



APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT STUNTING PADA BALITA

Yunita Rahma¹⁾, Dini Suhartini²⁾

¹Program Studi Teknik Komputer, Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan, Indonesia

²Program Studi Manajemen Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan, Indonesia

^{1,2} Jl. Pakuan PO BOX 452

Email: ¹yunita.rahma@unpak.ac.id, ²dini.suhartini@unpak.ac.id

Abstract

Stunting is a problem of malnutrition caused by a lack of nutritional intake in the long term due to a food supply that does not meet nutritional needs. Stunted children tend to be shorter than children of their age. Indonesia is a country with a very high risk of stunting. Based on the Indonesian Nutritional Status Study, the prevalence of stunting in Indonesia in 2022 will reach 24.22% of 514 districts/cities throughout Indonesia. Although there has been a decrease in the prevalence rate, stunting is still considered a serious problem in Indonesia because the prevalence rate is still above 20%. Children who suffer from stunting will experience limited brain development and the height of these children will not be able to adjust to their height at their age. In addition, children will be susceptible to disease, so they are at high risk of losing productivity in the future. Detecting stunting as early as possible can reduce the risk of a child getting stunted. Based on this, a system is needed that can detect stunting early so that it can help parents know how to prevent stunting and control their child's growth and development. This research will build an Android-based application that diagnoses stunting. The benefit of this research is that it makes it easier for parents, especially mothers, to get information regarding symptoms, impacts, and how to overcome stunting and diagnose their child's condition.

Keyword: mobile, stunting, toddlers.

Abstrak

Stunting merupakan masalah kekurangan gizi yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam jangka panjang akibat suplai makanan yang tidak memenuhi kebutuhan gizi. Anak stunting cenderung lebih pendek daripada anak seusianya. Indonesia merupakan negara dengan risiko stunting yang sangat tinggi. Berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia Prevalensi stunting di Indonesia tahun 2022 mencapai 24,22 % dari 514 kabupaten/kota se-Indonesia meski terlihat ada penurunan angka prevalensi, tetapi stunting dinilai masih menjadi permasalahan serius di Indonesia karena angka prevalensinya yang masih di atas 20%. Anak yang menderita stunting akan mengalami keterbatasan pengembangan otak dan tinggi dari anak tersebut tidak akan bisa menyesuaikan dengan tinggi badan diusia mereka selain itu, anak akan rentan terhadap penyakit, sehingga mereka berisiko tinggi kehilangan produktivitas di masa depan. Deteksi stunting sedini mungkin mampu mengurangi resiko anak terkena stunting. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mendeteksi dini stunting, sehingga mampu membantu orangtua mengetahui cara pencegahan stunting dan mengontrol tumbuh kembang anak. Penelitian ini akan membangun aplikasi berbasis android yang mendiagnosa penyakit stunting. Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan orang tua terutama ibu mendapatkan informasi terkait gejala, dampak, cara mengatasi stunting dan mendiagnosa kondisi anaknya.

Kata Kunci: Balita, mobile, stunting

1. PENDAHULUAN

Stunting merupakan masalah kekurangan gizi yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam jangka panjang akibat suplai makanan yang tidak memenuhi kebutuhan gizi [1]. Anak stunting cenderung lebih pendek daripada anak seusianya. Stunting diukur dengan indeks tinggi badan atau panjang badan berdasarkan usia, hasil pengukuran tersebut akan dihitung dengan standar antropometri yang merupakan standar organisasi kesehatan dunia [2]. Stunting disebabkan oleh penyebab langsung dan tidak langsung. Faktor penyebab langsung dari stunting dan mempengaruhi gizi anak adalah pemberian ASI eksklusif, gizi ibu saat hamil, pola makan anak, status sosial ekonomi dan penyakit menular. Penyebab tidak langsung adalah kebersihan lingkungan dan ketersediaan makanan [3].

