

E-SAMPAH SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF DALAM MENGELOLA SAMPAH DAUR ULANG

Mohammad Reza Maulana, Eko Budi Susanto, Paminto Agung Christianto

STMIK Widya Pratama

Jl. Patriot 25 Pekalongan. Telp (0285)427816

email : reza.stmikwp@gmail.com , eqo_bs@yahoo.com, p_a_chr@gmail.com

ABSTRAKS

Pengelolaan sampah yang konvensional menjadi kendala bagi pengelola dalam mengelola sampah. Penerapan teknologi informasi dalam mengelola sampah juga akan membuka peluang bagi kelompok/komunitas yang ada, seperti: karang taruna, kelompok pengajian, kelompok arisan, kelompok remaja masjid, dan lain-lain, untuk ikut berperan mengelola sampah dan mendapatkan penghasilan tambahan yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pendanaan berbagai kegiatan yang diprogramkan oleh kelompok/komunitas tersebut. Pencatatan saldo secara tertulis menjadikan kendala bagi pengelola bank sampah karena sering terjadi kesalahan pencatatan, adanya duplikasi data, serta kesulitan untuk merekap laporan. Warga yang akan menukarkan sampah juga mengalami kerepotan, karena setiap kali akan menukarkan sampah harus mendatangi sekretariat. Untuk itu pada penelitian ini akan dibangun aplikasi e-sampah yang menerapkan library Restfull untuk framework CodeIgneter. Langkah-langkah dalam membangun aplikasi tersebut antara lain: pengumpulan data, tahap analisis, tahap desain, tahap pembangunan sistem, dan tahap pengujian sistem. Pengujian dilakukan dengan pengujian validasi untuk memastikan semua unit dari kode program dapat berjalan dengan baik. Hasil pengujian dinyatakan bahwa aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas dan non-fungsionalitas sistem

Keywords: *sampah, e-sampah, codeigneter, restfull, web service*

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap hari, jumlah sampah tidak semakin berkurang tetapi semakin menumpuk dan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk dan perekonomian kota Pekalongan. Hal ini menjadi permasalahan bagi Pemerintah Kota Pekalongan dalam menyediakan tempat pembuangan sampah dan pengelolaan sampah.

Berbagai upaya dari Pemerintah Kota Pekalongan telah dilakukan diantara dalam hal pengelolaan sampah melalui menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2018 dan Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 16 Tahun 2012 (Pemerintah Republik Indonesia 2008). Implementasi dari undang-undang dan perda tersebut adalah dibentuknya bank sampah di setiap kelurahan. Salah satunya adalah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan.

Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan telah memiliki bank sampah yang dikelola dan dijalankan oleh anggota PKK Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan. Pencatatan saldo secara tertulis menjadikan kendala karena sering terjadi kesalahan, duplikasi data, sulit untuk

merekap laporan. Warga yang akan menukarkan sampah juga mengalami kerepotan, karena setiap kali akan menukarkan sampah harus mendatangi sekretariat Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan dibuatkan aplikasi E-Sampah yang dapat digunakan untuk mengelola bank sampah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah diterapkan web service dalam membangun sistem atau aplikasi. Diantaranya, penelitian perkasa yang memanfaatkan web service untuk penggunaan data kependudukan bagi dinas tenaga kerja di provinsi Jawa Barat (Perkasa dan Setiawan 2018). Rofiq, dkk dalam penelitiannya mengimplementasikan web service untuk perhitungan cepat suara pilkada di Kota Semarang (Rofiq dan Susanto 2017). Yusrizal dalam penelitiannya membangun layanan web pribadi dokter menggunakan web service (Yusrizal, Dawood dan Roslidar 2017).

Sedangkan penelitian yang berkaitan dengan pengelolaan bank sampah yaitu: Mahesti, dkk (Rancaksari and Kusumadewi 2017) dalam penelitiannya telah melakukan

analisis dan desain sistem informasi manajemen transaksi tabungan pada bank sampah terpadu mina sembada berbasis web. Lina dkk (Lina, Ali and Imron 2018) dalam penelitiannya telah menerapkan manajemen ekstrakurikuler eco smart program bank sampah dalam memberikan kontribusi pembayaran sumbangan penyelenggaraan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 6 Malang. Kusuma dkk (Kusuma dan Astuti 2017) pada penelitiannya telah membangun sistem pengelolaan data bank sampah pada bank sampah bangkit pondok 1 berbasis web

