

Aplikasi Pemasaran Sampah Anorganik Sebagai Bahan Baku Pengolahan Sampah Berkelanjutan

Marson James Budiman¹, Deitje Sofie Pongoh², Oldi Malfri Lambonan³
^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado, Indonesia
E-mail:marsonbudi@elektro.polimdo.ac.id¹, pongohdeitje@gmail.com²,
oldilambonan@gmail.com³

Abstract

This website-based inorganic waste marketing application has the potential to make a positive contribution to more sustainable waste management, by facilitating more efficient waste collection and sales practices. Apart from that, this application also has the potential to increase environmental awareness among the public. This research aims to design and develop a website-based marketing application for Inorganic Waste using the SDLC (Software Development Life Cycle) Development Method. This application was built as a solution to facilitate more efficient and sustainable waste management. The SDLC method is used as a framework in developing this application, which includes the stages of planning, needs analysis, design, development, testing, implementation and maintenance. The results obtained through system testing using the black box method are that the system can run the home window menu, trash buying feature, trash selling feature, transaction feature, point exchange feature, trash list feature, order feature, offer feature, and report feature. This system is a practical solution for MSME business actors who process inorganic waste.

Keywords: Inorganic Waste, Waste Processing, Website Applications

Abstrak

Aplikasi pemasaran sampah Anorganik berbasis website ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi positif pada pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan, dengan memfasilitasi praktik pengumpulan dan penjualan sampah yang lebih efisien. Selain itu, aplikasi ini juga memiliki potensi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pemasaran Sampah Anorganik berbasis website dengan menggunakan Metode Pengembangan SDLC (Software Development Life Cycle). Aplikasi ini dibangun sebagai solusi untuk memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan. Metode SDLC digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan aplikasi ini, yang mencakup tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Hasil yang di peroleh melalui pengujian system menggunakan metode black box adalah system dapat menjalankan menu jendela beranda, fitur beli sampah, fitur jual sampah, fitur transaksi, fitur penukaran point, fitur daftar sampah, fitur pesanan, fitur penawaran, dan fitur laporan. System ini merupakan Solusi praktis bagi pelaku usaha UMKM yang mengolah sampah Anorganik.

Kata kunci: Sampah Anorganik, Pengolahan sampah, Aplikasi Website

1. Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi oleh negara-negara berkembang maupun negara-negara maju di dunia, termasuk Indonesia. Permasalahan sampah bukan lagi sekedar masalah kebersihan dan lingkungan saja, akan tetapi sudah menjadi masalah sosial yang berpotensi menimbulkan konflik [1]. Sistem pengolahan sampah di Indonesia umumnya masih terbilang tradisional ini seringkali

akhirnya berubah menjadi praktek pembuangan sampah secara sembarangan tanpa mengikuti ketentuan teknis di lokasi yang sudah ditentukan. Pengelolaan sampah saat ini berdasarkan UU No 18 Tahun 2008 dan PP No 81 Tahun 2012 dilakukan dengan dua fokus utama yakni pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah seperti yang dijelaskan di dalam UU maupun PP yang telah disebutkan dilakukan mulai dari sumber sampah sampai pada pengelolaan akhir. Pada dasarnya pengolahan sampah difokuskan pada TPS (Tempat pengolahan sementara) dan TPA (Tempat Pengelolaan Akhir) yang sudah ditentukan oleh pemerintah setempat, hal ini sebenarnya belum terlalu efektif dalam hal penanganan sampah[12].

