

Pengembangan Sistem Pengelolaan Bank Sampah Sejahtera berbasis Web di Desa Dengok Kab. Bojonegoro

Development of a Web-Based Prosperous Garbage Bank Management System in Dengok Village, Kab. Bojonegoro

Muksan Junaidi^{*1}, Tafdil Fatur Rahman², Yulieo Muchti Subaldi³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe, Cepu
e-mail: ^{*1}muchsan.djunaedi@gmail.com

Abstrak – Sampah, menjadi salah satu dari penyebab pencemaran lingkungan yang pada akhirnya akan menimbulkan kerusakan alam. Data dari laman web Dinas lingkungan hidup (DLH) Kabupaten Bojonegoro, (2021), mencatat kenaikan timbunan sampah tahun 2018 sebesar 191,412 Ton, berikutnya tahun 2019 sebesar 193,321 Ton, dan akhir tahun 2020 sebesar 195,508 Ton. Pengelolaan transaksi Bank Sampah Sejahtera di Desa Dengok masih konvensional dan proses pendataannya manual sehingga membutuhkan waktu lama dan tingkat kesalahan yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk membuat sistem informasi bank sampah sejahtera berbasis web. Data penelitian dari Bank Sampah Sejahtera Tahun 2019 sebesar 70 ton dan jumlah nasabah 75 orang. Menggunakan metodologi pengembangan System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall. Pada pengembangan sistem berbasis web ini memakai aplikasi developer PHP dan database MySql. Hasil pengujian terhadap sistem diperoleh nilai sebesar 70% pada pengujian fungsional black box testing. Hasil penelitian adalah Sistem Informasi yang dapat menampilkan aliran keluar masuk setoran sampah serta transaksi tukar-tambah poin.

Kata kunci – komponen ; Desain Sistem, Diagram Use Case, ERD, Bank Sampah, Berbasis Web.

Abstract - Garbage is one of the causes of environmental pollution which will eventually cause damage to nature. Data from the Bojonegoro Regency Environmental Service (DLH) website, (2021), recorded an increase in waste piles in 2018 of 191,412 Tons, next year 2019 of 193,321 Tons, and at the end of 2020 of 195,508 Tons. The management of the Prosperous Garbage Bank transactions in Dengok Village is still conventional and the data collection process is manual, so it takes a long time and has a high error rate. The aim of this research is to create a web-based Prosperous Waste Bank information system. Research data from the Sejahtera Garbage Bank in 2019 is 70 tons and the number of customers is 75 people. Using the waterfall model System Development Life Cycle (SDLC) development methodology. In developing this web-based system using PHP developer applications and MySql databases. The results of testing the system obtained a value of 70% in black box testing functional testing. The result of the research is an Information System that can display the flow of waste deposits in and out as well as point exchange transactions..

Keywords – components; System Design, Use Case Diagram, ERD, Waste Bank, Web Based.

I. PENDAHULUAN

Sampah salah satu penyebab terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan. Data laman web Dinas lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bojonegoro, (2021), mencatat kenaikan

timbunan sampah tahun 2020 sebesar 195,508 Ton dan di maret 2022 tercatat volume sampah mencapai 570 Ton perhari, namun yang bisa ditangani hanya 100 ton per hari, sedang 400 ton sisanya belum bisa ditangani, diberitakan (Banyuurip.com,29/03/2022). Sebagaimana besar pengelolaan sampah masih konvensional, yakni; mengumpulkan, mengangkut dan membuangnya pada 63 Tempat Pembuangan Sementara TPS dan 2 di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kegiatan tersebut sudah dilaksanakan oleh pemerintah, dunia usaha dan masyarakat luas seperti penimbunan, pendauran ulang dan pemanfaatan kembali sampah atau disebut Reduce, Reuse dan Recycle (3R). Namun demikian kegiatan tersebut masih terkendala, rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah. Solusi lainnya yakni mengembangkan Bank Sampah melalui kegiatan yang bersifat social engineering untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah secara bijak sehingga hal ini dapat mengurangi sampah ke TPS maupun yang diangkut ke TPA. DLH Bojonegoro di tahun 2020 ini telah memberikan fasilitas berupa bank sampah di 186 desa dan tahun 2022 sudah 170 kelompok bank sampah di 20 kecamatan di Kabupaten Bojonegoro.

