

## Sistem Informasi Geografis Lokasi Prioritas Penanganan Stunting di Wilayah Perbatasan RI-RDTL, Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT (Studi Kasus : Kecamatan Biboki Anleu)

Anastasia Kadek Dety Lestari<sup>1\*</sup>, Risald<sup>2</sup>, Fetronela Rambu Bobu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Informasi, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia

Email: <sup>1</sup>anastasiakadek@unimor.ac.id, <sup>2</sup>rizal@unimor.ac.id, <sup>3</sup>fetronela@unimor.ac.id

Email Penulis Korespondensi: <sup>1</sup>anastasiakadek

**Abstrak**– Stunting merupakan permasalahan kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius, terutama di wilayah perbatasan Republik Indonesia (RI) dan Republik Demokrat Timor-Leste (RDTL). Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu wilayah perbatasan RI-RDTL dan menjadi salah satu wilayah yang memiliki tingkat stunting yang signifikan. Kajian studi status gizi Indonesia (SSGI) pada tahun 2022 menunjukkan Kabupaten Timor Tengah Utara masuk dalam posisi 5 Kabupaten dengan prevalensi *Stunting* tertinggi dari 246 Kabupaten di Indonesia dengan nilai 46,7%. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis website sebagai alat analisis dalam menentukan lokasi prioritas penanganan stunting di wilayah perbatasan RI-RDTL, dengan fokus pada Kecamatan Biboki Anleu. SIG digunakan untuk memetakan distribusi spasial stunting, mengidentifikasi faktor risiko yang berkaitan dengan stunting, dan memberikan rekomendasi lokasi prioritas penanganan stunting. Metode penelitian yang digunakan melibatkan survei lapangan, pengumpulan data kesehatan, serta pemanfaatan teknologi SIG untuk menganalisis distribusi spasial dan faktor risiko stunting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Tahun 2022 dari 9 Desa/Kelurahan di Kecamatan Biboki Anleu, terdapat konsentrasi kasus stunting di Kelurahan Ponu dan Desa Motadik. Dengan adanya SIG ini, diharapkan pihak terkait dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam alokasi sumber daya untuk program penanganan stunting. Implementasi SIG berbasis website dalam penanganan stunting di wilayah perbatasan ini diharapkan dapat menjadi model untuk daerah-daerah lain yang menghadapi tantangan serupa dalam upaya peningkatan kesehatan Masyarakat.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Geografis, Website, Stunting, Perbatasan, RI-RDTL

**Abstract**– *Stunting is a public health issue that requires serious attention, especially in the border areas between the Republic of Indonesia (RI) and the Democratic Republic of Timor-Leste (RDTL). North Central Timor Regency, East Nusa Tenggara (NTT), is one of the border regions between RI and RDTL and is known for having a significant prevalence of stunting. The Study of Indonesia's Nutritional Status (SSGI) in 2022 indicated that North Central Timor Regency ranks 5th among 246 regencies in Indonesia with the highest prevalence of stunting at 46.7%. This research aims to develop a Geographic Information System (GIS) as an analytical tool to determine priority locations for addressing stunting in the RI-RDTL border area, with a focus on Biboki Anleu Sub-District. GIS is utilized to map the spatial distribution of stunting, identify associated risk factors, and provide recommendations for priority locations in addressing stunting. The research methodology involves field surveys, health data collection, and the use of GIS technology to analyze the spatial distribution and risk factors of stunting. The research findings for the year 2022 indicate that among the 9 villages in Biboki Anleu Sub-District, there is a concentration of stunting cases in Ponu Village and Motadik Village. With the implementation of GIS, it is expected that relevant authorities can make more informed decisions in allocating resources for stunting intervention programs. The integration of GIS in addressing stunting in border areas is envisioned to serve as a model for other regions facing similar challenges in efforts to improve public health.*

**Keywords:** Geographic Information System, Website, Stunting, Border, RI-RDTL

### 1. PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan masalah Kesehatan Global yang sedang menjadi salah satu perhatian publik. *Stunting* adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu yang cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi [1]. Keadaan ini dapat terjadi ketika anak masih dalam bentuk janin dalam kandungan maupun nampak ketika anak berusia dua tahun [2]. *Stunting* dibentuk oleh *growth faltering* dan *catch up growth* yang tidak memadai yang mencerminkan ketidakmampuan untuk mencapai pertumbuhan optimal sehingga kelompok balita yang lahir dengan berat badan normal dapat mengalami *stunting* bila pemenuhan kebutuhan selanjutnya tidak terpenuhi dengan baik [3].

