

Aplikasi Penentuan Titik Lokasi Bank Sampah Berbasis Android Dengan Metode Haversine (Kota Medan)

Android-Based Application for Determining Location Points of Garbage BANK Using the Haversine Method (Medan City)

Eka Syahputra¹, Rahmad Doni²

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: ekaboy888@gmail.com, rahmaddoni113@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pengelolaan persampahan terutama untuk daerah perkotaan, harus dilaksanakan secara tepat dan sistematis. Kegiatan pengelolaan persampahan akan melibatkan penggunaan dan pemanfaatan berbagai prasarana dan sarana persampahan yang meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan maupun pembuangan akhir. Masalah sampah berkaitan erat dengan dengan pola hidup serta budaya masyarakat itu sendiri. Pengolahan sampah kemungkinan besar dapat diatasi dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi melalui media mobile. Dengan adanya teknologi mobile ini masyarakat Kota Medan tidak perlu mencari setiap bank Sampah. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukannya suatu sistem yang dapat membantu dalam pencarian pencarian dengan metode Haversine BANK Sampah yang ada di Kota Medan sehingga masyarakat menjadi lebih mudah dalam penyetoran sampah.

Kata Kunci : Bank Sampah, Android, Haversine

ABSTRACT

The waste management system, especially for urban areas, must be implemented appropriately and systematically. Waste management activities will involve the use and utilization of various waste infrastructure and facilities which include storage, collection, transfer, transportation, processing and final disposal. The waste problem is closely related to the lifestyle and culture of the community itself. Waste processing can most likely be overcome by using information and communication technology through mobile media. With this mobile technology, the people of Medan City don't need to look for every waste bank. Based on this, there is a need for a system that can assist in searching using the Haversine Waste BANK method in Medan City so that it becomes easier for people to deposit waste.

Keywords : Waste Bank, Android, Haversine

Info Artikel :

Disubmit: 1 Februari 2024

Direview: 6 Maret 2024

Diterima : 11 April 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sesuatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia, atau benda padat yang sudah tidak digunakan lagi dalam kegiatan manusia dan dibuang. Para ahli kesehatan Amerika membuat batasan sampah (waste) adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya (Notoatmodjo, 2011: 190). Sistem pengelolaan persampahan terutama untuk daerah perkotaan, harus dilaksanakan secara tepat dan sistematis. Kegiatan pengelolaan persampahan akan melibatkan penggunaan dan pemanfaatan berbagai prasarana dan sarana persampahan yang meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan maupun pembuangan akhir. Masalah sampah berkaitan erat dengan dengan pola hidup serta budaya masyarakat itu sendiri. Oleh

karena itu penanggulangan sampah bukan hanya urusan pemerintah semata akan tetapi penanganannya membutuhkan partisipasi masyarakat secara luas. Jumlah sampah ini setiap tahun terus meningkat sejalan dan seiring meningkatnya jumlah penduduk dan kualitas kehidupan masyarakat atau manusianya dan disertai juga kemajuan ilmu pengetahuan teknologi yang menghasilkan pula pergeseran pola hidup masyarakat yang cenderung konsumtif.

Permasalahan sampah pada umumnya diketahui pada daerah perkotaan. Hal ini terjadi seiring meningkatnya jumlah penduduk, diikuti oleh peningkatan pendapatan, perubahan pola konsumsi pertumbuhan ekonomi, serta urbanisasi dan industrial sehingga mengakibatkan meningkatnya potensi timbunan sampah perkapita dan beragam jenis sampah yang dihasilkan. Kota Medan merupakan ibu kota dari provinsi Sumatera Utara yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi dibanding daerah lain. Permasalahan pengolahan sampah di kota Medan masih tahap aman hingga saat ini.

Permasalahan yang terjadi dimasa sekarang sering diselesaikan dengan penggunaan teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi. Pengolahan sampah kemungkinan besar dapat diatasi dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi melalui media mobile. Dengan adanya perkembangan teknologi mobile ini, dalam mendapatkan informasi dan berkomunikasi lebih mudah dan lebih cepat. Berkat adanya teknologi mobile, transaksi jual beli dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat. Pembeli dan penjual tidak perlu bertemu langsung cukup melakukan transaksi lewat mobile mereka masing-masing. Teknologi mobile ini dapat dimanfaatkan dalam membantu mengurangi permasalahan yang terdapat pada BANK Sampah. Dengan adanya teknologi mobile ini masyarakat Kota Medan tidak perlu mencari setiap bank Sampah. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukannya suatu sistem yang dapat membantu dalam pencarian dengan metode Haversine BANK Sampah yang ada di Kota Medan sehingga masyarakat menjadi lebih mudah dalam penyeteroran sampah.