Pengembangan Bank Sampah sebagai titik awal dalam membina kesadaran masyarakat dengan memilah-milah, mendaur-ulang, dan memanfaatkan sampah secara ekonomis. Salah satu Bank Sampah berada di Desa Dengok Kecamatan Padangan Kabupaten Bojonegoro, bernama Bank Sampah Sejahtera adalah penyelenggara pengelolaan sampah. Operasional Bank Sampah ini meliputi pengelolaan sampah kering layak jual dapat ditabung oleh masyarakat desa ke Bank Sampah Sejahtera. Melihat data yang ada, total sampah yang masuk ke bank sampah pada tahun 2019 sebesar 70 ton. Biaya yang dikeluarkan untuk membayar nasabah sebesar Rp. 550.000,- dengan jumlah nasabah sebanyak 75 orang.

Pengelolaan Bank Sampah Sejahtera masih menggunakan prosedur konvensional. Terjadi perlambatan penambahan, perubahan maupun penghapusan data dan transaksi lainnya seperti pendataan calon nasabah, pendaftaran nasabah melalui pengisian formulir, transaksi menabung, penarikan uang melalui pegawai, pencatatan di buku tabungan nasabah. Tidak terkoordinasinya pada prosedur penjemputan sampah di lokasi penyetoran sampah. Penyimpanan data file transaksi masih dalam bentuk berkas-berkas sehingga memperlambat dalam proses pencarian data dan dokumen. Seiring perkembangan teknologi dan aliran transaksi yang besar dari masyarakat sekitar, hal ini menuntut pengelolaan bank sampah sejahtera mengimplementasikan sistem pengolahan data terkomputerasi, untuk memberikan informasi kepada nasabah secara tepat dan akurat. Sistem pengelolaan bank sampah dapat meningkatkan efisiensi dalam hal pelayanan nasabah.

Penelitian sebelumnya berhubungan dengan pengelolaan bank sampah adalah: Hilyah Magdalena, at al. (2019) berjudul "Sistem Retribusi Sampah Berbasis Web Untuk Optimalisasi Kinerja Bidang Pengelolaan Sampah". Penelitian Ika Yuniva, at al. (2018). berjudul "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Hasil Daur Ulang Sampah Berbasis Website Dengan Pendekatan Metode Waterfall". Adi Nur Rachman, at al. (2020) berjudul "Implementasi Aplikasi Toko Online Ganger Untuk Pendaaur Ulang Sampah Berbasis Web Di Tasikmalaya". Hasil penelitian implementasi sistem dapat mempermudah pengelola untuk memasarkan produk hasil daur ulang sampah serta mempermudah konsumen.

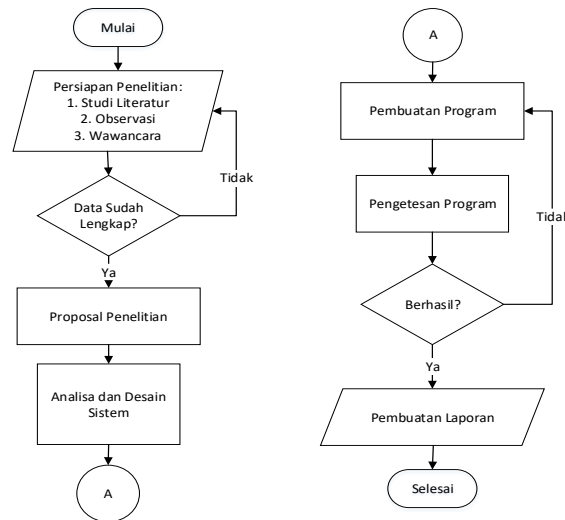
Atas dasar latarbelakang dan penelitian sebelumnya diatas, peneliti tertarik mengembangkan aplikasi berbasis website untuk mengelola bank sampah sesuai dengan perkembangan teknologi informasi. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat

mempermudah dan dapat memajukan pengelolaan sampah di desa dengok.