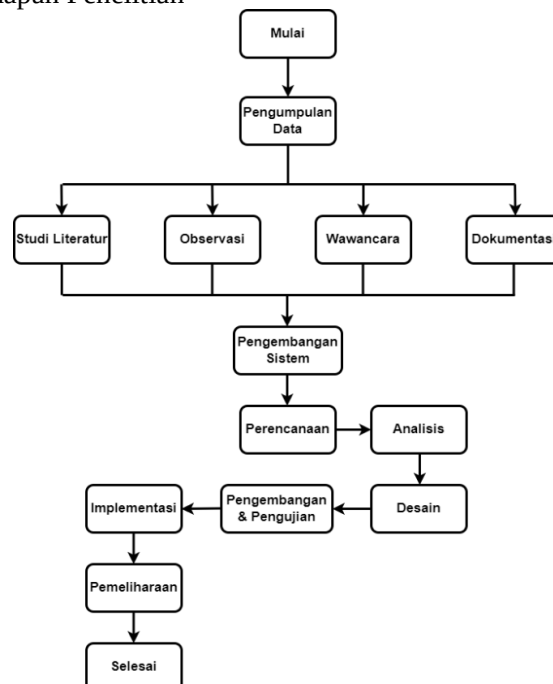
Persampahan merupakan isu penting khususnya di daerah perkotaan, dimana jumlah penduduk di daerah perkotaan yang cukup banyak dan relatif padat termasuk Kota Manado. Kehidupan manusia tidak terlepas dari namanya sampah, terutama di Kota Manado yang dimana di dalam berita manadohits.com yang diterbitkan tanggal 17 desember 2021 dikatakan bahwa dalam sehari sampah yang dihasilkan adalah 300 ton sampah. Padahal di dalam sampah rumah tangga ataupun industri ada sampah yang bisa didaur ulang seperti botol minuman yang terbuat dari plastik, kertas bekas pakai dan lain-lain. Dengan adanya aplikasi pemasaran sampah berbasis website, diharapkan masyarakat akan lebih mudah dalam mengelola sampah yang dihasilkan. Pengguna dapat menjual sampah yang dihasilkan ke pasar sampah dan mendapatkan imbalan berupa uang atau juga bisa ditukarkan dengan kebutuhan pokok.[9]

Dalam hal ini, pengembangan aplikasi pemasaran sampah berbasis website dapat menjadi salah satu solusi yang efektif dalam mengatasi masalah pengelolaan sampah. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu masyarakat dalam mengelola sampah dengan baik serta dapat mengurangi jumlah sampah yang terbuang di lingkungan [3].

2. Metodologi Penelitian

Pada tahapan ini yang dibahas adalah metode yang dipakai dalam penelitian. Berikut ini diagram alir yang menjelaskan tahapan-tahapan pada penelitian yang akan dikerjakan.

a) Diagram Alir Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1. tahapan-tahapan penelitian, berikut ini adalah penjelasannya. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data menggunakan beberapa metode yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

a) Studi Literatur

Penelitian dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan memeriksa berbagai dokumen di perpustakaan yang berasal dari buku, jurnal ilmiah, makalah dan bahan bacaan lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian, serta melalui website yang ada di internet

b) Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap keadaan di lapangan, seperti bank sampah, proses pengelolaan sampah, dan kebutuhan masyarakat terhadap pengelolaan sampah.

c) Wawancara

Melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait, seperti pemilik bank sampah dan masyarakat yang membutuhkan layanan warung sampah.

d) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan membuat catatan untuk memperkuat dan melengkapi data yang telah diperoleh saat melakukan observasi. Dokumentasi juga dilakukan untuk melengkapi data yang belum dimiliki. Dalam studi ini, rencana pengembangan sistem akan menerapkan pendekatan Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC). SDLC adalah suatu kerangka kerja dalam mengembangkan perangkat lunak yang melibatkan serangkaian tahapan, dimulai dari perencanaan, analisis, desain, pengembangan, pengujian, hingga implementasi. Tujuan dari langkah-langkah SDLC ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan yang ditetapkan. Di bawah ini adalah ringkasan dari proses SDLC, mencakup langkah-langkah berikut:

1) Perencanaan

Tahapan ini melibatkan penilaian terhadap kebutuhan pengguna dalam konteks sistem yang akan mempermudah pengelolaan sampah.

2) Analisis

Langkah ini akan melibatkan upaya pemahaman terhadap permasalahan kompleks dalam sistem pengelolaan sampah yang saat ini kurang efisien.

