

SISTEM INFORMASI PELAPORAN PENGOLAHAN DATA SAMPAH DAN JADWAL PENGANGKUTAN SAMPAH BERBASIS WEB PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN ENDE

Elisabeth Nela Medho¹, Yoseph D. Da Yen khwuta², Benediktus Yoseph Bhae³
¹²³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Flores
e-mai : lelisabethmedho31@gmail.com

Abstrak Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ende adalah sebuah instansi pemerintah daerah yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan lingkungan hidup. Instansi ini berada di bawah otoritas pemerintah daerah dan bertugas untuk mengatur, mengawasi, serta mengendalikan pengelolaan lingkungan hidup. Termasuk dalam pengelolaan sampah dan Jadwal Pengangkutan Sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan website pengolahan data dan pelaporan Sampah dan Jadwal Pengangkutan Sampah, yang bertujuan memudahkan petugas Dinas Lingkungan Hidup dalam melakukan pelaporan pengolahan sampah dan penjadwalan pengangkutan sampah dengan lebih efisien. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dengan mengikuti langkah-langkah yang berbeda. Dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian dengan menggunakan metode Black Box. Hasil penelitian menunjukkan Dinas Lingkungan Hidup menghadapi masalah, di mana proses pelaporan pengolahan sampah dan penjadwalan pengangkutan pemborosan selalu dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel. KARENA ITU, saya mengusulkan untuk membuat sebuah Sistem informasi mengolah data sampah dan jadwal pengangkutan sampah

Kata Kunci— DLH, Waterfall, BlackBox, Web site.

I. PENDAHULUAN

Sampah adalah salah satu faktor yang menghambat kebersihan lingkungan dan menyebabkan polusi yang akhirnya dapat merusak lingkungan. Saat ini, pengolahan sampah masih dilakukan dengan cara biasa yaitu melalui pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan akhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah dan Peraturan Pemerintah No. Perpres No 81 Tahun 2012 mensyaratkan perubahan mendasar dalam pengolahan sampah, dari model pengumpulan-pengangkutan-pengolahan menjadi model pengolahan sampah. pendekatan yang lebih fokus pada pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah melibatkan

seluruh lapisan masyarakat, termasuk pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat. umum—harus terlibat dalam kegiatan pengelolaan sampah[1]. Salah satu penyebab utama peningkatan jumlah sampah adalah tingginya jumlah konsumen produk yang menghasilkan limbah. karena itu, sangat penting untuk menerapkan sistem pengolahan sampah yang efisien serta memanfaatkan tenaga kerja yang terampil dalam proses pengolahan sampah[2].

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende merupakan Lembaga Pemerintahan daerah yang bertanggung jawab dalam pengelolaan lingkungan hidup. Dinas ini berada dibawah naungan pemerintahan daerah dan memiliki tugas dan fungsi dalam mengatur, mengawasi, dan mengendalikan pengolahan lingkungan hidup. Termasuk dalam pengolahan sampah dan Jadwal Pengangkutan Sampah.

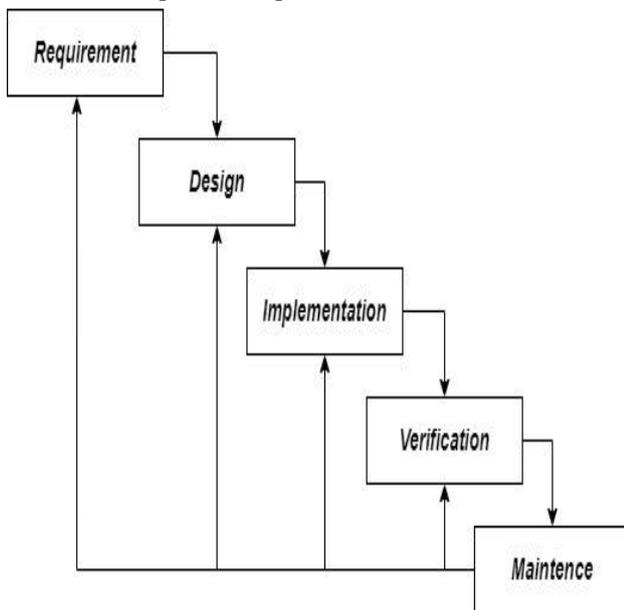
Sistem pengolahan data sampah Khususnya di wilayah perkotaan harus dilakukan secara akurat dan sistematis[3]. Proses pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende selalu dilakukan secara manual dengan menggunakan program Microsoft Excel. Akibatnya, lambatnya pencarian data dan penyiapan laporan pengolahan limbah, menyebabkan tertundanya penyiapan laporan tahunan untuk diserahkan kepada pimpinan unit. Laporan pengolahan data yang dimaksud meliputi data jadwal pengangkutan sampah, data lokasi sampah, data kendaraan pengangkutan sampah, data pemerosesan, data bahan baku dan data daur ulang sampah, yang kemudian secara otomatis dapat diubah menjadi laporan yang siap di cetak. Dan pengangkutan sampah di Kota Ende saat ini belum optimal, seringkali pengangkutan sampah dilakukan secara tidak terencana atau efisien. Penjadwalan pengangkutan sampah yang kurang teratur dan terkontrol menyebabkan keadaan di mana jika kendaraan pengangkut telah terisi penuh, sampah tersebut harus dibuang terlebih dahulu ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hal ini mengakibatkan banyak Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang belum diangkut oleh kendaraan, karena petugas dan truk pengangkut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk membuat

pengolahan data dan jadwal transportasi lebih efisien bagi Organisasi. Dinas Lingkungan Hidup (DLH).

