

Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Bank Sampah Berbasis Web (Studi kasus Pada Rungkut Lor GG.III RT.03 RW.06)

Anang Yuliantoto¹⁾Tutut Wuriyanto²⁾Lilis Binawati³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)anangyuliantoro@gmail.com , 2)Tutut@stikom.edu , 3)Lilis@stikom.edu

Abstract: *Garbage Bank in Rungkut Lor Gg. III RT. 03 RW.06 Surabaya is an environmental group engaged in environmental health, this activity is carried out by community representatives, and its customers are also local RT community. The garbage bank Rungkut lor Gg. III RT. 03 RW. 06 is carried out once a month in the RW hall to weigh the garbage. The people resulting from the weighing of the residents are only recorded in the passbook and the residents' savings cannot be taken directly. For taking citizens' savings, it can only be done once a year. When taking citizens' savings, the total amount of savings is for 1 year. In processing the bank's trash data, it is still written manually with a document filing system that is not neat and the writing is not clear, finally the data is tucked and lost. So that to find the data needed a long time, it felt less effective and inefficient. Based on the description of the above problems, a web-based garbage bank data processing application was built. This application replaces the process of recording junk data and data of residents who still use books, increase security in the information of citizens' savings, make it easier for residents to see citizens' savings, as well as help waste bank managers in managing the recording of citizens' data and knowing the history of the sale of people's waste and the total proceeds of selling garbage citizens every year.*

Keywords : *Website, Garbage, Garbage Bank, Application.*

Pendahuluan

“Undang - Undang No. 18 Tahun 2008 tentang pengolahan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat. Undang-undang tersebut menjelaskan tentang prinsip dalam mengelola sampah adalah *recycle* dan *reuse* yang artinya adalah menggunakan kembali, dan mengolah. Sedangkan pola hidup masyarakat saat ini, dalam mengelola sampah belum optimal, hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya sampah yang sering tertimbun di pinggir jalan dan di selokan sehingga merusak keindahan lingkungan sekitar. Sampah merupakan bahan buangan dari kegiatan rumah tangga, komersial, industri atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh manusia lainnya. Sampah bisa dibilang musuh masyarakat dalam lingkungan. Sampah rumah tangga, secara umum terklarifikasi menjadi 2 jenis, yaitu sampah organik dan sampah non organik. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup dan dapat terurai kembali oleh alam, sedangkan sampah non organik adalah sampah

yang berasal dari bahan hasil olahan manusia.” (Utami, 2013).

“Bank sampah adalah suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang sudah dipilah. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilah akan disetorkan ke tempat pembuatan kerajinan dari sampah atau ke tempat pengepul sampah. Bank sampah dikelola dengan sistem yang dilakukan oleh petugas sukarelawan. Penyetor adalah warga yang tinggal di lingkungan RT setempat. Warga juga mendapat buku tabungan seperti menabung di bank. Sistem ini akan menampung, memilah dan menyalurkan sampah bernilai ekonomi, sehingga masyarakat mendapat keuntungan ekonomi dari menabung sampah. Semua kegiatan dalam sistem bank sampah dilakukan dari, oleh, dan untuk masyarakat. Bank sampah juga memiliki sistem manajerial yang operasionalnya dilakukan oleh masyarakat.” (Utami, 2013).

Bank Sampah di Rungkut Lor Gg.III RT.03 RW.06 Surabaya merupakan kelompok lingkungan hidup yang bergerak dalam bidang

kesehatan lingkungan. Kegiatan ini dilakukan oleh perwakilan masyarakat, dan nasabahnya juga masyarakat di lingkungan RT setempat. Sistem bank sampah di Rungkut lor Gang III RT.03 RW.06 dilakukan sekali pada setiap bulan di balai RW untuk menimbang sampah warga yang sudah dipilah berdasarkan sampah non organik, dengan jenis seperti : plastik, kertas, kaca dan metal. Beberapa jenis sampah non organik tersebut mempunyai harga yang berbeda-beda dan warganya memiliki hasil penjualan yang berbeda pula atas sampah yang di jualnya.