Kajian studi status gizi Indonesia (SSGI) pada tahun 2022 menunjukkan Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) masuk dalam posisi 5 Kabupaten dengan prevalensi *Stunting* tertinggi dari 246 Kabupaten di Indonesia dengan nilai 46,7%. Kondisi ini menyebabkan seluruh pihak bukan hanya pemerintah harus bekerja sama dalam melakukan penanganan terhadap *Stunting*. Masyarakat harus peka terhadap kondisi Kesehatan keluarga juga Pemerintah mempunyai peranan penting dalam peningkatan upaya penanggulangan dan pencegahannya.

Percepatan informasi publik berkaitan dengan sebaran jumlah penderita *Stunting* menjadi faktor penting dalam mempercepat penanganan kasus pada suatu daerah. Dalam hal ini, keberadaan suatu Sistem informasi Kesehatan menjadi hal yang sangat penting. Fokus pengembangan sistem informasi Kesehatan khususnya di Kabupaten Timor Tengah Utara diarahkan untuk mendukung pengambilan keputusan yang diperlukan dalam rangka perbaikan pelayanan dan program Kesehatan secara langsung [4].

Sebagai daerah perbatasan dengan Republik Demokratik Timor Leste, kemampuan dalam mengakses data dan informasi secara cepat menjadi salah satu kebutuhan pemerintah Kabupaten TTU agar pemerintah mampu merespon isu dengan akurat dan tepat waktu khususnya pada daerah perbatasan. Gambaran persebaran penderita *stunting* juga menjadi penting untuk mengetahui lokasi-lokasi yang menjadi prioritas penanganan oleh Pemerintah khususnya dalam bidang kesehatan. Oleh karena itu, kebutuhan data *stunting* secara *real time* dan *online* diperlukan untuk penentuan lokasi prioritas penanganan *stunting*.

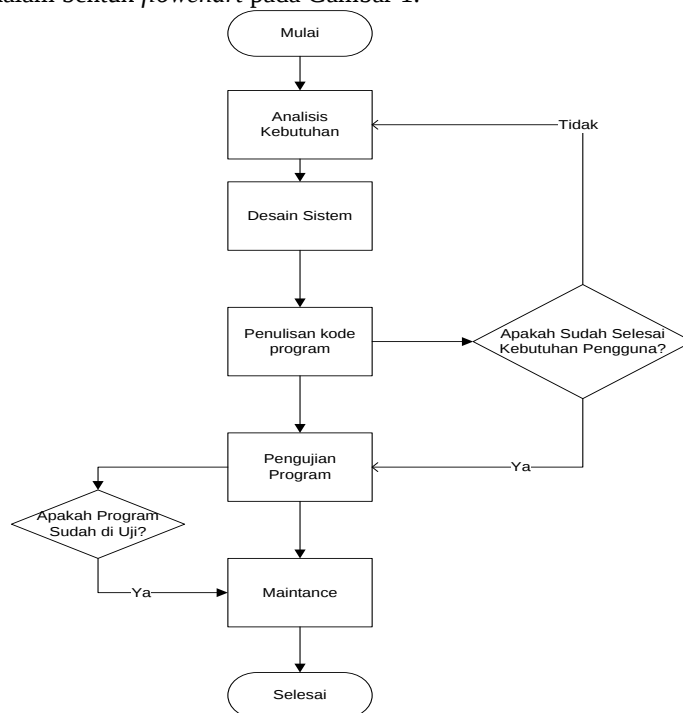
Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai *Geographic Information Sistem (GIS)* akhir-akhir ini mengalami perkembangan seiring kemajuan teknologi informasi [5]. SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan [6]. Penggunaan data geografis ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah di segala bidang. Dalam bidang kesehatan, penggunaan data geografis ini menjadi salah satu cara untuk mempercepat penanganan dan pencegahan penyakit khususnya pada masalah *stunting* [7]. Hal ini juga dapat menjadi salah satu jalan keluar untuk penanganan *stunting* melalui pemerataan informasi berbasis *online* di wilayah Perbatasan RI-RDTL khususnya di Kecamatan Biboki Anleu.

