

Sistem Informasi Geografis Penyebaran Penyakit Menular Di Kota Baubau

Geographic Information System on the Spread of Infectious Diseases In the City of Baubau

Mohamad Arif Suryawan¹, Helson Hamid², Fera Sarera Saputri*³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No.124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: ¹arwan97@unidayan.ac.id, ²helson24@gmail.com,

*³verasaputri143@gmail.com

Info Artikel :

Received 11 Sept 2023

Revised 11 Nov 2023

Accepted 18 Nov 2023

Abstrak

Penyebaran penyakit menular menjadi hal yang penting diperhatikan khususnya pada wilayah perkotaan. Kota Baubau seperti pada kota lainnya, menghadapi tantangan yang serius terkait penyebaran penyakit menular. Penyakit menular berdampak pada kesehatan masyarakat yang sangat signifikan dan memerlukan respon yang cepat dan tepat. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat memetakan penyebaran penyakit sebagai langkah awal untuk melakukan tindakan selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan Sistem Informasi Geografis (SIG) penyebaran penyakit menular di Kota Baubau. Metodologi penelitian mencakup pengumpulan data epidemiologi, pengembangan basis data spasial, serta implementasi algoritma pemetaan. SIG ini dirancang untuk memberikan informasi visual lokasi penyebaran penyakit menular dilihat dari data setiap kecamatan, serta memberikan informasi bagaimana penyakit tersebut menular. Selain itu sistem yang dibangun ini dapat dijadikan sebagai data dasar untuk mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam pengelolaan dan pengendalian penyakit menular. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektifitas tindakan pencegahan dan penanggulangan penyakit menular di Kota Baubau serta menjadi data dasar bagi pengembangan sistem selanjutnya.

Kata Kunci : penyebaran, penyakit, menular, Sistem Informasi Geografis.

Abstract

The spread of infectious diseases is an important thing to pay attention to in urban areas. The city of Baubau, like any other city, faces serious challenges related to the spread of infectious diseases. Infectious diseases have a very significant impact on public health and require a prompt and appropriate response. Therefore, a system is needed that can map the spread of the disease as a first step to take further action. This research aims to design and implement the Geographic Information System of the spread of infectious diseases in the City of Baubau. The research methodology includes the collection of epidemiological data, the development of spatial databases, as well as the implementation of mapping algorithms. This SIG is designed to provide visual information on the location of the spread of infectious

diseases based on the data of each district, as well as provide information on how the disease is transmitted. In addition, these integrated systems can be used as basic data for making faster and more precise decisions in the management and control of infectious diseases. The results of this study are expected to make a significant contribution to improving the effectiveness of preventive measures and control of infectious diseases in the City of Baubau and serve as basic data for the further development of the system.

Keywords: *spread, disease, infectious, Geographic Information System.*

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



1. PENDAHULUAN

Kota Baubau adalah sebuah kota di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara, Indonesia. Luas kota Baubau ini 295,072 km² dengan jumlah penduduk 167.519 jiwa. Kondisi lingkungan yang kurang baik, faktor ekonomi dan perilaku kesehatan masyarakat yang masih buruk, menyebabkan angka kasus kesakitan yang diakibatkan penyakit tropis masih tinggi. Instansi kesehatan berusaha untuk melakukan langkah preventif maupun kuratif untuk mengatasi hal tersebut.

Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi dan memvisualisasikan data spasial (keruangan) dan Sistem informasi digunakan diberbagai bidang. Salah satunya dibidang kesehatan yang digunakan sebagai penyedia data atribut dan spasial yang menggambarkan distribusi penderita suatu penyakit, pola atau model penyebaran penyakit, distribusi unit-unit jumlah tenaga medis, pelayanan kesehatan dan fasilitas pendukungnya. Melalui sistem pemetaan penyakit yang dibangun, diharapkan pengaksesan informasi tentang titik dan angka penyebaran penyakit dapat lebih mudah sehingga kedepannya bisa mendapatkan penanggulangan dari pihak-pihak yang bersangkutan

