

# Sistem Informasi Geografis Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Baubau

## Geographical Information System for Temporary Garbage Disposal Sites in Baubau City

Mohamad Arif Suryawan<sup>1</sup>, Sultan Hady<sup>2</sup>, Khaidir<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: <sup>1</sup>arwan97@unidayan.ac.id, <sup>2</sup>sultanhady@unidayan.ac.id, <sup>3</sup>khaidir0556@gmail.com

Info Artikel :	Received 21 Mei, 2023	Revised 30 Mei 2023	Accepted 10 Juni 2023
----------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

### Abstrak

Sampah merupakan suatu masalah yang perlu diperhatikan karena akan mengakibatkan permasalahan lingkungan seperti masalah kesehatan, kenyamanan, ketertiban, dan keindahan. Tempat penampungan sampah sementara adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu. Perlu dibangun sistem informasi geografis untuk menemukan tempat pembuangan sampah sementara. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun Sistem Informasi Geografis tempat pembuangan sampah sementara di Kota Baubau. Metodologi dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pustaka, observasi lokasi tempat sampah sementara, dan wawancara untuk mengumpulkan data. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem informasi geografis berbasis web yang dapat memudahkan masyarakat menemukan lokasi tempat sampah. Peta tempat pembuangan sampah dapat dilihat berdasarkan kecamatan, dilengkapi dengan rute untuk memudahkan menemukan tempat pembuangan sampah sementara terdekat.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Geografis, rute, sampah, sementara.

### Abstract

Garbage is a problem that needs attention because it will cause environmental problems such as problems of health, comfort, order, and beauty. A temporary waste collection site is a place before waste is transported to a place for recycling, processing and/or an integrated waste processing site. It is necessary to build a geographic information system to find temporary waste disposal sites. This study aims to design a Geographic Information System for temporary landfills in Baubau City. The methodology in this study was to conduct a literature study, observe the location of temporary trash bins, and interviews to collect data. The result of this study is a web-based geographic information system application that can make it easier for people to find trash bin locations. The map of landfills can be viewed by sub-district, equipped with routes to make it easier to find the nearest temporary landfills.

**Keywords:** Geographic Information System, route, trash, temporary.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



## 1. PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan tempat berlangsungnya bermacam-macam interaksi sosial. Saat ini kualitas lingkungan terus mengalami penurunan akibat berbagai aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Tuntutan kebutuhan hidup yang terus bertambah membuat semakin meningkatnya pola konsumsi masyarakat tanpa diimbangi dengan sikap peduli terhadap lingkungan. Hal inilah yang menjadi faktor utama menurunnya kualitas lingkungan dan sosial masyarakat karena peningkatan jumlah volume sampah yang setiap harinya terus meningkat[1].

Sampah merupakan suatu masalah yang perlu diperhatikan karena jika tidak diperhatikan dengan baik akan mengakibatkan permasalahan lingkungan seperti masalah kesehatan, kenyamanan, ketertiban, dan keindahan. Untuk mencapai kondisi masyarakat yang hidup sehat dan sejahtera di masa yang akan datang, sangat diperlukan adanya lingkungan permukiman yang sehat[2].

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan judul Analisis Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Berbasis *Geography Information System* (GIS) Di Kota Tomohon. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tahapan pemilihan lokasi TPA berdasarkan standar yang berlaku dengan menggunakan *Geography Information System* (GIS), menganalisis faktor-faktor penentu dalam pemilihan lokasi TPA berdasarkan karakteristik wilayah, menemukan alternatif lokasi TPA di Kota Tomohon. Hasil penelitian ini pemilihan lokasi TPA berdasarkan standar yang berlaku dan dengan bantuan Sistem Informasi Geografis yaitu SNI 03-3241-1994 tentang tata cara pemilihan lokasi TPA Sampah yang menjelaskan kriteria pemilihan lokasi TPA, penyesuaian parameter dengan kondisi wilayah yang ada juga diperlukan untuk menjadi faktor penentu dalam pemilihan lokasi TPA, berdasarkan hasil penelitian ini maka alternatif lokasi TPA di Kota Tomohon yaitu yang terdapat di Kelurahan Tara-Tara 1 Kecamatan Tomohon Barat[3].

