



DOI: <https://doi.org/10.38035/dhps.v3i3>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Implementasi Sistem Informasi Deteksi Dini Stunting Berbasis Mobile Untuk Kader Posyandu

Muhammad Rafiq Rafiuddin¹, Rini Suwartika Kusumadiarti².

¹Manajemen Sistem Informasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, mr.rafiudin02@gmail.com

²Manajemen Sistem Informasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, rinisuwartika@gmail.com

Corresponding Author: mr.rafiudin02@gmail.com¹

Abstract: *Stunting is a chronic nutritional problem that remains a major concern in child health in Indonesia. This study aims to develop a mobile-based early stunting detection information system to assist community health cadres in recording toddler data and monitoring nutritional status more effectively. The research was conducted at Posyandu Dahlia, Binong Village, Batununggal District, over a period of three months using the Waterfall software development method. The application was developed on the Android platform using the Kotlin programming language with Firebase and SQLite as data storage media. The system provides features including user authentication, toddler data entry, nutritional status calculation using the WHO-standardized Z-Score method, data analysis, examination history, and user profile management. The results indicate that the developed application can accelerate data recording processes, improve the accuracy of nutritional status calculations, and simplify early stunting detection compared to manual recording methods. Based on the implementation and testing results, all application features functioned properly according to user requirements. Therefore, this application is expected to support more effective and efficient stunting prevention and management efforts within community health service centers.*

Keywords: *Stunting, Z-Score, Android, Posyandu, Information System.*

Abstrak: Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis yang masih menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan anak di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi deteksi dini stunting berbasis *mobile* yang dapat membantu kader posyandu dalam melakukan pencatatan data balita dan pemantauan status gizi secara lebih efektif. Penelitian dilaksanakan di Posyandu Dahlia, Kelurahan Binong, Kecamatan Batununggal selama tiga bulan dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Aplikasi dikembangkan pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan dukungan *Firebase* dan *SQLite* sebagai media penyimpanan data. Sistem

memiliki fitur login, input data balita, perhitungan status gizi menggunakan metode *Z-Score* berdasarkan standar WHO, analisis data, riwayat pemeriksaan, dan pengelolaan profil pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu membantu kader posyandu dalam mempercepat proses pencatatan data, meningkatkan akurasi perhitungan status gizi, serta mempermudah proses deteksi dini stunting dibandingkan dengan metode pencatatan manual. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, seluruh fitur aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat mendukung upaya pencegahan dan penanganan stunting secara lebih efektif dan efisien di lingkungan posyandu.

Kata Kunci: Stunting, *Z-Score*, Android, Posyandu, Sistem Informasi.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini, stunting masih menjadi masalah kesehatan yang cukup serius di Indonesia, terutama dalam kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangan anak. Kondisi ini terjadi akibat kekurangan gizi dalam jangka panjang. Hal ini biasanya terjadi pada masa 1.000 hari pertama kehidupan yang merupakan masa penting dalam pertumbuhan anak. Dampak dari stunting tidak hanya membuat tinggi badan anak berada di bawah standar usianya, tetapi juga dapat memengaruhi perkembangan kognitif, daya tahan tubuh, dan kemungkinan produktivitas di masa depan. Menurut World Health Organization (WHO, 2021) stunting menjadi salah satu indikator penting untuk kualitas kesehatan dan sumber daya manusia suatu negara. Oleh karena itu, deteksi dini menjadi hal penting dalam upaya penanganan yang lebih cepat sehingga risiko yang lebih besar dapat dicegah dan menjadi hal yang tidak bisa diabaikan.

Dalam upaya pencegahan stunting, peran kader posyandu sangat penting dalam mendukung upaya pemantauan pertumbuhan balita di tingkat masyarakat. Kader tidak hanya bertugas melakukan pencatatan, tetapi juga menjadi penghubung antara masyarakat dengan layanan kesehatan. Namun, dalam pelaksanaannya proses pencatatan data di posyandu masih banyak dilakukan secara manual, seringkali menimbulkan berbagai kendala. Hal tersebut sering menyebabkan data sulit dicari kembali, pencatatan berpotensi tidak rapi, dan membutuhkan waktu lebih lama dalam proses pemeriksaan dan pelaporan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2023) juga mengungkapkan bahwa sistem pencatatan manual masih menjadi tantangan dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan di posyandu.

