

Design and Development of a WebGIS-Based Regional Mapping Application for Stunting Case Distribution Using the RAD Method

by Setya Helmi Zain

Design and Development of a WebGIS-Based Regional Mapping Application for Stunting Case Distribution Using the RAD Method

Setya Helmi Zain ^{1*)}, Haris Yuana ²⁾, Sri Lestanti ³⁾

¹⁾³⁾Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Blitar

²⁾Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Blitar

^{*}Correspondence author: wsetyahelmi36@gmail.com, Blitar, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i2.3548>

Abstract

This research is motivated by the management of stunting data at the Selopuro Health Center UPT which is still manual, spreadsheet-based, prone to errors, and makes it difficult to visualize the distribution of cases. The research aims to design, implement, and test a WebGIS-Based Stunting Case Distribution Area Application using the Rapid Application Development (RAD) method. The system design successfully aligns needs through the requirements planning, user design, construction, and cutover phases. The intensive iteration process (test and refine) in the user design phase with the health center succeeded in finalizing the system prototype, which included the flow of the system, the practicality of the anthropometric input form, and the clarity of the visualization of map color gradients. The implementation of the system uses PHP with the Laravel framework and the PostgreSQL database to map geospatial cases through thematic maps in eight villages. The results of the Alpha Testing test with the Blackbox technique showed a functional validity of 93.1%, beta testing of IT experts reached 95.53% of technical feasibility, and user acceptance of puskesmas staff reached 93.5%. In conclusion, the RAD iteration is able to quickly align field needs. The practical implication of this system is the availability of precise decision support instruments for Forkopimcam Selopuro in the allocation of targeted stunting handling assistance.

Keywords: Region Mapping, Stunting, WebGIS, Rapid Application Development

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi pengelolaan data *stunting* di UPT Puskesmas Selopuro yang masih manual berbasis *spreadsheet*, rentan kesalahan, dan menyulitkan visualisasi persebaran kasus. Penelitian bertujuan merancang, mengimplementasikan, dan menguji Aplikasi Pemetaan Wilayah Berdasarkan Sebaran Kasus *Stunting* Berbasis WebGIS menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Perancangan sistem berhasil menyelaraskan kebutuhan melalui fase *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Proses iterasi *test and refine* yang intensif pada fase *user design* bersama pihak puskesmas berhasil mematangkan *prototype* sistem, yang meliputi alur sistem, kepraktisan formulir input antropometri, hingga kejelasan visualisasi gradasi warna peta. Implementasi sistem menggunakan PHP dengan *framework Laravel* dan basis data PostgreSQL untuk memetakan kasus geospasial melalui peta tematik di delapan desa. Hasil pengujian *Alpha Testing* dengan teknik *Blackbox* menunjukkan validitas fungsional 93,1%, *beta testing* pakar IT mencapai kelayakan teknis 95,53%, dan *user acceptance* staf puskesmas mencapai 93,5%. Kesimpulannya, iterasi RAD mampu menyelaraskan kebutuhan lapangan secara cepat. Implikasi praktis sistem ini adalah tersedianya instrumen pendukung keputusan yang presisi bagi Forkopimcam Selopuro dalam alokasi bantuan penanganan *stunting* yang tepat sasaran.

Kata Kunci: Pemetaan Wilayah, *Stunting*, WebGIS, *Rapid Application Development*

PENDAHULUAN

Masalah gizi buruk pada anak sudah sejak lama menjadi perhatian utama dunia kesehatan global. Banyak negara berkembang terus berusaha keras mengatasi krisis kurang gizi ini demi masa depan generasinya. Sering kali, para orang tua tidak menyadari adanya gangguan pertumbuhan pada anak akibat kurang gizi di masa awal kehidupannya. Padahal, jika penanganan medis terlambat dilakukan, dampaknya bisa sangat fatal bagi perkembangan organ vital tubuh anak. Di dunia medis, *stunting* diartikan sebagai kondisi terhambatnya pertumbuhan balita karena kurang gizi dalam waktu lama, terutama pada masa seribu hari pertama kehidupannya. Anak yang mengalami *stunting* biasanya ditandai dengan tinggi atau panjang badan yang lebih pendek dibandingkan standar anak seusianya (Jihad dkk., 2021). Kondisi ini sangat berbahaya karena dapat menurunkan tingkat kecerdasan serta merusak jaringan saraf dan sel otak secara permanen (Maulana dkk., 2024). Pada akhirnya, rentetan masalah kesehatan ini akan membuat anak menjadi kurang produktif ketika mereka memasuki usia dewasa.

Di tingkat nasional, pemerintah Indonesia terus berupaya keras menurunkan angka kurang gizi pada anak-anak. Berbagai program penyuluhan gizi seimbang dan pembagian suplemen telah disalurkan hingga ke daerah pelosok untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Sebagai catatan, Indonesia pernah menghadapi tingkat *stunting* yang cukup parah pada tahun 2018, di mana tiga dari sepuluh anak mengalami kondisi ini (Wardhani dkk., 2024). Walaupun berbagai langkah pencegahan sudah diambil, pemerataan layanan kesehatan masih sering terhambat oleh kondisi geografis kepulauan dan jumlah penduduk yang besar. Menurut data Survei Status Gizi Indonesia tahun 2024, angka *stunting* secara nasional masih berada di tingkat 19,8%. Dengan angka yang masih cukup tinggi tersebut, dibutuhkan sistem pengelolaan data yang rapi dan terhubung satu sama lain agar penanganan kesehatan bisa berjalan maksimal (Rony & Anggraeni, 2026). Oleh karena itu, pemerintah daerah mulai dari tingkat provinsi hingga kabupaten dituntut untuk lebih aktif mendeteksi dan menangani kasus-kasus baru di wilayah mereka. Di Provinsi Jawa Timur sendiri, persentase *stunting* di cakupan Kabupaten Blitar masih tergolong tinggi, yaitu mencapai 17,8%.

