

Penerapan Konsep Koin Digital Pada Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web

Georgius Gerry Renwarin*¹, Irpan Latih Pamean², Andi Irmayana³, Erfan Hasmin⁴
^{1,2}Universitas Dipa Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9 Makassar, (0411) 587194
³Jurusan Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar, Makassar
e-mail:
*¹gerryrenwarin05@gmail.com, ²irvanlatipamean@gmail.com, ³irmayana.andi@undipa.ac.id,
⁴erfan.hasmin@undipa.ac.id

Abstrak

Lingkungan sekolah merupakan salah satu tempat yang setiap harinya memproduksi sampah. Hal ini disebabkan karena ratusan bahkan ribuan siswa ketika berada dilingkungan sekolah akan makan dan minum baik di kantin, tempat terbuka bahkan di dalam ruang kelas. Hal tersebut akan memproduksi sampah dalam jumlah besar dari kemasan makanan dan minuman para siswa tersebut. Hal tersebut menjadi sebuah masalah pada rantai penanggulangan masalah sampah. Disisi lain sampah-sampah yang diproduksi dari kemasan makanan pada umumnya terbuat dari bahan plastik yang masih memiliki nilai ekonomis ketika didaur ulang. Salah satu solusi yang dilakukan oleh pemerintah melalui program bank sampah. Program ini bertujuan untuk mengurangi sampah tiba di TPA dan memberikan nilai ekonomis terhadap sampah yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali. Hasil penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pengelolaan sampah dengan membeirkan coin digital kepada murid yang dapat ditukarkan pada bagian koperasi maupun kantin sekolah, sistem yang dihasilkan terintegrasi antara unit-unit yang terlibat dalam pengelolaan sampah di sekolah yaitu unit pengumpul, koperasi dan kantin sekolah maupun siswa.

Kata kunci—Bank Sampah, Koin Digital, Sekolah

Abstract

The school environment is a place that produces waste every day. This is because hundreds or even thousands of students when they are in the school environment will eat and drink either in the cafeteria, open places or even in the classroom. This will produce large amounts of waste from the students' food and beverage packaging. This becomes a problem in the waste management chain. On the other hand, the waste produced from food packaging is generally made of plastic which still has economic value when it is recycled. One of the solutions carried out by the government is through the waste bank program. This program aims to reduce waste arriving at TPA and provide economic value to waste that can be recycled or reused. The results of this study succeeded in developing a waste management system by providing digital coins to students which can be exchanged at cooperatives and school canteens, the resulting system is integrated between units involved in waste management at schools, namely collection units, cooperatives and school canteens and students.

Keywords—Garbage Bank, Digital Coin, School

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, karena pada dasarnya semua manusia pasti menghasilkan sampah. Sebelum terjadinya pencemaran lingkungan yang semakin meluas, pemanfaatan sampah harus diprioritaskan apalagi kalau sampai mengganggu kesehatan masyarakat. Pengolahan sampah menjadi hal yang prioritas, pengelolaan sampah wajib dilaksanakan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah[1]. Menurut Undang-Undang No. 18 tahun 2008 tentang Pengolahan sampah bahwa prinsip dalam mengelola sampah adalah reduce, reuse dan recycle yang artinya adalah mengurangi, menggunakan kembali, dan mengolah[2].

Lingkungan sekolah merupakan salah satu tempat yang setiap harinya memproduksi sampah. Hal ini disebabkan karena ratusan bahkan ribuan siswa ketika berada dilingkungan sekolah akan makan dan minum baik di kantin, tempat terbuka bahkan di dalam ruang kelas. Hal tersebut akan memproduksi sampah dalam jumlah besar dari kemasan makanan dan minuman para siswa tersebut[3]. Pada umumnya sekolah telah menertibkan siswa untuk membuang sampah pada tempatnya akan tetapi produksi sampah yang besar dan terus menerus setiap hari akan membebani tempat penampungan akhir (TPA). Hal tersebut menjadi sebuah masalah pada rantai penanggulangan masalah sampah[4]. Disisi lain sampah-sampah yang diproduksi dari kemasan makanan pada umumnya terbuat dari bahan plastik yang masih memiliki nilai ekonomis ketika didaur ulang. Salah satu solusi yang dilakukan oleh pemerintah melalui program bank sampah. Program ini bertujuan untuk mengurangi sampah tiba di TPA dan memberikan nilai ekonomis terhadap sampah yang dapat didaur ulang atau digunakan Kembali[5].[13]

