

Penerapan Design Thinking dalam Inovasi Perancangan Website Bapeling sebagai Upaya Penanganan Sampah Berbasis Sumber Provinsi Bali

Application of Design Thinking in Bapeling Website Innovation as a Source-Based Waste Handling Effort for the Province of Bali

Afdan Syukron¹, Ni Wayan Wulan Anjani², Martasya Dwi Pramesty³, Putri Elvina Eldayanti⁴, I Putu Dodi Suryawan⁵, Sri Mulya Ningsih⁶, Avi Julia Rahma⁷, Achmad Alfansa Fahrezy⁸, Ahmad Edo Pratama⁹, Alvin Sugiarto¹⁰, Ni Nyoman Era Jumantini¹¹, Indria Trisni Puspita¹²

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia¹⁻¹⁰

Program Studi Antropologi, Universitas Udayana, Badung, Indonesia¹¹

Koordinator Mafindo, Bali, Indonesia¹²

Email: afadalego@gmail.com¹, erajumantini@student.unud.ac.id¹¹, indratechbali@gmail.com¹²

Abstract

Towards the New Era of Bali, the provincial government of Bali is moving to make Bali free from piles of garbage. Through Governor Regulation Number 47 of 2019 concerning Source-Based Waste Handling. Waste management is carried out from the smallest level of the adat village/village or kelurahan. Innovations in recording from waste banks which are still recorded manually are now being designed with a website-based application that can assist the management of TPS 3R. The method used to analyze community needs for digital innovation is carried out using a qualitative approach and the concept of design thinking. The stages in design thinking are empathize, define, ideate, prototype, and test. Based on the results of the analysis, it was concluded that the application that can be applied to assist TPS3R's performance in managing waste is in the recording and reporting section that is carried out in each village. Source-based waste management is expected that the community can independently manage and sort their waste, for recycled waste collected at the village waste bank. This digital innovation is called "Bali Peduli Lingkungan" or Bapeling. Bapeling is an application that is designed to function as an educational tool, to support the performance of TPS3R officers, to assist the Forestry and Environment Service government in tracking waste records that have been collected by TPS3R, as well as a buying and selling place that can improve the economy of the Balinese people. From the results of this analysis and design, it is hoped that at a later stage it can be implemented in the form of an appropriate website design and utilized directly by the community.

Keywords: TPS 3R, Design Thinking, Traditional Village

Abstrak

Menuju Bali Era Baru, Pemprov Bali bergerak untuk menjadikan Bali bebas dari tumpukan sampah. Melalui Peraturan Gubernur Nomor 47 Tahun 2019 tentang Penanganan Sampah Berbasis Sumber. Pengelolaan sampah dilakukan mulai dari tingkat terkecil desa/desa atau kelurahan adat. Inovasi pencatatan dari bank sampah yang selama ini masih dilakukan pencatatan secara manual kini telah dirancang dengan aplikasi berbasis website yang dapat membantu pengelolaan TPS 3R. Metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan masyarakat akan inovasi digital dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan konsep design thinking. Tahapan dalam pemikiran desain adalah berempati, mendefinisikan, mengidealkan, membuat prototipe, dan menguji. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa aplikasi yang dapat diterapkan untuk membantu kinerja TPS3R dalam mengelola sampah adalah pada bagian pencatatan dan pelaporan yang dilakukan di setiap desa. Pengelolaan sampah berbasis sumber diharapkan masyarakat dapat secara mandiri mengelola dan memilah sampahnya, untuk daur ulang sampah dikumpulkan di bank sampah desa. Inovasi digital ini disebut "Bali Peduli Lingkungan" atau Bapeling. Bapeling adalah aplikasi yang dirancang untuk berfungsi sebagai sarana pendidikan, mendukung kinerja petugas TPS3R, membantu pemerintah Dinas Kehutanan dan Lingkungan dalam melacak catatan limbah yang telah dikumpulkan oleh TPS3R, sekaligus sebagai tempat jual beli yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Bali. Dari hasil analisis dan perancangan ini, diharapkan pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan dalam bentuk website yang sesuai dirancang dan dimanfaatkan langsung oleh masyarakat

