



Tata kelola persampahan di kecamatan Cileungsi kabupaten Bogor menggunakan aplikasi sistem informasi geografis

Waste management in Cileungsi sub-district, Bogor district using a geographic information system application

Nurkholis*, Iskandar, Pria Sukamto

* Program Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi-Indonesia

* Jln. Angrek No. 25 Komplek Perum PTSC, Cileungsi, Bogor, Jawa Barat-Indonesia 16820

Informasi Artikel

Article History:

Submission: 28-04-2022

Revised: 20-05-2022

Accepted: 26-05-2022

Kata Kunci:

Sistem Informasi Geografis;
leaflet; TPS; sampah; bersih

Keywords:

Geographic Information
System; leaflets; TPS; garbage;
clean

*** Korespondensi:**

Nurkholis
olisvcmc1@gmail.com

Abstrak

Peningkatan populasi penduduk di suatu wilayah khususnya di Kecamatan Cileungsi membawa dampak positif dan negatif pada wilayah tersebut, dimana dampak positifnya diantaranya dalam rangka peningkatan produktivitas pada kegiatan ekonomi suatu wilayah namun ada pula dampak negatifnya yaitu peningkatan volume jumlah sampah pada setiap hari, untuk itu diperlukan tata kelola persampahan di kecamatan cileungsi yang melibatkan masyarakat dan Dinas terkait. Salah satu alternatif tata pengelolaan sampah menggunakan media aplikasi persampahan "Cileungsi Bersih" yang berbasis handphone, karena masyarakat akan lebih mudah mendapatkan informasi melalui handphone. Pada aplikasi ini didesain untuk memudahkan masyarakat dan Dinas terkait berhubungan secara interaktif melalui aplikasi ini diantaranya masyarakat dapat mendapatkan informasi letak TPS Sementara, Jadwal pengangkutan sampah, pengaduan masyarakat serta informasi cara-cara pengelolaan sampah secara efektif dan menghasilkan uang. Selama ini permasalahan persampahan yang ada diantaranya adalah masyarakat membuang sampah secara sembarangan, karena lokasi TPS Sementara masyarakat tidak mengetahuinya lokasi TPS yang legal, maka dengan adanya aplikasi ini masyarakat tinggal membuka handphone dan menjalankan aplikasi, maka dapat melihat dan memilih lokasi TPS Sementara yang berada di dekat lokasinya masing-masing, dengan menggunakan aplikasi berbasis Peta GIS (Sistem Informasi Geografis). Aplikasi ini dibuat dengan *framework Leaflet* yang merupakan *framework* peta yang interaktif, *user friendly* serta *opensource*.

Abstract

Population increase in an area, especially in Cileungsi District, has positive and negative impacts on the area, where the positive impacts include increasing productivity in the economic activities of a region but there is also a negative impact, namely an increase in the volume of the amount of waste every day, for that we need solid waste management in the district. cileungsi that involves the community and related agencies. One alternative to waste management is using the mobile-based "Cileungsi Bersih" waste management application media, because people will find it easier to get information via cellphones. This application is



designed to make it easier for the public and related agencies to interact interactively through this application, including the public can get information on the location of Temporary TPS, waste transportation schedules, public complaints and information on ways to manage waste effectively and make money. So far, the existing waste problems include people throwing garbage carelessly, because the location of TPS While people do not know the location of legal TPS, with this application, people just open their cell phones and run the application, so they can see and choose the location of the Temporary TPS which is nearby. their respective locations, using a GIS Map-based application (Geographical Information System). This application is made with the Leaflet framework which is an interactive, user friendly and open source map framework.

