

Penerapan Metode *Extreme Programming* pada Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Proses Transaksi (Studi Kasus : Bank Sampah Bersinar)

1st Nur Intan Sari
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
nurintansari@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Faishal Mufied Al Anshary
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faishalmufied@telkomuniversity.ac.id

3rd Irfan Darmawan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
irfandarmawan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Bank sampah merupakan tempat pengelolaan sampah lingkungan yang dilakukan dengan cara mendaur ulang sampah menjadi produk yang bernilai ekonomis bagi masyarakat. Bank sampah kini sudah berkembang di kota-kota besar di Indonesia seperti salah satunya Bank Sampah Bersinar yang terletak di Jl. Terusan Bojongsoang No.174, Baleendah, Kabupaten Bandung. Bank Sampah Bersinar menawarkan 3 layanan yaitu, layanan *drop off* sampah, bank sampah keliling, dan *household waste management*. Ketiga layanan ini digunakan untuk menyetorkan sampah dan masyarakat akan mendapatkan hasil pendapatan setor sampah berupa uang tunai yang dikirimkan ke nomor rekening nasabah. Namun, saat ini sistem informasi yang digunakan oleh bank sampah bersinar masih hanya memenuhi kebutuhan *database* nasabah bank sampah saja. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah perancangan sistem informasi Bank Sampah Bersinar untuk mengelola bank sampah agar penanganan sampah dapat dilakukan secara sistematis dan terintegrasi. Sistem informasi ini berfokus pada proses transaksi, yaitu proses untuk mengelola transaksi yang dilakukan nasabah dari saat pemesanan layanan hingga dapat melihat riwayat transaksi setor sampahnya. Pengembangan *website* Bank Sampah Bersinar menggunakan *framework laravel* serta menggunakan metode *Extreme Programming* dengan tahapannya yaitu *planning, design, coding, dan testing*. Selanjutnya penelitian ini menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* untuk tahap uji coba *website*.

Kata Kunci—*bank sampah, transaksi, extreme programming, blackbox testing, user acceptance testing*

Abstract—A waste bank is a place for environmental waste management by recycling waste into products with economic value for the community. Garbage banks have now developed in big cities in Indonesia, such as Bank Sampah Bersinar located on Jl. Terusan Bojongsoang No. 174. Bank Sampah Bersinar offers three services: a waste

drop-off service, a mobile waste bank, and household waste management. These three services are used to deposit waste. However, currently, the information system used by the shining waste bank still only meets the needs of the waste bank customer database. Therefore, it is necessary to design an information system for the Bank Sampah Bersinar to manage the waste bank so that waste management can be carried out systematically and integrated. This information system focuses on the transaction process, which is a process to manage transactions made by customers from the time of ordering services to view the history of their waste deposit transactions. The development of the Bersinar Waste Bank website uses the laravel framework and the Extreme Programming method with stages, namely planning, design, coding, and testing. Furthermore, this research uses the Blackbox Testing and User Acceptance Testing methods for the website testing phase.

Keywords—*waste bank, transaction, extreme programming, blackbox testing, user acceptance testing*

I. PENDAHULUAN

Sampah adalah masalah di seluruh tempat, adapun intensitas dan kompleksitasnya meningkat dari waktu ke waktu seiring pertumbuhannya populasi manusia. Sampah diartikan sebagai barang atau bahan yang tidak lagi dibutuhkan atau digunakan yang umumnya dibuang oleh pemiliknya [1]. Indonesia sebagai salah satu negara ASEAN dengan populasi terbesar (lebih dari 220 juta jiwa) dan pertumbuhan 1,2% per tahun, menghadapi problem peningkatan jumlah sampah secara signifikan sehingga memerlukan pengelolaan yang tepat. Pengelolaan sampah yang aman dan efisien merupakan isu penting di negara berkembang dengan pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang tinggi. Pengelolaan sampah adalah salah satu parameter yang dipergunakan untuk mengukur keberhasilan suatu negara dalam

memberikan pelayanan publik dan pembangunan berkelanjutan [2]. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 97 tahun 2017, pemerintah Indonesia menargetkan 30% pengurangan sampah dan 70% penanganan sampah pada tahun 2025. Sedangkan, berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021, pengurangan sampah di Indonesia hanya mencapai 7.42% dan untuk penanganan sampah Indonesia mencapai 27.4%. Hal itu artinya Indonesia masih jauh dari target yang seharusnya.