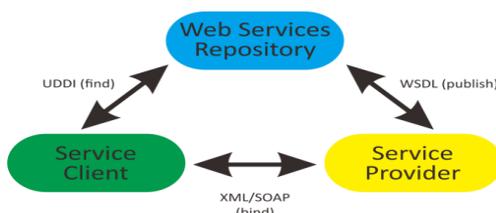
Untuk itu, pada penelitian ini akan dibangun E-Sampah dengan menggunakan web service.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Web Service

Web service merupakan metode atau teknologi berbasis web yang mengintegrasikan beberapa perangkat lunak untuk mendapatkan layanan (informasi/data). Layanan tersebut berupa informasi atau data yang dapat digunakan oleh perangkat lunak/sistem yang lain. Data yang dihasilkan oleh web service dalam format XML, sehingga data atau informasi dapat digunakan oleh perangkat lain yang menggunakan platform, sistem informasi, bahasa compiler yang berbeda.

Web-service menggambarkan cara standar untuk mengintegrasikan aplikasi berbasis Web menggunakan XML, SOAP, WSDL dan UDDI. XML digunakan untuk menandai data, SOAP digunakan untuk mentransfer data (pengikat), WSDL digunakan untuk menggambarkan layanan yang disediakan (publish), dan UDDI digunakan untuk membuat daftar layanan apa yang disediakan (dicari) (Vijayan dan Balasundaram 2013). Secara umum arsitektur web service seperti pada gambar 1.

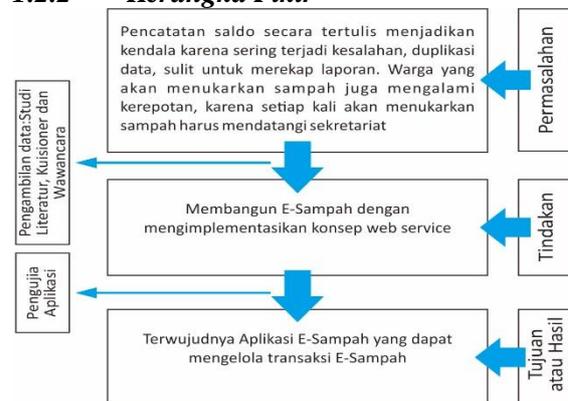


Gambar 1 Arsitektur Webservice Secara Umum

Salah satu teknologi yang populer adalah REST (Representational State Transfer) atau RESTful. Teknologi ini dikenalkan oleh Roy Thomas Fielding dalam disertasinya yang berjudul “Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures” pada tahun 2000 (Fielding 2000).

Pada penelitian yang dilakukan akan menerapkan library Restfull untuk framework CodeIgneter (Kacerguis <https://github.com/chriskacerguis/codeigniter-restserver>), (Sturgeon <https://code.tutsplus.com/tutorials/working-with-restful-services-in-codeigniter--net-8814>).

1.2.2 Kerangka Pikir



Gambar 2 Kerangka Pikir

Dari permasalahan yang telah dianalisis akan diberikan solusi yaitu dengan membangun aplikasi E-Sampah. Aplikasi E-Sampah dibangun dengan framework CodeIgnator, seperti pada penelitian sebelumnya (Susanto, Maulana dan Christianto 2018) dan dengan mengimplementasikan library Restfull untuk framework CodeIgneter.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara kepada pengelola bank sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan. Hasil dari wawancara tersebut adalah sebagai berikut: Tiga jenis sampah yang dapat dikelola yaitu: plastik, atom, kertas, botol dan logam. Sampah yang telah terkumpul dari masyarakat akan dijual ke Bank Sampah Kota Pekalongan.

Adapun alur bisnis pengelolaan sampah yang saat ini dilakukan adalah sebagai berikut: (1) Pengelola sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan akan

menjadualkan jadual penyetoran sampah. (2) Penyetoran sampah dilakukan sebulan sekali di sekretariat PKK Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan. (3) Warga yang menjual sampahnya ke pengelola akan menerima uang, uang tersebut akan di tabung di bank sampah. Transaksi tersebut di catat di buku tabungan bank sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan. Setelah sampah dari warga terkumpul, pengelola akan menjualnya kembali ke Bank Sampah Kota Pekalongan. (5) Pencairan saldo akan per periodik, secara menyeluruh atau sesuai permintaan warga, warga tidak dapat mencairkan saldo secara individu.