Penelitian selanjutnya yaitu Analisis Penempatan TPS Di Kecamatan Pamekasan Berbasis Sistem Informasi Geografis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan Tempat Pembuangan Sementara (Sampah) yang ada di Kecamatan Pamekasan. Hasil penelitian berupa tempat sampah sementara, pembuangan sementara (sampah) berdasarkan hasil penelitian kriteria penempatan TPS/TPS 3R sudah sesuai dalam pasal 20 permen PU nomer 03/PRT/M/2013, maka di temukan 12 desa untuk penempatan TPS yang ada di Kecamatan Pamekasan, dengan jumlah tempat sampah 77 TPS[4].

Penelitian selanjutnya yaitu Analisis Penentuan Lokasi Dan Rute TPA Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daerah yang layak untuk TPA di Kabupaten Demak berdasarkan SNI No. 03-3241-1994, mengetahui kesesuaian lokasi TPA *existing* dengan daerah layak untuk TPA, mengetahui rute menuju daerah layak TPA terpilih dari TPS yang ada di Kabupaten Demak. Dari penelitian ini dihasilkan bahwa berdasarkan SNI 03-3241-1994 zona layak TPA terpilih berada di Desa Mangunjiwan Kecamatan Demak dengan luas 70 Ha dan total nilai 474. Sementara TPA Kalikondang masuk dalam kategori tidak layak berdasarkan SNI 03-3241-1994 karena letaknya yang kurang dari 300 meter dari pemukiman[5].

Penelitian selanjutnya yaitu Analisis Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Di Kabupaten Lombok Timur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi yang sesuai untuk pembangunan TPAS. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Penentuan parameter untuk analisis kesesuaian lokasi TPAS menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 03-3241-1994. Hasil analisis pada setiap tahapan baik tahapan regional, penyisihan dan tahapan rekomendasi, dapat disimpulkan bahwa lokasi yang sesuai untuk pendirian lokasi TPAS adalah Desa Peringgabaya Kecamatan Pringgabaya dengan skor nilai tertinggi yaitu 164. Sedangkan

untuk kelas tidak sesuai adalah Kecamatan Keruak dan Jerowaru karena pada tahap penyisih memiliki total nilai lebih rendah jika dibandingkan dengan Kecamatan Pringgabaya[6].

Penelitian selanjutnya yaitu Pemetaan dan Analisis Tempat Penampungan Sampah Sementara Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Mataram, Kota Mataram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran, kapasitas, radius pelayanan, dan kelayakan teknis TPS menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), dan mengetahui tingkat kebutuhan sarana TPS di Kecamatan Mataram. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 8 titik TPS formal di Kecamatan Mataram, dengan sebaran yang tidak merata di setiap kelurahan yakni 3 kelurahan belum memiliki TPS formal[7].

Penelitian selanjutnya yaitu Pemetaan Tempat Penampungan Sampah (TPS) Ilegal Menggunakan *Geographic Information System* (GIS) Di Wilayah Kecamatan Mataram Kota Mataram. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sebaran titik-titik Tempat Penampungan Sampah (TPS) ilegal dan volumenya, serta pengaruh faktor geofisik, faktor antropogenik dan faktor kependudukan terhadap sebaran Tempat Penampungan Sampah (TPS) ilegal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebaran lokasi dari 43 TPS Ilegal hampir merata di 9 kelurahan di Kecamatan Mataram. Karakteristik TPS Ilegal ditinjau dari volume, jarak dengan sungai, jenis penggunaan lahan, jenis jalan yang ditempati, dan kepadatan penduduk[8].