Oleh karena itu, keberadaan suatu sistem informasi geografis pemetaan lokasi *stunting* dianggap penting untuk dilakukan. Dengan menggunakan metode *waterfall* pada pembuatan sistem, sistem dapat dijalankan dapat terarah. Sistem yang akan dirancang ini merupakan sebuah sistem yang berbasis *Web Geographic Information System (Web GIS)* di wilayah Kecamatan Biboki Anleu, Kabupaten TTU.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian dan Pengembangan Sistem

Penelitian dilakukan dengan menggunakan menggunakan metode *waterfall* dalam mengembangkan perangkat lunak untuk membangun sistem informasi geografis pemetaan lokasi *stunting* di Kecamatan Biboki Anleu. Tahapan penelitian ini direpresentasikan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 1.

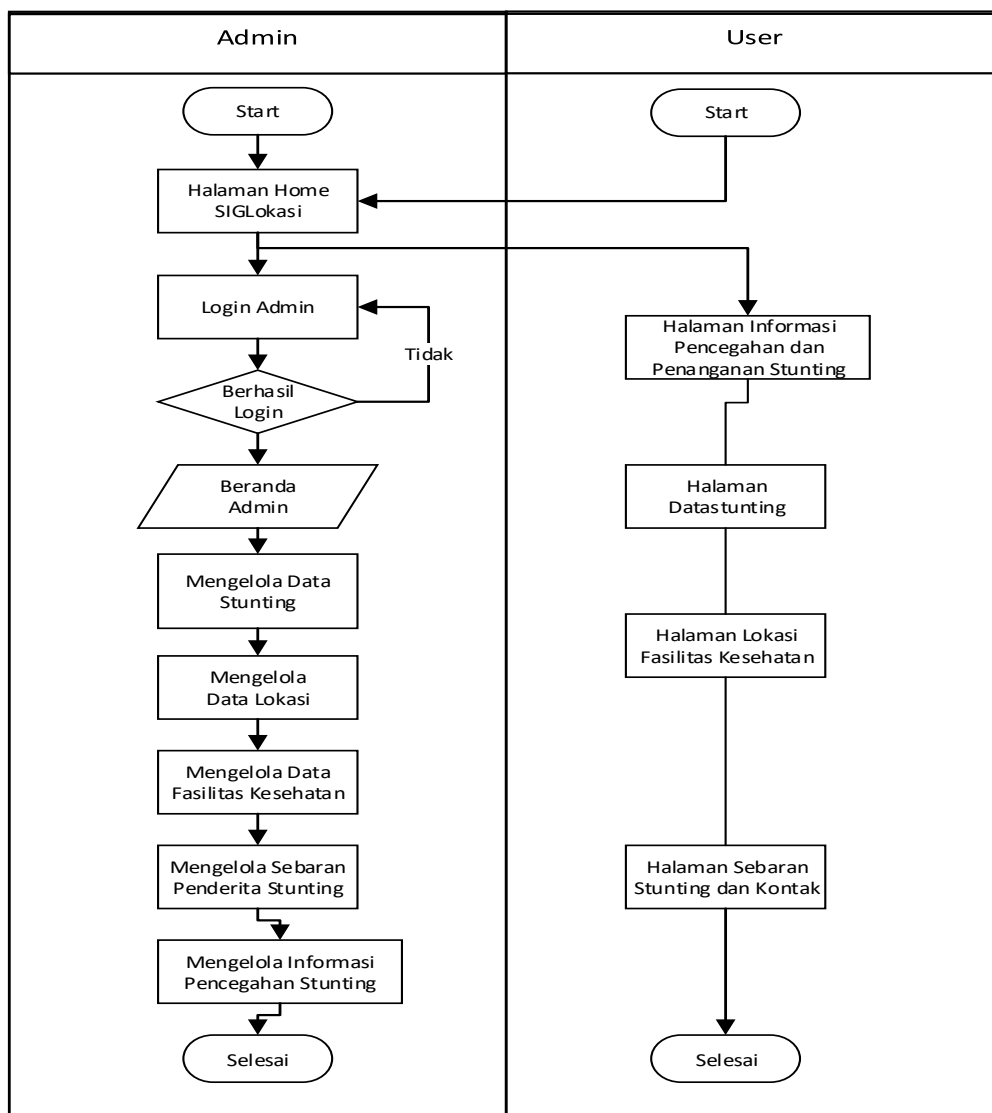


**Gambar 1.** *Flowchart* Tahapan Penelitian

Tahap *Requeiement Analysis* atau analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna untuk membangun sebuah sistem informasi pemetaan lokasi *Stunting* Kecamatan Biboki Anleu, Kabupaten TTU. Analisis ini dilakukan terhadap data *stunting* dari Kecamatan Biboki Anleu dan dikombinasikan dengan data Dinas Kesehatan kabupaten TTU. Desain sistem dilakukan