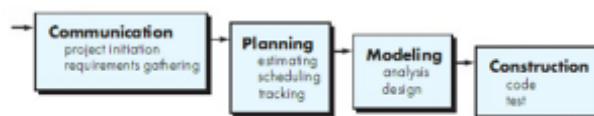
Hasil penimbangan warga hanya dicatat di buku tabungan warga, dana warga tidak bisa diambil secara langsung. Untuk pengambilan tabungan warga, tabungan warga hanya bisa dilakukan 1 tahun sekali. Saat warga menjual sampah total dari penjualan sampah warga akan di potong 5% untuk di masukkan ke dalam kas RT yang nantinya akan didonasikan atau di dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan lingkungan. Dalam pengolahan data bank sampah masih ditulis secara manual dengan sistem pengarsipan dokumen yang tidak rapi, tulisan kurang jelas, dan data sering kali terselip atau hilang. Kondisi tersebut berdampak lama untuk mencari data, sehingga hal itu dirasakan kurang efektif dan tidak efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka bank sampah membutuhkan suatu aplikasi komputerisasi yang dapat membantu pekerjaan anggota bank sampah dan membuat laporan yang akurat. Khususnya tentang laporan terkait data sampah non organik yang diterima dari warga dan informasi tabungan warga. Aplikasi pengolahan data sampah non organik tersebut menggantikan proses pencatatan data sampah dan data warga yang masih menggunakan buku secara manual, menambah keamanan dalam informasi tabungan warga, memudahkan warga untuk melihat tabungan warga, serta membantu pengelola bank sampah dalam mengatur pencatatan data warga dan mengetahui histori penjualan sampah warga maupun total hasil penjualan sampah warga setiap tahunnya. Selain itu juga untuk mengurangi resiko kehilangan data warga yang bertransaksi, aplikasi akan dibangun berbasis web bertujuan agar dapat diakses warga maupun pengelola kapanpun melalui internet.

Metode

Beberapa kumpulan *website* pada jaringan komputer yang mempunyai hubungan jaringan komunikasi yang tebetuk diseluruh penjuru dunia. (Yuhefizar, 2013).

Waterfall adalah model klasik yang bersifat *sistematis* yang termasuk dalam sistem *development life cycle* (SDLC), progress *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment* dimulai dari permintaan spesifikasi pelanggan. Berikut ini contoh urusan model *waterfall* (Pressman, 2015).

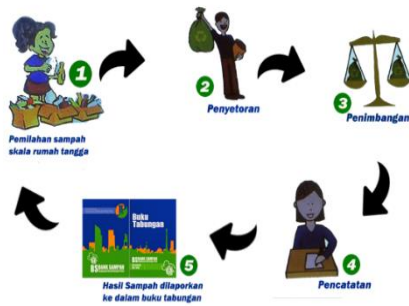


Gambar 1 Alur Penelitian

Ada beberapa tahap didalam model *waterfall* diantaranya *communication*, *planning*, *modelling* dan *contruction*. Berikut penjelasannya:

1. *Communication* (komunikasi) adalah tahap pertama untuk menganalisa kebutuhan *software*, data dan pelanggan.
2. *Planning* (perencanaan) adalah tahap kedua untuk kebutuhan sumberdaya yang dibutuhkan, produk yang menghasilkan untuk jadwal kerja.
3. *Modelling* (pemodelan) adalah tahap ketiga untuk model perancangan *software* yang dapat membantu dalam melaksanakan *coding*. Proses ini berfokus kepada struktur data, representasi interface dan arsitektur sistem.
4. *Contruction* (konstruksi) adalah tahap keempat untuk proses pembuatan *coding* di tahap pemodelan. Pada tahap ini programmer akan membuat sistem sesuai yang diminta oleh *user*.

