



Sistem Informasi Pengolahan Transaksi Bank Sampah (Studi Kasus: Berkah Asri)

Agustiena Merdekawati^{1}, Azis Sukma Dhiana²*

^{1,2} Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, DKI Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: agustiena.atd@bsi.ac.id

Received: 20/December/2022
Accepted: 25/December/2023

Revised: 30/October/2023
published: 31/December/2023

To cite this article:

Merdekawati, A., & Dhiana, A.S. (2023). Sistem Informasi Pengolahan Transaksi Bank Sampah (Studi Kasus: Berkah Asri). *SPECTA Journal of Technology*, 7(3), 697-710. <https://10.35718/specta.v7i3.798>

Abstract

Waste bank is a solution in waste management in Indonesia. The existence of this waste bank program can change people's minds to be more concerned about useless waste and goods that have value and price. Through the waste bank program, people can store waste and the waste can be exchanged for money that can be saved. However, in the management of the waste bank, there are several problems, such as the community not knowing information about becoming a customer or how to open a waste bank account, people who are already customers do not know the amount of their waste bank savings, because the system uses bookkeeping, customers do not know what type of waste price is set by the waste bank, and the waste bank manager still uses books for recording, can cause data loss, delays in processing data, so it is inefficient. Therefore, we need a system to overcome this problem, namely by creating a waste bank processing information system. This system uses the waterfall model as a software development model and uses black box testing for testing.

Keywords: Information System, Waste Bank, Waste Management, Waterfall, Savings

Abstrak

Bank sampah sebagai salah satu alternatif solusi dalam menangani permasalahan persampahan di Indonesia. Program bank sampah ini dapat mengubah pikiran masyarakat agar lebih peduli akan sampah, sampah yang tidak berguna dapat menjadi barang yang memiliki nilai dan harga. Melalui program bank sampah, masyarakat dapat menabung sampah dan dari sampah itu dapat ditukarkan menjadi uang yang bisa ditabung. Namun pengelolaan dalam bank sampah terjadi beberapa masalah, seperti masyarakat tidak tahu informasi menjadi nasabah atau cara membuka rekening bank sampah, masyarakat yang sudah menjadi nasabah tidak mengetahui jumlah tabungan bank sampahnya, karena sistem masih menggunakan pencatatan buku, nasabah tidak mengetahui harga jenis sampah yang ditetapkan oleh bank sampah, dan pengelola bank sampah masih menggunakan buku untuk pencatatan, dapat menimbulkan data hilang, keterlambatan dalam memproses data, sehingga tidak efisien. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan membuat sistem informasi pengolahan bank sampah. Sistem ini menggunakan model waterfall sebagai model pengembangan perangkat lunaknya dan menggunakan blackbox testing untuk pengujiannya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Bank sampah, Pengelolaan Sampah, Waterfall, Tabungan.

1. Pendahuluan

Sampah merupakan sisa hasil dari aktivitas manusia sehari-hari atau hasil dari pengolahan produksi rumah tangga. Berdasarkan Undang-Undang No.18 Tahun 2008 mengenai Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa aktivitas manusia dan atau reaksi dari alam dalam bentuk padat, sedangkan menurut Peraturan Pemerintah No.81 Tahun 2012 mengenai Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, dijelaskan sampah rumah tangga merupakan sampah yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari rumah tangga, yang didalamnya tidak termasuk tinja dan sampah khusus (Saputro et al., 2015). Berdasarkan sifatnya, sampah terbagi atas sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik dapat terurai dan membusuk, sehingga dapat dijadikan pupuk kompos, seperti sisa makanan, sayuran yang sudah tidak terpakai, daun kering, kulit bawang, kulit telur, dan lainnya. Sedangkan sampah anorganik tidak dapat terurai dan lama membusuknya, sampah anorganik ini dapat didaur ulang menjadi barang yang dapat berguna dan bermanfaat. Seperti plastik, kertas, botol, kaleng, dan lainnya. Sampah yang tidak diolah secara bijak akan membuat masalah besar bagi kehidupan manusia, seperti pencemaran lingkungan, banjir, longsor dan lainnya. Menurut KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) pengelolaan sampah di kabupaten atau kota belum maksimal karena kesadaran masyarakat yang masih rendah, sarana dan prasarana yang masih belum tersedia atau layak, dan anggaran pendapatan daerah yang masih rendah atau belum mencukupi (Humaira & Rusdiana, 2019). Sebagian masyarakat masih belum menyadari dampak masalah dari penumpukan sampah dan mereka juga tidak peduli atau tidak mengerti bagaimana mengelola sampah yang baik.

Dalam menangani dan memproses sampah pemerintah telah mempersiapkan tempat pemrosesan akhir sampah. Namun bertambahnya volume sampah setiap harinya mengakibatkan pemrosesan akhir sampah bukan solusinya, sehingga permasalahan sampah belum selesai di Indonesia (Samudi et al., 2018). Cara lain untuk mengurangi sampah selain membuat pemrosesan akhir sampah adalah dengan program bank sampah. Bank sampah adalah kegiatan menangani sampah dengan membeli kembali sampah seperti dalam sistem perbankan (deposito), dengan bank sampah dapat membantu memberikan tambahan uang bagi masyarakat dan menciptakan lingkungan yang bersih (Atin et al., 2022). Pengelolaan bank sampah berlandaskan kegiatan rumah tangga, yaitu masyarakat memilih sampah dan menyetorkan sampah kepada pengurus bank sampah lalu memberikan hadiah dan apresiasi kepada masyarakat tersebut (Wulandari et al., 2017). Bank sampah merupakan sosusi yang inovatif yang lebih “memaksa” masyarakat untuk mengelola sampah. Dengan mensejajarkan sampah dengan uang yang akan ditabung masyarakat lebih terlatih untuk menghargai dan peduli dengan sampah maka mereka mau memilih sampah (Saputro et al., 2015). Saat ini, tercatat di KLHK data 2021, jumlah bank sampah di Indonesia sebanyak 11556 unit yang terdapat di 363 kabupaten atau kota (KLHK, 2021).