2. METODE

Metode pengumpulan data menunjukkan cara-cara yang dapat ditempuh untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, peneliti bertindak sebagai instrumen sekaligus sebagai pengumpul data. Prosedur yang di pakai dalam pengumpulan data yaitu :

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Dalam hal ini peneliti melakukan pengamatan langsung berkaitan dengan penentuan titik lokasi BANK Sampah.

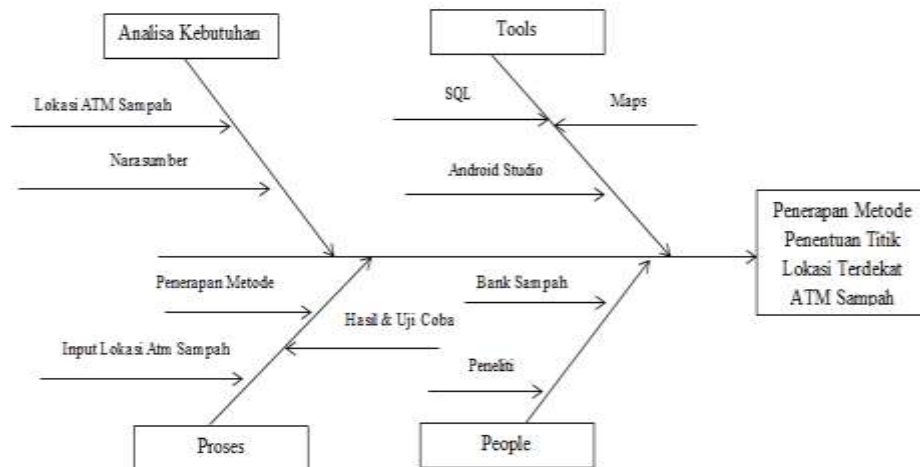
2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara bertanya langsung (berkomunikasi langsung) dengan responden. Dalam berwawancara terdapat proses interaksi antara pewawancara dengan responden. Wawancara ini ditujukan untuk mengetahui rute atau arah terpendek titik lokasi BANK Sampah.

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi dipergunakan untuk melengkapi sekaligus menambah keakuratan, kebenaran data atau informasi yang dikumpulkan dari bahan-bahan dokumentasi yang ada di lapangan serta dapat dijadikan bahan dalam pengecekan keabsahan data.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dibentuk dan dimodelkan ke dalam diagram fish bone. Beberapa tahapan yang digunakan dalam fish bone adalah sebagai berikut :

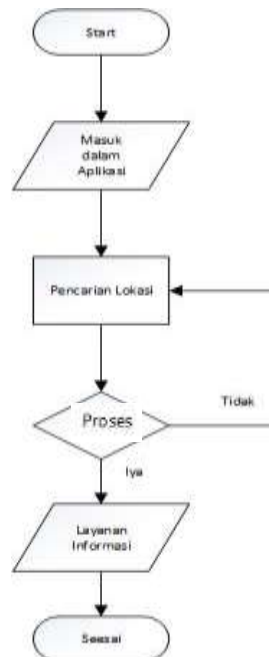


Gambar 1. Fishbone Metodeogi Peneitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Berdasarkan kelemahan atau kekurangan dari sistem yang lama pada proses pencarian lokasi penentuan bank sampah terdekat khususnya Kota Medan diperlukan satu langkah yaitu menentukan kebutuhan dari pihak admin. Maka penulis akan merancang suatu sistem yang baru dapat mengurangi kelemahan-kelemahan yang ada. Penulis merancang suatu sistem yang bisa digunakan untuk melakukan pencarian bank sampah secara realtime untuk dapat memberikan informasi dan mengakses pada masyarakat.



Gambar 2. Flowchat Sistem Bank Sampah

Penjelasannya :

1. Mulai dan masukan data kedalam sistem aplikasi
2. Menentukan lokasi yang di tujuan.
3. Proses melihat lokasi
4. Laporan layanan lokasi

Haversine merupakan persamaan pada kegiatan navigasi. Rumus haversine digunakan untuk mendapatkan jarak lengkungan antara dua titik permukaan bumi sesuai garis lintang dan bujur. Rumus ini dalam penggunaannya secara umum sangat akurat untuk banyak perhitungan karena dalam perhitungan mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman lembah bumi. Berikut ini adalah cara kerja metode Rumus Haversine untuk menghitung jarak antara dua titik:

Menentukan lokasi awal pencarian Lokasi :

Lon1 : 117.49063 Lat1 : 0.124982

Menentukan Lokasi Tujuan Lokasi :

Laut Lon2 : 117.48472775 Lat2 : 0.12137582

Merubah derajat keradian

Lon1 = 117.49063 x 0.0174532925 radian = 2.0505983314 radian

Lat1 = 0.124982 x 0.0174532925 radian = 0.0021813474 radian

Lon2 = 117.48472775 x 0.0174532925 radian = 2.0504953177 radian

Lat2 = 0.12137582 x 0.0174532925 radian = 0.0021184077 radian

Mencari Nilai X dan Y

$$\begin{aligned} X &= (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2) \\ &= (2.0504953177 - 2.0505983314) * \cos \\ &\quad ((0.0021813474 + 0.0021184077)/2) \\ &= 0.0001030136 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= (\text{lat2} - \text{lat1}) \\ &= (0.0021184077 - 0.0021813474) \\ &= -0.0000629397 \end{aligned}$$

Mencari Nilai d (jarak)

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{(x^2 + y^2)} * R \\ &= \sqrt{(0.0001030136^2 + (-0.0000629397)^2)} * 6317 \\ &= 0.00012083045 * 6317 = 0.76328 \text{ km} \end{aligned}$$

B. Hasil

Adapun tampilan hasil bagian User dari Penentuan Titik Lokasi Bank Sampah Terdekat Dengan Metode Haversine Berbasis Android (Kota Medan) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Halaman Form Login

Halaman login pada tampilan halaman login berisi tentang Username dan Password yang dimana harus diisi sebelum masuk keberanda. Adapun tampilan dapat dilihat pada gambar IV.1 adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Form Login

2. Tampilan Form Beranda
Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Beranda dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 4 Tampilan Form Beranda

3. Tampilan Form Nama Tempat Bank Sampah
Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Layanan Informasi dapat dilihat pada gambar 4.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Nama Tempat Bank Sampah". It displays two entries for waste banks. The first entry, "Bank Sampah Induk", includes a photo of a waste bank and a detailed address: "j. Putau kelapa", "Pusat Kelapa", "Kecamatan Medan Belawan", "Bukit", "Senin s/d Sabtu", and "08.00 s/d 17.00". The second entry, "Bank Sampah Anyelir", includes a photo of a street and an address: "j. Borneo No 96", "Tegal Sari Mandala II", "Kecamatan Medan Denai", "Bukit", "Senin s/d Sabtu", and "09.00 s/d 17.00". A purple circular button with a plus sign is visible next to the second entry.

Gambar 5. Tampilan Form Nama Tempat Bank Sampah

4. Tampilan Form Jadwal Tambah Layanan Informasi

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Tambah Layanan Informasi dapat dilihat pada gambar 5.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Nama Tempat Bank Sampah". It displays a form titled "Tambah Layanan Informasi". The form has two input fields: "Nama Tempat" and "Penjelasan Tempat". Below the input fields are two buttons: "CANCEL" and "SUBMIT". The background of the form is a blurred image of a waste bank.

Gambar 6. Tampilan Form Tambah Layanan Informasi

5. Tampilan Form Lokasi Bank Sampah

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Lokasi Bank Sampah dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 7. Tampilan Form Lokasi Bank Sampah

6. Tampilan Form Tambah Lokasi Bank Sampah

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Tambah Lokasi Bank Sampah dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 8. Tampilan Form Tambah Lokasi Bank Sampah

Tampilan hasil bagian pengguna dari Aplikasi Penentuan Titik Lokasi Bank Sampah Terdekat Dengan Metode Haversine Berbasis Android (Kota Medan) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Tampilan Form Pendaftaran Pengguna

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Pendaftaran Pengguna dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 9 Tampilan Form Pendaftaran Pengguna

2. Tampilan Form Login Pengguna

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Login Pengguna dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 10. Tampilan Form Login Pengguna

3. Tampilan Form Beranda Pengguna

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Beranda Pengguna dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 11. Tampilan Form Beranda Pengguna

4. Tampilan Form Nama Tempat Lokasi Bank Sampah

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Layanan Informasi dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 12. Tampilan Form Nama Tempat Lokasi Bank Sampah

5. Tampilan Form Lokasi Bank Sampah

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan Form Lokasi Bank Sampah dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 13. Tampilan Form Lokasi Bank Sampah

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Penentuan Titik Lokasi Bank Sampah Terdekat Dengan Metode *Haversine* Berbasis *Android* (Kota Medan) dapat digunakan oleh masyarakat atau pengguna untuk dapat melihat lokasi Bank Sampah.
2. Aplikasi Penentuan Titik Lokasi Bank Sampah Terdekat Dengan Metode *Haversine* Berbasis *Android* (Kota Medan) masyarakat tidak lagi kesulitan untuk mencari secara manual.
3. Aplikasi ini dapat menampilkan lokasi pengguna saat ini dan dengan mengimplementasikan metode *haversine*.