Analisa



Gambar 2 Proses Bisnis

1. Pemilahan sampah warga mengumpulkan sampah yang sudah di pilah berdasarkan jenisnya.
2. Penyetoran sampah warga menyetorkan sampah kepada bank sampah runkut lor yang di adakan 1 bulan sekali di balai RW setempat.
3. Penimbangan sampah yang dibawa warga akan ditimbang berdasarakan jenis sampah dan akan dihitung harganya berdasarakan berat dari jenis sampah yang sudah ditimbang. $(\text{Berat sampah}) \times (\text{Harga jenis}) = \text{Total penjualan} - 5\% = \text{total tabungan warga per-transaksi}$

Tabel 1 Contoh Total Tabungan Warga

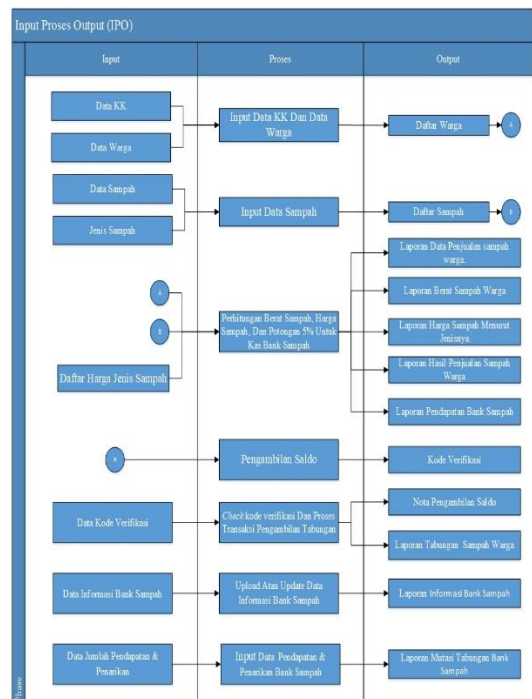
Bulan	Sampah Warga	Berat Sampah (Kg)	Harga Jenis Sampah per-kg (Rp)	Total Tabungan Warga (Rp)
Januari	Besi	5kg	Rp. 2.500 –(Kg)	Rp. 12.500
	Kertas	3kg	Rp. 3.000 –(Kg)	Rp. 9.000
	Botol Plastik	4kg	Rp. 4.000 –(Kg)	Rp. 16.000
Total				Rp. 37.500 – (Rp.1.875)
Total tabungan warga per- transaksi				Rp.35.625

Dari total tabungan warga tersebut akan di potong 5% saat penjualan sampah jadi($\text{Rp.37.500} - (5\% \times 37.500) = \text{Rp.35.625}$.

Jadi saldo warga yang masuk dalam tabungan yaitu 35.625

4. Pencatatan
Admin bank sampah akan mencatat hasil dari penjualan sampah warga yang telah ditimbang dan dihitung harganya.
5. Hasil sampah dilaporkan ke dalam buku tabungan
Dari hasil penjualan sampah warga, Admin bank sampah mencatat data penjualan sampah di buku tabungan warga yang sudah dimiliki. Untuk pengambilan tabungan warga hanya dilakukan selama 1 tahun sekali.

Pada bagian block diagram akan menjelaskan tentang input yang dibutuhkan, proses yang dikerjakan, dan output yang dihasilkan dari aplikasi pengolahan data.



Gambar 3. Blok Diagram proses

Gambar 3. di atas menunjukkan blok diagram aplikasi yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan perangkat lunak. Komponen-komponen yang terdapat pada Diagram Blok adalah input, process, dan output. Berikut penjelasan untuk masing-masing bagian : Pada bagian input terdapat beberapa data yang meliputi :

- a. Data KK, Data KK ini merupakan data KK warga yang ingin mendaftar ke bank sampah.
- b. Data warga, Data ini merupakan data warga yang ingin mendaftar ke bank sampah.