Penelitian selanjutnya yaitu Sistem Informasi Geografis Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Sampah Menggunakan Metode *Prototype* Dan Metode Analisis *Clustering* Di Kota Palembang. Sistem ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi TPS terdekat, jadwal pengangkutan dari TPS ke TPA berdasarkan koordinat hp dan pencarian alamat domisili. Hasil penelitian ini pengembangan sistem menggunakan metode *prototype* dan metode analisis *clustering*. Dengan adanya sistem ini dapat membantu masyarakat dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan kota Palembang memonitor lokasi TPS dan memberikan informasi penampungan sampah pada setiap wilayah kecamatan dengan sistem berbasis *website* dengan memanfaatkan GIS[9].

Penelitian selanjutnya yaitu Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) Menggunakan Metode *Promethe* Di Kota Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keakuratan sebaran sampah berdasarkan pola sebaran sumber penimbun sampah, menganalisa kesesuaian letak tong TPSS telah sesuai dengan pola sebaran sumber penimbun sampah dan kemudahan akses pengangkutan oleh armada sampah, dan menentukan lokasi strategis penempatan tong TPSS untuk kemudahan akses perpindahan sampah di Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Berdasarkan penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu laju timbunan sampah yang dihasilkan paling tinggi dihasilkan dari komponen pemukiman penduduk yaitu sebesar 0,71 kg/per hari/RT[10].

Penelitian selanjutnya yaitu Sistem Informasi Geografis Tempat Penampungan Sampah. Penelitian ini bertujuan merancang sebuah sistem informasi geografis tata letak penampungan sampah yang terdapat di wilayah Kabupaten Pohuwato. Sistem ini akan memanfaatkan tools yang dapat diakses secara gratis yakni *google maps* agar masyarakat setempat dapat lebih mudah mengakses informasi. Hasil penelitian menunjukkan masyarakat yang ada di Kabupaten Pohuwato dapat menemukan TPS di setiap kecamatan yang dapat dideteksi melalui sistem informasi geografis dan dapat memudahkan masyarakat menemukan TPS terdekat[11].

Berdasarkan beberapa referensi penelitian diatas maka, pengembangan penelitian selanjutnya yaitu dengan judul Sistem Informasi Geografis Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Baubau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi geografis tempat pembuangan sampah sementara Di Kota Baubau. Sistem yang dibuat bermanfaat untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui dimana lokasi dari tempat pembuangan sampah sementara di Kota Baubau.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

#### a Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari informasi tentang penelitian baik berupa buku-buku, jurnal, internet, dan juga dari sumber lainnya yang ada kaitannya dengan topik penelitiannya.

#### b Observasi

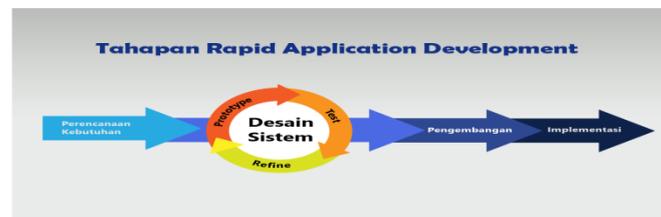
Pengamatan (observasi) yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mendatangi dan mengamati langsung tempat penelitian, seperti pengambilan titik koordinat letak lokasi tempat pembuangan sampah sementara pada Kota Baubau guna mendapatkan informasi secara lengkap.

#### c Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab dengan pihak-pihak yang terkait dalam pembuatan sistem informasi geografis tempat pembuangan sampah sementara di Kota Baubau.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