Berdasarkan dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, jumlah penduduk dari Kabupaten Bandung mencapai 3,83 juta jiwa yang termasuk 4 besar setelah Bogor, Sukabumi, dan Cianjur [5]. Dengan banyaknya jumlah penduduk di Kabupaten Bandung yang setiap harinya juga beraktivitas akan berbanding lurus dengan volume sampah itu sendiri. Dapat dilihat pada Gambar 1.1 bahwa data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional menunjukkan timbulan sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kabupaten Bandung pada tahun 2021 mencapai angka 462,939.17 ton, sedangkan pengurangan sampah baru 16,117.86 ton dan penanganan sampah juga masih 107,949.50 ton.



GAMBAR 1
CAPAIAN KINERJA PENGELOLAAN SAMPAH KAB.
BANDUNG 2021

Apabila semakin meningkatnya timbulan sampah di Kabupaten Bandung tidak ditangani secara efektif dan efisien seperti dengan pengelolaan dan pengurangan sampah yang baik tentu akan menghasilkan tumpukan sampah yang dapat mengganggu kenyamanan masyarakat. Permasalahan sampah tidak akan dapat dituntaskan oleh pemerintah saja, masyarakat juga harus berfungsi aktif dalam menanganinya. Pengelolaan sampah hendaknya dimulai dari sumber yang paling terdekat yaitu sampah rumah tangga. Setiap rumah tangga sebaiknya mengelola sampahnya, baik secara orang ataupun kelompok dalam area tempat tinggal. [4]

Sebagai langkah pemilahan sampah bersama dengan masyarakat, pemerintah berupaya untuk mewujudkan program 3R yaitu reduce, reuse dan recycle. Dengan melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah, masyarakat diharapkan juga mampu menumbuhkan ekonomi, memanfaatkan komunitas lokal, serta memperbaiki dan memelihara kualitas lingkungan sekitar. Hal ini menjadikan bank sampah merupakan langkah yang tepat untuk mewadahi masyarakat dalam mengelola sampah

menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna dan manfaat. Salah satu perusahaan bank sampah yang ada di provinsi Jawa Barat yaitu Bank Sampah Bersinar.

Bank Sampah Bersinar telah berdiri dari tahun 2014 hingga kini sudah memiliki lebih dari 655 bank sampah unit dan 11.000 nasabah serta sudah melakukan edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah di lebih dari 1.500 lokasi. Pada Bank Sampah Bersinar menawarkan 3 layanan yaitu, layanan drop off sampah, bank sampah keliling, dan Household Waste Management. Program-program ini menawarkan jasa untuk mengambil sampah dari rumah berdasarkan permintaan masyarakat. Sistem informasi yang saat ini digunakan oleh bank sampah bersinar masih hanya memenuhi kebutuhan database nasabah bank sampah saja. Pada saat nasabah melakukan transaksi penyetoran sampah di Bank Sampah Bersinar, petugas masih perlu mencatat hasil setor sampah nasabah menggunakan kertas formulir penimbangan dan melakukan pendataan ke dalam google spreadsheet. Hal ini menyebabkan seringkali terjadinya duplikasi atau hilangnya data. Terdapat juga permasalahan ketika nasabah harus menunggu invoice dan bukti transfer hasil pendapatan yang dikirimkan admin tersebut memakan waktu 1 hingga 3 hari dan juga nasabah tidak bisa melihat transaksi apa saja yang pernah dilakukan. Kemudian pada layanan household waste management, nasabah masih harus menunggu informasi dari admin mengenai kapan petugas penjemput sampah akan menjemput sampah ke rumah nasabah.

Oleh karena itu, untuk mempermudah nasabah dalam pemesanan jemput sampah, melihat jadwal kapan sampah nasabah dapat dijemput, dan agar nasabah dapat melihat transaksi apa saja yang pernah dilakukan, dibutuhkan sebuah pembangunan sistem informasi Bank Sampah Bersinar sehingga dapat dilakukan secara sistematis dan terintegrasi. Dalam pembangunan sistem informasi ini akan melibatkan pihak admin bank sampah dan nasabah. Pembangunan ini akan menggunakan platform website untuk membantu bank sampah bersinar menjangkau masyarakat lebih luas lagi dan membuat pembaruan aplikasi yang lebih sederhana karena prosesnya yang otomatis.

II. KAJIAN TEORI

A. Bank Sampah

Bank sampah merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan. Bank sampah merupakan sistem pengelolaan sampah rumah tangga, sistem bank sampah ini memiliki beberapa keunggulan selain bermanfaat bagi kesehatan lingkungan, cara ini juga berfungsi untuk memberdayakan masyarakat dengan menyetorkan sampah yang

telah dipilih sehingga masyarakat dapat memperoleh manfaat secara ekonomi.

