

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PELAPORAN SAMPAH ONLINE BERBASIS WEBSITE

Khoirul Huda¹ dan Setyoningsih Wibowo²

^{1,2}*Jurusan Informatika, Fakultas TEKNIK DAN INFORMATIKA, Universitas PGRI
Semarang*

Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : hudak006@gmail.com

Abstrak

Pengembangan sistem informasi ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pelaporan sampah dalam melakukan perubahan manajemen serta pengawasan dalam mengatasi masalah pengelolaan data sampah yang pendataannya masih dilakukan secara manual, dan masih belum sempurna berbasis website. Fitur yang ada dalam sistem pelaporan sampah berbasis website sebelumnya memiliki berbagai fitur yaitu antara lain login, data laporan online dan akun pengguna. Metode pengembangan dengan model *Waterfall*, dan metode perancangan menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan pemodelan visual UML. Pengembangan sistem informasi pelaporan sampah ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL. Pada tahap pengembangan sistem informasi terdapat beberapa penambahan fitur agar sistem berjalan lebih maksimal, yaitu pengelolaan data akun *registrasi* pelapor, pengolahan data konten slider, penambahan fitur komunikasi agar koordinasi menjadi lebih mudah, mengelola data laporan menjadi grafik agar lebih menarik dan mudah dianalisis secara cepat, dan penambahan fitur download berkas laporan agar mudah bagi petugas ketika membutuhkan arsip laporan sampah. Sistem informasi pelaporan sampah online berbasis website yang dapat dijalankan pada PC maupun smartphone oleh pengelola, untuk mengontrol dan menganalisis data sampah serta mengelola data lainnya yang masuk melalui smartphone pelapor sampah berbasis android menjadi lebih terkontrol, serta penambahan fitur ini dapat mempermudah pengelola data oleh petugas, untuk mengontrol kegiatan pelaporan sampah menjadi lebih menjadi lebih interaktif dengan petugas satu dengan yang lain.

Kata Kunci : sistem informasi, pengawasan, pelaporan sampah, UML, website.

I. PENDAHULUAN

Kepadatan jumlah penduduk menimbulkan persoalan atau tantangan tersendiri serta permasalahan kompleks yang dihadapi oleh daerah perkotaan. Salah satu persoalan daerah perkotaan yang cukup krusial adalah masalah sampah kota yang volumenya yang semakin meningkat tiap tahunnya dan hal ini berbanding lurus dengan pesatnya laju pertumbuhan dan perkembangan penduduk di daerah kota tersebut [1].

Banyak kota besar di Indonesia kewalahan menangani sampah termasuk Kota Semarang. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya volume sampah rata-rata yang dihasilkan dari tahun ke tahun. Kota Semarang di tahun 2017 dengan jumlah penduduk mencapai 1,7 juta jiwa yang tersebar di 16 Kecamatan dan 177 kelurahan, setiap harinya menghasilkan lebih dari 1000 ton sampah. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perubahan gaya hidup masyarakat belum lagi ditambah penduduk yang datang dari daerah lain, menyebabkan wilayah Kota Semarang memiliki kecenderungan peningkatan timbulan sampah setiap tahunnya [1].

Perkembangan teknologi seperti *desktop pc*, *netbook*, *smartphone* dan tablet membuat semakin mudahnya mendapatkan akses untuk mencari atau membagikan informasi dimana saja dan kapan saja. Masyarakat Indonesia bisa dibilang cukup memiliki banyak akses untuk membagikan informasi tentang kejadian yang terjadi di kehidupan sehari-hari sehingga data laporan yang dapat diperoleh dari berbagi kejadian tersebut sangat banyak jumlahnya. Berbagai macam laporan masyarakat yang didapat diseluruh Indonesia dapat terdiri dari berbagai masalah seperti ekonomi, sosial, kesehatan, infrastruktur, dll dapat dilaporkan setiap saat sehingga data laporan masyarakat yang terkumpul juga semakin besar dan perlu penanganan secara digital oleh pihak pemerintah agar seluruh keluhan masyarakat dapat tersampaikan.

