

Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel

I Putu Bagus Chandra Desi Putra¹, I Gede Suardika^{2*}, Gusti Ngurah Mega Nata³

¹ Sistem Komputer, ITB STIKOM Bali, Denpasar-Bali, Indonesia

² Sistem Informasi, ITB STIKOM Bali, Denpasar-Bali, Indonesia

³ Manajemen Informatika, ITB STIKOM Bali, Denpasar-Bali, Indonesia

Email: ¹ putuchandra96@gmail.com, ^{2*} suardika@stikom-bali.ac.id, ³ mega@stikom-bali.ac.id

Abstrak—Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan kesehatan, kualitas lingkungan yang bersih, dan menjadikan sampah sebagai sumber daya. Bank sampah Jaya Lestari selain digunakan untuk menabung dan memilah sampah juga mengajarkan pada masyarakat untuk mengolah sampah yang ada menjadi hal yang berguna serta memiliki nilai jual. Sangat memungkinkan terjadinya kesalahan staf bank sampah dalam pencatatan transaksi, dan bisa jadi menyebabkan kesalahan dalam laporan pemasukan dan pengeluaran sehingga sistem pencatatan transaksi bank sampah ini bisa dikatakan jauh dari efektif. Bank sampah ini perlu dibuatkan sebuah sistem informasi pengelolaan yang dapat secara jelas memperlihatkan keuntungan dari bank sampah ini dalam jangka waktu tertentu. Metode perkerjasama yang digunakan dalam pembuatan “Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel” adalah menggunakan metode Waterfall.

Kata Kunci: Bank Sampah, Laravel, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah hal-hal yang dapat dibuang karena tidak diperlukan lagi yang berasal dari aktivitas manusia [1], [2]. Banyak masalah yang terkait dengan sampah seperti masalah kultural (dampaknya terkena pada berbagai sisi kehidupan) [3], masalah kesehatan [4], [5], dan pencemaran lingkungan [5]. Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan kesehatan, kualitas lingkungan yang bersih, dan menjadikan sampah sebagai sumber daya. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah ini sangat baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembang biaknya bibit penyakit dan juga sampah tersebut tidak menjadi perantara untuk menyebarluasnya suatu penyakit yang tidak di inginkan. Syarat lainnya, yaitu tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (tidak mengganggu nilai estetis), tidak menimbulkan kebakaran dan yang lainnya.

Munculnya bank sampah sebagai upaya penerapan dari UU No18 thn 2008, merupakan pengelolaan sampah dalam bentuk aksi nyata melalui gerakan 3R (reduce, reuse, recycle) dengan melibatkan masyarakat secara langsung. Untuk pemerintah sendiri, bank sampah menjadi langkah yang baik untuk melakukan pemberdayaan masyarakat dalam memperlakukan sampah menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna dan bermanfaat. Program bank sampah ini diharapkan dapat memberikan sebuah sistem yang efektif dan efisien sehingga proses bisnis dari bank sampah ini dapat diselenggarakan secara maksimal [6]. Bank Sampah Jaya Lestari adalah salah satu bank sampah yang berdiri pada tahun 2016 di Desa Adat Pemogan. Bank sampah Jaya Lestari selain digunakan untuk menabung dan memilah sampah juga mengajarkan pada masyarakat untuk mengolah sampah yang ada menjadi hal yang berguna serta memiliki nilai jual. Bank Sampah Jaya Lestari merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang perbankan dalam skala kecil yang awal mulanya masih menggunakan sistem pembukuan manual dalam mencatat setiap transaksi yang terjadi. Oleh karena itu sangat memungkinkan terjadinya kesalahan staf bank sampah dalam pencatatan transaksi, dan bisa jadi menyebabkan kesalahan dalam laporan pemasukan dan pengeluaran sehingga sistem pencatatan transaksi bank sampah ini bisa dikatakan jauh dari efektif. Oleh sebab itu bank sampah ini perlu dibuatkan sebuah sistem informasi pengelolaan yang dapat secara jelas memperlihatkan keuntungan dari bank sampah ini dalam jangka waktu tertentu. Bahwa bank sampah Jaya Lestari diharapkan dapat meningkatkan kepedulian masyarakat melalui website dan dapat mempermudah nasabah dalam melakukan transaksi tanpa terhalang oleh waktu dan tempat nasabah terletak jauh dari bank sampah tersebut. Sistem ini juga menambahkan fitur grafik perbandingan di menu manager untuk memudahkan melihat proses sampah masuk dan sampah keluar. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel.