Beberapa penelitian lainnya dengan judul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas di Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi geografis lokasi puskesmas beserta fasilitas kesehatan di Kabupaten Lampung Timur. Sistem informasi tersebut nantinya diharapkan dapat membantu memberikan informasi berupa lokasi puskesmas beserta fasilitas kesehatan di Kabupaten Lampung Timur kepada masyarakat dengan menggunakan platform Android [1]

Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Informasi Geografis Layanan Publik Lingkup Kota Makassar Berbasis Web. Sistem Informasi Geografis dibuat dengan tujuan membantu masyarakat untuk mengetahui layanan publik apa saja yang ada di lingkup kota Makassar. Hasil dari penelitian ini yaitu adanya aplikasi system informasi geografis layanan masyarakat lingkup kota Makassar berbasis website yang dapat mempermudah masyarakat dalam menemukan kantor-kantor pelayanan publik di kota Makassar [2].

Penelitian lainnya dengan judul “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Analisis Sebaran Penyakit Menular TB BTA Positif Di Jawa Tengah Tahun 2018. Penelitian ini memiliki tujuan mendeskripsikan pemanfaatan sistem informasi geografis pada proses analisis data kesehatan dengan studi kasus pada pembuatan peta pola kerentanan penyakit TB BTA positif di wilayah provinsi Jawa Tengah tahun 2018 dengan menggunakan variabel Case Notification Rate (CNR) dan Crude Mortality Rate (CMR). Hasil: Pada studi kasus di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah kerentanan tertinggi dari penyakit TB BTA positif adalah wilayah perkotaan, dengan begitu di harapkan para pemangku program dapat lebih memberi

perhatian pada wilayah tersebut [3]

Penelitian lainnya dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Geografis Jumlah Mahasiswa Universitas Ubudiyah Indonesia Berbasis Web. Sistem Informasi Geografis yang dirancang memuat data mahasiswa UUI termasuk di dalamnya informasi mengenai profil mahasiswa dan jumlah mahasiswa per program studi dan daerah asal mahasiswa. Hasil yang dicapai SIG dapat mempermudah staff akademik dan pihak yang berkepentingan lainnya dalam mengakses data dan informasi mengenai kemahasiswaan di UUI [4].

Penelitian lainnya dengan judul” Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Stunting Di Kabupaten Malang. Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi geografis (SIG) yang dapat memberikan informasi tentang penyebaran penderita stunting secara visual di Kabupaten Malang. hasil pengujian User Acceptance Testing (UAT) didapatkan hasil perhitungan rata-rata 92,26% yang artinya sistem bekerja dengan baik dan dapat diterima oleh user di Dinas Kesehatan Kabupaten Malang [5].

Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Dokter Spesialis Kota Banda Aceh. Sistem Informasi Geografis melacak keberadaan dokter spesialis untuk membantu para pasien yang akan berobat, dimana hanya dengan berinteraksi dengan aplikasi ini sudah dapat menemukan lokasi dari seorang dokter spesialisnya yang dicari sesuai dengan penyakit yang diderita oleh pasien. Hasil yang disuguhkan oleh sistem dapat digunakan sebagai sarana untuk mengetahui lokasi sebaran Dokter Spesialist yang ada di Kota Banda Aceh dengan berbagai spesialisasinya [6].

Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Informasi Pemetaan Penyakit Demam Berdarah Berbasis Informasi Geografis. Sistem ini dibangun untuk dapat mengintegrasikan data spasial berupa peta wilayah Tambun Selatan dengan data dan informasi tematik yang berupa data penderita demam berdarah dan data kasus-kasus DBD per tahun dalam bentuk tabel maupun grafik. Sistem ini memberikan gambaran peta sebaran penderita demam berdarah dan jumlah kasus demam berdarah sehingga masyarakat maupun instansi terkait dapat mengambil keputusan bersama dalam pencegahan dan penanggulangan penyebaran penyakit demam berdarah dengue [7].