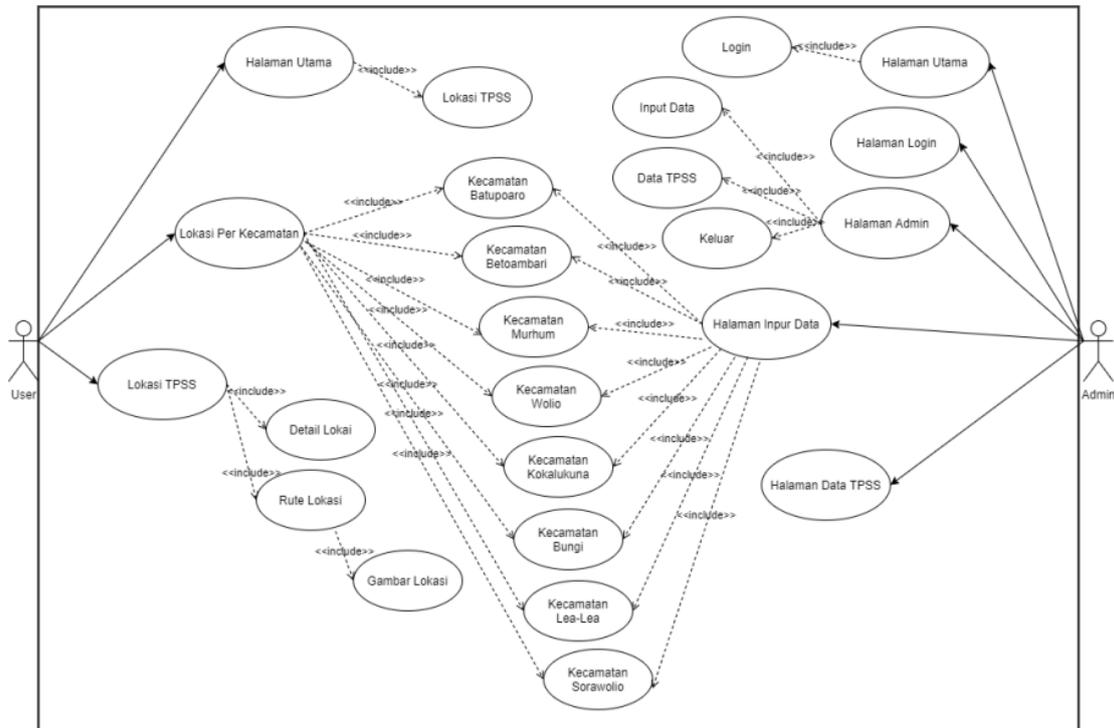
Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD).



Gambar 1. Tahapan Metode *Rapid Application Development*

### 2.3 Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan diagram untuk menunjukkan peran dari berbagai pengguna dan bagaimana peran-peran menggunakan sistem.

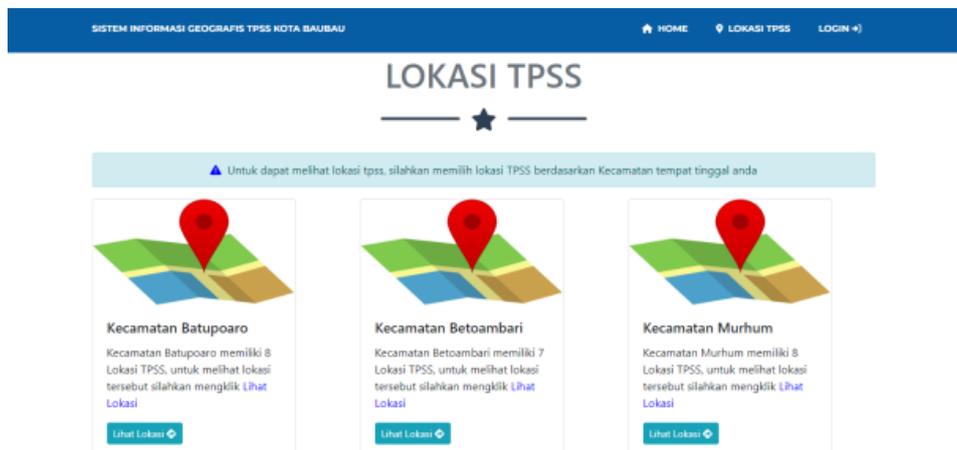


Gambar 2. Use Case Diagram

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Halaman Lokasi TPSS Per Kecamatan