Indonesia merupakan negara dengan risiko stunting yang sangat tinggi [4]. Berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia Prevalensi stunting di Indonesia tahun 2022 mencapai 24,22 % dari 514 kabupaten/kota se-Indonesia meski terlihat ada



penurunan angka prevalensi, tetapi stunting dinilai masih menjadi permasalahan serius di Indonesia karena angka prevalensinya yang masih di atas 20% [5].

Stunting tidak boleh dianggap remeh, stunting dapat menimbulkan dampak buruk baik jangka pendek maupun jangka panjang. Anak yang menderita stunting akan mengalami keterbatasan pengembangan otak dan tinggi dari anak tersebut tidak akan bisa menyesuaikan dengan tinggi badan diusia mereka selain itu, anak akan rentan terhadap penyakit, sehingga mereka berisiko tinggi kehilangan produktivitas di masa depan [6].

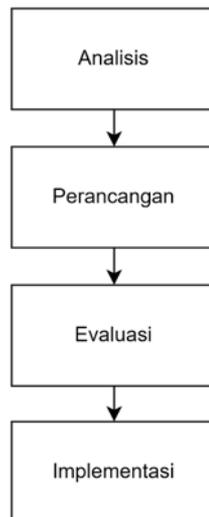
Deteksi stunting sedini mungkin mampu mengurangi resiko anak terkena stunting. Orang tua biasa melihat tumbuh kembang anak hanya dari ukuran berat badan anak tanpa memperhatikan tinggi badan atau panjang badan anak, bahkan tidak memperhatikan status gizi anak [7]. Minimnya pengetahuan orangtua terkait dengan gejala, dampak dan cara pencegahan stunting menjadi penyebab utama anak terkena stunting. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mendeteksi dini stunting, sehingga mampu membantu orangtua mengetahui cara pencegahan stunting dan mengontrol tumbuh kembang anak [8].

Penelitian terkait dengan penelitian ini dilakukan oleh Syaroni tahun 2020 mengembangkan aplikasi android dalam mendiagnosa penyakit stunting. Penelitiannya hanya menyimpan data dari pemeriksaan tanpa menunjukkan status anak tersebut terkena stunting atau tidak [9]. Penelitian Wajidi pada tahun 2021 membangun sistem pakar terkait dengan deteksi dini stunting berbasis website [10].

Penelitian ini akan membangun aplikasi berbasis android yang mendiagnosa penyakit stunting. Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan orang tua terutama ibu mendapatkan informasi terkait gejala, dampak, cara mengatasi stunting dan mendiagnosa kondisi anaknya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mengikuti kerangka berpikir yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.1 Analisis

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam pembuatan program aplikasi, dengan cara melakukan studi literatur terkait dengan data stunting, dokumentasi terkait dengan data penimbangan berat badan dan tinggi badan di puskesmas atau posyandu dan wawancara dengan petugas di puskesmas atau posyandu.

b. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait dengan kebutuhan pengguna dalam aplikasi ini, analisis kebutuhan pengguna ini berupa informasi apa yang ingin didapatkan dari aplikasi yang akan dibuat dan user interface seperti apa yang dibutuhkan pengguna.

2.2 Perancangan

Tahap perancangan sistem dilakukan dalam dua tahap, yaitu:



- a. Perancangan basis data
Perancangan basis data merupakan perancangan yang dilakukan dengan membuat struktur tabel dan struktur lainnya yang berhubungan dengan basis data
- b. Perancangan sistem secara keseluruhan
Perancangan sistem secara keseluruhan dilakukan dengan membuat flowchart entity relationship diagram (ERD) dan desain antar muka.

2.3 Implementasi

Proses implementasi merupakan tahapan menerapkan metode forward chaining untuk kalkulator stunting dan pemrograman java untuk mengimplementasikan perancangan dalam bentuk aplikasi serta software pendukung lainnya seperti mysql untuk implemntasi database.

