

## Implementation Of Mapping Temporary Landfills In Bengkulu City Based On Android

### Implementasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android

Kurnia Padila<sup>1)</sup>; Marhalim<sup>2)</sup>; Khairullah<sup>3)</sup>; Yulia Darnita<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [kurniapadila6@gmail.com](mailto:kurniapadila6@gmail.com); <sup>2)</sup> [marhalim@umb.ac.id](mailto:marhalim@umb.ac.id); <sup>3)</sup> [khairullah@umb.ac.id](mailto:khairullah@umb.ac.id);

<sup>4)</sup> [yuliadarnita@gmail.com](mailto:yuliadarnita@gmail.com)

#### How to Cite :

Padila, K.; Marhalim; Khairullah; Darnita, Y. (2023). Implementasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara di Kota Bengkulu Berbasis Android, Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 3 (1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v3i1>

#### ARTICLE HISTORY

Received [18 Mei 2023]

Revised [22 Mei 2023]

Accepted [03 Juni 2023]

#### Keywords :

Sistem Informasi Geografis (SIG), Google Map.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



#### ABSTRAK

Sampah merupakan suatu bencana yang dapat menimbulkan banyak kerugian baik dalam sebuah lingkungan dan kesehatan. Dalam peristiwa tersebut terdapat banyak faktor yang mempengaruhi masyarakat sekitar, seperti faktor kepadatan penduduk serta faktor dari kesadaran masyarakat yang belum memadai. Faktor-faktor tersebut menjadi hal utama terjadinya pembuangan sampah secara ilegal. Dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (GIS) yang diimplementasikan dengan google maps dalam pemetaan tempat pembuangan sampah sementara berbasis android. Metode pengumpulan data yaitu dengan wawancara, dan observasi . Data yang didapatkan tersebut untuk mempermudah analisis dan desain sistem. Hasil dari Penelitian ini adalah dapat memudahkan masyarakat Kota Bengkulu dalam mencari TPS terdekat.

#### ABSTRACT

Garbage is a disaster that can cause a lot of harm both in terms of the environment and health. In this incident there were many factors that affected the surrounding community, such as population density and insufficient public awareness. These factors are the main reasons for illegal waste disposal. By utilizing a Geographic Information System (GIS) implemented with Google Maps in the chaos of an Android-based temporary landfill. Data collection methods are by interview, and observation. The data obtained is to facilitate system analysis and design. The results of this study are that it can make it easier for the people of Bengkulu City to find the nearest TPS.

## PENDAHULUAN

Kota Bengkulu merupakan salah satu Kota dalam wilayah Pemerintahan Provinsi Bengkulu yang padat akan penduduk nya. Secara geografis terletak pada koordinat 5°40' – 2° 0' LS 104° 0' BT dengan luas area sebesar 19.788.70 km<sup>2</sup> (7,640,46 ) yang berbatasan dengan Sumatera Barat bagian Utara. Lampung bagian Barat dan Samudra Hindia bagian Selatan. Kota Bengkulu Memiliki 9 Kecamatan dan 67 Kelurahan untuk luas wilayah mencapai 151,70 km serta +364.000 jiwa. <https://bengkuluprov.go.id/sekilas-bengkulu/>

Dari sisi Dinas Lingkungan Hidup, Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup adalah dokumen perencanaan lima tahunan perangkat daerah yang memuat sasaran, tujuan, strategi dan kebijakan, serta program dan kegiatan pengelolaan menurut tugas pokok dan tanggung jawabnya dalam urusan pemerintahan provinsi. di bidang lingkungan.

Limbah hasil kegiatan manusia yang keberadaannya tidak dapat dihindari dan harus diolah dengan baik, karena pengolahan limbah yang tidak higienis dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Dalam jumlah sampah kira-kira setara dengan jumlah konsumsi sedangkan untuk laju pengurangan sampah lebih kecil dari laju produksi yang menyebabkan sampah akan semakin menumpuk di beberapa bagian kota. Oleh karena itu, masalah sampah harus ditangani bersama oleh negara dan masyarakat itu sendiri dan diperlukan kesadaran dan komitmen bersama untuk mengubah sikap, perilaku dan lingkungan budaya yang etis .