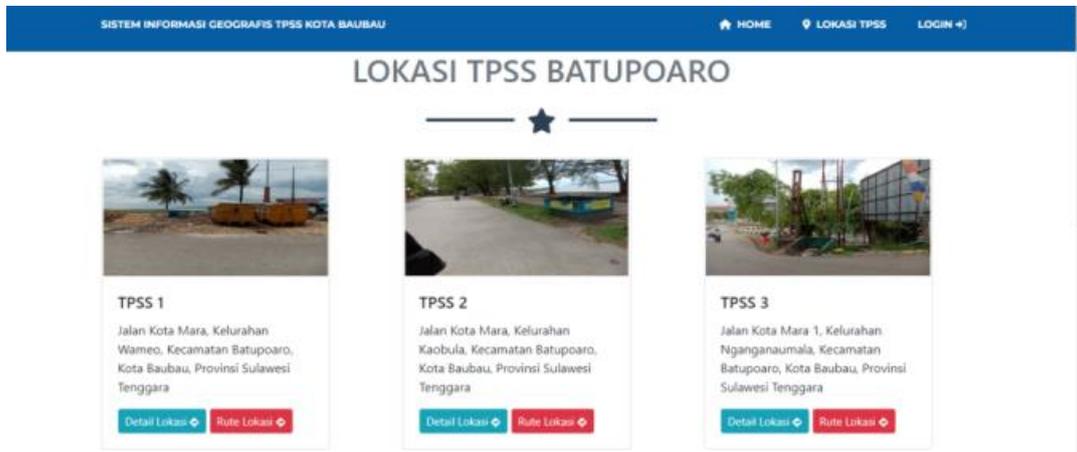
Pada halaman ini *user* akan diberikan pilihan dari kecamatan-kecamatan yang ada di Kota Baubau yaitu Kecamatan Batupoaro, Kecamatan Betoambari, Kecamatan Murhum, Kecamatan Wolio, Kecamatan Kokalukuna, Kecamatan Bungi, Kecamatan Lea-Lea, dan Kecamatan Sorawolio untuk memilih tempat sampah berdasarkan kecamatan tempat tinggal dari *user*. Setelah itu *user* tinggal mengklik Lihat Lokasi untuk membuka lokasi yang ingin dilihat.



Gambar 4 Halaman Lokasi TPSS Per Kecamatan

### 3.2 Halaman Lokasi TPSS

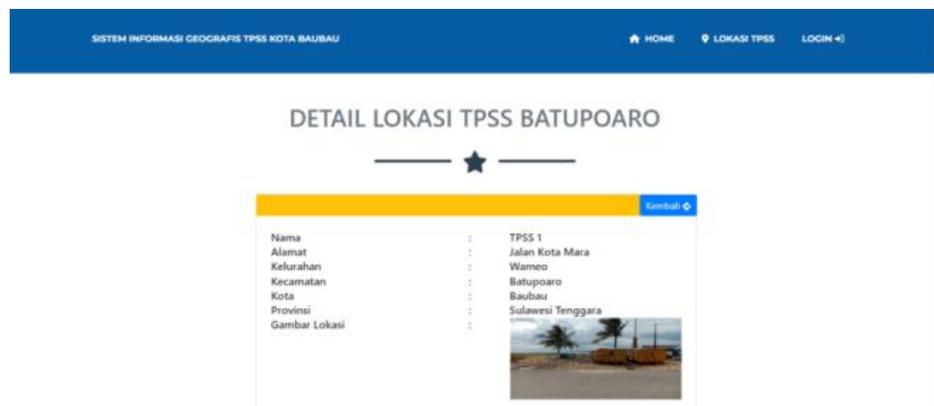
Pada halaman ini terdapat beberapa lokasi dari TPSS yang ada di Kecamatan Batupoaro. Jika *user* ingin melihat detail dari lokasi TPSS maka *user* tinggal mengklik Detail Lokasi dan untuk melihat rute peta nya lalu mengklik Rute Lokasi.



