



SISTEM INFORMASI DIAGNOSA STUNTING BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING PADA DP3AP2KB JEPARA

Muhammad Nidhomul Huda¹, Alzena Dona Sabilla², Joko Minardi³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Islam Nadhlatul Ulama Jepara^{1,2,3}

Email : alzena.dona@unisnu.ac.id²

Diterima : 25 Januari 2024 ; Disetujui : 30 Januari 2024 ; Dipublikasikan : 31 Januari 2024

ABSTRAK

Sistem informasi menjadi salah satu hal yang penting bagi suatu instansi dalam pengelolaan data, khususnya dalam hal ini informasi perkembangan balita pada DP3AP2KB Jepara. Stunting merupakan suatu kondisi gagal tubuh akibat kekurangan nutrisi dan gizi kronis, yang dapat diketahui melalui panjang dan berat badan yang tidak normal. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi diagnosa stunting pada Balita menggunakan metode forward chaining. Dalam pengembangannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database Mysql untuk penyimpanan datanya. Sistem ini membantu dalam melakukan diagnosa stunting pada balita melalui penginputan tinggi badan dan berat badan yang dilakukan oleh kader setiap bulan di posyandu. Selain itu, sistem ini juga memberikan solusi apabila ada balita yang terindikasi stunting. Sistem ini dapat digunakan dimana saja dan kapan saja, baik oleh tenaga kesehatan, kader posyandu maupun oleh orang tua, sehingga dapat membantu keterbatasan masalah deteksi dini tumbuh kembang yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan.

Kata Kunci : Diagnosa, Sistem Informasi, Stunting, Forward Chaining

ABSTRACT

Information systems become one of the important things for an agency in data management, especially in this case news development information on DP3AP2KB Jepara. Stunting is a condition of body failure due to chronic lack of nutrition and nutrition, which can be known through abnormal length and weight. The research aims to build a stunting diagnostic information system on Balita using forward chaining methods. In its development, it uses the PHP programming language with the Mysql database to store its data. This system helps in the diagnosis of stunting on young people through the calculations of height and weight performed by the cadres every month in posyandu. Besides, this system also provides a solution when there is news indicated stunting. This system can be used anywhere and anytime, either by health care, posyandu cadres or by parents, so it can help limit early detection problems that previously only health care could do.

Keywords : *Diagnosis, Information Systems, Stunting, Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi merupakan salah satu hal yang terpenting dalam suatu perusahaan/instansi pemerintahan. Dengan adanya sistem informasi maka instansi atau organisasi dapat menjamin kualitas informasi yang disajikan dan dapat mengambil keputusan dari informasi tersebut[1]

Dinas Kesehatan saat ini berfokus pada pencegahan stunting, tidak hanya dinas Kesehatan saja melainkan semua sektor pemerintahan ikut turun tangan dalam pencegahan stunting ini. Upaya pemerintah dalam menurunkan angka stunting hingga 14% maka pemerintah melalui Dinas Kesehatan bekerja sama dengan BKKBN berupaya mengatasi stunting pada anak dilakukan pengecekan dan pendataan oleh petugas-petugas posyandu di daerah masing-masing Untuk daerah jepara melalui DP3AP2KB Jepara [2]

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat dari kekurangan nutrisi dan gizi kronis yang ditandai dengan panjang atau tinggi badan anak yang tidak ideal atau cenderung lebih pendek dari anak-anak seusianya. Kondisi stunting biasanya baru terlihat ketika balita berusia 2 tahun meskipun kondisi kekurangan gizi terjadi sejak dalam kandungan [3]. Dalam pengukuran stunting, dapat diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB).

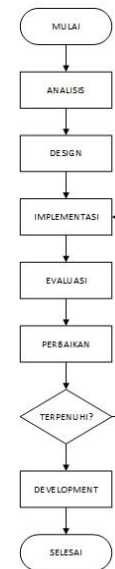
Dalam memudahkan diagnosa stunting, diperlukan adanya sistem informasi sumber daya yang terorganisir dalam memasukkan data, mengelola, memantau dan melaporkan informasi untuk sebuah organisasi agar dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan [4]. Fakta-fakta mengenai kondisi stunting dapat dirangkum ke dalam sebuah aturan menggunakan mesin inferensi forward chaining. Proses ini dimulai dari informasi masukan (if) yang dapat berupa data, bukti maupun hasil pengamatan kemudian menuju konklusi atau derived information (then) yang merupakan tujuan atau hasil dianosis[5].