Bank Sampah Sekolah merupakan tindakan inisiatif untuk mendorong kegiatan daur ulang di tingkat sekolah dan masyarakat, yang saat ini dapat dilakukan oleh siswa(i)[6]. Terkhusus pada SMA NEGERI 7 TORAJA UTARA, diharapkan siswa dapat menukarkan sampah yang dapat di tukarkan menjadi koin digital yang dapat ditukarkan di kantin/koperasi lingkungan sekolah.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti akan melakukan riset dengan judul “PENERAPAN KONSEP KOIN DIGITAL PADA SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB” Dengan adanya bank sampah sekolah dapat mengumpulkan sampah-sampah agar dapat menukarkan koin digital yang telah dikumpulkan di tukar di kantin atau koperasi lingkungan sekolah.

2. ROAD MAP PENELITIAN

G K G Puritan W A, Ni Putu Desy Damayanthi, Shania Agatha Elleanor tahun 2020, Pengelolaan Sampah Sekolah Pada Kelompok Pelestari Lingkungan Hidup SMKN 2 Denpasar (WA et al., 2020). Tujuan penelitian ini adalah mengenalkan dan menerapkan Bank sampah berbasis sistem informasi pada guru/siswa dan PLH SMKN 2 Denpasar. perbedaan Pada penelitian kami menggunakan platform web untuk mengelola data sampak pada bank sampah dan bernilai dalam bentuk coin digital yang dapat digunakan sebagai alat tukar pada kantin/koperasi sekolah.

Ambika Rosa Sakunti tahun 2020, Program Bank Sampah Dalam Menanamkan Karakter Religius Dan Disiplin Siswa Di Sekolah Dasar (Sakunti & Fathoni, 2020). Tujuan pembinaan program Bank Sampah di SD Muhammadiyah 1 Ketelan Surakarta yaitu untuk menciptakan lingkungan sekolah yang bersih dan sehat terbebas dari sampah plastik, menambah pengetahuan pengelolaan sampah, dan meningkatkan keterampilan warga sekolah terutama siswa dalam memanfaatkan limbah sampah. perbedaan Penelitian kami berfokus pada

coint digital hasil penukaran sampah dibandingkan dengan menerapkan pemberian penghargaan dan sanksi kepada siswa.

Isrotul Muzdalifah tahun 2019, Pengelolaan Bank Sampah Untuk Kesejahteraan Masyarakat Rajekwesi Kecamatan Mayong Kabupaten Jepara (Muzdalifah, 2019). Tujuan penelitian menjelaskan bagaimana praktek pengelolaan sampah di desa Rajekwesi dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat Rajekwesi kecamatan Mayong kabupaten Jepara, bagaimana pengelolaan sampah dalam upaya kesejahteraan di desa Rajekwesi dalam perspektif islam. perbedaan Penelitian kami akan merancang perangkat lunak berbasis web karena dari sisi penggunaan lebih mudah, dibandingkan sampah yang dihargai sesuai dengan nilainya yang dicatat oleh petugas.

3. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA NEGERI 7 TORAJA UTARA yang berlokasi di Sa'dan Malimbong kabupaten Toraja Utara selama tiga bulan pada bulan Desember 2022 sampai Februari 2022.

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian Lapangan (Field Research) yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek penelitian[7] yaitu penentuan penerimaan proses pengelolaan sampah yang dilakukan di SMA Negeri 7 Toraja Utara dan Penelitian Eksperimental yaitu penelitian yang mencoba menerapkan konsep Koin Digital pada sistem informasi bank sampah yang terintegrasi dengan koperasi dan kantin sekolah[8].

2.3 Alat dan Bahan Penelitian

Keberhasilan dalam melakukan penelitian, sangat tergantung pada alat dan bahan penelitian yang digunakan. Alat dan bahan penelitian yang digunakan untuk merancang dan membuat serta

mensimulasikan sistem hasil penelitian adalah sebagai berikut:

2.3.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa Perangkat Keras (Hardware) adalah Laptop Intel(R) core(TM) i5 8GB. Perangkat Lunak (Software) adalah Microsoft Windows 10 (Sistem Operasi), XAMPP Server (PHP dan Mysql), Phpmysql (database Editor), Visual Studio Code (Code Editor). Desain Konseptual adalah Uses Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Sequential Diagram.

