

Sistem Transaksi Bank Sampah Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan Metode Gamifikasi Appreciative Inquiry

Mobile Application-Based Waste Bank Transaction System Using Appreciative Inquiry Gamification Method

Trianto Rahmad Ramadhon¹, Achmad Maududie², Priza Pandunata³

¹Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

^{2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

E-mail: ¹triantorahmad48@gmail.com, ²fahrobby@unej.ac.id, ³gamawisnu@gmail.com

ABSTRAK

Konsep bank sampah sendiri pada dasarnya adalah sistem pengelolaan sampah secara kolektif berprinsip daur ulang untuk dijadikan produk yang memiliki nilai jual secara ekonomis maupun dapat dijadikan barang yang dapat dijual kembali. Teknis dari pengelolaan bank sampah, memiliki permasalahan pada masih kurangnya minat tarik dari masyarakat, permasalahan yang lainnya adalah kurangnya usaha dari nasabah dalam pemilahan jenis sampah maka diperlukannya inovasi dan pematik daya tarik dari suatu metode. Pengembangan sistem aplikasi bank sampah sebagai media transaksi pengumpulan sampah menjadi sebuah solusi untuk mengatasi sebuah keterbatasan masalah pada cara transaksi bank sampah. Dengan pemanfaatan metode gamifikasi sebagai sebuah langkah yang dapat menstimulasikan lingkungan yang dapat memacu minat tarik nasabah yang berbentuk pengalaman baru dalam proses transaksi. Model pengembangan sistem aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, evaluasi. Sistem ini dikembangkan dengan berbasis *android mobile*, menggunakan *framework flutter*, dan menggunakan *database* yaitu *firebase*. Pada hasil evaluasi *blackbox* sistem aplikasi bank sampah yang dikembangkan terbukti sangat layak sebagai media transaksi pengelolaan bank sampah, dan untuk hasil respon analisa kelayakan pengguna aplikasi ini sangat menarik sebagai media transaksi pengelolaan bank sampah berbasis mobile, baik bagi kelayakan pengguna, dan memotivasi minat bagi nasabah.

Kata kunci: aplikasi bank sampah, sistem pengelolaan bank sampah, metode gamifikasi, waterfall.

ABSTRACT

The concept of the waste bank itself is basically a collective waste management system with the principle of recycling to be made into products that have an economic selling value or can be used as goods that can be resold. The technical aspect of waste bank management is that there is still a lack of interest from the community, another problem is the lack of effort from customers in sorting the types of waste, hence the need for innovation and attractiveness of a method. The development of a waste bank application system as a medium for waste collection transactions is a solution to overcome a limited problem in the way of waste bank transactions. By utilizing the gamification method as a step that can stimulate an environment that can spur customer interest in the form of new experiences in the transaction process. The application system development model in this study uses the Waterfall method. The stages carried out in this research consist of analysis, design, development, implementation, evaluation. This system was developed based on android mobile, using the flutter framework, and using a database, namely firebase. In the blackbox evaluation results, the developed waste bank application system proved to be very feasible as a waste bank management transaction media, and for the results of the user feasibility analysis response, this application is very interesting as a mobile-based waste bank management transaction media, both for user eligibility, and motivating interest for customers.

Keywords: waste bank application, waste bank management system, gamification method, waterfall

PENDAHULUAN

Konsep bank sampah sendiri pada dasarnya adalah sistem pengelolaan sampah secara kolektif dengan prinsip daur ulang untuk dijadikan produk yang memiliki nilai jual secara ekonomis maupun dapat dijadikan barang yang dapat dijual kembali. Terdapat beberapa penelitian tentang positifnya pengelolaan sampah dengan benar, diantaranya tentang pemanfaatan bank sampah yang melibatkan komunitas ataupun masyarakat yang berdampak pada peningkatan nilai ekonomi (Kardono, 2009), masyarakat yang bertindak sebagai nasabah akan mendapatkan keuntungan selain dari tiadanya penarikan iuran kebersihan, masyarakat juga bisa mempunyai tabungan yang dapat diambil sesuai kebutuhan. Teknis dari pengelolaan bank sampah sendiri nasabah dapat melakukan penyetoran sampah dengan cara datang langsung ke kantor kemudian sampah dapat langsung ditimbang, lalu petugas mencatat total sampah pada slip penimbangan sementara, dan nasabah harus membawa buku tabungan kepada petugas untuk kemudian dapat dicatat hasil transaksi penyetoran oleh petugas administrasi di kantor.