Konsep bank sampah ini mirip sistem perbankan hanya yang di setorkan bukan uang melainkan sampah. Pihak yang menyetorkan sampah dikenal dengan sebutan nasabah, Alur dari bank sampah yaitu masyarakat membuka rekening, dengan membuka rekening maka bisa disebut nasabah. Nasabah tersebut mengisi tabungannya dengan cara memberikan sampah yang ditimbang dan ditaksirkan harganya, harga yang diberikan sudah sesuai dengan pengepul. Nilai harga yang sudah ditaksirkan akan di simpan atau ditabung dan dihitung setiap transaksi seperti menabung di bank komersil. Isi tabungan tersebut sewaktu-waktu dapat diambil oleh nasabah. (Samsoni et al., 2021) Prinsip dari bank sampah sebagai wadah untuk menyimpan sampah, sebagai manifestasi uang, menabung, menjaga kebersihan, dan mengubah perilaku menjadi sadar akan pentingnya menjaga kebersihan.

Seperti contoh pada penelitian sebelumnya, daerah yang mengalami permasalahan sampah salah satunya Cianjur, sehingga mengambil solusi dengan mendaya gunakan masyarakat untuk lebih peduli akan sampah lewat bank sampah. Pengolahan data yang ada di bank sampah Cianjur masih menggunakan manual dengan mencatat pada buku. Pengolahan manual ini menciptakan permasalahan-permasalahan, seperti kertas pencatatan hilang dan rusak, pengolahan data memakan waktu lama sehingga tidak efisien dari segi waktu dan biaya. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem bank sampah yang memudahkan petugas

untuk mengelola bank sampah dan membantu nasabah untuk mengecek tabungan lebih cepat dan akurat. Website ini dibuat dengan model *waterfall* menggunakan bahasa PHP dengan *framework codeigniter* dan database MySQL. (Widaningsih & Suheri, 2019)

Tempat penampungan sampah (TPS) Berkah Asri di Jatiwaringin, Kota Bekasi awal berdiri tahun 2014, dengan mengajak lingkungan sekitar wilayah untuk mengumpulkan sampah dan menjadi uang. Sistem bank sampah ini seperti bank, masyarakat memberikan sampah yang sudah mereka pilih, lalu memberikan kepada petugas. Selanjutnya petugas melakukan penimbangan dan perhitungan transaksinya sesuai dengan jenis sampahnya. Setelah itu, petugas mencatatnya kedalam buku besar transaksi nasabah, lalu memberikan bukti transaksi penyeteroran. Jika nasabah ingin mengambil uang, cukup membawa kartu nasabah dan menginfokan jumlah uang yang ingin diambil kepada petugas, lalu petugas mencatatnya dalam buku transaksi nasabah. Selanjutnya, petugas memberikan uang dan bukti penarikan kepada nasabah. Namun, proses ini menimbulkan beberapa permasalahan.

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi beberapa permasalahan yaitu: pertama, masyarakat tidak tahu informasi menjadi nasabah atau cara membuka rekening bank sampah; kedua, masyarakat yang sudah menjadi nasabah tidak mengetahui jumlah tabungan bank sampahnya, karena sistem masih menggunakan pencatatan buku; Ketiga, nasabah tidak mengetahui harga jenis sampah yang ditetapkan oleh bank sampah; dan keempat, pengelola bank sampah masih menggunakan buku untuk pencatatan, sehingga dapat menimbulkan data hilang, keterlambatan dalam memproses data, dan data tidak akurat sehingga tidak efisien.

Dari permasalahan diatas maka peneliti membuat sebuah *website* bank sampah dengan metode *waterfall*, dengan tahap melakukan komunikasi kepada petugas Berkah Asri dan nasabah untuk mencari permasalahan bank sampah ini, selanjutnya melakukan perencanaan dengan membuat jadwal waktu pelaksanaan pembuatan, menentukan kebutuhan *user* dan sistem, setelah mengetahui kebutuhan *user* dan sistem dilanjutkan dengan membuat desain *interface*, desain sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dan desain basis data dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), lalu mengimplementasikan desain tersebut dalam coding sehingga menghasilkan *website* bank sampah, dan yang terakhir melakukan penyebaran dengan mendaftarkan *hosting*. Harapannya *website* ini yang dapat memberikan informasi mengenai cara membuka rekening bank sampah, nasabah dapat mengetahui jumlah tabungannya tanpa harus ke lokasi bank sampah, dan nasabah dapat mengetahui harga jenis sampah secara langsung.

2. Metode

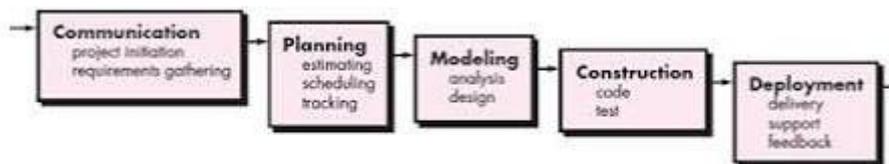
Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sebagai cara dalam mencari data yang dibutuhkan dan metode pengembangan sistem yang berfungsi menjelaskan tahapan dalam membangun sistem.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan studi pustaka. Saat observasi, peneliti berkunjung ke TPS (Tempat Penampungan Sampah) Berkah Asri, untuk mengetahui sistem yang digunakan saat ini dan mengamati jalannya sistem Bank sampah yang masih menggunakan Excel sebagai alat untuk mengolah transaksi tabungan. Saat melakukan observasi, peneliti juga melakukan wawancara kepada salah satu pengurus bank sampah, peneliti menanyakan permasalahan apa saja yang terjadi pada sistem tersebut. Selanjutnya, peneliti mencari referensi pada jurnal, media sosial, *website* untuk mencari solusi yang akan diberikan.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan yaitu model *waterfall*. Model pengembangan *waterfall* ini sistematis dan berurutan, sehingga setiap prosesnya melalui suatu tahap ke tahap selanjutnya. Berikut model *waterfall* menurut pressman: (Samudi et al., 2018)

Gambar 1: Model *Waterfall* (Air Terjun)

Sumber: (Samudi et al., 2018)

Penjelasan untuk setiap tahap model *waterfall* sebagai berikut:

1. *Communication* (Komunikasi)
Pada tahap komunikasi ini dilakukan observasi dan wawancara kepada pengelola bank sampah. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk transaksi bank sampah.
2. *Planning* (Perencanaan)
Perencanaan disini melakukan terusan dari proses komunikasi. Tahapan ini melakukan penyusunan konsep atau persiapan dari sistem informasi yang akan dibuat. Konsep atau persiapan yang dibutuhkan pada tahap perencanaan ini seperti menentukan pemakai sitem informasi, kebutuhan user dan sistemnya, pengalokasian dana bank sampah serta merencanakan jadwal waktu membuat sistem informasi.
3. *Modeling* (Pemodelan)
Tahap pemodelan, melakukan pembuatan model dan merancang sistem informasi bank sampah. Sebelum pembuatan sistem, pemodelan dan perancangan harus dibuat agar sesuai dengan kebutuhan sistem dan usernya. Dalam tahap pemodelan dan perancangan ini yang dibuat adalah perancangan perangkat lunak atau website dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dengan menggambarkan *usecase diagram* dan *activity diagram*, lalu pemodelan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*)
4. *Construction* (Konstruksi)
Tahap konstruksi ini yaitu proses membuat program yang sesuai dengan kebutuhan sistem dan user. Setelah program selesai dibuat, dilanjutkan dengan pengujian, jika ditemukan kesalahan maka perbaiki sistem yang dibuat.
5. *Deployment* (Penyebaran)
Pada proses penyebaran ini melakukan pendaftaran *hosting* melalui internet, agar dapat dipakai oleh pihak yang terkait dengan bank sampah ini yaitu pengelola dan masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini berlandaskan pada metode pengembangan sistem yang dipakai yaitu *waterfall*, yaitu *communication* (komunikasi), *planning* (perencanaan), *modelling* (pemodelan), *construction* (konstruksi), *deployment* (penyebaran).

3.1 *Communication* (Komunikasi)

Pada tahap ini didapat identifikasi masalah yang ada pada bank sampah dan sistem seperti apa yang dibutuhkan. Identifikasi masalah dari hasil observasi dan wawancara, yaitu:

1. Masyarakat tidak tahu cara menjadi nasabah atau cara membuka rekening bank sampah
2. Masyarakat yang sudah menjadi nasabah tidak mengetahui jumlah tabungan bank sampahnya, karena sistem masih menggunakan pencatatan buku
3. Nasabah tidak mengetahui harga jenis sampah yang ditetapkan oleh bank sampah.
4. Pengelola bank sampah masih menggunakan buku untuk pencatatan, sehingga dapat menimbulkan data hilang, keterlambatan dalam memproses data, sehingga tidak efisien.

Setelah mendapati permasalahan, maka didapatkan apa yang dibutuhkan oleh pihak yang terkait dengan bank sampah, seperti:

1. Kebutuhan masyarakat atau nasabah
Masyarakat membutuhkan informasi mengenai bank sampah, harga jenis sampah yang realtime dan cara menjadi nasabah, memerlukan register untuk menjadi nasabah dan login untuk mengakses sistem, dapat menginput setor sampah, melihat tabungan atau saldo, dan melakukan penarikan saldo.
2. Kebutuhan admin
Admin bertanggung jawab untuk mengolah sistem bank sampah, seperti mengelola harga jenis sampah, mengelola data nasabah, mengelola transaksi data sampah, dan mengelola transaksi penarikan saldo nasabah.
3. Kebutuhan staff
Staff bertanggung jawab untuk membantu admin dalam mengelola setor sampah.
4. Kebutuhan sistem bank sampah
Yang dibutuhkan yaitu kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat keras, berupa seperangkat komputer dan printer. Kebutuhan perangkat lunak berupa *browser*, sistem operasi windows.

3.2 *Planning* (Perencanaan)

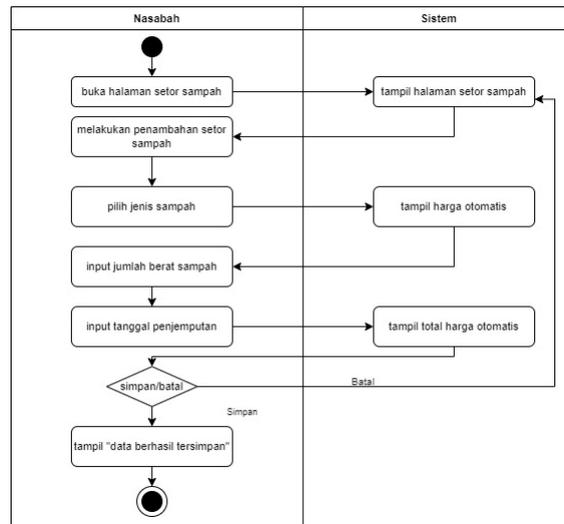
Pada tahap perencanaan ini menghasilkan kebutuhan fungsional yang sesuai dengan sistem informasi bank sampah. Adapun kebutuhan fungsional seperti;

1. Kebutuhan Fungsional Masyarakat
 - a. Masyarakat dapat melihat informasi tentang
 - b. Masyarakat dapat melihat informasi visi dan misi
 - c. Masyarakat dapat melihat informasi pertanyaan
 - d. Masyarakat dapat melihat informasi kontak kami
 - e. Masyarakat dapat melakukan daftar untuk menjadi nasabah
2. Kebutuhan Fungsional Nasabah
 - a. Nasabah dapat melakukan login
 - b. Nasabah dapat melihat rincian saldo
 - c. Nasabah dapat melakukan setor sampah
 - d. Nasabah dapat melakukan penarikan saldo
 - e. Nasabah dapat mengatur data rekening,
 - f. Nasabah dapat mengatur profil, seperti mengedit password, alamat, dan telepon
3. Kebutuhan Fungsional Admin
 - a. Admin mengkonfirmasi setor data sampah
 - b. Admin mengkonfirmasi penarikan saldo
 - c. Admin mengatur data sampah
 - d. Admin mengatur data nasabah
 - e. Admin mengatur data setor sampah
 - f. Admin mengatur data penarikan saldo
 - g. Admin dapat mengatur profil seperti mengedit password, alamat dan telepon
4. Kebutuhan Fungsional Staff
 - a. Staff mengkonfirmasi setor data sampah
 - b. Staff mengkonfirmasi penarikan saldo
 - c. Staff mengelola data setor sampah
 - d. Staff mengatur profil, seperti mengedit password, alamat dan telepon

3.3 *Modelling* (Pemodelan)

Pemodelan ini terdiri dari dua, yaitu pemodelan sistem dan pemodelan *database*.