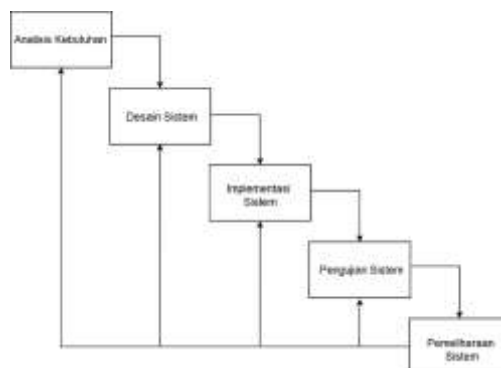
Dari permasalahan tersebut, maka dibangun Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel. Laravel adalah framework bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) yang diciptakan oleh Taylor Otwell dan dirilis pada tahun 2011 tepatnya pada tanggal 9 Juni. Laravel banyak memiliki fitur modern yang sangat membantu dalam membuat aplikasi. Beberapa fitur diantaranya adalah Eloquent ORM (Object-Relational Mapping), Bundles, Blade, Migration, Query Builder, Middleware Resource Controller, dan Automatic Pagination. Framework Laravel juga memiliki keunggulan seperti menggunakan Command Line Interface (CLI) Artisan, dan menggunakan package manager PHP Composer.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan membuat SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH di DESA ADAT PEMOGAN BERBASIS FRAMEWORK LARAVEL. Website tersebut diharapkan dapat membantu pengelolaan bank sampah yang ada di Desa Adat Pemogan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Perkerjasama merupakan rencana dan struktur dalam suatu penelitian yang di susun sedemikian rupa sehingga perkerjasama akan memperoleh jawaban unutu pertanyaan-pertanyaan penelitiannya. Berdasarkan permasalahan yang

diteliti, maka Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan “Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel” adalah menggunakan metode Waterfall. Kelebihan dari metode waterfall meliputi: “model ini mempunyai kemudahan untuk dimengerti, mudah digunakan, requirement dari sistem bersifat stabil, baik dalam manajemen kontrol, serta bekerja dengan baik ketika kualitas lebih diutamakan dibandingkan dengan biaya dan jadwal” [7]. Tahap Pengembangan dapat dilihat seperti Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

Dari gambar diatas dapat dijabarkan tentang metode pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yaitu sebagai berikut. Tahapan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sehingga memperoleh pemecahan suatu masalah. Pada Tahap ini diuraikan komponen-komponen kebutuhan fungsional dari sistem ini. Sehingga penulis dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan, kesempatan, dan kebutuhan dalam merancang sistem ini. Pada tahapan desain sistem digambarkan bagaimana sistem ini dapat berjalan sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah dijabarkan. Dalam desain sistem, alur bagaimana sistem dapat berjalan digambarkan dengan Flowchart, Diagram Konteks, DFD level 0, DFD level 1, dan ERD. Tahap implementasi sistem dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan dan desain sistem. Dalam tahap implementasi sistem, hasil analisis kebutuhan dan desain sistem dibuat ke dalam source code yang nantinya akan menghasilkan suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Pada Tahap pengujian sistem bertujuan untuk memastikan apakah semua fungsi dari sistem dapat bekerja dengan baik dan mengetahui apa masalah yang terdapat pada sistem tersebut. Metode yang digunakan untuk pengujian sistem ini yaitu metode Black box testing. Black box testing adalah pengujian sistem yang dilakukan hanya khusus untuk mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari sistem. Jadi dianalogikan seperti melihat suatu kotak hitam, kita hanya dapat melihat tampilannya saja, tanpa tau isi dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian black box testing, mengevaluasi hanya dari interfacenya, fungsionalitasnya. tanpa mengetahui apa yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*). Pada Tahap pemeliharaan sistem, dilakukan dengan pengawasan sistem secara berkala. Apabila terjadi masalah seperti bug / error yang dapat mengganggu jalannya sistem maka akan dicari permasalahan dari penyebab tersebut dan proses perbaikan dapat dilakukan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahap menganalisa semua kebutuhan dalam membangun sistem berdasarkan masalah yang telah dipaparkan pada rumusan masalah. Analisa ini mencakup kebutuhan secara fungsional dan non fungsional. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk membantu proses kegiatan transaksi penukaran sampah di Desa Adat Pemogan Denpasar. Sistem ini dibangun dengan tampilan yang mudah digunakan agar user dapat dengan mudah menggunakan sistem ini. Sistem ini juga akan mampu menampilkan seluruh Informasi yang berhubungan dengan kegiatan transaksi pada bank sampah. Secara fungsional, Teller dapat menginput, mengelola data nasabah, proses transaksi dilakukan oleh Teller, dan proses delivery dilakukan oleh nasabah namun tahap verifikasi proses delivery dilakukan pada Teller.