Beberapa permasalahan yang muncul dalam proses pengelolaan bank sampah diantaranya yaitu: Pelaksanaan teknis bank sampah masih kurang menarik minat dari masyarakat, permasalahan yang lainnya adalah kurangnya usaha dari nasabah dalam pemilahan jenis sampah (Khusni, 2020). Permasalahan – permasalahan tersebut memiliki dampak yang pertama kurangnya frekuensi jumlah transaksi yang dilakukan oleh nasabah dalam hitungan perbulan yang diambil akumulasi rata – rata hanya sekali dalam sebulan para nasabah menyetorkan sampahnya, dan kedua permasalahan menyebabkan hitungan harga sampah murah dikarenakan petugas memilih jenis sampah yang paling murah harga jualnya yang sangat merugikan untuk nasabah sendiri, hal tersebut menjadi kerugian baik dari nasabah maupun pengelola bank sampah.

Gamifikasi adalah penggunaan aspek mekanika dari game dalam memberikan solusi tepat guna dengan cara membangun ketertarikan (*engagement*) pada sistem, lebih detailnya gamifikasi menerapkan konsep dari desain mekanika permainan, estetika, konsep berfikir, tindakan memotivasi, mempromosikan alur sistem dan menyelesaikan permasalahan dalam memikat penggunanya. Contoh dari aplikasi yang memakai gamifikasi kebanyakan dari *e-commerce* karena efek dari gamifikasi adalah tercipta *user engagement*, atau “terikat” pada sistem agar frekuensi penggunaan dari aplikasi meningkat. Peningkatan mutu dan inovasi sistem dapat menerapkan keunikan dari metode gamifikasi sendiri

sebagai salah satu elemen paling penting di dalam pengelolaan bank sampah yang dapat dikembangkan dan berpeluang menjadi keunggulan pada sistem. dengan tujuan untuk meningkatkan pengalaman, *loyalty*, *brand awareness*, dan motivasi dalam melakukan transaksi.

Dari metode gamifikasi AI (*Appreciative Inquiry*) solusi dari permasalahan dapat diatasi dengan pengimplementasian terhadap fitur transaksi dengan pemberian reward atau penghargaan atas apa yang telah dicapai oleh nasabah, setiap melakukan transaksi pengumpulan sampah nasabah akan mendapat point yang kemudian diakumulasikan menjadi sebuah hadiah yang telah disediakan oleh pengelola bank sampah, dari penerapan konsep ini diharapkan nasabah termotivasi untuk melakukan transaksi terus menerus sehingga mendapatkan apresiasi penghargaan yang menarik perhatian dari nasabah itu sendiri. ada pula konsep mengedukasi nasabah untuk menyortir sampah berdasarkan jenis bahan bakunya, sehingga mempermudah pengelola dalam menentukan nilai jual dari sampah dan nasabah juga mendapatkan nilai jual yang sesuai dengan sampah yang dikumpulkan. Usaha nasabah tersebut juga akan mendapat penghargaan dari pengelola bank sampah untuk memicuh loyalitas nasabah.