ketika sudah menganalisis spesifikasi kebutuhan pengguna apa saja yang akan dikembangkan. Tahap *implementation and unit testing* atau penulisan kode program dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna kemudian dilakukan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem yang dibuat dengan kebutuhan. Pada tahap *integratioon and sistem testing* atau tahap pengujian sistem ini dilakukan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem yang telah dibuat dengan kebutuhan. Jika sudah maka dilanjutkan ke tahap penggunaan sistem untuk dioperasikan, jika belum maka kembali ke tahap kode program untuk diperbaiki. Tahap selanjutnya berupa *operation and maintanance* atau penggunaan dan pemeliharaan sistem oleh pengguna. Pengembangan dilakukan untuk perbaikan-perbaikan pada tahap sebelumnya, perbaikan unit sistem dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan [8].

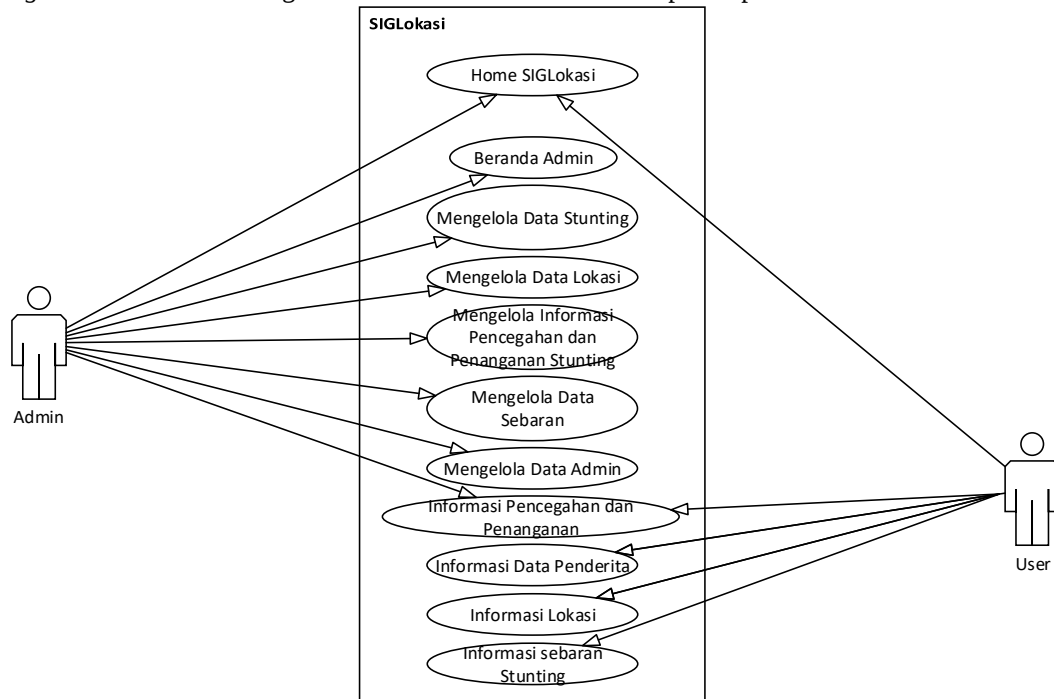
## 2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan serangkaian langkah yang digunakan untuk merencanakan dan menggambarkan bagaimana komponen sistem akan berinteraksi dan bekerjasama untuk mencapai hasil [9]. Gambar 2 menunjukkan *flowchart* sistem SIG lokasi *stunting*.