3) Desain

Dalam tahap ini, termasuk dalam proses perancangan sistem baru yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sampah dan memanfaatkan sumber daya dari sampah tersebut.

4) Pengembangan dan Pengujian

Pada tahap ini dimulai proses pembuatan aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Setelah fitur-fitur utama dari aplikasi pemasaran Sampah selesai dikodekan, dilakukan serangkaian tes untuk memastikan bahwa setiap bagian bekerja sesuai spesifikasinya.

5) Implementasi

Setelah semua tes berhasil dilakukan tanpa masalah besar apa pun yang terdeteksi maka saatnya untuk meluncurkan situs web kepada publik atau target pasar.

6) Pemeliharaan / Perbaikan

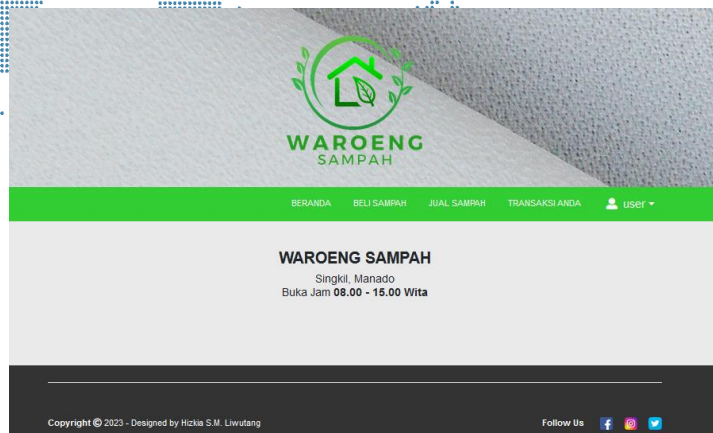
Tahap terakhir dalam SDLC adalah pemeliharaan atau maintenance dimana perbaikan bug dilakukan jika ada laporan dari user serta melakukan update berkala baik itu penambahan fitur baru maupun peningkatan performa pada fitur yang sudah ada.

3. Hasil dan Pembahasan

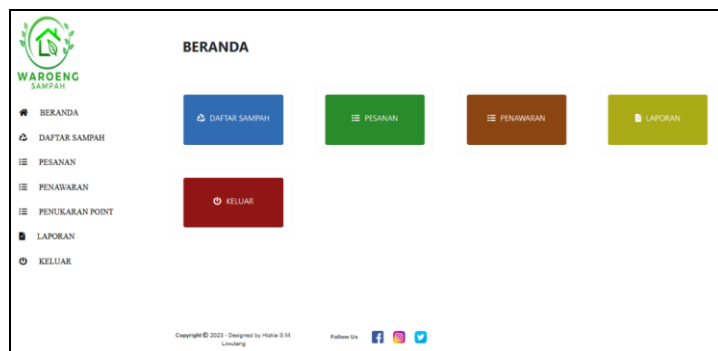
Dalam tahap ini dilakukan pengujian. Adapun bagian-bagian dari sistem yang diimplementasikan antara lain sebagai berikut:

1. User Interface

Adapun *User Interface* merupakan Beranda User dan Admin.



Gambar 2. *User Interface* Beranda User

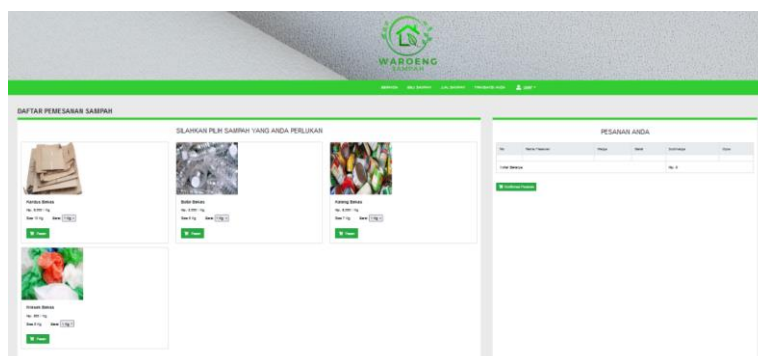


Gamar 3. *User Interface* Beranda Admin

Gambar 2 dan 3 adalah tampilan jendela beranda baik beranda user maupun admin, dalam jendela ini memuat berbagai fitur yang dapat diakses oleh *user* maupun admin dimana untuk *user* dapat mengakses fitur beli sampah, jual sampah dan transaksi anda kemudian admin dapat mengakses fitur daftar sampah, pesanan, penawaran dan laporan