2.2 Tahap Analisis

Berikut adalah hasil identifikasi permasalahan: (1) Warga tidak dapat menyetorkan sampah sewaktu-waktu karena harus menunggu jadwal dari penyetoran sampah yang dikeluarkan oleh pengelola yaitu sebulan sekali. Tentu hal ini menjadi permasalahan bagi warga yang telah mengumpulkan banyak sampah. Jumlah sampah yang banyak tentu akan membutuhkan tempat penampungan. (2) Pencatatan saldo secara manual ke dalam buku menimbulkan resiko kesalahan penulisan, duplikasi data, kesulitan dalam mencari data. (3) Pengelola kesulitan dalam membuat rekap laporan karena pencatatan transaksi yang dilakukan secara manual. (4) Warga harus datang sendiri membawa sampah ke tempat pengumpulan sampah di sekretariat sekretariat PKK Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan, tentu hal ini akan merepotkan warga karena harus membawa sampah yang cukup banyak ke tempat pengumpulan sampah

2.3 Tahap Desain

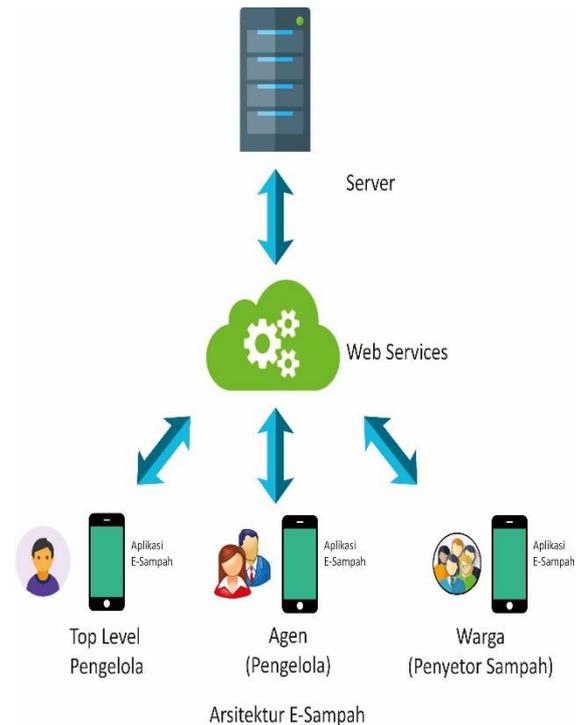
2.3.1 Desain Pengguna

Tabel 1 Desain Pengguna

No.	Pemakai	Otoritas
1	Admin	1. Mengelola Jenis Sampah 2. Mengelola Agen Sampah 3. Mengelola Laporan
2	Agen	1. Mengelola Penyetor Sampah 2. Mengelola Setoran Sampah

		3. Mengelola Pembayaran Saldo
3	Penyetor	1. Melakukan Transaksi Setor Sampah 2. Mengetahui Riwayat Setor Sampah 3. Menarik Saldo 4. Mengelola Profil Penyetor

2.3.2 Desain Arsitektur Aplikasi E-Sampah



Gambar 3 Arsitektur E-Sampah

Dengan memanfaatkan web service pengguna dapat berbagi data dengan mudah. Terdapat tiga pengguna pada aplikasi e-sampah yaitu: Warga (Penyetor Sampah), Agen (Pengelola), Top Level Pengelola (Administrator).

Pengguna menggunakan aplikasi e-sampah melalui handphone dengan cara menginstal aplikasi tersebut pada handphone. Pengguna barbagi data melalui web service pada aplikasi e-label batik.

2.3.3 Desain Alur Bisnis E-Sampah



Gambar 4 Alur Bisnis E-Sampah

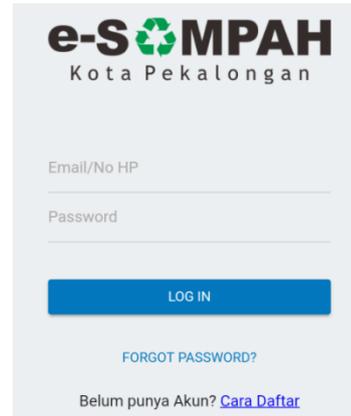
Masyarakat yang akan menukarkan sampah yang telah dikumpulkannya cukup dengan menggunakan aplikasi e-sampah melalui smartphone. Aplikasi e-sampah akan memberikan pemberitahuan kepada agen/pengelola sampah untuk mendatangi masyarakat/warga yang akan melakukan transaksi sampah.