Keberhasilan penanganan masalah kesehatan di kabupaten sangat bergantung pada fasilitas kesehatan tingkat pertama, seperti puskesmas di tiap kecamatan. Sebagai garda terdepan, puskesmas wajib memiliki sistem administrasi yang rapi agar setiap riwayat kesehatan pasien mudah dilacak. Di tingkat lokal, UPT Puskesmas Selopuro yang membawahi delapan desa mencatat angka prevalensi *stunting* sebesar 12,54% pada laporan tahun 2024.

Banyaknya jumlah balita yang harus didata di wilayah yang luas ini sering kali menyulitkan pekerjaan petugas kesehatan di lapangan. Sayangnya, pencatatan data gizi di puskesmas tersebut saat ini masih dikerjakan secara manual menggunakan spreadsheet yang terpisah-pisah. Karena tidak adanya pangkalan data yang terpusat, dokumen-dokumen penting menjadi rawan ganda, salah ketik, atau bahkan hilang. Proses pengawasan dan pengecekan data secara manual ini dinilai tidak efisien, memakan banyak waktu, serta sangat berisiko terjadi kesalahan manusia atau human error (Setiawan & Kumalasari, 2026). Kepala UPT Puskesmas Selopuro juga membenarkan bahwa sistem pendataan yang belum terpusat ini sangat memperlambat proses pelaporan dari Posyandu serta menyulitkan penentuan wilayah prioritas penanganan.

Saat ini, instansi pelayanan kesehatan tidak seharusnya lagi mengambil keputusan penting hanya berdasarkan tumpukan kertas atau tabel data yang rumit. Para pimpinan pembuat kebijakan di tingkat kecamatan sangat membutuhkan sajian informasi yang mudah dibaca agar mereka bisa langsung mengenali peta sebaran kasus dalam waktu singkat. Informasi lokasi yang cepat dan akurat ini sangat penting agar intervensi bantuan, seperti program makanan tambahan, bisa disalurkan tepat sasaran. Oleh sebab itu, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web atau WebGIS sangat diperlukan untuk menampilkan sebaran kasus *stunting* di atas peta secara visual (Gobel dkk., 2023). Pemetaan wilayah menggunakan fasilitas WebGIS telah terbukti mempermudah pengawasan layanan dan kesehatan warga secara berkala (Ahmad & Salim, 2025). Lebih dari itu, pemetaan kasus lewat peta geografis ini dianggap mampu membantu petugas medis dalam menentukan sasaran wilayah prioritas *stunting* dengan jauh lebih tepat (Atmoko dkk., 2025). Tampilan peta yang interaktif tersebut juga telah terbukti membantu berbagai lembaga pemerintah dalam menilai dan membagi zonasi wilayah prioritas penanganan kesehatan anak (Muna dkk., 2022). Kesadaran akan kebutuhan mendesak pemetaan inilah yang akhirnya mendorong perlunya perumusan strategi baru untuk memperbaiki infrastruktur pelaporan gizi di tingkat puskesmas.

Beralih ke sistem digital di sektor pelayanan kesehatan kini bukan lagi sebuah pilihan, melainkan sebuah kewajiban untuk mengatasi kerumitan masalah gizi masyarakat saat ini. Inovasi teknologi yang secara cerdas menggabungkan basis data dengan tampilan peta geografis dipercaya bisa menjadi alat bantu analisis yang sangat akurat bagi tenaga medis. Berdasarkan alasan tersebut, penelitian ini difokuskan secara penuh untuk membuat Aplikasi Pemetaan *Stunting* Berbasis WebGIS guna merubah cara pengelolaan data di UPT

Puskesmas Selopuro. Sistem interaktif ini dirancang khusus untuk menyajikan gradasi warna di setiap wilayah, sehingga para pimpinan bisa lebih mudah menafsirkan datanya. Untuk menciptakan aplikasi yang tepat guna, tentu diperlukan metode pembuatan yang terstruktur agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Oleh karena itu, metode Rapid Application Development (RAD) dipilih karena pendekatannya diklaim mampu beradaptasi dengan sangat cepat terhadap setiap perubahan kebutuhan dari pengguna (Santoso & Amanullah, 2022), (Masaid dkk., 2024). Penggunaan metode RAD yang mengutamakan kecepatan pengerjaan ini juga terbukti sangat efektif, sehingga manfaat sistem informasi bisa langsung dirasakan oleh petugas puskesmas (Livia dkk., 2025), (Anastazyia dkk., 2025). Pada akhirnya, sistem yang dibangun ini diharapkan tidak hanya sekadar bisa digunakan secara teknis, tetapi juga mampu menjadi alat yang tepat untuk memutus rantai masalah kurang gizi secara berkelanjutan.

