

PEMANFAATAN TEKNOLOGI WEB GIS UNTUK MONITORING KASUS STUNTING DI KABUPATEN ASAHAN

Abdillah Ramadhan¹, Nurwati^{1*}, Mustika Fitri Larasati¹

¹Sistem Informasi, Universitas Royal

**email: nurwati763@gmail.com*

Abstract: The issue of stunting represents a significant obstacle in public health development efforts, particularly in the Asahan Regency area. Stunting not only affects children's physical growth but also has implications for intellectual capacity and productivity in the future. This study aims to develop an information system based on a Web Geographic Information System (Web GIS) to monitor the geographic distribution of stunting cases and assist the Asahan Regency Health Office in making data-driven policy decisions. The method applied in this research is a quantitative descriptive approach, encompassing the stages of problem identification, data collection, system requirements analysis, design, implementation, and system evaluation. The research findings show that the developed Web GIS platform successfully displays stunting data by district through interactive digital map representation, facilitates data input and updates by healthcare workers, and provides information accessible to the general public. The system is considered capable of improving the effectiveness and efficiency of stunting case monitoring, while also supporting information transparency and the planning of more targeted intervention programs. With the implementation of this Web GIS, stunting prevention efforts in Asahan Regency can be carried out in a more structured manner and based on accurate spatial data.

Keywords: stunting; geographic information system; monitoring; mapping; asahan regency

Abstrak: Permasalahan stunting merupakan hambatan signifikan dalam upaya pengembangan kesehatan publik, terutama di wilayah Kabupaten Asahan. Stunting tidak hanya mempengaruhi aspek pertumbuhan jasmani anak, namun juga berimplikasi pada kemampuan intelektual dan daya produktif di masa mendatang. Studi ini memiliki tujuan untuk membangun sistem informasi yang berbasis Web Geographic Information System (Web GIS) dengan maksud memantau distribusi kasus stunting secara geografis dan memfasilitasi Dinas Kesehatan Kabupaten Asahan dalam proses pengambilan kebijakan yang berdasarkan data. Metode yang diterapkan dalam riset ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif, meliputi fase identifikasi permasalahan, koleksi data, kajian kebutuhan sistem, perancangan, penerapan, dan penilaian sistem. Temuan penelitian menunjukkan bahwa platform Web GIS yang dikembangkan berhasil menampilkan data stunting per kecamatan melalui representasi peta digital yang interaktif, memfasilitasi proses input dan pemutakhiran data oleh tenaga kesehatan, serta menyediakan informasi yang dapat diakses oleh khalayak umum. Sistem tersebut dianggap mampu meningkatkan keefektifan dan keefisienan dalam monitoring kasus stunting, sekaligus mendukung keterbukaan informasi dan perencanaan program intervensi yang lebih tepat sasaran. Dengan adanya implementasi Web GIS ini, langkah-langkah penanggulangan stunting di Kabupaten Asahan dapat dilaksanakan dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan berdasarkan data spasial yang tepat.

Kata Kunci: stunting; sistem informasi geografis; monitoring; pemetaan; kabupaten asahan

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis yang masih menjadi tantangan utama dalam bidang kesehatan masyarakat di Indonesia, termasuk di Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Kondisi ini mencerminkan gangguan pertumbuhan yang disebabkan oleh kekurangan gizi dalam jangka panjang, sehingga anak memiliki tinggi badan yang tidak sesuai dengan usianya dan mengalami hambatan dalam perkembangan fisik maupun kognitif. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2023, prevalensi stunting nasional tercatat sebesar 21,5%, sedangkan Kabupaten Asahan menunjukkan angka 11% pada tahun yang sama dan menurun menjadi 10% pada tahun 2024[1]. Penurunan ini menunjukkan adanya kemajuan, namun stunting tetap menjadi isu yang memerlukan perhatian serius, terutama di wilayah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan dan kondisi lingkungan yang belum memadai.