Analisa kebutuhan fungsional merupakan analisa kebutuhan fungsional dari perangkat lunak yang dibuat. Kebutuhan fungsional juga menjelaskan tentang fitur-fitur yang terdapat pada perangkat lunak yang dibuat. Dalam sistem ini ada 6 macam kebutuhan fungsional yaitu user, maintenance data nasabah, riwayat transaksi, proses transaksi, proses trash pick up, proses penukaran saldo.

a. Kebutuhan User dengan Level yang berbeda

Bagian ini dibutuhkan karena tidak semua fungsi User selalu sama. Dalam sistem ini terdapat 2 level user yaitu Teller, dan nasabah. Teller dapat melihat data nasabah, menambah nasabah baru, melihat riwayat transaksi, melihat riwayat delivery, melihat riwayat penukaran saldo, melakukan proses transaksi, melakukan proses delivery(verifikasi), melakukan proses penukaran saldo. Sedangkan nasabah dapat melihat beranda, riwayat delivery, riwayat transaksi, riwayat penukaran saldo, dan melakukan proses trash pick up.

b. Kebutuhan Maintenance Data Nasabah

Hal ini dibutuhkan agar user level Teller dapat menginput data kedalam sistem dan jika terdapat perubahan data maka user Teller juga dapat melakukan maintenance pada data yang ingin diubah.

c. Kebutuhan Riwayat Transaksi

Hal ini dibutuhkan agar user Teller dapat dengan mudah melihat riwayat transaksi yang telah dilakukan pada bank sampah sebagai bukti tanda telah adanya proses transaksi yang berlangsung.

d. Kebutuhan Proses Transaksi

Proses ini dilakukan pada user Teller, yakni proses transaksi di Desa Adat Pemogan.

e. Kebutuhan Proses Trash Pick Up

Pada proses ini nasabah dapat melakukan delivery sampah yang artinya nasabah menandai lokasi tempat pengambilan sampah, dan serta mengisi data yang dibutuhkan. Nanti petugas Bank Sampah dari Desa Adat Pemogan mengambil sampah tersebut jika sudah terverifikasi oleh Teller.

f. Kebutuhan Proses Penukaran Saldo

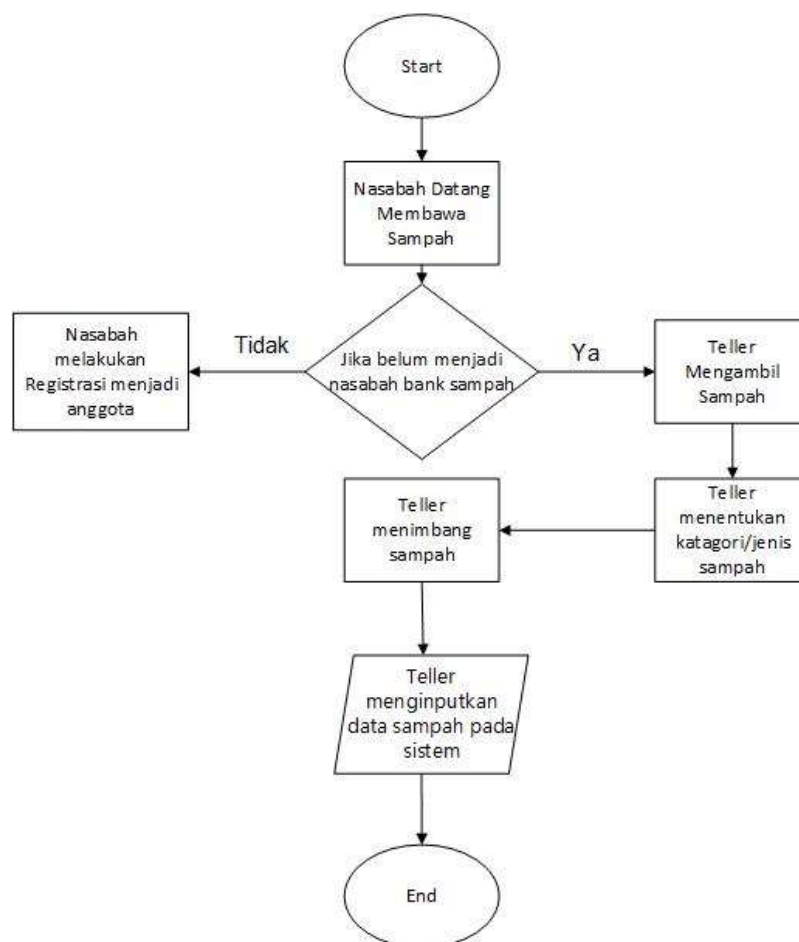
Pada proses ini nasabah dapat melakukan penukaran saldo (uang) yang dimiliki/ditabung pada Bank Sampah. Proses penarikan saldo ini hanya dapat dilakukan oleh Teller.