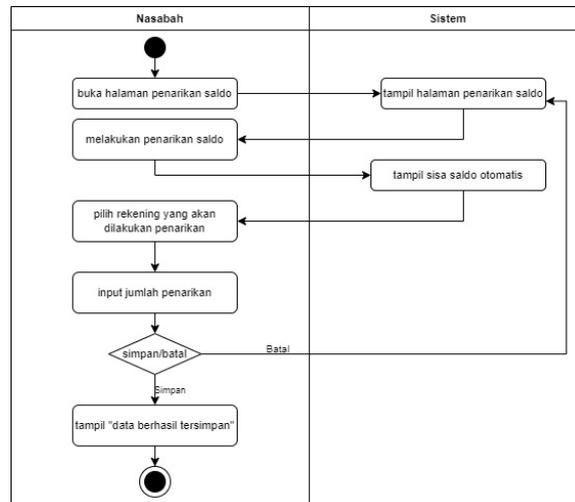
1. Pemodelan Siste



Gambar 3: Activity Diagram Nasabah Melakukan Transaksi Setor Sampah

2) Activity diagram nasabah melakukan penarikan saldo

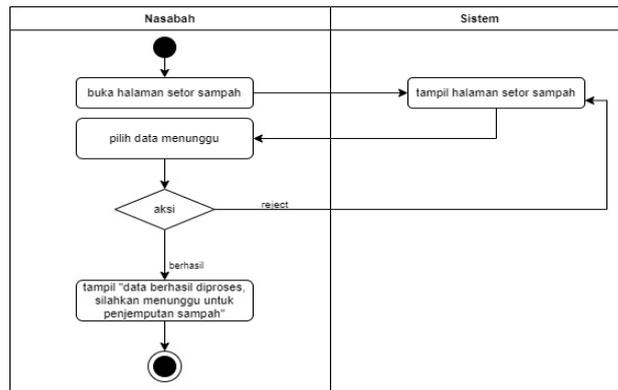
Activity diagram ini menjelaskan rancangan kegiatan nasabah dalam melakukan penarikan saldo pada website bank sampah, yaitu nasabah membuka halaman penarikan saldo, nasabah mengisi nomer rekening dan input jumlah penarikan, selanjutnya simpan data. Berikut penggambarannya seperti Gambar 4.



Gambar 4: Activity Diagram Nasabah Melakukan Penarikan Saldo

3) Activity diagram admin konfirmasi transaksi setor sampah

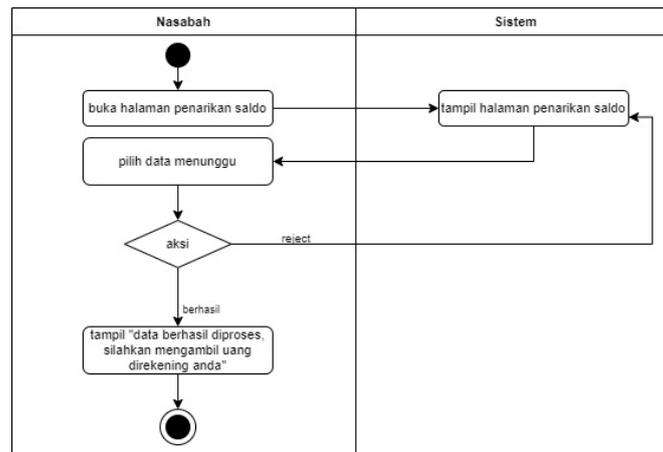
Activity diagram ini menjelaskan rancangan kegiatan admin dalam melakukan konfirmasi setoran sampah nasabah pada website bank sampah, yaitu admin membuka halaman setor sampah, pilih data setor data dengan status menunggu, selanjutnya pilih status sesuai kondisi reject atau berhasil. Jika berhasil, maka nasabah dapat menunggu penjemputan sampah dan di reject jika tanggal penjemputan sudah penuh atau data tidak sesuai. Berikut penggambarannya seperti Gambar 5.



Gambar 5: Activity Diagram Admin Konfirmasi Transaksi Setor Sampah

4) Activity diagram admin konfirmasi penarikan saldo

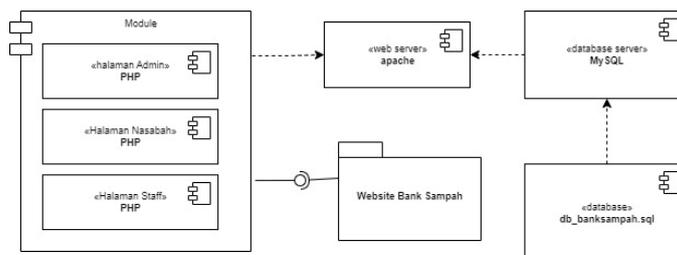
Activity diagram ini menjelaskan rancangan kegiatan admin dalam melakukan konfirmasi penarikan saldo nasabah pada website bank sampah, yaitu admin membuka halaman penarikan saldo, pilih data penarikan dengan status menunggu, selanjutnya pilih status sesuai kondisi reject atau berhasil. Jika berhasil, maka nasabah dapat mengambil uang direkening dan di reject jika data yang diinput nasabah tidak sesuai. Berikut penggambarannya seperti Gambar 6.



Gambar 6: Activity Diagram Admin Konfirmasi Penarikan Saldo

c. Component Diagram

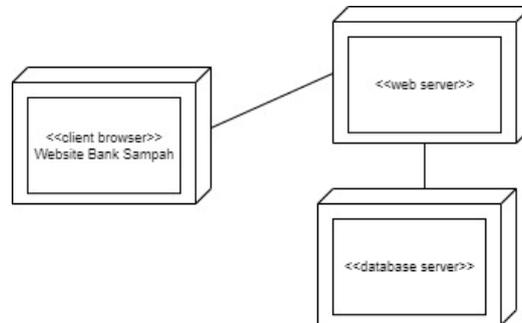
Component diagram ini menjelaskan hubungan antar komponen software yang dipergunakan dalam pembuatan website bank sampah. Berikut gambar dari component diagram pada gambar 7.