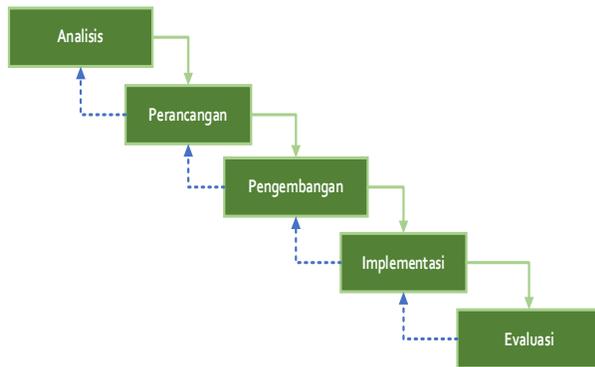
Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan menganalisis rancangan dan membangun suatu sistem bank sampah berbasis *Android Mobile*. Yang dapat memberikan informasi seputar bank sampah, sistem dapat melakukan transaksi penyetoran dan membantu mengganti fungsi dari buku tabungan, serta membantu petugas dalam hal administrasi secara *online*. Keunggulan dari sistem ini sendiri adanya metode gamifikasi AI (*Appreciative Inquiry*) pada fitur transaksi. Dengan memberikan apresiasi penghargaan kepada nasabah saat aktifitas transaksi penukaran sampah dilakukan dan usaha nasabah dalam melakukan penyortiran jenis sampah. Metode gamifikasi AI (*Appreciative Inquiry*) menerapkan konsep teknis dari permainan ke sistem yang bukan permainan untuk membantu menyelesaikan permasalahan bank sampah yang telah dijelaskan. Peneliti juga mencoba mengukur seberapa besar dampak metode ini terhadap ketertarikan nasabah terhadap sistem.

METODELOGI

Dalam melakukan penelitian ini, Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yaitu proses untuk mendalami ilmu pengetahuan yang telah ada dan diimplementasikan dalam proses transaksi pengelolaan sampah yang merupakan suatu fenomena sosial dan dibutuhkan pengembangan untuk

menyelesaikan persoalan tersebut. Tujuan dari penelitian pengembangan ini untuk menciptakan dan mengembangkan sistem aplikasi sebagai media pengelola bank sampah yang berbentuk aplikasi *mobile*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Waterfall* yang terdiri dari 5 tahap, yakni (1) *analyze*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implement*, dan (5) *evaluate*.

Tahap penelitian merupakan serangkaian langkah penelitian yang dilakukan. Model *waterfall* digunakan dalam tahap penelitian ini, karena tahapnya terstruktur, pengerjaan pengembangannya cepat dengan menekankan siklus yang pendek, sehingga sangat cocok untuk pekerjaan proyek berskala kecil.



Gambar 1 Tahapan Penelitian Model Waterfall

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam proses pengembangan media. Pada tahap analisis semua kebutuhan yang diperlukan untuk membuat media akan dijabarkan dan diperhitungkan untuk menghindari kegagalan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Tim Partisipasi

Penentuan tim partisipasi merupakan tahap yang dilakukan untuk mengawali pengembangan dimana sebuah tim yang terdiri dari beberapa anggota penelitian yang akan terlibat dalam proses pengembangan akan ditetapkan. Penentuan tim partisipasi pada penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan anggota untuk memahami semua aspek desain sehingga mereka dapat memberikan bantuan berupa informasi dalam setiap keputusan yang akan diambil (Willis, 2009). Selain memberikan informasi, pembentukan tim juga didasari kemampuan untuk memberikan kritik dan saran terhadap penelitian yang akan dikembangkan.

2. Mengidentifikasi masalah

Tahap dalam pengidentifikasian masalah merupakan tahapan dimana setiap masalah yang ada

dalam pengembangan akan dianalisis. Apabila terjadi suatu masalah pada konteks tertentu, suatu pemecahan masalah akan diperlukan (Willis, 2009). Permasalahan – permasalahan yang terjadi pada transaksi dan pengolahan bank sampah dikumpulkan dan diidentifikasi untuk pengembangan dari aplikasi. Pengidentifikasian masalah dilakukan dengan melakukan beberapa analisis seperti berikut:

a. Analisis Kebutuhan Gamifikasi

Analisis kebutuhan merupakan analisa yang dibutuhkan untuk mengumpulkan kebutuhan - kebutuhan yang digunakan dalam mengembangkan perangkat lunak aplikasi dalam segi kebutuhan metode gamifikasinya. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan solusi gamifikasi dari permasalahan yang sudah dianalisa. Kebutuhan gamifikasi mengacu pada tujuan pemanfaatan metode sehingga menjadi solusi dari permasalahan yang disesuaikan dengan subyek penelitian dan sistem aplikasi. Tahap analisis kebutuhan gamifikasi dilakukan dengan cara studi literatur terhadap materi yang akan dikembangkan dalam media sistem transaksi bank sampah.