B. Bank Sampah Bersinar

Bank Sampah Bersinar adalah layanan edukasi, inovasi dan jasa pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang terletak di Jl.Terusan Bojongsoang No.174A

Kec.Baleendah, Kab.Bandung Jawa Barat 40375. Bank sampah bersinar juga mendorong partisipasi aktif masyarakat untuk memilah dan menabung sampah yang bernilai ekonomi dengan tujuan untuk membuat masyarakat lebih berdaya, membuat lingkungan hidup lebih lestari, memberikan keuntungan ekonomi kepada masyarakat secara langsung serta meningkatkan rasa kepedulian diantara sesama dan membangun budaya gotong royong diantara masyarakat. Bank Sampah Bersinar memiliki 3 layanan yang diberikan kepada nasabahnya yaitu terdiri dari drop off sampah, bank sampah keliling, dan Household Waste Management.

C. Transaksi

Transaksi adalah situasi atau peristiwa yang melibatkan unsur lingkungan dan mempengaruhi posisi keuangan. Setiap transaksi harus didokumentasikan secara tertulis dengan dokumen yang dikenal sebagai bukti transaksi, seperti faktur, nota penjualan, atau kwitansi. [3] Terdapat dua jenis transaksi, yaitu transaksi tunai dan non tunai. Transaksi pada Bank Sampah Bersinar juga sudah menggunakan transaksi non tunai untuk mempermudah nasabah menerima uang tunai dari hasil setor sampahnya. Untuk pembayaran seperti layanan Household Waste Management, Bank Sampah Bersinar juga menggunakan rekening Bank BNI dengan nomor rekening 6767671735 a/n Yayasan Solusi Bersinar Indonesia.

D. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam dunia pengembangan aplikasi, terdapat berbagai macam cara dalam mengembangkan aplikasi diantaranya adalah *Extreme Programming*. Menurut Prabowo dalam [6] *Extreme Programming* merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan saran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil hingga menengah. Metode ini sangat tepat jika tim dihadapkan pada persyaratan yang tidak jelas atau persyaratan yang berubah sangat cepat.

E. Teknologi Pengembangan yang Digunakan

1. Website

Menurut Rahmat dalam Ekkal Prasetyo website merupakan suatu kumpulan dari *hyperlink* yang menuju dari alamat satu ke alamat yang lain menggunakan Bahasa HTML (Hypertext Markup Language) (Ekkal Prasetyo, 2015).

Menurut KBBI, web adalah sistem yang dipergunakan untuk mengakses memanipulasi, dan mengunduh dokumen yang terdapat pada komputer yang telah dihubungkan dengan jaringan.

2. HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah sebuah teks yang berbentuk link ketika di klik akan berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya. Dalam pembuatan dokumen desain *website* maka dibutuhkan *markup* dalam bentuk *tag* untuk mengatur teks-teks tersebut akan ditampilkan di *browser*.

3. PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa *scripting* yang terdapat pada HTML. Menurut Kurniawan pada tahun 2010 pengertian PHP adalah bahasa pemrograman yang bersifat *open source* yang dapat dipakai oleh siapa saja. PHP merupakan skrip yang sudah menyatu dengan HTML dan server.

4. UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) merupakan pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis guna melakukan dokumentasi dan membuat spesifikasi pada sistem.

5. Laravel

Laravel adalah sebuah framework PHP dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Pengembangan *website* yang berbasis MVC dengan bahasa pemrograman PHP yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan cara mengurangi biaya pengembangan, meningkatkan pengalaman kerja, dan menghemat waktu.

6. MySQL

MySQL merupakan program database dengan fungsi untuk mengirim dan menerima data dengan cepat dan multi user seperti mampu menangani beberapa instruksi sekaligus dari banyak user. MySQL database server merupakan RDBMS (Relational

Database Management System) yang dapat menampung data besar.

F. Pengujian Perangkat Lunak

1. *Blackbox Testing*

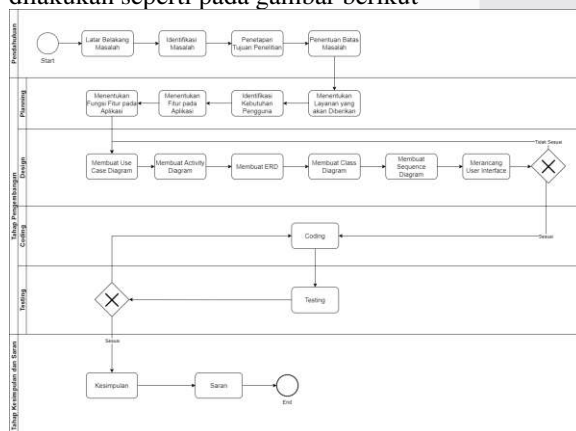
Blackbox Testing merupakan pengujian fungsionalitas dan antarmuka tanpa mengetahui proses yang detailnya dan dapat mengetahui input dan outputnya saja. Tujuan Blackbox Testing menurut Maharani dan Merlina merupakan pembuktian fungsi cara operasi dari perangkat lunak, apakah output sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan selalu dijaga kemutakhirannya.