Perkembangan teknologi informasi saat ini dapat dimanfaatkan untuk membantu mengatasi proses deteksi dini stunting. Aplikasi mobile dapat memberikan kemudahan dalam proses input data, pengolahan, hingga penyajian informasi secara langsung. Selain itu, sistem juga dapat dirancang untuk melakukan perhitungan status gizi secara otomatis berdasarkan standar yang berlaku, sehingga hasilnya lebih akurat dan mudah dipahami oleh pengguna. Menurut International Telecommunication Union (ITU, 2021), pemanfaatan teknologi mobile dalam bidang kesehatan mampu meningkatkan efisiensi layanan serta kualitas pengelolaan data kesehatan masyarakat.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam deteksi stunting berbasis digital memberikan hasil yang cukup baik. Penelitian yang dilakukan oleh Krisna Widatama dan Putry Wahyu Setyaningsih (2022), menyebutkan bahwa

penggunaan sistem informasi dalam perhitungan Z-Score dapat membantu proses penentuan kategori stunting pada balita secara lebih efektif. Selain itu, penelitian Dedi Gunawan dan Verania Nur Andika (2022), menjelaskan bahwa sistem informasi posyandu berbasis digital mampu membantu proses pencatatan dan deteksi stunting secara lebih cepat dibandingkan metode manual. Penelitian oleh Nidia Enjelita Saragih (2026) juga menunjukkan bahwa aplikasi Android berbasis Z-Score dapat membantu proses deteksi dini stunting dengan hasil yang lebih akurat dan efisien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengimplementasikan sistem informasi deteksi dini stunting berbasis mobile yang dapat digunakan oleh kader posyandu. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu dalam proses pencatatan data balita, analisis status gizi, serta penyimpanan riwayat pertumbuhan secara lebih terstruktur dan mudah diakses. Dengan demikian, proses pemantauan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat. Upaya ini juga sejalan dengan kebijakan yang dicanangkan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas, 2020) dalam percepatan penurunan angka stunting melalui pemanfaatan teknologi di bidang kesehatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode rekayasa perangkat lunak dengan tujuan untuk mengembangkan sistem informasi deteksi dini stunting berbasis mobile. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian berfokus pada pengolahan data balita seperti umur, berat badan, dan tinggi badan yang kemudian dihitung menggunakan metode Z-Score berdasarkan standar WHO.

Penelitian ini dilaksanakan di *Posyandu Dahlia, Kelurahan Binong, Kecamatan Batununggal* dengan durasi pelaksanaan selama 3 bulan. Lokasi tersebut dipilih karena masih terdapat proses pencatatan data balita yang dilakukan secara manual sehingga membutuhkan sistem yang lebih efektif dan efisien.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model Waterfall. Model ini dipilih karena proses pengembangannya dilakukan secara bertahap dan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Tahap pertama dilakukan dengan menganalisis kebutuhan sistem melalui pengamatan terhadap proses pencatatan data balita di posyandu yang masih dilakukan secara manual. Dari hasil analisis tersebut, kemudian dirancang sebuah sistem yang dapat membantu kader posyandu dalam proses pencatatan dan pemantauan data balita.

Tahap selanjutnya adalah implementasi sistem dalam bentuk aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Aplikasi yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama, seperti login pengguna, input data balita, perhitungan status gizi menggunakan metode Z-Score, melihat hasil deteksi, serta penyimpanan riwayat data balita. Sistem juga menggunakan Firebase dan SQLite sebagai media penyimpanan data sehingga aplikasi dapat digunakan baik secara online maupun offline.

Tahap terakhir adalah pengujian sistem menggunakan metode black box testing. Pengujian dilakukan dengan mencoba setiap fitur pada aplikasi untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan adanya tahapan tersebut,

aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu kader posyandu dalam melakukan pencatatan dan deteksi dini stunting secara lebih mudah, cepat, dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi deteksi dini stunting berbasis Android yang digunakan untuk membantu kader posyandu dalam melakukan pencatatan data balita serta menentukan status gizi berdasarkan metode Z-Score. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan dukungan Firebase dan SQLite sebagai media penyimpanan data online dan offline.

Sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur utama, yaitu login pengguna, input data balita, perhitungan status gizi menggunakan metode Z-Score, hasil deteksi stunting, serta penyimpanan riwayat pemeriksaan balita.

Implementasi sistem dilakukan dengan membangun aplikasi menggunakan Android Studio. Tampilan aplikasi dirancang sederhana dan user-friendly agar mudah digunakan oleh kader posyandu.

Halaman Login

Halaman login digunakan sebagai autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password untuk mengakses aplikasi.



Gambar 1. Login

Halaman Analisis Data dan Grafik

Halaman analisis menampilkan visualisasi data dalam bentuk grafik pertumbuhan balita serta rekap status gizi. Grafik ini membantu kader dalam melihat perkembangan kondisi balita secara lebih mudah dan informatif.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan



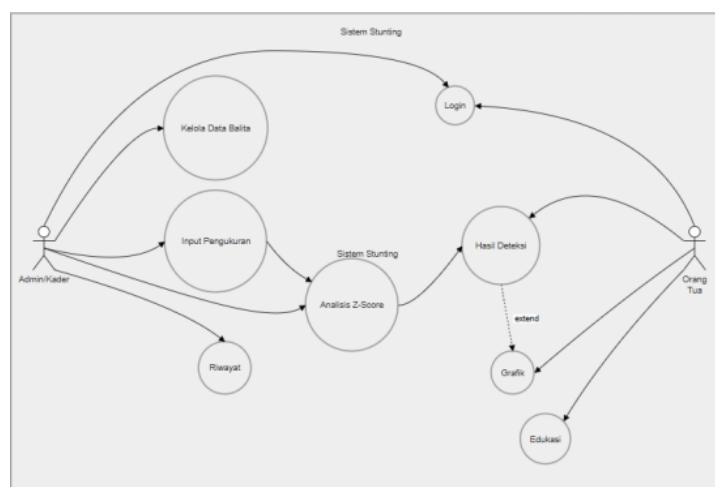
Gambar 3. Rekap Data Stunting

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan kebutuhan dan alur kerja aplikasi deteksi dini stunting. Diagram yang digunakan meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram.

Use Case Diagram

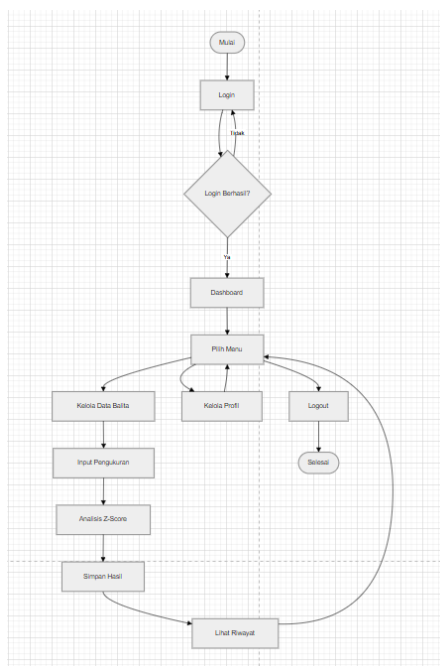
Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Pada penelitian ini terdapat dua aktor, yaitu Admin/Kader Posyandu dan Orang Tua Balita. Admin memiliki hak akses untuk melakukan login, mengelola data balita, memasukkan data hasil pengukuran, melakukan analisis status stunting menggunakan metode Z-Score, melihat riwayat data, serta mengelola profil. Sementara itu, orang tua balita dapat melakukan registrasi, login, melihat hasil deteksi, memantau grafik pertumbuhan anak, serta mengakses informasi edukasi mengenai stunting. Diagram ini menunjukkan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan hak akses yang dimiliki.



