

IMPLEMENTASI APLIKASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH BERBASIS WEBSITE DI SMP NEGERI 5 BATANG

Harry Soepandi¹⁾, Akhmad Rafi Nugroho²⁾
Universitas Jember¹⁾, Universitas Selamat Sri²⁾
harrysupandi@unej.ac.id¹⁾, akhmadrafi39@gmail.com²⁾

Abstrak

Bank Sampah Berkah merupakan suatu tempat untuk menampung, memilah dan menyalurkan sampah untuk dapat didaur ulang atau diolah kembali agar dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi. Bank Sampah tersebut didirikan dan dikelola secara mandiri oleh SMP Negeri 5 Batang dengan manajemen layaknya perbankan konvensional tapi yang ditabungkan bukan uang melainkan berupa sampah. Pengolahan data nasabah dan pencatatan transaksi penyetoran sampah maupun penarikan saldo nasabah pada Bank Sampah Berkah masih dilakukan dengan cara manual yaitu mencatat data menggunakan buku, hal tersebut dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya nasabah tidak memiliki buku tabungan sehingga tidak mengetahui informasi mengenai riwayat transaksi maupun jumlah saldo yang dimiliki, data hilang atau tercecer, terjadi kerangkapan data, transaksi penyetoran sampah dan penarikan saldo tidak tercatat dengan benar, terjadi manipulasi data. Aplikasi Bank Sampah diharapkan dapat membantu petugas dalam mengolah data nasabah dan pencatatan transaksi agar menjadi lebih mudah dan efisien, selain itu nasabah juga dapat melihat riwayat transaksi yang telah dilakukan serta mengetahui informasi jumlah saldo yang dimiliki. Adapun aplikasi tersebut nantinya dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan metode Waterfall. Metode Waterfall ini dipilih karena memungkinkan departementalisasi dan control. Proses pengembangan model bertahap one by one untuk meminimalkan potensi kesalahan. Pengembangan dimulai dengan sebuah konsep, yaitu desain, implementasi, pengujian, instalasi, pemecahan masalah, operasi dan pemeliharaan.

Kata kunci: Bank Sampah, website, aplikasi, waterfall.

1. Pendahuluan

Sampah merupakan material sisa hasil dari produksi manusia atau alam yang sudah tidak terpakai atau terbuang yang tidak bernilai (Burhanuddin et al. 2023). Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008, sampah merupakan sisa dari hasil kegiatan dan atau proses alam dari manusia yang berbentuk padat. Sampah spesifik merupakan sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/ atas volumenya memerlukan pengelolaan (PP-No.8-12012 2012).

Masalah sampah merupakan persoalan klasik yang dihadapi masyarakat. Karena hampir setiap aktivitas kehidupan kita sehari-hari hampir selalu menghasilkan sampah. Mulai dari bungkus belanjaan, sisa makanan hingga barang-barang yang sudah tidak kita gunakan. Untuk mengatasi masalah sampah perlu

keterlibatan dan peran aktif semua pihak dalam penanganannya. Semua permasalahan sampah ini tentunya tidak lepas dari kesadaran masing-masing individu untuk membuang dan mengelola sampah dengan baik. Tidak hanya pemerintah, masyarakat pun turut andil dalam upaya penanganan masalah ini. Pada umumnya hanya sedikit sampah yang dapat dikumpulkan dan dibuang dengan cara yang benar sehingga penanganan sampah di Indonesia sangat kurang dan diperkirakan akan semakin buruk pada masa mendatang akibat semakin bertambahnya volume timbunan sampah. Pengelolaan sampah selama ini masih menggunakan metode konvensional yaitu pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mengelola bank sampah, sehingga sampah dapat di olah menjadi bernilai ekonomi dan mengurangi polusi sampah. Harapannya dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA

Bank sampah merupakan suatu tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan atau diolah kembali agar dapat memiliki nilai ekonomi. (PermenLHK_P.38 2019)

Dengan terbitnya Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga yang mengatur tentang kewajiban produsen untuk melakukan kegiatan 3R (reduce, reuse dan recycle) dengan cara menghasilkan produk menggunakan kemasan yang ramah lingkungan, mengurangi produksi sampah, menggunakan bahan baku yang dapat didaur ulang dan atau mendaur ulang sampah dari produk yang diproduksi(PP-No.8-12012 2012). Dengan adanya bank sampah, sampah dapat diolah agar dapat didaur ulang sehingga mengurangi produksi sampah yang dapat merusak lingkungan sekitar.