Penelitian Lainnya dengan judul “Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Sebaran Kasus Gizi Buruk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pemerintah kabupaten Lombok Timur guna mengetahui lokasi penderita Gizi Buruk. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan mencatat langsung titik koordinat dari lokasi penderita giz buruk. dengan adanya aplikasi ini dapat membantu pemerintah dalam mengetahui lokasi kasus gizi buruk di kabupaten lombok timur [8].

Penelitian lainnya dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (Sig) Letak Rumah Bantuan Di Kecamatan Julok Kabupaten Aceh Timur. Tujuan dari penelitian untuk membangun sistem informasi geografis berbasis web yang bersifat keruangan agar bermanfaat untuk membantu operator dalam mengelola data rumah bantuan dan memberikan informasi letak rumah bantuan bagi masyarakat umum. Hasil dari penelitian yaitu berupa sistem yang mampu menampilkan data dari informasi dan letak dari titik rumah bantuan pada gampong-gampong yang berada dikecamatan Julok [9]

Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Data Covid-19 Pada Puskesmas Kerongkong Kabupaten Lombok Timur Berbasis Web. Tujuan penelitian ini dilakukan agar pihak puskesmas lebih mudah dalam melakukan tindakan yang preventif terhadap wilayah yang memiliki angka penyebaran yang cukup tinggi dengan melihat lokasi wilayah penyebaran di kecamatan suralaga. Adanya WebGis pemetaan lokasi pasien dapat membantu pihak puskesmas kerongkong dalam dalam melakukan pendataan pasien Covid-19 serta dapat dengan cepat memberikan informasi kepada masyarakat [10]

Pengembangan penelitian selanjutnya dengan judul Sistem Informasi Geografis Penyebaran

Penyakit Menular Di Kota Baubau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan Sistem Informasi Geografis penyebaran penyakit menular di Kota Baubau.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Metode Observasi

Pengamatan (*observasi*) yaitu mendatangi dan mengamati langsung objek yang diteliti di Dinas Kesehatan Baubau.

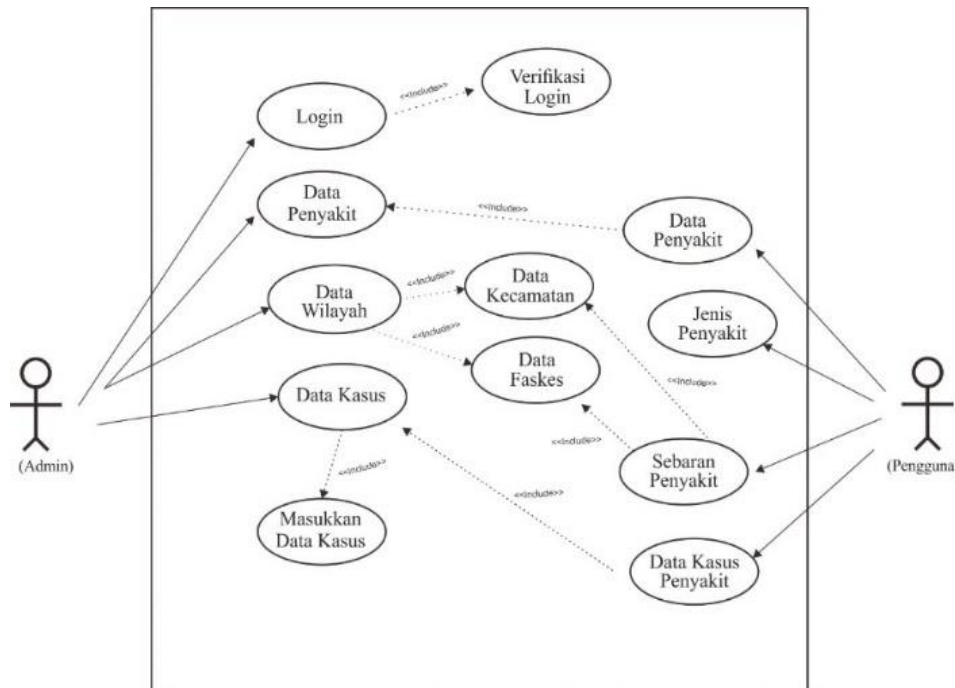
b. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah salah satu cara untuk memperoleh data dengan mengajukan serangkaian pertanyaan secara langsung kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Baubau.