Gambar 2. Flowchart SIG Lokasi Stunting

Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*) adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem perangkat lunak [10]. *Use Case Diagram* membantu dalam pemahaman dan dokumentasi perspektif fungsional sistem dengan menunjukkan fungsi-fungsi utama yang disediakan oleh sistem dan bagaimana aktor-aktor berinteraksi dengan fungsi-fungsi tersebut. *Use case diagram* SIG lokasi stunting di Kecamatan Biboki Anleu ditampilkan pada Gambar 3.

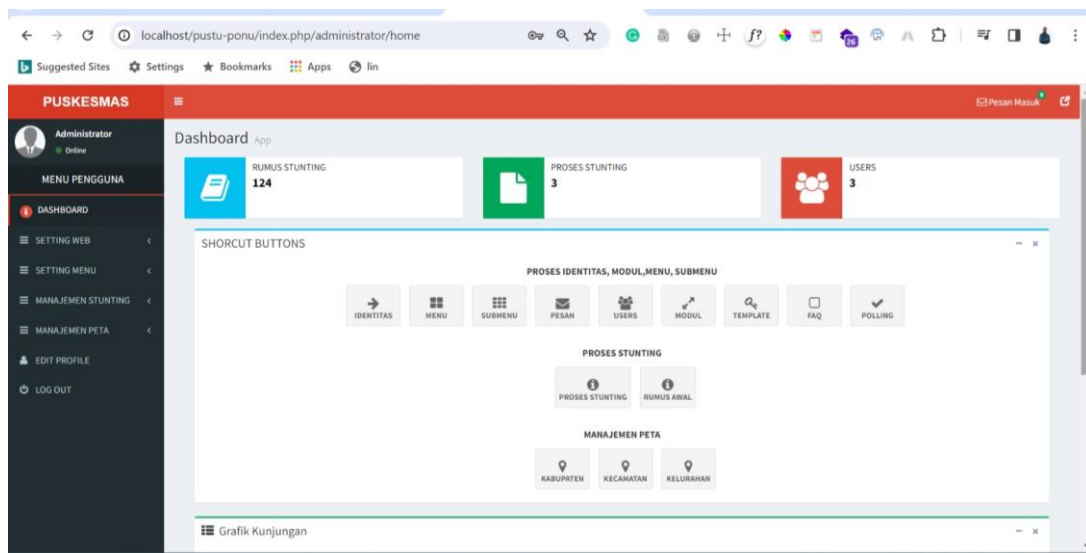


**Gambar 3.** *Use Case Diagram* SIG Lokasi Stunting

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Halaman Menu *Dashboard*

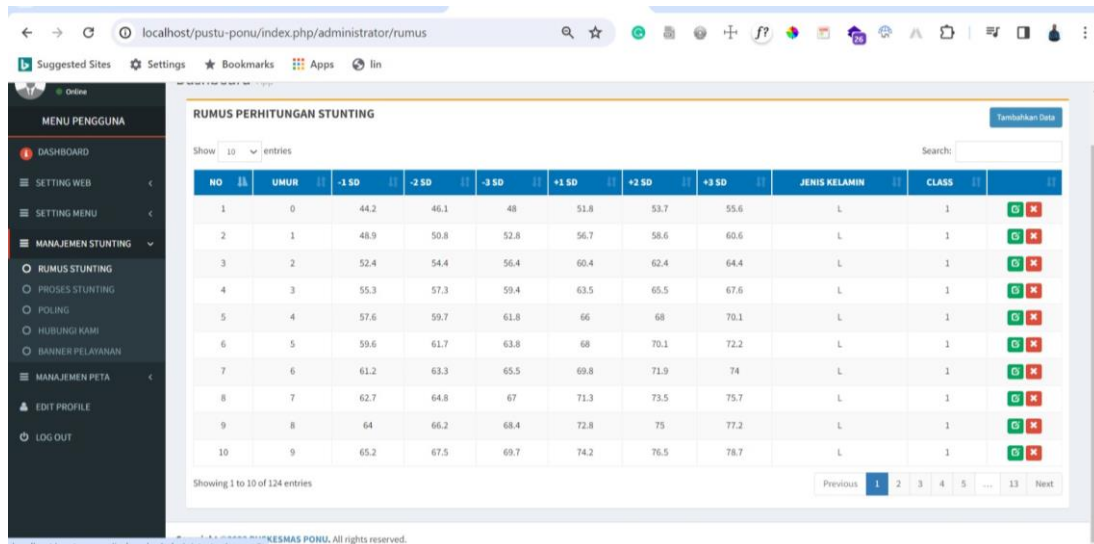
Tampilan *Home* SIGStunting merupakan *Homepage* atau menu utama dari Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Stunting di Kecamatan Biboki Anleu, kabupaten TTU. Halaman *dashboard* ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan halaman *dashboard*