Gambar 7: Component Diagram

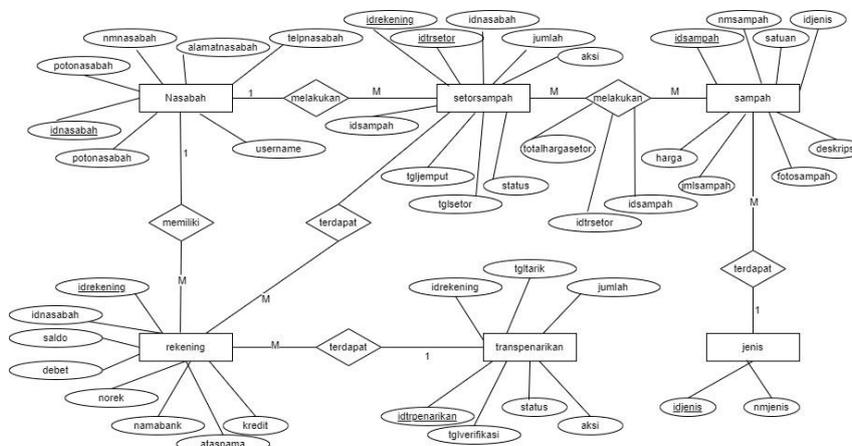
d. *Deployment Diagram*

Deployment diagram ini menjelaskan hubungan antar komponen *hardware* yang dipergunakan dalam pembuatan *website* bank sampah. Berikut gambar dari *deployment diagram* pada gambar 8.

Gambar 8: *Deployment Diagram*2. *Pemodelan Database*a. *ERD (Entity Relationship Diagram)*

ERD merupakan pemodelan data yang berisi informasi guna memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem dan agar kebutuhan sistem terpenuhi (Ardiyansah et al., 2021).

ERD ini menjelaskan rancangan sistem basis data. Sistem basis data ini dengan enam entitas yang saling terhubung, yaitu: nasabah, setor sampah, sampah, rekening, transparikan, dan jenis. Berikut *ERD (Entity Relationship Diagram)* pada gambar 9.

Gambar 9: *Entity Relationship Diagram*3.4 *Construction (Konstruksi)*

Pembuatan sistem informasi bank sampah ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, javascript dan HTML untuk pembuatan *user interfacenya*, serta bahasa SQL untuk terhubung dengan database. Implementasi koding program dapat dilihat pada Gambar 10.

```

1 | k?php
2 |
3 | namespace App\Models;
4 |
5 | use CodeIgniter\HTTP\RequestInterface;
6 | use CodeIgniter\Model;
7 |
8 | class NasabahModel extends Model
9 | {
10 |     protected $table = "nasabah";
11 |     protected $primaryKey = 'id';
12 |     protected $allowedFields = ['nama_nasabah', 'username', 'password', 'alamat', 'telepon', 'saldo', 'foto'];
13 |     protected $column_order = [null, 'nama_nasabah', 'level', null];
14 |     protected $column_search = ['nama_nasabah', 'level'];
15 |     protected $order = ['id' => 'desc'];
16 |     protected $request;
17 |     protected $db;
18 |     protected $dt;
19 |
20 |     function __construct(RequestInterface $request)
21 |     {
22 |         parent::__construct();
23 |         $this->db = db_connect();
24 |         $this->request = $request;
25 |         $this->dt = $this->db->table($this->table);
26 |     }
27 |
28 |     private function _get_datatables_query()
29 |     {
30 |         $i = 0;
31 |         foreach ($this->column_search as $item) {

```

Gambar 10: Implementasi Koding Program Menu Nasabah

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini menggunakan *blackbox testing*. Dari semua pengujian yang dilakukan dengan metode *black-box testing* pada hak akses Nasabah, Admin dan Staff semua fitur berjalan dengan fungsinya.

Test Scenario							
Role Level	Features	Test Scenario ID	Test Scenario Name	# Of Test Cases	Test Case ID	Test Case Name	Results
Nasabah	Register Account	TS_001	Register Account Nasabah	5	TC_001	Nasabah dapat melakukan register dengan mengisi seluruh form field	Passed
					TC_002	Nasabah tidak dapat melakukan register jika field Nama Lengah kosong	Passed
					TC_003	Nasabah tidak dapat melakukan register jika field Username kosong	Passed
					TC_004	Nasabah tidak dapat melakukan register jika field Password kosong	Passed
					TC_005	Nasabah tidak dapat melakukan register jika field Ulangi Password kosong	Passed
	Login Nasabah	TS_002	Login Account Nasabah	5	TC_006	Nasabah dapat berhasil melakukan login dengan memasukan username dan password yang benar	Passed
					TC_007	Nasabah tidak dapat melakukan login jika username yang dimasukkan salah	Passed
					TC_008	Nasabah tidak dapat melakukan login jika password yang dimasukkan salah	Passed
					TC_009	Nasabah tidak dapat melakukan login jika field Username kosong	Passed
					TC_010	Nasabah tidak dapat melakukan login jika field Password kosong	Passed
	Setor Sampah	TS_003	Nasabah Melakukan Setor Sampah	3	TC_011	Nasabah dapat melakukan setor sampah dengan mengisi form field Nama Sampah dan Jumlah Sampah	Passed
					TC_012	Nasabah tidak dapat melakukan setor sampah jika field Nama Sampah tidak diisi	Passed
					TC_013	Nasabah tidak dapat melakukan setor sampah jika field Jumlah Sampah tidak diisi	Passed
	Pengaturan Profile	TS_004	Nasabah melakukan perubahan data profile	6	TC_014	Nasabah dapat melakukan perubahan data profile dengan mengisi data yang ingin dirubah pada form field	Passed
					TC_015	Nasabah tidak dapat melakukan perubahan data profile jika alamat kosong	Passed
					TC_016	Nasabah tidak dapat melakukan perubahan data profile jika Nomor telepon kosong atau tidak sesuai	Passed
					TC_017	Nasabah tidak dapat melakukan perubahan data profile jika Nama bank kosong	Passed
					TC_018	Nasabah tidak dapat melakukan perubahan data profile jika Nomor Rekening kosong	Passed
					TC_019	Nasabah tidak dapat melakukan perubahan data profile jika Nama pemilik rekening kosong	Passed
Penarikan Saldo	TS_005	Nasabah melakukan penarikan saldo	3	TC_020	Nasabah tidak dapat melakukan penarikan saldo jika belum melengkapi informasi Bank di data profile	Passed	
				TC_021	Nasabah dapat melakukan penarikan saldo dengan memasukan jumlah nilai yang ingin di tarik pada form	Passed	
				TC_022	Nasabah tidak dapat melakukan penarikan saldo jika melebihi jumlah saldo yang dimiliki	Passed	
Staff	Login Staff	TS_006	Login Account Staff	5	TC_023	Staff dapat berhasil melakukan login dengan memasukan username dan password yang benar	Passed
					TC_024	Staff tidak dapat melakukan login jika username yang dimasukkan salah	Passed
					TC_025	Staff tidak dapat melakukan login jika password yang dimasukkan salah	Passed
					TC_026	Staff tidak dapat melakukan login jika field Username kosong	Passed
					TC_027	Staff tidak dapat melakukan login jika field Password kosong	Passed
	Status Setor Sampah	TS_007	Update Status Setor sampah	1	TC_028	Staff dapat melakukan perubahan status setor sampah nasabah menjadi Berhasil atau Gagal	Passed
	Pengaturan Profile Staff	TS_008	Staff melakukan perubahan profile Account	4	TC_029	Staff dapat melakukan perubahan Nama	Passed
					TC_030	Staff dapat melakukan perubahan Username account	Passed
TC_031					Staff dapat melakukan perubahan Password account	Passed	
					TC_032	Staff tidak dapat melakukan perubahan role account	Passed

