

## **APLIKASI MOBILE HEALTH BERBASIS SMART VILLAGE PLATFORM BAGI PENDERITA STUNTING**

**Andhy Sulistyo<sup>1</sup>, Resmiaini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes BSI Yogyakarta, <sup>2</sup> Program Studi Teknologi Bank Darah Poltekkes BSI Yogyakarta

Jl. Janti Gedongkuning No.336, Kec. Banguntapan,  
Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55198

<sup>1</sup>[Andhysulistyo@gmail.com](mailto:Andhysulistyo@gmail.com), <sup>2</sup>[Resmiaini@gmail.com](mailto:Resmiaini@gmail.com)

### **Abstract**

*One of the problems that Indonesia is still facing today is stunting, which is a condition of growth failure in children under the age of five. It is hoped that the digital application will help village midwives or stakeholders at posyandu to make complete, accurate and timely records. In addition, this application has the ability to provide education about pregnant women and monitor the development of babies who are being conceived. The purpose of this research is to create and implement a Mobile Health Application combined with a geographic information system (GIS). The objects in this study are child growth and development data, mother's disease history and residence coordinates. The research subjects are mothers and children with stunting. In this research, the study design is divided into four stages. The first stage is an evaluation study, which displays stunting cases. The second stage was an experimental study, which created a mobile health application. The third stage is a field survey study, and the fourth stage is a modeling study, which features spatial analysis. The collected data analysis technique was analyzed using the ArcGis 10 application. 3. Mobile Health application that can be used as a substitute for a card to be healthy as well as being able to map the incidence of stunting in the Sriharjo village area. Sriharjo Village area is 585.9960 ha consisting of five hamlets with a stunting incidence in 2022 of 20.95%. Education makes the village smart in the use of technology.*

**Keywords :** *Applications, Mobile, Health, plotting, stunting*

### **Abstrak**

Salah satu masalah yang masih dihadapi Indonesia saat ini adalah stunting, yang merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak usia di bawah lima tahun. Diharapkan bahwa aplikasi digital akan membantu bidan desa atau stakeholder di posyandu melakukan pencatatan yang lengkap, akurat, dan tepat waktu. Selain itu, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk memberikan edukasi tentang ibu hamil dan memantau perkembangan bayi yang sedang dikandung. Tujuan penelitian ini adalah membuat dan menerapkan Aplikasi *Mobile Health* yang dikombinasikan dengan sistem informasi geografi (SIG). Objek dalam penelitian ini adalah data tumbuh kembang anak, riwayat penyakit ibu dan koordinat tempat tinggal. Subjek penelitian ibu dan anak penderita *stunting*. Dalam penelitian ini, desain studi dibagi menjadi empat tahap. Tahap pertama adalah studi evaluasi, yang menampilkan kasus stunting. Tahap kedua adalah studi eksperimen, yang menciptakan aplikasi kesehatan mobile. Tahap ketiga adalah studi survei lapangan, dan tahap keempat adalah studi modeling, yang menampilkan analisis spasial. Teknik analisis data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10. 3. Aplikasi *Mobile Health* yang dapat digunakan sebagai pengganti kartu menuju sehat sekaligus dapat memetakan kejadian stunting di wilayah desa Sriharjo. Luas Wilayah Desa Sriharjo 585,9960 ha yang terdiri lima dusun dengan kejadian stunting tahun 2022 sebesar 20,95%. Edukasi menjadikan desa pintar dalam penggunaan teknologi *smartphone*.

**Kata kunci :** *Aplikasi ,Mobile, Health, pemetakkan, stunting*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki populasi 265 juta orang, yang merupakan negara terpadat keempat. Pertumbuhan penduduk produktif pada tahun 2035 Indonesia akan mencapai puncak, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2045. pertumbuhan Indonesia diperkirakan menjadi 321 juta jiwa, sedangkan penduduk usia kerja adalah 209 juta. [1]. Penduduk produktif ini tidak dapat dijangkau, tanpa intervensi pertumbuhan demografis yang diharapkan dapat menjadi beban negara. Stunting merupakan salah satu faktor penghambat populasi produktif[2]. *Stunting* adalah kondisi dimana anak usia dini tidak tumbuh dan berkembang secara optimal akibat kekurangan gizi yang menumpuk dan menetap[3]. Stunting dapat membebani pemerintah 2-3 persen dari produk domestik bruto (PDB)[4]. Faktor ibu, terutama penurunan tekanan darah, secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan [5]