2.3.2 Bahan Penelitian

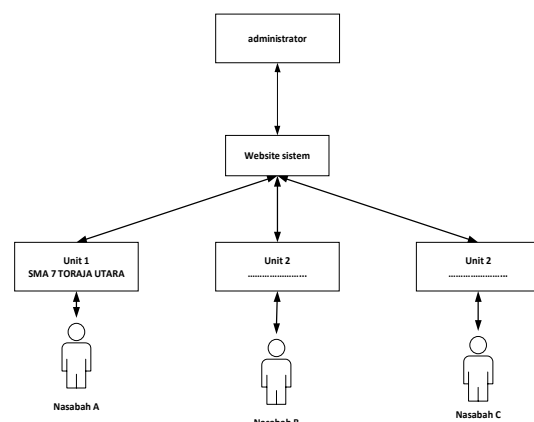
Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Daftar operasi dan kantin dan Daftar jenis sampah.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Wawancara adalah suatu cara yang dilakukan untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan[9] yang berkaitan dengan cara mengelola sampah di SMA NEGERI 7 TORAJA UTARA agar di dapat informasi sejauh mana pengelolaan sampah di sekolah ini telah menggunakan mekanisme bank sampah atau masih menggunakan konsep kumpul dan buang[10].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

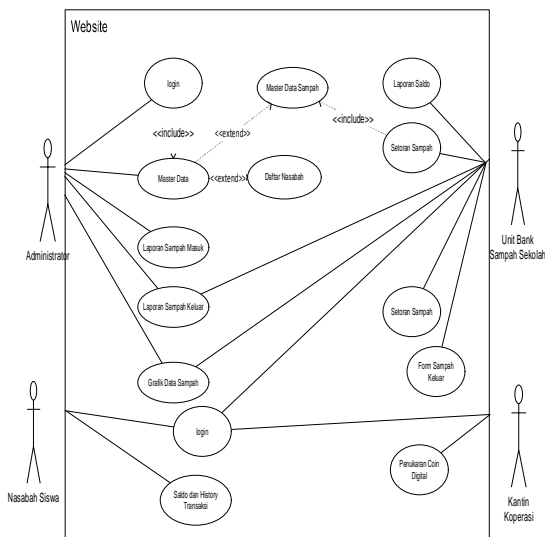
3.1 Desain Arsitektur Sistem



Gambar 1 Arsitektur Sistem

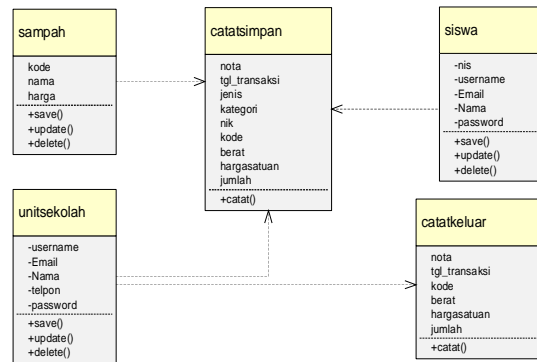
Gambar di atas merupakan arsitektur aplikasi bank sampah sekolah yang terdiri dari frontend dan backend aplikasi, frontend aplikasi diakses oleh siswa dan staf sekolah yang login menggunakan akun masing masing melalui bagian pengguna (staf sekolah dan siswa) kedua pengguna ini dapat melakukan transaksi pencatatan sampah yang dikumpulkan dan siswa dapat melihat saldo dalam bentuk coin, dan bagian backend diakses oleh administrator yang dapat melakukan penambahan, perubahan dan penghapusan data bank sampah dan akun sekolah.