Proses transaksi dilakukan oleh pengelola melalui aplikasi e-sampah. Setelah melakukan transaksi penukaran sampah, secara otomatis saldo tabungan masyarakat/warga akan bertambah. Proses transaksi penarikan saldo dapat dilakukan melalui aplikasi e-sampah. Ketika ada penarikan saldo maka aplikasi e-sampah akan memberitahukan kepada pengelola. Untuk proses selanjutnya pengelola akan mengantarkan uang penarikan ke alamat warga/masyarakat.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

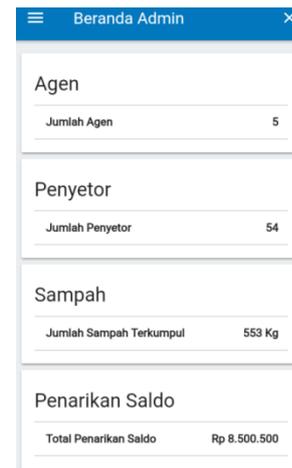
3.1 Bentuk Aplikasi

3.1.1 Halaman Administrator

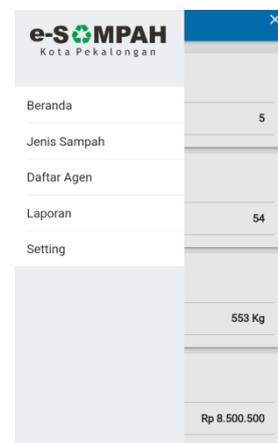


Gambar 5 Halaman Login

Pengguna dapat menggunakan aplikasi e-sampah melalui halaman login (gambar 5), dengan memasukkan user name dan password.

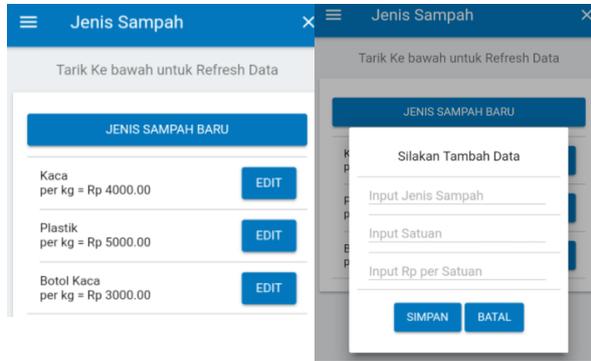


Gambar 6 Halaman Beranda Administrator



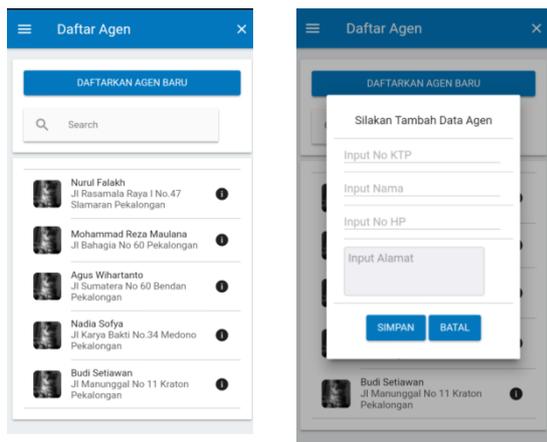
Gambar 7 Sub Menu Beranda Administrator

Halaman Beranda (gambar 6) administrator digunakan oleh pengelola untuk mengelola, mengelola transaksi sampah, mengelola harga sampah dan mengelola penarikan saldo.



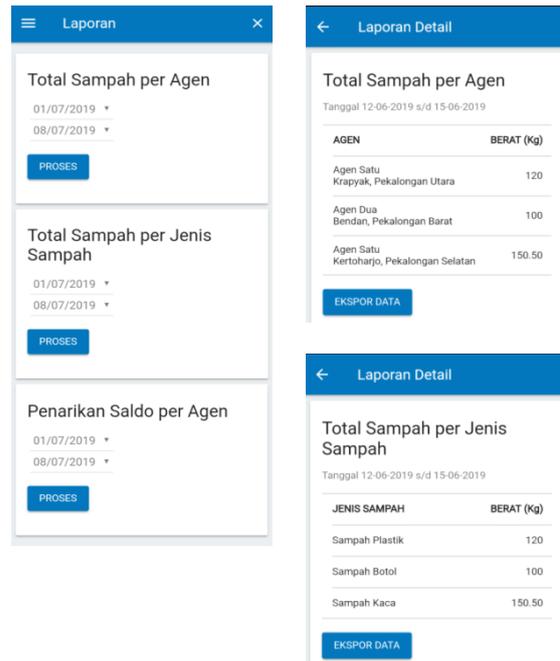
Gambar 8 Halaman Jenis Sampah

Halaman jenis sampah (gambar 8) digunakan oleh administrator/pengelola untuk mengelola harga dan jenis sampah.