Tumbuh kembang anak dapat dipantau melalui pemeriksaan status gizi secara berkala, salah satunya dengan penggunaan KMS (Kartu Menuju Sehat)[6]. KMS meliputi perkembangan dan pengetahuan anak tentang faktor gizi [7]. Faktor yang mempengaruhi ibu antara lain anemia, infeksi, hipertensi, dan gizi yang kurang selama kehamilan [5]. Permasalahan dalam penelitian ini adalah data perkembangan anak dilakukan setiap bulan di Posyandu atau Puskesmas masih dicatat secara manual yaitu menggunakan KMS dan buku kesehatan ibu dan anak. Belum adanya aplikasi yang mendaftarkan riwayat penyakit ibu yang merupakan salah satu faktor penyebab anak *stunting*. Maka perlu adanya aplikasi yang mudah digunakan dan memerlukan memori yang kecil sekaligus dapat memetakan tempat tinggal keluarga yang menderita anak *stunting*. Dinas kesehatan diharapkan dapat terbantu dengan aplikasi ini dalam mencari faktor lain masalah *stunting* seperti lingkungan dan pendapatan orang tua. Lokasi tempat tinggal dapat diidentifikasi dengan aplikasi ini. Sistem yang mengoptimalkan proses secara *online* dan *offline* maka perlu dibuat suatu aplikasi yang memungkinkan tugas tersebut.

Pengetahuan ibu memiliki pengaruh yang kuat terhadap status gizi hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian [8][9]. Salah satu media yang paling banyak digunakan oleh para ibu adalah perangkat handphone atau telepon genggam (HP), hal tersebut pernah diteliti oleh PEW Research Center (2018). Aplikasi mobile berbasis android cukup efektif baik dalam

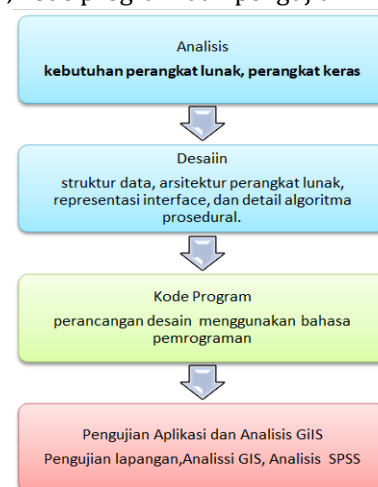
menyampaikan informasi dalam upaya peningkatan informasi pencegahan stunting [10]. Penggunaan aplikasi seluler semakin berkembang tidak hanya sebagai pengirim pesan dan telepon saja tetapi dapat mengunduh berbagai aplikasi lain terutama aplikasi kesehatan[11]. Peluang eksistensi bidang teknologi memberikan kontribusi pada bidang kesehatan. *Aplikasi Mobile Health* merupakan solusi dalam menangani permasalahan *stunting* saat ini. *Smart village platform* dalam penerapan aplikasi akan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mencatat tumbuh kembang anak dan riwayat penyakit ibu yang pernah di derita. Faktor dampak lingkungan (kedekatan dengan pelayanan kesehatan) segera teridentifikasi dengan jelas karena menggunakan sistem informasi geografis [12]. Aplikasi ini menyimpan posisi titik koordinat anak *stunting* bertempat tinggal, sehingga mudah untuk memetakan kasus *stunting* dan faktor yang mempengaruhi. Sistem informasi geografis (SIG) terkomputerisasi memungkinkan pemetaan data. Semua jenis data geografis atau spasial seperti menganalisis, menyimpan, menangkap, mengelola, menyajikan dan memproses dapat dilakukan dengan SIG [13].