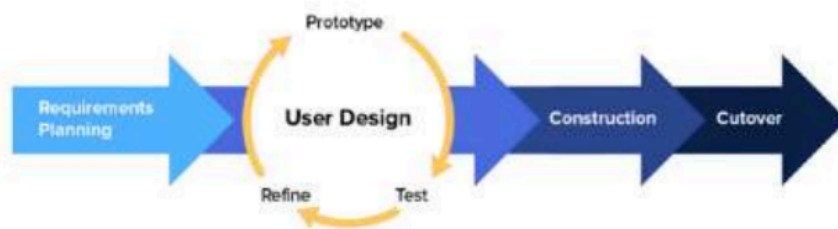
METODE PENELITIAN

Bagian ini menguraikan pendekatan dan langkah-langkah sistematis yang digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan pengembangan aplikasi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji produk berupa WebGIS pemetaan *stunting*. Adapun lokasi penelitian dipusatkan di UPT Puskesmas Selopuro yang beralamat di Jalan Raya Kasim Selopuro Nomor 18, Kabupaten Blitar. Proses pelaksanaan penelitian ini dirancang secara sistematis dalam kurun waktu delapan bulan, yang dimulai dari bulan Desember 2025 hingga Juli 2026. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui pendekatan komprehensif berdasarkan empat metode:

1. Wawancara: Menggali kendala pencatatan manual dan kebutuhan fitur visualisasi pemetaan.
2. Observasi: Meninjau langsung prosedur pencatatan gizi harian dan kesiapan infrastruktur teknologi di puskesmas.
3. Studi Pustaka: Mengkaji regulasi pemerintah, data statistik, serta teori terkait WebGIS dan metode RAD.
4. Kuesioner: Instrumen utama untuk mengevaluasi desain, fungsionalitas, dan kemudahan penggunaan aplikasi.

Untuk memastikan keabsahan dan kualitas sistem, validasi dilakukan melalui dua tahapan pengujian. Tahap pertama adalah *alpha testing* yang dilakukan secara internal oleh peneliti menggunakan metode *black box testing* guna mengevaluasi fungsionalitas fitur aplikasi tanpa melihat struktur kodenya. Tahap kedua adalah *beta testing* untuk menguji kelayakan operasional di lapangan dengan melibatkan dua kelompok subjek, yakni 3 orang pakar IT untuk validasi teknis dan 5 orang staf pelaksana UPT Puskesmas Selopuro sebagai pengguna akhir. Pengumpulan data evaluasi pada *beta testing* ini menggunakan instrumen kuesioner berskala Likert dengan rentang skor 1 sampai 4. Seluruh data yang dihimpun kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk menyimpulkan status keabsahan dan kesiapan operasional sistem sebelum diimplementasikan secara penuh.

Untuk mempermudah pemahaman terkait langkah-langkah sistematis dalam pengembangan WebGIS pemetaan *stunting*, seluruh alur kerja penelitian dari tahap awal hingga akhir divisualisasikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian Menggunakan Metode RAD

Mengingat penelitian ini difokuskan pada pengembangan sebuah sistem informasi berbasis *website*, maka metode pengembangan sistem yang diaplikasikan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Pendekatan ini dipilih karena mengutamakan kecepatan penyelesaian pengembangan melalui iterasi singkat dan pembuatan prototipe yang adaptif bersama pengguna (Makmun, 2025),(Bachtiar, 2025). Terdapat beberapa tahapan sistematis dalam metode RAD yang dilalui pada penelitian ini, yaitu:

1. *Requirements Planning*: Tahapan awal untuk mengidentifikasi masalah di lapangan dan menentukan ruang lingkup serta kebutuhan fungsional maupun non-fungsional.
2. *User Design*: Tahapan pembuatan desain dan prototipe perancangan sistem
3. *Construction*: Tahapan menerjemahkan desain dan prototipe yang telah disetujui ke dalam kode program yang sesungguhnya menggunakan bahasa pemrograman.
4. *Cut Over*: Tahapan akhir yang mencakup peluncuran, dan penerapan sistem di lingkungan operasional nyata puskesmas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