2. *User Acceptance Testing*

UAT atau User Acceptance Testing adalah metode pengujian aplikasi kepada user untuk menilai apakah aplikasi dapat memenuhi kebutuhan user serta menilai kualitas dari suatu aplikasi melalui indikator tertentu. Dengan melakukan pengujian ini pengembang bisa memahami apakah rancangan yang dibuat dapat memenuhi harapan. UAT dapat dilaksanakan pada tahap akhir pengembangan aplikasi ketika semua fitur sudah siap digunakan.

III. METODE

Sistematika penelitian adalah tahapan-tahapan yang dapat digambarkan berupa alur pelaksanaan penelitian dengan tujuan memecahkan masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming* (XP) dengan sistematika yang akan dilakukan seperti pada gambar berikut



GAMBAR 2
SISTEMATIKA PENYELESAIAN

A. Tahap Pendahuluan

Tahapan yang pertama adalah tahapan dimana peneliti melakukan kegiatan yang berhubungan dengan kebutuhan dan pemodelan dari sistem. Pada tahapan identifikasi, kebutuhan Bank Sampah Bersinar, dan menentukan alat dan teknologi untuk pengembangan aplikasi. Dalam tahapan ini peneliti melakukan wawancara dengan pemangku kepentingan di Bank Sampah Bersinar untuk mengidentifikasi kondisi eksisting dari sistem bank sampah saat ini. Kemudian dari hasil wawancara dibuatlah proses bisnis target untuk mendefinisikan masalah dan solusi untuk bank sampah bersinar berdasarkan hasil wawancara.

B. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan sistem peneliti menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Alasan peneliti menggunakan metode *Extreme Programming* yang membutuhkan jumlah anggota yang tidak terlalu banyak, ruang lingkup proyek yang kecil, waktu pengembangan yang tidak panjang, dan cocok untuk diterapkan ke tim yang mempunyai tingkat keterampilan programmer rata-rata. Berikut analisis empat tahapan dari *Extreme Programming*

1. *Planning*

Tahapan pertama dalam metode *Extreme Programming* adalah planning, di dalam tahapan ini peneliti menentukan layanan apa saja yang nantinya akan diberikan, selanjutnya akan melakukan identifikasi kebutuhan pengguna, identifikasi ini dilakukan dengan bertujuan untuk melakukan perencanaan apa saja yang harus dilakukan selama pengembangan aplikasi dalam jangka waktu tertentu berdasarkan proses bisnis target dan juga menentukan rencana iterasi. Hasil dari tahapan ini adalah jadwal kerja dan pembagian tugas.

2. *Design*

Tahapan kedua adalah design, dalam tahapan ini adalah membuat komponen UML seperti membuat use case diagram yang berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antar aktor yang satu dengan aktor lainnya. *Activity diagram* yang berfungsi untuk menggambarkan aktivitas dari aplikasi yang sedang dibuat. ERD berfungsi untuk menggambarkan relasi antar entitas. *Class*

diagram berfungsi untuk memetakan struktur sistem tertentu dengan menunjukkan kelas sistem, hubungan antar objek, dan operasi. *Sequence diagram* berfungsi untuk menggambarkan interaksi dari objek dan menggambarkan perilaku pada use case dan mendeskripsikan pesan yang akan dikirim dan diterima oleh objek. Setelah membuat komponen-komponen dari UML adalah merancang *Design User Interface* pada proses transaksi yang bertujuan agar pengguna dalam berinteraksi dengan komputer dan mempunyai desain yang *user-friendly* agar pengguna nyaman untuk menggunakan aplikasi tersebut.

3. Coding

Tahap *coding* adalah tahap implementasi dari design yang telah dibuat, pada tahap ini penulis dapat menentukan fitur mana yang terlebih dahulu dapat dikerjakan karena mendesak dan lebih penting dari fitur lainnya. Tahap coding ini dilakukan dengan cara melihat use case diagram yang telah dibuat sebelumnya. Dalam tahap ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.