Dalam penelitian yang dilakukan Moh. Luthfi menjelaskan bahwa Aplikasi Bank Sampah berbasis web ini dapat mempercepat dan memudahkan petugas Bank Sampah dalam melakukan transaksi, pengolahan dan pencatatan data tabungan nasabah di bank sampah. Target utama penelitian ini adalah mengimplementasikan aplikasi bank sampah kepada BUMDES Mozaik Desa Pematang Serai.(Moh. Lutfi, Hozairi 2017)

Salah satu upaya sekolah dalam mendukung program pemerintah Sekolah Hijau yaitu dengan didirikannya Bank Sampah Berkah yang dikelola secara mandiri oleh SMPN 5 Batang. Bank sampah tersebut merupakan bank sampah pertama yang dikelola secara mandiri oleh pihak sekolah di Kecamatan Batang. Pembangunan bank sampah ini merupakan upaya untuk membina siswa serta membangun kesadaran warga sekolah dalam memilah, mengolah, mendaur ulang dan memanfaatkan sampah.

Bank sampah juga dapat memberikan banyak keuntungan diantaranya dapat

menumbuhkan ekonomi masyarakat sekitar melalui bekerjasama dengan pengepul sampah, menumbuhkan kesadaran siswa akan pentingnya menjaga lingkungan sehingga sekolah menjadi lebih nyaman dan bersih dari sampah, selain itu mengajarkan siswa agar gemar menabung dan tidak boros.

Namun permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan penimbangan sampah anorganik adalah proses pencatatan tabungan sampah nasabah yang meliputi jenis/kategori sampah yang disetorkan oleh nasabah, harga masing-masing jenis sampah, hasil penimbangan sampah nasabah dan jumlah tabungan nasabah yang dilakukan ketika nasabah menyetorkan sampah saat ini masih manual hanya menggunakan kertas yang kemudian direkap ke dalam Microsoft Excel, sehingga kemungkinan terjadinya human error juga sangat besar. Pencatatan arus kas masuk dan keluar pada bank sampah masih dicatat oleh beberapa pengurus di Microsoft Excel sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama ketika ingin mengetahui jumlah kas bank sampah yang tersedia karena harus merekap dari beberapa pengurus. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan implementasi sebuah aplikasi berbasis website yang dapat mengintegrasikan kebutuhan pencatatan transaksi penerimaan sampah nasabah dan pencatatan arus keuangan bank sampah ke dalam aplikasi bank sampah berbasis website.

2. Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan peninjauan dan pengamatan secara langsung pada lokasi yang menjadi objek penelitian untuk mendapatkan sebuah informasi.

2. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan Bapak Heru Novianto selaku pengelola Bank Sampah Berkah di SMP Negeri 5 Batang.

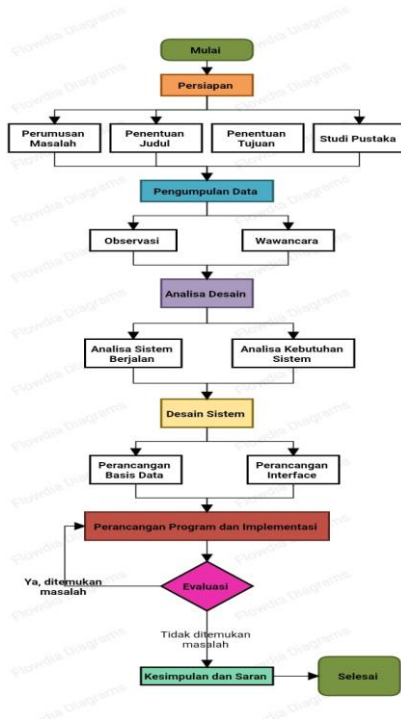
Metode Analisis Data

Untuk melakukan analisis dalam suatu system maka penulis melakukan langkah-langkah analisa kebutuhan system :