- c. Data sampah, Data ini merupakan data sampah yang diterima di bank sampah.
- d. Jenis sampah, Data ini merupakan data jenis sampah berdasarkan harga sampah.
- e. Daftar warga, Data ini hasil pencatatan warga yang telah terdaftar di bank sampah.
- f. Daftar sampah, Data ini untuk menentukan harga sampah menurut jenisnya tetapi setiap bulannya bisa berubah naik maupun turun harga.
- g. Data kode verifikasi, Data ini untuk pengambilan tabungan warga yang telah mendapat SMS kode verifikasi oleh sistem.
- h. Data informasi bank sampah, Data ini merupakan inputan dari admin bank sampah untuk menyampaikan sebuah informasi kepada warga, tentang informasi jadwal pengambilan sampah, harga jenis sampah dan informasi pengambilan tabungan warga.
- i. Data jumlah pendapatan & penarikan, Data ini merupakan inputan dari admin bank sampah untuk jumlah pendapatan, jumlah penarikan, dan saldo tabungan bank sampah.

Pada bagian proses terdapat beberapa data yang meliputi :

- a. Input data KK dan data warga, Merupakan proses yang di gunakan untuk mencatat atau mengupdate data warga. Data master ini adalah data yang akan digunakan dalam melakukan pengolahan daftar warga,
- b. Input data sampah, Merupakan proses yang di gunakan untuk mencatat atau mengupdate data sampah. Data master ini adalah data yang akan digunakan dalam melakukan daftar jenis sampah dan daftar harga jenis sampah.
- c. Perhitungan berat sampah, harga sampah, dan potongan harga 5% untuk kas bank sampah, Merupakan proses pencatatan hasil perhitungan berat sampah dan perhitungan harga sampah nantinya akan di potong 5% yang di masukkan sebagai pendapatan kas bank sampah.
- d. Pengambilan Saldo, Merupakan proses pengiriman kode verifikasi melalui SMS kepada warga yang merupakan anggota bank sampah pada saat dibutuhkan. Namun sistem yang berjalan ditetapkan secara default, pengiriman kode verifikasi dikirim pada saat warga ingin mengambil tabungan.
- e. Check kode verifikasi dan proses transaksi pengambilan tabungan, Merupakan proses pengecekan data kode verifikasi warga yang telah diberikan kepada admin bank sampah.
- f. Upload atau update data informasi bank sampah, Merupakan proses untuk menyimpan ke dalam database dari inputan informasi bank sampah yang telah diinputkan oleh admin bank sampah yang nantinya akan di tampilkan di website bank sampah.
- g. Input data pendapatan & penarikan bank sampah, Merupakan proses untuk menyimpan data pendapatan & penarikan ke dalam database yang telah diinputkan oleh admin.

Pada bagian proses terdapat beberapa data yang meliputi :

- a. Daftar warga, Data ini menghasilkan nama, alamat, jenis kelamin, tgl lahir, no identitas, dan no telepon yang nantinya akan di daftar oleh bank sampah.
- b. Daftar sampah, Data ini merupakan data yang telah di tetapkan oleh bank sampah, sampah yang dapat di terima seperti plastik, kertas, kaca dan metal.
- c. Laporan data penjualan sampah warga, Laporan ini merupakan hasil dari penjualan sampah warga yang telah di jual di bank sampah.
- d. Laporan berat sampah warga, Data ini merupakan data berat sampah warga yang telah di ual di bank sampah.
- e. Laporan harga menurut jenisnya, Data ini merupakan data harga yang telah di tetapkan oleh bank sampah. Namun harga sampah dapat berubah sewaktu waktu.
- f. Laporan hasil penjualan sampah warga, Data ini merupakan hasil dari perhitungan penjualan sampah warga.
- g. Laporan pendapatan bank sampah, Data ini merupakan hasil dari perhitungan pegurangan 5% dari penjualan warga.
- h. Kode verifikasi, Data ini adalah data kode berupa angka yang dikirim oleh sistem saat warga ingin mengambil tabungan.
- i. Nota pengambilan saldo, Nota ini akan diberikan bila warga sedang mengambil tabungan.
- j. Laporan tabungan sampah warga, Laporan ini ditujukan untuk warga, untuk melihat sisa tabungan akhir warga.
- k. Laporan informasi bank sampah, Laporan ini ditujukan untuk warga, untuk melihat informasi tentang bank sampah seperti