Oleh karena itu pada penelitian ini penulis akan membahas tentang sebuah pengembangan sistem informasi pelaporan yang bernama SILAMPAH (Sistem Informasi Pelaporan Sampah). Aplikasi ini adalah sebuah sarana pengelolaan data pelapor untuk melaporkan berbagi keluhan, kejadian, dan masalah kepada instansi pemerintah kota Semarang. Melalui aplikasi ini petugas pengelolaan sampah dapat melihat data-data akun registrasi, fitur pesan antar petugas, dan data laporan sampah bagi petugas yang tidak bertindak sebagai *administrator*, dan aplikasi ini digunakan sebagai wadah koordinasi serta komunikasi bagi petugas wilayah satu dengan yang lain untuk menindaklanjuti laporan yang disampaikan oleh masyarakat untuk segera dilakukan sebuah penanganan secara langsung dilapangan. SILAMPAH dibuat untuk meningkatkan partisipasi masyarakat untuk pengawasan program dan kinerja pemerintah dalam penyelenggaraan pembangunan dan pelayanan publik. SILAMPAH menjadi cikal-bakal sistem informasi pelaporan sampah online, agar petugas satu dengan yang lain menjadi lebih padu dan mudah dalam berkomunikasi saat menjalankan tugas di lapangan.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *waterfall*. Model *waterfall* dicetuskan pada tahun 1970 sebagai contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yang tidak bekerja secara baik [2]. Tahapan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut.

A. Analisis Persyaratan

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

B. Desain Sistem

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan *hardware* dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

C. Implementasi

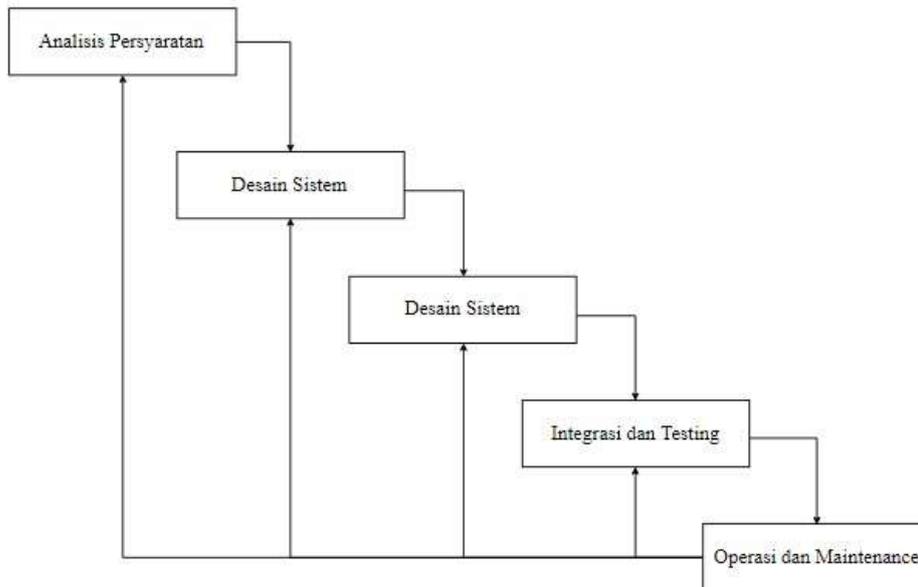
Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan *software* dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

D. Integrasi dan Pengujian

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

E. Operasi dan Pemeliharaan

Ini merupakan tahap terakhir dalam model *waterfall*. *Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.



Gambar 1 Metode *Waterfall*

Gambar 1 adalah bagan metode *waterfall* yang merupakan metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

1) Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi pada proyek sistem informasi pelaporan sampah pada Digital Code Semarang diantaranya : a. Data laporan belum disajikan dalam model bentuk grafik.

b. Data pelapor sampah belum didata secara terstruktur melalui proses *registrasi* pelapor kedalam sistem dan kemungkinan pelaporan palsu masih cukup besar.

c. Data laporan belum bisa di download kedalam bentuk dokumen excel maupun pdf.

d. Belum ada fitur yang mendukung petugas untuk saling melakukan komunikasi.

e. Belum ada pengelolaan data konten yang akan ditampilkan di SILAMPAH yang berbasis *mobile*.