1. Analisis Dan Definisi Kebutuhan
 Pada tahapan ini dilakukan observasi lebih lanjut untuk mendapatkan informasi mengenai spesifikasi yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi.
2. Perancangan Sistem Dan Perangkat Lunak
 Perancangan merupakan tahap lanjutan setelah melakukan analisa awal untuk dapat mengimplementasikan desain yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Implementasi Dan Pengujian Unit
 Pada tahap ini dilakukan pengujian awal untuk mengetahui apakah desain yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta memastikan desain yang digunakan dapat di pahami oleh pengguna.
4. Integrasi Dan Pengujian System
 Pada tahap akhir dilakukan pengujian system secara menyeluruh untuk memastikan apakah fungsi dari setiap menu sudah berfungsi dengan baik dan sesuai perintah yang dijalankan.

Alur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, langkah-langkah dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar1. Alur Penelitian

Dari gambar1 dapat kita lihat bahwa alur penelitian ini sebagai berikut :

1. Persiapan

Tahap ini merupakan langkah awal dalam perencanaan untuk melakukan penelitian. Tahap ini digunakan untuk dapat mengetahui permasalahan yang terdapat pada objek penelitian dan solusi yang dapat diambil. Langkah-langkah pada tahap persiapan :

a. Perumusan Masalah

Tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang berkaitan dengan pengelolaan dan pelayanan Bank Sampah di SMP Negeri 5 Batang. Kemudian dilakukan analisa berdasarkan informasi dan literature yang telah diperoleh.

b. Penentuan Judul

Judul dapat menjelaskan subjek dan maksud penelitian yang akan dilaksanakan.

c. Penentuan Tujuan

Tahap ini merupakan bagian dari perumusan masalah yang dapat menggambarkan secara jelas terkait persoalan yang terjadi pada objek penelitian. Berisi mengenai pertanyaan-pertanyaan terkait mengapa dilakukan penelitian di objek tersebut.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan masalah yang menjadi objek penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan membaca sejumlah buku atau referensi lain terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Data yang telah diperoleh diolah menjadi sebuah informasi untuk mengetahui sistem yang dibutuhkan. Adapun langkah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Observasi

Kata observasi berasal dari bahasa latin yang berarti melihat dan memperhatikan. Di dunia nyata, observasi berkaitan erat dengan objek dan

fenomena, baik dari segi faktor penyebab maupun akibat yang lebih luas. Orang yang mengamati disebut pengamat. Pengertian observasi secara umum adalah kegiatan mengamati suatu objek secara detail untuk mendapatkan informasi yang benar tentangnya (Mangundap and Kede 2016). Tes yang disurvei dan diamati dimaksudkan untuk mengumpulkan data atau peringkat.

b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan antara seorang wakil nara sumber dengan seorang pewawancara dengan tujuan mengumpulkan data berupa informasi (Habiburrahman, Rokhmat, and Waluyo 2024). Oleh karena itu, metode wawancara, misalnya, kemungkinan pengumpulan data untuk studi tertentu.

3. Analisa Desain

Analisa desain bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang ramah pengguna dan mudah dipahami. Pada tahap ini terbagi atas 2 langkah, yaitu :

a. Perancangan Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di komputer dan dapat diproses atau dimanipulasi oleh perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Definisi basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data, dan batasan data yang dapat disimpan.

b. Perancangan Interface

Desain antarmuka pengguna (*UI/User Interface*) adalah proses yang digunakan desainer untuk membuat tampilan dengan perangkat lunak atau perangkat terkomputerisasi dengan penekanan pada penampilan dan gaya (Informatika et al. 2024). Tujuan dari desainer UI adalah untuk membuat desain antarmuka yang mudah dan menyenangkan bagi pengguna untuk digunakan.