4. Testing

Tahap *testing* dilakukan setelah tahap coding selesai, pada tahap ini menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing*. Tahap ini bertujuan untuk menguji aplikasi yang telah dibuat apakah ada kesalahan dan apakah aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

C. Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahap ini adalah tahapan terakhir dari penelitian. Pada tahap ini melakukan penyusunan kesimpulan berdasarkan dari data dan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kesimpulan dari penelitian ini semoga dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak sebagai gambaran dalam perancangan aplikasi berbasis website selanjutnya. Selanjutnya pada tahap ini akan menghasilkan saran yang bisa dijadikan perbaikan untuk penelitian kedepannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Hasil

1. Register

Fitur register yang dapat dilihat pada gambar merupakan untuk calon nasabah yang ingin melakukan registrasi

diri untuk memiliki akun di *website* Bank Sampah Bersinar. Dalam melakukan registrasi calon nasabah perlu mengisi nama lengkap, email, no telepon, jenis kelamin, password, provinsi, kecamatan, keluarahan, nama bank, dan no rekening.

GAMBAR 3
REGISTER

2. Login

Gambar berikut adalah tampilan login untuk nasabah yang ingin melakukan login dan perlu memasukkan alamat email dan *password* yang sebelumnya telah didaftarkan.

GAMBAR 4
LOGIN

3. Homepage

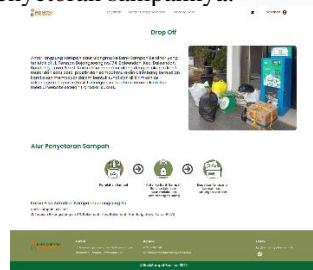
Homepage memuat beberapa informasi dan tombol menu seperti *carousel* yang menampilkan informasi daftar harga sampah, tentang layanan *Household Waste Management*. Lalu terdapat juga sekilas informasi mengenai 3 layanan dari bank sampah bersinar yaitu *drop off*, bank sampah keliling, dan *household waste management*. Kemudian terdapat informasi dan foto tempat bank sampah bersinar dan informasi pencapaian bank sampah bersinar. Untuk implementasi halaman homepage terdapat pada gambar berikut.



GAMBAR 5
HOMEPAGE

4. Layanan Drop Off

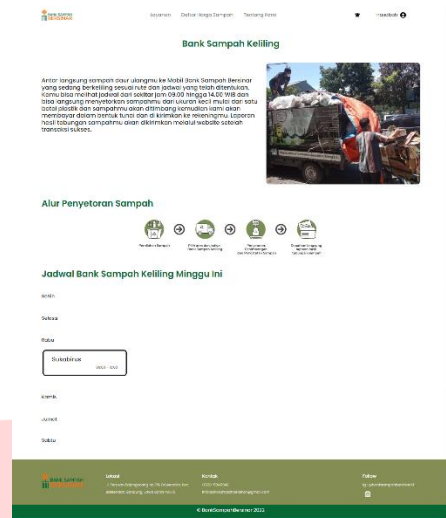
Layanan *Drop Off* merupakan halaman yang memuat informasi tentang layanan *Drop Off* dimana nasabah dapat menyetorkan sampahnya langsung ke alamat bank sampah bersinar di Jl. Terusan Bojongsoang no.174, Baleendah, Kec. Baleendah, Bandung, Jawa Barat 40375. Halaman ini juga memuat informasi alur dari penyetoran sampahnya.



GAMBAR 6
DROP OFF

5. Layanan Bank Sampah Keliling

Layanan bank sampah keliling yang teradapat pada gambar memuat tentang informasi layanan bank sampah keliling dengan alur penyetoran sampahnya juga. Lalu terdapat jadwal bank sampah keliling mingguan yang akan selalu diupdate oleh admin, jadwal tersedia dari hari Senin hingga Sabtu dari sekitar pukul 09.00 hingga 14.00



GAMBAR 7
BANK SAMPAH KELILING

6. Layanan Household Waste Management

Layanan *household waste management* terdapat pada kedua gambar berikut. Perbedaan dari kedua gambar tersebut adalah ketika sebelum terdaftar menjadi akun premium dan sesudah menjadi akun premium yang dapat menikmati layanan pesan jemput sampah *household waste management*. Di kedua gambar tersebut terdapat informasi tentang layanan *household waste management*, alur penyetoran sampahnya, dan informasi mengenai pendaftaran akun premium untuk menikmati layanan pesan jemput sampah.