2) Analisis Sistem

a. Data yang pada sistem informasi pelaporan sampah hanya menampilkan data dalam bentuk tabel menyebabkan informasi yang disampaikan kurang menarik.

- b. Pengiriman data sistem pelapor sampah oleh pelapor berbasis mobile, sebelumnya belum ada fitur pelapor telah melakukan registrasi data atau belum, dan pelapor juga bisa melaporkan data-data yang sebarangan dan belum ada fitur aktif dan menonaktifkan akun ketika ada akun fiktif atau akun yang melanggar aturan.
- c. Data yang pada sistem informasi pelaporan sampah belum memiliki fitur download dokumen yang kemungkinan sangat dibutuhkan ketika petugas membutuhkan arsip laporan sampah.
- d. Komunikasi antar petugas satu dengan yang lain belum terintegrasi secara maksimal.
- e. Data pengelolaan konten slider SILAMPAH berbasis mobile belum teratur secara dinamis.

3) Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi pelaporan sampah ini diantaranya : data *registrasi*, data laporan, data konten aplikasi, data komunikasi atau pesan, dan data pengguna.

4) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional pengembangan proyek sistem informasi pelaporan sampah agar lebih maksimal antara lain : a. Pengelolaan data akun registrasi pelapor oleh admin, meliputi : *read*, *update*, dan *delete*.

b. Pengelolaan data konten slider oleh admin, meliputi : *create*, *read*, *update*, dan *delete*.

c. Pengelolaan data komunikasi oleh admin, petugas, dan driver meliputi : *create*, *read*, *update*.

d. Mengelola data laporan menjadi berbentuk grafik.

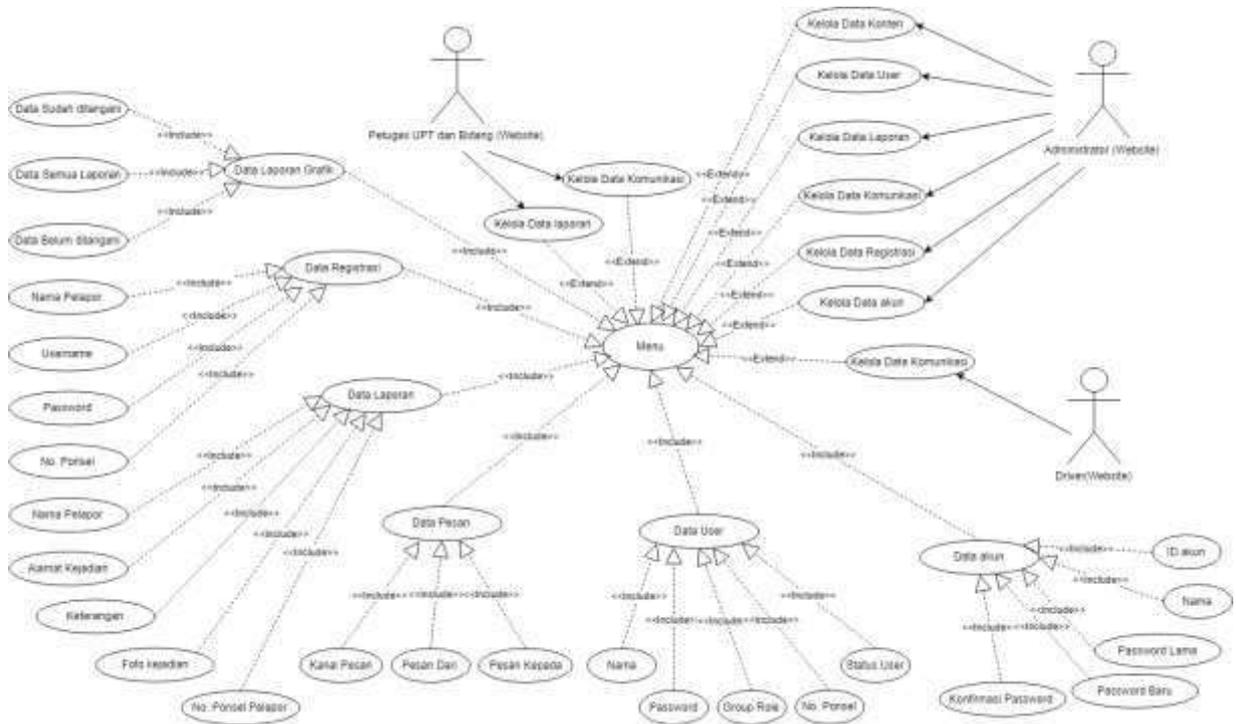
e. Mengelola data laporan agar bisa difilter per periode bulan.

f. Mengelola data laporan agar bisa di export excel dan pdf.

