



Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting

Helmi Roichatul Jannah

17917209

Tesis diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Komputer

Konsentrasi Informatika Medis

Program Studi Informatika Program Magister

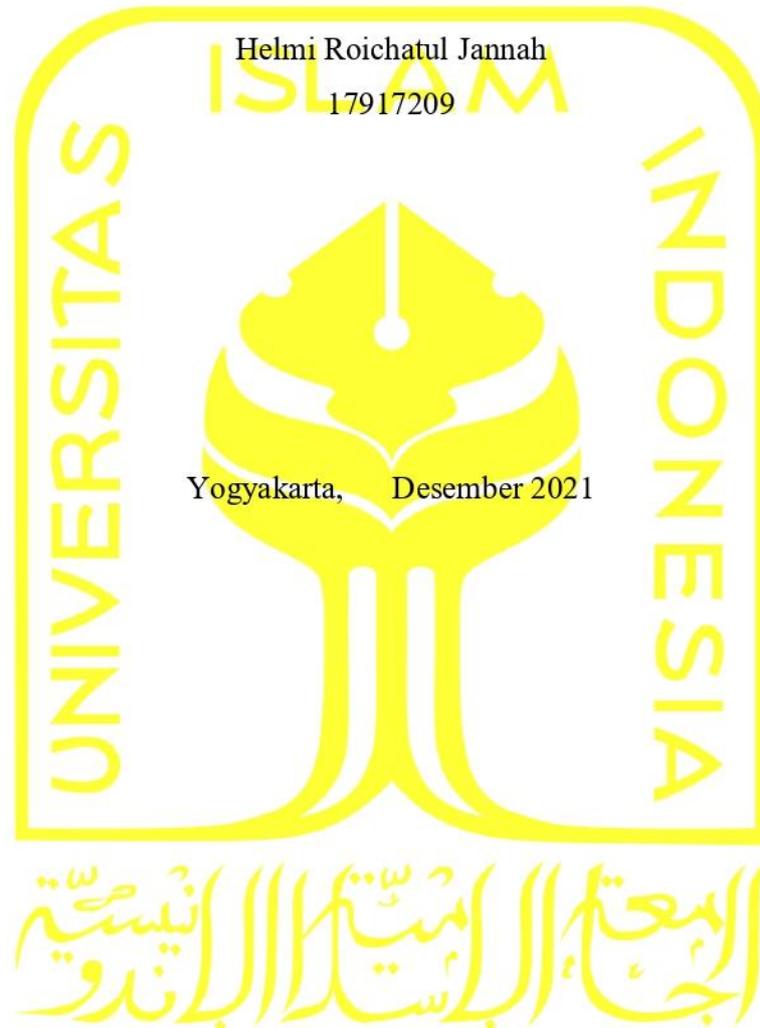
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

2021

Lembar Pengesahan Pembimbing

Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting



Pembimbing I


Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.

Pembimbing II


dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi.

Lembar Pengesahan Penguji

Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting

Helmi Roichatul Jannah

17917209

ISLAM

Yogyakarta, 16 Desember 2021

Tim Penguji,

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.

Ketua

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika Program Magister

Universitas Islam Indonesia



Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D

Abstrak

Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting

Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis di mana panjang atau tinggi badan anak lebih pendek dari anak normal seusianya. Dalam jangka pendek, Stunting dapat mengganggu perkembangan otak dan fisik, sedangkan dalam jangka panjang, Stunting dapat menurunkan kemampuan kognitif dan kecerdasan seseorang, serta rentan terhadap berbagai penyakit. Stunting tidak dapat disembuhkan, namun dapat dilakukan pengoptimalan tumbuh kembangnya pada masa 1000 HPK (hari pertama kehidupan) dengan rutin melakukan pemeriksaan. Hal tersebut menjadi tujuan penelitian ini, yaitu membangun sistem yang dapat memantau kesehatan ibu hamil dan balita usia 0-24 bulan dalam upaya pengoptimalan tumbuh kembang anak Stunting. Sistem pemantauan tata laksana Stunting dilakukan berdasarkan tata laksana status gizi tertentu yang mengindikasikan lahirnya anak mengalami Stunting. Sistem dibangun dalam bentuk website, di mana aturan pakar terkait tata laksana status gizi diterjemahkan ke dalam sistem menggunakan metode *Rule Base Reasoning*. Untuk mengukur keberhasilan sistem, *usability testing* atau pengujian fungsional oleh pengguna dilakukan dengan atribut pengujian kemudahan penggunaan sistem dan kemudahan sistem untuk dipelajari. Secara keseluruhan, sistem pemantauan tata laksana Stunting dapat mengakomodir tahap awal pemantauan kesehatan pada 1000 HPK, namun demikian pengembangan akan tetap berjalan seiring kebutuhan pengguna.

Kata kunci

Stunting, gizi kronis, 1000 hari pertama kehidupan, sistem pemantauan, *rule based reasoning*

Abstract

Stunting Management Monitoring System

Stunting is one of the chronic nutritional problems in which the length or height of children is shorter than normal children their age. In the short term, stunting can interfere with brain and physical development, while in the long term, stunting can reduce a person's cognitive abilities and intelligence, as well as being susceptible to various diseases. Stunting cannot be cured, but it can be optimized for growth and development during the 1000 first days (first day of life) by routinely carrying out examinations. This is the goal of this study, namely to build a system that can monitor the health of pregnant women and toddlers aged 0-24 months in an effort to optimize the growth and development of stunting children. Stunting management monitoring system is carried out based on certain nutritional status management which indicates the birth of a child experiencing stunting. The system is built in the form of a website, where expert rules related to the management of nutritional status are translated into the system using the Rule Base Reasoning method. To measure the success of the system, usability testing or functional testing by users is carried out with the attributes of testing the ease of use of the system and the ease of the system to learn. Overall, the Stunting management monitoring system can accommodate the early stages of health monitoring in 1000 first days, however, development will continue in line with user needs.

Keywords

Stunting, nutrition, first 1000 days of life, monitoring system, rule based reasoning

Pernyataan Keaslian Tulisan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan tulisan asli dari penulis, dan tidak berisi material yang telah diterbitkan sebelumnya atau tulisan dari penulis lain terkecuali referensi atas material tersebut telah disebutkan dalam tesis. Apabila ada kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut secara eksplisit telah disebutkan dalam tesis ini.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa segala kontribusi dari pihak lain terhadap tesis ini, termasuk bantuan analisis statistik, desain survei, analisis data, prosedur teknis yang bersifat signifikan, dan segala bentuk aktivitas penelitian yang dipergunakan atau dilaporkan dalam tesis ini telah secara eksplisit disebutkan dalam tesis ini.

Segala bentuk hak cipta yang terdapat dalam material dokumen tesis ini berada dalam kepemilikan pemilik hak cipta masing-masing. Apabila dibutuhkan, penulis juga telah mendapatkan izin dari pemilik hak cipta untuk menggunakan ulang materialnya dalam tesis ini.

Yogyakarta, Desember 2021



Helmi Roichatul Jannah, S.Kom.

Daftar Publikasi

Publikasi yang menjadi bagian dari tesis

Sitasi Publikasi

Kontributor	Jenis Kontribusi
Helmi Roichatul Jannah	Mendesain eksperimen (60%) Menulis <i>paper</i> (70%)
Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.	Mendesain eksperimen (40%) Menulis dan mengedit <i>paper</i> (30%)
dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi.	Melakukan analisis status gizi dan tata laksana

Halaman Kontribusi

Penelitian ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya dukungan dan kontribusi berbagai pihak yaitu selaku dosen pembimbing Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. dan dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi., Petugas dan Karyawan Puskesmas Ngemplak 1 Sleman serta rekan-rekan yang menjadi responden di tengah kesibukannya.