### 3.2 Halaman Data Stunting / Manajemen Stunting

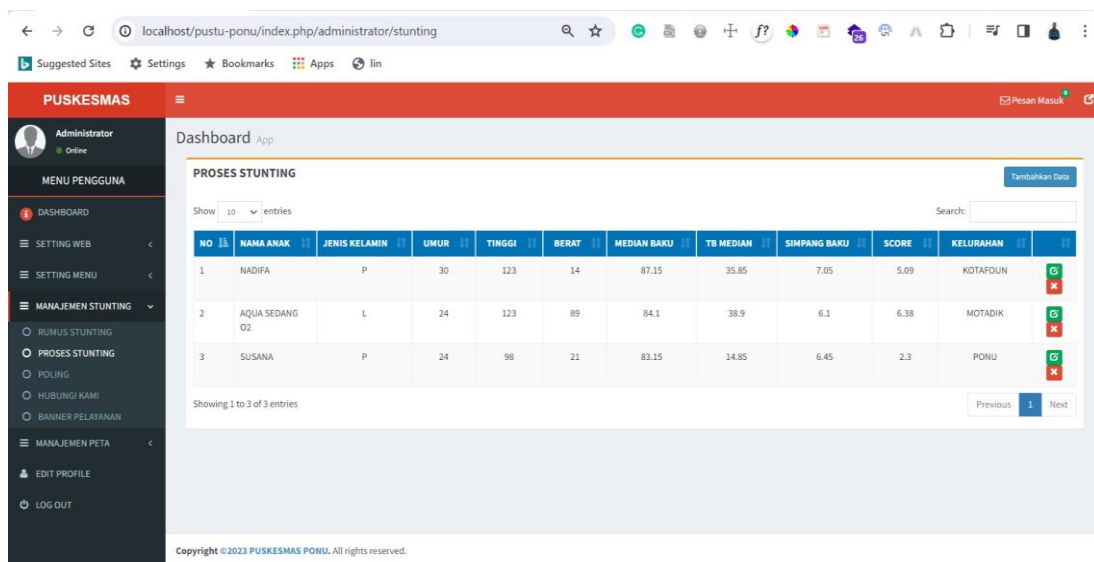
Pada halaman ini admin Puskesmas dapat melihat data stunting dan juga dapat mengedit. Penginputan data stunting disesuaikan dengan kebutuhan data yang akan dilakukan untuk melakukan perhitungan stunting. Data ini disesuaikan dengan standar antropometri anak Permenkes RI No. 2 Tahun 2020. Sistem akan menghitung secara otomatis potensi stunting berdasarkan data yang diinput oleh admin. Rumus perhitungan stunting ditampilkan pada submenu Rumus stunting pada Gambar 5.



| NO | UMUR | -1 SD | -2 SD | -3 SD | +1 SD | +2 SD | +3 SD | JENIS KELAMIN | CLASS |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| 1  | 0    | 44.2  | 46.1  | 48    | 51.8  | 53.7  | 55.6  | L             | 1     |
| 2  | 1    | 48.9  | 50.8  | 52.8  | 56.7  | 58.6  | 60.6  | L             | 1     |
| 3  | 2    | 52.4  | 54.4  | 56.4  | 60.4  | 62.4  | 64.4  | L             | 1     |
| 4  | 3    | 55.3  | 57.3  | 59.4  | 63.5  | 65.5  | 67.6  | L             | 1     |
| 5  | 4    | 57.6  | 59.7  | 61.8  | 66    | 68    | 70.1  | L             | 1     |
| 6  | 5    | 59.6  | 61.7  | 63.8  | 68    | 70.1  | 72.2  | L             | 1     |
| 7  | 6    | 61.2  | 63.3  | 65.5  | 69.8  | 71.9  | 74    | L             | 1     |
| 8  | 7    | 62.7  | 64.8  | 67    | 71.3  | 73.5  | 75.7  | L             | 1     |
| 9  | 8    | 64    | 66.2  | 68.4  | 72.8  | 75    | 77.2  | L             | 1     |
| 10 | 9    | 65.2  | 67.5  | 69.7  | 74.2  | 76.5  | 78.7  | L             | 1     |

