode
--	--

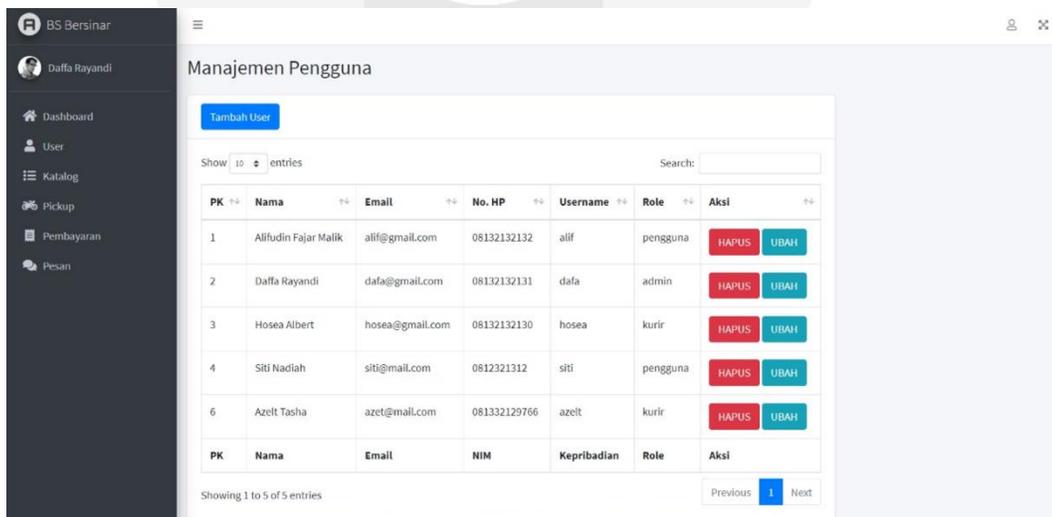
4.2 High-Fidelity Prototype

Tahap ini dibuat sebagai tahap akhir dengan membuat sebuah prototype berdasarkan user interface yang dibuat pada *low fidelity prototype*, setiap langkah yang dibuat harus konsisten dan tepat. Berikut merupakan hasil prototype yang dibuat.

Gambar 7. Landing Page



Gambar 8. Manajemen Pengguna



4.3 Usability Testing

Tahap ini dilakukan sebagai bentuk pengujian terhadap *existing* aplikasi yang bertujuan mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi pengguna. Pengujian dilakukan secara kualitatif dan dilakukan secara daring menggunakan perangkat dari partisipan, pengujian dilakukan terhadap 1 pihak Bank Sampah Bersinar dan 5 masyarakat.

Tabel 2. Hasil Pengujian *SEQ* Admin

No. Partisipan	No. Task					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
P1	7	7	7	7	7	7

Tabel 3. Hasil Pengujian *SEQ* Nasabah

No. Partisipan	No. Task			
	T1	T2	T3	T4
P3	7	7	6	7
P4	5	7	6	7
P5	6	7	5	6
P6	7	6	7	7
P7	7	7	6	7
P8	6	7	5	5
P9	7	7	6	7
P10	6	7	5	5
P11	5	6	7	7
P12	7	7	7	7
P13	7	6	7	7
P14	7	7	7	7
P15	6	7	7	7
P16	7	6	7	7
P17	6	7	7	7
P18	7	7	7	7
P19	6	7	6	7
P20	7	7	6	7
P21	7	6	7	7
P22	7	6	7	7
P23	7	7	7	7

Tabel 4. Hasil Pengujian *SEQ* Kurir

No. Partisipan	No. Task
	T1
P2	7

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tanggapan partisipan usability testing terhadap task yang diberikan memiliki 3 nilai, yaitu 5 (cukup mudah), 6 (mudah), dan 7 (sangat mudah) pada skala likert.

Tabel 5. Hasil Pengujian *SUS* Admin

No. Partisipan	No. Pernyataan										Nilai
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
P1	4	2	5	3	4	1	5	2	5	2	82,5
Nilai <i>SUS</i>											82,5