Berdasarkan masalah tersebut diatas maka dapat dirumuskan yaitu apakah *Smart Village Platform Aplikasi Mobile Health* dapat mencatat tumbuh kembang anak sekaligus menganalisa faktor penyebab *stunting*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Skema Alur Penelitian

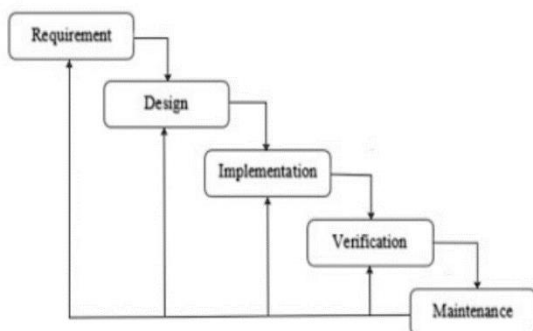
Gambar 1 merupakan kerangka kerja penelitian, termasuk representasi pengembangan sistem yang meliputi analisis, desain, kode program dan pengujian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## 2.2. Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni (*True experiment*). Metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan program aplikasi ini. Model *Waterfall* sangat cocok untuk menyelesaikan masalah desain aplikasi ini. Metode *waterfall* memiliki beberapa tahap pengembangan berturut-turut yaitu: analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean dan pengujian, pemeliharaan[14].



Gambar 2. Metode *Waterfall* [15]

### 2.2.1 Analisis kebutuhan

Pada tahap ini, untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan, pengembang sistem harus berkomunikasi dengan pengguna supaya mengetahui keterbatasannya. Informasi ini dikumpulkan melalui wawancara atau survei langsung dan diskusi.

#### 2.2.1.1 Observasi

Penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik observasional ini mengamati wilayah desa Sriharjo.

#### 2.2.1.2 Wawancara

Pada tahap ini melakukan wawancara dengan ibu dan anak yang memiliki informasi masalah stunting di KMS

### 2.2.2. System Design

Data teknis yang diperlukan diperiksa pada tahap sebelumnya, dan proyek sistem disiapkan. Perangkat keras dan arsitektur sistem secara keseluruhan dapat didefinisikan dengan bantuan desain sistem.

### 2.2.3 Implementation

Pada tahap ini, sistem awalnya dikembangkan dalam bentuk program kecil yang dikenal sebagai unit. Selanjutnya, setiap item dikembangkan dan diuji kinerjanya.

### 2.2.4 Integration & Testing

Setelah setiap unit diuji, semua unit yang dibuat pada tahap implementasi dimasukkan ke dalam sistem. Setelah integrasi, sistem secara keseluruhan diuji untuk menemukan kesalahan atau bug.

### 2.2.5 Maintenance

Perangkat lunak siap pakai dioperasikan dan dipelihara. Memperbaiki kesalahan dari langkah sebelumnya adalah bagian dari pemeliharaan. Kebutuhan baru untuk meningkatkan implementasi entitas sistem dan layanan sistem. Tahapan studi dan populasi dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. DESAIN STUDI DAN POPULASI

Studi	Populasi
Studi assessment	Kasus <i>stunting</i> di desa Sriharjo Kabupaten Bantul
Studi Experiment	Aplikasi <i>Mobile Health</i>
Studi Survey	Survey lapangan
Studi modeling	Analisa spasial

## 2.3. Analisa Data

### 2.3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Informasi dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal ilmiah, internet, wawancara, dan observasi.

### 2.3.2 Analisa Perangkat Lunak

Program untuk membuat aplikasi Android, membuat layout *user interface* (UI) menggunakan XML, dan memberi perintah untuk memanggil UI yang dibuat menggunakan program bahasa pemrograman Java

### 2.3.3 Analisa Perangkat Keras

#### a. Komputer

Spesifikasi komputer yang digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran mobile berbasis android adalah sebagai berikut:

Prosesor : Intel Core i5 2.3GHz

Memori : 4 GB DDR4

#### b. Handphone Android

Untuk ujicoba aplikasi ini, handphone android yang secara langsung digunakan. Handphone ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Prosesor Qualcomm Snapdragon 8 1,50 GHz

Memori 4 GB

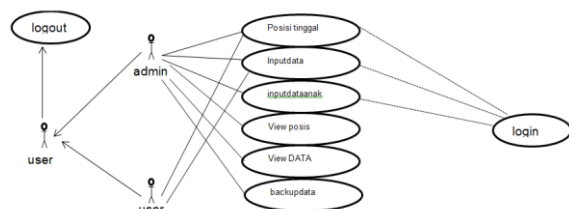
### 2.3.4 Analisa Hasil

Pemetaan hasil dengan pendekatan spasial menggunakan analisis SIG dengan aplikasi ArcGIS 10.3. Hasil titik koordinat dari aplikasi di export ke excel dan di konversi ke ArcGIS 10.3 untuk menghasilkan koordinat penderita *stunting*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Use Case Diagram