Pada tahap design sistem dilakukan berdasarkan hasil dari analisa kebutuhan sistem yang telah dibahas sebelumnya. Perancangan sistem ini dirancang untuk mengetahui data, proses, serta alur yang ada dalam sistem yang akan dibuat. Pada perancangan sistem ini menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), Konseptual Database.

Pada tahap perancangan Data Flow Diagram digambarkan bagaimana sistem yang dibangun berjalan secara umum. Pada tahap ini menggambarkan bagaimana arus dari data pada Sistem Informasi Publik ini. Perancangan Data Flow Diagram akan di mulai dari Diagram Konteks, Data Flow Diagram level 0, level 1 sampai diuraikan pada proses yang lebih spesifik

3.2 Alur Proses Bisnis

Alur dari proses bisnis pada Bank Sampah di Desa Pemogan. Nasabah datang membawah sampah, Teller/petugas bank sampah akan mengambil sampah. Jika belum terdatar jadi anggota bank sampah nasabah di rujuk untuk melakukan proses registrasi menjadi anggota nasabah bank sampah.



Gambar 2. Alur Proses Bisnis

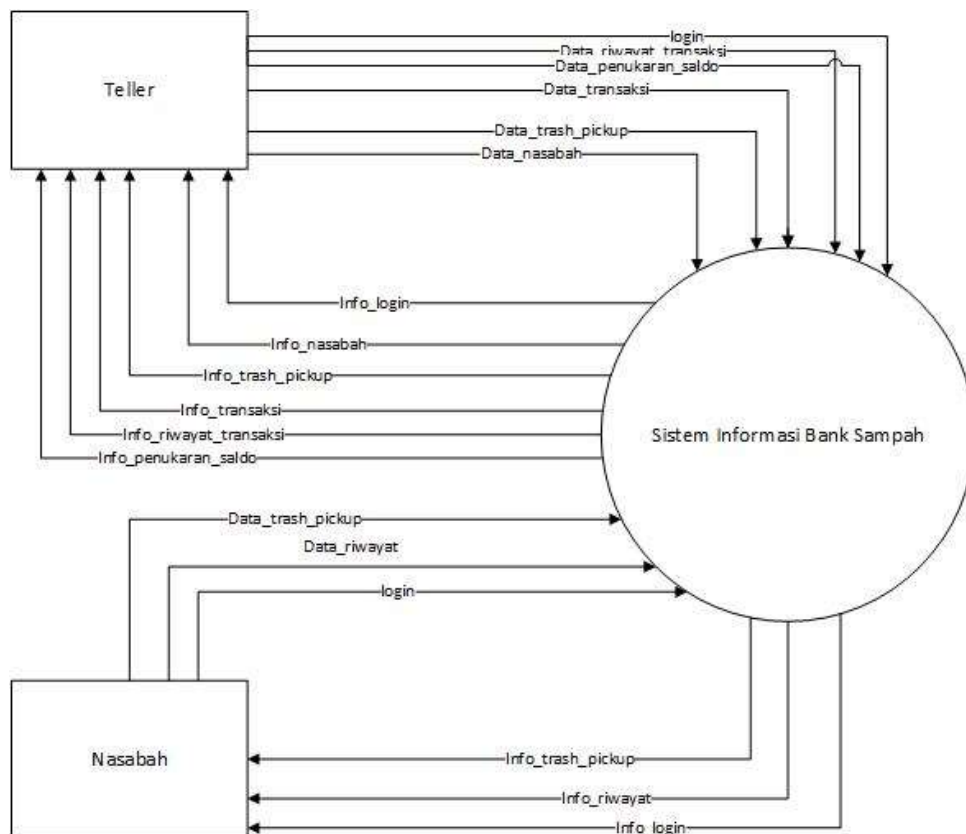
a. DFD (Data Flow Diagram)

DFD atau Data Flow Diagram merupakan perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. DFD yang akan dijelaskan pada bagian ini meliputi diagram konteks, DFD level 0 serta DFD level 1.

b. Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan serta menjelaskan mekanisme kerja dari sebuah sistem secara umum. Diagram konteks merupakan konsep dasar pengembangan suatu sistem. Pada diagram konteks terdapat entitas yang melakukan kegiatan memberi data maupun yang menerima data. Ada dua entitas utama pada diagram konteks ini yaitu Teller dan nasabah. Pada diagram konteks hanya mewakili satu proses saja, dimana satu proses itu mencakup keseluruhan sistem yang ada pada sistem Informasi.