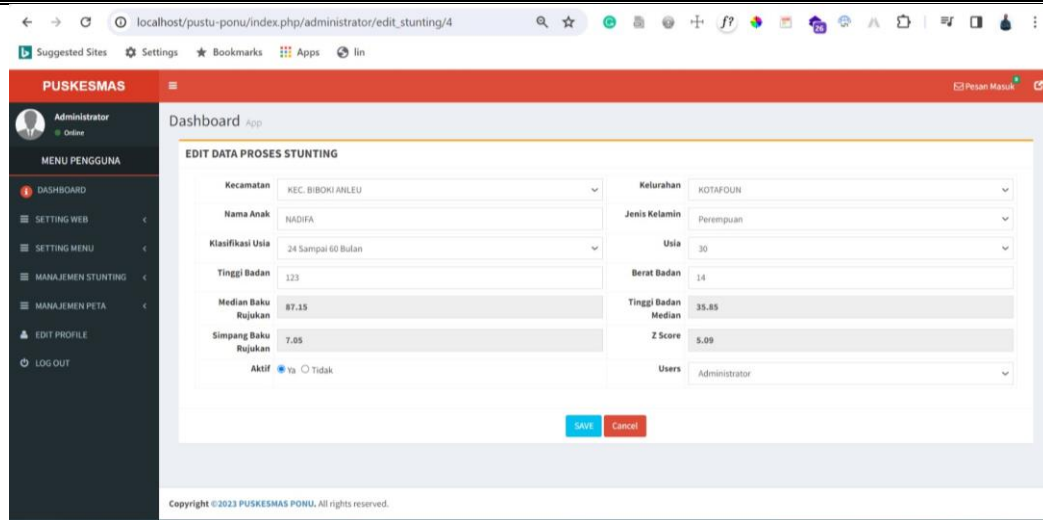
Gambar 5. Tampilan Perhitungan Data Stunting

Setelah data yang dibutuhkan dalam perhitungan stunting diinput maka sistem akan mengolah secara otomatis data tersebut untuk memperoleh data stunting dari data mentah yang diinput ke sistem. Admin dapat mengedit data inputan. Tampilan ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



| NO | NAMA ANAK      | JENIS KELAMIN | UMUR | TINGGI | BERAT | MEDIAN BAKU | TB MEDIAN | SIMPANG BAKU | SCORE | KELURAHAN |
|----|----------------|---------------|------|--------|-------|-------------|-----------|--------------|-------|-----------|
| 1  | NADIFA         | P             | 30   | 123    | 14    | 87.15       | 35.85     | 7.05         | 5.09  | KOTAFOUN  |
| 2  | AQUA SEDANG OZ | L             | 24   | 123    | 89    | 84.1        | 38.9      | 6.1          | 6.38  | MOTADIK   |
| 3  | SUSANA         | P             | 24   | 98     | 21    | 83.15       | 14.85     | 6.45         | 2.3   | PONU      |