Selain faktor gizi dan pola konsumsi, stunting di Kabupaten Asahan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama keterbatasan akses air bersih dan sanitasi layak di beberapa wilayah terpencil. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi spasial stunting serta mengidentifikasi daerah dengan akses terbatas terhadap air bersih dan sanitasi, sekaligus menelaah kaitannya dengan tingkat prevalensi stunting. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar penyusunan kebijakan dan program intervensi yang lebih tepat sasaran. Pemerintah daerah melalui Dinas Kesehatan Kabupaten Asahan telah melaksanakan berbagai program intervensi, seperti pemberian makanan tambahan bagi balita berisiko, edukasi gizi seimbang, peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, serta perbaikan akses air bersih dan sanitasi. Salah satu program unggulannya adalah “Gizi Seimbang”, yang berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi makanan bergizi dan seimbang.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Amanda Putri dalam judul “*Sistem Informasi Geografis dalam Monitoring Daerah Prioritas Penanganan Stunting di Kota Medan*” mengembangkan SIG berbasis web menggunakan Leaflet JavaScript untuk membantu Dinas Kesehatan dan Puskesmas memantau kasus stunting secara real-time dan memprioritaskan intervensi dengan metode Rapid Application Development (RAD), menghasilkan peta interaktif dan laporan wilayah yang informatif[2]. Wibawa dalam Penelitian berjudul “*Perancangan Sistem Informasi Geografis Data Stunting Terintegrasi Wilayah Aceh Besar*” mengembangkan SIG berbasis web untuk mengintegrasikan data antara desa dan kecamatan di Aceh Besar dengan metode kuantitatif menggunakan *use case diagram* dan *entity relationship diagram (ERD)*, sehingga meningkatkan efisiensi pelaporan dan monitoring oleh pihak kecamatan [3]. Alfa dalam Penelitian berjudul “*Mapping System for Location of Stunting Cases in Toddlers in Tanjung Balai City Using WebGIS*” membangun WebGIS berbasis PHP, CSS, JavaScript, dan MySQL dengan metode *Waterfall*, yang menyajikan peta digital berwarna sesuai tingkat prevalensi untuk membantu kader Posyandu dan Dinas Kesehatan dalam menentukan wilayah prioritas intervensi [4]. Yanto dalam penelitian berjudul “*Penerapan Sistem Informasi Geografis pada Pemetaan dan Monitoring Balita Stunting*” menerapkan SIG berbasis web dengan Quantum GIS di Kecamatan Wonoasih, Probolinggo, menggunakan metode *GIS Development Guide* dan *Waterfall* untuk memudahkan pemantauan sebaran stunting serta evaluasi program intervensi [5].

Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Jeli Maria Fatima Kolo dengan judul “*Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Stunting di Kabupaten Timor Tengah Utara*” mengembangkan sistem berbasis *WebGIS* menggunakan metode *Waterfall* untuk memetakan sebaran stunting di Kabupaten Timor Tengah Utara. Sistem ini mampu menampilkan visualisasi data spasial secara *real-time*, mempermudah identifikasi wilayah prioritas intervensi, serta meningkatkan efektivitas pemantauan dan pengambilan keputusan pemerintah daerah dalam penanganan stunting secara tepat dan efisien[6]. Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan pada pengembangan sistem monitoring stunting berbasis web GIS yang tidak hanya menampilkan peta sebaran kasus secara interaktif, tetapi juga mendukung pengelolaan data secara terpusat oleh Dinas Kesehatan serta penyajian informasi secara transparan kepada masyarakat.