II. METODE

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian pada Gambar.1 diperlukan untuk melakukan perencanaan proses, analisis proses, dan dokumentasi proses sebagai pedoman untuk melakukan penelitian adalah berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

3.2 Metode Pengumpulan Data

- Studi Literatur (Mengumpulkan data pendukung dari berbagai literatur, paper dan sumber yang berkaitan dengan dengan judul penelitian).
- Pengumpulan Data Observasi (Melihat langsung proses operasional pengelolaan bank sampah dan mengumpulkan dokumen pendukung yang berhubungan dengan dengan judul penelitian).
- Wawancara (Melaksanakan berbagai tanya jawab kepada pihak pengola Bank sampah sejahtera untuk mendapatkan data pendukung).

3.3 Sumber Data

Sumber data berjenis data Primer, diperoleh dengan cara mengumpulkan data pokok dan memperoleh informasi secara langsung dari Bank Sampah Sejahtera di Desa Dengok Kecamatan Padangan Kabupaten Bojonegoro. serta mendapatkan keterangan yang diperlukan dan berkaitan dalam penyusunan laporan akhir ini dengan cara mendatangi dan meneliti objek penelitian. Data pada Tabel.1 tersebut nantinya akan digunakan sebagai data masukan pada sistem informasi aktifitas Bank Sampah Sejahtera berbasis web.

Tabel.1 Data Bank Sampah Sejahtera Tahun 2018-2019.

Daftar RT/RW	Jumlah Nasabah	Setoran Sampah (kg/hari)	Timbunan Sampah di Gudang	Pengurangan Sampah (kg/hari)
RT 07	21	224,40	17,60	7,91
RT 02	19	203,28	58,08	5,03
RT 10	25	281,60	16,28	10,11
RT 03	37	303,60	41,80	10,86
RT 06	7	35,20	11,00	7,46
RT 08	11	220,00	22,00	11,58

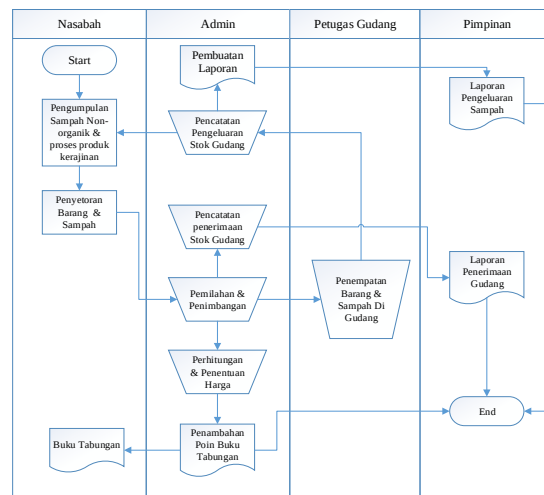
RT 12	5	66,00	2,64	4,86
RT 15	28	47,08	47,08	23,92
RT 05	32	198,00	11,88	10,75

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Rancangan Sistem

4.1.1 Flow Of Document (FOD) Sistem Yang Berjalan

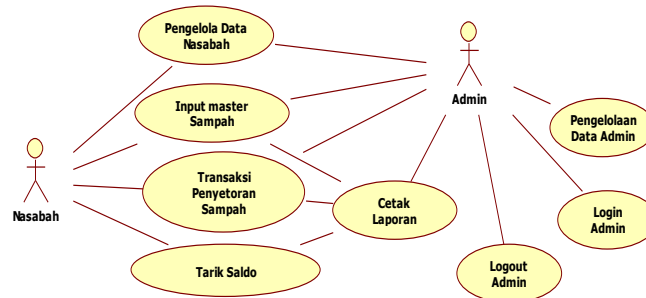
Diagram alur sistem yang berjalan pada Bank Sampah Sejahtera prosedurnya yakni; melakukan penyortiran/pemilihan sampah, penerimaan barang produk hasil kerajinan dari sampah, pencatatan, pengumpulan dan penyimpanan sampah seperti diperlihatkan pada Gambar.2 sebagai berikut:



Gambar 2. FOD Sistem yang Berjalan.