Gambar 9 Halaman Daftar Agen

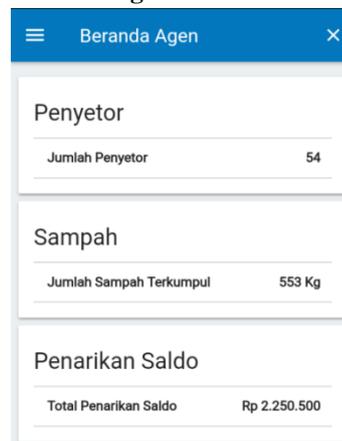
Halaman Daftar Agen digunakan oleh administrator/pengelola untuk mengelola agen.



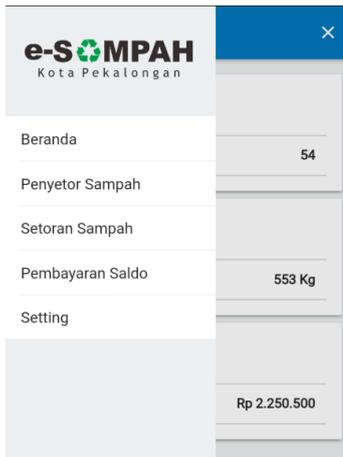
Gambar 10 Halaman Laporan

Halaman laporan (gambar 10) digunakan untuk mengetahui laporan transaksi, laporan jenis sampah, laporan saldo.

3.1.2 Halaman Agen

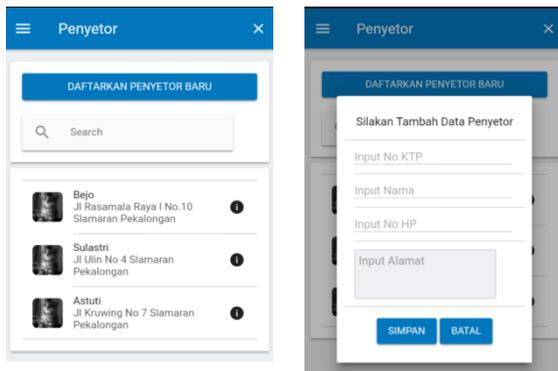


Gambar 11 Halaman Beranda Agen



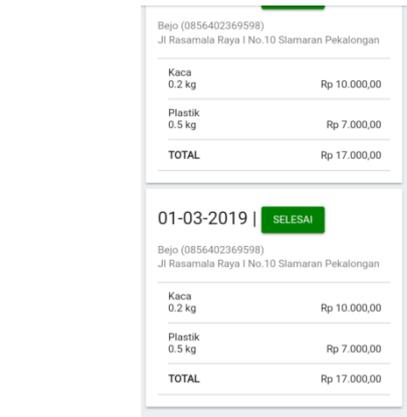
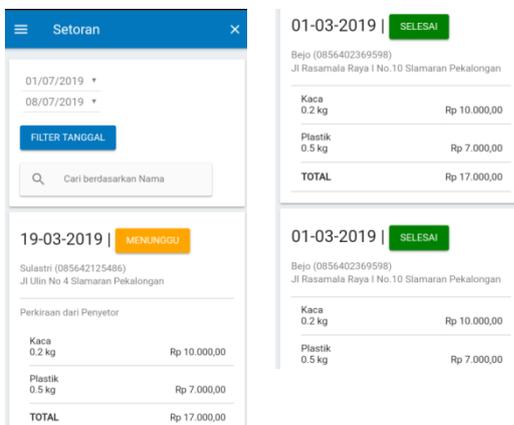
Gambar 12 Sub Menu Halaman Agen

Halaman Agen (gambar 11) digunakan oleh Agen untuk mengelola data penyetor sampah (warga/masyarakat), mengelola transaksi setoran sampah, mengelola saldo.



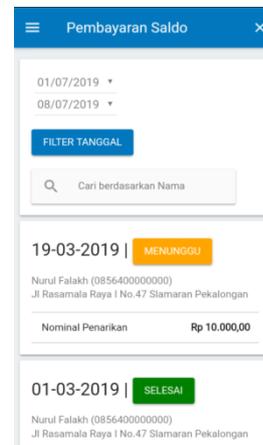
Gambar 13 Halaman Penyetor

Halaman Penyetor (gambar 13) digunakan oleh agen untuk menambahkan warga yang akan menjadi penyetor sampah, melalui halaman ini agen dapat menambah, mengedit penyetor sampah.