4. Desain Sistem

Analisis sistem merupakan suatu teknik atau metode untuk memecahkan suatu masalah dengan menggambarkan sistem dalam bagian-bagian komponennya dan memeriksa bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan

berinteraksi untuk mencapai tujuan sistem. Adapun langkah-langkah dalam analisa sistem :

a. Analisa Sistem Berjalan

Analisa ini digunakan untuk dapat mengetahui sistem yang ada saat ini pada Bank Sampah Berkah di SMP Negeri 5 Batang. Analisa sistem diperlukan untuk menganalisa permasalahan, kelemahan sistem dan kebutuhan sistem.

b. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dengan tujuan untuk mengidentifikasi apa yang masih kurang dalam sistem agar dapat dilakukan prosedur perbaikan. Pada tahap ini, selalu berhati-hati untuk memastikan bahwa analisis kebutuhan sistem tidak menyimpang dari masalah atau tujuan penelitian.

5. Perancangan Program dan Implementasi

Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan aplikasi dan mengimplementasikan desain yang sudah dibuat sebelumnya,

6. Evaluasi

Evaluasi adalah aplikasi dari kata bahasa Inggris "evaluation" dan didefinisikan sebagai penilaian. Evaluasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan sehubungan dengan proses penentuan nilai sesuatu (Nurkencana, 1983). (Raka Joni, 1975) menggambarkan penilaian sebagai proses pemeriksaan suatu barang, objek, atau gejala dengan mempertimbangkan berbagai faktor, yang disebut value judgment.

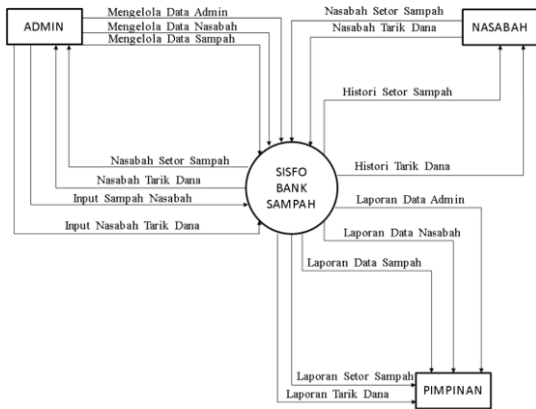
7. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan rangkaian akhir dari bab-bab yang disusun dalam dokumen, dimana penulis memberikan pendapat atas segala sesuatu yang telah dibahas. Untuk membuat poin yang ada lebih fokus dan bermanfaat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perancangan Sistem

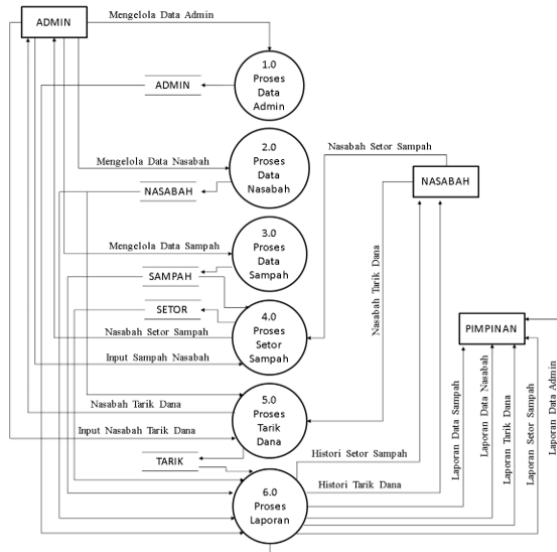
1. Context Diagram



Gambar2. Context Diagram

Pada Gambar2 menjelaskan tentang gambaran / alur system secara menyeluruh tentang aplikasi bank sampah yang memiliki 3 entitas yaitu Admin, Nasabah dan Pimpinan. Diawali dari system mendapatkan data nasabah, setor/Tarik sampah dari nasabah , lalu sistem menginformasikan pengelolaan data admin, nasabah dan sampah ke admin. Selanjutnya sistem memberikan informasi berupa laporan data admin, nasabah dan setor/Tarik sampah ke pimpinan.