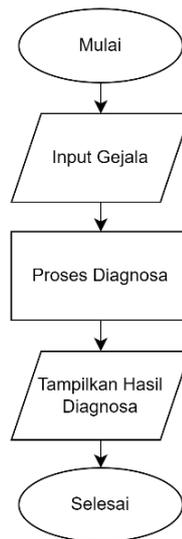
2.4 Evaluasi

Pada fase ini, perangkat lunak diuji menggunakan data latih dan data uji untuk setiap pengujian. Pengujian dilakukan sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menentukan tingkat akurasi terhadap beberapa skenario.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis

Tahapan analisis ini disesuaikan dengan metode yang digunakan untuk perhitungan stunting dengan menggunakan metode forward chaining. Secara umum proses alur dari deteksi stunting ditampilkan dalam diagram alur pada gambar 2. Tahap pertama pengguna memasukan parameter untuk deteksi stunting yang terdiri beberapa variabel yaitu usia, berat badan, tinggi badan dan gejala yang dirasakan. Variabel tersebut akan diproses yang akan mengeluarkan hasil diagnosa antara lain Gizi Buruk Kwashiorkor, Gizi Buruk Marasmus, Gizi Buruk Marasmus- Kwashiorkor, Gizi Kurang, Gizi Baik, Gizi Lebih.



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Stunting

Basis aturan dari metode forward chaining dari variable tersebut sebagai berikut:

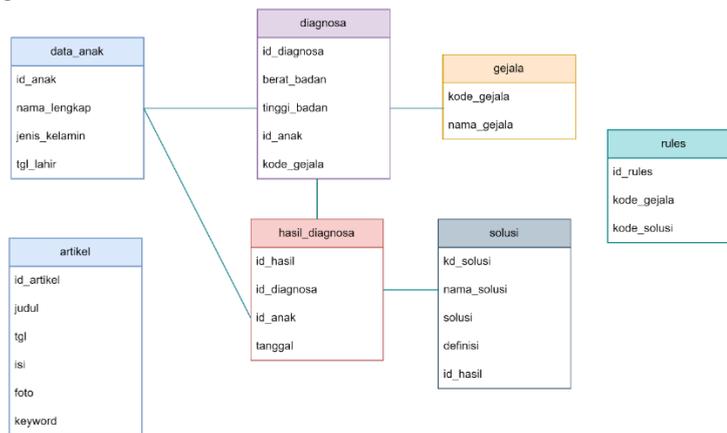
- a. Gizi Buruk Kwashiorkor
IF Usia < 60 bulan (G01) AND Berat < 12,4 kg (G02) Tinggi < 96,1 cm (G03) AND BB/TB > 17,1 kg (G03) AND Pembengkakan punggung kaki (G04) AND Muka bulat dan sembab (G05) AND Pandangan mata kuyu dan sayu (G06) AND Rambut tipis, jarang, dan rapuh (G07) AND Anemia, Diare dan disertai penyakit infeksi (G08) THEN Gizi Buruk Kwashiorkor.
- b. Gizi Buruk Marasmus