TPS atau tempat pembuangan sampah sementara di daerah Kota Bengkulu sangatlah berperan penting untuk menangani permasalahan sampah, Pertumbuhan penduduk memiliki arti pertumbuhan kawasan urban yang berimplikasi pada kebutuhan akan ketersediaan lahan, juga kebutuhan tambahan produksi pangan. Sebagai Alternatif penanganan masalah ini bisa berawal dari sebuah pemetaan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di Kota Bengkulu.

Menurut bapak Riduan selaku kepala dari Dinas Lingkungan Hidup, tempat pembuangan akhir sampah (TPA) diestimasi dalam 2 tahun kedepan akan terjadi over kapasitas yang akan menimbulkan beberapa masalah terkait, seperti banyak sampah dipembuangan bukan tempatnya dengan dampak cemari lingkungan serta mendatangkan penyakit yang mempengaruhi kesehatan masyarakat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau lebih dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (GIS) adalah sistem informasi peta untuk memasukkan, menyimpan, mengambil, memproses, menganalisis, dan menghasilkan informasi bereferensi geografis atau informasi spasial. . Pemetaan merupakan Proses penyajian informasi faktual (nyata) permukaan tanah, dan bentuk permukaan bumi serta sumbu alaminya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, dan simbol-simbol unsur permukaan tanah yang direpresentasikan.

## LANDASAN TEORI

### Penelitian Terkait

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tarapan. Fokus penelitian ini adalah pemetaan tempat pembuangan sampah sementara di Kota Bengkulu. Data yang di ambil adalah data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Bengkulu khususnya Kecamatan Muara Bangka Hulu, Kecamatan Sungai Serut dan Kecamatan Teluk Segara. Data tersebut akan diolah menggunakan sistem informasi geografis untuk memetakan tempat pembuangan sampah sementara di Kota Bengkulu. Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan penelitian tentang pemetaan pembuangan sampah dengan menggunakan SIG, antara lain sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan Ricki Gozal and Dedi Trisnawarman. Penelitian ini membahas tentang Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara. Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem komputerisasi untuk menyimpan dan memproses informasi geografis. GIS juga dapat menggabungkan data, mengelola dan menganalisis data, serta menghasilkan cetakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi GIS yang memetakan lokasi setiap tempat pembuangan sementara di Jakarta. Pengembangan GIS ini menggunakan *System Metode Development Life Cycle (SDLC)* meliputi Perencanaan, Analisis, Desain, dan Implementasi. SIG ini akan menggunakan program ArcGIS untuk membuat peta tersebut lokasi tempat pembuangan sementara. Outputnya adalah ditunjukkan dengan peta sebaran tempat pembuangan sementara dengan ArcGIS, dan hasilnya akan disematkan ke situs web.

Penelitian yang dilakukan Ranti Irsa, Rini Budiarni, and Arif Budiman. Penelitian ini membahas tentang Pemetaan tempat pembuangan sampah di Kota Payakumbuh menggunakan Mobile Gis. Perkembangan teknologi GIS saat ini membuat pembuatan peta semakin mudah. Teknologi GIS seluler memudahkan untuk mengumpulkan, menyimpan, memperbarui, memproses, menganalisis,

dan menampilkan data geografis. Mobile GIS mengintegrasikan satu atau lebih dari teknologi berikut, yaitu perangkat mobile, Global Positioning System (GPS) dan transmisi data nirkabel untuk penggunaan GIS Internet. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pemetaan sederhana dengan menggunakan aplikasi mobile GIS yaitu Locus GIS yang berjalan pada sistem android. Dengan memetakan lokasi TPS Kota Payakumbuh diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan keberadaan tempat pembuangan sampah sementara.