B. *Desain Sistem*

1) *Usecase Diagram*

Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau *actor* [3].

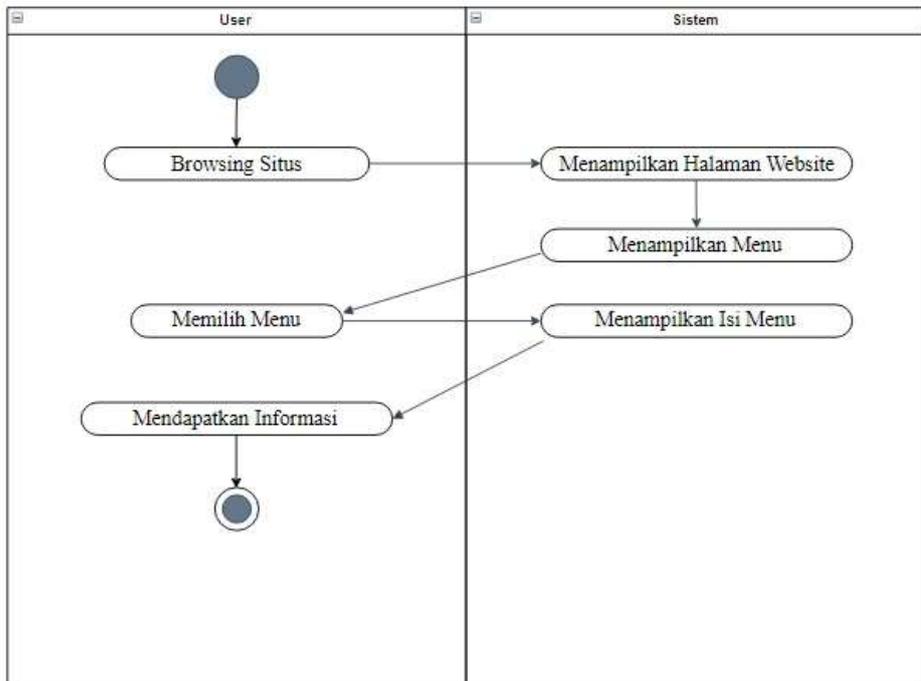


Gambar 2 Model Usecase Diagram

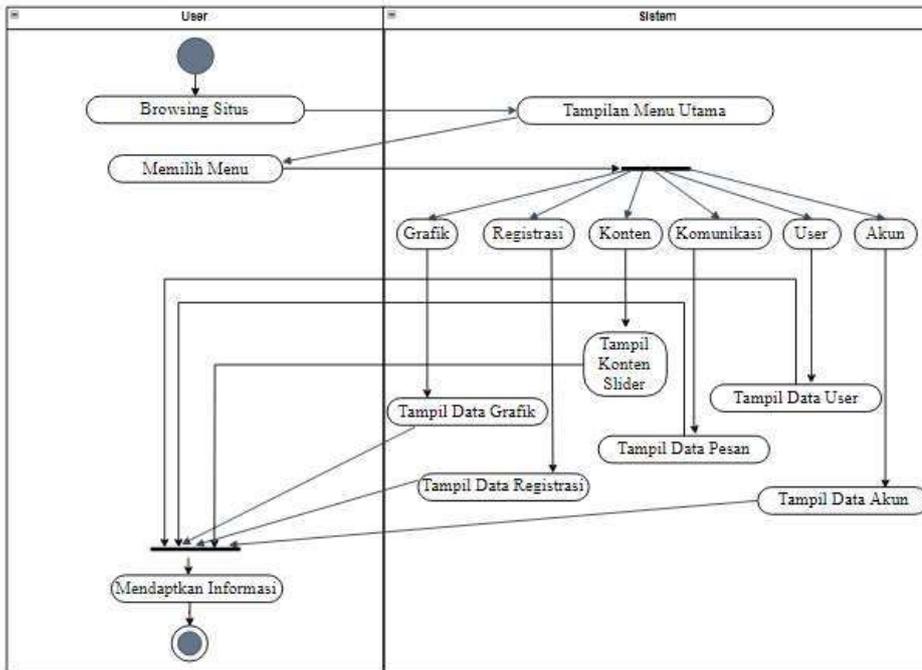
2) Activity Diagram

Activity diagram adalah memodelkan alur kerja (workflow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses

[2].



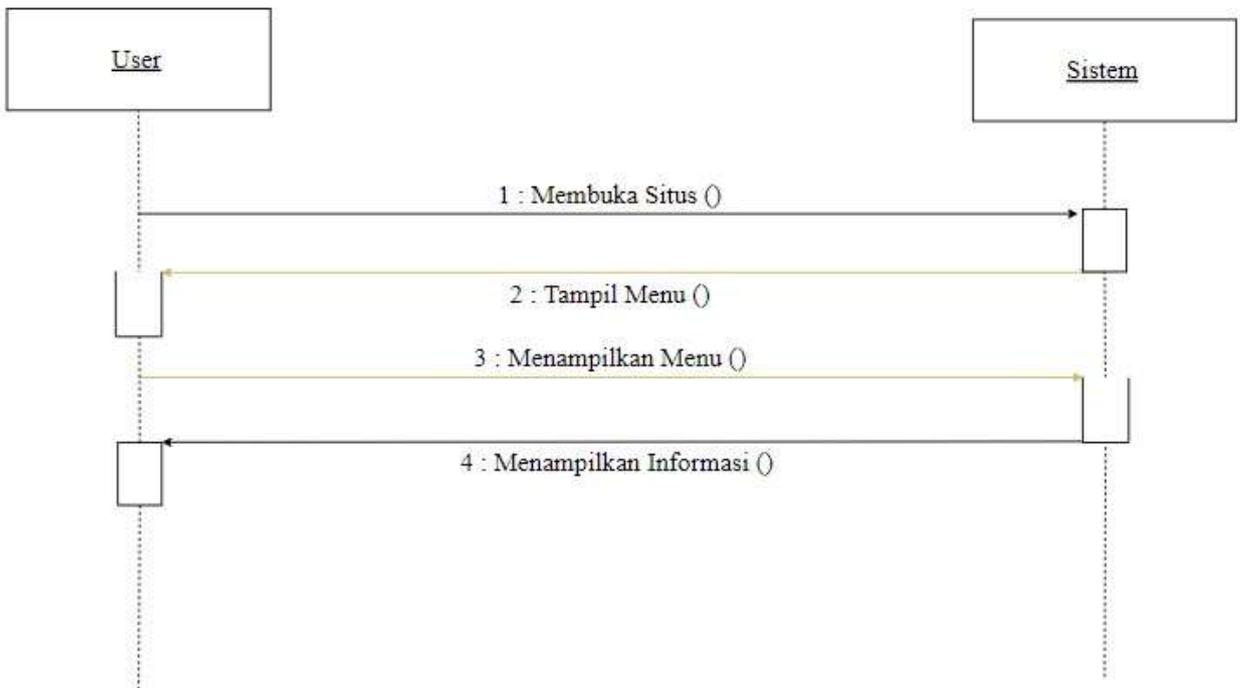
Gambar 3 Model Activity Diagram Membuka dan Menutup Aplikasi



Gambar 4 Model Activity Diagram Aplikasi

3) Sequence Diagram

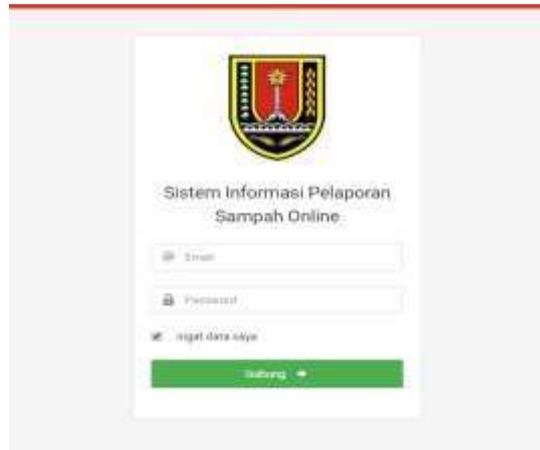
Suatu *sequence diagram* adalah suatu diagram interaksi yang menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan [2].