- IF Usia < 60 bulan (G01) AND Berat < 12,4 kg (G02) Tinggi < 96,1 cm (G03) AND BB/TB > 17,1 kg (G03) AND Badan sangat kurus (G09) AND Mudah menangis/cengeng dan rewel (G10) AND Kulit menjadi keriput (G11) AND Disertai penyakit infeksi (G12) AND Diare kronik atau konstipasi (G13) THEN Gizi Buruk Marasmus.
- c. Gizi Buruk Marasmus- Kwashiorkor Gunakan penomoran angka.
IF Usia < 60 bulan (G01) AND Berat < 12,4 kg (G02) Tinggi < 96,1 cm (G03) AND BB/TB > 17,1 kg (G03) AND Tubuh mengandung lebih banyak cairan (G14) AND Kalium dalam tubuh menurun drastic (G15) AND Berat badan kurang dari 60 persen berat badan normal (G16) THEN Gizi Buruk Marasmus- Kwashiorkor.
 - d. Gizi Kurang
IF Usia < 60 bulan (G25) AND Berat < 24,2 kg (G26) AND Tinggi < 119,2 cm (G27) AND Tidak memiliki nafsu makan (G20) AND Anak sangat mudah untuk marah, terlihat lesu, dan dapat menangis berlebihan (G21) AND Munculnya gangguan penglihatan (G22) AND Bentuk tulang kaki O atau X (G23) AND Perkembangan intelektual dan perilaku yang lambat (G24) THEN Gizi Kurang.
 - e. Gizi Baik
IF Usia < 60 bulan (G33) AND Berat < 24,2 kg (G34) AND Tinggi < 119,2 cm (G35) AND Memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang normal (G28) AND Kuat menghadapi serangan penyakit (G29) AND Buang air besar teratur (G30) AND Tubuh kuat dan kencang (G31) AND Memiliki nafsu makan baik (G32) THEN Gizi Baik
 - f. Gizi Lebih
IF Usia < 60 bulan (G33) AND Berat > 24,2 kg (G34) AND Tinggi > 119,2 cm (G35) (G35) AND Wajah bulat dengan pipi tembem dan dagu rangkap (G36) AND Leher relatif pendek (G37) AND Dada membusung dengan payudara membesar (G38) AND Perut membuncit (G39) AND Alat kelamin kecil (G40) THEN Gizi Lebih.

3.2 Perancangan

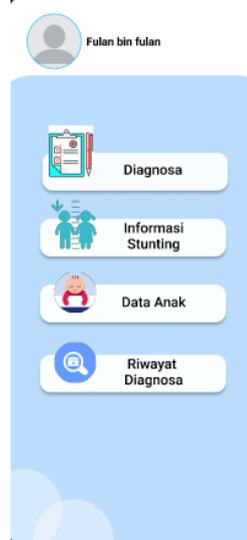
Tahapan ini melakukan perancangan database untuk memodelkan sistem yang akan dikembangkan melalui database. database yang diimplementasikan terdiri dari enam entitas dan empat entitas berelasi dengan entitas user. Perancangan database dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

3.3. Implementasi

Aplikasi diagnosa stunting memiliki beberapa tools yang bisa dilihat oleh pengguna. Tools tersebut terdiri dari tools diagnosa, informasi stunting, data anak, dan riwayat diagnosa. Tools tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Utama User

Menu Informasi Stunting ini menampilkan beberapa informasi kepada pengguna terkait informasi stunting, tampilan informasi stunting dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Halaman Menu Informasi Stunting



Gambar 6. Detail Menu informasi stunting

Tampilan Diagnosa berfungsi menampilkan diagnosa stunting nilai yang dibutuhkan untuk mendiagnosa stunting adalah berat badan dan tinggi badan serta gejala yang timbul pada saat pengukuran. Tampilan Diagnosa dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Diagnosa Stunting

Output dari diagnosa dihasilkan status gizi dari balita tersebut dan rekomendasi berupa tindakan apa yang bisa dilakukan terhadap hasil dari status gizinya. Tampilan hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Hasil Diagnosa

Tampilan data anak menampilkan keseluruhan dari data anak yang akan melakukan diagnose stunting, berisi nama



lengkap, jenis kelamin dan tanggal lahir. Tampilan data anak dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Data Anak

Tampilan riwayat diagnosa menampilkan data riwayat diagnosa anak yang telah dilakukan berdasarkan tanggal diagnosa dan hasil diagnosa. Tampilan riwayat diagnosa dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Riwayat Diagnosa

3.4. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan melakukan uji coba sistem untuk mengetahui masing-masing fasilitas sistem telah sesuai dengan fungsinya. Tahap uji coba sistem mencakup uji coba structural dan uji coba fungsional.

a. Uji Coba Struktural

Uji coba struktural dilakukan untuk melihat apakah keseluruhan struktur sistem dapat tampil sesuai sinkronisasi halamannya dengan cara menjalankan. Hasil uji coba structural dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Coba Struktural