Berdasarkan masalah yang di temukan dan solusi yang ditawarkan, dilakukan penelitian dengan judul “**Sistem Informasi Pelaporan Pengolahan Data Sampah Dan Jadwal Pengangkutan Sampah Berbasis Web Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende** ” untuk menggambarkan sebuah sistem yang dirancang untuk memudahkan pelaporan dan pengelolaan sampah melalui platform web. Dan bertujuan untuk memberikan kemudahan Petugas Dinas Lingkungan Hidup dalam proses pelaporan pengolahan sampah serta penjadwalan pengangkutan sampah secara efisien.

II. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah utama model air terjun secara langsung mencerminkan kegiatan dasar pembangunan. Model air terjun memiliki lima fase, yaitu analisis dan definisi kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan[4].



Gambar 1 Metode Waterfall

Berikut penjelasan langkah-langkah tersebut:

1. Requirement (Kebutuhan)

Ini adalah langkah menentukan karakteristik, batasan dan tujuan sistem dengan berkonsultasi dengan pengguna sistem. Semua ini akan ditentukan secara detail dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. Seperti dalam proses pelaporan pengolahan dan jadwal pengangkutan sampah dengan meliputi data pemerosesan, data daur ulang, data bahan baku, data jadwal. Data lokasi dan data kendaraan..

2. Design (Perancangan)

Pada fase ini, arsitektur sistem akan dibentuk berdasarkan kebutuhan yang teridentifikasi. Dan juga mengidentifikasi dan mendeskripsikan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungannya. Penulis merancang desain sistem dengan menggunakan Tabel, ERD, Relasi Tabel dan DFD.

3. Implementation (Implementasi)

Pada tahap ini hasil perancangan perangkat lunak akan diwujudkan dalam bentuk sekumpulan program atau unit

program. Setiap unit akan diuji untuk melihat apakah memenuhi spesifikasinya.

4. Verification (Verifikasi)

Segalah Sesuatu yang telah dibuat harus diuji, begitu pula dengan perangkat lunak. Seluruh fungsi perangkat lunak harus diuji agar perangkat lunak bebas dari kesalahan dan hasilnya juga harus benar-benar sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Maintenance (Pemeliharaan)

Dalam tahapan ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki error yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

A. Tahap-tahap penelitian

Penulis melakukan beberapa tingkatan analisis, antara lain:

1. Observasi

Dalam hal ini penulis mengamati langsung kegiatan yang terjadi di Dinas Lingkungan Hidup dan menganalisa hal-hal yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap kedua, data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diperoleh selama penelitian lapangan dikumpulkan dengan menggunakan dua teknik yaitu wawancara. (Adapun dengan cara mewawancarai secara langsung pada Dinas Lingkungan Hidup tentang apa saja kendala yang terjadi selama proses pelaporan pengolahan sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende) dan dokumentasi.

3. Desain Sistem

Penulis merancang desain sistem dengan menggunakan Tabel, Relasi Tabel dan DFD. Hasil dari sistem ini kemudian dihasilkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak yang dibuat dan dikembangkan pada langkah sebelumnya oleh peneliti yang membuat sistem dan yang akan menjadi pengguna sistem, yaitu. pegawai yang mengelola laporan pengolahan sampah dan jadwal pengangkutan sampah yang berada di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende, Langkah ini dilakukan untuk menguji sistem agar dapat beroperasi normal berdasarkan hasil analisis aplikasi atau perangkat lunak. Tahap pengujian suatu aplikasi atau perangkat lunak menggunakan pengujian black box.

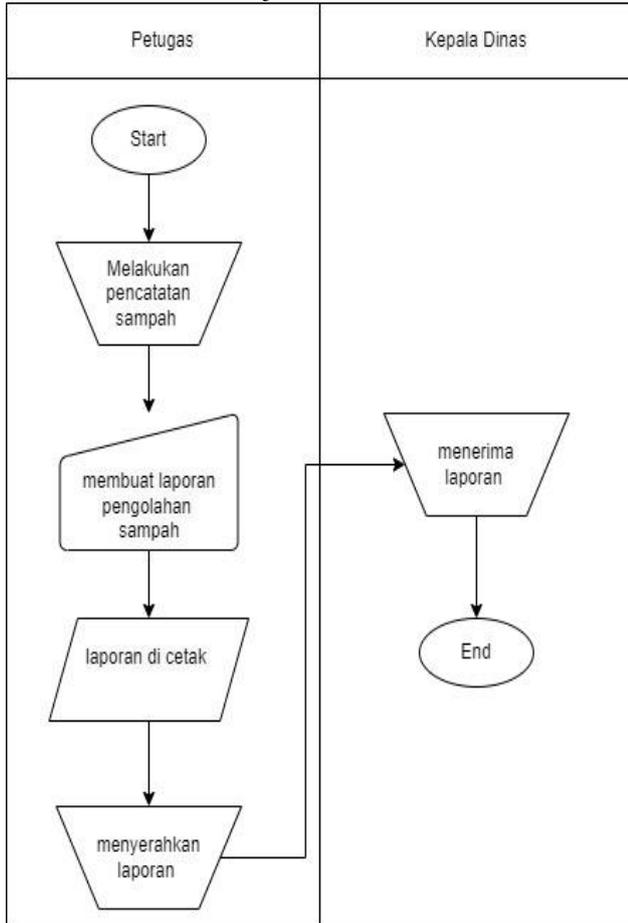
5. Deployment

Deploy sistem aplikasi yang berhasil lolos pengujian tahap sebelumnya ke lokasi penelitian yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende.