Penelitian yang dilakukan Maruba Hutabalian, Sunanto, Januar Al Amien. Penelitian ini membahas tentang Sistem informasi geografis untuk pemetaan tempat pembuangan sampah sementara di kota Pekanbaru dengan mencari rute terdekat menggunakan algoritma bintang (A\*). Masalah persampahan yang mendasar adalah meskipun beberapa tempat pembuangan sampah belum terpantau dan belum teridentifikasi lokasinya, namun masih banyak masyarakat yang membuang sampah pada tempat dan waktu yang salah. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi geografis untuk pemetaan TPA sementara dengan mencari rute terdekat dengan lokasi TPA disekitarnya, sehingga masyarakat mengetahui tempat pembuangan sampah resmi yang ada di Kota Pekanbaru dan sekitarnya. layanan sanitasi Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sistem informasi geografis untuk pemetaan tempat pembuangan sampah di kota Pekanbaru menggunakan algoritma A-Star dengan mencari rute terdekat melalui kota Pekanbaru.

Penelitian yang dilakukan Wahyudin dan Erlan Siswandi. Penelitian ini membahas tentang Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah (Tps) Menggunakan Sistem Informasi Geografis "Gis" Di Kecamatan Mataram Kota Mataram. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang diperkuat dengan hasil pemetaan TPS ilegal berdasarkan data GPS (Global Positioning System). Penggunaan sistem informasi geografis (SIG). Analisis data yang digunakan adalah deskriptif dan hasilnya disajikan dalam bentuk peta dan tabel data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran lokal 43 TPS liar hampir merata di 9 kecamatan di Kabupaten Mataram.

Penelitian yang dilakukan Fatayat. Penelitian ini membahas tentang Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara (Tpss) Menggunakan *Metode Promethe* Di Kota Kupang. Pendapatan per kapita cenderung meningkat karena dinamika ekonomi bergerak lebih agresif sehingga jika dipadukan dengan perubahan pola konsumtif maka masyarakat perkotaan akan lebih banyak sampah dibandingkan masyarakat perdesaan. Penelitian ini bertujuan untuk; (1) Menganalisis keakuratan sebaran sampah berdasarkan pola sebaran sumber penimbun sampah, (2) Menganalisa kesesuaian letak tong TPS telah sesuai dengan pola sebaran sumber penimbun sampah dan kemudahan akses pengangkutan oleh armada sampah, dan (3) Menentukan lokasi strategis penempatan tong TPSS untuk kemudahan akses perpindahan sampah di Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Penelitian difokuskan di Kecamatan Kelapa Lima dengan yang pendekatan analisis mixed method, atas dukungan data primer dan sekunder. Analisa tetangga terdekat atau yang lebih dikenal dengan nama *nearest neighbour analysis* memerlukan data tentang jarak antara satu permukiman dengan permukiman yang paling dekat yaitu permukiman tetangganya yang terdekat. Analisa ini dikenalkan oleh Clark dan Evans merupakan suatu metode analisa kuantitatif geografi yang digunakan untuk menentukan pola persebaran permukiman. Pengelolaan sampah yang baik diindikasikan dengan minimnya bahkan tidak meninggalkan sisa hasil sampah dari proses pengelolaan sampah pada tahap sebelumnya. Perihal dimaksud dikonsepsikan dalam strategi 3R (ReduceReuse-Recycle) yaitu dimulai dengan mengatur menahan pola konsumsi kemudian memaksimalkan nilai fungsi objek hingga titik kemanfaatan tertinggi sebelum tidak lagi memiliki nilai dan akhirnya jika sudah tidak dapat digunakan lagi objek (sampah) didaur ulang hingga mendapatkan nilai manfaat yang baru.

Dari penelitian sebelumnya diatas menjelaskan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) banyak digunakan untuk pemetaan tempat pembuangan sampah sementara. Oleh karena itu dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis dalam penelitian diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menemukan informasi tempat pembuangan sampah sementara terdekat.