Pemanfaatan GIS memiliki keunggulan dalam mengintegrasikan berbagai data terkait, seperti kesehatan anak, tingkat pendapatan, akses fasilitas kesehatan, serta kondisi lingkungan (air dan sanitasi), ke dalam peta digital interaktif. Hal ini memudahkan pengambilan keputusan dan membantu masyarakat memahami kompleksitas masalah stunting secara visual. Stunting bukan hanya persoalan gizi, tetapi juga masalah sosial multidimensional yang berdampak jangka panjang pada kualitas sumber daya manusia, termasuk kemampuan kognitif, produktivitas, dan daya saing generasi muda. Jika tidak ditangani secara berkelanjutan, stunting dapat memperkuat lingkaran kemiskinan dan menghambat pembangunan daerah.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, penguatan infrastruktur teknologi informasi, khususnya penerapan *Geographic Information System* (GIS) dalam bidang pelayanan kesehatan, merupakan langkah strategis yang perlu dikembangkan. Teknologi GIS tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visualisasi data, tetapi juga sebagai sarana analisis spasial yang mampu mengintegrasikan informasi lintas sektor secara *real-time*. Penerapan GIS dalam pemetaan kasus stunting memungkinkan proses identifikasi wilayah prioritas menjadi lebih sistematis, akurat, dan berbasis bukti[7]. Sistem GIS yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik inovatif dibandingkan sistem serupa karena tidak hanya menampilkan persebaran kasus stunting secara geografis, tetapi juga menampilkan data spasial seperti jumlah kasus stunting yang terjadi pada balita, sehingga intervensi yang dilakukan dapat lebih terarah, efisien, dan berkelanjutan dalam upaya percepatan penurunan angka stunting serta peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tahap perencanaan dan dilanjutkan dengan beberapa langkah yang tersusun secara sistematis. Adapun kerangka kerja penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Identifikasi Masalah

Tahap ini bertujuan mengenali dan memahami permasalahan yang dihadapi dalam pemantauan stunting. Berdasarkan hasil diskusi dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Asahan, ditemukan bahwa belum tersedia sistem pemetaan berbasis GIS yang menampilkan persebaran kasus stunting secara interaktif, serta keterbatasan media visualisasi data menyebabkan strategi intervensi kurang efektif.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dari tempat penelitian, penulis menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara, studi pustaka dan dokumentasi langsung terhadap bidang Kesehatan Masyarakat seksi Kesehatan keluarga (Kesga) di Dinas Kesehatan Kabupaten Asahan serta mengumpulkan sumber-sumber teori pendukung yang relevan melalui *internet*.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan data pada sistem monitoring stunting berbasis Web GIS di Kabupaten Asahan mencakup visualisasi lokasi kasus dan laporan perkembangan yang dibutuhkan Dinas Kesehatan untuk mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Sistem ini dirancang untuk menampilkan informasi spasial dan non-spasial secara online, sehingga proses pemantauan dan penanganan stunting dapat berlangsung lebih efektif, efisien, dan akurat.

Perancangan Sistem

Pada tahap ini dibuat rancangan sistem berupa *use case diagram*, *class diagram*, dan desain antarmuka pengguna untuk membentuk struktur sistem yang fungsional dan mudah digunakan.

Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan *framework* CodeIgniter, basis data MySQL, dan integrasi Google Maps API. Pengembangan dilakukan secara bertahap dengan fokus pada fungsi utama.

Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan untuk menilai kinerja dan kemudahan penggunaan sistem, serta memastikan data yang ditampilkan akurat. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan sistem sebelum diterapkan secara luas.

Geographic Information System (GIS)

Geographic Information System (GIS) merupakan suatu platform yang dikembangkan secara khusus untuk memproses data menjadi informasi yang memiliki acuan terhadap dimensi geografis atau posisi[8]. Platform ini memfasilitasi pengelolaan, analisis, dan presentasi data spasial yang terkait dengan berbagai entitas atau kejadian yang berlangsung di muka bumi, sehingga dapat dimanfaatkan untuk beragam tujuan seperti perencanaan strategis, pembuatan peta, dan proses pengambilan keputusan yang berbasis pada aspek lokasi[9].