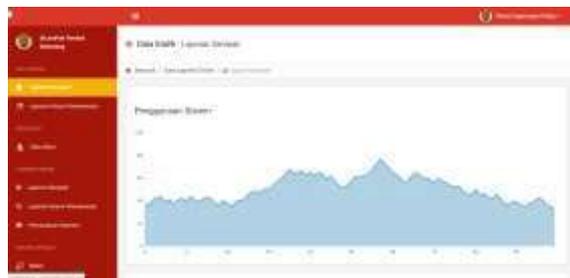
Gambar 5 Model Sequence Diagram Membuka dan Menutup Aplikasi

C. Implementasi Sistem

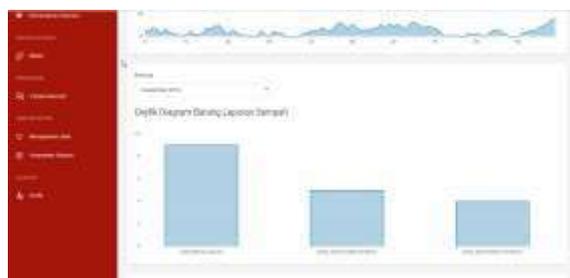
Pada proses implementasi sistem beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain: menulis pengetahuan yang sudah direpresentasikan (disandikan) dengan bahasa pemrograman dan mendesain keamanan sistem komputer. 1) Desain Antar Muka



Gambar 6 Halaman Utama (Login)



Gambar 7 Halaman Administrator



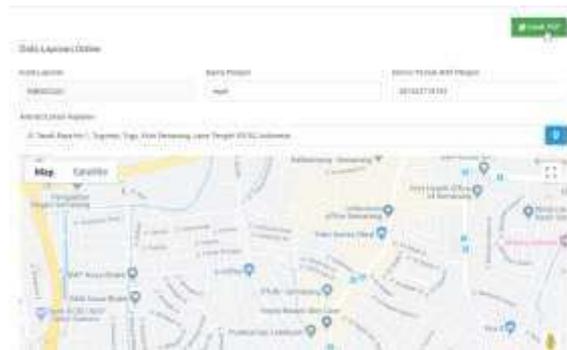
Gambar 8 Halaman Tampil Data Grafik



Gambar 9 Halaman Tampil Data Pesan



Gambar 10 Halaman Tampil Data Laporan



Gambar 11 Halaman Tampil Detail Laporan



Gambar 12 Halaman Petugas UPT dan Bidang



Gambar 13 Halaman Driver (Website)

2) Penulisan Program

Pembuatan program harus sesuai dengan perancangan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Dalam penelitian ini, rancangan hasil penelitian adalah mengembangkan aplikasi dengan dua platform, yakni website dan *mobile*, oleh karena itu sebaiknya penulisan program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL untuk *platform* website, SQLite untuk *platform mobile*. Namun disini saya hanya mengembangkan program sistem informasi pelaporan sampah yang berbasis website.