GAMBAR 8
HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT

7. Riwayat Transaksi

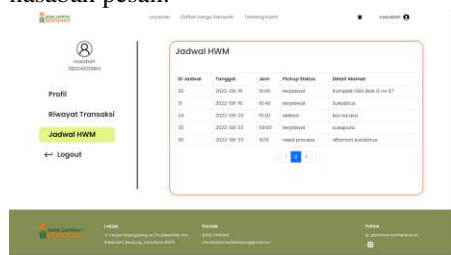
Fitur riwayat transaksi merupakan fitur yang memuat informasi tentang transaksi apa saja dan kapan saja yang pernah dilakukan. Pada riwayat transaksi,

nasabah dapat mengunduh invoice dan mengunduh bukti transfer.



GAMBAR 9
RIWAYAT TRANSAKSI

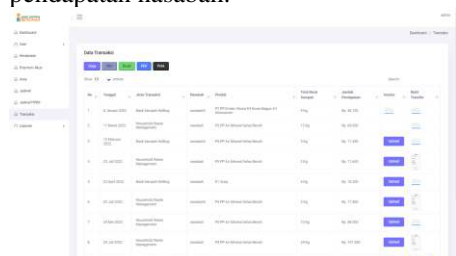
8. *Jadwal Household Waste Management*
Jadwal *Household Waste Management* yang terdapat pada gambar dibawah ini merupakan fitur yang dapat membantu nasabah melihat tanggal, jam, pickup status, dan detail alamat dari pesanan jemput sampah yang pernah nasabah pesan.



GAMBAR 10
JADWAL HWM

9. Transaksi – Admin

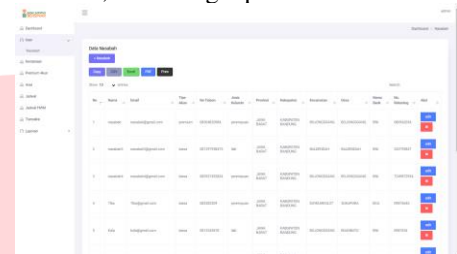
Menu transaksi pada admin seperti pada gambar merupakan menu yang berfungsi untuk menyimpan data-data transaksi yang pernah dilakukan oleh semua nasabah di bank sampah bersinar. Data transaksi ini memuat tanggal transaksi, jenis transaksi, nama nasabah, produk-prosuk yang disetorkan, total berat sampah, dan jumlah pendapatan. Lalu disini admin juga bisa mengunggah invoice hasil setor sampah nasabah dan juga mengunggah bukti transfer hasil pendapatan nasabah.



GAMBAR 11
TRANSAKSI

10. Daftar Data Nasabah – Admin

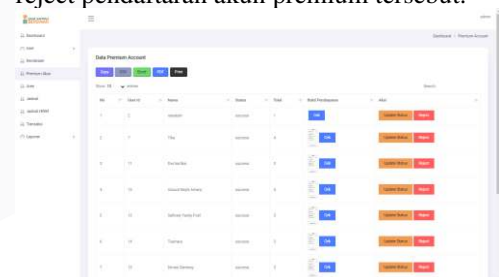
Daftar data nasabah merupakan menu dimana admin dapat melihat seluruh data nasabah yang sudah teregistrasi. Data-data nasabah ini meliputi nama nasabah, email nasabah, tipe akun, no telpon, jenis kelamin, provinsi, kabupaten, kecamatan, desa, nama bank, dan no rekening nasabah. Pada menu ini, admin dapat menambah data nasabah baru, melakukan edit data nasabah, dan menghapus akun nasabah.



GAMBAR 12
DAFTAR DATA NASABAH

11. Data *Premium Account* – Admin

Menu data *premium account* merupakan menu yang membantu admin untuk melakukan verifikasi pendaftaran akun premium yang dilakukan oleh nasabah. Disini admin dapat melakukan pengecekan pembayaran dari nasabah yang sudah mendaftar akun premium. Setelah itu admin bisa melakukan update status menjadi akun premium jika bukti transfer yang diunggah nasabah sudah benar. Jika bukti pembayaran nasabah terdapat kesalahan, maka admin dapat melakukan reject pendaftaran akun premium tersebut.