Halaman Persembahan

*I dedicate this thesis to people who have been encouraged and support me
all way long...*



Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia, sehingga laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting” telah diselesaikan.

Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar magister pada Jurusan Informatika, Universitas Islam Indonesia. Adapun dalam penyusunan tugas akhir ini telah melibatkan banyak pihak yang membantu, sehingga pada kesempatan ini ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Fahtul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. rektor Universitas Islam Indonesia yang senantiasa memimpin UII dengan bijaksana dan telah menjadi salah satu panutan saya dalam bekerja, semoga Allah Swt memberi nikmat sehat dan keberkahan untuk Bapak.
2. Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. dan dr. Raden Edi Fitriyanto, M.Gizi. pembimbing yang telah begitu sabar membimbing dan memberi semangat selama pengerjaan tesis. Ilmu pengetahuan yang dibagi selama pengerjaan tugas akhir, semoga menjadi amal jariyah.
3. Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Program Magister yang selalu memantau mahasiswanya agar dapat menyelesaikan Pendidikan tepat waktu.
4. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu serta adik tercinta yang dorongan dan doanya tak pernah henti untuk keluarga.
5. Puskesmas Ngemplak I unit layanan Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak yang telah memberi saya kesempatan dan mendampingi saya melakukan observasi dan wawancara di puskesmas.
6. Sahabatku Septia Sri Sunarsih, Restu Rakhmawati, Novie Kartika Chandra, Novi Prisma Yunita, Dyah Ayu Woro Prabandari yang selalu memberi semangat dan mengingatkan tentang kewajiban yang harus dituntaskan.
7. Direktorat Pemasaran UII, sebagai rumah kedua bagi saya untuk belajar banyak hal dan wawasan baru, khususnya Sigit Pamungkas selaku Direktur Pemasaran, Galang Prihadi Mahardhika, Nadia Wasta Utami dan Mariana Oktavianti yang tanpa beliau semua sadari telah memberi banyak ilmu yang tidak mungkin bisa saya dapatkan di

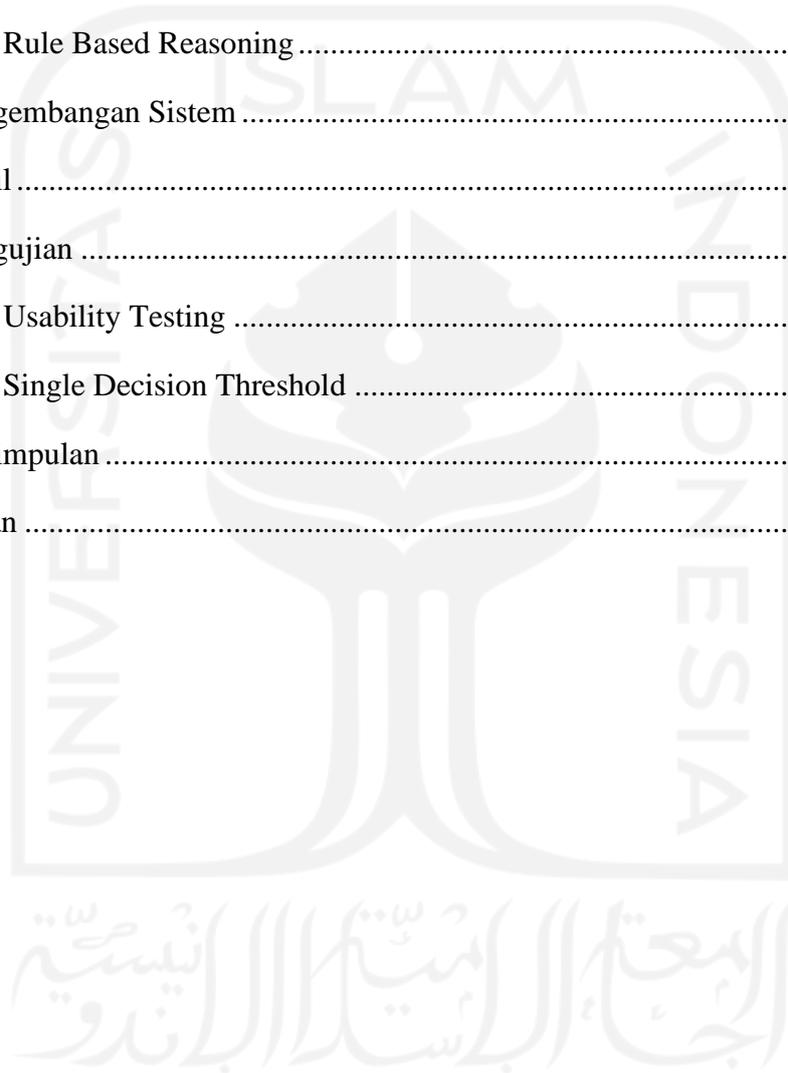
tempat lain. Teman-teman semua Rifda Sakina Anshori, Syarifah Maudia Aditasari, Nadila Anindita, Fajrin Fauzi Akmal, Mohd Nurzaqi, Ameylia Tamara Firza, Jogi Syamantha, Aditya Putra Irawan kalian adalah kotak tertawa dan penyemangat yang terkadang juga penyeimbang suasana hatiku selama mengerjakan tesis.



Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing	Error! Bookmark not defined.
Lembar Pengesahan Penguji.....	Error! Bookmark not defined.
Abstrak	iii
Abstract.....	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan	Error! Bookmark not defined.
Daftar Publikasi	vi
Halaman Kontribusi.....	vii
Halaman Persembahan	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Glosarium	xv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika.....	4
2.1 Pendahuluan.....	1
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Stunting.....	6
2.2.2 Status Gizi	8
2.2.3 Tata Laksana Stunting	10
2.2.4 Rule Based Reasoning	12
3.1 Pengumpulan Data.....	13

3.1.1	Observasi	14
3.1.2	Wawancara	14
3.1.3	Studi Literatur.....	14
3.2	Analisis Data.....	14
3.3	Model Keputusan.....	15
3.3.1	Z-Score Status Gizi Anak	16
3.3.2	Rule Based Reasoning	17
3.4	Pengembangan Sistem	21
4.1	Hasil.....	31
4.2	Pengujian	35
4.2.1	Usability Testing	36
4.2.2	Single Decision Threshold	38
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40



Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Sistem	1
Tabel 2. 2 Standar Panjang Badan Anak Laki-laki Usia 0-24 bulan.....	7
Tabel 2. 3 Standar Panjang Badan Anak Perempuan Usia 0-24 bulan.....	8
Tabel 2. 4 Tabel Kategori Ambang Batas Status Gizi Anak	9
Tabel 2. 5 Intervensi Gizi Spesifik	10
Tabel 3. 1 Tabel gejala pada anak usia < 6 bulan	17
Tabel 3. 2 Aturan menentukan tata laksana berdasarkan gejala pada usia < 6 bulan.....	18
Tabel 3. 3 Tabel Gejala pada anak usia > 6 bulan	19
Tabel 3. 4 Aturan menentukan tata laksana berdasarkan gejala pada usia > 6 bulan.....	20
Tabel 3. 5 Tabel <i>database</i> Admin.....	27
Tabel 3. 6 Tabel <i>database</i> Ibu Hamil	27
Tabel 3. 7 Tabel <i>database</i> Anak	27
Tabel 3. 8 Tabel <i>database</i> Pemeriksaan Anak.....	28
Tabel 3. 9 Tabel <i>database</i> Pemeriksaan Ibu Hamil.....	29
Tabel 4.2. 1 Tabel daftar responden <i>usability testing</i>	36
Tabel 4.2. 2 Tabel daftar pertanyaan kuisisioner	37
Tabel 4.2. 3 Tabel hasil <i>usability testing</i>	37
Tabel 4.2. 4 Tabel perbandingan status gizi hasil pemeriksaan dengan uji sistem	39