Gambar 14 Halaman Setoran Sampah

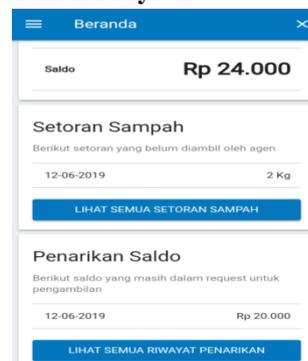
Halaman setoran sampah (gambar 14) berisi data atau riwayat transaksi penyetoran sampah yang dilakukan oleh warga/penyetor sampah.



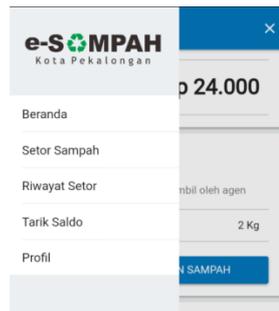
Gambar 15 Halaman Pembayaran Saldo

Halaman pembayaran saldo digunakan oleh agen digunakan untuk melihat transaksi pembayaran saldo (penarikan saldo oleh penyetor). Pada halaman ini dapat diketahuui status penarikan saldo (selesai atau menunggu).

3.1.3 Halaman Penyetor

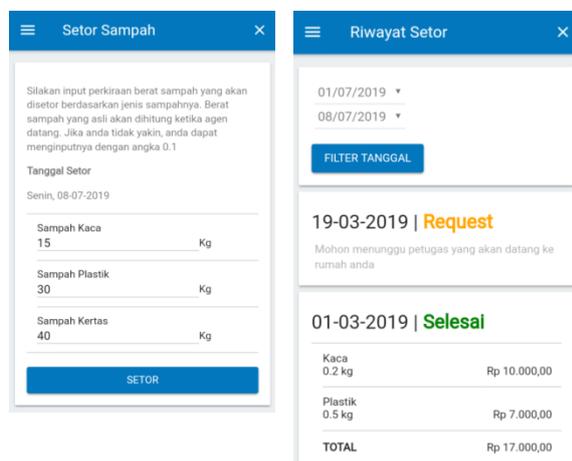


Gambar 16 Halaman Beranda Penyetor



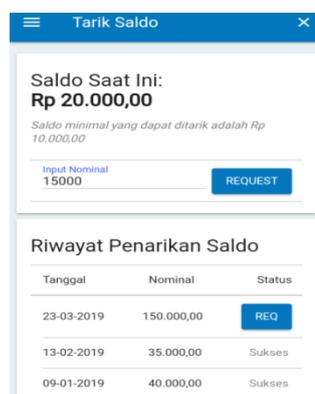
Gambar 17 Sub Menu Halaman Beranda Penyeter

Halaman Beranda Penyeter (gambar 16) berisi informasi tentang saldo saat ini, riwayat setoran sampah, dan riwayat penarikan saldo. Halaman ini mempunyai 4 sub menu (gambar 17), yaitu setor sampah, riwayat setor, tarik saldo, profil.



Gambar 18 Halaman Setor Sampah dan Riwayat Setor

Halaman setor sampah dan riwayat setor digunakan oleh penyeter bila akan melakukan transaksi setor (penukaran sampah), melalui halaman ini penyeter dapat mengetahui riwayat transaksi setor.



Gambar 19 Halaman Tarik Saldo

Halaman tarik saldo (gambar 19) digunakan penyeter/warga untuk transaksi tarik tunai atau mencairkan saldo yang dimilikinya. Pada halaman ini juga dapat diketahui riwayat penarikan saldo yang telah dilakukan.

3.2 Hasil Pengujian

Pada pengujian aplikasi e-sampah ini dilakukan dengan pengujian validasi. Setiap fungsionalitas dari masing-masing unit program diuji kebenaran atau validitas dari input dan outputnya.