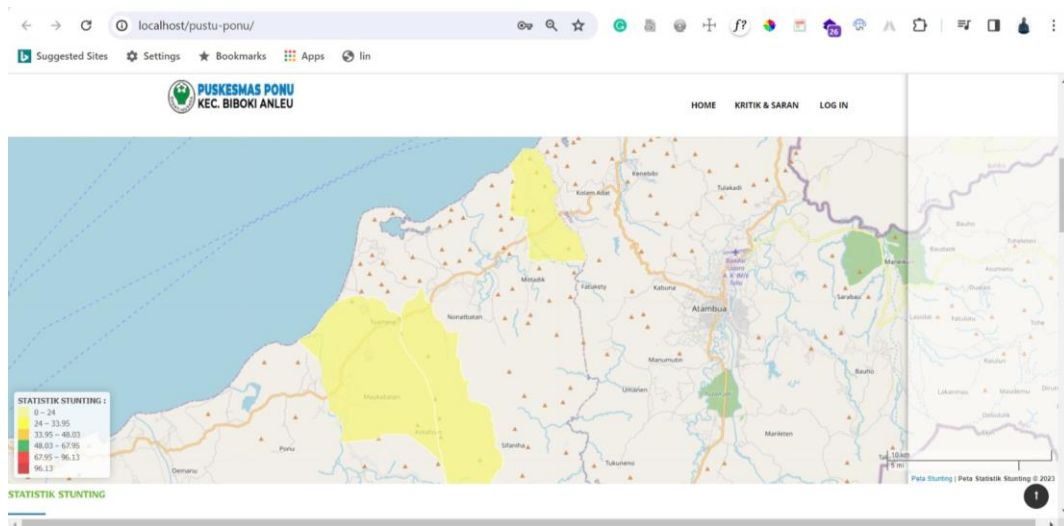
Gambar 6. Tampilan Proses Data Stunting



**Gambar 7.** Tampilan *Input* data proses stunting

### 3.3 Halaman Manajemen Peta

Halaman Manajemen Peta menampilkan peta persebaran stunting hasil pemrosesan data *input* dan perhitungan stunting. Peta ini menggambarkan persebaran stunting yang ditampilkan dalam kategori sebaran stunting berdasarkan jumlah penderita. Gambar 8 menampilkan model informasi geografis lokasi stunting di Kecamatan Biboki Anleu.



**Gambar 8.** Tampilan peta sebaran stunting di Kecamatan Biboki Anleu

## 4. KESIMPULAN

Sistem yang dibangun dapat digunakan untuk mengetahui sebaran kasus stunting khususnya di kecamatan Biboki Anleu, Kabupaten TTU sebagai salah satu kecamatan perbatasan RI-RDTL. Selain untuk menghasilkan peta sebaran kasus stunting, sistem juga dapat mengolah data stunting dari data mentah berdasarkan standar antropometri anak. Penelitian ini diharapkan akan dikembangkan sbagai sistem data stunting terintegrasi di Kabupaten TTU.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Lemabaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Timor yang telah mendukung dan mendanai penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] K. Rahmadhita, “Permasalahan Stunting dan Pencegahannya,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 225–229, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.253.
- [2] A. Rosewell, P. Shearman, S. Ramamurthy, and R. Akers, “Transforming the health information system using mobile and geographic information technologies, papua new guinea,” *Bull. World Health Organ.*, vol. 99, no. 5, p. 381–387A, 2021, doi: 10.2471/BLT.20.267823.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. 2016. [Online]. Available: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>
- [4] D. Aryanti and D. P. Kartini, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Stunting di Kota,” *Codegniter adalah sebuah Framew.*, vol. 11, no. 1, pp. 9–15, 2021.
- [5] D. Ariyanti and D. P. Kartini, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Stunting di Kota Probolinggo Berbasis Android,” *Energy - J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 11, no. 1, pp. 13–20, 2021, doi: 10.51747/energy.v11i1.905.
- [6] A. D. Anggraeni, “Pembangunan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Persebaran Industri Kreatif Berbasis Budaya Di Kota Surakarta,” *Inst. Teknol. Sepuluh Nop. Surabaya*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [7] A. F. M. L. Nahas, D. Nababan, Y. P. K. Kelen, and A. K. D. Lestari, “Geographic Information System Mapping of Health Service Places in North Central Timor Regency WEB-Based Using the Prototype Method Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Layanan Kesehatan Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis WEB Menggunakan Metode,” vol. 1, no. 1, pp. 16–28, 2022.
- [8] M. S. Luruk Nahak, Yoseph Pius Kurniawan Kelen, and Anastasia Kadek Dety Lestari, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wedding Vendor Berbasis Website (Studi Kasus : Kabupaten Timor Tengah Utara),” *J. RESTIKOM Ris. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 230–242, 2023, doi: 10.52005/restikom.v5i2.160.
- [9] M. R. S. Siregar, Samsudin, and R. A. Putri, “Sistem Informasi Geografis Dalam Monitoring Daerah Prioritas Penanganan Stunting Pada Anak Di Kota Medan,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 643–648, 2023.
- [10] I. W. W. Karsana and G. S. Mahendra, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps Api Di Kabupaten Badung,” *J. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 160–167, 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.5214.