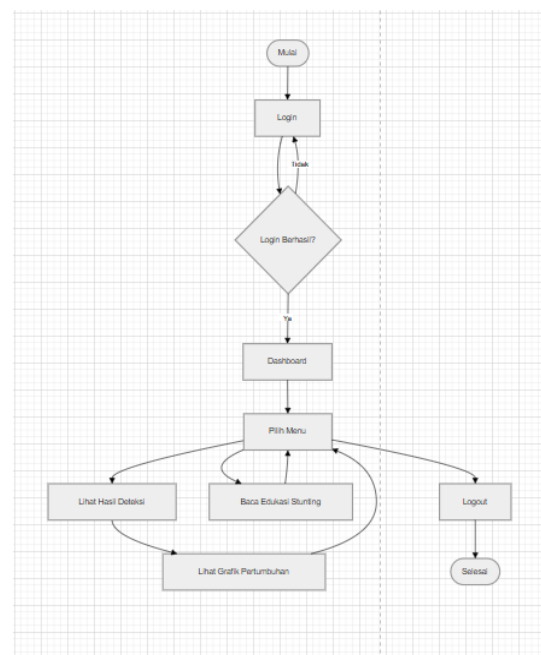
Gambar 1 Use Case Diagram Sistem Informasi Deteksi Dini Stunting

Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses yang terjadi pada sistem. Pada Activity Diagram Admin, proses dimulai dari login ke aplikasi, kemudian admin dapat mengelola data balita, memasukkan data pengukuran, melakukan proses analisis Z-Score, menyimpan hasil analisis, hingga melihat riwayat data sebelum keluar dari aplikasi. Sedangkan pada Activity Diagram User, proses dimulai dari login, kemudian pengguna dapat melihat hasil deteksi, grafik pertumbuhan balita, membaca informasi edukasi, dan mengakhiri penggunaan aplikasi dengan melakukan logout. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas yang dilakukan oleh masing-masing pengguna saat menggunakan sistem.



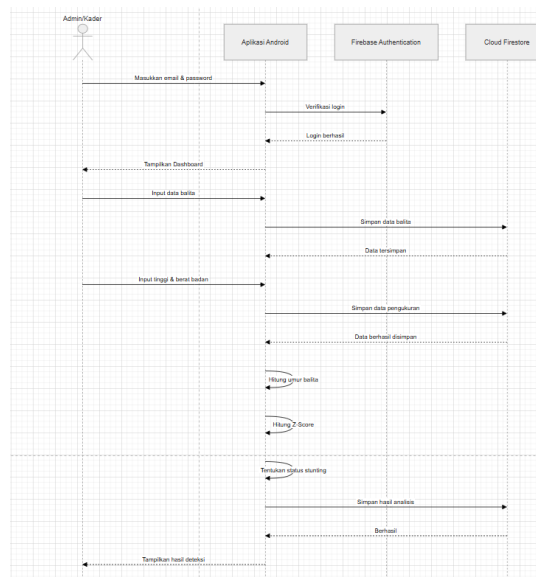
Gambar 2 Activity Diagram Admin



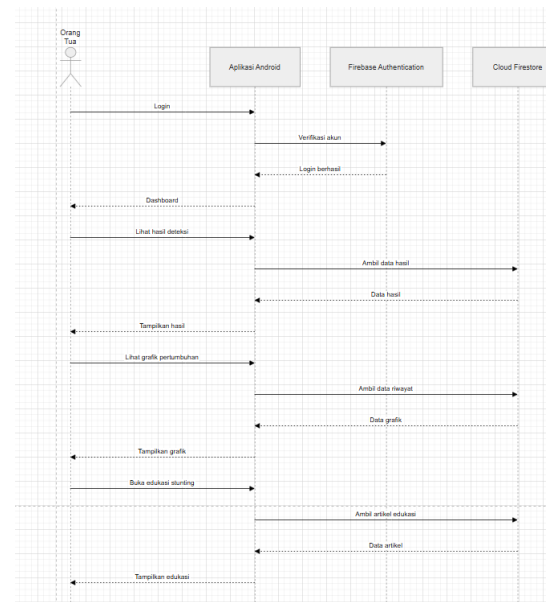
Gambar 3 Activity Diagram User

Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menjelaskan urutan interaksi antara pengguna dengan sistem selama proses berlangsung. Pada diagram admin, interaksi diawali ketika admin melakukan login yang kemudian diverifikasi melalui Firebase Authentication. Setelah berhasil masuk ke aplikasi, admin dapat menginput data balita dan data pengukuran yang selanjutnya disimpan ke Cloud Firestore. Sistem kemudian melakukan proses analisis dan menampilkan hasil deteksi stunting. Sementara pada diagram user, pengguna melakukan login untuk melihat hasil deteksi, grafik pertumbuhan, dan informasi edukasi yang diambil dari database. Diagram ini memperlihatkan bagaimana setiap komponen saling berkomunikasi hingga menghasilkan informasi yang ditampilkan kepada pengguna.