GAMBAR 13
DATA PREMIUM ACCOUNT

B. Pengujian

1. *Blackbox Testing*

Pada *blackbox testing*, input yang mungkin untuk dilakukan terhadap aplikasi dievaluasi dilakukan uji coba, kemudian hasilnya didokumentasikan dalam bentuk tabel. *Test case* yang digunakan pada pengujian ini berisi ID,

deskripsi, langkah pengujian, data yang dimasukkan, keluaran yang diharapkan, hasil pengujian, dan bukti pengujian. Setiap jenis aktivitas pengujian ditandai menggunakan ID yang berbeda. Deskripsi menjelaskan mengenai detail aktivitas yang dilakukan dalam pengujian, dengan langkah-langkah pengujian dijelaskan pada bagian langkah pengujian. Data yang dimasukkan berisi data-data yang dicoba untuk dimasukkan pada sistem untuk melihat respon dari sistem dengan hasil respon yang diharapkan terdapat pada bagian keluaran yang diharapkan. Hasil pengujian menandai apakah pengujian berhasil/tidak berhasil.

ID	Deskripsi	Langkah Pengujian	Data yang Dimasukkan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil Pengujian
					Berhasil Tidak
A	Kelola Akun (Nasabah)				
A1	Calon nasabah melakukan registrasi akun baru di website Bank Sampah Bersinar	1. Masuk ke website Bank Sampah Bersinar 2. Menekan tombol login 3. Menekan tombol register 4. Masukkan nama lengkap, email, no telepon, jenis kelamin, password, konfirmasi password, provinsi, kabupaten, kecamatan, kelurahan, nama bank, no rekening 5. Menekan tombol register	Nama lengkap : nasabah Email : nasabah@gmail.com No Telepon : 08304820984 Jenis Kelamin : perempuan Password : Test123! Provinsi : Jawa Barat Kabupaten : Kabupaten Bandung Kecamatan : Bojongsung Kelurahan : Bojongsung Nama Bank : BNI No Rekening : 080942034	Berhasil melakukan registrasi akun baru di website bank sampah bersinar	✓
A2	User melakukan login dengan akun yang benar	1. Masuk halaman login 2. Masukkan email dan password 3. Menekan tombol login	Email : nasabah@gmail.com Password : Test123!	Dapat masuk ke dalam website menggunakan akun user yang dimiliki	✓
A3	User melakukan login dengan akun yang salah	1. Masuk halaman login 2. Masukkan email dan password 3. Menekan tombol login	Email : nasabah@gmail.com Password : Test12345	Menampilkan alert "email atau password yang anda salah"	✓
A4	Logout	1. Menekan tombol nama nasabah 2. Menekan tombol logout	-	Berhasil mengeluarkan akun dari website Bank	✓

2. User Acceptance Testing

Pada website Bank Sampah Bersinar bagian nasabah dan beberapa halaman bagian admin, pengujian user acceptance test dilakukan kepada 10 orang responden nasabah di Bank Sampah Bersinar dan 6 orang responden yang merupakan tim internal di Bank Sampah Bersinar. Hasil dari pengujian *user acceptance test* berupa hasil pengujian yang dapat digunakan sebagai bukti bahwa perangkat lunak telah diterima dan memenuhi kebutuhan pengguna.

a. Nasabah

Setelah dilakukan pembobotan pada setiap jawaban, lalu kuisisioner diberikan kepada responden calon nasabah. Tabel berikut merupakan hasil kuisisioner berdasarkan jawaban setiap responden yang telah diperoleh dari nasabah bank sampah bersinar sebagai responden *user acceptance*

testing nasabah, untuk penjabarannya sebagai berikut.

No	Pertanyaan	Interval Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah aplikasi membantu dalam pemberian informasi tentang jadwal bank sampah keliling?	7	3			
2	Apakah aplikasi mempermudah pendaftaran sebagai nasabah Bank Sampah Bersinar?	6	3	1		
3	Apakah aplikasi mempermudah pendaftaran layanan household waste management?	4	6			
4	Apakah aplikasi mempermudah melihat jumlah pendapat dari sampah yang telah diotor?	4	5	1		
5	Apakah aplikasi dapat mengurangi risiko kesalahan komunikasi antara nasabah dengan admin?	4	5		1	
6	Apakah aplikasi mempermudah nasabah mengetahui daftar harga dan jenis pemilahan sampah?	8	2			
7	Apakah aplikasi mempermudah nasabah mendapatkan bukti transfer dan invoice dari setor sampah yang dilakukan?	4	6			
8	Apakah aplikasi membantu nasabah melihat pickup status dari pemesanan layanan Household Waste Management?	3	5	2		
9	Apakah aplikasi membantu nasabah mengetahui informasi layanan drop off sampah di Bank Sampah Bersinar?	4	6			

Selanjutnya melakukan perhitungan, nilai interpretasi yang hasil dari perhitungannya dapat dibandingkan dengan tabel skala dan nilai. Formula perhitungan untuk menghitung nilai interpretasi *user acceptance test* sebagai berikut