c. Metode Studi Pustaka

Library yaitu untuk memadukan seluruh materi yang ada dan berkaitan dengan topik yang berhubungan dengan masalah yang dikaji terutama sumber-sumber yang berkaitan dengan materi pembahasan penulisan ini baik itu yang mempunyai basis kepustakaan maupun internet.

2.2. Use case Diagram



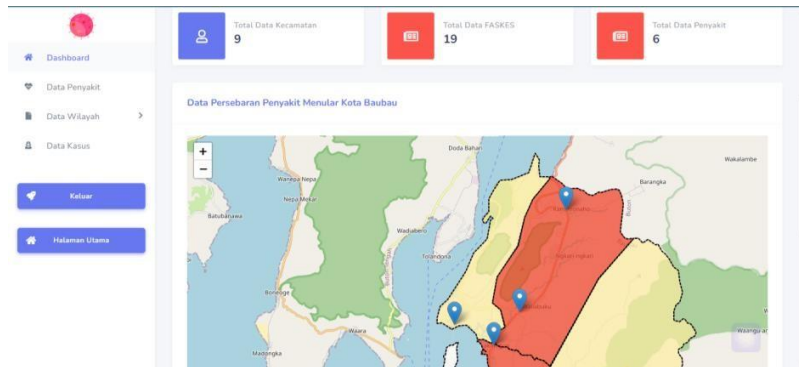
Gambar 1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran atau representasi dari interaksi yang terjadi antara admin dan pengguna. Pengguna dapat melihat data penyakit, jenis penyakit, sebaran penyakit di setiap kecamatan dan fasilitas kesehatan, serta data kasus penyakit. Sedangkan admin, dapat melakukan perubahan data penyakit, data wilayah berdasarkan kecamatan, dan

data kasus penyakit.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

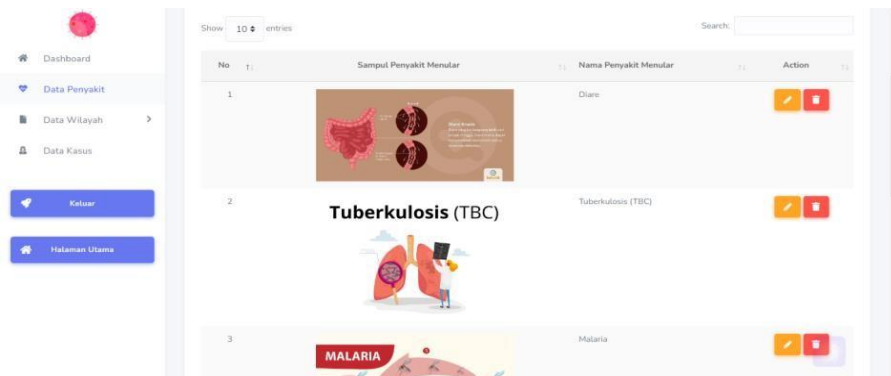
3.1 Tampilan Halaman Dashboard Admin



Gambar 2. Halaman Dashboard Admin

Gambar 2. merupakan halaman dashboard admin. Pada halaman dashboard dapat dilihat total data sebaran penyakit kecamatan, total data faskes dan total data penyakit termasuk tampilan peta sebaran penyakit.

3.2 Tampilan Halaman Menu Data Penyakit Admin



Gambar 3. Halaman Menu Data Penyakit

Gambar 3. merupakan halaman yang pertama tertampil ketika admin mengklik button menu data penyakit. Pada halaman ini akan terlihat sampul penyakit yang telah diinput, nama penyakitnya serta action edit dan hapus data yang telah diinput.