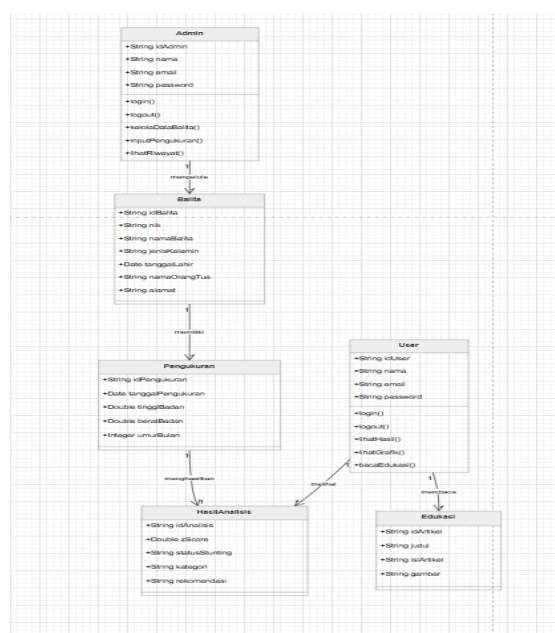
Gambar 4 Sequence Diagram Admin



Gambar 5 Sequence Diagram User

Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang membangun aplikasi beserta hubungan antar kelas. Sistem terdiri atas beberapa kelas utama, yaitu *Admin*, *User*, *Balita*, *Pengukuran*, *Hasil Analisis*, dan *Edukasi*. Kelas *Admin* berfungsi mengelola data balita dan pengukuran, sedangkan kelas *User* digunakan untuk mengakses informasi yang tersedia pada aplikasi. Kelas *Balita* menyimpan identitas balita, kemudian setiap data balita memiliki data *Pengukuran* yang digunakan sebagai dasar proses analisis. Hasil perhitungan disimpan pada kelas *Hasil Analisis*, sedangkan kelas *Edukasi* menyediakan informasi mengenai pencegahan dan penanganan stunting. Hubungan antar kelas menunjukkan keterkaitan data yang digunakan selama proses deteksi dini stunting berlangsung.



Gambar 6 Class Diagram Sistem

Hasil Perhitungan Z-Score

Metode Z-Score digunakan pada penelitian ini untuk menentukan status pertumbuhan balita berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh World Health Organization (WHO). Perhitungan dilakukan menggunakan data umur, berat badan, dan tinggi badan yang dimasukkan oleh kader Posyandu melalui aplikasi. Setelah data tersimpan, sistem secara otomatis menghitung nilai Z-Score dan mengelompokkan hasilnya ke dalam kategori status gizi sesuai dengan standar WHO.

Tabel berikut menunjukkan contoh hasil perhitungan Z-Score yang dihasilkan oleh sistem.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Z-Score

No	Nama Balita	Umur	BB (kg)	TB (cm)	Z-Score	Status Gizi
1	Balita A	24 bln	10,2	82	-1,8	Risiko Stunting
2	Balita B	30 bln	9,1	80	-2,5	Stunting
3	Balita C	18 bln	11,0	85	0,7	Normal
4	Balita D	20 bln	8,7	74	-3,2	Stunting Berat
5	Balita E	28 bln	13,2	94	2,1	Tinggi

Nilai Z-Score yang dihasilkan sistem menunjukkan perbedaan status pertumbuhan pada setiap balita sesuai dengan data yang dimasukkan. Balita A memperoleh nilai Z-Score -1,8 sehingga termasuk dalam kategori Risiko Stunting karena nilainya masih berada di atas batas stunting, tetapi sudah mendekati ambang batas yang ditetapkan oleh WHO. Balita B memiliki nilai -2,5 sehingga dikategorikan Stunting, sedangkan Balita D memperoleh nilai -3,2 yang termasuk dalam kategori Stunting Berat karena berada di bawah batas -3 SD.