1. PENDAHULUAN.

Kecamatan Cileungsi di Kabupaten Bogor memiliki wilayah yang sangat luas, dimana memiliki 12 Desa dan populasi jumlah penduduk hampir 261,549 Jiwa[1]. Permasalahan sampah menjadi persoalan yang semakin kompleks, baik itu permasalahan lingkungan dan sosial, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk serta perkembangan pembangunan di kecamatan cileungsi yang begitu pesat. Saat ini penanganan persampahan di kecamatan cileungsi belum maksimal, banyak TPS yang belum diketahui masyarakat di setiap domisili wilayahnya sehingga masyarakat kesulitan membuang sampah secara sembarangan dan informasi tata cara pengelolaan sampah bagi masyarakat sangat minim. Data yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bogor, produksi sampah dalam sehari mencapai 2.900 Ton atau setengah kilogram sampah per hari dengan asumsi jumlah penduduk sebanyak 5,9 juta jiwa[2]. Untuk itu peran serta masyarakat dalam penanganan persampahan cukup vital, selain dari Dinas yang terkait dalam memberikan edukasi dan informasi terkait dengan tata Kelola persampahan di Kecamatan Cileungsi.

Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah (STT Muhammadiyah Cileungsi) yang berada di wilayah Kecamatan Cileungsi Kabupaten Bogor berkewajiban membantu memberikan informasi mengenai masalah persampahan kepada masyarakat di wilayah Kecamatan cileungsi Kabupaten Bogor pada khususnya sebagai perwujudan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Target dari penelitian ini adalah untuk membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi TPS terdekat serta pengaduan masyarakat mengenai persampahan. Seiring dengan pola hidup masyarakat yang tidak hanya menggunakan handphone sebagai alat komunikasi saja, tetapi penggunaan handphone bisa dijadikan sebagai sarana informasi dan edukasi bagi masyarakat khususnya terkait dengan persampahan, untuk itu peneliti membuat aplikasi persampahan yang bisa dijalankan di handphone, sehingga memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi. Aplikasi GIS menggunakan *framework* yang open source serta user friendly dalam segi tampilan, sehingga pengguna lebih tertarik dalam mengakses aplikasi.

Tujuan dari penelitian ini untuk membuat sistem tata kelola sampah dengan pemanfaatan teknologi GIS dan framework leaflet dimana tujuan sistem nantinya bisa memberikan informasi tentang tata kelola sampah kepada warga khususnya di Kecamatan Cileungsi melalui aplikasi, sehingga pembuangan sampah tidak sembarangan pada tempat ilegal, karena sudah ada informasi terkait TPS yang benar untuk membuang sampah pada lokasi terdekat, serta



informasi jadwal pengambilan sampah oleh petugas, pengaduan masyarakat dan informasi-informasi cara pengelolaan sampah.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat. Menurut Henry Lucas (1988:35) sistem informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi[3].

2.2. Model Waterfall

Waterfall adalah salah satu jenis model yang pengembangan aplikasi yang cukup lama. Model ini masuk dalam classic life cycle (siklus hidup klasik), yang mana model ini harus dikerjakan secara berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya, dapat digambarkan seperti air terjun, dimana setiap tahap dilakukan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah. Awal penggunaan metode atau model waterfall pertama kali diperkenalkan oleh Herbert D. Benington di *Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computers* pada tanggal 29 Juni 1956. Presentasi tersebut menjelaskan tentang bagaimana pengembangan perangkat lunak untuk SAGE (*Semi Automatic Ground Environment*)[4].

2.3. Pengertian sistem informasi geografis

Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis[5].

2.4. Data spasial

Data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut)[6].

2.5. Leaflet

Leaflet merupakan framework aplikasi berbasis peta yang opensource yang digunakan untuk membangun aplikasi pemetaan. Pertama kali dirilis pada tahun 2011, mendukung sebagian besar platform seluler dan desktop, mendukung HTML5 dan CSS3. Leaflet memungkinkan pengembang yang tidak mempunyai latar belakang ahli GIS dapat dengan mudah membuat dan menampilkan peta web yang dihosting[7].

2.6. PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sebuah sistem basis data yang *open source*, karena dikembangkan oleh publik. Peranti lunak ini merupakan salah satu basis data yang paling banyak digunakan saat ini, selain MySQL dan Oracle. PostgreSQL menyediakan fitur yang berguna untuk replikasi basis data. Fitur-fitur yang disediakan PostgreSQL antara lain DB Mirror, PGPool, Slony, PGCluster, dan lain-lain[8].