Gambar 10: Blackbox Testing Halaman Nasabah

Admin	Login Admin	TS_009	Login Account Admin	5	TC_033	Staff dapat berhasil melakukan login dengan memasukan username dan password yang benar	Passed
					TC_034	Staff tidak dapat melakukan login jika username yang dimasukkan salah	Passed
					TC_035	Staff tidak dapat melakukan login jika password yang dimasukkan salah	Passed
					TC_036	Staff tidak dapat melakukan login jika field Username kosong	Passed
					TC_037	Staff tidak dapat melakukan login jika field Password kosong	Passed
	Status Penarikan Saldo Nasabah	TS_010	Update Status penarikan saldo nasabah	1	TC_038	Admin dapat melakukan perubahan status penarikan saldo nasabah menjadi Berhasil atau Gagal	Passed
	Data Sampah	TS_011	Admin membuat data sampah baru	6	TC_039	Admin dapat membuat data sampah yang baru dengan menginput data sampah pada field form	Passed
					TC_040	Admin tidak dapat membuat data sampah baru jika Nama sampah pada form kosong	Passed
					TC_041	Admin tidak dapat membuat data sampah baru jika Jenis sampah pada form kosong	Passed
					TC_042	Admin tidak dapat membuat data sampah baru jika Satuan sampah pada form kosong	Passed
					TC_043	Admin tidak dapat membuat data sampah baru jika Deskripsi sampah pada form kosong	Passed
					TC_044	Admin tidak dapat membuat data sampah baru jika Stok sampah pada form kosong	Passed
		TS_012	Admin mengedit data sampah yang sudah ada	6	TC_045	Admin dapat mengubah data sampah yang ada dengan menginput data sampah yang ingin dirubah pada field form	Passed
					TC_046	Admin tidak dapat mengubah data sampah jika Nama sampah pada form kosong	Passed
					TC_047	Admin tidak dapat mengubah data sampah jika Jenis sampah pada form kosong	Passed
					TC_048	Admin tidak dapat mengubah data sampah jika Satuan sampah pada form kosong	Passed
	TS_013	Admin menghapus data sampah yang sudah ada	1	TC_049	Admin tidak dapat mengubah data sampah jika Deskripsi sampah pada form kosong	Passed	
				TC_050	Admin tidak dapat mengubah data sampah jika Stok sampah pada form kosong	Passed	
	Data Jenis Sampah	TS_014	Admin membuat data jenis sampah baru	2	TC_051	Admin dapat menghapus data sampah yang sudah ada	Passed
					TC_052	Admin dapat membuat data jenis sampah yang baru dengan menginput nama jenis sampah pada field form	Passed
TS_015		Admin mengedit data jenis sampah yang sudah ada	2	TC_053	Admin tidak dapat membuat data jenis sampah baru jika field nama jenis sampah pada form kosong	Passed	
				TC_054	Admin dapat mengubah data jenis sampah yang ada dengan menginput nama jenis sampah pada field form	Passed	
TS_016	Admin menghapus data jenis sampah yang sudah ada	1	TC_055	Admin tidak dapat mengubah data jenis sampah yang ada jika field nama jenis sampah pada form kosong	Passed		
			TC_056	Admin dapat menghapus data jenis sampah yang sudah ada	Passed		
Data Satuan Sampah	TS_017	Admin membuat data satuan sampah baru	2	TC_057	Admin dapat membuat data satuan sampah yang baru dengan menginput nama satuan sampah pada field form	Passed	
				TC_058	Admin tidak dapat membuat data satuan sampah baru jika field nama satuan sampah pada form kosong	Passed	
	TS_018	Admin mengedit data satuan sampah yang sudah ada	2	TC_059	Admin dapat mengubah data satuan sampah yang ada dengan menginput nama satuan sampah pada field form	Passed	
				TC_060	Admin tidak dapat mengubah data satuan sampah yang ada jika field nama satuan sampah pada form kosong	Passed	
TS_019	Admin menghapus data satuan sampah yang sudah ada	1	TC_061	Admin dapat menghapus data satuan sampah yang sudah ada	Passed		
			TC_062	Admin dapat melakukan perubahan Nama	Passed		
Pengaturan Profile Admin	TS_020	Admin melakukan perubahan profile Account	3	TC_063	Admin dapat melakukan perubahan Username account	Passed	
				TC_064	Admin dapat melakukan perubahan Password account	Passed	
Manajemen User Account	TS_021	Admin membuat data account staff/admin baru	5	TC_065	Admin dapat membuat data account yang baru dengan menginput data account pada field form	Passed	
				TC_066	Admin tidak dapat membuat data account baru jika field Nama User kosong	Passed	
				TC_067	Admin tidak dapat membuat data account baru jika field Username kosong	Passed	
				TC_068	Admin tidak dapat membuat data account baru jika field Password kosong	Passed	
				TC_069	Admin tidak dapat membuat data account baru jika field Role Level kosong	Passed	
	TS_022	Admin mengedit data account yang sudah ada	5	TC_070	Admin dapat mengubah data account yang sudah ada dengan menginput data account pada field form	Passed	
				TC_071	Admin tidak dapat mengubah data account yang sudah ada jika field Nama User kosong	Passed	
				TC_072	Admin tidak dapat mengubah data account yang sudah ada jika field Username kosong	Passed	
				TC_073	Admin tidak dapat mengubah data account yang sudah ada jika field Password kosong	Passed	
				TC_074	Admin tidak dapat mengubah data account yang sudah ada jika field Role Level kosong	Passed	
TS_023	Admin menghapus account user yang sudah ada	1	TC_075	Admin dapat menghapus account user yang sudah ada	Passed		