4.1.2 Use Case Diagram

Diagram Use case sistem informasi bank sampah Sejahtera dirancang dengan dua aktor saja yaitu Nasabah, Admin seperti diperlihatkan pada Gambar.3 berikut ini:



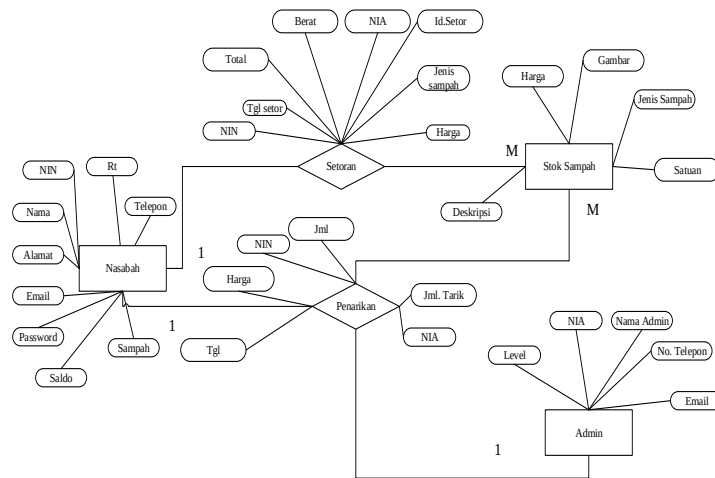
Gambar 3. Diagram sistem Bank Sampah yang diusulkan.

Tabel.2 Penjelasan Aktor .

No.	Aktor	Keterangan
1.	Nasabah	Setiap orang dalam satu lingkungan disekitar bank sampah sejahtera yang menghasilkan sejumlah sampah, baik sampah organik maupun nonorganik.
2.	Admin	Admin bertugas mengecek, mengvalidasi data anggota, memasukan setoran sampah menurut jenis dan harganya di buku tabungan nasabah. Mengecek tabungan yang dibawa nasabah sebelum ditimbang. Membuat nota pengeluaran atau penjualan untuk pengepul, dan membuat rekap Kg dan Rp penjualan.

4.1.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

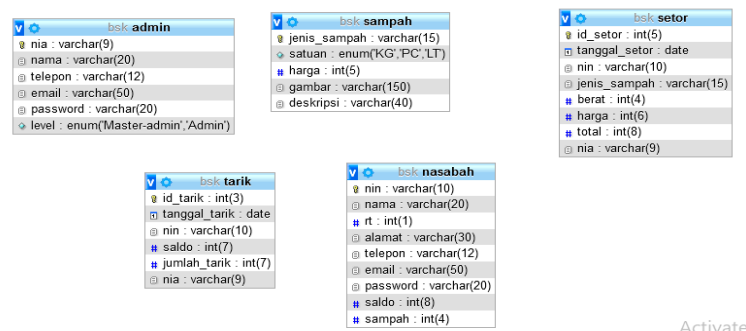
ERD merupakan bentuk bagan yang merepresentasikan hubungan antar entitas pada suatu sistem informasi. Berikut Gambar.4 dibawah ini adalah gambar diagram ERD sistem informasi bank sampah sejahtera:



Gambar 4. ERD Sistem Bank Sampah yang diusulkan.

4.2 Implementasi Database

Sistem informasi Bank Sampah terdiri dari tabel nasabah, tabel admin, tabel sampah, tabel setoran, tabel pengeluaran. Struktur tabel dari sistem bank sampah sejahtera diperlihatkan pada Gambar.5 sebagai berikut:



Gambar 5. Implementasi Database tabel.

4.3 Implementasi Antarmuka

1. Halaman Login

Untuk dapat masuk ke halaman sistem, maka setiap pemakai sistem harus input dengan memasukkan nama user dan password. Pada Halaman login Sistem Informasi Bank Sampah ditampilkan pada Gambar.6 berikut ini:

MASUK DISINI

[Lupa Password?](#)

Gambar 6. Halaman Login.

2. Halaman Data Administrator

Halaman utama Data Admin untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Tampilan halaman admin pada Gambar.7 berikut dibawah ini:

Data Administrator

Show 10 entries

Search:

No	NIA	Nama Admin	Nomer Telepon	E-mail	Level	Aksi
1	ADM171201	Tafid Fatur Rahman	081315398286	tafidfatur1234@gmail.com	Master-admin	Edit Hapus

No NIA Nama Admin Nomer Telepon E-mail Level Aksi

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

[Tambah](#) [Edit](#) [Cetak](#)

Gambar 7. Halaman Data Admin.