Kata Kunci: TPS 3R, Design Thinking, Kampung tradisional

I. PENDAHULUAN

Kapasitas penanganan sampah dilakukan masyarakat maupun pemerintah daerah saat ini belum optimal. Sampah di Bali pada khususnya belum bisa dikelola dengan baik. Sampah merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi oleh masyarakat. Di Indonesia terdapat Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 dan Peraturan Presiden Nomor 81 tahun 2012 yang menyatakan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang padat. Permasalahan sampah bukan lagi sekedar masalah kebersihan dan lingkungan saja, akan tetapi sudah menjadi masalah kultural yang berpotensi menimbulkan konflik dan kerugian. Sampah masih menjadi perhatian khusus dari pemerintah Provinsi Bali untuk mewujudkan Bali yang aman dan bersih.

Sesuai dengan visi Provinsi Bali Visi Pembangunan Pemerintah Bali "*Nangun Sat Kerthi Loka Bali*" Yang mengandung makna; "menjaga kesucian dan keharmonisan alam bali beserta isinya, untuk mewujudkan kehidupan krama bali yang sejahtera dan bahagia, sakala-niskala menuju kehidupan krama dan gumi bali sesuai dengan prinsip trisakti bung karno: berdaulat secara politik, berdikari secara ekonomi, dan berkepribadian dalam kebudayaan melalui pembangunan secara terpolo, menyeluruh, terencana, terarah, dan terintegrasi dalam bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan nilai-nilai Pancasila 1 Juni 1945.", berdasarkan visi tersebut sehingga dijalan misi untuk mewujudkan lingkungan alam yang bersih dan berkualitas dilaksanakan dengan misi menngembangkan tatanan kehidupan Krama Bali, menata wilayah dan lingkungan yang hijau, indah dan bersih.

Khususnya di pulau Bali, eksplorasi terbaru data hasil penelitian terbaru dari (Data Pihak DKLH Provinsi Bali, 2021) bahwa Bali menghasilkan sampah 4.281 ton per hari atau timbulan sampah 1.562.565 ton per tahun. Komposisi sampah utama adalah sampah organik mencapai 60 persen. Selain itu menurut (NusaBali, 2021) minimnya armada pengangkutan sampah membuat proses pengangkutan sampah menjadi terhambat juga mengakibatkan banyaknya sampah yang menumpuk karena keterlambatan proses pengangkutan sampah. Dari informasi tersebut menunjukan bahwa masih banyak orang yang tidak memperhatikan pentingnya pengelolaan sampah. Orang - orang sebenarnya percaya bahwa selama sampah di depan rumah masih ada ditangan petugas kebersihan, itu tidak akan menjadi masalah [1].

Banyak cara telah dilakukan untuk dapat mengurangi permasalahan sampah, tetapi masih belum efektif untuk mengatasi kapasitas sampah yang banyak. Sampah belum bisa dikelola dengan baik sehingga terjadi penimbunan sampah yang menggunung. Pemerintah Provinsi Bali juga sudah mengeluarkan ide-ide atau inovasi untuk masyarakat untuk mengurangi jumlah sampah, diatur dalam Peraturan Gubernur Bali Nomor 97 tahun 2018 tentang Pembatasan

Timbulan Sampah Sekali Pakai, tetapi masih belum bisa mengatasi secara menyeluruh permasalahan sampah yang ada. Sehingga kembali dikeluarkan Pergub No. 47 tahun 2019 Tentang Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber, Instruksi berdasarkan Keputusan Gubernur Bali No. 381/03-P/HK/2021 Tentang Pedoman Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber di Desa/Kelurahan dan Desa Adat dan Pedoman Teknis Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber. Adanya aturan ini diharapkan masyarakat dapat secara mandiri memilah dan mengurangi jumlah sampah rumah tangga yang dimilikinya.

Saat ini sudah ada aplikasi "Griya Luhu", yang merupakan start-up dibidang *eko-preneur* yang bertujuan untuk mengubah perilaku dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah berkelanjutan dengan menggunakan teknologi digital. Griya Luhu mendorong integrasi teknologi digital dan pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan pemilahan sampah di sumbernya (rumah). Layanan yang dihadirkan dalam bentuk aplikasi seluler dengan ciri-ciri sederhana, ramah pengguna, dan lugas. Ida Bagus Mandhara Brasika, merupakan founder dari Griya Luhu [2]. Namun dalam penelitian ini aplikasi yang dibuat lebih mengarah pada website yang bisa digunakan oleh pengelola bank sampah tiap desa adat dan dikelola oleh masing-masing desa adat, penekanan dalam pembuatan webiste ini pada pencatatan data sampah, sedangkang Griya Luhu lebih menunjukkan data pembukuan saldo nasabah.