2. Data Flow Diagram (DFD)

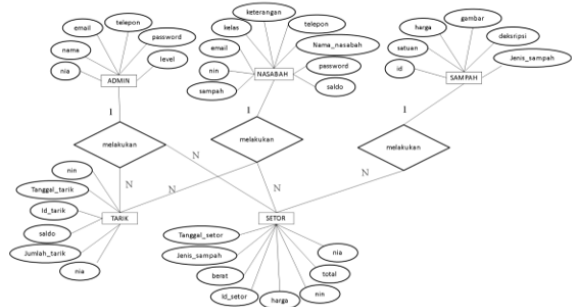


Gambar3. Data Flow Diagram 1

Pada Gambar3 menjelaskan tentang Diagram alir dari sistem dan merupakan *breakdown* dari

context diagram. Didalam DFD ini menggambarkan alur secara detail mulai dari data yang diinput di sistem lalu disimpan kedalam table di database, lalu memberikan informasi yang dibutuhkan oleh entitas.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)



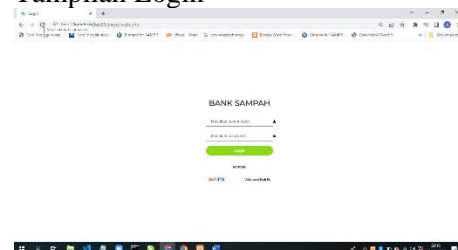
Gambar4. Entity Relationship Diagram

Pada Gambar4 menggambarkan hubungan antar entitas dengan relasi yang sesuai dengan entitas tersebut. Hal ini merupakan rancangan untuk pembuatan table didalam database.

3.2 Implementasi

Dalam pembuatan aplikasi ini tidak hanya mengutamakan fungsinya saja namun juga tampilannya harus diperhatikan. Desain tampilan aplikasi dirancang sedemikian rupa agar pengguna merasa nyaman ketika menggunakan aplikasi tersebut. Tampilan antar muka dibuat semenarik mungkin agar mudah dipahami user ketika mengoperasikan aplikasi dan sesuai dengan kebutuhan.

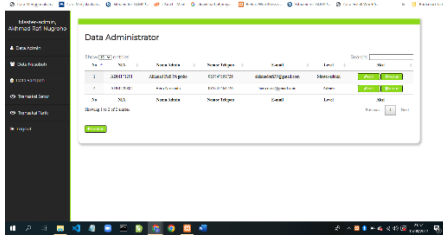
a. Tampilan Login



Gambar5. Halaman Login

Pada gambar 5, merupakan halaman Login untuk masuk ke aplikasi bank sampah. Terdapat 3 level hak akses yaitu Admin, Nasabah dan Pimpinan.

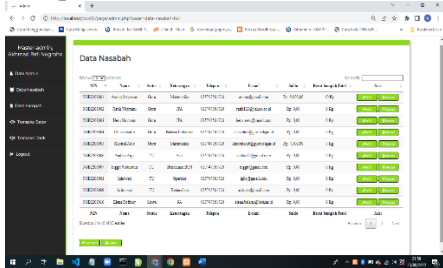
b. Tampilan Menu Data Admin



Gambar6. Menu Data Admin

Pada Gambar6 merupakan Tampilan Menu Data Admin yang telah terdaftar di sistem.

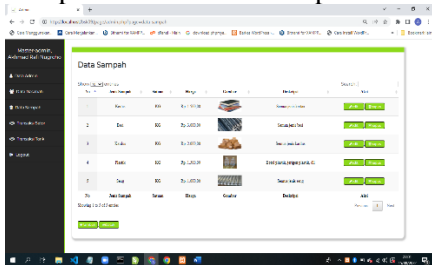
c. Tampilan Menu Data Nasabah



Gambar7. Menu Data Nasabah

Pada Gambar7 menginformasikan data nasabah yang telah terdaftar di sistem.