Gambar 5 Halaman Lokasi TPSS Batupoaro

### 3.3 Halaman Detail Lokasi TPSS Batupoaro

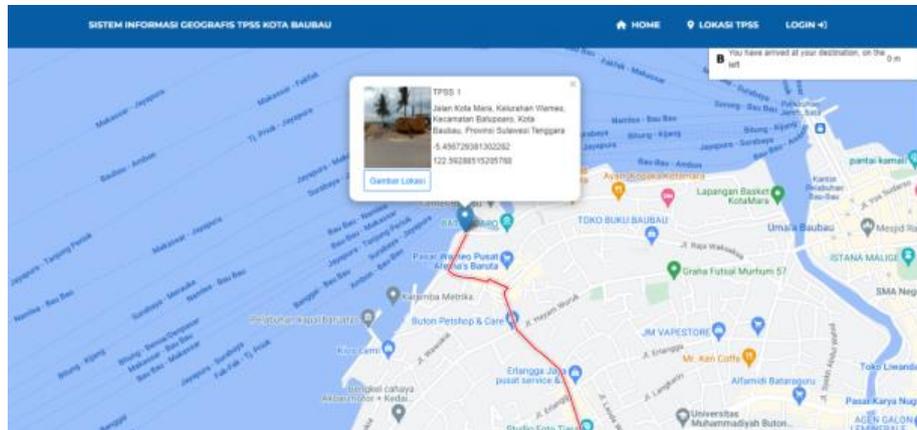
Pada halaman detail lokasi ini terdapat beberapa keterangan dari lokasi TPSS tersebut berupa alamat, kelurahan, kecamatan, kota, provinsi, dan gambar.



Gambar 6 Halaman Detail Lokasi TPSS Batupoaro

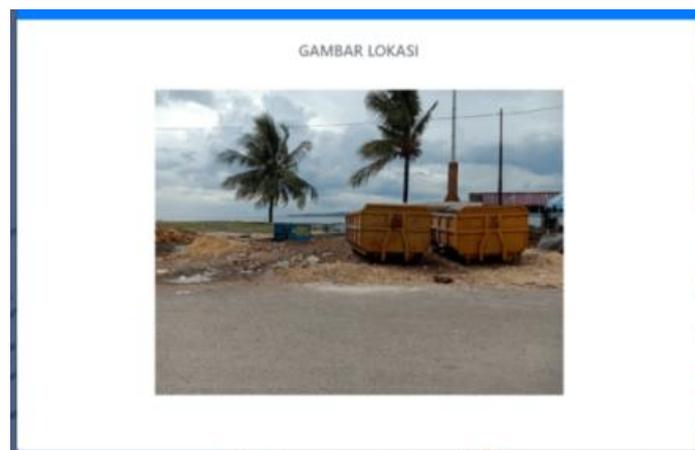
### 3.4 Halaman Peta Rute Lokasi TPSS Batupoaro

Pada halaman ini terdapat peta dari rute TPSS yang ingin dituju.



Gambar 7 Peta Rute Lokasi TPSS Batupoaro

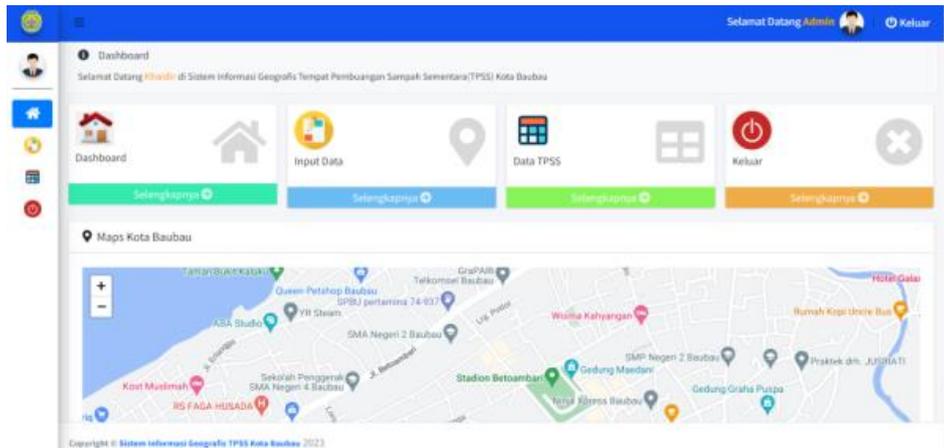
Jika *user* ingin melihat gambar lokasi TPSS maka tinggal mengklik Gambar Lokasi.