3. 2Desain Sistem



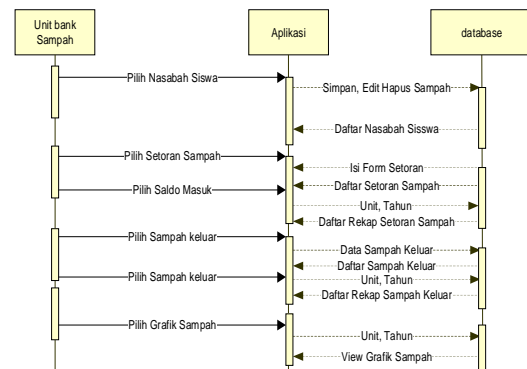
Gambar 2 Use Case Diagram

Usecase diagram di atas menggambarkan proses dari sistem yang dibangun yang memiliki empat actor yaitu administrator yang dapat melakukan login dan megnelolah data sampah dan nasabah serta laporan transaksi dan grafik data sampah. Actor unit bank sekolah yang mengelolah data pencatatan setoran sampah dan pencatatan sampah keluar, actor kantin untuk mencatat pengeluaran coin digital siswa dan nasabah siswa dapat memilik akses untuk melihat saldo dan histori transaksi.



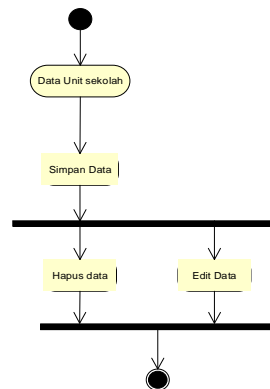
Gambar 3Class Diagram

Class diagram di atas menggambarkan class-class yang tercipta pada aplikasi baik itu class yang ada di frontend maupun class yang ada di aplikasi backend yang memiliki keterhubungan.



Gambar 4Sequence Diagram

Sequence diagram di atas menggambarkan arus data yang dikirim dan diterima dari unit sekolah bank sampah, aplikasi dan ke database.

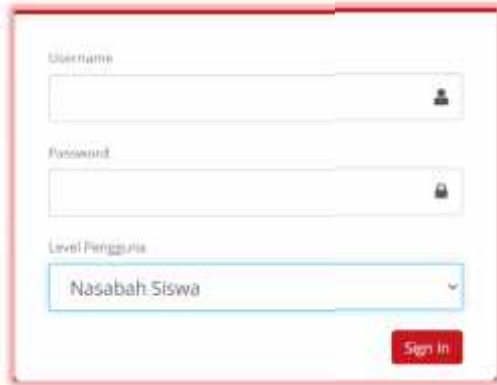


Gambar 5Activity Diagram

Class diagram input unit adalah class diagram pada aplikasi backend yang memperlihatkan proses aktivitas untuk input data unit sekolah.

3. 3Desain Antarmuka Aplikasi

3. 3.1Form Login



Gambar 6Form Login

Gambar di atas merupakan desain form login dengan inputan username dan password serta 1 button sign-in.

3. 3.2Input Data Sampah



Gambar 7Input Data Sampah

Gambar di atas merupakan desain form data sampah dengan inputan kode sampah, nama sampas dan harga beli serta 2 button simpan dan cancel.

3. 3.3Input Menu Kantin



Gambar 8Input Menu Kantin

Gambar di atas merupakan desain form menu kantin dengan inputan kode menu, nama menu dan harga coin serta 2 button simpan dan cancel

3. 3.4Daftar Staf Sekolah



Gambar 9Daftar Staf Sekolah

Gambar di atas merupakan desain form daftar staf sekolah yang menampilkan nama, unit telepon dan terakhir aktif

3. 3.5Daftar Grafik Sampah



Gambar 10Daftar Grafik Sampah

Gambar di atas merupakan desain form grafik yang menampilkan nama, data grafik sampah sampah yang tertabung.

3. 4Validasi Sistem

Teknik pengujian blackbox berfokus pada domain informasi dari

perangkat lunak, dengan melakukan test case dengan menpartisi domain input dari suatu program dengan cara yang memberikan cakupan pengujian yang mendalam. Metode ujicoba ini juga memfokuskan pada keperluan fungsional dari software, Karena itu ujicoba blackbox memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