Berangkat dari permasalahan tersebut maka dilakukan sebuah penelitian dan perbaikan alur distribusi sampah dan pengelolaan yang dilakukan oleh swakelola serta pemanfaatan desa adat atau desa. Penelitian ini diharapkan akan menciptakan sebuah produk digital yang dapat membantu regulasi kerja dan alur pendistribusian sampah dengan baik. Inovasi digital sangat penting bagi pemerintah karena membantu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas layanan publik. Dengan menggunakan teknologi digital, pemerintah dapat menyediakan layanan secara *online*, sehingga memudahkan masyarakat untuk mengakses informasi dan tracking kegiatan yang sudah dilaksanakan. Inovasi digital juga dapat membantu pemerintah dalam mengelola dan menganalisis data secara lebih efektif, sehingga dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan bermanfaat bagi masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sampah merupakan bahan sisa dari kegiatan yang dilakukan dan dibagi berdasarkan jenisnya. Tertuang dalam dikeluarkan Pergub No. 47 tahun 2019 Tentang Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber, jenis sampah dibedakan berdasarkan sifatnya :

1. Sampah Organik : sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah, botol, kertas, plastik mainan, dan gelas minuman. Jenis sampah ini juga bisa disebut sebagai limbah yang dihasilkan dari bahan-

bahan yang bukan berasal dari alam (bahan hayati), melainkan barang yang buatan manusia. Sehingga, sampah anorganik sangat mudah diolah atau dijual kembali

2. Sampah Organik : sampah yang biasa dijadikan pupuk kompos. Jenis sampah ini berlawanan dengan sampah anorganik karena sangat mudah membusuk. Beberapa contoh jenis sampah organik antara lain sisa makanan, sayuran, daun-daun, dan lain sebagainya.
3. Sampah Beracun / B3 : Bahan Berbahaya dan Beracun atau sering disingkat dengan B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Jenis sampah berdasarkan sumbernya :

1. Sampah rumah tangga : berasal dari sisa kegiatan sehari - hari dalam rumah tangga
2. Sampah sejenis sampah rumah tangga : berasal dari sisa kegiatan di kawasan pemukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya.
3. Sampah Spesifik : sampah yang mengandung B3 dan limbah B3 dari rumah tangga

Tempat Pengolahan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R) adalah suatu pola pendekatan pengelolaan sampah dalam upaya untuk mengurangi sampah dari sumbernya. Dalam penyelenggaraanya TPS 3R memiliki konsep yaitu Reduce (mengurangi), Reuse (menggunakan kembali), dan Recycle (daur ulang). Dalam project akhir tim TPS 3R membangun aplikasi yang berbasis android dan website yang bernama Bapeling (Bali Peduli Lingkungan). TPS-3R adalah sistem pengolahan sampah dengan inovasi teknologi mesin pencacah sampah dan pengayak kompos yang lebih efektif dan efisien. Hasil pengolahan sampah organik berupa kompos digunakan untuk pupuk tanaman hias dan herbal yang ditanam di lahan sekitar TPS untuk dijual (Pergub No. 47 tahun 2019).

Disebutkan dalam Pergub No. 47 tahun 201, Desa Adat adalah kesatuan masyarakat hukum adat di Bali yang memiliki wilayah, kedudukan, susunan asli, hak-hak tradisional, harta kekayaan sendiri, tradisi, tata krama pergaulan hidup masyarakat secara turun temurun dalam ikatan tempat suci (kahyangan tiga atau kahyangan desa), tugas dan kewenangan serta hak mengatur dan mengurus rumah tangganya sendiri

Design thinking adalah suatu proses berulang untuk mendalami dan memahami sebuah permasalahan yang ada di sekitar pengguna. Tahapan design thinking yaitu *Empathise* (Empatisasi), *Define* (Definisi Masalah), *Ideate* (Ide), *Prototype*, dan *testing* [3].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan kualitatif dengan Teknik pengumpulan data yaitu observasi (kelapangan secara langsung) dan wawancara. Wawancara mendapatkan informasi dari informan dilakukan bersama dengan pihak Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup (DKLH) Provinsi Bali, petugas yang ada di TPS 3R daerah Bali, masyarakat yang memanfaatkan jasa pengangkutan sampah dan juga masyarakat yang sudah menerapkan bank sampah dan yang belum.