Gambar 8 Gambar Lokasi TPSS Batupoaro

### 3.5 Halaman Admin

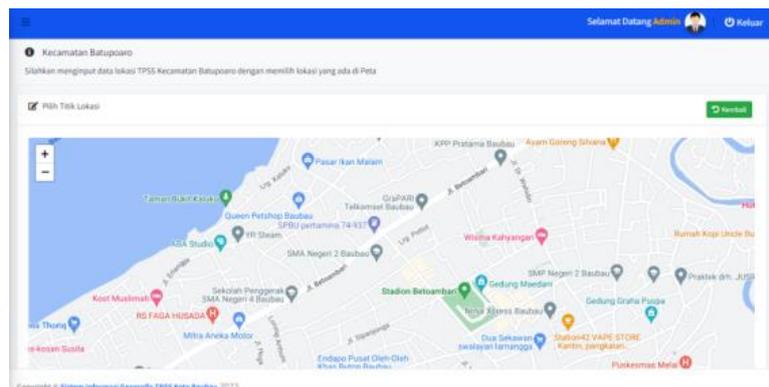
Pada Halaman ini terlihat *maps* dari Kota Baubau dan juga terdapat pilihan untuk menginput data, melihat data, dan keluar.



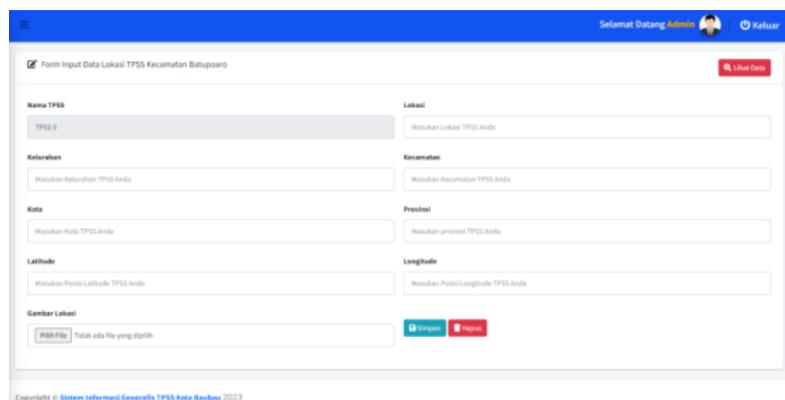
Gambar 10 Halaman Admin

### 3.6 Halaman Input Data

Setelah memilih kecamatan yang akan diinput datanya maka akan muncul halaman seperti gambar dibawah. Setelah itu menentukan titik lokasi dan menginput detail lokasi TPSS.



Gambar 12 Memilih Titik Lokasi TPSS



Gambar 13 Input Detail Lokasi TPSS

### 3.7 Halaman Data TPSS

Pada halaman ini terdapat data dari TPSS yang telah diinput pada halaman input data sebelumnya.