3.2.1.1 Autentifikasi Login Pengguna

Obyek Uji	: Autentifikasi Login Pengguna
Tujuan	: Memastikan sistem dapat melakukan autentifikasi pengguna pada saat login
Prosedur Uji	: Memasukkan user atau pengguna pada saat login
Hasil Yang Diharapkan	: Pengguna yang terdaftar pada database akan dapat memasuki halaman berikutnya, pengguna yang tidak terdaftar dalam database tidak dapat masuk ke halaman berikutnya
Hasil Yang Didapatkan	: Pengguna yang terdaftar pada database akan dapat memasuki halaman berikutnya,
Status	: Valid

3.2.1.2 Halaman Jenis Sampah

Obyek Uji	: Halaman Jenis Sampah
Tujuan	: Memastikan proses tambah data dan edit data dapat dijalankan tanpa adanya kesalahan
Prosedur Uji	: Menginputkan data sampah baru, dan mengedit data sampah yang sudah ada
Hasil Yang Diharapkan	: Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan menampilkan data
Hasil Yang Didapatkan	: Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan menampilkan data
Status	: Valid

3.2.1.3 *Halaman Daftar Agen*

Obyek Uji : Halaman Daftar Agen
 Tujuan : Memastikan proses tambah data dan edit data dapat dijalankan tanpa adanya kesalahan
 Prosedur Uji : Menginputkan data agen baru, dan mengedit data agen yang sudah ada
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan menampilkan data
 Hasil Yang Didapatkan : Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan menampilkan data
 Status : Valid

3.2.1.4 *Halaman Laporan*

Obyek Uji : Halaman Laporan
 Tujuan : Memastikan data total sampah per agen, total sampah per jenis sampah, total penarikan saldo per agen dapat ditampilkan oleh aplikasi
 Prosedur Uji : Menginputkan tanggal pelaporan
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menampilkan data total sampah per agen, total sampah per jenis sampah, total penarikan saldo per agen sesuai dengan tanggal yang diinput
 Hasil Yang Didapatkan : Aplikasi dapat menampilkan data total sampah per agen, total sampah per jenis sampah, total penarikan saldo per agen sesuai dengan tanggal yang diinput
 Status : Valid

3.2.1.5 *Halaman Penyetor Sampah*

Obyek Uji : Halaman Penyetor Sampah
 Tujuan : Memastikan proses tambah data dan edit data dapat dijalankan tanpa adanya kesalahan
 Prosedur Uji : Menginputkan data penyetor baru, dan mengedit data penyetor yang sudah ada
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan

menampilkan data
 Hasil Yang Didapatkan : Aplikasi dapat menambah data, mengedit data, dan menampilkan data
 Status : Valid

3.2.1.6 *Setoran Sampah*

Obyek Uji : Halaman Setoran Sampah
 Tujuan : Memastikan data transaksi setoran sampah dapat ditampilkan oleh aplikasi
 Prosedur Uji : Menginputkan tanggal
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menampilkan data transaksi setoran sampah sesuai dengan tanggal yang diinput
 Hasil Yang Didapatkan : Aplikasi dapat menampilkan data transaksi setoran sampah sesuai dengan tanggal yang diinput
 Status : Valid

3.2.1.7 *Pembayaran Saldo*

Obyek Uji : Halaman Pembayaran Saldo
 Tujuan : Memastikan riwayat data pembayaran saldo dapat ditampilkan oleh aplikasi
 Prosedur Uji : Menginputkan tanggal
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menampilkan riwayat data pembayaran saldo sesuai dengan tanggal yang diinput
 Hasil Yang Didapatkan : Aplikasi dapat menampilkan riwayat data pembayaran saldo sesuai dengan tanggal yang diinput
 Status : Valid

3.2.1.8 *Halaman Setor Sampah*

Obyek Uji : Halaman Setor Sampah
 Tujuan : Memastikan transaksi setor sampah dapat dilakukan dan aplikasi dapat menghitung jumlah transaksi setor sampah
 Prosedur Uji : Menginputkan data transaksi
 Hasil Yang Diharapkan : Aplikasi dapat menghitung transaksi setor sampah

Hasil Yang : Aplikasi dapat menghitung
Didapatkan transaksi setor sampah
Status : Valid

3.2.1.9 Riwayat Setor

Obyek Uji : Halaman Riwayat Setor
Tujuan : Memastikan riwayat transaksi setor dapat ditampilkan oleh aplikasi

Prosedur Uji : Menginputkan tanggal
Hasil Yang : Aplikasi dapat
Diharapkan menampilkan riwayat data transaksi setor sesuai dengan tanggal yang diinput

Hasil Yang : Aplikasi dapat
Didapatkan menampilkan riwayat data transaksi setor sesuai dengan tanggal yang diinput