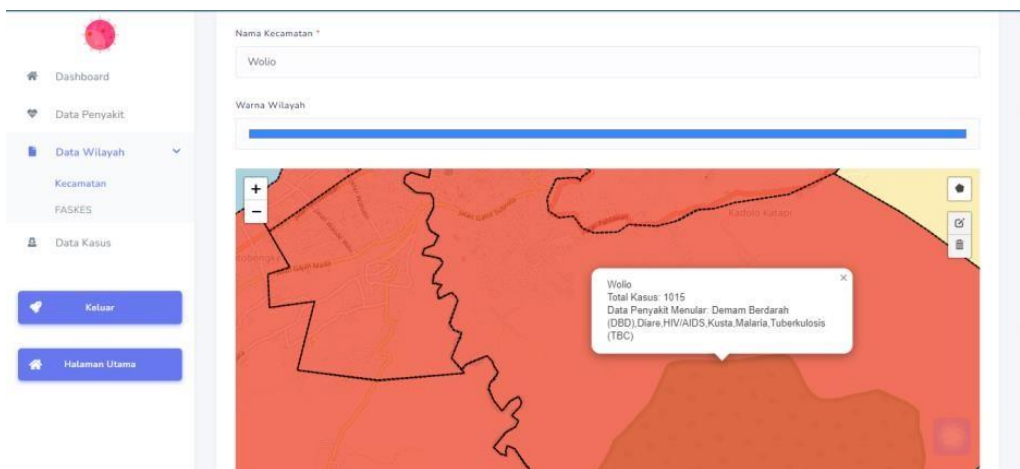
3.3 Tampilan Halaman Tambah Data Penyakit Admin



Gambar 4. Tampilan Tambah Data Penyakit

Gambar 4. merupakan halaman admin menginput data penyakit. Pada halaman ini admin harus menginputkan sampul penyakit, nama penyakit dan deskripsi penyakit. Selanjutnya admin mengklik button simpan untuk menyimpan data penyakit yang telah di input.

3.4 Tampilan Input Data Wilayah Perkecamatan



Gambar 5. Input Data Wilayah Perkecamatan

Gambar 5. Merupakan halaman menu wilayah pada sub menu kecamatan. Pada halaman ini admin dapat menambahkan nama kecamatan dan melakukan drawing batas-batas kecamatan.

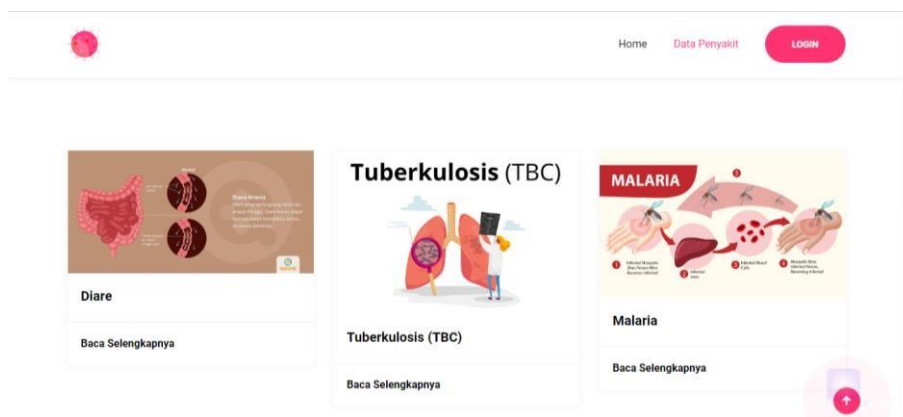
3.5 Tampilan Peta Sebaran Penyakit



Gambar 6. Peta Sebaran Penduduk Penderita

Gambar 6. Merupakan peta sebaran penduduk setiap kecamatan yang mengalami penderita penyakit. Ketika pengguna mengarahkan kursor pada wilayah tertentu maka akan di tampilkan informasi data penyakit di daerah tersebut. Begitupun jugapada wilayah yang laen.