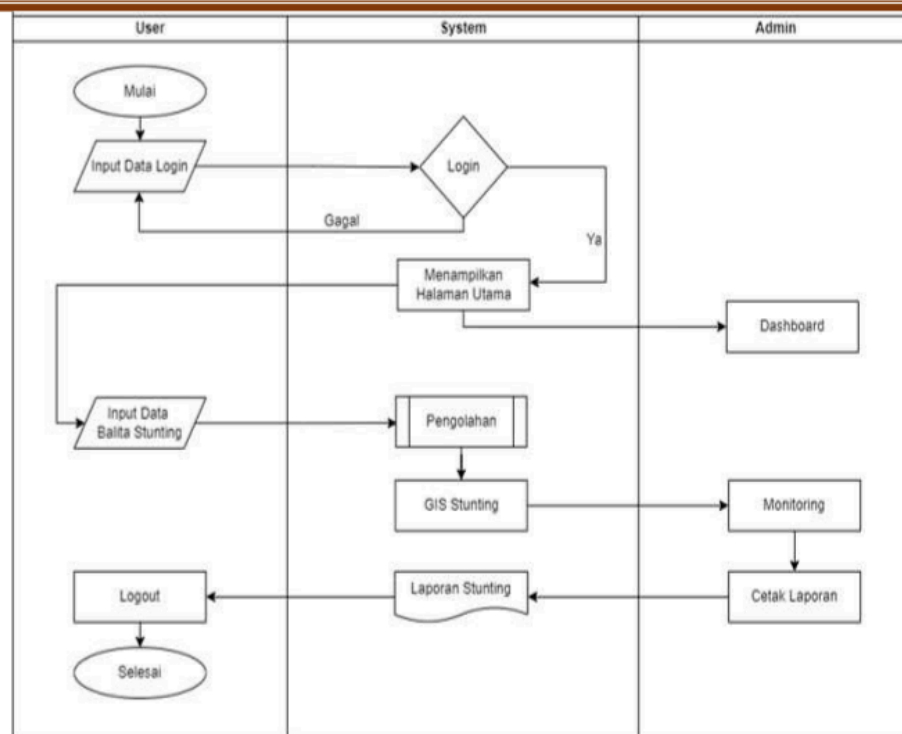
Requiereement Planning

Pada tahap *Requirement Planning*, peneliti melakukan identifikasi kebutuhan sistem secara langsung melalui wawancara dengan Ahli Gizi dan Kepala UPT Puskesmas Selopuro guna merumuskan ruang lingkup aplikasi *WebGIS* pemetaan *stunting*. Berdasarkan penggalian informasi tersebut, ditetapkan bahwa puskesmas membutuhkan fungsionalitas utama berupa 1) Digitalisasi pencatatan data balita, 2) Kalkulasi *Z-Score* otomatis, 3) Serta visualisasi pemetaan wilayah guna menggantikan rekapitulasi manual. Untuk merealisasikan fungsionalitas tersebut, peneliti menetapkan kebutuhan perangkat lunak yang meliputi sistem operasi *Windows 11*, basis data *PostgreSQL*, *XAMPP*, teks editor *Visual Studio Code*, serta *framework Laravel*. Sementara itu, kelancaran proses komputasi selama pengembangan sistem didukung oleh penggunaan perangkat keras berupa unit laptop dengan kapasitas RAM 8GB dan penyimpanan *hardisk* 256GB. Seluruh rumusan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknologi inilah yang kemudian dijadikan fondasi dasar bagi peneliti untuk menyusun desain prototipe pada tahapan selanjutnya.

User Design

1. Flowchart System

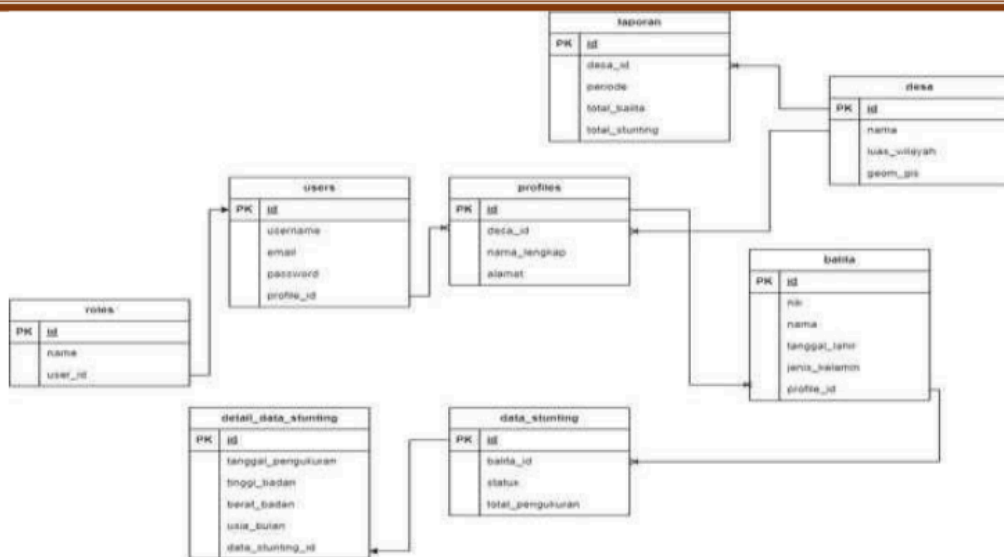
Gambar 2 merupakan *flowchart* sistem yang memvisualisasikan alur kerja operasional Aplikasi Pemetaan *Stunting* Berbasis *WebGIS* secara menyeluruh. Alur ini diawali dengan proses autentikasi *login* untuk memverifikasi hak akses pengguna sebelum diarahkan ke halaman utama. Selanjutnya, petugas dapat melakukan penginputan data balita *stunting* yang kemudian diproses langsung oleh sistem menjadi visualisasi pemetaan geospasial. Pada tahap akhir, admin atau pimpinan dapat melakukan pemantauan wilayah secara interaktif serta mencetak dokumen laporan *stunting* sebagai instrumen evaluasi kebijakan.



Gambar 2. *Flowchart System*

2. *Entity Relationship Diagram*

Gambar 3 menyajikan *Entity Relationship Diagram* yang mendefinisikan struktur konseptual dan hubungan antar entitas di dalam basis data aplikasi. Rancangan ini mengilustrasikan bagaimana entitas profil pengguna memiliki keterikatan logis dalam mengelola entitas *master* seperti data geografis desa dan identitas balita. Lebih lanjut, ERD ini memperlihatkan pemisahan antara data status gizi secara umum dengan rincian pengukuran antropometri untuk memastikan riwayat pasien tersimpan rapi. Struktur relasional ini menjadi fondasi krusial bagi sistem agar mampu mengekstraksi data mentah menjadi laporan statistik yang akurat.



Gambar 3. ERD

3. Construction

Bagian ini secara khusus dititikberatkan pada penyajian hasil konstruksi antarmuka sistem WebGIS untuk pemetaan wilayah *stunting*, beserta pembuktian validitas logika program melalui tahapan evaluasi *alpha testing* dan *beta testing*.