Gambar 1. Milestone Bapeling

Metode yang diterapkan dalam perancangan ini adalah metode “*Design Thinking*”, yang dikenal sebagai proses pemikiran holistik dan komprehensif yang berfokus pada penciptaan solusi, dimulai dengan proses empati untuk kebutuhan tertentu yang berpusat pada manusia (*human centered*), bergerak menuju inovasi yang berkelanjutan, berdasarkan kebutuhan penggunaannya.

Berdasarkan [4] adapun lima tahapan dalam design thinking yaitu langkah pertama adalah *Emphatize* (Empati), yang dianggap sebagai inti dari proses perancangan yang berpusat pada manusia. Metode ini bertujuan untuk memahami pengguna dalam konteks produk yang direncanakan melalui observasi, tanya jawab dan kombinasi observasi dan wawancara dengan skenario yang diberikan. Langkah kedua adalah *Define* (Penetapan), yaitu proses menganalisis dan memahami berbagai wawasan yang diperoleh melalui empati dengan tujuan mendefinisikan masalah sebagai perspektif penelitian atau perhatian utama.

Tahap ketiga adalah *Ideate* (Ide), yaitu proses peralihan dari suatu masalah desain menjadi pemecahan masalah, sedangkan pada proses ideation berfokus pada pembangkitan ide atau gagasan sebagai dasar pembuatan desain *prototype*. Keempat, *prototype* (Prototipe) dikenal sebagai desain asli dari produk yang akan diproduksi, untuk mendeteksi kegagalan dalam waktu dan memperoleh berbagai peluang baru. Dalam praktiknya, desain asli diuji dengan pengguna untuk mendapatkan respons dan umpan balik yang sesuai untuk menyempurnakan desain terakhir ialah tahapan *Test* (Uji coba) atau pengujian dilakukan untuk mengumpulkan berbagai feedback pengguna dari berbagai rancangan akhir yang telah dirumuskan dalam proses prototipe

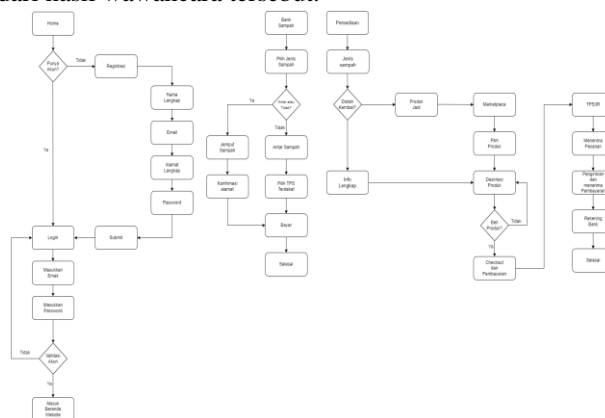
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem ini, masyarakat dapat membawa sampah yang telah terpilah ke bank sampah, dan akan diberi imbalan berupa uang atau barang sesuai dengan jenis dan berat sampah yang dibawa. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik, serta dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Selain itu, sistem pengelolaan sampah berbasis bank sampah juga dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan sampah, karena sampah yang dikumpulkan sudah terpilah dan siap untuk diolah. Dengan demikian, pengolahan sampah menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan sampah.

Sistem pengelolaan sampah berbasis bank sampah merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk menangani masalah sampah yang semakin meningkat di masyarakat, terutama di daerah-daerah yang memiliki tingkat pengelolaan sampah yang rendah. Namun, agar sistem ini dapat berjalan dengan baik, diperlukan dukungan dan partisipasi aktif dari masyarakat, pemerintah, dan pelaku bisnis yang terkait.