3. Halaman Data Nasabah

Halaman utama Data Nasabah untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Halaman utama Data Nasabah ditampilkan pada Gambar.8 berikut ini:

Data Nasabah

Show 10 entries

Search:

NIN	Nama	RT	Alamat	Telepon	E-mail	Saldo	Sampah	Aksi
NSB1712001	Ihami	2	Jl. mura 8, C.45/4	085617287718	ihamica@gmail.com	Rp. 9.000,00	1 Kg	Edit Hapus
NSB1712002	Sabrina	4	Jl. mura 8, C.45/4	085617287718	sabrina123@gmail.com	Rp. 0,00	0 Kg	Edit Hapus

NIN Nama RT Alamat Telepon E-mail Saldo Sampah Aksi

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

[Tambah](#) [Edit](#) [Cetak](#)

Gambar 8. Screen Data Nasabah.

4. Halaman Data Sampah

Halaman utama Data Sampah untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Halaman utama Data Sampah ditampilkan pada Gambar.9 berikut ini:

Data Sampah

Show 10 entries

Search:

No	Jenis Sampah	Satuan	Harga	Gambar	Deskripsi	Aksi
1	kaleng	KG	Rp. 3.000,00		semua jenis kaleng	Edit Hapus
2	Kardus	KG	Rp. 8.000,00		Semua Jenis Kardus	Edit Hapus
3	sad	KG	Rp. 5.000,00		sadasd	Edit Hapus

No Jenis Sampah Satuan Harga Gambar Deskripsi Aksi

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

[Tambah](#) [Edit](#) [Cetak](#)

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 9. Screen Data Sampah.

5. Halaman Transaksi Setor Sampah

Halaman utama Transaksi Setor Sampah untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Halaman utama Transaksi Setor Sampah ditampilkan pada Gambar.10 berikut ini:

Transaksi Setor Sampah

Show 10 entries

Search:

ID	Tanggal	NIN	Jenis Sampah	Berat	Harga	Total	NIA	Aksi
26	2022-08-17	NSB1712001	HVS	1 Kg	Rp. 9.000,00	Rp. 9.000,00	ADM171201	Edit Hapus

ID Tanggal NIN Jenis Sampah Berat Harga Total NIA Aksi

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

[Tambah](#) [Edit](#) [Cetak](#)

Gambar 10. Screen Transaksi Setor Sampah.

6. Halaman Tarik Saldo

Halaman utama Tarik Saldo untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Halaman utama Tarik Saldo ditampilkan pada Gambar.11 berikut ini:

Transaksi Tarik Saldo

Show entries

Search:

No	ID	Tanggal	NIN	Harga	Jumlah Tarik	NIA	Aksi
1	1	2022-08-23	NSB1712001	Rp. 9.000,00	Rp. 1.000,00	ADM171201	edit hapus

No ID Tanggal NIN Harga Jumlah Tarik NIA Aksi

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous Next

[+Tambah](#) [Excel](#) [Cetak](#)

Gambar 11. Screen Tarik Saldo

7. Halaman Cetak Laporan

Halaman utama Cetak Laporan dibagi menjadi 2 yaitu Cetak Laporan Penarikan Saldo Tabungan dan Cetak Laporan Penyetoran Sampah ditujukan untuk user Administrator dengan hak akses Admin. Halaman utama Tarik Saldo ditampilkan pada Gambar.12 dan Gambar.13 berikut ini:

DATA PENARIKAN SALDO

NO	ID	TANGGAL TARIK	NIN	SALDO	JUMLAH TARIK	NIA
1	1	2022-08-23	NSB1712001	Rp. 9.000,00	Rp. 1.000,00	ADM171201

Gambar 12. Halaman Cetak Laporan Penarikan Saldo Tabungan

DATA PENYETORAN SAMPAH

NO	ID	TANGGAL SETOR	NIN	JENIS SAMPAH	BERAT	HARGA	TOTAL	NIA
1	26	2022-08-17	NSB1712001	HVS	1 Kg	Rp. 9.000,00	Rp. 9.000,00	ADM171201

Gambar 13. Halaman Cetak Laporan Penyetoran Sampah

4.4 Hasil Rekap Pengujian Aplikasi

Menggunakan black box testing dimana penguji menilai dengan Instrumen pengujian functionality terdiri dari 31 baris pertanyaan yang menjabarkan subkarakteristik suitability dan accuracy instrument functionality. Uji aplikasi ini dibuat oleh user yang independen sehingga dapat diberikan nilai yang lebih objektif. Pada fungsi screen antarmuka yang dijalankan dengan baik, maka user penguji akan memberikan checklist sesuai nilai yang akan diberikan.