b. Analisis Hardware

Analisis *hardware* merupakan analisis penentuan perangkat - perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Analisis *hardware* dilakukan dengan menganalisis standart minimum *hardware* untuk mengoperasikan *software* yang digunakan dalam penelitian. Setelah standart *hardware* telah diketahui, kemudian menentukan *hardware* yang digunakan dalam penelitian.

c. Analisis Software

Analisis *software* merupakan analisa terhadap *software* yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Analisis *software* dilakukan dengan cara menganalisa apa saja *software* yang dibutuhkan untuk mendesain maupun mengembangkan aplikasi. Setelah analisis kebutuhan *software* telah dilakukan, maka penentuan *software* yang akan digunakan dapat dilakukan.

2. Tahap Perancangan

Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pihak pengelola bank sampah dan nasabah dalam proses pengolahan transaksi bank sampah. Dengan adanya aplikasi ini dapat mengatasi permasalahan – permasalahan yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Selain hal tersebut, diharapkan juga nasabah mendapatkan pengalaman pengelola sampah secara menarik dan menyenangkan.

Tahap perancangan merupakan tahap yang digunakan untuk mendesain perangkat lunak yang

akan dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Desain Dokumen

Penyusunan Desain Dokumen merupakan tahapan pembuatan dokumen yang berisi rancangan desain dari aplikasi yang akan dibuat penelitian. Dokumen ini dapat mempermudah peneliti untuk mengembangkan aplikasi dikarenakan struktur, mekanisme, dan *goals* yang akan dibuat sudah diketahui. Serta peneliti dapat lebih mudah mengembangkan sistem yang dikembangkan. Desain sistem yang akan digunakan berbentuk sebuah UML (*Unified Modeling Language*). Pembuatan UML dilakukan dengan membuat beberapa dokumen yang dibutuhkan seperti *high concept*, *story*, *usecase*, *bisuness concept*, *activity diagram*, *user interface design*, *object design*, dan *system design*.

2. Penyusunan Angket Validasi Ahli dan Respon Pengguna

Penyusunan angket validasi ahli dan respon pengguna merupakan tahapan pembuatan angket penilaian media untuk pengguna aplikasi. Angket validasi berisikan beberapa instrumen penilaian media untuk mengukur tingkat respon dari ahli media dan nasabah terhadap produk media yang akan dihasilkan sebagai target penelitian.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap membuat aplikasi dengan menerapkan desain yang sudah dihasilkan pada tahap sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan Aplikasi

Tahap pembentukan aplikasi merupakan tahap pengembangan aplikasi dari desain dokumen yang telah dirancang sebelumnya, Penerapan desain ini dilakukan dengan proses *programing* yang menggunakan *software Android Studio* dan *framework flutter* sebagai *software develop* utama dan beberapa *software* lainnya. Proses ini menerjemahkan logika dan perintah yang sesuai dengan *usecase* dan *activity diagram* untuk membuat sistem dan membuat *mockup* menjadi *user interface*.

2. Prototype Tahap 1

Setelah dilakukan pengkodean, aplikasi akan melalui proses *packing* ke dalam bentuk *file* berekstensi *APK* sehingga aplikasi dapat

dijalankan pada ponsel cerdas dengan cara melakukan instalasi *file APK* seperti pada umumnya tanpa harus melakukan instalasi lainnya. Hasil dari proses *packing* ini merupakan *prototype* produk tahap pertama. Setelah itu hasil *packing* akan diuji coba guna melihat apakah aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik atau masih terdapat eror didalamnya.