Dalam mengerjakan *final project* setiap tim menggunakan teknik *Scrum*, *Scrum* sendiri adalah suatu kerangka kerja yang digunakan untuk pengembangan suatu produk. *Scrum* sendiri memiliki beberapa kegiatan, yaitu :

- Pengembangan website BAPELING dikerjakan secara online dimana tim penulis berasal daerah Bali dan Banyuwangi. Tim dari Bali rutin bekerja ke kantor Diskominfo Bali serta saling berkomunikasi rutin dengan tim Banyuwangi yang bekerja secara remote. Sebelum melakukan tahap selanjutnya, dikumpulkan data dari masyarakat dan petugas TPS 3R. Dari sini, kami membagi tugas dengan anggota- anggota yang berdomisili di Bali akan melakukan wawancara di beberapa TPS 3R di wilayah tempat mereka tinggal sedangkan anggota-anggota yang berada di luar wilayah Bali akan membuat diagram *flowchart* dari hasil wawancara tersebut.



Gambar 2 diatas merupakan flowchart dari login dan registrasi user, kemudian flowchart untuk fitur bank sampah, dan juga flowchart untuk fitur marketplace. Berdasarkan data

hasil wawancara tersebut didapat 1 *user persona* dari masyarakat 1 *user persona* dari petugas TPS3R dan 1 *user persona* dari pegawai DKLH.

B. Hasil Tahap Design Thinking

Dalam menyelesaikan *final project*, penulis di bantu oleh rekan tim TPS3R mengerjakan 3 tahap *design thinking* untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat maupun di petugas. Adapun tahap *design thinking* tersebut yaitu :

1. Empathise (Empatisasi)

Pada fase ini dihasilkan sebuah *empathy map*. Hasil dari *empathy map* ini didapatkan dari hasil observasi mengenai proyek akhir ini dari mulai pengumpulan data serta pengalaman penulis yang ikut merasakan permasalahan yang dirasakan oleh sampel proyek akhir. Adapun hasil dari *empathy map* dari sudut pandang *user* adalah sebagai berikut:

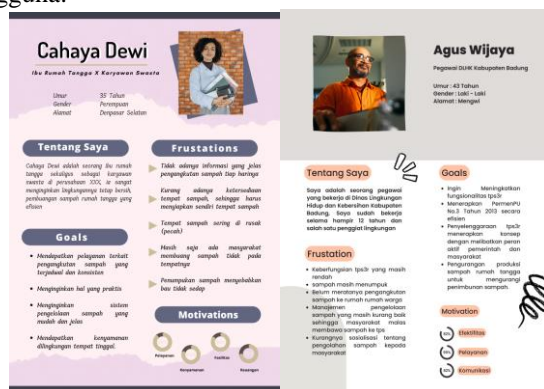


Gambar 3. Empathy Map

Dari gambar *empathy map* di atas dapat dilihat bahwa user tidak mengetahui tentang TPS3R dan bagaimana sistem pembuangan sampah mereka yang akhirnya menyebabkan sampah menumpuk serta lingkungan menjadi kumuh.

2. Define (Definisi Masalah)

Pada fase ini dihasilkan 3 *user persona* untuk mengetahui pemahaman mengenai permasalahan dan kebutuhan calon pengguna.