3. METODE.

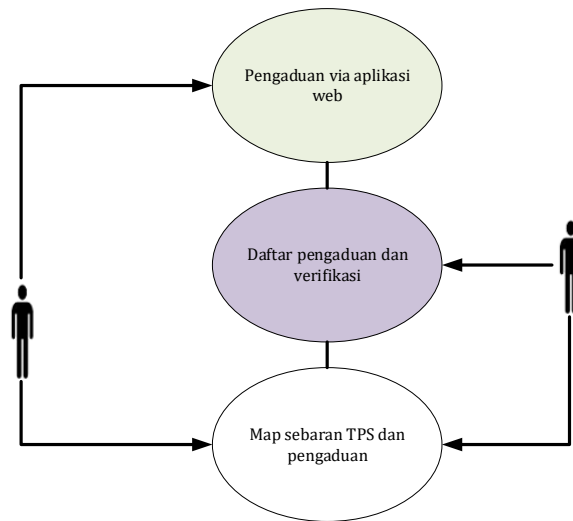
Penelitian ini dilakukan di wilayah Kecamatan Cileungsi Kabupaten Bogor, dimana untuk memperoleh data persampahan menggunakan studi literatur dan wawancara dengan masyarakat terkait tata Kelola persampahan. Analisis dan desain perancangan menggunakan metode UML dan untuk pengembangan aplikasi menggunakan metode Model *waterfall* atau

sering kali disebut sebagai *classic life cycle* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis, dimulai dari spesifikasi kebutuhan konsumen dan berkembang melalui proses perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), pembangunan (*construction*), dan penyebaran (*deployment*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.

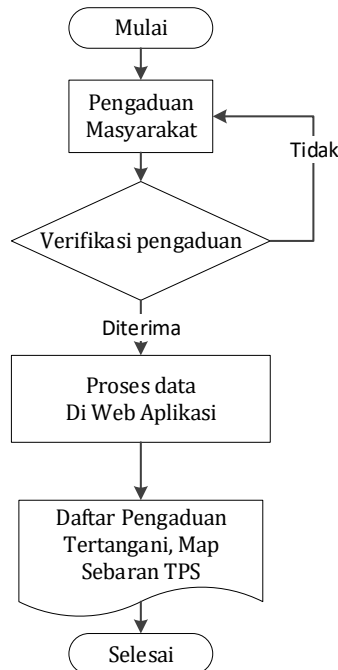
4.1. Use Case Diagram

Dalam perancangan sistem digunakan metode UML, *Use case diagram* merupakan gambaran *actor-actor* yang terlibat dalam sistem ini, yaitu masyarakat di wilayah Kecamatan Cileungsi dan *stake holder* Petugas Persampahan di Kecamatan Cileungsi yang terkait dengan pengaduan persampahan oleh masyarakat.



Gambar 1. Use case aplikasi cileungsi bersih

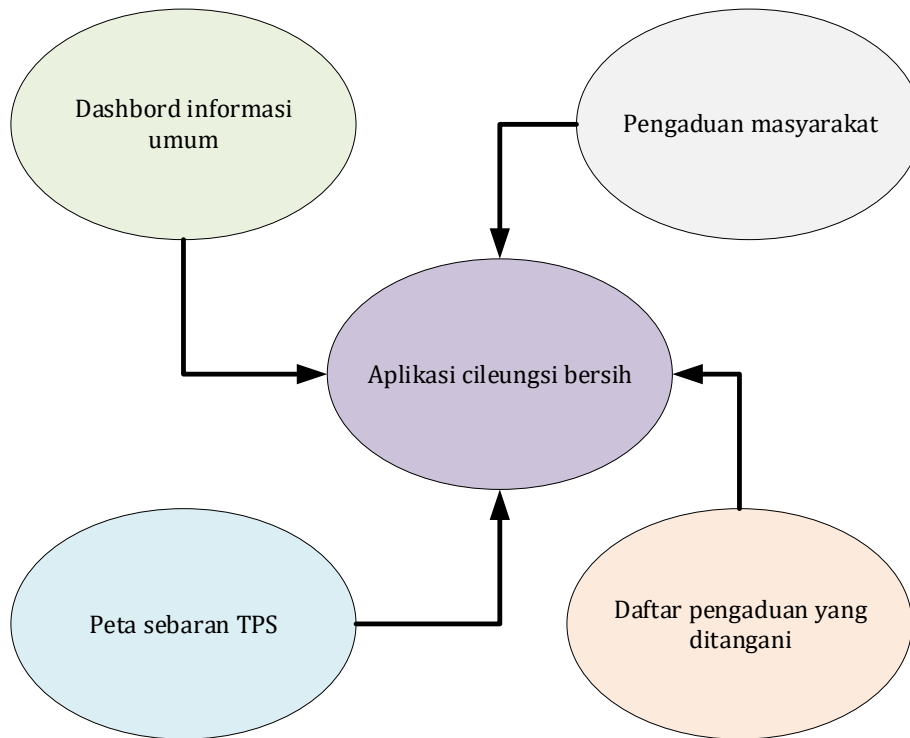
Tahapan berikutnya adalah membuat flowchart dari proses pengaduan persampahan oleh masyarakat, daftar pengaduan masyarakat, verifikasi data pengaduan di aplikasi web, sampai menampilkan peta sebaran sebaran TPS di Map dan data pengaduan yang tertangani.