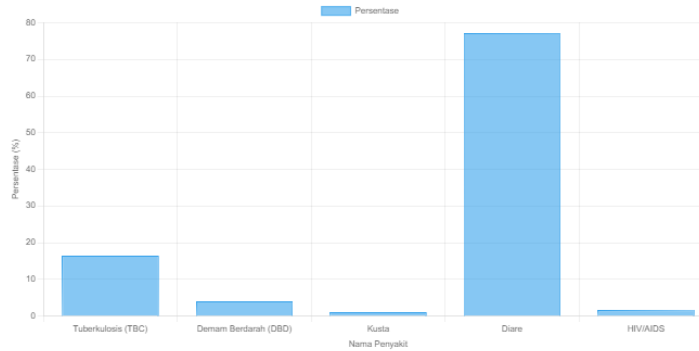
3.6 Tampilan Halaman Menu Materi



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Materi

Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Materi ini digunakan pengguna untuk menampilkan informasi atau penjelasan tentang virus.

Persentase Penduduk dengan Penyakit Menular (%)



Data kasus pada PUSKESMAS Betoambari

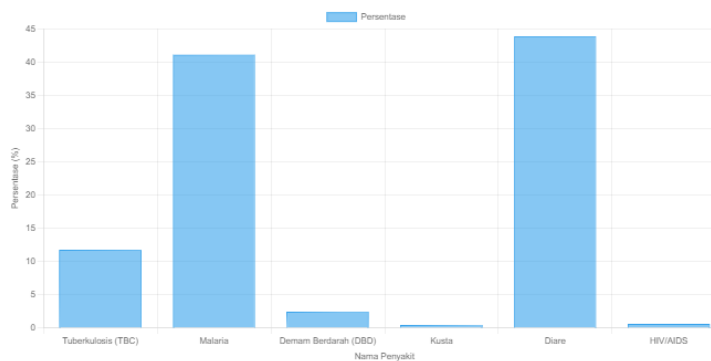
Nama Penyakit	Status	Usia	Jenis Kelamin	Total Pasien	Kekerasan
Tuberkulosis (TBC)	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	18	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	13	Tanpa gejala
	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	2	Tanpa gejala
Demam Berdarah (DBD)	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	3	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	5	Tanpa gejala
Kusta	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	2	Tanpa gejala
Diare	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	107	Tanpa gejala
	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	48	Tanpa gejala
HIV/AIDS	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	3	Tanpa gejala

[Kembali](#)

Gambar 8. Tampilan Halaman Persentase Penduduk Penyakit Kec. Betoambari

Gambar 8. merupakan tampilan grafik presentase penduduk dengan penyakit menular dan data kasus yang ada pada Kec.Betoambari.

Persentase Penduduk dengan Penyakit Menular (%)



Data kasus pada PUSKESMAS Wajo

Nama Penyakit	Status	Usia	Jenis Kelamin	Total Pasien	Kekerasan
Tuberkulosis (TBC)	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	39	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	36	Tanpa gejala
	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	26	Tanpa gejala
Malaria	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	350	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	5	Tanpa gejala
Demam Berdarah (DBD)	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	8	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	13	Tanpa gejala
Kusta	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	1	Tanpa gejala
	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	2	Tanpa gejala
Diare	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	271	Tanpa gejala
	Meninggal	0 - 18	Laki-laki + Perempuan	108	Tanpa gejala
HIV/AIDS	Meninggal	18 - 30	Laki-laki + Perempuan	5	Tanpa gejala

Kembali

Gambar 9. Tampilan Halaman Persentase Penduduk Penyakit Ke. Wajo

Gambar 9 merupakan salah satu contoh tampilan grafik presentase penduduk dengan penyakit menular dan data kasus yang ada pada Kec. Wajo.