Penelitian untuk membangun sistem informasi diagnosa stunting menggunakan metode forward chaining di DP3AP2KB Jepara sebagai solusi untuk mendapatkan jumlah data status stunting pada balita di daerah masing-masing dan mengetahui grafik

status gizinya, tidak hanya pemerintah saja, tetapi ibu balita dapat mengakses untuk mengetahui status gizi balita melalui grafik dan apabila terdeteksi stunting, sehingga mendapatkan solusi secara cepa tatas hasil diagnosa.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1.

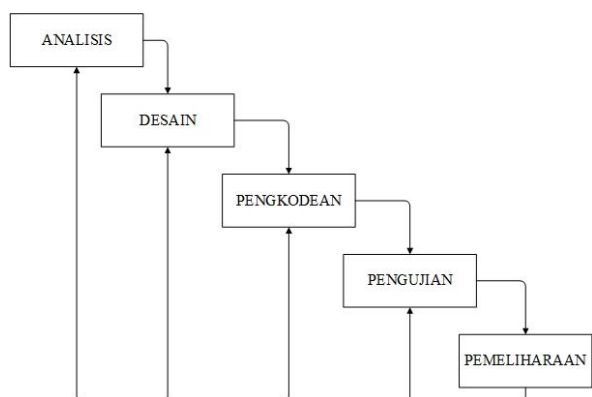


Gambar 1 Metode Penelitian

Pengumpulan data dengan melakukan observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati lingkungan sumber data secara langsung. Observasi bertujuan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung.

Dalam metode observasi ini penulis mengumpulkan data yang diperoleh dengan cara meninjau langsung, yang dilakukan pada di kantor DP3AP2KB Jepara

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode waterfall seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1 Metode pengembangan perangkat lunak waterfall

Adapun tahapan-tahapan yang terdapat dalam metode penelitian dengan metode waterfall menggunakan analisis dan desain terstruktur. Metode Waterfall merupakan teknik pengembangan sistem yang saling berhubungan antara proses satu dengan proses lainnya

Perhitungan Forward Chaining Nilai Antropometri

Index antropometri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Berat badan menurut Umur (BB/U) dan (TB/U), yang mana berat badan dan tinggi badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran masa tubuh dan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi buruk yang menyebabkan stunting.

Untuk menentukan suatu ambang batas dalam index antropometri gizi, maka digunakan Standar Deviasi Unit (SD) atau bisa disebut juga sebagai Z-Skor. WHO menyarankan menggunakan Standar Deviasi Unit untuk meneliti dan memantau pertumbuhan.

Rumus perhitungan Z-Skor adalah :

$$Z - Skor = \frac{Nilai\ individu\ subjek - Nilai\ Median\ Baku\ Rujukan}{Nilai\ Simpang\ Baku\ Rujukan}$$

Keterangan :

1. Apabila nilai individu subjek lebih besar dari median maka nilai simpangan baku rujukan diperoleh dengan mengurangi +1SD dengan median.
2. Apabila nilai individu subjek lebih kecil dari median maka nilai simpangan

baku rujukan adalah median dikurangi dengan -1SD.

3. Nilai media individu dapat diperoleh dari table antropometri yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020.

Tabel 1 Nilai Ambang Batas

Indeks	Katagori Status Gizi	Ambang Batas
Berat Badan menurut umur (BB/U) anak usia 0 – 60 tahun	Berat badan sangat kurang (severely underweight)	<-3 SD
	Berat badan kurang (underwight)	-3 SD sd <- 2SD
	Berat badan normal	-2SD sd +1 SD
	Resiko Berat badan lebih ¹	>+1 SD
Panjang Badan atau tinggi badan menurut umur (BB/U) anak usia 0 – 60 tahun	Sangat pendek (severely stunted)	<-3 SD
	Pendek (stunted)	-3 SD sd <- 2 SD
	Normal	-2SD sd +3 SD
	Tinggi ²	>+3SD

Gambar 1 Nilai Ambang Batas

Diagnosa Stunting

Setelah mencari nilai antropometri maka akan mendapatkan hasil status gizi dari hasil penimbangan balita. Kemudian hasil diagnosa akan menjadi output atau hasil diagnosis dari sistem, dimana hasil keputusan yang didapat dari penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Diagnosa