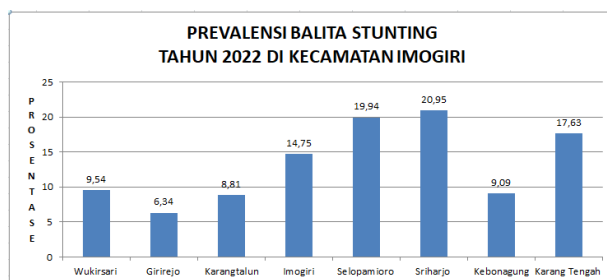
*Use case diagram* menunjukkan aktor, use case, dan interaksi yang menggunakan sistem. [16]. *Use case* menjelaskan hubungan antara *use case*, aktor dan sistem.



Gambar 3. Diagram Case

### 3.2 Studi Assesment

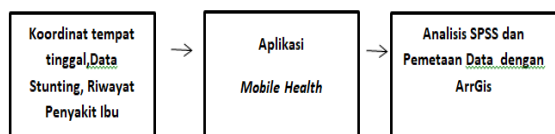
Tahun 2022, Desa Sriharjo merupakan desa dengan prevalensi *stunting* tertinggi di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul yaitu sebesar 20,95%. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Prevalensi *Stunting* Di Kecamatan Imogiri Tahu 2022

### 3.3 Rancangan Sistem

Variabel yang dijadikan kontrol yaitu titik koordinat, data tumbuh kembang anak dan riwayat sakit ibu. Metode perancangan program yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Aplikasi Secara Garis Besar



Gambar 6. Informasi Tinggi dan Berat Badan Anak

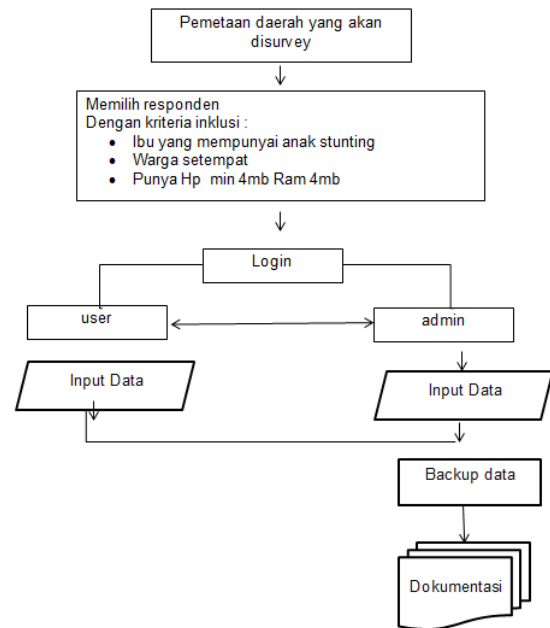
Gambar 7. Input Data Anak

Gambar 8. Input Riwayat Sakit Ibu

Gambar 9. Input Data Tinggi dan Berat Anak Tiap Bulan

### 3.4 Rancangan Survey

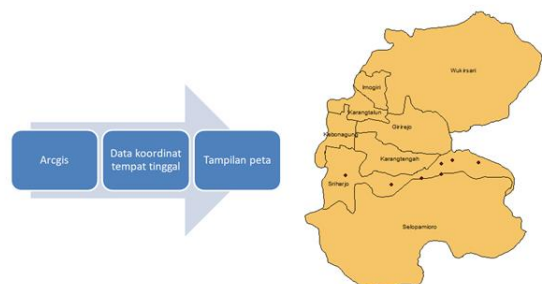
Pengamatan langsung adalah metode pengumpulan data yang menyebabkan aplikasi dan menginstallkan ke ibu-ibu untuk memcatat data ibu dan anak yang diperlukan. Data anak yang diinputkan nama, usia, berat badan, tinggi badan sedangkan data orang tua meliputi nama, usia, pekerjaan dan riwayat penyakit ibu. Gambar 10.



Gambar 10. Rancangan Survey

### 3.5 Studi modeling

Gambar 11 menunjukkan tahapan studi modeling yang digunakan untuk menentukan pola spasial kasus stunting titik lokasi tempat tinggal.