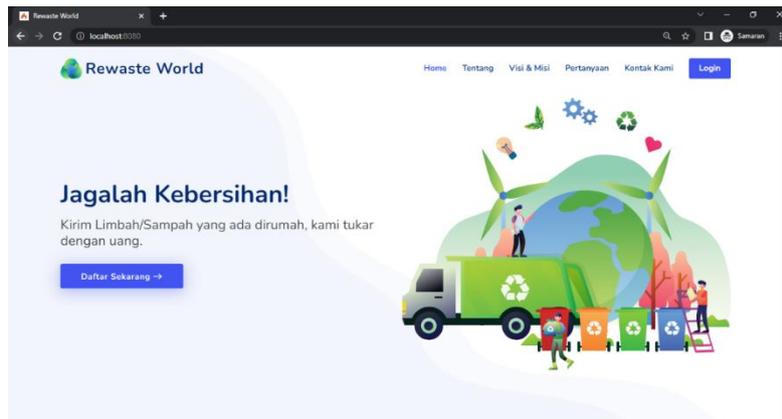
Gambar 12: *Blackbox Testing* Halaman Admin

3.5 Deployment (Penyebaran)

Setelah dilakukan pengujian langkah selanjutnya melakukan penyebaran ke pada pihak terkait, seperti masyarakat, nasabah, staff, dan admin dengan memberikan pelatihan agar dalam memakai sistem informasi menghasilkan hasil yang efektif atau sesuai harapan. Berikut tampilan halaman website sistem informasi bank sampah:

1. Halaman awal website bank sampah

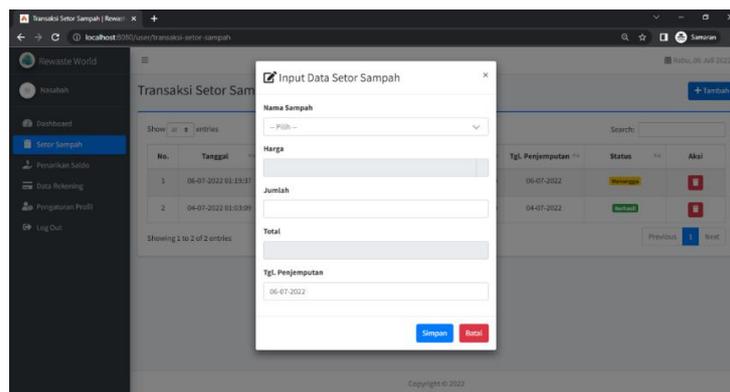
Pada halaman awal website bank sampah, masyarakat dapat melihat informasi mengenai aplikasi di menu tentang, dapat melihat visi dan misi, dapat melihat pertanyaan yang sering diajukan masyarakat mengenai bank sampah dapat dilihat pada menu pertanyaan, dan dapat melakukan pendaftaran sebagai nasabah. Berikut tampilannya:



Gambar 13: Tampilan Halaman Awal Website Bank Sampah

2. Halaman nasabah melakukan transaksi setor sampah

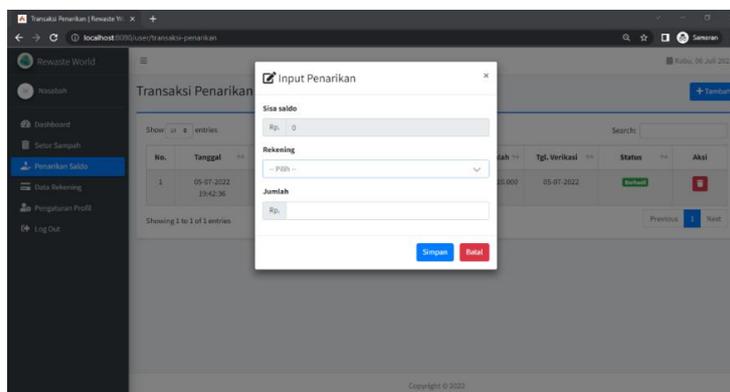
Pada halaman ini, nasabah dapat melakukan setor sampah dengan mengisi nama sampah, jumlah dan tanggal penjemputan. Sistem akan menampilkan harga dan total harga keseluruhan. Setelah data tersimpan, admin atau staff akan melakukan penjadwalan untuk penjemputan sesuai tanggal penjemputan. Berikut tampilan dari halaman transaksi setor sampah:



Gambar 14: Tampilan Halaman Transaksi Setor Pada Nasabah

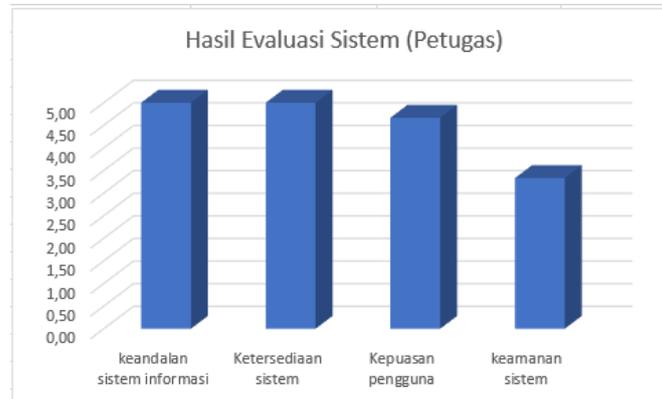
3. Halaman nasabah melakukan penarikan saldo

Nasabah dapat melakukan penarikan saldo pada menu alaman penarikan saldo. Sistem akan menampilkan sisa saldo, nasabah memilih rekening yang akan dituju untuk saldo, lalu masukkan jumlah saldo yang akan ditarik atau yang akan dimasukkan dalam rekening nasabah. Berikut tampilan halaman penarikan saldo:



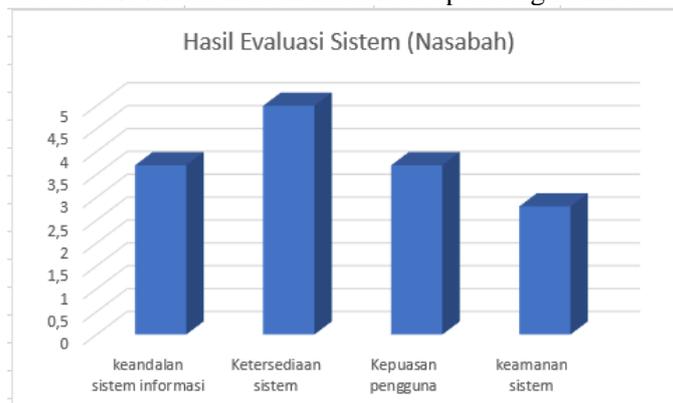
Gambar 15: Tampilan Halaman Penarikan Saldo

Setelah dilakukan pelatihan dan penyebaran sistem informasi bank sampah dilakukan evaluasi sistem. Evaluasi sistem ini dilakukan dengan mengukur kinerja sistem dan menegaskan sistem sudah sesuai kebutuhan. Evaluasi sistem tersebut dengan empat variable, yaitu: kehandalan sistem, ketersediaan sistem, kepuasan pengguna dan keamanan sistem. Berikut hasil evaluasi sistem berdasarkan sudut pandang petugas:



Gambar 16: Hasil Evaluasi Sistem Oleh Petugas

Pada Gambar 16 terdapat tiga petugas dengan hasil kehandalan sistem merasa sangat puas dengan skor 5, ketersediaan sistem informasi memberikan hasil sangat puas dengan skor 5, kepuasan pengguna memberikan hasil puas dengan skor 4,67, dan keamanan sistem memberikan hasil cukup puas dengan skor 3,33. Berikut grafik evaluasi sistem berdasarkan sudut pandang nasabah:



Gambar 17: Hasil Evaluasi Sistem Oleh Nasabah

Pada Gambar 17, Evaluasi sistem ini dilakukan oleh tiga dua puluh orang nasabah yang diambil secara acak, dengan hasil kehandalan sistem merasa puas dengan skor 3,7, ketersediaan sistem informasi memberikan hasil sangat puas dengan skor 5, kepuasan pengguna memberikan hasil puas dengan skor 3,7, dan keamanan sistem memberikan hasil kurang puas dengan skor 2,8.

4. Kesimpulan

Sistem informasi bank sampah ini dibuat dengan menggunakan model *waterfall*, yang terdiri dari tiga pengguna sistem, yaitu pengunjung, nasabah, admin, staff. Dengan adanya sistem informasi bank sampah ini memberikan banyak manfaat seperti:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat yang belum mengetahui cara memilah sampah
2. Membantu masyarakat dalam mengumpulkan sampah yang nantinya dapat menghasilkan uang dengan menggunakan *website*
3. Membantu nasabah mengenai informasi harga jenis sampah yang ditetapkan bank sampah secara *up to date*
4. Menampilkan jumlah saldo yang dimiliki nasabah secara *realtime*.
5. Pengolahan transaksi setor data dan penarikan saldo mudah dan data tersimpan secara aman.

Penghargaan

Penelitian ini dilakukan untuk mendukung pengurangan sampah dan dapat menambah pendapatan masyarakat.

References

- Ardiyansah, D., Pahlevi, O., & Santoso, T. (2021). Implementasi Metode Prototyping Pada Sistem Informasi Pengadaan Barang Cetak Berbasis Web. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 2(2), 17–22. <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i2.1083>
- Atin, S., Mutia, S., Widayanti, A., Yatawa, H. S., Rafdhi, A. A., & Afrianto, I. (2022). Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Website. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 7(1), 59–70. <https://doi.org/10.36549/ijis.v7i1.194>
- Humaira, A. N. S., & Rusdiana, D. (2019). Online System Dalam Pengelolaan Bank Sampah - Studi Kasus: Kabupaten Bekasi. *Jurnal Planners InSight*, 2(2), 9–25.
- KLHK, D. P. (2021). *RAPAT KOORDINASI NASIONAL BANK SAMPAH KE-6*. Ditjen KLHK.
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 1(03), 199–207.
- Samsoni, Kurniawan, Y., & Ardhiansyah, M. (2021). Perencanaan Sistem Informasi Bank Sampah WPL Depok Berbasis Web. *InformaticsJurnal VOI:Voice Of*, 10(1).
- Samudi, Brawijaya, H., & Widodo, S. (2018). Penerapan Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 3(2), 245–250.
- Saputro, Y. E., Kismartini, & Syafrudin. (2015). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Bank Sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1), 83–94. <https://doi.org/10.14710/jil.18.1.126-132>
- Widaningsih, S., & Suheri, A. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Bank Sampah Berbasis Web di Kabupaten Cianjur. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(2), 171–181. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v4i2.6489>
- Wulandari, D., Utomo, S. H., & Narmaditya, B. S. (2017). Waste bank: Waste management model in improving local economy. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3), 36–41.