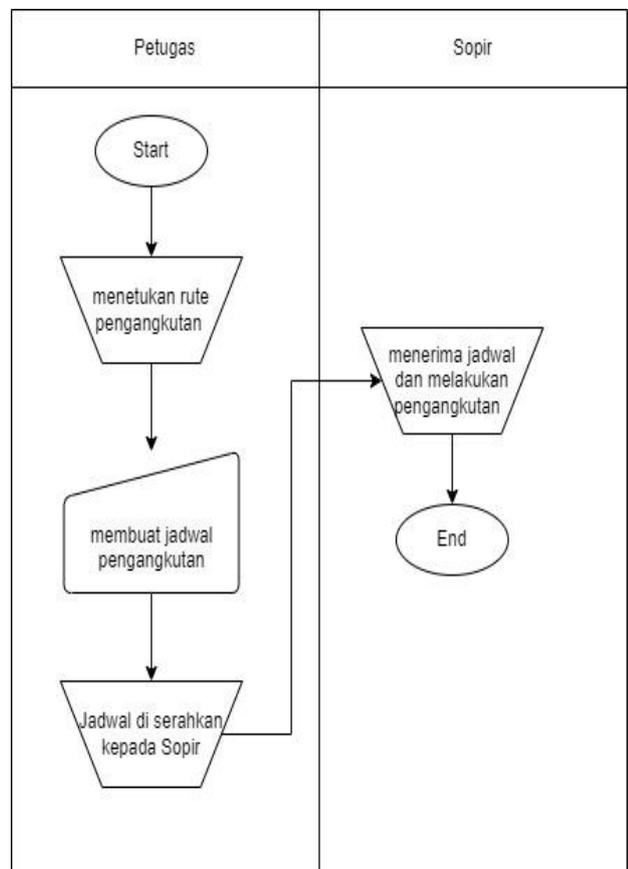
B. Analisis Sistem

Analisis dan perancangan sistem merupakan langkah awal dalam pengembangan sistem untuk menentukan kebutuhan, permasalahan yang dapat diatasi dari adanya sebuah sistem yang akan dibangun, dan sistem seperti apa yang akan dibuat[5].

1. Analisis Sistem Berjalan

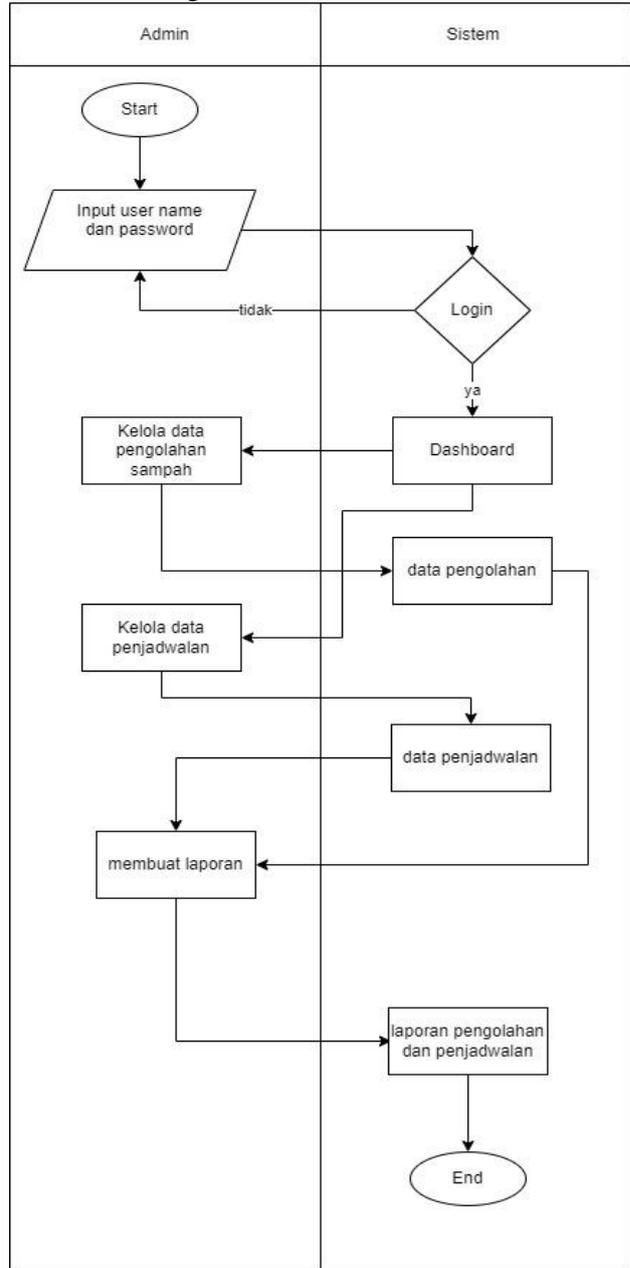


Gambar 2. Sistem berjalan Pengelolaan Sampah



Gambar 3 Sistem berjalan penjadwalan

2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4 Sistem yang diusulkan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem maka dibangun “Sistem Informasi Pelaporan Pengolahan Sampah dan Jadwal Pengangkutan Sampah Pada Dinas Lingkungan Hidup” telah selesai. Penelitian ini membuat antarmuka dan setelah aplikasi dibuat, aplikasi tersebut diuji. Jenis pengujian pada sistem ini menggunakan pengujian black box.

B. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak ini meliputi perancangan *Data Flow Diagram*

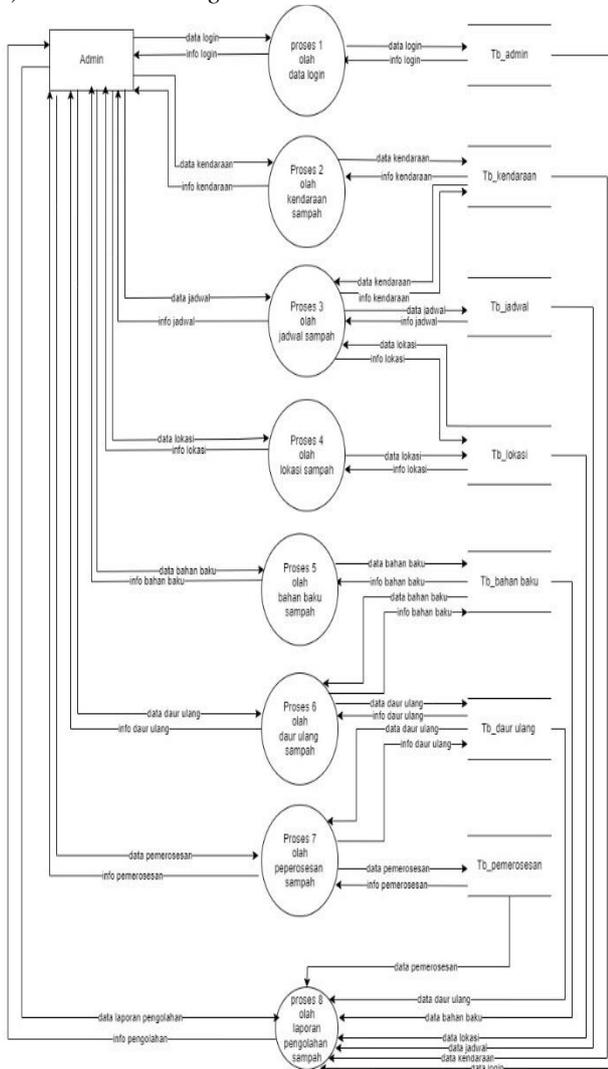
1) *Context Diagram*

Diagram konteks pada Sistem informasi mengolah data sampah dan jadwal pengangkutan sampah dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar . 1 Diagram Konteks

2) Data Flow Diagram Level 1



Gambar 2 Perancangan Diagram Level 1

C. User Interface

1. Halaman Login

Di halaman ini Admin di minta untuk mengisi *username* dan *password*.



Gambar 3 Halaman Login

2. Halaman Dashboard

Setelah admin login maka admin akan diarahkan ke halaman dashboard yang merupakan halaman tersebut ini merupakan tampilan awal sistem Laporan Pengolahan dan Penjadwalan data sampah.



Gambar 4 Tampilan Dashboard

3. Halaman Admin

Di halaman admin, nama pengguna dan kata sandi disimpan

Gambar 5 Halaman Admin

4. Halaman Jadwal Pengangkutan

Pada halaman penjadwalan di gunakan untuk menyimpan informasi mengenai jadwal pengangkutan sampah, termasuk kendaraan, lokasi dan waktu pengangkutan.