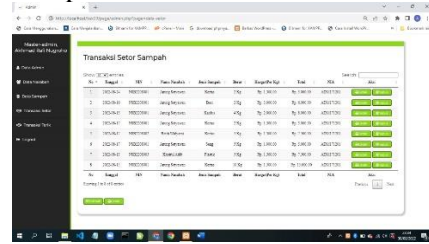
d. Tampilan Menu Data Sampah



Gambar8. Menu Data Sampah

Pada Gambar8 menampilkan data sampah yang diinput oleh admin dan disimpan di database.

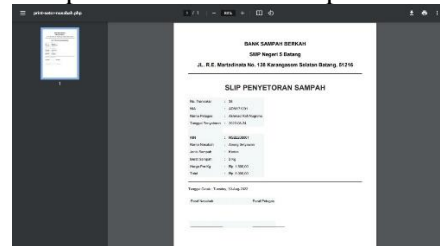
e. Tampilan Menu Transaksi Setor



Gambar9. Transaksi Penyeteroran

Pada Gambar9 merupakan Hasil inputan transaksi penyeteroran sampah dari nasabah ke Admin.

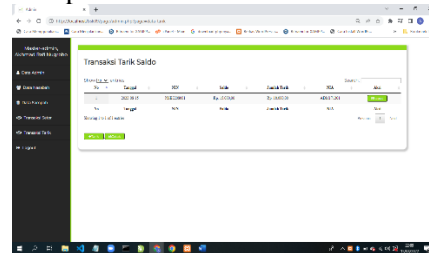
f. Tampilan Bukti Setor Sampah



Gambar10. Bukti Setor Sampah

Pada Gambar10 merupakan Bukti / Slip Penyeteroran Sampah yang dicetak dan diberikan ke nasabah sebagai bukti penyeteroran sampah.

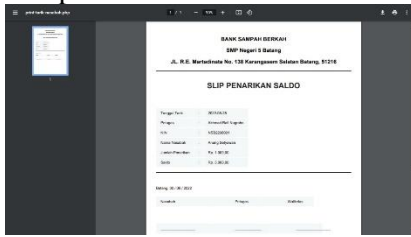
g. Tampilan Menu Penarikan Saldo



Gambar11. Menu Penarikan Saldo

Pada Gambar11 merupakan Hasil inputan transaksi Penarikan Dana / Saldo nasabah oleh Admin.

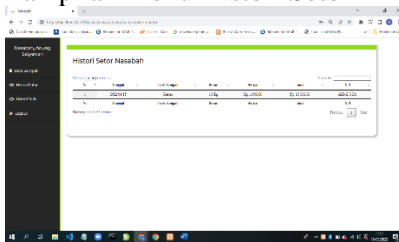
h. Tampilan Bukti Penarikan Saldo



Gambar12. Bukti Penarikan Saldo

Pada Gambar12 merupakan Bukti / Slip Penarikan Saldo yang dicetak dan diberikan ke nasabah sebagai bukti penarikan saldo .

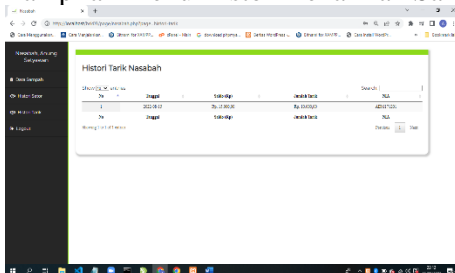
i. Tampilan Menu History Setor



Gambar1. Menu History Setor

Pada Gambar13 merupakan histori Penyetoran Sampah yang bias diakses dari akun nasabah.

j. Tampilan Menu Histori Penarikan Saldo



Gambar24. Hostory Penarikan Saldo

Pada Gambar14 merupakan histori Penyetoran Sampah yang bias diakses dari akun nasabah.