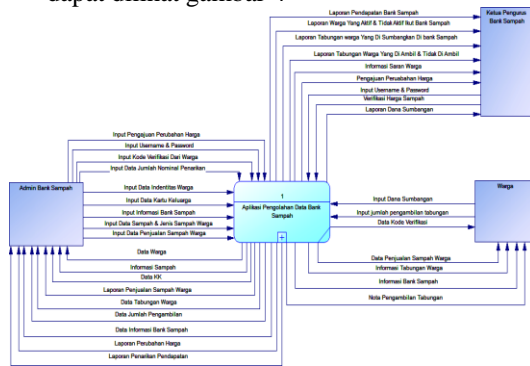
jadwal pengambilan sampah, harga sampah menurut jenisnya dan informasi tentang pengambilan saldo.

1. Laporan mutasi tabungan bank sampah, Laporan ini dibuat oleh admin selanjutnya akan diberikan kepada ketua bank sampah untuk dimintai persetujuan dari penarikan tabungan bank sampah.

Desain

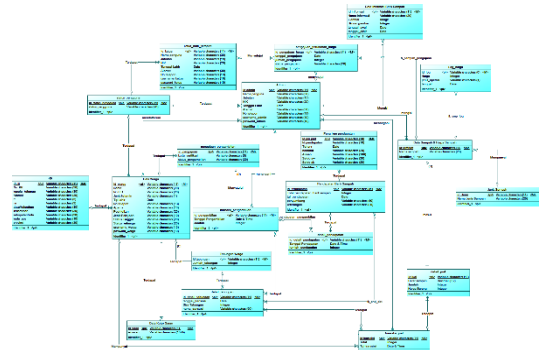
Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan pada desain sistem untuk pembuatan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Diagram Alur Sistem (*System Flow*)
2. Pada gambar 4 *Context* diagram proses sistem secara umum. Pada aplikasi pengolahan data bank sampah terdapat 3 user yang terhubung dengan sistem, yaitu Bagian Admin Bank Sampah, Pengurus Bank Sampah dan Warga. Berikut *Context* diagram dapat dilihat gambar 4

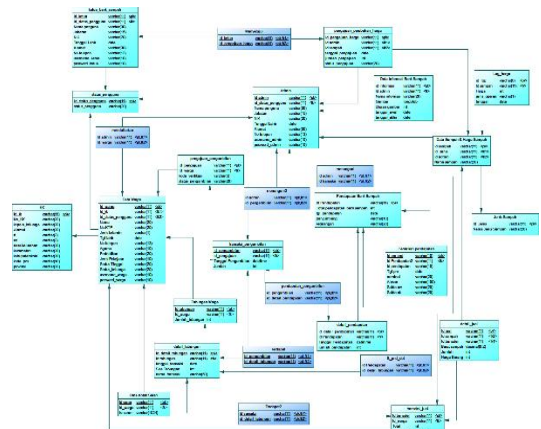


Gambar 4 Context Diagram

3. Pada perancangan Basis Data, Ada tahap merancang skema untuk database. Ada beberapa cara untuk membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan disusun struktur tabel untuk menghasilkan *Conceptual Data Model* (CDM) yang ada pada gambar 5 dan *Physical Data Model* (PDM) pada gambar 6



Gambar 5 *Conceptual Data Model* (CDM)



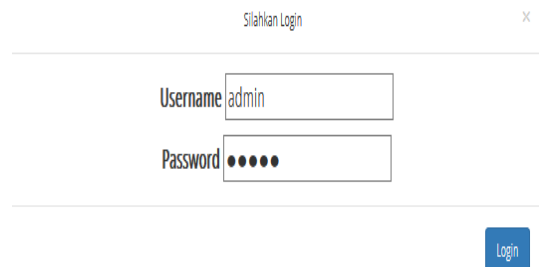
Gambar 6 *Physical Data Model* (PDM)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan rancang bangun aplikasi pengolahan data bank sampah berbasis *web* pada rungkut lor gang 3 surabaya akan dijelaskan melalui 8 fungsi mengenai cara kerja atau alur dari aplikasi.