Gambar 11. Studi Modelling Dengan ArcGis 10.3

Gambar 12 menunjukkan hasil uji coba aplikasi di wilayah desa Sriharjo dengan tujuh pendertita stunting.



Gambar 12. Hasil Pengujian Di Desa Sriharjo

Gambar 13 menunjukkan hasil basis data dari aplikasi yang diekspor ke Excel dalam format CSV.



Nama Anak	Tgl Lahir	Tinggi	Berat	Bulan Peme	Tgl disipman	Nama Ibu	Usia Ibu	Pekerjaan/Riwayat Penyakit Ibu	Nama Ayah	Usia Ayah	Pekerjaan	Latitude	Longitude
wati	Perempuan/06/10/2021	24	38	2022-10	25/10/2022	siti	25	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	28	Buruh	-7,94793	110,3879
tuti	Perempuan/07/10/2021	24	38	2022-11	26/10/2022	nur	26	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	29	Buruh	-7,94686	110,3879
vina	Perempuan/08/10/2021	25	38	2022-12	27/10/2022	parto	27	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	30	Buruh	-7,94639	110,4043
tera	Perempuan/09/10/2021	24	38	2022-13	28/10/2022	nuri	28	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	31	Buruh	-7,94694	110,4043
sisa	Perempuan/10/10/2021	26	38	2022-14	29/10/2022	sarah	29	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	32	Buruh	-7,93994	110,408
tarjo	laki-laki 08/10/2020	26	27	2021-09	25/10/2022	tuti	25	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	28	Buruh	-7,94065	110,4166
tejo	laki-laki 08/10/2020	25	28	2021-11	25/10/2022	srinawihur	25	Ibu Ruma/hipertensi, Diabetes	paijo	28	Buruh	-7,94479	110,3729

Gambar 13. Hasil Rekaman Aplikasi Tujuh Pasien *Stunting*

Aplikasi *Mobile Health* dapat diakses secara *offline* sehingga mempermudah penggunaannya dan data sewaktu-waktu bisa dikirim secara *online* melalui *WhatsApp*. Hasil studi *modelling* hanya dapat dilihat di aplikasi Arcgis berupa peta digital. Tampilan menarik dan sederhana merupakan keunggulan supaya masyarakat mudah memahami dan menggunakannya. Mencatat tumbuh kembang anak di *smartphone* merupakan sarana edukasi dan sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk mencegah *stunting*. Dengan menggunakan aplikasi *offline* ini, pendidik dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pengukuran tinggi badan dan berat badan anak, serta klasifikasi berdasarkan grafik untuk mengidentifikasi *stunting* sejak dini.. Faktor yang menyebabkan terjadinya *stunting* antara lain faktor ibu yaitu riwayat penyakit yang pernah diderita hipertensi, anemia dan diabetes. Lokasi koordinat tempat tinggal penderita *stunting* dapat diketahui sehingga mudah untuk memetakan wilayah kasus *stunting*. Aplikasi *Mobile Health* tumbuh kembang anak, riwayat penyakit ibu dan lokasi tempat tinggal dapat dicatat sebagai faktor yang berpengaruh *stunting*.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1 Kesimpulan

*Smart Village Platform* Aplikasi *Mobile Health* dapat mencatat tumbuh kembang anak sekaligus menganalisa faktor penyebab *stunting*. Aplikasi *Mobile Health* dapat menggantikan KMS yang bersifat manual menjadi digital. Aplikasi bersifat *offline* dan *online* untuk mencatat tumbuh kembang anak tiap bulan dan kondisi kesehatan ibu. Laporan yang dihasilkan berupa CSV dan dapat di share lewat WhatsApp untuk dilanjutkan oleh bidan desa. Hasil dari aplikasi setiap penderita *stunting* dapat diketahui wilayah dusun, sehingga penanganan pencegahan akan cepat teratasi.

#### 4.2 Saran

Ketepatan titik koordinat Aplikasi *Mobile Health* sangat tergantung pada *Base Transceiver Station* (BTS) dan jenis *smartphone* yang digunakan sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan teknologi yang lebih tinggi. Pembuatan peta masih menggunakan ArcGIS belum bisa langsung ke aplikasi diharapkan penelitian selanjutnya dapat menyatukan ke dalam aplikasi.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan trimakasih kepada Poltekkkes BSI dalam penggunaan laboratorium komputer dan sumber referensi perpustakaan. Warga desa Sriharjo dalam mendukung penerapan Aplikasi *Mobile Health*.