Google Maps API

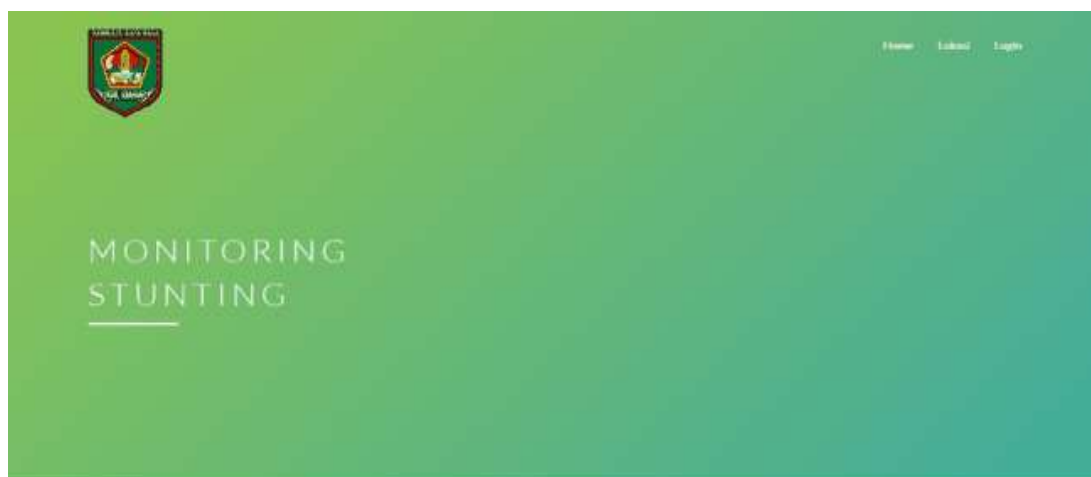
Google Maps API adalah layanan peta digital gratis dari Google yang dapat diintegrasikan ke aplikasi web maupun mobile. Layanan ini memungkinkan pengembang menampilkan peta, menambahkan petunjuk arah, menampilkan alamat serta koordinat (latitude dan longitude), hingga menghitung estimasi waktu tempuh. Untuk menggunakannya, pengembang harus memiliki API Key, yaitu kode unik dari Google sebagai akses resmi ke layanan tersebut. API Key dapat diperoleh melalui situs resmi Google Maps[10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang disesuaikan dengan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Aplikasi dikembangkan berdasarkan kebutuhan pemantauan kasus stunting, dengan tujuan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses dan mengelola data. Aplikasi ini dirancang sedemikian rupa agar dapat mendukung pemanfaatan teknologi web GIS dalam memonitoring sebaran kasus stunting di Kabupaten Asahan secara lebih interaktif dan informatif.

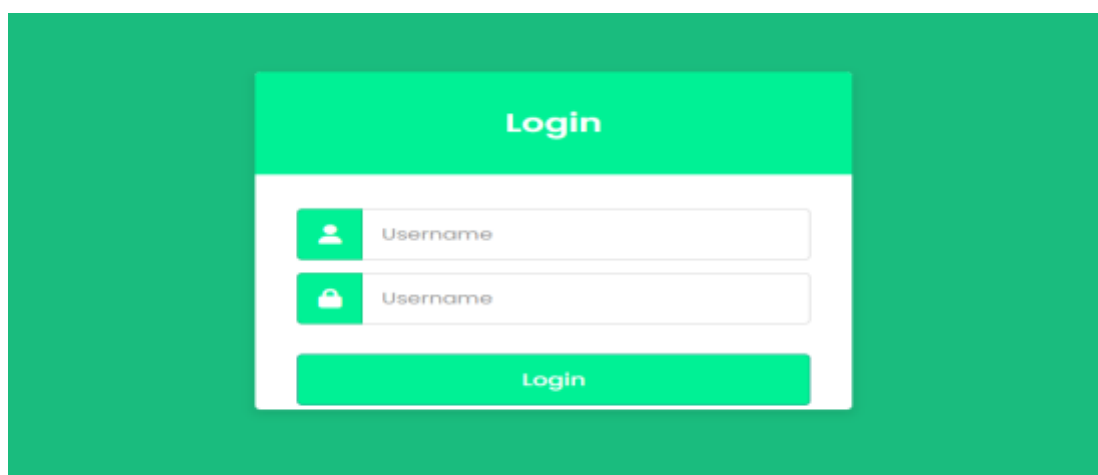
Dibandingkan dengan sistem GIS lain di bidang kesehatan, sistem ini memiliki keunggulan pada kemudahan akses berbasis web, tampilan peta interaktif yang menampilkan data sebaran kasus secara detail per kecamatan, serta fitur pengelolaan data terpusat yang dapat digunakan langsung oleh petugas Dinas Kesehatan tanpa memerlukan instalasi tambahan. Selain itu, sistem ini lebih fokus pada pemantauan kasus stunting secara spasial dan dapat diperbarui secara berkala, sehingga memberikan informasi yang lebih relevan dan mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan tepat.