### **Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Sistem Informasi Geografis, juga dikenal sebagai GIS, adalah sistem informasi komputer yang menggabungkan elemen peta (geografis) dan data peta (data atribut) untuk pengumpulan, pemrosesan, dan analisis. , menyediakan dan menampilkan informasi lokasi untuk melengkapi desain, pemrosesan, dan investigasi masalah lokasi permukaan bumi.

## Android

Android adalah perangkat lunak untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi inti seluler.

## Tempat Pembuangan Sampah Sementara

Tempat Pembuangan sementara adalah tempat pembuangan sementara sampah dari sumber yang berbeda, termasuk rumah tangga. Tempat pembuangan Sampah sementara digunakan sebagai pertahanan sementara sebelum sampah sampai ditempat pembuangan akhir (TPA). Lokasi TPS ditentukan dengan berbagai pertimbangan, salah satunya Peraturan Dirjen Pemberantasan Penyakit Menular dan Persyaratan Kesehatan Pengelolaan Sampah, yaitu:

1. Untuk mencapai kesehatan dasar diperlukan pengelolaan sampah yang baik dan memenuhi persyaratan standar kesehatan.
2. Perlunya melindungi masyarakat dari potensi gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh sampah sejak awal hingga pembuangan akhir.

## METODE PENELITIAN

### Metode penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini termasuk didalam jenis penelitian Tarapan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi layanan lokasi dalam menentukan lokasi titik-titik tempat pembuangan sampah sementara di Kota Bengkulu menggunakan PHP dan *Google Map Service*.

### Metode Pengembangan Sistem

Pengembang sistem dalam aplikasi ini menggunakan model *waterfall* atau *sekuensial linier* dengan proses pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir kebawah melewati pase-pase perencanaan, pemodelan, implementasi dan pengujian.

### Metode Pengumpulan Data

Pencarian dan pengumpulan data dilakukan sebelum penelitian dilakukan dengan metode studi literatur, observasi dan wawancara, dan dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

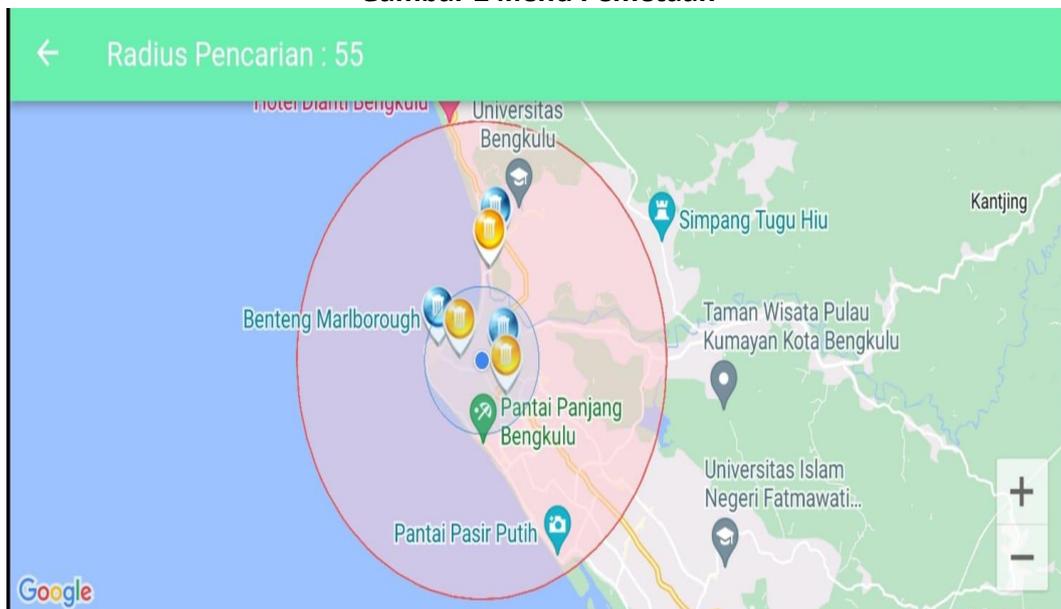
Berikut ini adalah tampilan halaman utama serta menu yang ditampilkan antarmuka sistem terhadap pengunjung.