2. User Interface Beli Sampah

Gambar 4 merupakan tampilan fitur beli sampah yang bisa diakses oleh user, di fitur ini user dapat membeli sampah yang ada di pemasaran sampah.



Gambar 4. *User Interface* Beli Sampah

3. User Interface Jual Sampah

Gambar 5 merupakan tampilan fitur jual sampah yang bisa diakses oleh user, di fitur ini user dapat menawarkan atau menjual sampah mereka ke website pemasaran sampah.

Gambar 5. User Interface Jual Sampah

4. User Interface Transaksi

Gambar 6 merupakan tampilan fitur transaksi anda yang bisa diakses oleh user untuk melihat transaksi yang dia lakukan baik pemesanan maupun penawaran.

Gambar 6. User Interface Transaksi

5. Uji Coba Sistem

Tahap ini merupakan tahap uji coba ini menggunakan metode pengujian black box untuk menguji fungsionalitas dari sistem. Tabel 1. ini merupakan rencana pengujian sistem.

Tabel 1. Kelas Pengujian

No	Kelas Pengujian	Butir Pengujian
1	Pengujian User	Navigasi Dan Fitur
2	Pengujian Admin	Navigasi Dan Fitur

Berdasarkan Tabel 1 maka rencana pengujian dibuat skenario pengujian yang diuji dalam sistem ini menggunakan metode pengujian *black box*.

Tabel 2. Pengujian Sistem

No	Kelas Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	Pengujian Jendela Beranda	Mengklik tombol Navigasi	Membuka fitur sesuai navigasi yang diklik	Valid
2	Pengujian Fitur Beli Sampah	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu proses pemesanan berhasil	Pesanan masuk dan muncul di fitur transaksi anda	Valid
3	Pengujian Fitur Jual Sampah	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu proses pemesanan berhasil	Pesanan masuk dan muncul di fitur transaksi anda	Valid
4	Pengujian Fitur Transaksi Anda	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu permintaan pesanan dan penawaran masuk	Permintaan pesanan dan penawaran muncul di fitur transaksi anda	Valid
5	Pengujian Fitur Penukaran Point	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu proses permintaan penukaran point berhasil.	Permintaan penukaran point dikirimkan ke admin	Valid
6	Pengujian Fitur Daftar Sampah	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Mengelola daftar sampah	Dapat menambahkan, menghapus dan mengedit daftar sampah	Valid
7	Pengujian Fitur Pesanan	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu pesanan masuk	Pesanan masuk.	Valid
8	Pengujian Fitur Penawaran	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu penawaran masuk	Penawaran masuk	Valid
9	Pengujian Fitur Penukaran Point	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Menunggu permintaan penukaran point masuk	Permintaan penukaran point masuk	Valid
10	Pengujian Fitur Laporan	Mengklik tombol pada fitur	Tombol fitur berhasil dan tidak mengalami error	Valid
		Mencetak laporan transaksi	Laporan pesanan dan penawaran berhasil dicetak	Valid

4. Kesimpulan

Aplikasi ini dibangun sebagai solusi untuk memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan. Metode SDLC digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan aplikasi ini, yang mencakup tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Hasil yang di peroleh melalui pengujian system menggunakan metode "black box" adalah system dapat menjalankan menu jendela beranda, fitur beli sampah, fitur jual sampah, fitur transaksi, fitur penukaran point, fitur daftar sampah, fitur pesanan, fitur penawaran, dan fitur laporan. System ini merupakan Solusi praktis bagi pelaku usaha UMKM yang mengolah sampah Anorganik.