Daftar Gambar

Gambar 2.2. 1 Alur pemeriksaan gizi buruk	11
Gambar 3. 1 Diagram Proses Bisnis	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Diagram</i> Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting	22
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Diagram</i> Proses Login	23
Gambar 3. 4 <i>Flowchart Diagram</i> Admin	24
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Diagram</i> Pemeriksaan Anak	25
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Diagram</i> Pemeriksaan Ibu Hamil.....	26
Gambar 4.1. 1 Tampilan antarmuka halaman <i>dashboard</i>	31
Gambar 4.1. 2 Halaman "Lihat Data" pada menu "Kelola Ibu Hamil"	31
Gambar 4.1. 3 Halaman pemeriksaan ibu hamil.....	32
Gambar 4.1. 4 Halaman "Lihat Data" pada menu "Kelola Anak".....	33
Gambar 4.1. 5 Halaman "Cek Status Gizi"	33
Gambar 4.1. 6 Halaman hasil cek status gizi.....	34
Gambar 4.1. 7 Halaman pemeriksaan lanjutan	34
Gambar 4.1. 8 Halaman hasil pemeriksaan lanjutan	35
Gambar 4.1. 9 Halaman pantauan orangtua.....	35

Glosarium

HPK	- Hari Pertama Kehidupan
WHO	- World Health Organization
SD	- Standar Deviasi
RBR	- <i>Rule Based Reasoning</i>
LiLA	- Lingkaran Lengan Atas
BB	- Berat Badan
PB	- Panjang Badan
TB	- Tinggi Badan



BAB 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Stunting adalah kondisi balita memiliki panjang atau tinggi badan lebih pendek dari balita normal seusianya. (Kementerian PPN/Bappenas, 2018) Menurut WHO, kondisi Stunting pada anak dapat diukur berdasarkan panjang atau tinggi badan, yaitu tidak lebih dari -2SD (standar deviasi) tinggi badan normal (anak seusianya). (World Health Organization, 2014) Stunting menggambarkan adanya masalah gizi kronis yang dipengaruhi oleh kesehatan ibu hamil, masa janin hingga balita, termasuk penyakit yang diderita selama masa balita. (Pusdatin Kementerian Kesehatan RI, 2016) Stunting menjadi indikator kesejahteraan balita dan menjadi refleksi akurat kesenjangan sosial. (de Onis & Branca, 2016) Hal ini karena dampak jangka panjang yang ditimbulkan oleh anak Stunting, yaitu terhambatnya perkembangan otak dan kecerdasan, menurunnya kemampuan kognitif dan prestasi belajar, mudah sakit serta masalah gizi kronis lainnya. Berdasarkan data Pemantauan Status Gizi (PSG), prevalensi balita pendek pada tahun 2017 sebanyak 29,6%, dua tahun kemudian menurut laporan pelaksanaan Integrasi Susenas dan SSGBI 2019, jumlah kasus Stunting di Indonesia sebanyak 27,67%. (Kemkes, 2019) Sedangkan, WHO telah menetapkan angka balita dengan Stunting di setiap negara adalah minimal 20% dari total populasi. (World Health Organization, 2014) Hal ini menjadi perhatian khusus bagi pemerintah Indonesia untuk menurunkan angka prevalensi kejadian Stunting, dengan dikeluarkannya Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (stunting) pada tahun 2018. Strategi dilakukan melalui dua intervensi, yaitu intervensi gizi spesifik untuk mengatasi penyebab langsung dan intervensi gizi sensitif untuk mengatasi penyebab tidak langsung. (Kementerian Dalam Negeri, Kementerian PPN/Bappenas, 2018)

Di negara berkembang, faktor kejadian Stunting dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu tidak dilakukannya pemberian ASI eksklusif, BBLR (berat bayi lahir rendah), kelahiran premature, penyakit infeksi, kondisi social ekonomi keluarga dan rendahnya pendidikan orangtua. (Budiastutik & Rahfiludin, 2019) Penelitian lain menyebutkan, pengetahuan tentang gizi dan risiko terjadinya Stunting oleh orangtua dianggap masih kurang, sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor masih banyaknya kejadian stunting pada anak. (Asweros Umbu Zogara, 2020) Untuk meningkatkan pengetahuan ibu dan

mencegah terjadinya stunting pada balita, dikembangkan sebuah aplikasi *mobile health* berbasis Android untuk monitoring dan evaluasi status gizi balita, di mana aplikasi dapat digunakan oleh petugas kesehatan dan orangtua balita. Status gizi balita nantinya dapat digunakan untuk menentukan status stunting pada anak. Status gizi ini dapat diketahui melalui aplikasi ini, namun untuk evaluasi hanya dapat dilakukan apabila pasien datang layanan kesehatan atau posyandu untuk informasi lengkap dan akurat. (Hendryani, 2020) Pada penelitian lainnya dikembangkan sistem informasi pencatatan dan pelaporan status gizi balita stunting, di mana sistem digunakan oleh petugas kesehatan dalam mengelola data status gizi balita, serta mengidentifikasi apabila ada masalah dini pada balita saat pemeriksaan. Pada sistem ini, orangtua tidak dapat melihat atau memantau hasil pencatatan yang telah dilakukan oleh petugas. (Susanti et al., 2019) Selain sistem pencatatan dan *monitoring*, beberapa penelitian juga telah mengembangkan sistem deteksi stunting pada balita, salah satunya sistem pakar menggunakan metode *Forward Channing* dalam mendiagnosa stunting, sistem yang diklaim memiliki akurasi 91% dibuat berbasis website. Sistem dapat digunakan oleh admin dan orangtua, namun tidak diterangkan jelas metode yang digunakan dalam menentukan status stunting atau tidak pada anak. (Farid Wajidi, 2021) Lainnya, sebuah sistem deteksi dini stunting dengan metode *Certainty Factor* berbasis web dikembangkan dengan tujuan agar orangtua dapat mengukur status gizi anak. Pengukuran hanya dilakukan oleh orangtua, dengan hasil yang diawasi petugas kesehatan. (Afriyan Nur Chafidin, Agung Triayudi, 2021) Namun demikian, menurut wawancara dengan dokter gizi, Stunting tidak dapat disembuhkan namun dapat dilakukan pengoptimalan tumbuh kembangnya pada masa 1000 HPK (hari pertama kehidupan) dengan rutin melakukan pemeriksaan. Pengoptimalan stunting dapat dilakukan berdasarkan tata laksana status gizi tertentu yang dapat mengindikasikan anak mengalami Stunting.