Pertama, Halaman beranda utama merupakan tampilan awal saat pengguna mengakses sistem Monitoring Stunting. Halaman ini menyajikan informasi umum tentang stunting serta menu navigasi seperti Home, Lokasi, dan Login. Tujuannya adalah memberi pengantar bagi masyarakat dan admin sebelum menggunakan fitur utama dalam sistem Web GIS stunting di Kabupaten Asahan. Berikut adalah tampilan halaman beranda utama pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



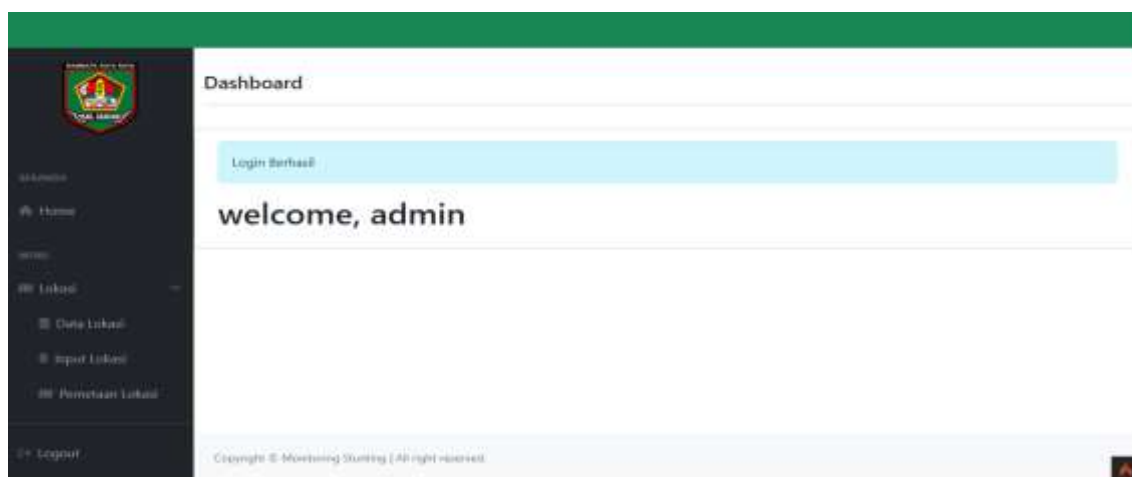
Gambar 2. Tampilan Halaman Beranda Utama

Kedua, Halaman Login adalah antarmuka yang digunakan untuk masuk ke sistem monitoring stunting. Terdapat form dengan input username dan password serta tombol "Login". Halaman ini berfungsi membatasi akses agar hanya admin atau petugas yang dapat menggunakan fitur sistem di Kabupaten Asahan. Berikut adalah tampilan halaman login pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