Gambar 6 Tampilan halaman jadwal

5. Halaman Data Lokasi

Pada halaman ini menyimpan mengenai lokasi pengumpulan dan lokasi penbuangan

Gambar 7 Tampilan Halaman Lokasi

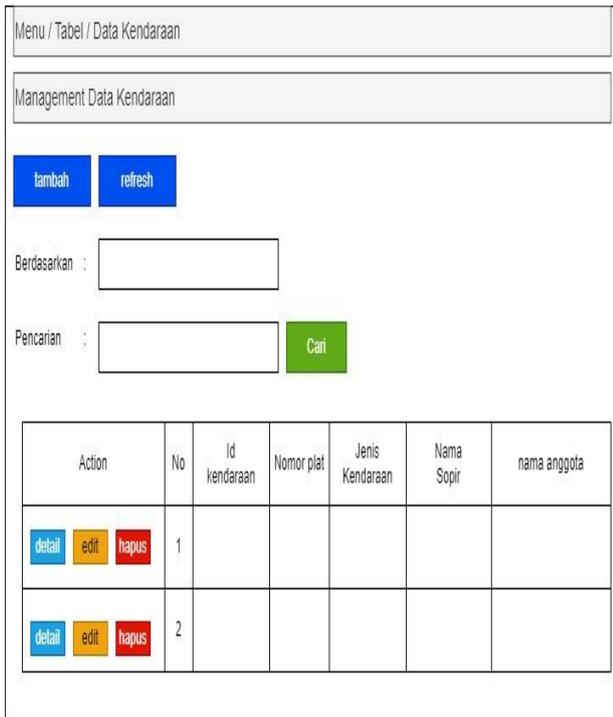
6. Halaman Data Lokasi

Pada halaman ini menyimpan mengenai lokasi pengumpulan dan lokasi penbuangan

Gambar 8 Tampilan Halaman Lokasi

7. Halaman Data Kendaraan

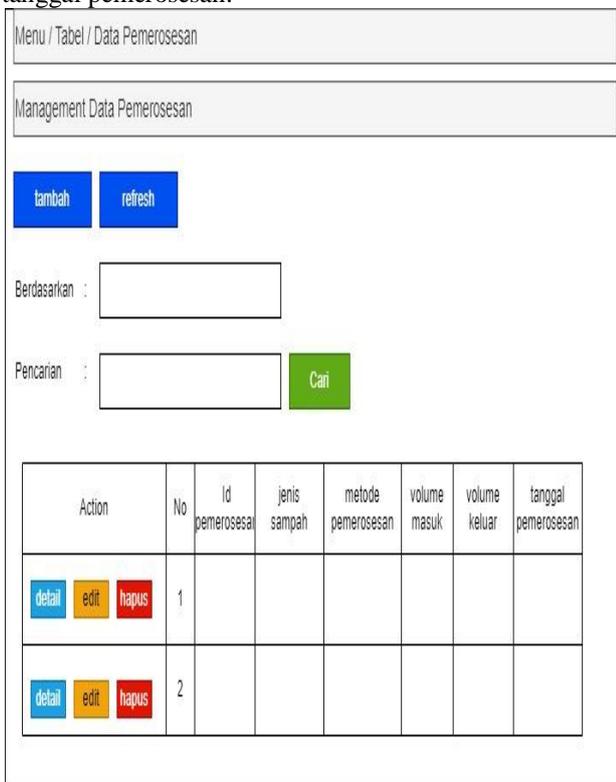
Halaman ini digunakan untuk menyimpan informasi kendaraan digunakan untuk mengangkut sampah.



Gambar 9 Tampilan Halaman Kendaraan

8. Halaman Data Pemrosesan

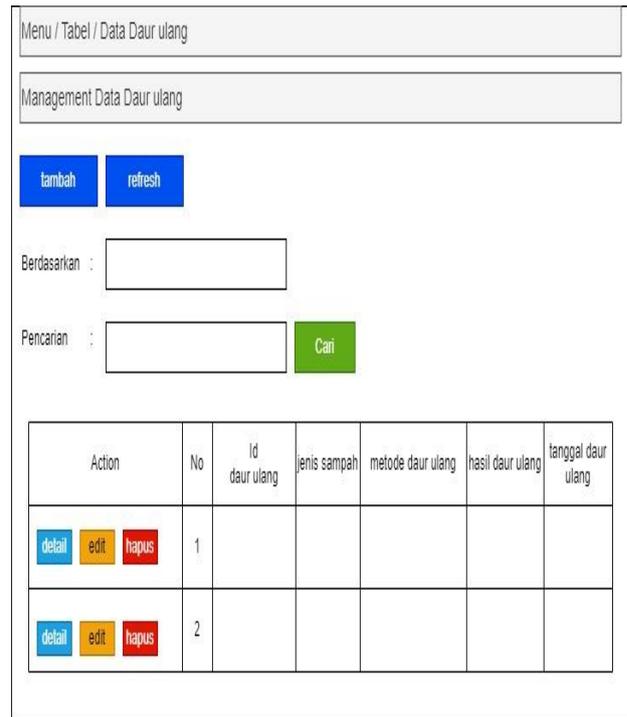
Pada halaman ini digunakan untuk menyimpan mengenai proses pengolahan sampah termasuk jenis, metode pemrosesan, volume masuk, volume keluar dan tanggal pemrosesan.



Gambar 10 Tampilan Halaman Pemrosesan

9. Halaman Data Daur Ulang

Pada halaman ini menyimpan mengenai proses daur ulang bahan baku, termasuk metode, hasilnya dan tanggal daur ulang.



Gambar 11 Tampilan Halaman Daur Ulang

10. Halaman Data Bahan Baku

Pada halaman ini menyimpan mengenai bahan baku mulai dari jenis sampah, jumlah bahan baku dan sumber bahan.



Gambar 12 Tampilan Halaman Bahan Baku

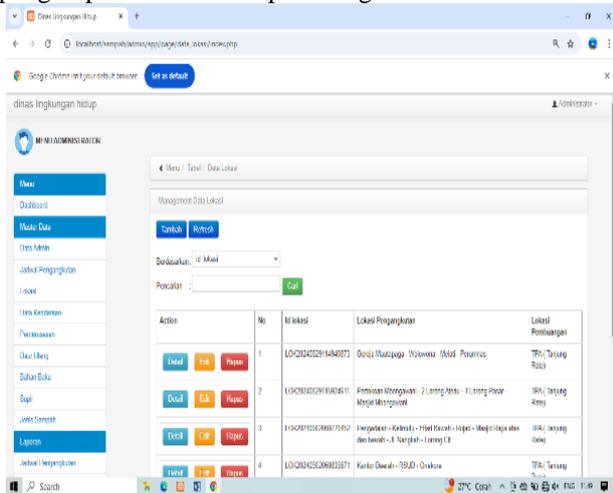
D. Implementasi Sistem

1. Implementasi Tampilan Halaman Login

Halaman login berfungsi untuk membatasi akses pengguna dalam melihat dan berinteraksi dengan data sehingga tidak semua orang dapat menggunakan program yang dirancang. Fungsi kolom username untuk menginput *username* admin yang hendak login. Untuk kolom