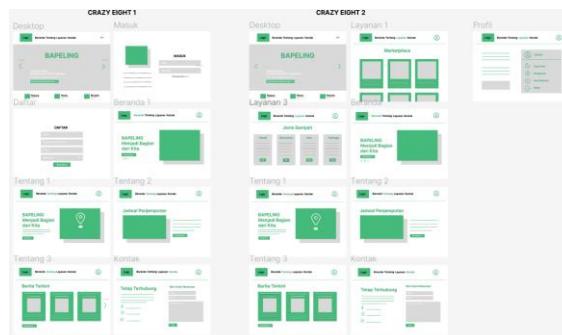


Gambar 4. Hasil User Persona

3. Ideate (Ide)

Pada tahap ketiga ini, ide-ide yang dihasilkan diharapkan sudah siap. Fase ini sudah mengetahui kebutuhan dari pengguna dengan menghasilkan solusi - solusi untuk permasalahan tersebut. Pengembangan Desain Aplikasi dengan memperhatikan UI / UX. UI UX adalah proses desain agar tampilan visual suatu sistem terlihat cantik dan membuat pengguna betah berlama-lama berinteraksi dengan informasi yang kamu sajikan. Tentu saja hal tersebut tidak mengabaikan kemudahan akses ketika mereka ingin memilih sesuatu, mencari suatu opsi, atau berpindah ke halaman berikutnya. UI mengacu pada desain antarmuka pengguna untuk memfasilitasi kegunaan aplikasi sekaligus meningkatkan user experience. Harapannya, UI dapat mengubah pengunjung potensial menjadi pembeli karena menjadi jembatan interaksi antara pengguna dengan aplikasi web yang dibuat. User Interface adalah sebuah cara atau hal apapun yang dapat berinteraksi dengan pengguna untuk menggunakan produk atau layanan digital. UI merupakan tampilan visual website ataupun aplikasi, bisa terdiri dari text box, drop- down list, dan komponen lain guna menginput data ke dalam sistem. UI sendiri memiliki beberapa komponen yang biasanya digunakan dan dikembangkan.

Pada tahap selanjutnya, penulis mengambil beberapa tampilan halaman penting yang ada pada *Crazy 8's* di *design thinking* untuk ditambahkan ke dalam *wireframe* masyarakat dan petugas TPS.

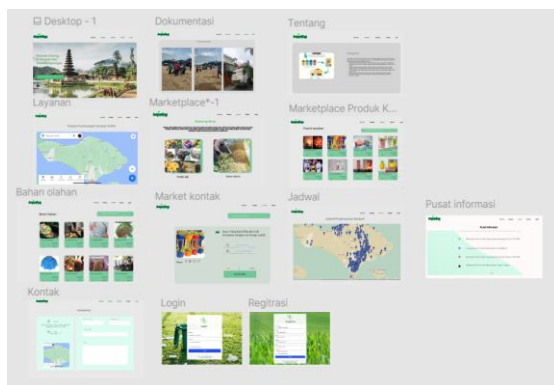


Gambar 5. Hasil Wireframe

Pada pemilihan logo dibantu oleh rekan setim saya, font

yang digunakan adalah *Chau Philomene* dengan ukuran font “Bapeling” 48 px dan “Bali Peduli Lingkungan” 10px. Warna yang pilih adalah warna hijau tua dengan paduan hijau yang lebih muda, warna ini dipilih karena identik dengan warna sampah dan ada logo daun di atasnya huruf I karena sebagai lambang kebersihan. Setelah menyelesaikan tahap *wireframe* dan logo, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu tahap implementasi *wireframe* ke desain *Figma*. Berikut ini adalah beberapa hasil dari desain *figma*.

Website Bapeling untuk tampilan masyarakat menampilkan 5 fitur utama yang terdiri dari halaman Beranda, halaman Tentang, halaman Layanan Marketplace, halaman Lokasi TPS3R, dan halaman Login. Pada halaman Login terdapat form input *email* serta input *password*. Kemudian pada halaman Beranda terdapat dokumentasi TPS3R dan Dinas yang bersangkutan. Pada halaman Tentang terdapat penjelasan mengenai TPS3R, video dokumentasi TPS3R dan pengangkutan sampah, dan juga jenis-jenis sampah. Selanjutnya pada halaman Layanan Lokasi TPS3R berisi tentang semua lokasi TPS3R yang ada di Bali. Setelah itu pada halaman Layanan Marketplace terdapat produk-produk yang diproduksi oleh TPS3R yang bisa dibeli oleh masyarakat. Kemudian pada halaman Kontak terdapat form untuk memberikan feedback kritik atau saran mengenai website ini.



Gambar 6. Hasil Desain

Tampilan website Bapeling untuk Admin memiliki 2 fitur utama yaitu halaman login, halaman Bank Sampah. Pada halaman *login*, petugas dapat melakukan registrasi dengan cara login apabila sudah memiliki akun dan daftar apabila belum memiliki akun. Selanjutnya di halaman Bank Sampah, petugas dapat menambah dan mengedit data nasabah, mengakses data sampah yang terkumpul, melihat transaksi yang dilakukan oleh nasabah, admin juga dapat menarik saldo dan tabungan nasabah, dan juga dapat melihat histori setor tarik dari nasabah.