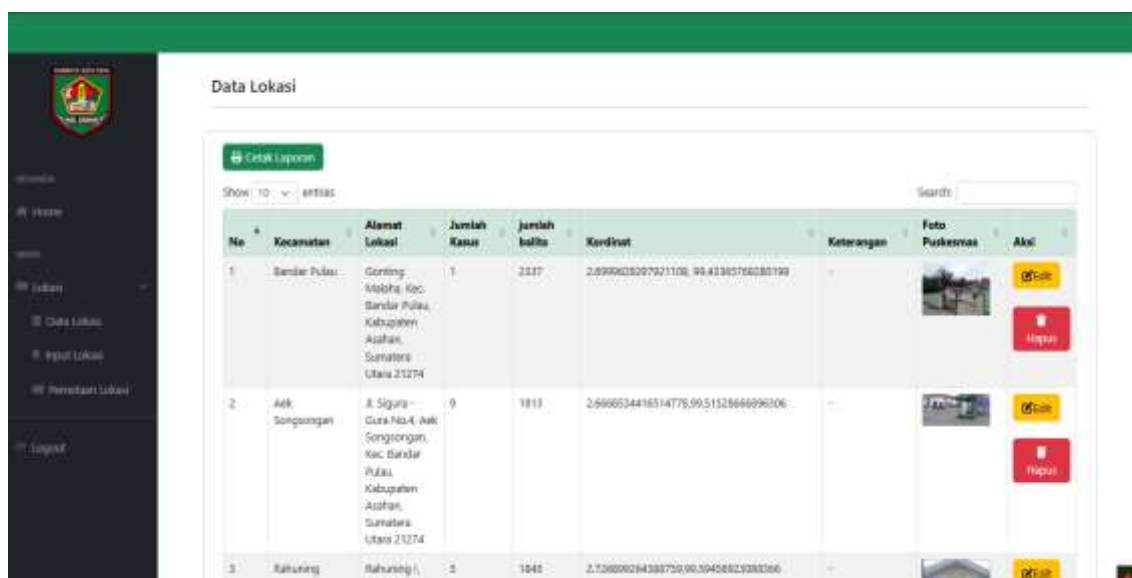
Gambar 3 Tampilan Form Login

Ketiga, Halaman dashboard admin adalah antarmuka utama setelah login yang menampilkan notifikasi, sambutan, dan sidebar navigasi ke menu Home, Lokasi, serta Logout. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat kontrol untuk mengelola dan memantau data stunting di Kabupaten Asahan. Berikut adalah tampilan halaman dashboard admin pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



Gambar 4. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Keempat, Halaman data lokasi menampilkan daftar kasus stunting di Kabupaten Asahan dalam tabel berisi informasi kecamatan, alamat, jumlah kasus, jumlah balita, koordinat, keterangan, dan foto puskesmas. Fitur edit dan hapus disediakan untuk memudahkan admin mengelola serta memperbarui data secara terstruktur dalam sistem Monitoring Stunting. Berikut adalah tampilan halaman data lokasi pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Lokasi

Kelima, Halaman input lokasi memungkinkan admin menambah data lokasi baru kasus stunting di Kabupaten Asahan melalui peta interaktif Google Maps untuk menentukan koordinat secara akurat. Disediakan form berisi data kecamatan, alamat, jumlah kasus, jumlah balita, koordinat, keterangan, dan foto, serta tombol simpan dan reset. Fitur ini mempermudah pendataan lokasi secara langsung dan terintegrasi dalam sistem monitoring stunting. Berikut adalah tampilan halaman input lokasi pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :

Home

Lokasi

Input Lokasi

Kecamatan

Alamat Lokasi

Jumlah Kasus

Jumlah Balita

Latitude

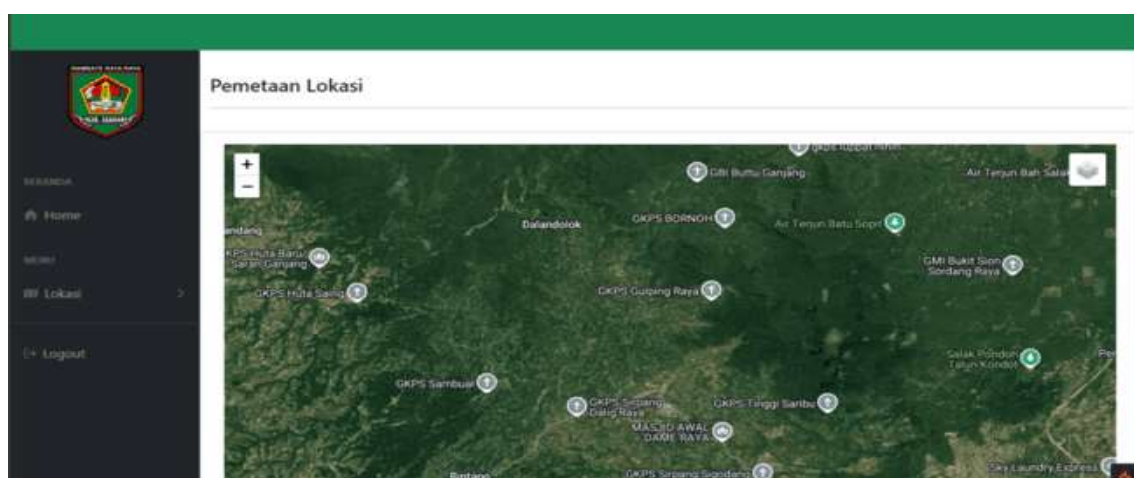
Longitude

Keterangan

Foto Lokasi
Choose File No file chosen

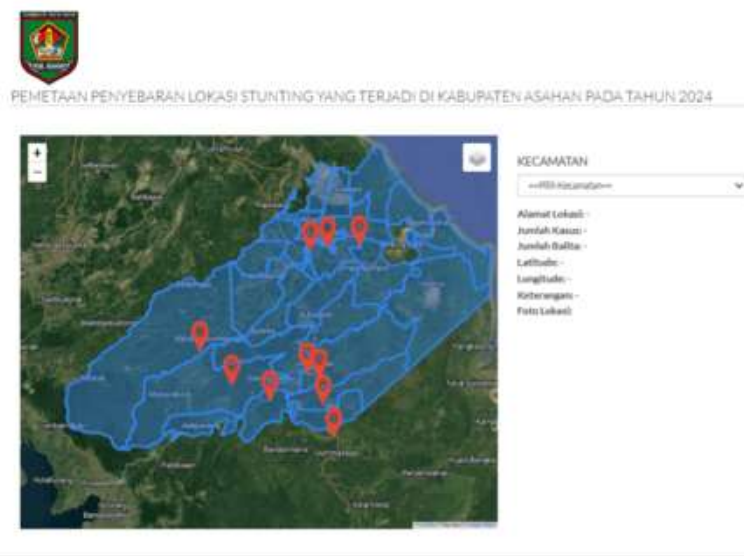
Gambar 6. Tampilan Halaman Input Lokasi

Keenam, Halaman pemetaan lokasi menampilkan sebaran kasus stunting di Kabupaten Asahan melalui peta interaktif Google Maps dengan pin merah sebagai penanda lokasi dan poligon biru sebagai batas wilayah. Fitur ini memudahkan admin memantau serta menganalisis distribusi kasus secara akurat untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis lokasi. Berikut adalah tampilan halaman pemetaan lokasi pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



Gambar 7. Tampilan Halaman Pemetaan Lokasi

Ketujuh, Halaman Pemetaan Penyebaran Lokasi Stunting menampilkan peta interaktif persebaran kasus stunting di Kabupaten Asahan tahun 2024. Setiap kecamatan ditandai dengan marker dan batas wilayah digambarkan dengan poligon biru. Melalui dropdown, pengguna dapat melihat detail data seperti alamat, jumlah kasus, balita, koordinat, keterangan, dan foto. Fitur ini memudahkan masyarakat dan pihak terkait memahami sebaran stunting secara visual dan informatif. Berikut adalah tampilan halaman lokasi pada sistem monitoring stunting di Kabupaten Asahan :