6. Implementasi Tampilan Data Lokasi

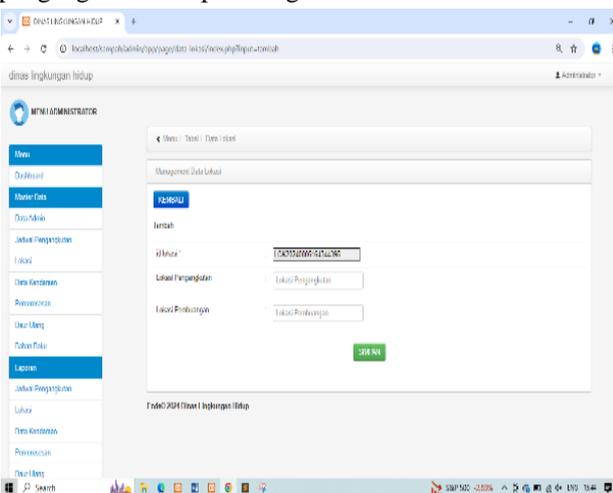
Pada halaman ini menyimpan mengenai lokasi pengumpulan dan lokasi pembuangan



Gambar 19 Tampilan Data Lokasi

7. Implementasi Tampilan input data lokasi

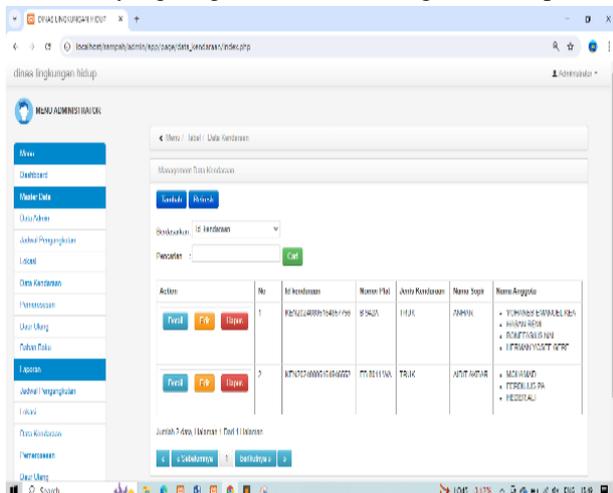
Pada tampilan ini admin menginput data lokasi pengangkutan dan pembuangan.



Gambar 20 Tampilan Input Data Lokasi

8. Implementasi Tampilan Data Kendaraan

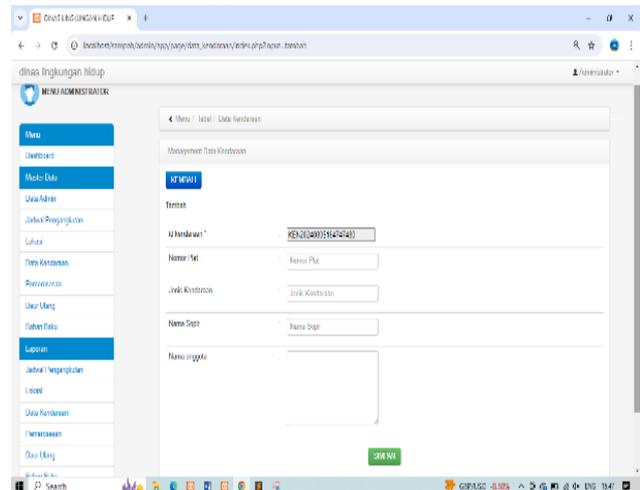
Pada halaman ini digunakan untuk menyimpan tentang kendaraan yang digunakan untuk mengangkut sampah.



Gambar 21 Tampilan Data Kendaraan

9. Implementasi Tampilan Input data Kendaraan

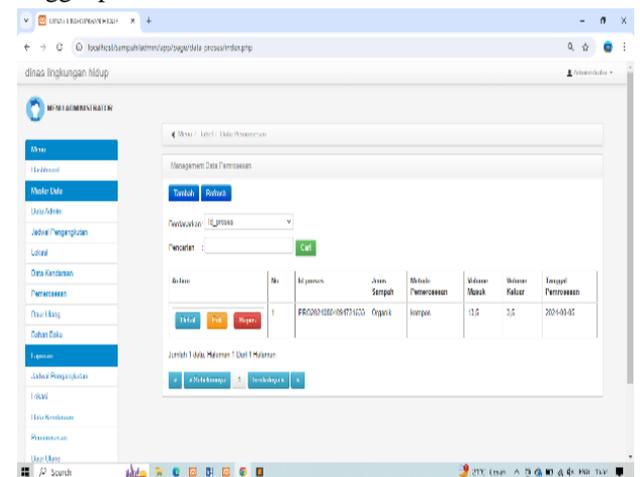
Pada tampilan ini admin menginput data kendaraan seperti nomor plat, jenis kendaraan yang digunakan, nama sopir dan nama anggota.



Gambar 22 Input Data Kendaraan

10. Implementasi Tampilan Data Pemrosesan

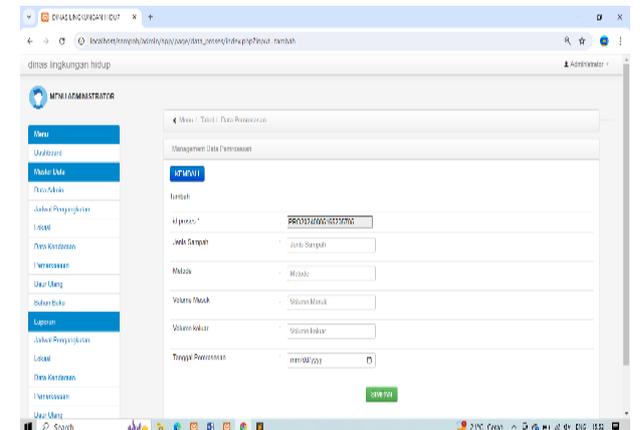
Pada halaman ini digunakan untuk menyimpan mengenai proses pengolahan sampah termasuk jenis, metode pemrosesan, volume masuk, volume keluar dan tanggal pemrosesan.