Tabel 6. Hasil Pengujian *SUS* Nasabah

No. Partisipan	No. Pernyataan										Nilai
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
P3	5	2	5	3	4	1	4	2	4	1	82,5
P4	5	2	4	1	5	2	5	2	3	1	85,0
P5	4	3	5	3	4	1	5	3	5	2	77,5
P6	4	2	4	2	4	2	5	2	4	2	77,5
P7	2	1	5	1	5	1	5	1	5	2	90,0
P8	5	2	5	2	5	3	5	1	5	1	90,0
P9	4	2	4	3	4	3	4	2	4	1	72,5
P10	5	3	5	2	5	2	4	2	5	2	82,5
P11	5	2	5	3	5	1	5	1	5	1	92,5
P12	5	3	5	2	4	3	5	2	5	1	82,5
P13	4	3	4	3	5	3	5	3	4	2	90,0
P14	5	2	5	1	5	3	4	2	5	1	72,5
P15	4	2	5	1	4	2	5	3	5	2	82,5
P16	4	3	4	2	4	3	5	1	4	3	92,5
P17	5	1	4	3	5	3	4	3	5	3	82,5
P18	5	3	5	3	5	1	4	3	4	3	75,0
P19	5	2	5	3	4	2	5	1	5	2	85,0
P20	4	3	5	2	5	1	5	2	4	2	82,5
P21	5	3	4	3	4	2	4	2	4	3	70,0
P22	5	1	5	2	4	3	5	3	5	2	82,5
P23	5	2	5	2	5	3	4	3	5	1	82,5
Nilai <i>SUS</i>											86,5

Referensi

- [1] Indrianti, Nur. 2016. "Community-Based Solid Waste Bank Model for Sustainable Education." *Procedia Social and Behavioral Sciences* 224:158–66. (https://www.researchgate.net/publication/305394356_Communitybased_Solid_Waste_Bank_Model_for_Sustainable_Education)
- [2] Tuti, Kustiah. 2005. "Kajian Kebijakan Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Permukiman." Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum, Bandung. (<https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JUPERSATEK/article/view/1590>)
- [3] Bartelings, Heleen, and Thomas Sterner. 1999. "Household Waste Management in a Swedish Municipality: Determinants of Waste Disposal, Recycling and Composting." *Environmental and Resource Economics* 13(4):473–91. (<https://ideas.repec.org/a/kap/enreec/v13y1999i4p473-491.html>)
- [4] Jambeck, Jenna R et al. 2015. "Plastic Waste Inputs from Land into the Ocean." *Science* 347(6223): 768–71. (<https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1260352>)
- [5] CNBC Indonesia. 2019. "Sebegini Parah Ternyata Masalah Sampah Plastik Di Indonesia." *CNBC*. (<https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20190721140139-33-86420/sebegini-parah-ternyata-masalah-sampah-plastik-di-indonesia>)
- [6] Wijayanti, Dyah Retno, and Sri Suryani. 2015. "Waste Bank as Community-Based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 184(August2014): 171–79. (https://www.ccet.jp/sites/default/files/2017-10/CCET%20Surabaya%20Case%20Study_PrintingVer0718_2.reduced.pdf)
- [7] Singhirunnusorn, Wichitra, Kidanun Donlakorn, and Warapon Kaewhanin. 2012. "Contextual Factors Influencing Household Recycling Behaviours: A Case of Waste Bank Project in Mahasarakham Municipality." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 36: 688–97. (https://www.researchgate.net/publication/257715620_Contextual_Factors_Influencing_Household_Recycling_Behaviours_A_Case_of_Waste_Bank_Project_in_Mahasarakham_Municipality)
- [8] Experience, World Leaders in Research-Based User. n.d. "Personas Make Users Memorable for Product Team Members." *Nielsen Norman Group*. Retrieved August 11, 2021a (<https://www.nngroup.com/articles/persona/>).
- [9] Novitasari, Anita Putri, and Herman Tolle. 2018. "Evaluasi Dan Perancangan *User Interface* Untuk Meningkatkan *User Experience* Menggunakan *Metode Human-Centered Design* Dan *Heuristic Evaluation* Pada Aplikasi Ezypos." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK)* Universitas Brawijaya. (<https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4557>)
- [10] Hartawan, Muhammad Syarif. 2019. "Analisa *User Interface* Untuk Meningkatkan *User Experience* Menggunakan *Usability Testing* Pada Aplikasi Android Pemesanan *Test Drive* Mobil." *Jurnal Teknologi Informasi ESIT, Universitas Krisnadwipayana*. (<https://scholar.google.co.id/citations?user=vpG6dvGAAAAJ&hl=en>)
- [11] Heny, Dwi Nugra. 2016. "Analisis User Interface Dan User Experience Pada Website Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta." *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta 2: 183*. (https://www.researchgate.net/publication/320669272_Analisis_User_Interface_dan_User_Experience_pada_a_Website_Sekolah_Tinggi_Teknologi_Adisutjipto_Yogyakarta)
- [12] Simatupang, Riko Mangasi. 2014. "Penerapan Metode User Centered Design Untuk Perancangan Aplikasi Radio Streaming Berbasis Web." *STMIK Budidarma Medan* 3(1). (<https://docplayer.info/57737849-Penerapan-metode-user-centered-design-untuk-perancangan-aplikasi-radio-streaming-berbasis-web.html>)