Status : Valid

3.2.1.10 Tarik Saldo

Obyek Uji : Halaman Tarik Saldo
Tujuan : Memastikan transaksi tarik saldo dapat dilakukan dengan benar

Prosedur Uji : Menginputkan nominal saldo yang akan dicairkan

Hasil Yang : Aplikasi dapat menghitung
Diharapkan transaksi tarik saldo dan menampilkan laporan tarik saldo

Hasil Yang : Aplikasi dapat menghitung
Didapatkan transaksi tarik saldo dan menampilkan laporan tarik saldo

Status : Valid

4 SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Aplikasi e-sampah merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada di bank sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan. Aplikasi e-sampah dapat mengelola transaksi penyetoran sampah, mengelola saldo, mengelola jenis sampah, mengelola laporan secara digital. Sehingga hal ini dapat memudahkan pengelola dalam melakukan rekap dan pencatatan di Bank Sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan.

Dari hasil pengujian yang dilakukan dinyatakan bahwa kebutuhan fungsionalitas dan non-fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik. Dengan memanfaatkan web service yaitu library Restfull untuk framework CodeIgneter e-sampah dapat mudah digunakan dalam berbagi data.

4.2 Saran

Perlu dilakukannya pengujian kelayakan pada aplikasi e-sampah. Pengujian kelayakan dapat menggunakan framework Pieces atau Telos. Pengujian kelayakan digunakan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini dapat di terapkan di Bank Sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan.

5 PERSEMBAHAN

Terima kasih diucapkan kepada Kementrian Riset dan Teknologi dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti) yang mendanai penelitian ini. Tak lupa kami sampaikan pula terima kasih atas dukungan kerjasamanya dari Pemerintah Kota Pekalongan dan Pengelola Bank Sampah Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan

6 DAFTAR PUSTAKA

- Fielding, Roy Thomas. *Architectural Styles And The Design Of Network-Based Software Architectures*. California: University Of California, Irvine, 2000.
- Kacerguis, Chris. *Codeigniter Rest Server*. <https://github.com/Chriskacerguis/Codeigniter-Restserver>.
- Kusuma, Dhita Prima, And Yuli Astuti. "Sistem Pengolah Data Bank Sampah (Studi Kasus: Bank Sampah Bangkit Pondok I Ngeplak Sleman)." *Jurnal Manajemen Dan Informatika Pelita Nusantara, Volume 21 No 1 Juni 2017, Issn 2088-3943*, 2017: 32-41.
- Lina, Apriliani, Imron Ali, And Arifin Imron. "Manajemen Ekstrakurikuler Eco Smart Program Bank Sampah Dalam Memberikan Kontribusi Pembayaran Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan." *Jamp: Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan Volume 1 Nomor 2 Juni 2018*, 2018: 132-138.
- Pemerintah Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara, 2008.

- Perkasa, Muhammad Iqbal, And Eko Budi Setiawan. "Pembangunan Web Service Data Masyarakat Menggunakan Rest Api Dengan Access Toke." *Ultima Computing, Vol. X, No. 1, Juni 2018* , 2018: 19-26.
- Rancaksari, Mahesti, And Sri Kusumadewi. "Analisis Dan Desain Sistem Informasi Manajemen Transaksi Tabungan Pada Bank Sampah Terpadu Mina Sembada Berbasis Web." *Teknoin Vol. 23 No. 3 September 2017, 2017: 253 - 266*.
- Rofiq, Fakhriyan Nur, And Ajib Susanto. "Implementasi Restful Web Service Untuk Sistem Penghitungan Suara Secara Cepat Pada Pilkada ." *Eksplora Informatika Vol. 6, No. 2, Maret 2017, 2017: 159-168*.
- Susanto, Eko Budi, Mohammad Reza Maulana, And Paminto Agung Christianto. "Penerapan Framework Codeigniter Dan Library Ion Auth Pada Sistem Informasi Monitoring Penerima Beasiswa." *Ic-Tech Volume Xiii No. 1 April 2018, 2018: 49-54*.
- Vijayan, A. Santhana, And S.R. Balasundaram. "Effective Web-Service Discovery Using K-Means Clustering." *Icdcit 2013: Distributed Computing And Internet Technology* . Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013, 2013. 455–464.
- Yusrizal, Rahmad Dawood, And Roslidar. "Rancang Bangun Layanan Web (Web Service) Untuk Aplikasi Rekam Medis Praktik Pribadi Dokter." *Kitektro: Jurnal Online Teknik Elektro, Vol.2 No.1 2017* , 2017: 1-8.