Berdasarkan beberapa penelitian dan pengembangan sistem terkait stunting yang pernah dibuat, ada hal yang menjadi perhatian utama yaitu status gizi merupakan faktor penting dalam penentuan seorang anak dapat mengalami stunting atau tidak. Di Indonesia, untuk menentukan status gizi merujuk pada standar antropometri anak yang telah dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. Hal tersebut menjadi latar belakang dibangunnya sistem pemantauan yang merujuk pada standar status gizi dan tata laksana yang telah ditentukan. Sistem diharapkan mampu mengelola data pemantauan kesehatan ibu hamil dan anak usia 0-24 bulan, serta

memberikan tata laksana yang tepat sesuai status gizi tertentu untuk dapat mengoptimalkan tumbuh kembang anak apabila anak terindikasi mengalami Stunting.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah membangun sistem pemantauan dan tata laksana Stunting dalam melakukan pengoptimalan pertumbuhan dan perkembangan pada masa 1000 HPK.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Rentang masa pemantauan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mencakup data pada saat ibu hamil dan atau anak hingga berusia 24 bulan.
2. Pencatatan hasil pemeriksaan hanya dilakukan oleh bidan atau tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi.
3. Pasien dalam hal ini ibu hamil dan atau ibu dari anak berusia kurang dari 24 bulan hanya dapat memantau informasi hasil pemeriksaannya.
4. Tata laksana yang dilakukan pada penelitian ini mengacu pada informasi ahli/pakar dalam upaya pencegahan Stunting, khususnya pada sisi kesehatan ibu dan anak.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diimplementasikan dalam sistem berbasis website. Terdapat dua pengguna dalam sistem dengan hak akses berbeda, yaitu pertama petugas kesehatan dalam hal ini kader posyandu/bidan/ahli gizi atau dokter. Kedua, pasien dalam hal ini ibu hamil dan orangtua anak usia 0-24 bulan. Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut.

a. Pasien

Bagi pasien penelitian ini memiliki manfaat untuk mengetahui dan memantau perkembangan kesehatan kehamilan dan anaknya. Sehingga dapat melakukan pencegahan atau antisipasi lebih dini apabila terdapat indikasi Stunting pada anak untuk memaksimalkan pertumbuhannya.

b. Tenaga Kesehatan

Bagi tenaga kesehatan, penelitian ini menjadi salah satu media mengelola data pemeriksaan pasien lebih terstruktur dan kemudahan akses. Selain itu, data pemeriksaan dapat menjadi bahan evaluasi terhadap perkembangan pengetahuan baru yang akan datang.

1.5 Sistematika

Adapun sistematika pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada Bab I Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian dengan topik Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II Tinjauan Pustaka berisi teori-teori dan literatur terkait Stunting dan pengembangan sistem dan metode yang digunakan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Rule Base Reasoning* (RBR).

BAB III Metodologi

Pada Bab III Metodologi berisi rancangan sistem berdasarkan metode yang digunakan, analisis data dan alur sistem bekerja, serta perhitungan menggunakan *Rule Base Reasoning* (RBR).

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada Bab IV Hasil dan Pembahasan berisi hasil rancangan sistem yang diimplementasikan dalam websit. Selain itu, pada bab ini disampaikan hasil pengujian fungsionalitas sistem terhadap pengguna.

BAB 2

Tinjauan Pustaka

2.1 Pendahuluan

Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting mengacu pada beberapa penelitian yang pernah ada, berikut beberapa penelitian tersebut dengan perbandingan penelitian Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting:

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Sistem

No.	Judul Penelitian	Tahun	Penulis	Platform	Status Gizi	Tata Laksana Stunting
1.	Pengembangan Sistem Informasi Pencatatan dan Pelaporan Status Gizi Balita Stunting di Kelurahan Gajahmungkur	2019	Wahyu Indri Susanti, Aris Puji Widodo, Sri Achadi Nugraheni	Desktop (website)	Ada	Tidak ada
2.	Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android untuk Pemantauan dan Evaluasi Stunting	2020	Atika Hendriyani	Mobile (Android)	Ada	Tidak ada
3.	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita menggunakan Metode Forward Chaining	2021	Farid Wajidi, Nahya Nur	Desktop (website)	Tidak ada	Tidak ada
4.	Sistem Pendeteksi Gejala Stunting pada Anak dengan Metode Certainty Factor berbasis website	2021	Afiyan Nur Chafidin, Agung Triayudi, Andrianingsih	Desktop (website)	Tidak ada	Tidak ada
5.	Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting	2021	Penulis	Desktop (website)	Ada	Ada

Tinjauan pustaka pada penelitian ini disusun berdasarkan ulasan singkat penelitian-penelitian serupa yang pernah ada. Adapun kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Stunting, 1000 HPK, sistem pemantauan serta implementasi *rule based reasoning* pada berbagai kasus. Berikut beberapa penelitian yang pernah ada

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Stunting

Stunting adalah kondisi balita memiliki panjang atau tinggi badan lebih pendek dari balita normal seusianya. Balita Stunting dapat diketahui bila seorang balita sudah diukur panjang atau tinggi badannya, lalu dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan, dan hasilnya berada di bawah normal. (Pusdatin Kementerian Kesehatan RI, 2016) Kondisi Stunting pada anak dapat diukur berdasarkan panjang/tinggi badan, yaitu tidak lebih dari -2 SD (standar deviasi). (WHO, 2018) Menurut artikel yang ditulis oleh Mercedes de Onis and Francesco Branca berjudul *Childhood Stunting: A Global Perspective*, Stunting dapat diidentifikasi dengan mengukur panjang atau tinggi anak (panjang terentang untuk anak kurang dari dua tahun dan tinggi berdiri anak usia dua tahun atau lebih) dan menafsirkan pengukuran dengan membandingkannya dengan standar yang dapat diterima. (de Onis & Branca, 2016) Selain pengukuran tinggi badan, menurut Ty Beal dan kawan-kawan dalam artikel berjudul *A review of child Stunting determinants in Indonesia* menuliskan, Stunting pada anak juga dipengaruhi oleh factor-faktor berikut: jenis kelamin, kelahiran prematur, pemberian ASI non eksklusif untuk 6 bulan pertama, tinggi badan ibu pendek, pendidikan ibu rendah, status sosial ekonomi keluarga rendah, tinggal di rumah tangga dengan lingkungan yang tidak kondusif (air, sanitasi, bangunan), akses yang buruk ke layanan kesehatan, tinggal di pedesaan. (Beal et al., 2018)

Menurut Dr. Demsa Simbolon, SKM, MKM, dalam bukunya dituliskan indikator Stunting pada anak berdasarkan standar panjang badan menurut umur, di mana antara laki-laki dan perempuan memiliki panjang badan yang berbeda. Detail panjang badan dapat dilihat pada tabel berikut. (Dr. Demsa Simbolon, SKM, 2019)