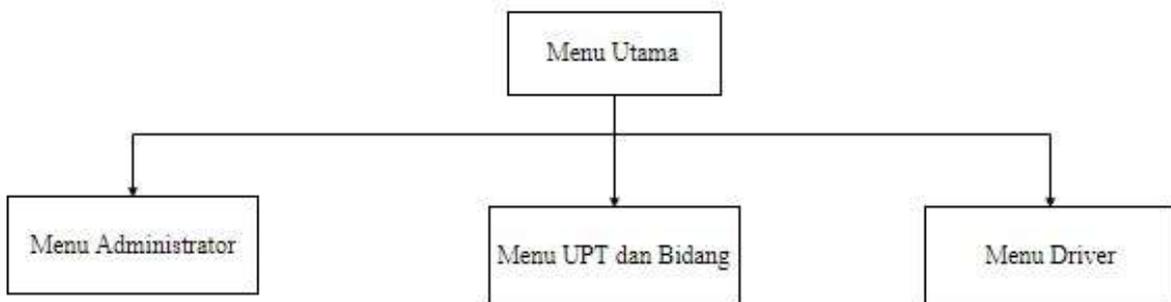
3) Keamanan Sistem Informasi

Keamanan sistem komputer harus memenuhi beberapa aspek agar data dapat terlindungi dari orang yang tidak berhak menggunakan, sehingga mencegah penyisipan dan penghapusan data (manipulasi data dari luar sepengetahuan yang berhak), diantaranya :

- a. *Confidentiality*: Usaha untuk menjaga informasi dari orang-orang yang tidak berhak mengakses.
- b. *Privacy*: merupakan lebih kearah data-data yang sifatnya *privat* (pribadi).
- c. *Integrity*: Bahwa informasi tidak boleh diubah tanpa seizin pemilik informasi.
- d. *Authentication*: Berhubungan dengan metode atau cara untuk menyatakan bahwa informasi betul-betul asli dan tidak ada yang bisa merubah jika tidak memiliki hak untuk merubah.
- e. *Availability*: Berhubungan dengan ketersediaan data dan informasi ketika dibutuhkan.
- f. *Access control*: Aspek ini berhubungan dengan cara pengaturan akses kepada informasi. Rancangan keamanan sistem informasi pelaporan sampah yang telah dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi beberapa aspek tersebut, karena rancangan atau desain aplikasi telah dilengkapi dengan pengisian user id dan *password* jika akan mengakses menu *administrator*.

D. Integrasi dan Pengujian Sistem

Pengujian integrasi adalah teknik untuk mengkontruksi struktur pogram dengan melakukan pengujian untuk mengungkap kesalahan sehubungan dengan menggabungkan modul-modul secara bersama-sama. Integrasi dilakukan dengan pendekatan *top-down* terhadap struktur program. Modul diintegrasikan dengan menggerakkan ke bawah melalui *hirarki* kontrol yang dimulai dari modul menu utama.



Gambar 14 Bagan Integrasi Sistem

Pengujian sistem merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Dalam penelitian ini rancangan pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian *black-box* terhadap semua fungsi dalam aplikasi. Pengujian *black-box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Karena itu uji coba *black-box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program [4].

E. Oprasional dan Perawatan

Operasionalisasi dikembangkan agar dapat menghasilkan sistem pelaporan sampah pada proyek Digital Code Semarang menjadi lebih maksimal dan interaktif. Sedangkan pemeliharaan sistem dikembangkan dengan dilakukannya pemeriksaan periodik terhadap data pada aplikasi yang telah ada sebelumnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengembangan dan Desain Sistem informasi pelaporan sampah akan memberikan informasi kepada petugas kebersihan menjadi lebih interaktif dan saling terhubung antara petugas satu dengan yang lain dengan penambahan fitur yang meliputi: data registrasi, data laporan, data konten aplikasi, data komunikasi atau pesan, data pengguna.
- b. Pengembangan dan Desain Sistem informasi pelaporan sampah dikembangkan menggunakan metode Waterfall akan memberikan output/keluaran berupa grafik laporan sampah dan melihat data laporan sampah yang dapat di filter perbulan agar mudah dianalisis petugas.

V. REFERENSI

- [1] D. Ilmu, A. Publik, J. Profesor, and H. Soedarto, "SUPERVISION OF WASTE MANAGEMENT AT SEMARANG CITY Ikhsan Zirgantara, Ida Hayu Dwimawanti."
- [2] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [3] M. I. Cahyani, "Penerapan Algoritma Kruskal Dalam Mencari Lokasi Anjungan Tunai Mandiri Bank Rakyat Indonesia Cabang Bengkulu Berbasis Android," no. November, 2018.
- [4] A. . Fallis, "済無 No Title No Title," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.