### Gambar 1 Halaman Utama Aplikasi



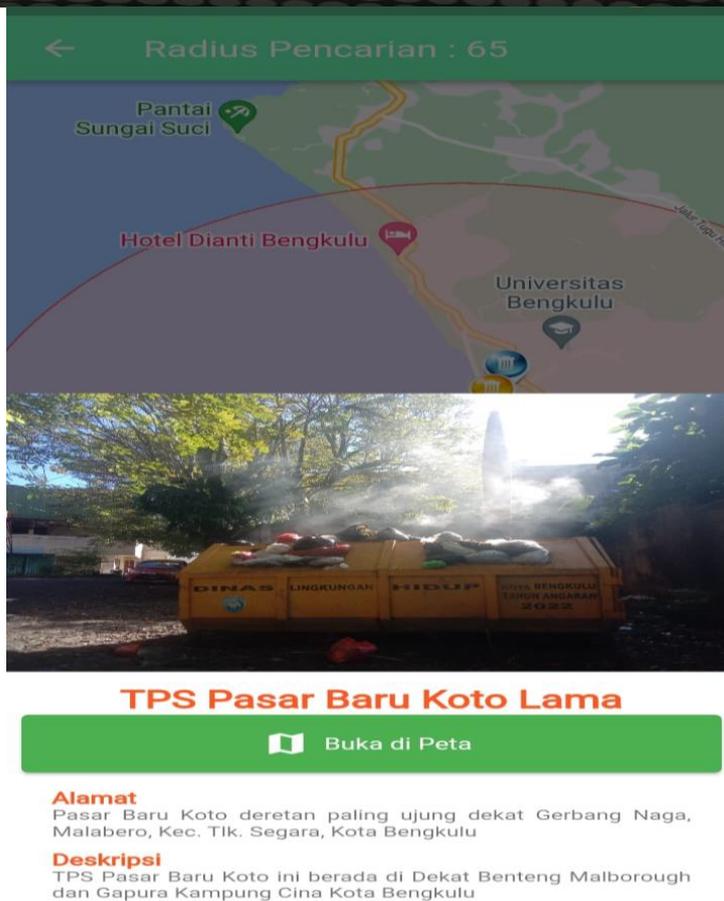
Gambar 1 menunjukkan tampilan dari halaman utama sistem saat dijalankan yang juga terdapat beberapa menu yaitu, tentukan radius pencarian maksimal 100KM dan menu tampilkan map.

**Gambar 2 Menu Pemetaan**



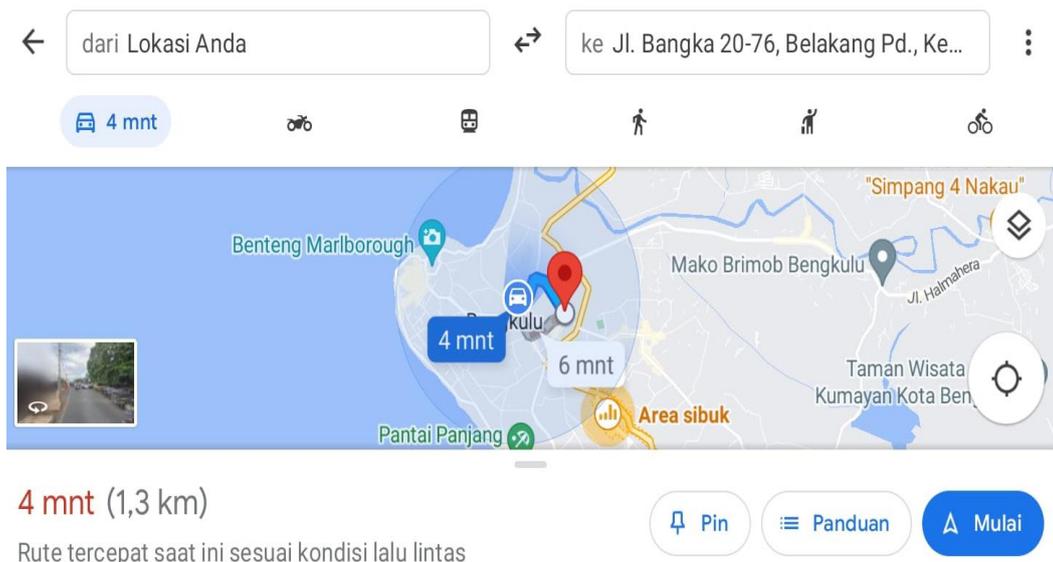
Gambar 2 merupakan salah satu menu utama dari *Sistem Informasi Geografis* berupa tampilan peta yang mana muncul setelah membuka map pada halaman sebelumnya. Peta menampilkan titik lokasi yang ditandai dengan beberapa icon berbedah. Icon biru berupa tempat pembuangan sampah sementara, icon kuning merupakan pengolahan sampah dan untuk icon ungu berupa tempat pembuangan akhir.