1) Implementasi Sistem

a) Halaman Beranda

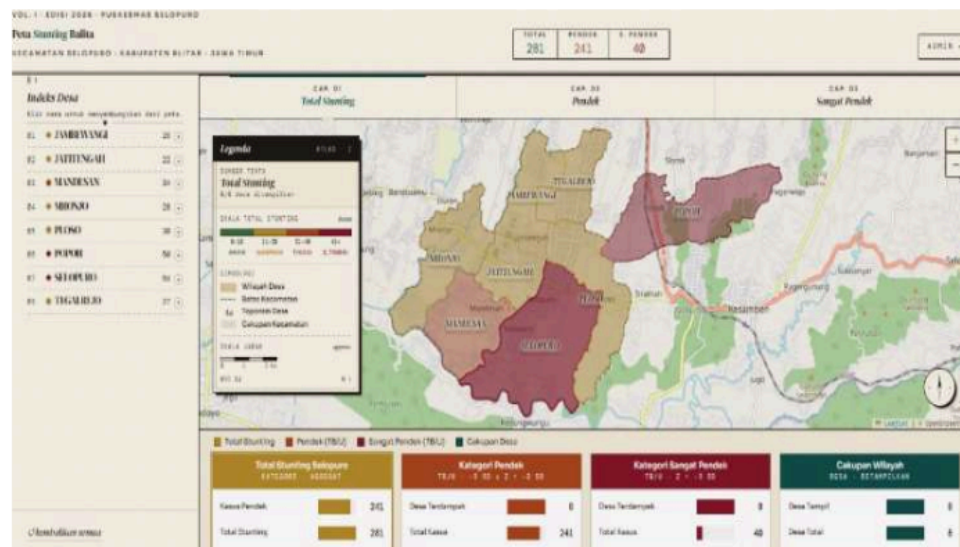
Gambar 4 menampilkan halaman beranda aplikasi yang menyajikan *dashboard* pemantauan terpadu. Halaman ini memberikan ringkasan statistik balita *stunting* serta tombol akses langsung menuju peta sebaran wilayah prioritas.



Gambar 4. Halaman Beranda

b) Halaman WebGIS *Stunting*

Gambar 5 mengilustrasikan halaman WebGIS yang menampilkan peta interaktif sebaran kasus *stunting*. Peta ini secara otomatis menerapkan gradasi warna untuk merepresentasikan tingkat kerawanan gizi di setiap desa, dilengkapi dengan panel indeks untuk memudahkan navigasi.



Gambar 5. WebGIS *Stunting*

c) Halaman Login Admin

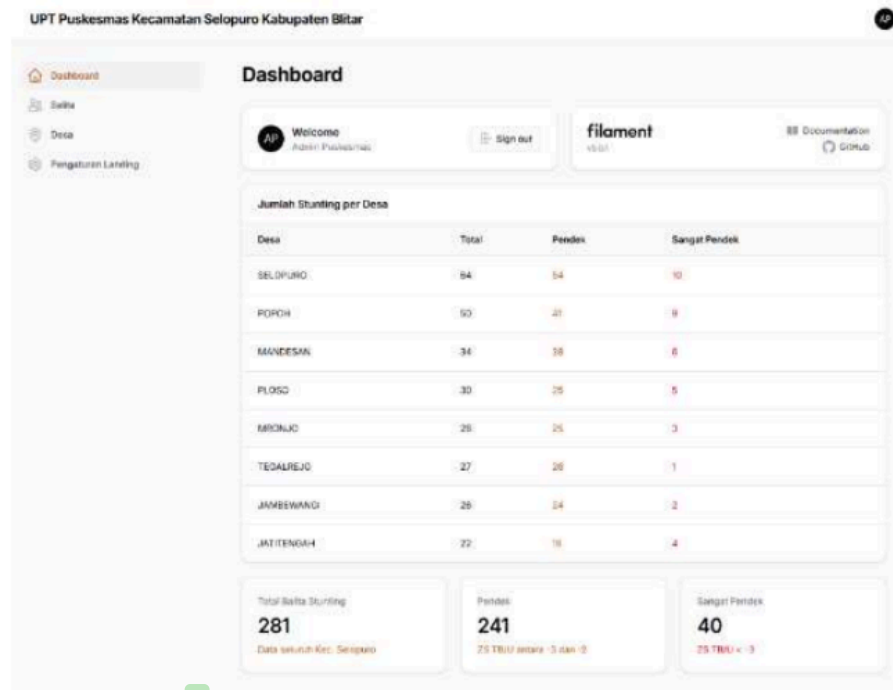
Gambar 6 menunjukkan antarmuka login admin yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi sistem. Fitur ini memastikan hanya petugas dengan kredensial yang valid yang dapat mengakses panel manajemen data puskesmas.

The screenshot shows the Admin Login page for UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar. The page has a clean, modern design with a white background and a blue header. The title 'UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar' is displayed at the top. Below the title, the text 'Sign in' is prominently shown. The login form includes two input fields: 'Email address' and 'Password'. Below the password field, there is a 'Remember me' checkbox. At the bottom of the form, there is a large blue 'Sign in' button.

Gambar 6. Halaman *Login Admin*

d) Halaman Dashboard Admin

Gambar 7 adalah tampilan *Dashboard Admin* yang memaparkan rincian statistik kasus *stunting* per desa. Halaman ini menyediakan ringkasan serta navigasi *sidebar* untuk memudahkan pengelolaan modul-modul sistem.



Gambar 7. Halaman *Dashboard Admin*

e) Halaman Input Data Balita

Gambar 8 menyajikan *halaman* indeks data balita dalam bentuk tabel terstruktur. Halaman ini dilengkapi dengan fitur pencarian dan *filter* untuk mempermudah petugas dalam mengelola identitas serta riwayat pengukuran balita secara spesifik.

UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar

Dashboard Balita Desa Pengaturan Landing

Balita > List

Balita New Balita

Search

☐	Nama	JK	Desa	Posyandu	Tgl Pengukuran	BB (kg)	TB (cm)	TBA
☐	A. HUSAIN HIRADI	L	PLOSO	PLOSO II	13/12/2025	11.20	85.00	Pan
☐	ABDULLAH SADAM A.	L	PLOSO	KASIM I	06/12/2025	9.40	81.30	Pan
☐	ABDZAR HAKAL NABAWI	L	POPOH	DARUNGAN	06/12/2025	12.40	96.10	Pan
☐	ABZAR AL QHAFIR	L	TEGALREJO	NGANDENGAN	03/12/2025	14.10	95.00	Pan
☐	AQIBA DEWIANA PRIMATA SAMI	P	SELOPURO	GADING I	04/12/2025	12.70	92.80	Sah
☐	ADFA ARSYA P.	P	SELOPURO	JARON II	16/12/2025	17.50	84.00	Pan
☐	ADZYA NAYLA	L	POPOH	DARUNGAN	06/12/2025	6.27	62.70	Pan
☐	ADZYA SHAREF EL SHANUM	P	MANDASAN	JOMBOR	06/12/2025	13.60	95.60	Pan
☐	AFFANDRA ARDI SASARA	L	SELOPURO	SELOPURO I	04/12/2025	8.00	71.20	Sah
☐	AFFA FATMA MUNTAZA	P	JATITENGAN	JATITENGAN II	04/12/2025	13.80	95.90	Pan

Showing 1 to 10 of 261 results

Per page: 10

1 2 3 4 ... 26 29

Gambar 8. Halaman *Input* Data Balita

f) Halaman Formulir Data Balita

Gambar 9 memperlihatkan formulir *input* data balita yang digunakan petugas untuk merekam hasil pengukuran antropometri. Sistem pada halaman ini juga dilengkapi dengan fitur kalkulasi otomatis *Z-Score* guna menentukan status gizi balita secara cepat dan akurat.

UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar

Dashboard Balita Desa Pengaturan Landing

Balita > Create

Create Balita

Data Balita

Nama Lengkap*

Jenis Kelamin*

Tanggal Lahir*

Desa*

Posyandu*

Pengukuran

Ukuran Saat Ukur*

Tanggal Pengukuran*

Berat (kg)*

Tinggi (cm)*

Cara Ukur*

LLA (cm)*

Status Gizi

BB/U*

Z-Score BB/U*

TB/U*

Z-Score TB/U*

BB/TB*

Z-Score BB/TB*

Nalik Berat Badan*

Create Create & create another Cancel

Gambar 9. Halaman Formulir Data Balita

g) Halaman Input Data Desa

Gambar 10 menampilkan halaman indeks data desa yang memuat informasi geografis wilayah kerja puskesmas. Tabel ini menyajikan daftar koordinat desa yang menjadi rujukan penting dalam membangun visualisasi peta WebGIS.

UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar

Desa > List

Desa

Dashboard
Balita
Desa
Pengaturan Landing

Search

☐	Nama Desa	Latitude	Longitude	Sumber	Jumlah Balita	
☐	JAMBIRWANGI	-6.120487	112.203500	OSM	26	☒ Edit
☐	JATITENGGAH	-6.125200	112.207800	OSM	22	☒ Edit
☐	MANDESARI	-6.117300	112.196400	OSM	34	☒ Edit
☐	MIRONJO	-6.130100	112.214200	OSM	28	☒ Edit
☐	PLISO	-6.119500	112.219800	OSM	30	☒ Edit
☐	POPOH	-6.108200	112.200100	OSM	50	☒ Edit
☐	SELOPURO	-6.121000	112.210500	OSM	64	☒ Edit
☐	TEGALREJO	-6.115800	112.215300	OSM	27	☒ Edit

Showing 1 to 8 of 8 results

Per page 10

Gambar 10. Halaman *Input* Data Desa

h) Halaman Formulir Data Desa

Gambar 11 merupakan formulir *input* data desa untuk menambahkan wilayah administratif baru ke dalam sistem. Fitur ini membutuhkan pengisian titik koordinat berupa *latitude* dan *longitude* agar lokasi desa dapat dipetakan secara akurat pada WebGIS.

UPT Puskesmas Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar

Desa > Create

Create Desa

Dashboard
Balita
Desa
Pengaturan Landing

Name Desa*

Latitude*

Longitude*

Sumber Koordinat
Select an option

Create Create & create another Cancel

Gambar 11. Halaman Formulir Data Desa

2) Pengujian

Untuk memverifikasi stabilitas sistem, pengembang mengawali tahap validasi teknis dengan Alpha Testing melalui pendekatan Black Box Testing. Adapun detail hasil evaluasi tersebut telah dijabarkan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

NO	Halaman	ID Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Halaman	HAB-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
2	Beranda	HAB-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
3		HAB-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
4		HAB-04	Tidak Valid	Sistem Tidak Berjalan Sesuai Fungsinya
5		HAB-05	Tidak Valid	Sistem Tidak Berjalan Sesuai Fungsinya
6	Halaman	WGS-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
7	Webgis	WGS-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
8		WGS-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
9		LGN-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
10	Admin	LGN-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
11		LGN-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
12		DBA-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
13	Dashboard Admin	DBA-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
14		DBA-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
15		IDB-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
16	Data Balita	IDB-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
17		IDB-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
18		FIB-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
19	Form Input Balita	FIB-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
20		FIB-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
21		IDD-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
22	Indeks Data Desa	IDD-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
23		IDD-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
24		FID-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
25	Form Input Desa	FID-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
26		FID-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
27		PLD-01	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
28	Pengaturan Landing	PLD-02	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya
29		PLD-03	Valid	Sistem Berjalan sesuai fungsinya