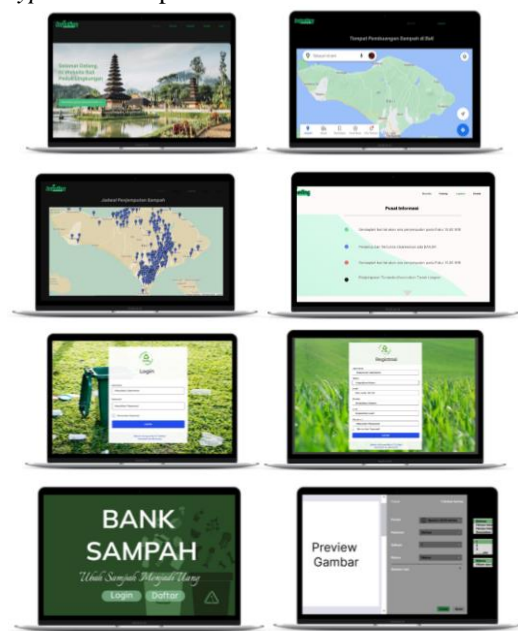
Setelah tampilan desain selesai, maka selanjutnya penulis akan melanjutkan kembali 2 tahap *design thinking* berikutnya.



Gambar 7. Hasil Rancangan Desain

4. Prototype

Pada fase ini, tim desain akan mulai mengerjakan desain produk dengan biaya yang minim, sehingga hasil rancangan desain ini dapat mewakili jawaban dari solusi yang diberikan untuk pengguna. Berikut adalah salah satu tampilan *prototype* dari setiap desain.



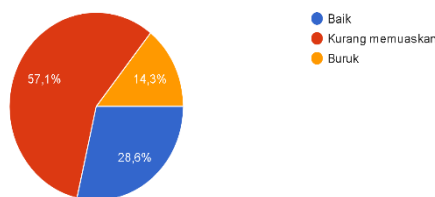


Gambar 8. Hasil Rancangan Prototype Desain

5. Testing

Testing dilakukan melibatkan beberapa responden yang memberikan masukannya melalui pengisian kuisioner dengan jumlah responden sebanyak 15 orang dilakukan secara online. Adapun hasil testing yang diperoleh yaitu:

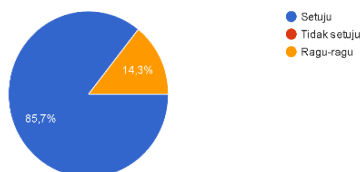
Bagaimana pengelolaan bank sampah saat ini?
14 jawaban



Gambar 9. Hasil Kuisioner

Berdasarkan hasil peninjauan, bahwa pengelolaan sampah saat ini masih kurang memuaskan terutama untuk yang berada di wilayah perkotaan dengan jawaban sebanyak 57,1% menyatakan kurang puas dengan pengelolaan yang ada.

Bagaimana bila bank sampah dilakukan secara digital?
14 jawaban



Gambar 10. Hasil Kuisioner

Berdasarkan data diatas bahwa dengan adanya pencatatan secara digital dapat yang terlihat dengan jumlah respon sebanyak 85,7% menyatakan setuju jika dibuatkan bank sampah dengan basis digital. Sehingga efektivitas dari pembuatan website ini dinyatakan menarik dan inovatif namun masih perlu banyak pengembangan dan penyempurnaan baik dari segi fitur dan juga tampilan.

Paradigma masyarakat yang dari dulu “pengurangan sampah” namun sekarang harus dibiasakan mindset “pengolahan sampah” karena sampah di Bali sudah menumpuk dengan perkiraan dari data survey 4.281 ton/hari (terolah 48%, belum terkelola 52%). Jenis pengelolaan ada pengurangan dan juga penanganan, selama ini hanya dilakukan pengurangan (dengan pembuatan TPS) namun sampah tidak tertangani malah menumpuk sehingga dengan kebijakan Pergub sampah di bali diprogramkan untuk

ditangani berdasarkan “jenis sumbernya”. Penanganan tingkat paling kecil adalah rumah tangga dan desa adat, sehingga ada keputusan gubernur nomor 381 bahwa desa, desa adat mempunyai kewenangan untuk mengelola sampahnya. Jika terkelola dengan baik maka 60 % (sampah organik) bisa dipilah dan ditangani di rumah tangga tersebut.