Saran

Berdasarkan kekurangan sistem dan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Perancangan Sistem ini dapat membantu dan memudahkan Dinas LHK (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan) terutama dalam meningkatkan kebersihan Kota Medan.
2. Menambah dengan beberapa fitur lainnya, Seperti pencarian objek lain, fitur google maps.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Skripsi ini.

REFERENSI

- [1] D. N. Triwibowo and D. Ariyus, "Penerapan Algoritma Coupled Linear Congruential Generator (CLCG) pada Algoritma Kriptografi One Time Pad (OTP) dalam Proses Mengamankan Pesan," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 841, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2244.
- [2] S. Zahara, A. Asriyanik, and W. Apriandari, "Penerapan Algoritma Linier Congruent Method Pada Aplikasi Pembelajaran Geografi," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 17, no. 2, p. 83, 2021, doi: 10.35889/progresif.v17i2.651.
- [3] I. M. D. Biantara, I. M. Sudana, S. Alfa Faridh Suni, and A. Hangga, "Modifikasi Metode Linear Congruential Generator Untuk Optimalisasi Hasil Acak," *SemNaSIF*, vol. 2015, no. November, pp. 182–186, 2015.
- [4] C. Wadisman and I. Nozomi, "Metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG) untuk Ujian Sekolah Berbasis Web," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–99, 2019, doi: 10.31539/intecom.s.v2i2.939.
- [5] Rusdiyanto, L. Hakim, and A. T. Martadinata, "Aplikasi Ujian Online dan Penerapan Algoritma LCG Untuk Proses Pengacakan Soal Ujian Di SMK Negeri Tugumulyo," *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, vol. 7, no. 2, pp. 99–108, 2022.
- [6] R. Kaban, W. Yunita, and Y. Faradillah, "Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Android (Study Kasus : Pt . Als Terminal Pasar X Tanjung Beringin)," *J. Manaj. ...*, vol. 32, no. 1, 2019.
- [7] P. A. D. I. Wicaksono, "Perbandingan Algoritma LCG dan SQL Untuk Proses Pengacakan Soal Ujian Sekolah," 2018.
- [8] D. N. Safitri, "Implementasi Metode Linear Congruential Generator pada Game Puzzle Kesenian Tari," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 129–140, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.632.
- [9] S. Yunarti, "Implementasi Metode Linear Congruential Generator Pada Perancangan Aplikasi," no. Selisik, pp. 227–231, 2018.
- [10] M. D. Amarta Sholehuddin, K. Auliasari, and A. Faisol, "Pengembangan Sistem Ujian Online Minat Dan Bakat Siswa Smk Pada Smk Islam Batu," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 534–540, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3723.
- [11] T. Marha, Y. S. Siregar, and S. Sundari, "Implementasi Game Edukasi Lingkungan Dengan Algoritma Linear Congruential Generator Berbasis Android," *E-Link J. Tek. Elektro dan Inform.*, vol. 17, no. 2, p. 8, 2022, doi: 10.30587/e-link.v17i2.4572.
- [12] S. Sofyan, "Penerapan Linear Congruential Generator (Lcg) Dalam Perancangan Perangkat Lunak Permainan Ken Ken," *J. TIMES*, vol. 5, no. 1, pp. 20–22, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.stmik-time.ac.id/>
- [13] A. Prakarsa, A. A. Sunarto, and P. Prajoko, "Model Pengacakan Soal Ujian Online SMA Menggunakan Metode Linear Congruential Generator dan Fisher Yates," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 16, no. 2, p. 133, 2020, doi: 10.35889/progresif.v16i2.519.
- [14] D. F. Saefudin, Y. Komalasari, and E. Maesyari, "Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Studi Kasus: Smk 1 Pgri Cikampek," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 3, no. 1, pp. 14–29, 2020, doi: 10.36378/jtos.v3i1.529.

- [15] R. Royani and U. Darusalam, "Media Pembelajaran Smart Quiz Berbasis Android menggunakan Metode Congruential Generator," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 419–428, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i2.2767.