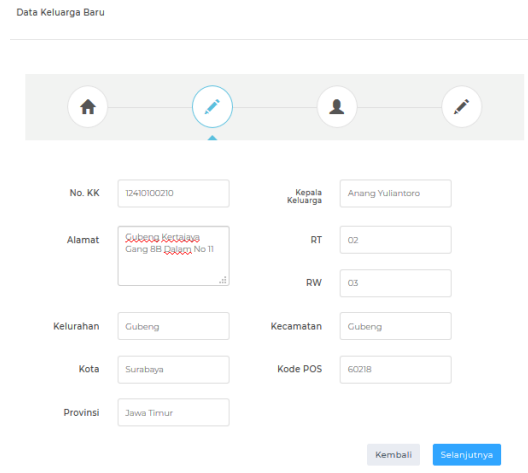
Kelola Data Warga

halaman *Login* aplikasi adalah proses awal sebelum menjalankan aplikasi. *Login* digunakan oleh pengguna admin untuk masuk ke dalam aplikasi.



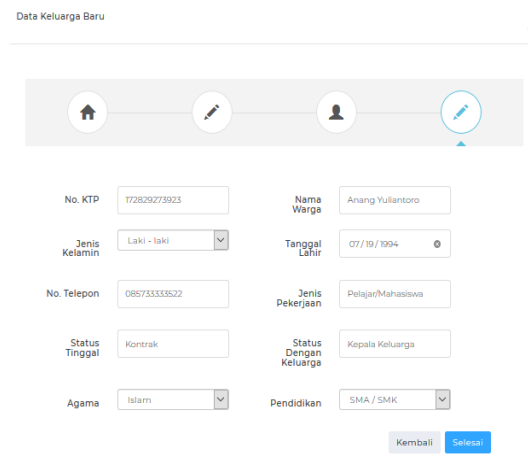
Gambar 7 Halaman Login

kelola data warga adalah proses simpan dan tambah data warga sesuai kk. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses kelola data warga berjalan sesuai fungsi.



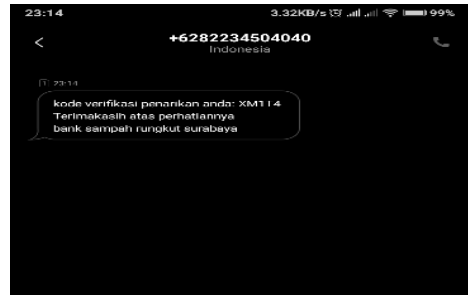
Gambar 8 Halaman Tambah Data KK

Pada gambar 8 Admin akan menginputkan data KK ke dalam sistem, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



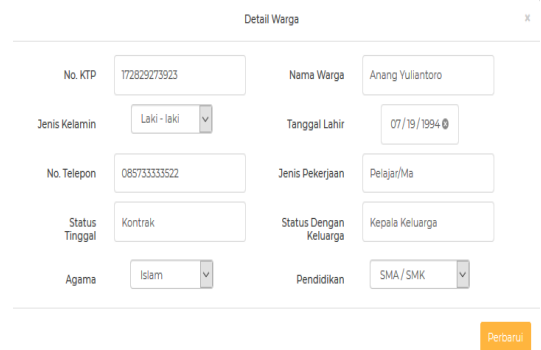
Gambar 9 Halaman Tambah Data Warga

Pada gambar 9 Admin akan menginputkan data warga ke dalam sistem, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



Gambar 10 Halaman Tambah Data Warga

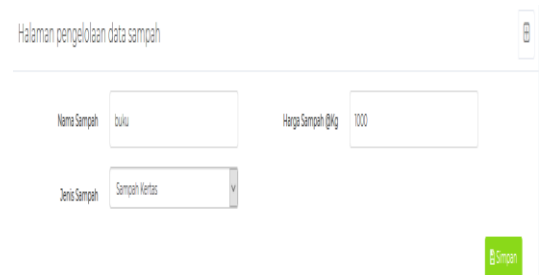
Pada gambar 10 Pemberitahuan SMS password kepada warga, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



Gambar 11 Halaman Tambah Data Warga

Pada gambar 11 Admin akan meng-update data warga di menu kelola data warga, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

Kelola Data Sampah



Gambar 12 Halaman Pengajua Harga Sampah

Pada gambar 12 Admin akan mengajukan perubahan harga sampah, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



Gambar 13 Halaman Ubah Data Sampah

Pada gambar 13 Admin akan ubah data sampah, jika semua *inputan* benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

Penarikan Pendapatan

Pengujian halaman penarikan pendapatan adalah proses simpan data penarikan pendapatan. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses penarikan pendapatan sesuai fungsi.