Sementara itu, Balita C memperoleh nilai Z-Score 0,7 yang menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi badan sesuai dengan usianya sehingga dikategorikan Normal. Balita E memiliki nilai Z-Score 2,1, yang menandakan tinggi badan berada di atas rata-rata anak seusianya sehingga masuk ke dalam kategori Tinggi.

Perhitungan yang dilakukan oleh sistem berlangsung secara otomatis setelah data umur, berat badan, dan tinggi badan dimasukkan oleh pengguna. Nilai Z-Score kemudian dihitung dan langsung diklasifikasikan ke dalam kategori status gizi sesuai dengan standar pertumbuhan WHO. Proses ini membantu kader Posyandu memperoleh hasil penilaian dengan lebih cepat dibandingkan melakukan perhitungan secara manual, sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam menentukan status pertumbuhan balita.

Seluruh hasil analisis yang ditampilkan aplikasi mengacu pada standar antropometri WHO sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam memantau pertumbuhan balita. Informasi yang dihasilkan juga dapat membantu kader Posyandu maupun orang tua dalam mengenali lebih awal kondisi yang mengarah pada risiko stunting, sehingga langkah penanganan dan pemantauan dapat dilakukan sedini mungkin.

Pengujian Sistem (Black Box Testing)

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur pada aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada metode ini, pengujian difokuskan pada fungsi-fungsi yang tersedia tanpa memperhatikan struktur atau kode program yang digunakan. Setiap fitur diuji berdasarkan masukan (input) yang diberikan dan keluaran (output) yang dihasilkan oleh sistem.

Hasil pengujian terhadap fitur-fitur utama aplikasi dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian terhadap Fitur-fitur Utama Aplikasi

Fitur Sistem	Hasil Pengujian	Keterangan
Login	Berhasil	Pengguna berhasil masuk ke sistem sesuai hak akses.
Input data balita	Berhasil	Data balita berhasil disimpan ke dalam database.
Perhitungan Z-Score	Berhasil	Sistem mampu menghitung nilai Z-Score dan menentukan status gizi sesuai standar WHO
Penyimpanan data	Berhasil	Data tersimpan dengan baik pada Firebase dan SQLite.
Riwayat data	Berhasil	Data pengukuran dan hasil analisis berhasil ditampilkan kembali.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada aplikasi dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Proses login mampu memverifikasi akun pengguna dengan baik sehingga hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat masuk ke dalam sistem. Fitur input data balita juga berjalan dengan baik, di mana setiap data yang dimasukkan berhasil disimpan dan dapat digunakan pada proses analisis selanjutnya.

Pengujian pada fitur perhitungan Z-Score memperlihatkan bahwa sistem mampu mengolah data umur, berat badan, dan tinggi badan secara otomatis. Nilai Z-Score yang dihasilkan kemudian digunakan untuk menentukan kategori status gizi balita sesuai dengan standar WHO. Proses ini membantu kader Posyandu memperoleh hasil analisis dengan lebih cepat tanpa perlu melakukan perhitungan secara manual, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan.

Pada proses penyimpanan data, aplikasi berhasil menyimpan informasi ke Firebase sebagai basis data utama dan SQLite sebagai penyimpanan lokal pada perangkat. Data yang telah tersimpan dapat ditampilkan kembali melalui menu riwayat, sehingga pengguna dapat melihat hasil pengukuran sebelumnya untuk memantau perkembangan pertumbuhan balita dari waktu ke waktu.

Selama proses pengujian, seluruh fitur yang tersedia dapat dijalankan tanpa mengalami kendala yang memengaruhi fungsi aplikasi. Mulai dari proses login, pengelolaan data balita, perhitungan Z-Score, penyimpanan data, hingga penampilan riwayat hasil pengukuran semuanya berjalan sesuai dengan rancangan sistem. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi sudah mampu mendukung kegiatan kader Posyandu dalam melakukan pencatatan data serta deteksi dini stunting secara lebih mudah, cepat, dan terstruktur.

Berdasarkan hasil penelitian, sistem yang dikembangkan terbukti dapat membantu proses pencatatan dan deteksi dini stunting di Posyandu. Sebelumnya, proses pencatatan dilakukan secara manual menggunakan buku sehingga rawan terjadi kesalahan dan membutuhkan waktu lebih lama.