No	Diagnosa
1	Stunting
2	Tidak Stunting

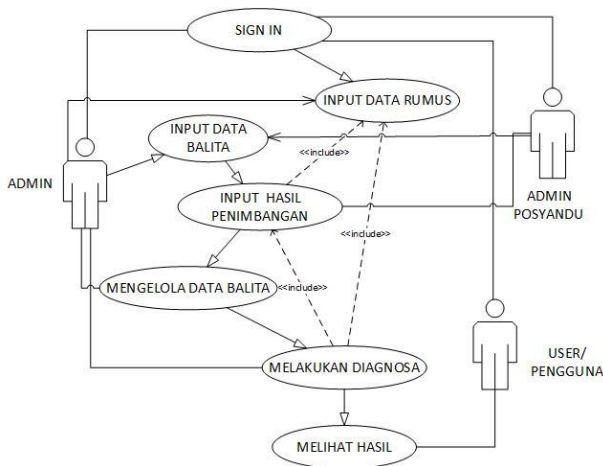
Hasil diagnosa sebagai keluaran dari sistem yang dibangun terbagi menjadi dua, yaitu stunting,dan tidak stunting.

Basis Aturan yang digunakan sebagai berikut :

- a) IF Hasil menghitung antropometri BB/U bernilai $< -3 SD$ THEN Berat Badan Sangat Kurang
- b) IF Hasil menghitung antropometri BB/U bernilai $-3 SD$ s.d $<-2 SD$ THEN Berat Badan Kurang
- c) IF Hasil menghitung antropometri BB/U bernilai $-2 SD$ s.d $+1 SD$ THEN Berat Badan Normal
- d) IF Hasil menghitung antropometri BB/U bernilai $< +1 SD$ THEN Berat Badan Lebih
- e) IF Hasil menghitung antropometri TB/U bernilai $<-3 SD$ THEN Sangat Pendek
- f) IF Hasil menghitung antropometri TB/U bernilai $-3 SD$ s.d $<-2 SD$ THEN Pendek
- g) IF Hasil menghitung antropometri TB/U bernilai $-2 SD$ s.d $+3 SD$ THEN Normal
- h) IF Hasil menghitung antropometri TB/U bernilai $>+3 SD$ THEN Tinggi
- i) IF tinggi/panjang badan balita normal THEN tidak.
- j) IF tinggi/panjang badan balita tinggi THEN tidak.
- k) IF tinggi/panjang badan balita pendek THEN Terindikasi Stunting.
- l) IF tinggi/panjang badan balita sangat pendek THEN Terindikasi Stunting.
- m) IF Diagnosa Terindikasi Stunting THEN Solusi

Perancangan Sistem

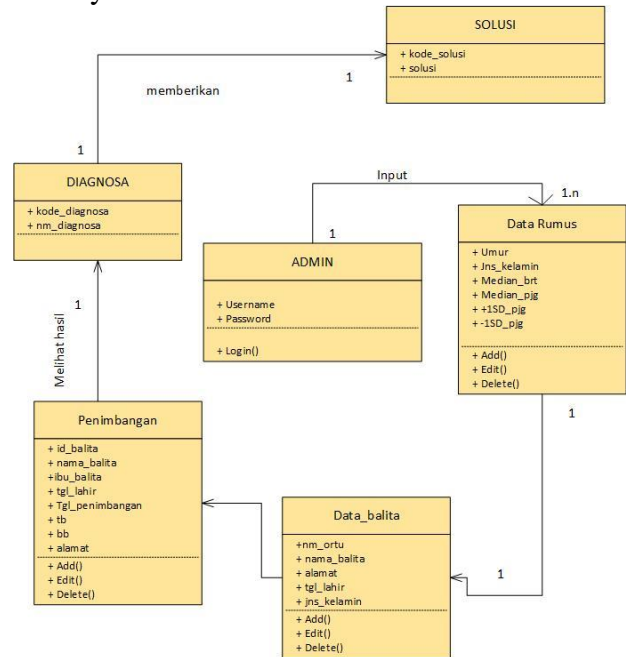
Diagram usecase ditunjukkan dalam gambar 3.



Gambar 3 Usecase Diagram

Gambar 3 menunjukkan adanya 3 user yaitu admin, posyandu dan user (orangtua). Admin dapat mengelola data yang dimasukkan oleh

admin posyandu ketika dilakukan pengukuran TB dan BB setiap bulan pada balita, sedangkan orangtua dapat melihat hasil dari pengukuran anaknya.



Gambar 4 Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Sistem

a) Halaman Login

Halaman login ditampilkan pada pertama kali sebelum pengguna masuk ke dalam sistem. Pengguna dengan otoritas admin dapat masuk kedalam sistem menggunakan username dan password yang dimiliki Berikut merupakan implementasi halaman Login.