**Gambar 3 Tampilan Data Tempat Pembuangan Sampah**



Jika mengklik salah satu icon akan muncul menu yang tampil pada gambar 4.3. Menu ini memuat data berupa informasi nama titik, alamat, deskripsi serta sistem bisa langsung terhubung ke google maps untuk mencari rute dan waktu jarak tempuh.

Gambar 4 Google Maps



Gambar 5 halaman home web



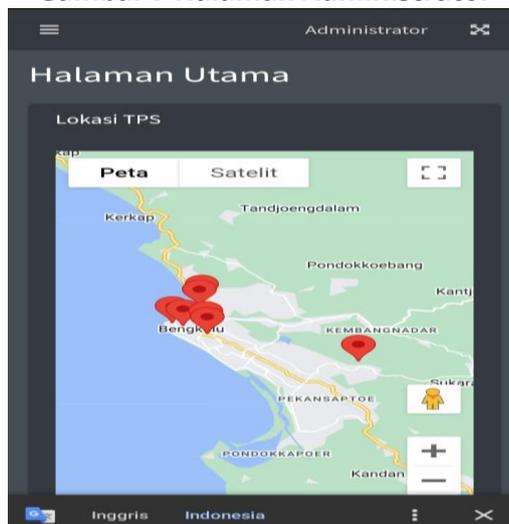
Untuk gambar 5 merupakan halaman utama saat membuka sistem berupa web yang tampil yang berisikan beberapa tampilan seperti menu, featured dan login serta link download.

**Gambar 6 Halaman Login**



Halaman login ini digunakan untuk masuk kehalaman adminisrator dengan cara memverifikasi *username* dan juga *password* si pengguna sistem. Jika username serta password ada kesalahan maka pengguna tidak dapat melanjutkan ke halaman administrator.