3. 5Hasil Pembahasan

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian

No	Spesifikasi	Hasil	Hasil Pengujian
1	Login Sistem Dengan Memasukkan User Dan Password Yang Sesuai	Berhasil login ke menu dashboard	Berhasil
2	Masuk ke menu data sampah, input data sampah, kemudian tekan tombol simpan	Data yang di input tersimpan ke data base	Berhasil
3	Pilih administrator dan pilih logout	Berhasil logout dari system	Berhasil
4	Masuk ke menu daftar unit sampah, input data unit sekolah lalu simpan	Data yang di input tersimpan ke data base	Berhasil
5	Masuk ke menu data nasabah, input data lalu simpan	Data yang di input tersimpan ke database	Berhasil
6	Masuk ke menu setoran sampah, input setoran sampah kemudian tekan tombol simpan	Data yang di input tersimpan ke data base	Berhasil

7	Masuk ke menu penukaran tabungan, input data penarikan tabungan kemudian tekan tombol transaksi	Data yang di input tersimpan ke data base	Berhasil
8	Masuk ke menu sampah keluar, input data sampah keluar lalu simpan transaksi	Data yang di input tersimpan ke data base	Berhasil
9	Masuk ke menu laporan saldo lalu tekan search	Data yang telah di input tersimpan ke data base	Berhasil
10	Masuk ke menu grafik data sampah lalu search	Data yang di input tersimpan ke database	Berhasil

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian input output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, ini bisaa dilihat dari sepuluh fungsional yang diinginkan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Penerapan Konsep Koin Digital Pada Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web maka diketahui bahwa, penelitian ini berhasil merancang sistem untuk unit bank sampah sekolah dengan mengkonversi setoran sampah siswa menjadi koin digital. Penelitian ini berhasil merancang sistem bank sampah yang terintegrasi dengan kantin/koperasi sekolah sebagai tempat belanja/penukaran koin digital siswa

6. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh serta keterbatasan dalam pengembangan aplikasi ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya, yakni pengembangan dapat dilakukan dengan mengimplementasikan versi mobile untuk penggunaan oleh siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Dipa Makassar dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Alda, M. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Media Sains Indonesia.
- [2]Muzdalifah, I. (2019). *Pengelolaan Bank Sampah Untuk Kesejahteraan Masyarakat Rajekwesi Kecamatan Mayong Kabupaten Jepara*. Skripsi. Universitas Negeri Islam Walisongo, Semarang: Jurusan Ekonomi Islam, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam.
- [3]Purwanto, E., & Hakim, M. R. (2021). *Pengelolaan bank sampah*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- [4]Rianto, I. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Lakeisha.
- [5]Rosa, A. S. (2016). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek informatika*.
- [6]Rumondang, A., Sudirman, A., Effendy, F., Simarmata, J., & Agustin, T. (2019). *Fintech: Inovasi Sistem Keuangan di Era Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- [7]Sakunti, A. R., & Fathoni, A. (2020). *Program Bank Sampah dalam Menanamkan Karakter Religius dan Disiplin Siswa di SD Muhammadiyah 1 Ketelan Surakarta [PhD Thesis]*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [8]Sari, I. R. F., & Utami, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP*. Penerbit Andi.
- [9]Siagian, A. O., Maiyori, C., Utama, A. S., Budiharjo, R., & Nuraini, R. (2021). *Sistem Keuangan Era Digital*. Insan Cendekia Mandiri.
- [10]Sudirman, A., Muttaqin, M., Purba, R. A., Wirapraja, A., Abdillah, L. A., Fajrillah, F., Arifah, F. N., Julyanthry, J., Watrianthos, R., & Simarmata, J. (2020). *Sistem Informasi Manajemen*. Yayasan Kita Menulis.
- [11]WA, I. P., Damayanthi, N. P. D., & Elleanor, S. A. (2020). *Pengelolaan Sampah Sekolah Pada Kelompok Pelestari Lingkungan Hidup SMKN 2 Denpasar*. WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer, 2(3), 107–114.
- [12]Zaenafi Ariani, S. E., Nurjannah, S., SH, M., & Syawaluddin, S. E. (2022). *Ekonomi Sirkular Dalam Pengelolaan Sampah Sebagai Dukungan Terhadap Pariwisata Berkelanjutan (Konsep, Paradigma dan Implementasi)*. Deepublish.
- [13]Aprizal and Mirfan, “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Daur Ulang Sampah Plastik Pada Bank Sampah Unit (BSU) Mutiara Di Kelurahan Rappokalling Kecamatan Tallo Kota Makassar,” *Semin. Nas. Sist. Inf.*, no. September, pp. 1328–1336, 2018.