Gambar 14 Halaman Penarikan Pendapatan

Pada gambar 14 Admin akan mengajukan penarikan pendapatan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

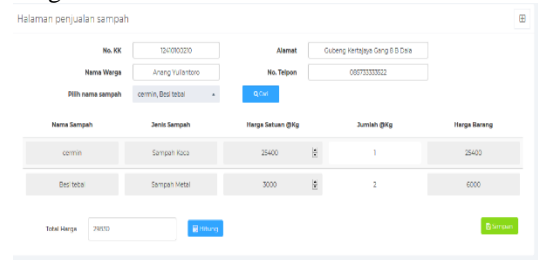


Gambar 15 Nota Penarikan Pendapatan

Pada gambar 15 Admin akan mengasihkan nota penarikan pendapatan, jika semua *inputan* benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

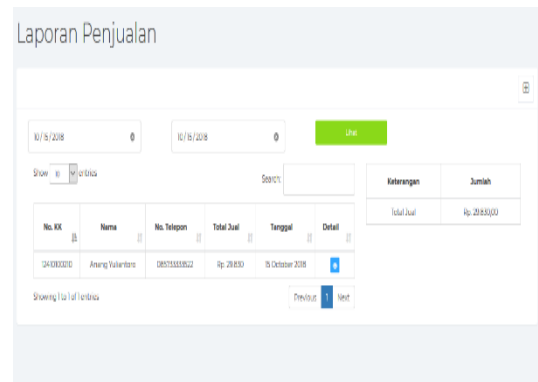
Penjualan

penjualan adalah proses simpan data penjualan sampah warga. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses penjualan sesuai fungsi.



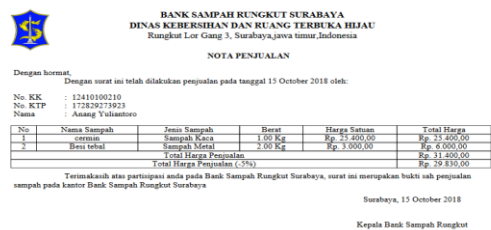
Gambar 16 Halaman Penjualan Sampah

Pada gambar 16 Admin akan meng-inputkan data sampah, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



Gambar 17 Halaman Laporan Penjualan

Pada gambar 17 Admin akan melihat laporan penjualan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.



Gambar 18 Halaman Laporan Penjualan

Pada gambar 18 Warga akan mendapatkan nota penjualan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

Perubahan Harga Sampah

perubahan harga sampah adalah proses simpan data perubahan harga sampah warga. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses perubahan harga sampah sesuai fungsi.

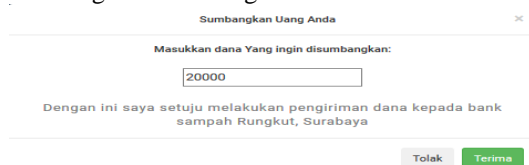


Gambar 19 Halaman Pengajuan Perubahan Harga Sampah

Pada gambar 19 Ketua akan menyetujui perubahan harga sampah, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

Laporan Sumbangan Dana

Pengujian Sumbangan Dana adalah proses simpan data sumbangan warga. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses sumbangan sesuai fungsi.