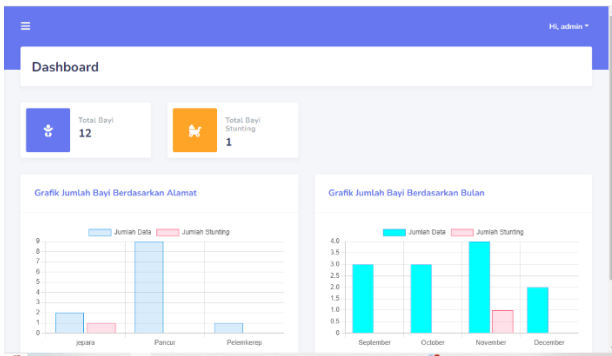


Gambar 2 Halaman Login

b) Halaman Dashboard

Setelah masuk kedalam sistem, maka pengguna akan ditampilkan pada halaman dashboard sistem. Halaman ini merupakan halaman utama yang menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh pengguna. Dari

hasil ini, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 Halaman Dashboard

c) Halaman Data Rumus

Halaman Data rumus ini merupakan data untung menghitung diagnosa, data ini harus diinput terlebih dahulu sebelum menginput data penimbangan balita. Menu ini hanya ada pada admin, Berikut tampilan dari menu data Rumus ;

No	Umur	Jenis Kelamin	Median Berat (kg)	Median Berat (gr)	Median Panjang (kg)
1	24	laki-laki	12.1	87.1	90.2
2	24	perempuan	11.5		
3	21	laki-laki	11.5	85.1	88.0
4	1	laki-laki	4.5	54.7	56.7
5	13	perempuan	8.9		
6	4	perempuan			

Gambar 4 Halaman Data Rumus

d) Halaman Data Balita

Halaman data balita ini merupakan data untuk menampilkan hasil input data identitas balita, tampilannya sebagai berikut :

No	Nama Bayi	Nama Orang Tua	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat
1	Siti disirecto Haru	aNihil minima aute al	2020-10-07	laki-laki	Jepara
2	Aditya Tri Almaju	Siti Zubadah	2023-03-15	laki-laki	Pilem Kemp
3	Adiva Ansyta Savina	Maria Uifa	2021-11-30	perempuan	Pancur
4	Aruna Azzahra	Istidiah	2020-01-08	perempuan	Pancur
5	Muhammad Nazri Rohman Alfasa	Nazla Qiemawati	2022-01-30	perempuan	Pancur

Gambar 5 Halaman Data Balita

e) Halaman Perhitungan

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan hasil perhitungan data diagnose stunting, tampilannya sebagai berikut :

Jenis Kelamin	Berat	Tinggi	Status Berat	Status Tinggi	Diagnosa	Solusi
laki-laki	10	60	Gizi normal	Tinggi pendek	stunting	Berikan ASI, Perbaiki masalah menyusui, Beri olahan prof
laki-laki	14	120	Gizi lebih	Setahu tinggi		
laki-laki	14.50	89	Overulas	normal	tidak	
perempuan	10.40	73.0	Gizi lebih	normal	tidak	
perempuan	10.80	74.0	Gizi lebih	normal	tidak	
perempuan	10.20	74.0	Gizi lebih	normal	tidak	
perempuan	10.70	90	Gizi normal	normal	tidak	
perempuan	10.90	90	Gizi normal	normal	tidak	

Gambar 6 Data Perhitungan

Di dalam menu perhitungan di setiap data terdapat 2 menu dengan warna berbeda, biru dan hijau. Warna biru bergambar pensil untuk mengedit data. Warna hijau untuk melihat perkembangan data balita perbulan, apabila data penimbangannya sudah di input, tampilan data sebagai berikut :



Gambar 7 Detail Perkembangan Balita

Hasil Pengujian

Pengujian Pada Sistem Informasi Diagnosa Stunting pada Balita dilakukan pengujian pada 3 form, yaitu Form Login sebanyak 2 kali, Form Rumus diuji sebanyak 2 kali, Form data tambah balita sebanyak 2 kali. Total ada 6 kali pengujian. Hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem diagnosa stunting menggunakan metode black box tidak terdapat kesalahan, dalam hal ini sistem bekerja sesuai dengan perintah. Dengan hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem diagnosa stunting berjalan dengan baik dan tidak terdapat kendala, baik untuk admin, admin posyandu, dan user.