Dengan adanya sistem berbasis Android ini, proses pencatatan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aplikasi mobile dapat meningkatkan efektivitas deteksi dini stunting karena mampu mengurangi kesalahan input data dan mempercepat proses analisis status gizi balita.

Penggunaan metode *Z-Score* dalam sistem juga memberikan hasil yang sesuai dengan standar *WHO* sehingga hasil klasifikasi status gizi dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Sistem secara otomatis mengolah data umur, berat badan, dan tinggi badan untuk menghasilkan status gizi tanpa perhitungan manual oleh kader posyandu.

Selain itu, integrasi Firebase dan SQLite memberikan keunggulan karena data dapat disimpan secara online maupun offline. Hal ini penting mengingat kondisi jaringan internet di beberapa wilayah posyandu tidak selalu stabil.

Kelebihan dan Keterbatasan Sistem

Kelebihan:

- 1) Proses input data lebih cepat dibanding manual
- 2) Perhitungan Z-Score otomatis dan akurat
- 3) Dapat digunakan offline dan online
- 4) Data tersimpan lebih rapi dan terstruktur

Keterbatasan:

- 1) Sistem masih berbasis Android dan belum berbasis web
- 2) Belum terintegrasi langsung dengan sistem Puskesmas
- 3) Masih membutuhkan pengembangan fitur laporan grafik pertumbuhan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Posyandu Dahlia, Kelurahan Binong, Kecamatan Batununggal selama 3 bulan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi deteksi dini stunting berbasis mobile berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan bahasa pemrograman Kotlin serta Firebase dan SQLite sebagai media penyimpanan data.

Sistem yang dibangun mampu membantu kader posyandu dalam melakukan pencatatan data balita, menghitung status gizi berdasarkan metode Z-Score sesuai standar WHO, serta menampilkan hasil deteksi stunting secara lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan proses manual.

Selain itu, aplikasi juga mempermudah proses pemantauan dan penyimpanan riwayat data balita sehingga data dapat diakses baik secara online maupun offline. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black box testing, seluruh fitur pada sistem berjalan dengan baik sesuai fungsinya.

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses deteksi dini stunting di lingkungan posyandu, serta mendukung kader dalam pengambilan keputusan terkait status gizi balita secara lebih cepat dan tepat.

REFERENSI

- Gita, A. P. A., Surya, N. T., & Setyaningsih, A. (2023). Aplikasi stunting berbasis android guna mempercepat deteksi dini kejadian stunting. *Journal of Public Health Innovation*, 3(2), 142–150. <https://doi.org/10.34305/jphi.v3i02.714>
- Gunawan, D., & Andika, V. N. (2022). Implementasi teorema Bayes pada sistem informasi posyandu dalam mendeteksi stunting pada balita. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 4(1). <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6146>
- Huda, I. G., & Wulandari, S. (2025). Pengembangan aplikasi mobile berbasis Z-score untuk deteksi dini dan pemantauan status gizi balita menggunakan standar antropometri WHO. *Terapan Informatika Nusantara*, 6(6), 610–621. <https://doi.org/10.47065/tin.v6i6.8553>

- International Telecommunication Union (ITU). (2021). *Digital health and mobile health initiatives*. Geneva: ITU.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,(2023).Laporan Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Jakarta: Badan Litbangkes.
- S Seliwati, PA Halim, R Suwartika, F Abdussalam. (2023). Pendampingan Penggunaan Aplikasi Sipedas Berani (Sistem Informasi Pelaporan Dasa Wisma) Kecamatan Batununggal Kota Bandung. GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2023.
- Saragih, N. E. (2025). *Pengembangan Sistem Informasi Deteksi Stunting Berbasis Android Menggunakan Metode Z-Score*. METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi.<https://doi.org/10.46880/jmika.Vol10No1.pp127-137>
- Siti Musyarofah, Novi Indrayati. (2022). Cadre's Ability to use Android-Based Stunting Prevention Applications. Jurnal Indonesian Journal of Global Health Research. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v4i3.1252>
- World Health Organization. Guideline: Assessing and Managing Children at Risk of Stunting and Other Forms of Undernutrition. Geneva: WHO; 2021.