Hasil perhitungan:

$$\text{Presentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Kasus Uji Berhasil}}{\text{Total Kasus Uji}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Keberhasilan} = \frac{27}{29} \times 100\% = 93,1\%$$

Berdasarkan Tabel 1, pengujian fungsionalitas sistem melibatkan total 29 skenario atau kasus uji pada berbagai modul aplikasi. Dari keseluruhan skenario pengujian tersebut, terdapat 27 kasus uji yang dinyatakan valid karena sistem mampu

memberikan respons keluaran yang sesuai dengan fungsinya. Sementara itu, hanya terdapat 2 kasus uji pada modul halaman beranda yang dinyatakan tidak valid. Hasil dari perhitungan tersebut menunjukkan persentase keberhasilan sebesar 93,1%. Perolehan angka validitas yang tinggi ini membuktikan bahwa secara keseluruhan, logika pemrograman dan fungsionalitas fitur pada aplikasi pemetaan *stunting* telah berjalan dengan sangat baik dan stabil.

Validasi selanjutnya adalah *Beta Testing* oleh tiga pakar IT untuk menilai kualitas dan stabilitas aplikasi secara objektif sebelum diimplementasikan oleh puskesmas. Rincian hasil pengujian teknis tersebut dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Pengujian *Beta Testing* Ahli IT

No	Responden	Instansi (Keahlian)	Skor Pertanyaan Ke										Komentar dan Saran
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Bagas Ahmad Sadewa, S.Kom.	Dinas Kominfo dan Statistik Kota Blitar (Pranata Komputer Ahli Pertama)	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	Bisa dikembangk an untuk menambahk an lebih banyak fitur
2	Muhammad Fuad Muzaki, S.Kom.	Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Kota Blitar (Keamanan Siber)	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	Sudah baik dan perlu di optimalkan lagi fiturnya
3	Harriyz Fachrudin Effendy, S.Kom.	Satuan Polisi Pamong Praja Kota Blitar (Programmer)	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	WebGIS Pemetaan Wilayah Berdasarkan Sebaran Kasus <i>Stunting</i> Berdasarkan Menggunaka n Metode RAD Pada UPT Puskesmas Selopuro semoga bisa bermanfaat

Hasil perhitungan:

$$Presentase (Y) = \frac{Total\ Skor\ (X)}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

$$Presentase (Y) = \frac{115}{120} \times 100\% = 95,83\%$$

Data pada Tabel 2 mengindikasikan bahwa pengujian *beta* oleh ahli IT mendapatkan penerimaan yang sangat baik, ditunjukkan oleh akumulasi skor 117 dari 120 dengan tingkat persentase kelayakan teknis menyentuh angka 95,83%.

Setelah validasi dari pakar IT, *Beta Testing* dilanjutkan dengan melibatkan petugas di UPT Puskesmas Selopuro sebagai pengguna akhir untuk menilai aplikasi secara langsung. Adapun rekapitulasi hasil penilaian tersebut telah dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Pengujian *Beta Testing* Pengguna Akhir

No	Responden	Skor Pertanyaan Ke										Komentar dan Saran
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Arum Dwie Nur Andriani (Bidan)	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	Dengan adanya sistem aplikasi yg cukup optimal membantu penyajian data, Diharapkan tetap ada evaluasi berkala untuk menjamin kesesuaian target
2	Ajeng Rahayuningtyas (Nutrisionis)	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	Lebih di tingkatkan dan di perbanyak lagi fitur ² nya
3	Isyarotun Nikmah (Perawat)	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	Sangat bermanfaat
4	Alik Puput Yunita (Bidan)	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	-
5	Qurrotul Aini Azizah, S.Gz (Nutrisionis)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Tidak Ada, Sudah Dibuat Dengan Baik Dan Bermanfaat Untuk Menunjang Pemantauan Kinerja

Hasil Pengujian:

$$Presentase (Y) = \frac{Total\ Skor\ (X)}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

$$Presentase (Y) = \frac{187}{200} \times 100\% = 93,5\%$$

Evaluasi *beta testing* yang melibatkan pengguna akhir di UPT Puskesmas Selopuro menghasilkan skor kumulatif sebesar 187 dari total skor ideal 200. Perolehan tersebut mencerminkan persentase kelayakan hingga 93,5%.