Tabel 2. 2 Standar Panjang Badan Anak Laki-laki Usia 0-24 bulan

Umur (Bulan)	Panjang Badan						
	Stunting	Normal					Tinggi
	- 3 SD	- 2 SD	- 1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
0	44,2	46,1	48,0	49,9	51,8	53,7	55,6
1	48,9	50,8	52,8	54,7	56,7	58,6	60,6
2	52,4	54,4	56,4	58,4	60,4	62,4	64,4
3	55,3	57,3	59,4	61,4	63,5	65,5	67,6
4	57,6	59,7	61,8	63,9	66,0	68,0	70,1
5	59,6	61,7	63,8	65,9	68,0	70,1	72,2
6	61,2	63,3	65,5	67,6	69,8	71,9	74,0
7	62,7	64,8	67,0	69,2	71,3	73,5	75,7
8	64,0	66,2	68,4	70,6	72,8	75,0	77,2
9	65,2	67,5	69,7	72,0	74,2	76,5	78,7
10	66,4	68,7	71,0	73,3	75,6	77,9	80,1
11	67,6	69,6	72,2	74,5	76,9	79,3	81,5
12	68,6	71,0	73,4	75,7	78,1	80,5	82,9
13	69,6	72,1	74,5	76,9	79,3	81,8	84,2
14	70,6	73,1	75,6	78,0	80,5	83,0	85,5
15	71,6	74,1	76,6	79,1	81,7	84,2	86,7
16	72,5	75,0	77,6	80,2	82,8	85,4	88,0
17	73,3	76,0	78,6	81,2	83,9	86,5	89,0
18	74,2	76,9	79,6	82,3	85,0	87,7	90,4
19	75,0	77,7	80,5	83,2	86,0	88,8	91,5
20	75,8	78,6	81,4	84,2	87,0	89,8	92,6
21	76,5	79,4	82,3	85,1	88,0	90,9	93,8
22	77,2	80,2	83,1	86,0	89,0	91,9	94,9
23	78,0	81,0	83,9	86,9	89,9	92,9	95,9
24	78,7	81,7	84,4	87,8	90,9	93,9	97,0

Berdasarkan Tabel 2.2 dan Tabel 2.3 ditampilkan data usia dan panjang badan (dalam ukuran cm) anak dengan kriteria tinggi, normal dan Stunting beserta nilai standar deviasi dan median pada masing-masing usia (dalam bulan) dan jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan, nilai tersebut diambil dari rata-rata nilai anak pada umumnya yang telah dilakukan pengukuran.

Tabel 2. 3 Standar Panjang Badan Anak Perempuan Usia 0-24 bulan

Umur (Bulan)	Panjang Badan						
	Stunting	Normal					Tinggi
	- 3 SD	- 2 SD	- 1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
0	43,6	45,4	47,3	49,1	51,0	52,9	54,7
1	47,8	49,8	51,7	53,7	55,6	57,6	59,5
2	51,0	53,0	55,0	57,1	59,1	61,1	63,2
3	53,5	55,6	57,7	59,8	61,9	64,0	66,1
4	55,6	57,8	59,9	62,1	64,3	66,4	68,6
5	57,4	59,6	61,8	64,0	66,2	68,5	70,7
6	58,9	61,2	63,5	65,7	68,0	70,3	72,5
7	60,3	62,7	65,0	67,3	69,6	71,9	74,2
8	61,7	64,0	66,4	68,7	71,1	73,5	75,8
9	62,9	65,3	67,7	70,1	72,6	75,0	77,4
10	64,1	66,5	69,0	71,5	73,9	76,4	78,9
11	65,2	67,7	70,3	72,8	75,3	77,8	80,3
12	66,3	68,9	71,4	74,0	76,6	79,2	81,7
13	67,3	70,0	72,6	75,2	77,8	80,5	83,1
14	68,3	71,0	73,7	76,4	79,1	81,7	84,4
15	69,3	72,0	74,8	77,5	80,2	83,0	85,7
16	70,2	73,0	75,8	78,6	81,4	84,2	86,0
17	71,1	74,0	76,8	79,7	82,5	85,4	88,2
18	72,0	74,9	77,8	80,7	83,6	86,5	89,4
19	72,8	75,8	78,8	81,7	84,7	87,6	90,6
20	73,7	76,7	79,7	82,7	85,7	88,7	91,7
21	74,5	77,5	80,6	83,7	86,7	89,8	92,9
22	75,2	78,4	81,5	84,6	87,7	90,8	94,0
23	76,0	79,2	82,3	85,5	88,7	91,9	95,0
24	76,7	80,0	83,2	86,4	89,6	92,9	96,1

2.2.2 Status Gizi

Menurut Sunita Almatsier dalam bukunya, status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi yang dibedakan menjadi status gizi buruk, gizi kurang, gizi baik dan gizi lebih. Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi apabila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi secara efisien sehingga pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara optimal. Status gizi kurang terjadi apabila tubuh kekurangan zat-zat gizi esensial. Status gizi lebih terjadi apabila tubuh memperoleh zat-zat gizi secara berlebihan sehingga menimbulkan efek berbahaya. (Almatsier, 2002) Pada ibu hamil dan anak usia 0-24 memiliki kondisi atau status gizi berbeda, berikut penjelasan terkait status gizi ibu hamil dan status gizi anak.

a. Status Gizi Ibu Hamil

Pada masa kehamilan, kondisi ibu sangat berpengaruh terhadap kesehatan janin. Ibu hamil dengan kondisi kekurangan energi kronik (KEK) berisiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah (BBLR). Untuk mengetahui risiko kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil, dilakukan pemeriksaan lingkaran lengan atas (LiLA) dan anemia. Status bayi dengan BBLR dan kondisi anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko kejadian Stunting pada anak. (Thamaria, 2017)

b. Status Gizi Anak

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak, status gizi anak dikategorikan dalam 4 (empat) indeks sebagai berikut. (INDONESIA, 2020)

- 1) Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)
- 2) Indeks Panjang Badan menurut Umur atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)
- 3) Indeks Berat Badan menurut Panjang Badan/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)
- 4) Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Tabel 2. 4 Tabel Kategori Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0-60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko berat badan lebih	>+1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0-60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	>+3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0-60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	>+1 SD sd 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	>+2 SD sd +3 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0-60 bulan	Obesitas (<i>obese</i>)	>+3 SD
	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	>+2 SD sd +3 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+2 SD sd +3 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5-18 tahun	Obesitas (<i>obese</i>)	>+3 SD
	Gizi buruk (<i>severely thinness</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>thinness</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	>+2 SD sd +3 SD

Tabel 2. 2 merupakan table kategori ambang batas status gizi anak berdasarkan 4 indeks kategori dan ambang batas (*z-score*) yang telah ditentukan oleh WHO.

2.2.3 Tata Laksana Stunting

Berdasarkan Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (stunting), strategi dilakukan melalui dua intervensi, yaitu intervensi gizi spesifik untuk mengatasi penyebab langsung dan intervensi gizi sensitif untuk mengatasi penyebab tidak langsung.