Gambar 23 Tampilan Data Pemrosesan

11. Implementasi Tampilan input data pemrosesan

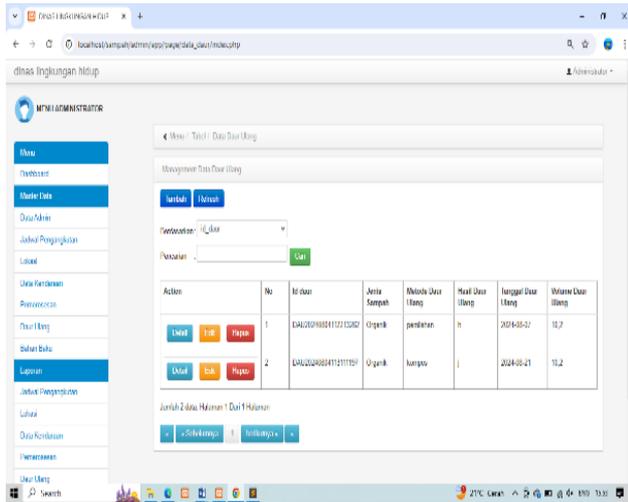
Pada halaman ini admin menginput data pemrosesan untuk di simpan.



Gambar 24 Input Data Pemrosesan

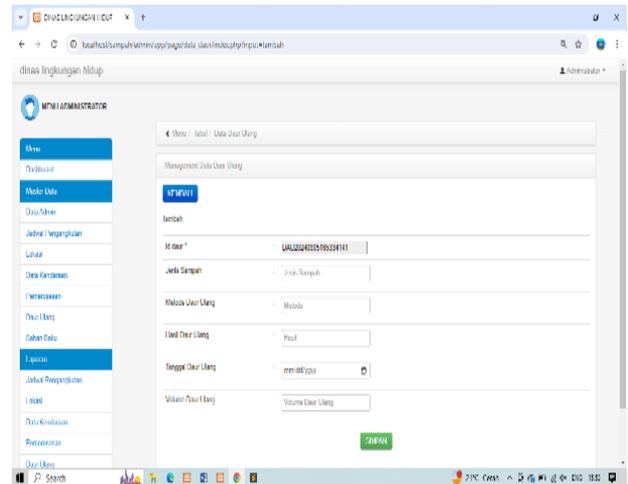
12. Implementasi Tampilan Data Daur Ulang

Pada halamn ini menyimpan mengenai proses daur ulang bahan baku, termasuk metode, hasilnya dan tanggal daur ulang.



Gambar 25 Tampilan Data Daur Ulang

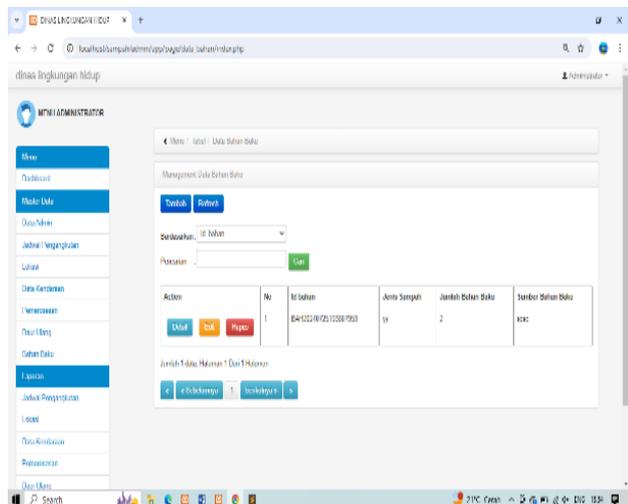
13. Implementasi Tampilan input daur ulang



Gambar 26 Input Data Daur Ulang

14. Implementasi Tampilan Data Bahan Baku

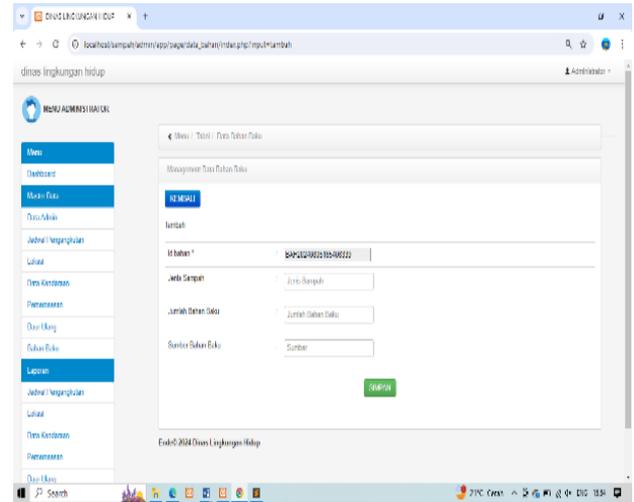
Pada halamn ini menyimpan mengenai bahan baku mulai dari jenis sampah, jumlah bahan baku dan sumber bahan