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Total Score}}{\text{Highest Total Score}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \\ &= 448/500 \times 100\% \\ &= 89,60\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari pengujian *user acceptance test* yang diperoleh yaitu sebesar 89,60% dan dengan dibandingkan dengan data penilaian pada skala dan nilai menunjukkan bahwa pembangunan *website* Bank Sampah Bersinar bagian nasabah adalah masuk dalam kategori “Sangat Baik” yang artinya sudah diterima oleh nasabah di Bank Sampah Bersinar sebagai solusi yang sangat baik dari permasalahan yang terdapat pada proses sebelum adanya penelitian ini.

b. Admin

Pengujian beberapa halaman admin bagian transaksi dilakukan oleh

No	Pertanyaan	Interval Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah aplikasi membantu dalam pemberian informasi tentang jadwal bank sampah keliling?	3	3			
2	Apakah aplikasi mempermudah pendaftaran sebagai nasabah Bank Sampah Bersinar?	5	1			
3	Apakah aplikasi mempermudah pendaftaran layanan household waste management?	4	2			
Total		12	6	0	0	0

responden dari internal Bank Sampah Bersinar. Setelah melakukan testing, dilakukan pembobotan pada setiap jawaban, kuisioner lalu diberikan kepada responden.

Selanjutnya melakukan perhitungan nilai interpretasi yang hasil dari perhitungannya dapat dibandingkan dengan tabel skala dan nilai. Formula perhitungan untuk menghitung nilai interpretasi *user acceptance test* sebagai berikut

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Total Score}}{\text{Highest Total Score}} \times 100\%$$

$$= 84/90 \times 100\%$$

$$= 93,33\%$$

Berdasarkan hasil dari pengujian user acceptance test yang diperoleh yaitu sebesar 93,33% dan dengan dibandingkan dengan data penilaian pada tabel skala dan nilai menunjukkan bahwa pembangunan website Bank Sampah Bersinar bagian admin di fitur transaksi adalah masuk dalam kategori “Sangat Baik” yang artinya sudah diterima oleh tim internal di Bank Sampah Bersinar sebagai solusi yang sangat baik dari permasalahan yang terdapat pada proses sebelum adanya penelitian ini.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pembangunan proses transaksi website Bank Sampah Bersinar yang menggunakan *framework laravel*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Pembangunan sistem informasi bank sampah pada proses transaksi menggunakan metode *Extreme Programming* dibangun untuk mempermudah admin bank sampah bersinar dalam mengirim invoice dan bukti transfer. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* sebagai pengujian fungsionalitas aplikasi serta melakukan pengujian *User Acceptance Testing* untuk mengetahui bahwa aplikasi telah diterima dan memenuhi kebutuhan pengguna

Hasil dari pengujian Blackbox Testing adalah keseluruhan fitur yang ada pada proses transaksi dalam website Bank Sampah Bersinar sudah berhasil berjalan sesuai dengan fungsinya. Untuk hasil dari pengujian menggunakan User Acceptance Testing yang dilakukan pada nasabah dan admin. Pada nasabah didapatkan skor sebesar 89,60% yang bernilai sangat baik serta pada admin didapat skor 93,33% yang juga bernilai sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembangunan aplikasi bank sampah pada proses transaksi mampu menjadi solusi permasalahan yang ada.

REFERENSI

- [1] Pinheiro, T. (2015), Waste Banks and Trading Platforms Make Waste a Valuable Resource., Worldwatch Insitute Europe.<http://www.worldwatch-europe.org>., (Diakses 27 November 2021)
- [2] Mohsin, M. & Chinyama, A. (2016). Impacts of Solid Waste Management Practices on Environment and Public Health: A Case of Bahawalpur City, Pakistan. Journal of Environmental and Agricultural Sciences, 9, 69-79.
- [3] Purnomosari, A. (2019). SISTEM TRANSAKSI JUAL BELI DI PASAR TRADISIONAL MENURUT EKONOMI ISLAM DALAM MEMINIMALISIR PRAKTIK DISTORSI PADA PEDAGANG DI PASAR NGANTRU DAN PASAR KUCEN TULUNGAGUNG.
- [4] Munawir, M. (2015). Bank Sampah: Upaya Pemberdayaan Masyarakat Dan Penanganan Lingkungan. BBM (Buletin Bisnis & Manajemen), 1(02).
- [5] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat (2021). Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota (Jiwa) 2018-2020 in Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/indicator/12/133/1/jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota.html> (Diakses 16 Januari 2022)
- [6] Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. Jurnal Teknik Informatika, 11(1), 1–18.