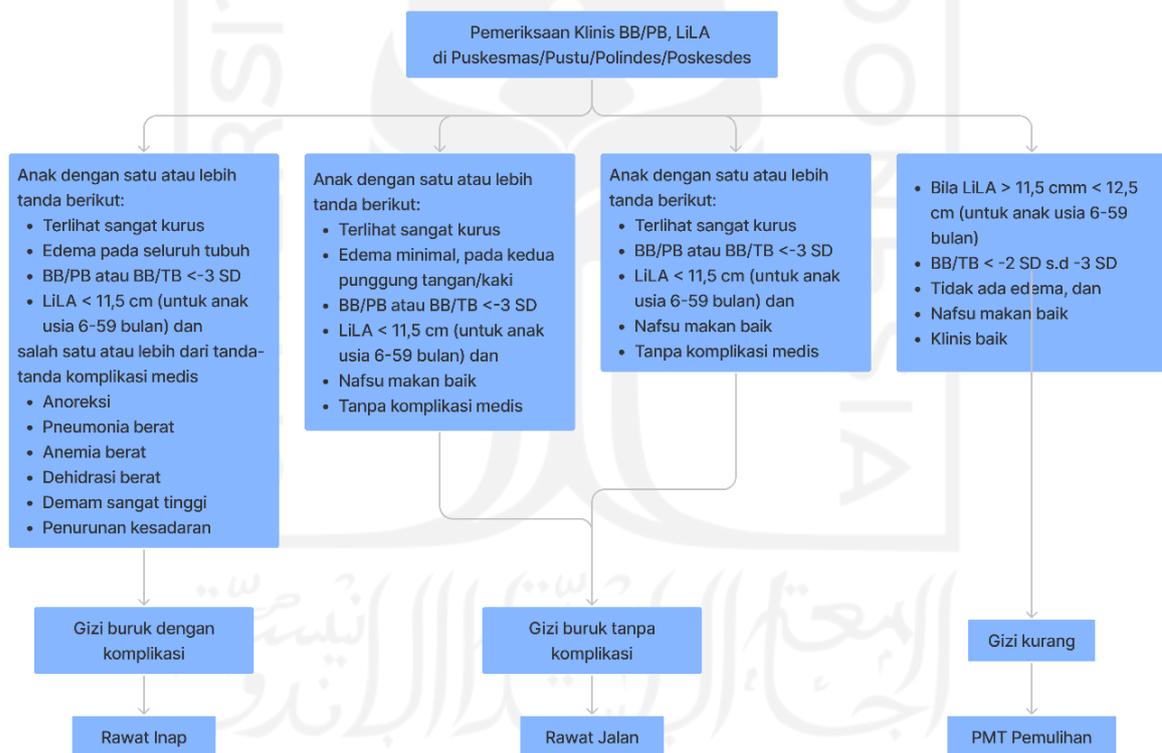
Tabel 2. 5 Intervensi Gizi Spesifik

Kelompok Sasaran	Intervensi Prioritas	Intervensi Pendukung	Intervensi Prioritas Sesuai Kondisi Tertentu
Kelompok Sasaran 1.000 HPK (Hari Pertama Kehidupan)			
Ibu Hamil	<ul style="list-style-type: none"> - Pemberian makanan tambahan bag ibu hamil dari kelompok miskin/Kurang Energi Kronik (KEK) - Suplementasi tablet tambah darah 	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementasi kalsium - Pemeriksaan kehamilan 	<ul style="list-style-type: none"> - Perlindungan dari malaria - Pencegahan HIV
Ibu menyusui dan anak 0-24 bulan	<ul style="list-style-type: none"> - Promosi dan konseling menyusui - Promosi dan konseling pemberian makan bayi dan anak (PMBA) - Tata laksana gizi buruk - Pemberian makanan tambahan pemulihan bagi anak kurus - Pemantauan dan promosi pertumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementasi kapsul vitamin A - Suplementasi taburia - Imunisasi - Suplementasi zinc untuk pengobatan diare - Manajemen terpadu balita sakit (MTBS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pencegahan kecacingan
Kelompok Sasaran Usia Lainnya			
Remaja putri dan wanita usia subur	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementasi tablet tambah darah 		
Anak 24-59 bulan	<ul style="list-style-type: none"> - Tata laksana gizi buruk - Pemberian makanan tambahan pemulihan bagi anak kurus - Pemantauan dan promosi pertumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementasi kapsul vitamin A - Suplementasi taburia - Imunisasi - Suplementasi zinc untuk pengobatan diare - Manajemen terpadu pada balita sakit (MTBS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pencegahan kecacingan

Tabel 2. 5 menampilkan kegiatan pada intervensi gizi spesifik salah satunya pada kelompok sasaran 1000 HPK yaitu ibu hamil dan anak usia 0-24 bulan di mana memiliki intervensi prioritas pada ibu hamil berupa pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil dari kelompok miskin/Kurang Energi Kronik (KEK) dan suplementasi tablet tambah darah. Pada sasaran ibu menyusui dan anak usia 0-24 bulan berupa promosi konseling menyusui, promosi konseling pemberian makan bayi dan anak (PMBA), tata laksana gizi buruk, pemberian makanan tambahan pemulihan bagi anak kurus serta pemantauan dan promosi pertumbuhan.

Hal lain yang menjadi dasar tata laksana Stunting adalah Stunting merupakan masalah gizi kronis, sehingga status gizi penting sebagai dasar tata laksana yang harus diterapkan. Pada masa kehamilan pemeriksaan rutin perlu dilakukan, untuk mencegah berat badan bayi lahir rendah (BBLR), di mana kondisi tersebut apabila tidak segera ditangani akan berisiko mengalami Stunting. (Pusdatin Kementerian Kesehatan RI, 2016) Adapun status gizi pada ibu hamil dapat dilihat pada ukuran lingkaran lengan atas (LiLA) yaitu ukuran LiLA <23,5 berisiko mengalami KEK. (Thamaria, 2017)

Pada anak, berdasarkan hasil wawancara dengan dokter gizi, tata laksana stunting pada anak dapat dilakukan menurut status gizi tertentu. Apabila terjadi status gizi buruk, maka dapat dilakukan tata laksana gizi buruk, pada status gizi obesitas maka diterapkan tata laksana obesitas dan seterusnya. Berikut merupakan alur pemeriksaan apabila status gizi pada anak adalah gizi buruk.



Gambar 2.2. 1 Alur pemeriksaan gizi buruk

Gambar 2.2.1 merupakan alur pemeriksaan dan layanan yang diperlukan pada pasien gizi buruk, adapun pemeriksaan tersebut merupakan pemeriksaan lanjutan setelah diketahui status gizi anak. Rawat inap, rawat jalan dan PMT (pemberian makanan tambahan) pemulihan merupakan pelayanan atau dalam hal ini tata laksana yang harus

dijalani oleh pasien. Pada penelitian ini, focus utama ada pada tata laksana rawat jalan di mana, apabila pasien dinyatakan berstatus gizi buruk dan memerlukan perawatan sistem akan menampilkan perawatan yang harus dilakukan pasien berikut jadwal pemeriksaannya.

Tabel 2.2. 1 Tabel jadwal pengobatan dan perawatan gizi buruk

No.	Tindakan	Fase Stabilisasi		Fase Transisi	Fase Rehabilitasi	Fase Tindak Lanjut
		Hari 1-2		Hari 3-7	Minggu 2-6	Minggu 7-26
1	Mencegah dan mengatasi hipoglikemia					
2	Mencegah dan mengatasi hipotermia					
3	Mencegah dan mengatasi dehidrasi					
4	Memperbaiki gangguan keseimbangan eketrolit					
5	Mengobati infeksi					
6	Memperbaiki kekurangan zat gizi mikro					
7	Memberikan makanan untuk stabilisasi dan transisi					
8	Memberikan makanan untuk tumbuh kejar					
9	Memberikan stimulasi untuk tumbuh kembang					
10	Mempersiapkan untuk tindak lanjut di rumah					

Tabel 2.2.2 merupakan jadwal pengobatan dan perawatan bagi anak dengan status gizi buruk. Terdapat 10 langkah perawatan yaitu mencegah dan mengatasi hipoglikemia, mencegah dan mengatasi hipotermia, mencegah dan mengatasi dehidrasi yang dilakukan segera yaitu pada hari 1-2. Selain itu terdapat perawatan memperbaiki gangguan keseimbangan elektrolit pada rentang hari pertama hingga minggu ke 6, mengobati infeksi, memperbaiki kekurangan zat gizi mikro, memberikan makanan untuk stabilisasi dan transisi, memberikan makanan untuk tumbuh kejar, memberikan stimulasi untuk tumbuh kembang, dan mempersiapkan untuk tindak lanjut di rumah yang dilakukan selama perawatan.