Gambar 2. Flowchart aplikasi cileungsi bersih

4.2 Desain arsitektur aplikasi

Arsitektur aplikasi ini berisi Dashboard dari Aplikasi Cileungsi Bersih, Form pengaduan persampahan, kemudian data diverifikasi oleh UPT Persampahan Kecamatan Cileungsi, serta ada pula modul untuk memasukkan data TPS-TPS di wilayah Kecamatan Cileungsi, ditampilkan dalam bentuk peta digital lokasi-lokasi TPS wilayah Kecamatan Cileungsi.



Gambar 3. Arsitektur aplikasi cileungsi bersih

3.3 Tampilan aplikasi

Untuk menjalankan aplikasi ini bisa diakses melalui smartphone dengan mengisi alamat url www.cileungsibersih.com menggunakan browser chrome, opera atau yang lain. Aplikasi dimulai dengan pengenalan apa itu aplikasi cileungsi bersih seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Dashboard aplikasi cileungsi bersih

Untuk mengirim pengaduan terkait persampahan, masyarakat dapat mengisi form pengaduan pada gambar 5.

The screenshot shows the 'Form Pengaduan Masyarakat' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cileungsi Bersih' and icons for 'Beranda', 'Pengaduan', and 'Peta'. The main title is 'Form Pengaduan Masyarakat'. Below the title, there are three input fields: 'Nama' (Name), 'Email', and 'Pesan' (Message). The 'Pesan' field is a larger text area with the placeholder text 'Tuliskan pesan anda'. At the bottom of the form is a dark 'Submit' button.

Gambar 5. Form pengaduan masyarakat

Untuk melihat lokasi-lokasi TPS di wilayah Kecamatan Cileungsi, pilih menu peta Untuk melihat informasi masing-masing TPS, klik pada icon marker pada peta seperti gambar 6.



Gambar 6. Menu Informasi Terkait suatu TPS berada

5. SIMPULAN

Penggunaan media handphone dalam penyampaian suatu informasi menjadi sangat efektif, karena masyarakat tidak pernah lepas dari handphone, untuk itu aplikasi Cileungsi Bersih ini dibuat kompatibel dijalankan pada handphone agar masyarakat lebih cepat mengakses aplikasi tata kelola persampahan di wilayah Kecamatan Cileungsi. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait letak TPS terdekat untuk pembuangan