Diagram konteks dari Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel dapat dilihat pada Gambar 3.

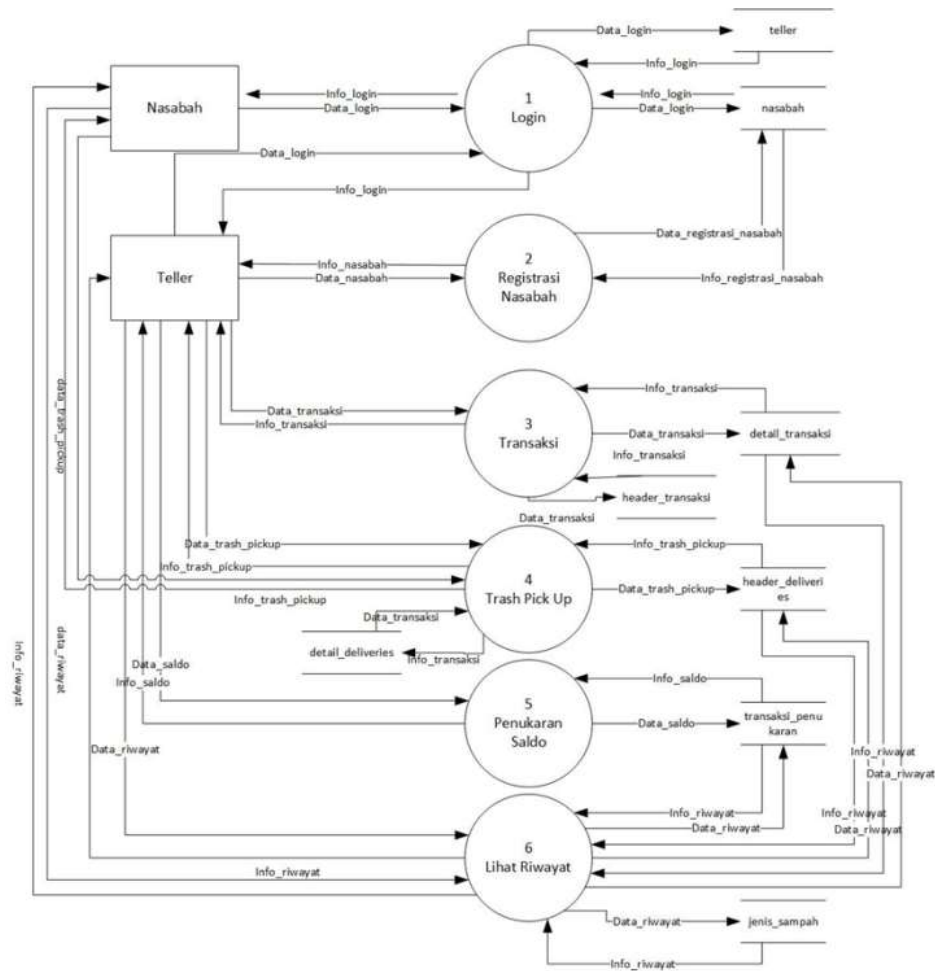


Gambar 3. Diagram Konteks

c. DFD Level 0

Pada level 0 ini merupakan penjabaran atau pemecahan dari diagram konteks. Dan pada level 0 proses diagram konteks itu dipecah lagi menjadi tiga bagian yaitu pertama, proses login yang menjelaskan tentang proses seorang Teller sistem untuk masuk ke dalam sistem, proses ini hanya membutuhkan datastore yang berhubungan untuk verifikasi username dan password. kedua, pengolahan Teller data, yang menjelaskan mekanisme umum bagaimana untuk nasabah melakukan transaksi yang dilakukan pada Teller data, entity yang melakukan transaksi, entity yang terlibat dalam transaksi dan hasil dari transaksi tersebut disimpan pada datastore tertentu yang telah disediakan. Ketiga, Kelola Data Bank Sampah dimana semua proses yang terjadi pada Teller akan di proses pada tahap ini dan langsung menyimpan proses tersebut pada datastore.