Website BAPELING ini akan membantu masyarakat dan pengelola DKLH Provinsi Bali (Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup) dalam pencatatan secara digital dan jadwal pengangkutan sampah, Secara detailnya, website ini dibagi menjadi 2 tampilan *desain user*, yaitu :

- 1) User Masyarakat, pada tampilan untuk pengguna masyarakat terdapat fitur utama yaitu Beranda, Tentang, Layanan Marketplace, Lokasi TPS3R, Kontak, *login*.
- 2) User Admin (Desa Adat), pada tampilan pengguna petugas memiliki fitur utama yaitu, Data Administrator, Data Nasabah, Data Sampah, Transaksi Setor dan Transaksi Tarik.

Pihak DKLH menyambut baik dengan adanya invasi tersebut dengan harapan hal yang dibuat tepat dengan sasaran dan dapat diaplikasikan dan direalisasikan. Terdapat 227 desa yang sudah mempunyai TPS3R dan data nama TPS3R nya sudah didapatkan oleh tim TPS3R. Sistem pengelolaan yaitu jadwal pengangkutan dikelola masing-masing desa dan nanti akan ada pengangkutan dari Bank sampah tingkat TPS3R atau TPST unit tingkat kecamatan, kabupaten. Admin yang mengelola dan memegang website nantinya disarankan BUMDES atau admin desa dalam bank sampah desa/desa adat bersangkutan. sistem pencatatan yang masih manual pada desa mengenai pengumpulan sampah bisa digitalisasikan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dari *design thinking* yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan peraturan Pergub No 97 tahun 2018 tentang pembatasan timbulan sampah plastik sekali pakai dan Pergub No 47 tahun 2019 tentang pengolahan sampah berbasis sumber, maka desa adat memiliki kewenangan untuk mengarahkan masyarakatnya memilah sampah, langsung, sampah organik bisa mereka manfaatkan sendiri dan anorganik yang akan dibawa ke Bank sampah TPS3R. Untuk wilayah kota yang belum bisa dilihat terealisasi pengolahan sampah berbasis sumber karena adanya swakelola swasta dan TPS yang dari dulu menjadi tempat penampungan sementara.

Prototype yang dikembangkan pada saat ini bertujuan untuk memecahkan sebuah permasalahan yang ada di Bali terkait pengelolaan sampah. Prototype ini juga sebagai sarana edukasi agar setiap masyarakat dapat melakukan 3R secara mandiri yang bertujuan untuk mengurangi sampah yang ada di TPS3R. Bapeling adalah Inovasi Digitalisasi Pengangkutan Sampah menuju TPS3R dengan kesesuaian fitur tentang

- 1) Rute dan jadwal pengangkutan sampah
- 2) Bank sampah yang dapat dipantau secara mobile melalui website masing-masing warga
- 3) Marketplace TPS 3R dari produk yang mereka miliki
- 4) Edukasi tentang TPS 3R

Sasaran pengguna aplikasi adalah Masyarakat dan Pengelola Bank Sampah TPS3R serta jenis sumber sampah yang menjadi poin utamanya yaitu Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga dengan target lokasi yaitu kawasan permukiman. Melalui proses uji coba mendapat masukan dalam penyempurnaan aplikasi karena adanya website ini mudah untuk dioperasikan dan digunakan untuk membantu masyarakat dalam pengelolaan sampah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Secara khusus, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak SEAL selaku mitra MSIB yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan berproses melalui kegiatan MBKM. Terimakasih juga kepada para Mentor atas bimbingan dan arahan, mitra kerja Diskominfos Provinsi Bali, DKLH Provinsi Bali. Segala kekurangan dan ketidaksempurnaan jurnal ini, penulis sangat mengharapkan masukan, krtikan, dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan jurnal ini.

REFERENSI

- [1] N. Bali, "Nusa Bali," 2021. [Online]. Available: <https://www.nusabali.com/berita/101661/minim-armada-pengangkutan-sampah-terlambat>.
- [2] <https://griyaluhu.org/>, 2022. [Online].
- [3] P. Suprobo, "Penerapan Design Thinking dalam Inovasi Pembelajaran Desain dan Arsitektur," 2012.
- [4] A. A. Razi, "Penerapan Metode Design thinking pada Model Perancangan Ui/Ux Aplikasi Penangananlaporan Kehilangan Dan Temuan Barang Tercecer," *Demandia, Jurnal Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain dan Periklanan*, vol. Vol. 03 No. 02, 2018.