No	TPSS	Lokasi	Latitude	Longitude	Gambar Lokasi	Aksi
1	TPSS 1	Jalan Kota Mara, Kelurahan Mamas, Kecamatan Batuapara, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara	-5.40272081302282	122.5828851285768		
2	TPSS 2	Jalan Kota Mara, Kelurahan Kasubala, Kecamatan Batuapara, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara	-5.4021348314822045	122.5939712096138		
3	TPSS 3	Jalan Kota Mara 1, Kelurahan Ngaparoumba, Kecamatan Batuapara, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara	-5.40213310929427	122.4852303211537		
4	TPSS 4	Jalan Parolina Polim, Kelurahan Kasubala, Kecamatan Batuapara, Kota Baubau, Provinsi	-5.40204683055229	122.59493011040296		

Gambar 14 Halaman Data TPSS

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Geografis berbasis *web* yang dapat memudahkan pengguna dalam menemukan lokasi tempat pembuangan sampah sementara. Pengguna dapat mencari lokasi tempat sampah berdasarkan kecamatan, peta rute menuju lokasi detail lokasi, dan dapat melihat gambar TPSS tersebut. Selain itu, admin dapat melakukan *update web* dengan menginput data dari lokasi TPSS baru atau mengganti keterangan lokasi seperti : titik koordinat lokasi dan detail dari lokasi TPSS.

## 5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem android dan dapat diberikan beberapa fitur tambahan seperti fitur pencarian lokasi terdekat dan fitur GPS pada aplikasi, sehingga dapat lebih mudah menemukan lokasi tempat pembuangan sampah sementara tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sriwahyuni, H. Zulfia Zahro', dan R. Primaswara Prasetya, "Aplikasi Pencarian Rute Penugasan Pengambilan Sampah Kabupaten Blitar Berbasis Website," *jati*, vol. 5, no. 1, hlm. 39–44, Feb 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.13314.
- [2] A. Setiadi, "Studi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas pada Kawasan Permukiman Perkotaan di Yogyakarta," *JWL*, vol. 3, no. 1, hlm. 27, Apr 2015, doi: 10.14710/jwl.3.1.27-38.
- [3] M. K. Pattiasina dan L. Tondobala, "Analisis Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Berbasis Geography Information System (GIS) Di Kota Tomohon," *Jurnal Spasial*, vol. 5, no. 3, 2018.

- [4] A. Anwari, H. Holifi, dan A. Iswahyudi, “Analisis Penempatan TPS Di Kecamatan Pamekasan Berbasis Sistem Informasi Geografis,” *JURTEKSI*, vol. 8, no. 1, hlm. 41–48, Des 2021, doi: 10.33330/jurtekxi.v8i1.996.
- [5] A. Daniyal, A. P. Wijaya, dan A. L. Nugraha, “Analisis Penentuan Lokasi Dan Rute TPA Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak,” *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 6, no. 4, hlm. 79–88, 2017.
- [6] Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ekonomi, Universitas Hamzanwadi, Selong, Indonesia dan S. Malikhah, “Analisis Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah di Kabupaten Lombok Timur,” *gdk*, vol. 4, no. 2, hlm. 172–181, Des 2020, doi: 10.29408/geodika.v4i2.2801.
- [7] W. Wahyudin dan E. Siswandi, “Pemetaan dan Analisis Tempat Penampungan Sampah Sementara Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Mataram, Kota Mataram,” *JSE*, vol. 6, no. 4, Okt 2021, doi: 10.32672/jse.v6i4.3474.
- [8] E. Siswandi dan W. Wahyudin, “Pemetaan Tempat Penampungan Sampah (TPS) Ilegal Menggunakan Geographic Information System (GIS) Di Wilayah Kecamatan Mataram Kota Mataram,” *Jurnal Sains Informasi Geografi*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [9] Adiriansyah dan M. Akbar, “Sistem Informasi Geografis Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Sampah Menggunakan Metode Prototype Dan Metode Analisis Clustering Di Kota Palembang,” *Bina Darma Conference on Computer Science*, vol. 1, no. 5, 2023 2013.
- [10] H. H. Wulakada dan N. A. H. N. Mari, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) Menggunakan Metode Promethe Di Kota Kupang,” *Jurnal Geografi*, vol. 17, no. 2, 2021.
- [11] H. Musa dan Rahmayanti, “Sistem Informasi Geografis Tempat Penampungan Sampah,” *jt*, vol. 19, no. 1, hlm. 32–41, Jun 2021, doi: 10.37031/jt.v19i1.129.