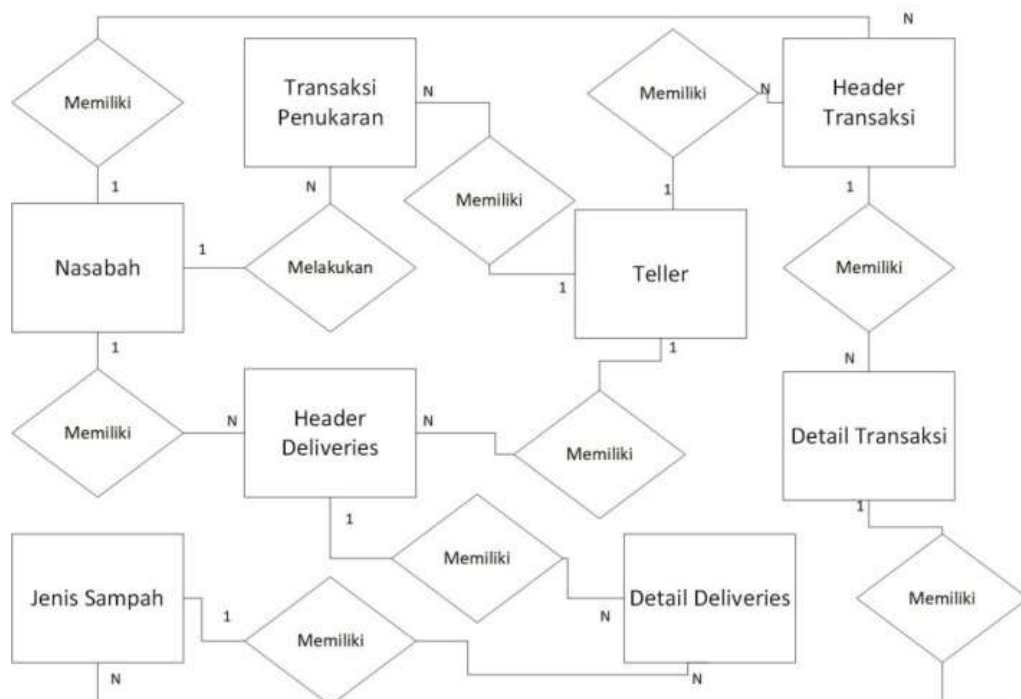
Data Flow Diagram Level 0 dari sistem Informasi kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 0

d. ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity relationship diagram merupakan teknik pemodelan data yang menggunakan representasi grafik secara logika dan terperinci tentang entitas-entitas dan relasi antar entitas-entitas dalam sebuah organisasi atau lingkungan bisnis. Setiap entitas memiliki relasi dengan entitas lainnya dimana atribut merupakan pendeskripsian dari entitas yang ada. Pendeskripsian entitas dengan atribut-atribut merupakan karakteristik dari entitas tersebut. ERD dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 5.



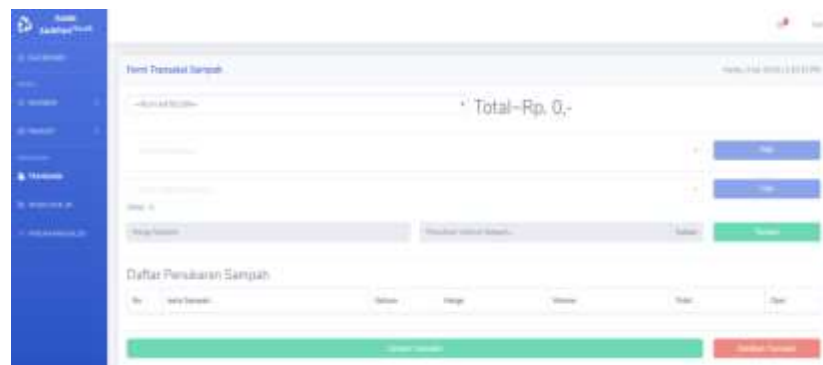
Gambar 5. ERD

Adapun atribut dari masing-masing entitas adalah sebagai berikut:

- Transaksi Penukaran = { id, no_transaksi, nasabah_id, Teller_id, total_penukaran }
- Teller = { id, nama, email, tempat_lahir, tanggal_lahir, nohp, alamat, password, is_aktif }
- Header Transaksi = { id, no_transaksi, nasabah_id, Teller_id, kategori, total, status }
- Detail Transaksi = { id, jenis_sampah_id, header_transaksi_id, status, harga, volume, total }
- Header Deliveries = { id, no_delivery, Teller_id, nasabah_id, status, status_delivery, alamat_google, no_hp, estimasi_jemput }
- Detail Deliveries = { id, jenis_sampah_id, header_delivery_id, volume }
- Nasabah = { id, rekening, nama, email, nohp, password, alamat, saldo_rupiah, is_aktif }
- Jenis Sampah = { id, kode, jenis, satuan, saldo }