4. Cutover

Tahap *cutover* menjadi fase krusial di mana peneliti meluncurkan aplikasi WebGIS secara resmi di UPT Puskesmas Selopuro. Peluncuran ini dilakukan melalui pengunggahan berkas sistem framework Laravel dan konfigurasi basis data PostgreSQL pada peladen produksi menggunakan *platform* cPanel.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perancangan arsitektur sistem telah berhasil diwujudkan dengan menyelaraskan spesifikasi fungsionalitas aplikasi terhadap kebutuhan operasional manajemen data *stunting* di UPT Puskesmas Selopuro, sehingga mampu mengatasi celah inefisiensi pada pola pendataan manual yang rentan terhadap kesalahan. Pembangunan aplikasi WebGIS ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel serta basis data PostgreSQL, yang terbukti mampu memetakan sebaran kasus secara geospasial melalui fitur gradasi warna tematik yang intuitif. Evaluasi teknis menunjukkan bahwa aplikasi memiliki kualitas yang sangat unggul, diawali dengan *alpha testing* yang mencatatkan tingkat validitas fungsional sebesar 93,1%. Kelayakan sistem semakin diperkuat oleh hasil *beta testing* yang memperoleh skor 95,83% dari pakar teknologi informasi dan 93,5% dari perspektif pengguna akhir. Dengan demikian, penerapan metode *Rapid Application Development* (RAD) secara keseluruhan telah terbukti efektif dalam menghasilkan inovasi digital yang sangat layak sebagai instrumen pendukung keputusan strategis bagi Forum Koordinasi Pimpinan Kecamatan (Forkopimcam) Selopuro.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, pengembangan sistem selanjutnya perlu berfokus pada peningkatan skalabilitas agar aplikasi senantiasa mampu mengakomodasi volume data kesehatan yang lebih masif di masa mendatang. Sejalan dengan hal tersebut, basis data aplikasi sangat disarankan untuk diintegrasikan secara langsung dengan sistem manajemen kesehatan nasional, seperti e-PPGBM atau *platform* Satu Data Indonesia, guna memastikan konsistensi pelaporan gizi lintas instansi. Untuk memfasilitasi mobilitas tenaga kesehatan di lapangan, *platform* ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut ke dalam bentuk aplikasi berbasis *Android* maupun *iOS*. Sebagai pelengkap analisis kewilayahan yang lebih tajam, fitur pemetaan juga direkomendasikan untuk dirancang lebih mendetail hingga menjangkau tingkat dusun atau RT/RW. Akhirnya, model aplikasi WebGIS ini sangat relevan untuk

direplikasi oleh pemerintah daerah di puskesmas kecamatan lain sebagai standar baru manajemen kesehatan digital yang transparan dan akuntabel.

REFERENSI

1. Ahmad, S. R. N., & Salim, M. (2025). Analisis Pemetaan Spasial dan Faktor Risiko Stunting Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal LOPI Selayar*, 1(2), 65–74.
2. Anastazy, J., Alwi, E. I., & Azis, M. A. (2025). Rancang Bangun Sistem Antrian Pasien Di Puskesmas Walenrang Menggunakan Metode Rapid Application Development. *Linier: Literatur Informatika & Komputer*, 2(1), 43–49.
3. Atmoko, S. T., Winarti, D., & Yandani, E. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk Visualisasi Spasial dan Pemantauan Interaktif Kasus Stunting di Kabupaten Dharmasraya Berbasis Website. *JEKIN: Jurnal Teknik Informatika*, 5(2), 960–970.
4. Bachtiar, Y. (2025). Rancangan Sistem Informasi Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Pada Perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Informatics Management and Information Technologi*, 5(3), 267–274. <https://doi.org/10.47065/jimat.v5i3.697>
5. Gobel, S., Abdillah, T., & Padiku, I. R. (2023). Sistem Informasi Geografis Sebaran Penderita Stunting Berbasis Web di Kabupaten Pohuwato. *Diffusion: Journal Of System And Information Technology*, 3(1), 11–21.
6. Jihad, M. N. Al, Ernawati, E., Nugroho, H. A., Soesanto, E., Aisah, S., Rejeki, S., Setyowati, D., & Novitasari, N. (2021). Cegah Stunting Berbasis Teknologi , Keluarga , Dan Masyarakat. *Saluta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 31–36.
7. Livia, L., Ramadhan, Y. R., & Lestari, C. D. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Aset di Puskesmas Bungursari dengan Metode Rad Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(5), 9122–9127.
8. Makmun, S. (2025). Efektivitas Metodologi Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Untuk Lembaga Pendidikan. *Jurnal Keislaman dan Pendidikan*, 1(1), 1–18.
9. Masaid, A. J., Suseno, P., Raidhan, M. A. Al, & Setiawan, I. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Masyarakat Menggunakan Model Rapid Application Development (RAD). *Jurnal Digit*, 14(2), 179–187.

10. Maulana, N., Nasir, H., Raziq, A., Ruslang, R., & Hasriani, H. (2024). Pengabdian Kepada Masyarakat Wonomulyo Tentang Pencegahan Stunting Melalui Edukasi Pernikahan Dini dan Pemberdayaan Ekonomi. *WAHATUL MUJTAMA': Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 91–101.
11. Muna, N., Herdayanti, D. M., Erawantini, F., & Yunus, M. (2022). Pemetaan Persebaran dan Pengukuran Balita Stunting di Kabupaten Jember Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(November), 153–160.
12. Rony, M. A., & Anggraeni, M. D. (2026). Pengembangan Platform WebGIS Interaktif untuk Klasifikasi dan Pemetaan Prevalensi Stunting Berbasis Z-Score WHO. *STORAGE – Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 5(2), 241–251.
13. Santoso, L., & Amanullah, J. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (Rad). *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 15(2), 250–259.
14. Setiawan, W., & Kumalasari, I. (2026). Perancangan Aplikasi Sistem Monitoring Stunting Di Puskesmas Pamulang Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*, 6(1), 325–337.
15. Wardhani, D. E., Safitri, S. A., & Salim, A. (2024). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Balita Stunting di Kota Yogyakarta. *JISHUM (Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora)*, 2(4), 621–634.

Design and Development of a WebGIS-Based Regional Mapping Application for Stunting Case Distribution Using the RAD Method

ORIGINALITY REPORT

13%
SIMILARITY INDEX

13%
INTERNET SOURCES

7%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Tengah Student Paper	7%
2	repository.bsi.ac.id Internet Source	4%
3	repository.usd.ac.id Internet Source	1%
4	banisalehjurnal.ubs.ac.id Internet Source	1%
5	openjournal.unpam.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		