**Gambar 7 Halaman Administrator**



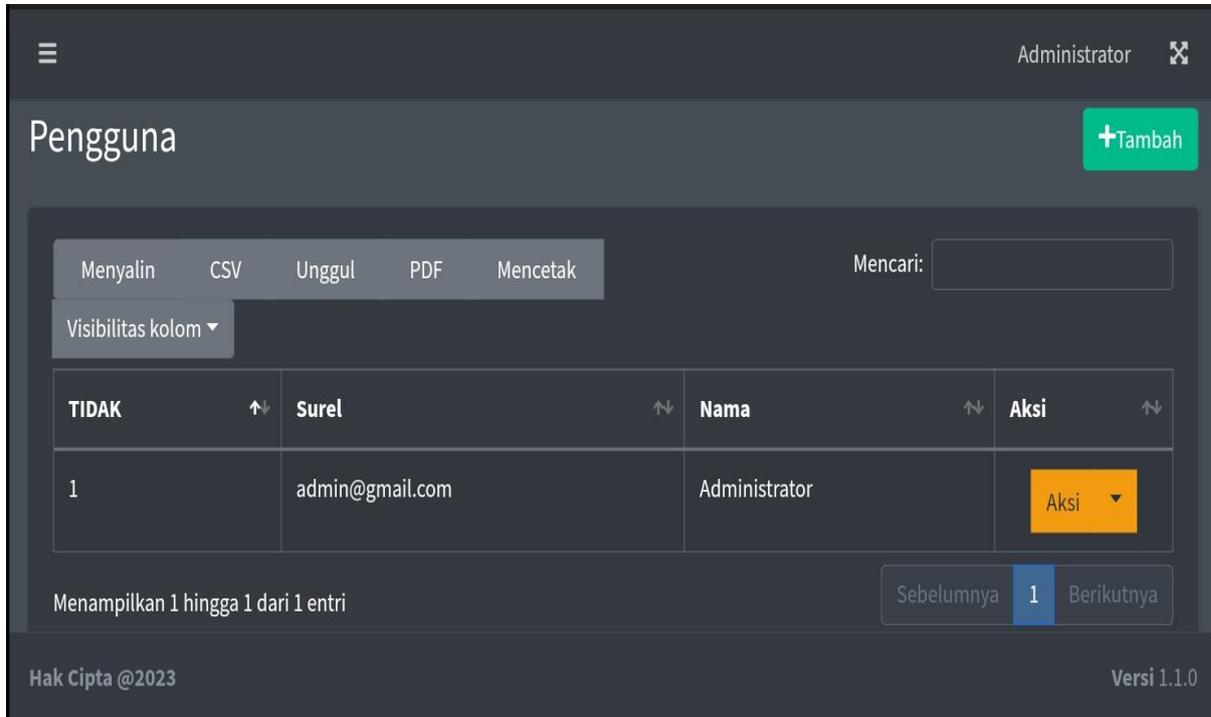
Setelah pengguna masuk ke halaman administrator, maka akan tampil halaman utama yang mana terdapat peta serta beberapa menu yang terletak dipojok sebelah kiri yaitu beranda, lokasi dan pengguna.

Gambar 8 Menu Kelola Lokasi

TIDAK	Nama Lokasi	Deskripsi	Alamat	Gambar	Jenis	Garis Lintang	Garis bujur
1	Pengelolaan Jembatan Kota Tua	Pengelolaan ini berdiri di pinggir jalan yang berada dekat jembatan Kota Tua	Jl. Bencoolen, Rw. Makmur Permal, Kec. Muara Bangka Hulu, Kota Bengkulu		Pengelolaan Sampah	-3,7717171	102.264566
2	Pengelolaan Limbah Mahoni	Tempat ini merupakan pengelolaan limbah di dekat Pangsit Tris yang berada di Jalan Mahoni Kota Bengkulu	Jln. Mahoni, Kel. Padang Jati, Kec. Ratu Samban, Kota Bengkulu		Pengelolaan Sampah	-3,797775	102.269035
3	TPA Air Sebakul	Tempat Pembuangan Akhir dan Pengelolaan Sampah Kota Bengkulu	Desa Suka Rami, Kec. Selebar, Kota Bengkulu		TPA	-3,823792	102.346322
4	TPS Pasar Baru Koto Lama	TPS Pasar Baru Koto ini berada di Dekat Benteng Malborough dan Gapura Kampung Cina Kota Bengkulu	Pasar Baru Koto berderet paling ujung dekat Gerbang Naga, Malabero, Kec. Tik. Segara, Kota Bengkulu		TPS	-3,787770	102.250799
5	Pengelolaan Limbah Bukit Barisan	Pengelolaan Limbah ini berada di dekat Kebun Ros Universitas Hazairin Kota Bengkulu	Jl. Walikota Salim Batubara, Kebun Ros, Kec. Tik. Segara, Kota Bengkulu		Pengelolaan Sampah	-3,790177	102.256587
6	TPS Pasar Belakang	TPS Pasar Belakang ini merupakan salah satu TPS di Kota Bengkulu yang berada di dekat pasar belakang, biasanya TPS ini dipergunakan oleh para pedagang sekitar untuk membuang sampahnya sebelum di angkat dengan kendaraan menuju TPA	Jl. KZ Abidin II, Belakang Pd., Kec. Ratu Samban, Kota Bengkulu		TPS	-3,792103	102.268358
7	TPS Muara Bangkahulu	TPS Muara Bangkahulu ini merupakan salah satu TPS yang berada di pinggir jalan alternatif dari Kota Bengkulu menuju ke Kecamatan Muara Bangkahulu	Desa Pasar Bengkulu, Kel. Sungai Serut, Kota Bengkulu, Bengkulu		TPS	-3,767130	102.266226