Gambar 27 Tampilan Data Bahan Baku

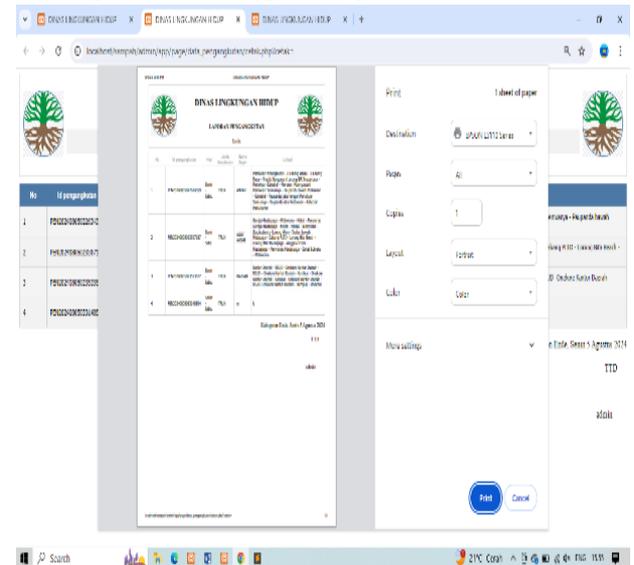
15. Implementasi Tampilan Input bahan baku

Pada halaman ini admin menginput data bahan baku yang digunakan, mulai dari jenis sampah, jumlah bahan baku dan sumber bahan baku.



Gambar 28 Input Data Bahan Baku

16. Implementasi Tampilan Laporan



Gambar 29 Tampilan Halaman Cetak Laporan

E. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada system pelaporan yang pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah yaitu *black-box testing*. Proses pengujian yang dilakukan berupa pemeriksaan system dengan menjalankan system tersebut dan melihat hasilnya, apakah *output* yang ditampilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini disajikan dalam beberapa pembagian berdasarkan menu yang ada pada sistem yaitu

Tabel 1 Uji Coba Hasil

No	Menu yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Ket
1	Menu Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai pada menu login	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan yang menyatakan bahwa nama pengguna dan kata sandi salah.	Valid
2	Menu Penjadwalan	Tidak mengisi salah satu from menu	Sistem kan menampilkan pesan peringatan	Valid

		penjadwalan pada halaman tambah data	harap isi bidang ini	
3	Menu Lokasi	Tidak mengisi salah satu from menu lokasi pada halaman tambah data	Sistem akan menampilkan pesan peringatan harap isi bidang ini	Valid
4	Menu Kendaraan	Tidak mengisi salah satu from menu kendaraan pada halaman tambah data	Sistem kan menampilkan pesan peringatan harap isi bidang ini	Valid
5	Menu Pemerosesa n	Tidak mengisi salah satu from menu pemerosesa n pada halaman tambah data	Sistem kan menampilkan pesan peringatan harap isi bidang ini	Valid
6	Menu Daur Ulang	Tidak mengisi salah satu from menu daur ulang pada halaman tambah data	Sistem kan menampilkan pesan peringatan harap isi bidang ini	Valid
7	Menu Bahan baku	Tidak mengisi salah satu from menu bahan baku pada halaman tambah data	Sistem kan menampilkan pesan peringatan harap isi bidang ini	Valid

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dengan adanya sistem informasi pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah ke Departemen Lingkungan Hidup. Semoga dapat membantu dan mempermudah penanganan dan perencanaan data sampah. Dari hasil pengujian program yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem informasi pelaporan pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah di Internet Departemen Lingkungan Hidup dapat memudahkan pengelolaan laporan petugas pengelola sampah.
2. Sistem informasi pelaporan pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah di Internet Departemen Lingkungan Hidup dapat memudahkan pengelolaan laporan petugas pengelola sampah.

B. Saran

Sistem informasi melaporkan pengolahan data sampah dan jadwal pengangkutan sampah melalui Internet kepada Departemen Lingkungan Hidup ini dibangun sebagai media pelaporan pengolahan data sampah dan penjadwalan.. Sistem Hal ini masih mempunyai banyak kekurangan, sehingga banyak saran yang dapat diberikan untuk pengembangan kedepannya..

1. Sistem yang dibuat adalah sistem pelaporan perencanaan dan pengolahan data sampah. Oleh karena itu, masih banyak fitur yang dapat ditambahkan.
2. Dan masih perlunya banyak konsultasi untuk mengatasi kekurangan dan kekurangan agar dapat terus melakukan pengembangan dan perbaikan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Wulandari and S. Widodo, "Sistem Pelaporan Pengolahan Sampah Berbasis Web Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Metro," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 20–30, 2022, doi: 10.24127/jisi.v1i2.3172.
- [2] Antonius Barnabas Ala Wohung, "Strategi Dinas Lingkungan Hidup dalam Pengelolaan Sampah di Masa Pandemi COVID-19 di Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten," *Strateg. Dinas Lingkung. Hidup dalam Pengelolaan Sampah di Masa Pandemi COVID-19 di Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten*, vol. 3, no. April, pp. 49–58, 2015, [Online]. Available: http://eprints.ipdn.ac.id/8879/1/repositori_anton.pdf
- [3] J. Sahil, M. H. I. Al Muhdar, F. Rohman, and I. Syamsuri, "Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah Di Kelurahan Dufa- Dufa Kota Ternate," *J. Bioedukasi*, vol. 4, no. 2, pp. 478–487, 2016, doi: 10.33387/bioedu.v4i2.160.
- [4] A. Prasetyo and M. S. Azis, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Jomin Berbasis Web," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 13, no. 2, pp. 31–38, 2021, doi: 10.35969/interkom.v13i2.47.
- [5] A. R. Adiguna, M. C. Saputra, and F. Pradana, "Analisis dan perancangan sistem informasi manajemen gudang pada PT Mitra Pinasthika Mulia Surabaya," ... *Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 612–621, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/892%0Ahttp://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/892/346>