Gambar 8. Tampilan Halaman Penyebaran Kasus Stunting

Pengujian Sistem

Pengujian sistem Web GIS untuk monitoring kasus stunting di Kabupaten Asahan dilakukan menggunakan metode *black box testing*, dengan membandingkan hasil keluaran sistem terhadap fungsi yang diharapkan pada setiap proses. Berdasarkan hasil uji, seluruh komponen sistem mulai dari fitur input, edit, hapus data, hingga pemetaan lokasi stunting berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Sistem mampu menampilkan informasi spasial dan non-spasial secara akurat melalui peta interaktif, serta memudahkan admin dalam pengelolaan data. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan optimal, sehingga dapat mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Asahan dalam kegiatan pemantauan, analisis, dan pengambilan keputusan secara cepat, tepat, serta efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dalam menampilkan data sesuai kondisi lapangan serta mendapat tanggapan positif terkait kemudahan penggunaan dan kejelasan informasi. Fitur input, edit, dan hapus data berfungsi optimal bagi petugas dalam pengelolaan data secara terpusat, sementara masyarakat tetap dapat mengakses informasi secara transparan tanpa memiliki hak ubah

data. Dan kedepannya sistem ini dapat dikembangkan dengan integrasi data secara real-time, pengembangan aplikasi mobile untuk akses di lapangan, serta penerapan machine learning guna memprediksi potensi stunting secara lebih dini dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Syaripudin, Kharisma Dea Senja, Nurul Andini, and Meilisa Sajdah, “Hubungan Antara Pencegahan Stunting dan Pemahaman Fiqih Parenting,” *Al-Tarbiyah : Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, vol. 2, no. 3, pp. 185–198, May 2024, doi: 10.59059/al-tarbiyah.v2i3.1207.
- [2] M. R. Sa, adah Siregar, and R. Amanda Putri, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM MONITORING DAERAH PRIORITAS PENANGANAN STUNTING PADA ANAK DI KOTA MEDAN,” 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [3] M. B. Wibawa, R. Albar, and A. Sabra, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DATA STUNTING TERINTEGRASI WILAYAH ACEH BESAR DESIGN OF AN INTEGRATED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR STUNTING DATA IN GREATER ACEH REGION,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [4] Z. Alfa, R. A. Yusda, and E. Rahayu, “MAPPING SYSTEM FOR LOCATION OF STUNTING CASES IN TODDLER IN TANJUNG BALAI CITY USING WEBGIS,” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 4, pp. 621–628, Sep. 2024, doi: 10.33330/jurteks.v10i4.3328.
- [5] D. Yanto, H. Susanto, H. Darmanto, A. Budi Saputra, and F. Dwi Andika, “Penerapan Sistem Informasi Geografis Pada Pemetaan Dan Monitoring Balita Stunting,” *Journal homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, vol. 6, no. 2, 2024, doi: 10.33650/jeecon.v4i2.
- [6] J. Maria, F. Kolo, Y. P. K. Kelen, and D. Nababan, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA,” 2025.
- [7] T. Wulandari, V. Sihombing, B. Bangun, and E. P. Korespondensi, “Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Manajemen Infrastruktur Perkotaan,” *Teknik Komputer dan Teknologi Pendidikan*, vol. 4, pp. 46–50, 2025, doi: 10.55338/justikpen.v4i2.139.
- [8] N. Triokta Putra, “Implementasi Sistem Informasi Geografis Lokasi Pertambangan Batu Bara Menggunakan Quantum GIS,” 2024.
- [9] A. Hakim and M. Saefudin, “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Haversine Formula Pencarian Rumah Kost Daerah Jakarta Selatan,” *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 5, no. 2, p. 397, Nov. 2021, doi: 10.52362/jisicom.v5i2.640.
- [10] I. W. W. Karsana and G. S. Mahendra, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps Api Di Kabupaten Badung,” *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 160–167, Oct. 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.5214.