sampah, pengaduan masyarakat, Jadwal pengambilan sampah oleh petugas, serta informasi-informasi cara pengelolaan sampah, sehingga harapannya tata kelola persampahan di wilayah kecamatan cileungsi bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Profil Kecamatan Cileungsi. (2019, April 17).Diakses : Jumat 14 Januari 2022 11:00 WIB dari artikel: <https://kecamatanpileungsi.bogorkab.go.id/pages/1603>
- [2] Irwansyah, Edy. *Sistem Informasi Geografis :Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi* :Digiboks :Yogyakarta. 2013
- [3] Prahasta, Eddy. *Membangun Aplikasi Web GIS dengan MapServer*. Informatika. Bandung : 2006.
- [4] Bell, B. S., Hoskins, R. E., Pickle, L.W.,& Wartenberg, D., Current practices inspatial analysis of cancer data: Mapping health statistics to inform policymakers and the public.*International Journal of Health Geographics* 5,49 (2006)..
- [5] Irwansyah, E., Rosdianasari, Eko Susi,dan Dewantara, Bagus. *Manajemen Basis data dan Penyebarluasan Informasi Spatial Pemerintah Daerah melalui Pembangunan Sulawesi Geographic Information System (GIS)*. Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia 3-4 Mei 2006, Aula Barat & Timur Institut Teknologi Bandung.
- [6] Norasma, C. Y. N., Shariff, A. R. M., Amin, M. S. M., Khairunniza-Bejo, S.dan Mahmud, A. R. . *Web-Based GIS Decision Support System for Paddy Precision Farming*. Proceeding: Map Asia 2008.
- [7] "Geolokasi" *Wikipedia: Ensiklopedia Gratis*. Wikipedia, 19 Maret 2020. Web. 15 November 2020, <https://id.wikipedia.org/wiki/Geolokasi>.
- [8] Utami, E., & Raharjo, S. *RDBMS dengan PostgreSQL di GNU/Linux*.Yogyakarta: ANDI.2006
- [9] Ionescu, Daniel. "Geolocation 101: How It Works, the Apps, and Your Privacy". PCWorld. Retrieved March 29, 2010.
- [10] "Leaflet (software)" *Wikipedia: Ensiklopedia Gratis*. Wikipedia, 14 September 2020. Web. 20 November 2020, [en.wikipedia.org/wiki/Leaflet_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Leaflet_(software)).
- [11] Lovelace, Robin. "Menguji API peta web - Google vs OpenLayers vs Leaflet" . Diarsipkan dari versi asli tanggal 11 Maret 2017 . Diakses tanggal 11 Maret 2018.
- [12] MacWright, Tom (2014-08-06). "Pembuat Leaflet Vladimir Agafonkin Bergabung dengan MapBox" . Diakses tanggal 11 Maret 2018.
- [13] A Calkias, C. dan Lasaridi, K. (2009). A GIS-based Model for the Optimization of Municipal Solid Waste Collection: the Case Study of Nikea, Athens, Greece. *Wseas Transactions on Environment and Development*, 5(10):640-650.
- [14] Chimote, K. dan Bhabhulkar, A. (2012). Municipal Solid Waste (MSW) Collection by Geographical Information System (GIS). National Conference on Innovative Paradigms in Engineering and Technology. IJCA, New York, 1-4 March 2012.
- [15] Mizwar, A. (2012). Penentuan lokasi Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Sampah Kota Banjarbaru menggunakan sistem informasi geografis (SIG). *Jurnal Enviro Scienteeae*, 8(1).
- [16] Pattiasina, M.K., Tondobala, L., dan Lakat, R.S.M. (2018). Analisis pemilihan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) berbasis geography information system (GIS) di Kota Tomohon. *Jurnal Spasial*, 5(3)..
- [17] Rasai, J., & Fatah, R. (2019). Identifikasi sampah di Kelurahan Makasar Timur menggunakan analisis geographic information system (GIS) sebagai ancaman bencana di

- Kota Ternate. *Dintek*,12(1),11-18.
- [18] Rasai, J., & Fatah, R. (2019). Identifikasi sampah di Kelurahan Makasar Timur menggunakan analisis geographic information system (GIS) sebagai ancaman bencana di Kota Ternate. *Dintek*,12(1),11-18.
- [19] Sumardiono and Mus Mulyadi Maulana, "PERANCANGAN APLIKASI PESAN TANDING FUTSAL DENGAN METODE WATERFALL," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i1.107.
- [20] Sampah di Kabupaten Bogor Capai 2.900 Ton Per Hari Selama PSBB. (2020, Juli 16). Diakses April 20, 2022 dari artikel :
<https://regional.kompas.com/read/2020/07/16/06045401/sampah-di-kabupaten-bogor-capai-2900-ton-per-hari-selama-psbb?page=all>.