2.2.4 Rule Based Reasoning

Rule based reasoning (RBR) merupakan salah satu cara mengkodefikasi pemecahan masalah dari pengetahuan para ahli atau pakar agar mudah dipahami oleh komputer. RBS memiliki dua motor inferensi yaitu *Forward Chaining*, di mana penalaran dimulai dari fakta untuk menguji kebenaran hipotesis dan *Backward Chaining*, di mana penalaran dimulai dari hipotesis yang kemudian diuji kebenarannya melalui fakta dari basis pengetahuan. (Chowdhary, 2020) Pada penelitian ini *Rule Based Reasoning* dipilih karena berdasarkan alur pemeriksaan dan tata laksana penanganan gizi pada anak telah terdapat aturan yang ditetapkan para ahli,

BAB 3

Metodologi

Metodologi penelitian berisi uraian langkah-langkah penelitian dalam pengembangan Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting. Berikut langkah-langkah yang dilakukan.

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data basis aturan dari kasus terkait stunting yang akan digunakan pada sistem pendukung keputusan, adapu pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yaitu observasi, wawancara dan studi literatur.

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengelompokkan data berdasarkan kebutuhan masukan, proses dan keluaran yang diimplementasikan pada sistem.

3. Pembuatan Model Keputusan

Pemodelan keputusan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode yaitu *rule based reasoning* (RBR).

4. Pengujian Model Keputusan

Pengujian model keputusan dilakukan oleh pakar untuk memeberikan evaluasi kesesuaian model dengan pemeriksaan langsung.

5. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan pada platform website. Di mana system memiliki dua pengguna yaitu petugas kesehatan dan ibu hamil atau orangtua anak usia 0-24 bulan.

6. Pengujian Sistem

Pengujian system dilakukan kepada pengguna aplikasi untuk memberikan penialain dan validasi.

3.1 Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara, yaitu observasi, wawancara dan studi literatur.

3.1.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses pemeriksaan pada ibu hamil dan anak pada unit layanan gizi dan unit kesehatan ibu dan anak Puskesmas Ngemplak 1, Yogyakarta.

Adapun lokasi penelitian adalah Puskemas Ngemplak 1 yang beralamat di Koroulon Kidul, Binomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman. Berikut waktu pelaksanaan penelitian.

Tanggal : 11 Oktober - 21 November 2020

Lokasi : Puskesmas Ngemplak I, Bimomartani, Sleman, Yogyakarta

Nama Petugas : Rizky Nur Laila, AMd. Gz

3.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan narasumber di mana dalam penelitian ini narasumber adalah dokter gizi yaitu dr. Raden Edi Fitriyanto, M. Gizi, dan petugas kesehatan pada unit layanan gizi dan unit kesehatan ibu dan anak Pusekesmas Ngemplak 1, Yogyakarta. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan petugas pelayanan kesehatan seperti bidan dan perawat yang berhubungan langsung dengan pasien (ibu hamil maupun anak stunting).

3.1.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari referensi yang berhubungan dengan kehamilan, Stunting dan sistem pemantauan melalui Google Scholar, Science Direct, NCBI dan situs resmi organisasi/instansi nasional maupun internasional yaitu Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (www.kemkes.go.id) dan World Health Organization/WHO (www.who.int), dengan kata kunci Stunting, *Stunting handling*, Stunting di Indonesia, penanganan Stunting, kesehatan kehamilan, pemantauan, anak dengan Stunting. Adapun rentang sumber referensi dibatasi waktu lima tahun terakhir, yaitu 2016 hingga 2021.

3.2 Analisis Data

Analisis data dibagi dalam beberapa bagian yaitu analisis data masukan, analisis data keluaran, analisis data proses serta analisis data kebutuhan implementasi sistem.

a. Analisis data masukan (*input*)

Adapun analisis data masukan dalam system yaitu:

- Data admin/petugas kesehatan meliputi nama lengkap, jabatan, unit layanan, nomor ponsel, alamat
 - Data ibu hamil meliputi nama lengkap, tempat lahir, tanggal lahir, pekerjaan, kehamilan ke, nama suami, pekerjaan suami, nomor ponsel, alamat
 - Data anak meliputi nama lengkap anak, tempat lahir, tanggal lahir, nama ibu, nama ayah, alamat, nomor telepon
- b. Analisis data keluaran (*output*)
- Data hasil pemeriksaan meliputi status gizi, tata laksana yang sesuai dengan status gizi
- c. Analisis data proses
- Adapun kebutuhan data proses atau transaksi yang terdapat dalam sistem adalah sebagai berikut.
- Proses cek status gizi anak, yaitu data usia saat pemeriksaan, data berat badan dan data tinggi badan.
 - Proses pemeriksaan lebih lanjut, yaitu gejala yang terdapat pada pasien saat pemeriksaan.
- d. Analisis kebutuhan implementasi sistem
- Adapun kebutuhan dalam implementasi system terdiri dari kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut.
- Laptop dengan spesifikasi, system operasi Windows 10, prosesor Intel i5, RAM 4 GB, merupakan perangkat keras yang digunakan.
 - Visual Studio, sebagai IDE pembangunan sistem
 - XAMPP, sebagai *web server*
 - MySQL, sebagai *database*
 - Figma, perangkat desain diagram dan antarmuka
 - Mozilla Firefox, Google Chrome dan Microsoft Edge, sebagai peramban

3.3 Model Keputusan

Pada penelitian ini, model keputusan dibuat untuk menentukan tata laksana yang sesuai untuk anak dengan status gizi tertentu. Status gizi anak ditentukan berdasarkan nilai *z-score*, Adapun indeks kategori yang akan ditentukan dalam penelitian ini yaitu panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut

umur (BB/U) dan berat badan menurut panjang badan (BB/PB) atau berat badan menurut tinggi badan (BB/TB).

Sedangkan tata laksana ditentukan berdasarkan status gizi dengan aturan yang telah dibuat oleh ahli. Oleh sebab itu, *rule based reasoning* (RBR) digunakan dalam hal ini untuk mengakomodasi aturan yang ada untuk dapat diterjemahkan ke dalam sistem.

3.3.1 Z-Score Status Gizi Anak

Z-score dalam hal ini merupakan ambang batas dari status gizi anak. Perhitungan nilai z-score dalam hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui status gizi pada anak dengan kategori sesuai pada Tabel 2. 4. Berikut cara menentukan z-score dan salah satu kasus yang ada. (Ns. Nikmatur Rohmah, S.Kep., 2019)

$$z - score = \frac{\text{Nilai Pengukuran} - \text{Nilai Median}}{\text{Nilai Simpangan Baku Rujukan}} \dots\dots\dots(1)$$

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.

Kasus I

Anak perempuan berusia 15 bulan, memiliki berat badan (BB) sebanyak 6,5 kg dan tinggi badan (TB) sepanjang 71 cm.

Penyelesaian menentukan status gizi berdasarkan nilai z-score,

Panjang Badan menurut Umur (TB/U)

$$z - score = \frac{71 - 77,5}{77,5 - 74,8} = \frac{-6,5}{2,7} = -2,4 \dots\dots\dots(2)$$

Berdasarkan kategori ambang batas status gizi, nilai z-score -2,4 termasuk dalam kategori **pendek**.