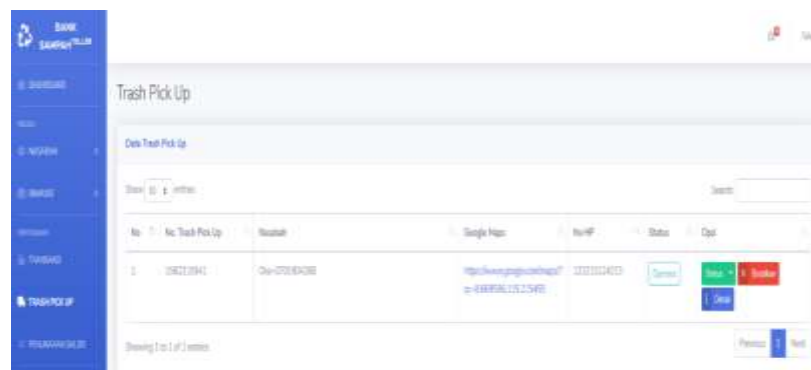
4.3 Implementasi Sistem

Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel. Pada website ini memiliki 4 hak akses user yaitu Manager, Teller, Admin dan Nasabah.

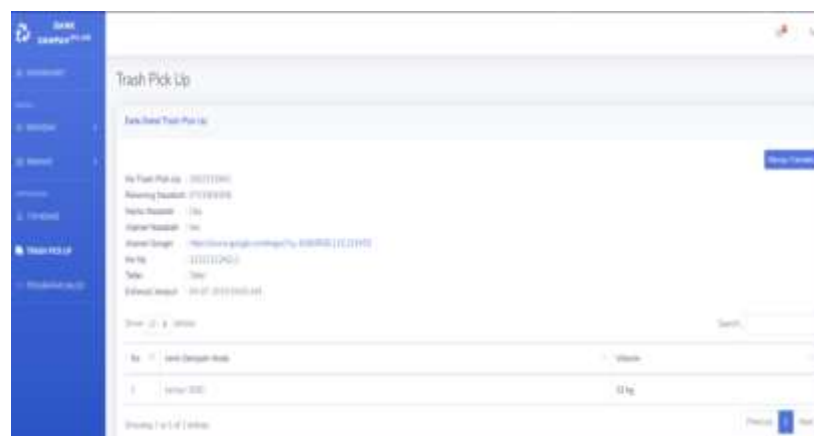


Gambar 6. Halaman Transaksi

Gambar 6 menunjukkan halaman untuk proses Teller melakukan transaksi sampah memilih nasabah yang sudah terdaftar, memasukkan jenis sampah dan menginput volume sampah sesuai dengan timbangan yang ada di lokasi.

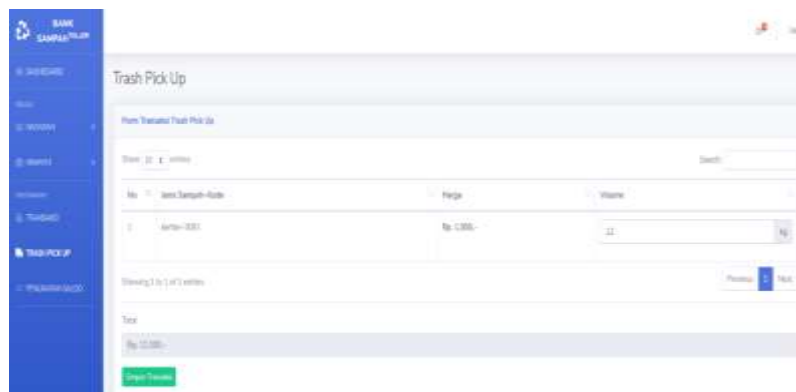


Gambar 7. Halaman Trash Pick Up



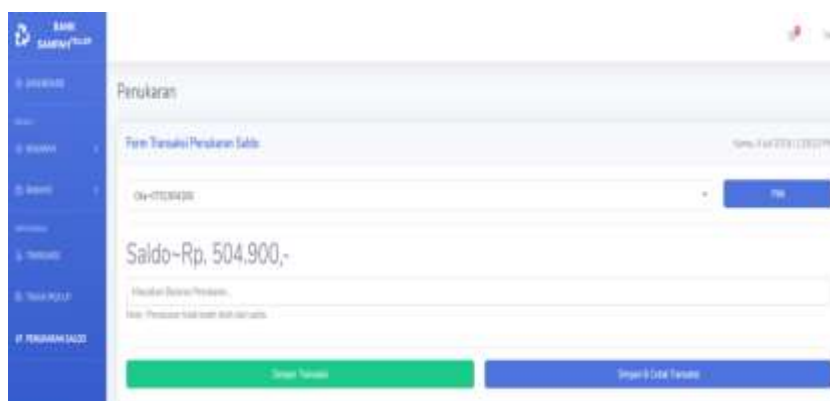
Gambar 8. Halaman Detail Trash Pick Up

Gambar 7 menunjukkan halaman dimana *Teller* dapat melihat nasabah yang melakukan *Trash Pick Up*. Gambar 8 menunjukkan halaman dimana *Teller* dapat melihat secara detail Informasi nasabah trash pick up untuk nantinya dapat diverifikasi oleh *Teller*. Jika sudah diverifikasi oleh *Teller* akan muncul button “Menuju Transaksi”.