#### Daftar Pustaka:

- [1] C. I. Chandra Gian Asmara, "Bonus Demografi Indonesia dengan 321 Juta Jiwa Penduduk," 2018.
- [2] N. F. Rahmawati, N. A. Fajar, and H. Idris, "Faktor sosial, ekonomi, dan pemanfaatan posyandu dengan kejadian *stunting* balita keluarga miskin penerima PKH di Palembang," *J. Gizi Klin. Indones.*, vol. 17, no. 1, p. 23, 2020.
- [3] S. Shorayasari, A. K. Wati, and D. Nurrika, "Faktor yang berhubungan dengan Kejadian *Stunting* di Desa Kepyar Kecamatan Purwantoro Kabupaten Wonogiri Tahun 2021 Factor associated with *Stunting* Incidents in Kepyar Village, Purwantoro District, Wonogiri Regency in 2021," *Print) Shorayasari, al / Amerta Nutr.*, vol. 6, no. 1, pp. 243–252, 2022.
- [4] B. Kemenkes., *RISKESDAS 2018*. 2018.
- [5] T. Anasari and A. E. Suryandari, "Hubungan Riwayat Hipertensi Dan Jarak Kelahiran Dengan Kejadian *Stunting*," vol. XVIII, no. 1, pp. 107–117, 2022.
- [6] K. Isni and S. M. Dinni, "Pelatihan Pengukuran Status Gizi Balita Sebagai Upaya Pencegahan *Stunting* Sejak Dini Pada Ibu Di Dusun Randugunting, Sleman, Diy," *Panrita Abdi - J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 4, no. 1, p. 60, 2020.
- [7] L. Nurlani and S. Rahayu, "Desain Aplikasi E-KMS (Kartu Menuju Sehat Elektronik) Berbasis Android sebagai Sistem Monitoring Perkembangan Anak," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 4, no. 2, p. 185, 2019.
- [8] O. Dasril, "Karakteristik Keluarga Terhadap Kejadian *Stunting* Pada Anak

- Sekolah Dasar di Kecamatan Nanggalo Kota Padang," *J. Sehat Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 48–56, 2019.
- [9] D. I. Yani, L. Rahayuwati, C. W. M. Sari, M. Komariah, and S. R. Fauziah, "Family Household Characteristics and Stunting: An Update Scoping Review," *Nutrients*, vol. 15, no. 1, pp. 1–17, 2023.
- [10] PEW research, "Mobile Fact sheet. PEW research internet project: Device ownership over time. Epub ahead of print 2018," 2018. .
- [11] A. Hendryani and E. Susana, "Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android untuk Monitoring dan Evaluasi Stunting," *J. Sehat Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 24–32, 2020.
- [12] Zul Fikar Ahmad and S. S. I. Nurdin, "Faktor Lingkungan dan Perilaku Orang Tua pada Balita Stunting Di Kabupaten Gorontalo," *J. Ilm. Umum dan Kesehat. Aisyiyah*, vol. 4, no. 2, p. 93, 2019.
- [13] A. Sulisty and Resmaini, "Kombinasi Aplikasi Riwayat Perjalanan Dan Sig Sebagai Pencegahan COVID-19," *IRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 1, pp. 111–120, 2022.
- [14] Yana Karisma, N. D. S. Ismail, Shinta Esabella, Erwin Mardinata, and Rodianto, "Penerapan Speech To Text Pada Aplikasi Kamus Bahasa Sumbawa Indonesia Inggris Berbasis Android," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 2, pp. 230–241, 2022.
- [15] F. Supandi, W. Desta P, Y. Ambar S, and M. Sudir, "Analisis Resiko Pada Pengembangan Perangkat Lunak Yang Menggunakan Metode Waterfall Dan Prototyping," *Pros. Semin. Nas. Din. Inform. 2018 (SENADI 2018)*, vol. 2, no. 1, pp. 83–86, 2019.
- [16] A. R. Pratama, "Belajar UML - Use Case Diagram," 2019. [Online]. Available: <https://codepolitan.com/blog/mengenal-uml-diagram-use-case>. [Accessed: 28-Jul-2023].