No.	Alur	Hasil
1.	Tampilan user → menampilkan halaman utama user	Sesuai
2.	Tampilan informasi stunting → menampilkan halaman menu informasi stunting	Sesuai
3.	Tampilan detail artikel → menampilkan detail menu informasi stunting	Sesuai
4.	Tampilan diagnosa → menampilkan menu diagnosa stunting	Sesuai
5.	Tampilan hasil diagnosa → menampilkan tampilan hasil diagnosa	Sesuai
6.	Tampilan data anak → menampilkan tampilan data anak	Sesuai
7.	Tampilan riwayat diagnosa → menampilkan riwayat diagnosa	Sesuai

b. Uji coba fungsional

Uji coba fungsional merupakan uji coba yang bertujuan untuk mengetahui apakah bagian proses website berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Hasil uji fungsional dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Coba fungsional

Menu	Proses	Hasil
User	Tampil halaman awal	Berfungsi
Informasi Stunting	Tampil, cari data informasi stunting	Berfungsi
Diagnosa	Tampil, tambah data diagnosa	Berfungsi
Data Anak	Tampil, tambah data anak, edit data anak, hapus data anak	Berfungsi
Riwayat Diagnosa	Tampil, cari data riwayat diagnosa	Berfungsi

4. KESIMPULAN

Penelitian ini akan membangun aplikasi berbasis android yang mendiagnosa penyakit stunting. Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan orang tua terutama ibu mendapatkan informasi terkait gejala, dampak, cara mengatasi stunting dan mendiagnosa kondisi anaknya. Aplikasi ini menyediakan beberapa tools yang terdiri dari tools diagnosa, informasi stunting, data anak, dan riwayat diagnosa. Tools menampilkan diagnosa stunting agar orang tua mampu mengetahui kondisi anaknya dan memberikan rekomendasi yang harus dilakukan setelah mengetahui hasil diagnosa balitanya. Aplikasi ini telah dilakukan uji coba, tahap uji coba sistem mencakup uji coba struktural, uji coba fungsional dan uji coba validasi dengan hasil sesuai dan berfungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmadhita, Kinanti. 2020. Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* Vol 11, No. 1. Juni. pp; 225-229.
- [2] Yadika, A. D., Beraw, K. N., & Nasution, S. H. (2019). Pengaruh Stunting terhadap Perkembangan Kognitif dan Prestasi Belajar. *Majority*, 282.
- [3] Rosha, B., Susilowati, A., Amaliah, N. and Permanasari, Y., 2020. Penyebab Langsung dan Tidak Langsung Stunting di Lima Kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor (Study Kualitatif Kohor Tumbuh Kembang Anak Tahun 2019). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(3), pp.169-182.
- [4] Unicef. (2021). Retrieved from <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrit ion/>
- [5] Ayo Bogor. 2022. 6.311 Balita Alami Stunting, Jadi Pekerjaan Rumah Pemkot Bogor. Diakses pada tanggal 13 Mei 2022 dari <https://cegahstunting.id/berita/mengenal-studi-status-gizi-indonesia2021/#:~:text=Berdasarkan%20hasil%20SSGI%202021%2C%20prevalensi,%2C3%25%20menjadi%2017%25>
- [6] Sugiyanto, & Sumarlan. 2020. Analisa Faktor Yang Berhubungan Dengan Stunting Pada Balita Usia 25-60 Bulan. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 9-20.
- [7] Uliyanti, Tamtomo, D. G., & Anantanyu, S. 2017. Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 67-77.
- [8] Anita Rahmawati. 2019. Faktor yang Berhubungan dengan Pengetahuan Orangtua tentang Stunting pada Balita. *Jurnal Ners*



- dan Kebidanan, Volume 6, Nomor 3, Desember 2019, hlm. 389–395.
- [9] Syaroni, Wahab., Zainal Munir. 2020. Pemanfaatan Aplikasi Android dalam Mendiagnosa dan Memonitoring Kasus Stunting Lebih Dini. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* vol.9 no.3 September-Desember 2020, hal. 189 – 196.
- [10] Wajidi, Farid., Nahya Nur. 2021. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. Vol. 6, No. 2, Juni 2021 (401-407)