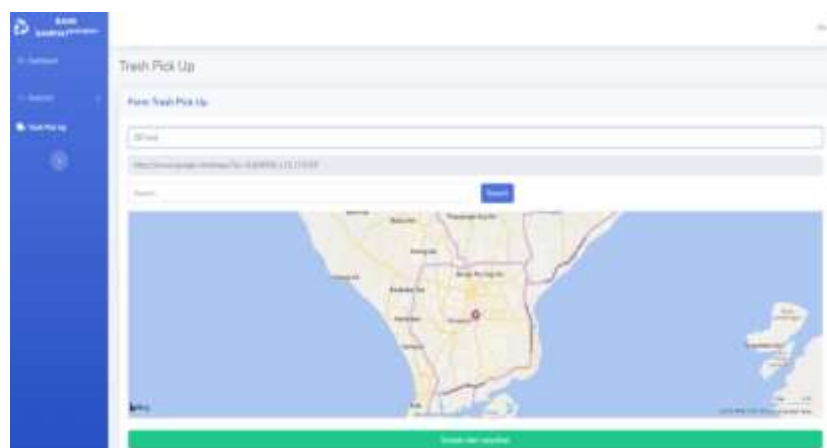
Gambar 9. Halaman Verifikasi Sampah

Gambar 9 menunjukkan halaman yang digunakan oleh *Teller* melakukan verifikasi sampah berdasarkan volume sampah yang diinputkan oleh nasabah agar sesuai dengan volume sampah hasil timbangan di tempat sampah.



Gambar 10. Halaman Penarikan Saldo

Gambar 10 menunjukkan halaman yang digunakan oleh nasabah dalam melakukan proses penarikan saldo yang dimiliki melalui *Teller*. *Teller* memilih nasabah yang akan melakukan penarikan saldo. Saldo nasabah akan muncul otomatis.



Gambar 11. Halaman Trash Pick Up Nasabah

Gambar 11 menunjukkan halaman yang digunakan oleh nasabah dalam menginputkan lokasi tempat pengambilan sampah. Nasabah dapat mengatur lokasi dengan mengklik di maps yang sudah disediakan. Dianjurkan juga untuk memasukkan nomer telepon aktif yang bisa dihubungi.

4.4 Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem ini dilakukan dengan dengan metode *Blackbox Testing*. Cara untuk melakukan pengujian ini dengan menjalankan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel. untuk memantau hasil keluarannya apakah telah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil pengujian *Blackbox Testing* ini akan

dinilai berdasarkan level akses dalam sistem yaitu, *Teller* dan *Nasabah*. Pengujian *Blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sudah berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang berjudul Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan:

- a. Penulis sudah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan berbasis Framework Laravel
- b. Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan menggunakan DFD (Data Flow Diagram), Flowchart, ERD (Entity Relationship Diagram)
- c. Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, Laravel sebagai framework, dan MySQL sebagai database
- d. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode blackbox dimana seluruh fungsi sudah berjalan dengan baik

REFERENCES

- [1] G. Tchobanoglous, H. Theisen, and S. A. Vigil, *Integrated solid waste management: engineering principles and management issues*, 2nd ed. McGraw-Hill, 1993.
- [2] C. Budiman, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC, 2006.
- [3] Sudrajat, *Mengelola Sampah Kota*. Jakarta: Penabar Suwadaya, 2006.
- [4] S. J., *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2000.
- [5] S. B., *Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan)*. Yogyakarta: Pustaka Rihama, 2012.
- [6] H. J. Kristina, E. D. L. Allo, A. Christiani, and K. Gandi, "Yogyakarta Analisis Indikator Keberhasilan Pencapaian Program Bank Sampah yang Berkelanjutan: Studi Kasus Bank Sampah Gemah Ripah," in *SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INDUSTRI*, 2014, pp. 021-1-021-7.
- [7] I. K. A. D. Putra and I. B. M. Mahendra, "RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB TENUNG PEWACAKAN KEHILANGAN BERDASARKAN LONTAR WRESPATI KALPA," in *SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & APLIKASINYA*, 2015, pp. 457-462.