3. Prototype Tahap 2

Setelah *prototype* tahap pertama telah terbentuk, tahap selanjutnya adalah mengvalidasi produk oleh kedua dosen pembimbing selaku pakar. Hal ini dilakukan untuk menguji produk sebelum memasuki tahap implementasi. Hasil dari tahap pemvalidasian merupakan *prototype* produk tahap 2.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap menguji coba atau mengimplementasikan game edukasi yang telah dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Coba pada Kelompok Kecil

Game edukasi yang telah memasuki *prototype* tahap 2, akan diuji cobakan kepada sebuah kelompok kecil. Kelompok ini berisikan beberapa relawan responden. Kelompok kecil ini berperan sebagai *alpha tester* dari produk yang dikembangkan. *Prototype* produk akan diujikan secara menyeluruh guna menghindari eror yang terlewat dari tahap pengembangan dan tahap revisi pakar. Hasil dari tahap uji coba media pada kelompok kecil adalah *prototype* tahap III.

2. Validasi Ahli

Tahap validasi ahli adalah tahap pengujian media yang dikembangkan terhadap ahli media yang berbentuk penilaian. Pengujian tersebut menggunakan angket validasi ahli yang telah dibentuk sebelumnya. Hasil dari tahap validasi ahli ini adalah *prototype* final yang juga disebut produk tahap akhir.

3. Uji Coba Final

Uji coba akan dilaksanakan kepada beberapa responden nasabah bank sampah terhadap produk aplikasi yang dikembangkan. Tahap pertama dilakukan pengenalan dan penjelasan tentang

produk. Lalu pengujian produk dilakukan kepada masing-masing responden yang didampingi oleh tim peneliti. Pengujian ini menggunakan angket respon penilaian nasabah yang telah dibentuk sebelumnya dan akan diujikan diakhir pelaksanaan uji coba sebagai pembelajaran yang digunakan dalam penelitian.

5. Evaluasi/Evaluation

Tahap evaluasi sumatif merupakan tahap yang dilakukan pada akhir penelitian. Pada tahap evaluasi sumatif dilakukan analisis pengujian sistem menggunakan metode *black box*, angket respon pengguna, dan tingkat keefektifan aplikasi dari hasil pengembangan. Hasil dari tahapan ini dapat menentukan kelayakan sistem aplikasi sebagai media transaksi pengelolaan bank sampah. Selain itu, pada tahap ini juga dapat menilai kelebihan, kekurangan, dan rekomendasi terhadap aplikasi yang dikembangkan peneliti.

1. Pengujian *Black Box*

Metode pengujian yang dilaksanakan pada sistem ini adalah metode pengujian secara langsung dengan menggunakan *Black Box*. Digunakan untuk menguji fungsi – fungsi khusus dari aplikasi yang dibangun. Kevalidan aplikasi yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan

yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran data tersebut.

2. Analisa Kelayakan Ahli

Analisis kelayakan ahli media dilakukan menggunakan angket kuesioner kepada 2 ahli media, dengan menggunakan beberapa instrumen yang berbeda untuk setiap variabel. Di antara kuesioner yang dibagikan kepada ahli media, terdapat dua jenis kuesioner, yaitu kuesioner *checklist* untuk daftar tertutup dan kuesioner terbuka yaitu saran. *Checklist* digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan dalam segala aspek. Saran dalam kuesioner publik digunakan untuk meningkatkan pengembangan sebelum pengujian pengguna. Mirza (2015) menerapkan strategi pengujian untuk pengembangan *mobile software*. Dalam pengujian ini, indikator dasar diterapkan sesuai dengan standar ISO 25010, dan indikator dasar untuk pengujian sistem penyimpanan limbah dikembangkan. Peneliti percaya bahwa strategi pengujian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk membentuk instrumen validasi bagi ahli media. Kisi-kisi instrument validasi ahli media menurut Mirza (2015) dapat dilihat pada Tabel 1.