Daftar Pustaka

- [1] Firmansyah, G.C., Ardhi, S.H., Sumarmi, W. 2021. Peran Sirkular Sampah Produk Untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Masyarakat Desa Bagorejo. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*. Vol. 9 No. 2: 1-14.
- [2] Ghaffar, Moh S., Nur A. dan Catur W. 2021. Pengelolaan Bank Sampah dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat di Desa Banangkah Kecamatan Burneh Kabupaten Bangkalan. *Buletin Pemberdayaan Masyarakat dan Desa*; Vol 1 No 1: 13-19.
- [3] Halid, Kiki Y., dan Muhammad S. 2022. Strategi Pengelolaan Bank Sampah di NTB (Studi Kasus Bank Sampah Bintang Sejahtera). *Journal of Innovation Research And Knowledge*; Vol..1 No.8: 763-770.
- [4] Hamid dan Hilwatullisan. 2022. Peran Bank Sampah Dalam Meningkatkan Pendapatan Nasabah (Studi Bank Sampah Sakura Palembang). *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*; Vol. 7. No. 1: 21-27.
- [5] Irwanto, Endi P., Didik A., dan Irwani. 2019. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Manajemen Bank Sampah di Desa Citaman Kecamatan Ciomas Kota Serang, Banten. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan*; Vol. 19 No. 2: 158-168.
- [6] vakdalam dan Far Far. 2021. Persepsi Masyarakat pada Pengelolaan Sampah (Studi Kasus: Bank Sampah Bumi Maluku Lestari Kota Ambon). *Jurnal Agribisnis Perikanan*; Vol. 14 No. 1: 161-171.
- [7] Julita dan Zulkarnanini S. 2018. Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Program Bank Sampah di Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*; Vol.12. No. 1: 59-62.
- [8] Kasmir dan Andi Y. 2022. Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Bank Sampah AlFaidzi Di Kota Kendari. Dalam <https://ejournal.iainkendari.ac.id>, diakses pada 16 Agustus 2022.
- [9] Manalu dan Purba. 2020. Analisis Kebijakan Pengelolaan Sampah Melalui Program Bank Sampah Kota Batam. *Jurnal Akrab Juara*; Volume 5, Nomor 3: 12-24.
- [10] Manggala dan Sugiantiningsih. 2020. Menabung di Bank Sampah sebagai Pendapatan Tambahan: Studi Kasus pada Masyarakat kota Denpasar, Bali. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*; Volume 4, Nomor 2: 974-986.
- [11] Muanifah dan Cahyani. 2021. Pengelolaan Bank Sampah Dalam Menumbuhkan Peluang Usaha Nasabah Bank Sampah. *Scientific Journal of Reflection*; Vol. 4, No. 1: 150159.
- [12] Mulyadin, Mohamad I., dan Kuncoro A. 2018. Konflik Pengelolaan Sampah di DKI Jakarta dan Upaya Mengatasinya. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*; Vol. 15, No.2 : 179191.
- [13] Nasrul, D.G., Febri Y., Hasim A. 2020. Inovasi The Gade Clean & Gold Pada Bank Sampah Mutiara di Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Administrasi Publik*; Vol.8. No.1: 7288

- [14] Nenobais. 2021. Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga: Solusi Alternatif bagi Pemerintah Kota Kupang. Jurnal Inovasi Kebijakan. Volume VI, Nomor 1, hal. 1-15.
- [15] Pasanda dan Tari. 2020. Daur Ulang Sampah di Desa Paisbuloli Sulawesi Tenggara. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat; Vol. 5, No. 1: 147-153
- [16] Marali, M. D., Pradana, F., & Priyambadha, B. (2018). Pengembangan Sistem Aplikasi Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Web (Studi Kasus : Bank Sampah Malang). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(11), 2548–2964. <http://j-ptiik.ub.ac.id>.