Pada pengujian usability sistem ini menggunakan metode kuisioner yang melibatkan 25 responden

Tabel 3 Hasil Pengujian Tabel Learnability

No	Pertanyaan	Nilai
1.	Aplikasi Si Diagnosa Stunting mudah digunakan	84,8%
2.	Aplikasi Si Diagnosa Stunting sangat membantu	87,2%
3.	Tombol dan ikon pada aplikasi Si Diagnosa Stunting membantu dalam penggunaan	85,6%
4.	Jenis huruf yang digunakan pada aplikasi Si Diagnosa Stunting mudah dibaca	81,6%
5.	Bahasa dalam aplikasi Si Diagnosa Stunting mudah dimengerti	84,8%

Tabel 4 Hasil Pengujian Flexibility

No	Pertanyaan	Nilai
1.	Fitur yang ada diaplikasi sudah sesuai harapan	72,9%

Tabel 5 Hasil Pengujian Effectiveness

NO	Pertanyaan	Nilai
1.	Tidak membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan Diagnosa	84%
2.	Respon aplikasi baik terhadap user	84,8%

Tabel 6 Hasil Pengujian Attitude

No	Pertanyaan	Nilai
1.	Aplikasi Si Diagnosa Stunting user friendly	85,6%
2.	Aplikasi Si Diagnosa Stunting memberikan menu sesuai kebutuhan User	79,2%
3.	Memberikan pelayanan terbaik bagi user yang menggunakan aplikasi	80,8%

4.	Aplikasi Si Diagnosa Stunting dapat dibuka menggunakan tampilan mobile	84%
----	--	-----

Hasil Perhitungan rata-rata dari masing-masing aspek usability didapatkan berdasarkan pembagian jumlah nilai tiap aspek yang diukur dengan jumlah pernyataan. Hasil dari rata-rata tersebut disajikan dalam tabel 5.

Tabel 7 Hasil Rata-rata Pengujian Usability

Learnability	Flexibility	Effectiveness	Attitude
84,8%	79,2%	84,4%	82,4%

Dengan menggunakan persamaan untuk mengukur nilai usability, didapatkan bahwa secara keseluruhan presentase tingkat usability dijabarkan pada hasil perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{usability (\%)} &= \frac{84,8 + 79,2 + 84,4 + 82,4}{4} \times 100\% \\
 \text{usability (\%)} &= 82,7\%
 \end{aligned}$$

Hasil pengujian usability aplikasi diagnosa stunting pada balita mencapai 82,7% dengan pencapaian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi diagnosa stunting pada balita sangat layak digunakan.

4. PENUTUP

Kesimpulan

1. Sistem diagnosa stunting pada balita menggunakan metode forward chaining berbasis web dapat digunakan dimana saja dan kapan saja, baik oleh tenaga kesehatan, kader posyandu maupun oleh orang tua. Sehingga dapat membantu keterbatasan masalah deteksi dini tumbuh kembang yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan.
2. Aplikasi ini dapat membantu orang tua dan ahli gizi setempat untuk memantau

status gizi dari balita yang ada di wilayah Kabupaten Jepara.

3. Hasil pengujian sistem menggunakan pengujian usability aplikasi diagnosa stunting pada balita mencapai 82,7% dengan pencapaian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi diagnosa stunting pada balita sangat layak digunakan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ramadhanu dan R. Gusrianto, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT RUBEOLA PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP & DATABASE MYSQL," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, hlm. 254–258, Jan 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.216.
- [2] M. Putri Efendy dan D. Setiawan, "PERANCANGAN APLIKASI MAKANAN EMPAT SEHAT LIMA SEMPURNA UNTUK MENCEGAH STUNTING," *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 5, no. 1, hlm. 13–19, 2021.
- [3] R. Noviani dan S. Sulindawaty, "Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Teorema Bayes," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 3, no. 2, hlm. 163–169, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i2.2383.
- [4] A. D. Sabilla dan A. Taufiq, "Journal of Information System and Computer PENERAPAN ALGORITMA A* PADA WEBGIS PENCARIAN RUTE TERPENDEK," vol. 2, no. 2, hlm. 32–35, 2022.
- [5] F. H. Ritonga dan K. Kusmanto, "Simulasi Mendeteksi Gizi Buruk Di Ruang Poli Anak Puskesmas Rantauprpat Menggunakan Metode Fuzzy Logic," *U-NET Jurnal ...*, vol. 2, no. 1, 2018.