Berdasarkan implementasi aplikasi pengelolaan bank sampah berkah di SMP Negeri 5 Batang, memberikan manfaat, sebagai berikut :

1. Pelaksanaan kegiatan bank sampah ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran warga sekolah dalam menjaga lingkungan sekolah agar menjadi lebih bersih dan nyaman.
2. Aplikasi ini memberikan kemudahan untuk petugas bank sampah dalam mengolah data nasabah dan pencatan transaksi, sehingga dalam memberikan pelayanan kepada nasabah menjadi lebih maksimal dan efektif
3. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan oleh peneliti, pada penggunaan aplikasi pengelolaan bank sampah ini menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan produktivitas dalam mengolah data nasabah sebesar 0,5%. Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh efisiensi waktu dalam proses pengolahan data nasabah dan juga proses transaksi jual beli sampah. Sehingga proses pengolahan data nasabah maupun pencatatan transaksi menjadi lebih cepat dan nasabah mendapatkan pelayanan yang maksimal.
4. Aplikasi dapat memberikan kemudahan dalam proses pendataan dan pencatatan transaksi agar mempermudah pengelola dalam menjalankan tugasnya.
5. Sarana dan prasarana yang baik dapat menunjang kinerja pengelola bank sampah dalam melayani nasabah dengan baik dan maksimal

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penggunaan aplikasi bank sampah berbasis website meningkatkan pelayanan bank sampah kepada nasabah karena aplikasi yang dibuat sudah dapat mengatasi permasalahan bank sampah, dimana aplikasi sudah dapat mencatat data penerimaan sampah anggota, sehingga anggota bias melihat saldo tabungan sampah secara realtime. Pencatatan arus kas bank sampah juga sudah terintegrasi pada aplikasi bank sampah berbasis website, sehingga pengurus bank sampah dapat melihat saldo kas bank sampah tersedia sehingga manajemen bank sampah khususnya dalam hal pelaporan keuangan bank sampah meningkat.

Saran

Dalam pembuatan aplikasi pengelolaan bank sampah ini masih terdapat banyak kekurangan seperti belum terdapat grafik mengenai hasil penyetoran sampah yang dilakukan oleh nasabah. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang aplikasi pengelolaan bank sampah untuk dapat menyempurnakan dan mengembangkan sistem ini berbasis mobile menggunakan Bahasa pemrograman android.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhanuddin, Burhanuddin, Syafira Aulia Ranganis, Aisyah Hilal, Rizno Fadhil, Tiyara Fany Mansyah, Sofia Yohana Simanjuntak, Ivo Ayu Nur Fadhilla, Hilda Mutiara, and Zilzha Sari Maulana. 2023. "Demonstrasi Eco Enzyme Melalui Media Sosial Dan Modul Dalam Pemanfaatan Sampah Organik Di Desa Kuok." *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 9 (3): 318–25. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.3.318-325>.
- Habiburrahman, Habiburrahman, Joni Rokhmat, and Untung Waluyo. 2024. "Analisis Evaluasi Dan Supervisi Pendidikan Di SMAN 1 Narmada." (*JPAP) Jurnal Praktisi Administrasi Pendidikan* 8 (1): 21–26. <https://doi.org/10.29303/jpap.v8i1.521>.
- Informatika, Program Studi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nahdlatul, and Ulama Yogyakarta. 2024. "PERANCANGAN ANTARMUKA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN EI-MUNA Q MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN" 11 (01): 47–53.
- Mangundap, Cherly, and Adrian Kede. 2016. "Strategi Dan Perencanaan Komunikasi Dinas Pariwisata Dalam Pembentukan Kelompok Sadar Wisata Di Kabupaten Banggai." *Babasal Communication Science* Vol. 1 (1): 39–48. <https://lonsuit.unismuhluwuk.ac.id/BSC/article/view/2224>.
- Moh. Lutfi, Hozairi, Bakir. 2017. "Sistem Informasi Dan Monitoring Bank Sampah Berbasis Web." *Seminar Nasional Humaniora & Aplikasi Teknologi Informasi* 2017 (Sehati): 203–7.
- PermenLHK_P.38. 2019. "Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup." *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia*, 1–140.
- PP-No.8-12012. 2012. "Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 81 Tahun 2012" 66: 37–39.