5. KESIMPULAN

Implementasi Sistem Informasi Geografis penyebaran penyakit menular di Kota Baubau diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dalam pengelolaan, pencegahan, dan penanggulangan penyakit menular seperti deman berdarah, diare, HIV/AIDS, kusta, malaria, dan tuberkulosis (TBC). Sistem yang dibangun dapat dijadikan sebagai alat yang efektif bagi pemerintah daerah dan instansi kesehatan dalam mengidektifikasi wilayah-wilayah yang rentan penularan dan juga memberikan wawasan tambahan yang memberikan hubungan antara pemetaan penyebaran penyakit dengan pengambilan keputusan yang lebih terarah. Dengan demikian SIG yang dibangun diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan, pencegahan, dan penanggulangan penyakit menular di Kota Baubau. Keberlanjutan dan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat dan pembuatan kebijakan kesehatan yang lebih baik di masa depan.

6. SARAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam membangun Sistem Informasi Geografis Penyakit di Kota Baubau ini masih memiliki kekurangan, diantaranya Sistem Informasi Geografis yang dibangun dapat dikembangkan dalam fitur tampilan yang dapat memprediksi tingkat penyebaran penyakit dengan menggunakan *Artificial Intelligence* (AI).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Darwis, A. F. Octaviansyah, H. Sulistiani, dan Y. R. Putra, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur," *Jurnal Komputer dan Informatika* vol. 15, no. 1, 2020, 2716-4233.

- [2] N. Anugraha, R. Angriawan, dan M. Mashud, “Sistem Informasi Geografis Layanan Publik Lingkup Kota Makassar Berbasis Web,” *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, hlm. 35, Agu 2020, doi: 10.25273/doubleclick.v4i1.6073, 2579-5317.
- [3] S. Purwoko, W. H. Cahyati, dan E. Farida, “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Analisis Sebaran Penyakit Menular TB BTA Positif Di Jawa Tengah Tahun 2018,” *Univ. Negeri Semarang*, 2020, 2686-6404.
- [4] U. Hujjati, Z. Musliyana, dan M. Fadhlil, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Jumlah Mahasiswa Universitas Ubudiyah Indonesia Berbasis Web,” vol. 6, no. 2, 2020.
- [5] Ade Saputra, Yoyok Seby Dwanoko, dan Aan Jelli Priana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Stunting Di Kabupaten Malang,” *Rainstek J. Terap. Sains Dan Teknol.*, vol. 2, no. 4, hlm. 260–269, Des 2020, doi: 10.21067/jtst.v2i4.5064, 2721-6209.
- [6] P. Wardana dan A. Juliansa, “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Dokter Spesialis Kota Banda Aceh,” *J. Inform. Comput. Sci. Univ. Ubudiyah Indones.*, vol. Vol. 6, no. 2, hlm. 1–10, 2020, 2615-5346.
- [7] I. Veritawati, S. Nova, dan R. Mastra, “Sistem Informasi Pemetaan Penyakit Demam Berdarah Berbasis Informasi Geografis,” *J. Inform. Adv. Comput.*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [8] A. Sudianto, M. Wasil, dan M. Mahpuz, “Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Sebaran Kasus Gizi Buruk,” *Infotek J. Inform. Dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, hlm. 142–150, Jul 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3559, 2614-8773.
- [9] Z. Aini, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (Sig) Letak Rumah Bantuan Di Kecamatan Julok Kabupaten Aceh Timur,” *Journal of Informatics and Computer Science Universitas Ubudiyah Indonesia.*, vol. 7, no. 2, 129-134, okt 2021, ISSN: 2615-5346.
- [10] I. Fathurrahman, M. F. Wajdi, H. Mandala Putra, dan B. V. Widarina, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Data Covid-19 Pada Puskesmas Kerongkong Kabupaten Lombok Timur Berbasis WebImam,” *Infotek J. Inform. Dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, hlm. 42–52, Jan 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4392, 2614-8773.