Tabel.2 Kelayakan Pengujian Aplikasi.

No	Presentase Kelayakan	No	Presentase Kelayakan
1	60%	17	60%
2	60%	18	60%
3	80%	19	80%
4	80%	20	80%
5	80%	21	60%
6	80%	22	60%
7	80%	23	80%
8	80%	24	80%
9	80%	25	60%
10	80%	26	60%
11	80%	27	80%
12	80%	28	60%

13	80%	29	60%
14	60%	30	60%
15	60%	31	60%
16	60%		

Pada proses analisis deskriptif hasilnya dikonversikan ke kolom tabel konversi nilai dan kolom persentase kelayakan sistem dari sisi karakteristik functionality (sub karakteristik suitability dan accuracy) bernilai 70% dan memiliki interpretasi Baik seperti diperlihatkan pada Tabel.2 diatas.

IV. KESIMPULAN

Atas dasar beberapa hasil analisis dan rancangan, serta penerapan sistem ini dan pembahasan sebelumnya, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem web bank sampah ini adalah aplikasi yang membantu dalam proses operasional bank sampah. Hasil Implementasi Sistem Informasi adalah laporan-laporan transaksi bank sampah seperti: laporan transaksi setor sampah dan laporan Tarik saldo
2. Sistem ini bisa digunakan lebih dari 1 user (multiuser) dan setiap pengguna memiliki hak akses real time dan on line yang mana di bagi menjadi 2 level yaitu admin dan Nasabah.
3. Hasil pengujian functionality terhadap implementasi sistem informasi Bank Sampah Sejatera berbasis Web dinyatakan layak dari segi functionality, dengan hasil sebesar 70% pada blackbox testing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fathansyah . 2012. Basis Data, Bandung : Informatika Bandung.
- [2] HENDINI, Ade. Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). Jurnal Khatulistiwa Informatika, 2016, 4.2.
- [3] Magdalena, H., Santoso, H., & Rochmayani, K. (2019). Rekayasa Sistem Informasi Retribusi Sampah Berbasis Web untuk Optimalisasi Kinerja Bidang Pengelolaan Sampah. CogITo Smart Journal, 5(2), 294-307.
- [4] MAIMUNAH, Maimunah; SUPRIYANTI, Dedeh; HENDRIAN, Hendrian. Aplikasi Sistem Order Online Berbasis Mobile Android Pada Outlet Pizza Hut Delivery. Semnasteknomedia Online, 2017, 5.1: 4-5-1.
- [5] Maulana Ardhiansyah, Samsoni, Yudi Kurniawan (2021). Perencanaan Sistem Informasi Bank Sampah WPL Depok Berbasis Web. Joournal Voice Informatics.
- [6] PUJI, Oktavian Diar. Membuat Website Powerfull Menggunakan PHP. Yogyakarta: Komputerpedia, 2013.
- [7] Rachman, A. N., Ramdani, C. M. S., & Dewi, E. N. F. (2020). Implementasi Aplikasi Toko Online Ganger Untuk Pendaaur Ulang Sampah Berbasis Web di Tasikmalaya. Journal of Appropriate Technology for Community Services, 1(1), 6-13.
- [8] Rosa, A. S. (2016). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek.
- [9] Salahudin, M., & Rosa, A. S. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [10] Suwerda, Bambang. 2012. Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan). Yogyakarta: CV. Rihama-Rohima.
- [11] S. Meilani, W. K. (2019) 'Reduksi Sampah Anorganik Dengan Pemberdayaan Ekonomi

- Masyarakat Melalui Kegiatan Bank Sampah Di Rw 17 Kecamatan Rawa Lumbu Kelurahan Bojong Rawa Lumbu Kota Bekasi', pp. 1-7.
- [12] Yuniva, I., Andriansah, A., & Maulina, D. J. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Hasil Daur Ulang Sampah Berbasis Website Dengan Pendekatan Metode Waterfall. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2(4), 174-180.
- [13] <https://dlh.bojonegorokab.go.id/>
- [14] <https://www.suarabanyuurip.com/peristiwa/read/173304/volume-sampah-di-bojonegoro-capai-570-ton-per-hari>