Halaman yang muncul ketika membuka menu lokasi adalah tempat kelola data Sistem Informasi Geografis dari sistem yang dibangun meliputi nama lokasi, diskripsi, alamat, gambar, jenis, garis bujur, dan garis lintang.

Gambar 9 Menu Kelola User



Gambar 10 Menu Tambah User



Menu user berfungsi sebagai pengolah akses pengguna yang dapat masuk kedalam halaman administrator. Dapat dilihat pada gambar 5.9, pada menu terdapat tombol tambah user yang berfungsi untuk menambahkan administrator seperti pada gambar 4.10 serta admin juga bisa mengedit data diri admin yang ada sebagaimana dapat menekan tombol edit dikolom admin.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, pengujian serta pembahasan yang sudah dilakukan mengenai Aplikasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android, maka kesimpulannya adalah penelitian ini telah menghasilkan sebuah Aplikasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android menggunakan sistem operasi PHP yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mencari serta memperoleh informasi tempat pembuangan sampah terdekat.

### Saran

Berdasarkan penelitian, pengujian serta pembahasan yang sudah dilakukan mengenai Aplikasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android menggunakan PHP, maka untuk pengembang penelitian selanjutnya penulis menyarankan, mengembangkan area pemetaan yang meliputi seluruh lokasi Kota Bengkulu dan mengembangkan aplikasi dengan menampilkan objek secara *real time*.

## DAFTAR PUSTAKA

- D. I. K. Bogor, "FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA," 2021.
- D. I. K. Denpasar and N. W. Wirati, "Widya publika," vol. 9, no. 36, pp. 160-171, 2018.
- A. Kahfi, "Tinjauan terhadap pengelolaan sampah," vol. 4, pp. 12-25.
- P. T. Penampungan, "Fakultas teknik universitas wiraraja sumenep - madura," vol. 7, no. 2, pp. 8-16, 2019.
- R. Gozal and D. Trisnawarman, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 143, 2020, doi: 10.24912/jiksi.v8i1.11486.
- R. Irsa, R. Budiarni, and A. Budiman, "Pemetaan tempat pembuangan sampah di kota payakumbuh menggunakan mobile gis," *J. SIMTIKA*, vol. 3, no. 2, pp. 13-20, 2020, [Online]. Available: <https://undhari.ac.id/jurnal/index.php/simtika/article/view/77>
- D. Mencari, R. Terdekat, and M. Algoritma, "Jurnal Computer Science and Information Technology ( CoSciTech ) Geographic Information System Mapping Temporary Waste Disposal Sites in Pekanbaru City by Finding the Nearest Route Using the A Star ( A \*) Algorithm," vol. 2, no. 2, pp. 98-107, 2021.
- K. Mataram, K. Mataram, and E. Siswandi, "Pemetaan dan Analisis Tempat Penampungan Sampah Sementara Menggunakan Sistem Informasi Geografis di," vol. VI, no. 4, pp. 2294-2302, 2021.
- J. Ilkom, U. Riau, and K. Binawidya, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara ( Tpss ) Menggunakan," pp. 79-86.
- Ryan, Cooper, and Tauer, "濟無 No Title No Title No Title," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 12-26, 2013.

J. J. Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, "Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website," *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 1, pp. 223-260, 2021.