Gambar 20 Halaman Sumbangan

Pada gambar 20 Warga akan menyumbangkan tabungannya ke bank sampah sampah, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem

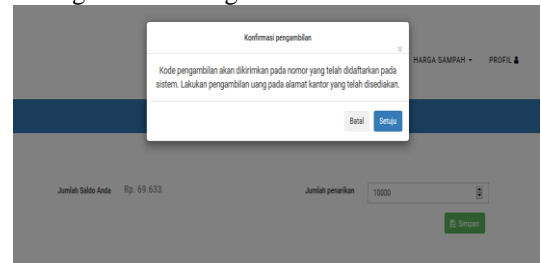


Gambar 21 Halaman Laporan Sumbangan

Pada gambar 21 Laporan hasil penyumbangan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

Penarikan Tabungan

penarikan tabungan adalah proses simpan penarikan tabungan. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses penarikan tabungan sesuai fungsi.

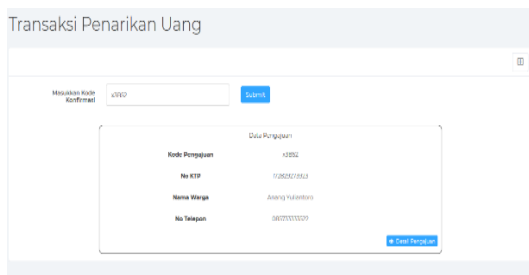


Gambar 22 Halaman Penarikan Tabungan

Pada gambar 22 Penarikan tabungan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem

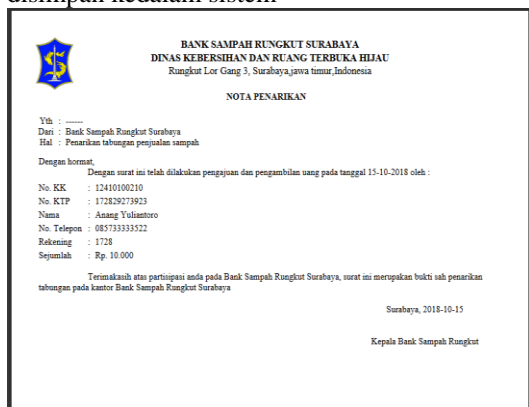
Transaksi Penarikan Tabungan

Pengujian penarikan tabungan adalah proses simpan penarikan tabungan. Proses awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses penarikan tabungan sesuai fungsi.



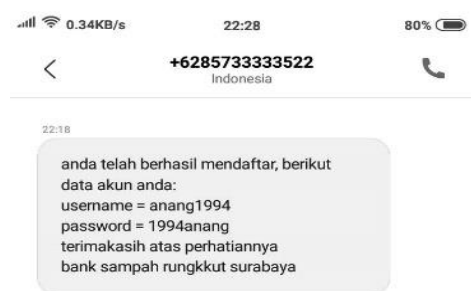
Gambar 23 Halaman Transaksi Penarikan

Pada gambar 23 Traksaksi Penarikan tabungan, jika semua *inputan* benar maka data akan disimpan kedalam sistem



Gambar 24 Halaman Nota Transaksi Penarikan

Pada gambar 24 Nota Traksaksi Penarikan tabungan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem



Gambar 25 Halaman Kode Verifikasi

Pada gambar 25 Kode Verifikasi Penarikan tabungan, jika semua inputan benar maka data akan disimpan kedalam sistem.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba, aplikasi pengolahan data bank sampah yang dibuat menghasilkan :

1. Aplikasi dapat menghasilkan laporan data warga yang aktif di bank sampah.
2. Aplikasi dapat menghasilkan informasi harga sampah ter- update data di bank sampah.
3. Aplikasi dapat mengirimkan SMS kode verifikasi dan SMS password untuk megakses web kepada warga.
4. Aplikasi dapat menghasilkan informasi tentang tabungan warga.
5. Aplikasi dapat menghasilkan history yaitu penjualan sampah warga.

RUJUKAN

- Alex, S. (2012:4). Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Faizah. (2008). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat. Semarang : Universitas Diponegoro. teori dan praktek aplikasi bisnis. Andi, Yogyakarta.
- Utami. (2013). Sistem Bank Sampah & 10 kisah sukses, Yayasan Unilever Indonesia, Jakarta.