Berat Badan menurut Umur (BB/U)

$$z - score = \frac{6,5 - 9,6}{9,6 - 8,5} = \frac{-3,1}{1,1} = -2,9 \dots\dots\dots (3)$$

Berdasarkan kategori ambang batas status gizi, nilai z-score -2,9 termasuk dalam kategori berat badan kurang.

Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB)

$$z - score = \frac{6,5 - 8,4}{8,4 - 7,7} = \frac{-1,9}{0,7} = -2,7 \dots\dots\dots (4)$$

Berdasarkan kategori ambang batas status gizi, nilai z-score -2,7 termasuk dalam kategori gizi kurang.

3.3.2 Rule Based Reasoning

Pada penelitian ini, metode *rule based reasoning* (RBR) diterapkan setelah diketahui status gizi anak. Apabila status gizi anak menunjukkan status gizi kurang, gizi buruk, berisiko gizi lebih dan gizi lebih, maka akan dilanjutkan pemeriksaan lanjutan sesuai dengan tata laksana yang ada. Menggunakan metode *forward chaining* fakta-fakta dalam hal ini gejala-gejala yang dialami pasien akan diuji kesesuaiannya dengan aturan yang sudah ada untuk menentukan tata laksananya. Berikut beberapa gejala-gejala dan aturan yang dihimpun untuk menentukan tata laksana yang sesuai.

Tabel 3. 1 Tabel gejala pada anak usia < 6 bulan

Kode	Tanda-tanda
A	Ada edema
B	Terlalu lemah untuk menyusu
C	Berat badan tidak naik atau turun
D	Terdapat tanda-tanda komplikasi medis
E	Gizi buruk

Tabel 3.1 merupakan gejala-gejala yang mungkin terjadi pada anak usia < 6 bulan untuk menentukan tata laksana yang akan dilakukan.

Tabel 3. 2 Aturan menentukan tata laksana berdasarkan gejala pada usia < 6 bulan

R1	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R2	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R3	IF ada edema <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R4	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R5	IF terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R6	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R7	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R8	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R9	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R10	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R11	IF ada edema <u>and</u> terlalu lemah menyusui <u>and</u> berat badan tidak naik atau turun <u>and</u> terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R12	IF ada edema THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R13	IF terlalu lemah menyusui THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R14	IF berat badan tidak naik atau turun THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap
R15	IF terdapat tanda-tanda komplikasi THEN Gizi buruk dengan layanan rawat inap

Pada tabel 3.2 merupakan aturan-aturan yang memuat simpulan tata laksana yang perlu dilakukan terhadap anak usia < 6 bulan berdasarkan gejala-gejala yang dialami.

Tabel 3. 3 Tabel Gejala pada anak usia > 6 bulan

Kode	Tanda-tanda
A	Terlihat sangat kurus
B	Edema pada seluruh tubuh (edema derajat +3)
C	Edema minimal pada kedua punggung tangan/kaki (derajat edema +1 atau +2)
D	LiLA < 11,5
E	LiLA < 11,5 - 12,5
F	Anoreksia
G	Dehidrasi berat
H	Letargi atau penurunan kesadaran
I	Demam tinggi
J	Pneumonia berat
K	Anemia berat
L	Gizi buruk dengan komplikasi
M	Gizi buruk tanpa komplikasi
N	Gizi kurang

Tabel 3. 3 merupakan gejala-gejala yang mungkin terjadi pada anak usia > 6 bulan untuk menentukan tata laksana yang akan dilakukan. Adapun gejala-gejala tersebut yaitu terlihat sangat kurus, edema pada seluruh tubuh (edema derajat +3), edema minimal pada kedua punggung tangan/kaki (derajat edema +1 atau +2), LiLA < 11,4, LiLA < 11,5-12,5, anoreksia, dehidrasi berat, letargi atau penurunan kesadaran, demam tinggi, pneumonia berat, letargi atau penurunan kesadaran, demam tinggi dan anemia berat.

Pada tabel 3.4 merupakan aturan-aturan yang memuat simpulan tata laksana yang perlu dilakukan terhadap anak usia > 6 bulan berdasarkan gejala-gejala yang dialami.

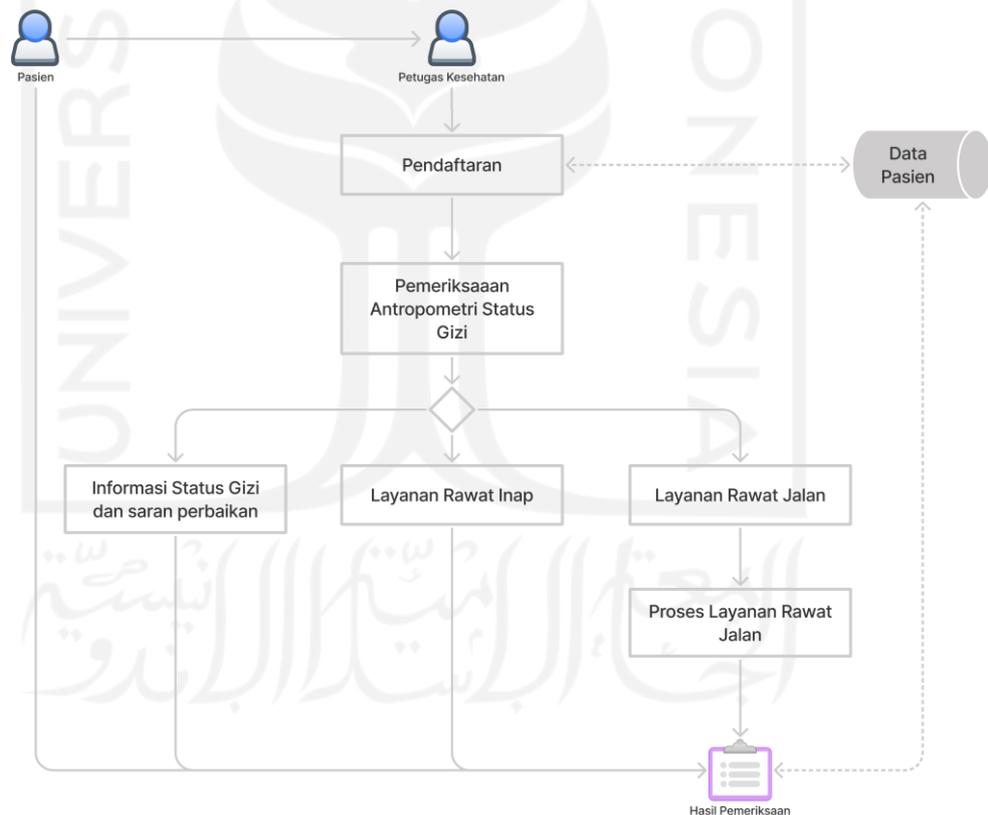
3.4 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan mulai dari perancangan alur sistem, kemudian desain database sistem kemudian pengemba

Implementasi perangkat lunak dilakukan beberapa tahap yaitu perancangan antarmuka dan perancangan basisdata (*database*).

a. Diagram Proses Bisnis

Diagram proses bisnis menggambarkan pelayanan yang melibatkan dua pengguna yaitu pasien dalam kasus ini adalah ibu hamil dan anak usia 0-24 bulan, dan petugas kesehatan dalam hal ini adalah ahli gizi dan bidan puskesmas.

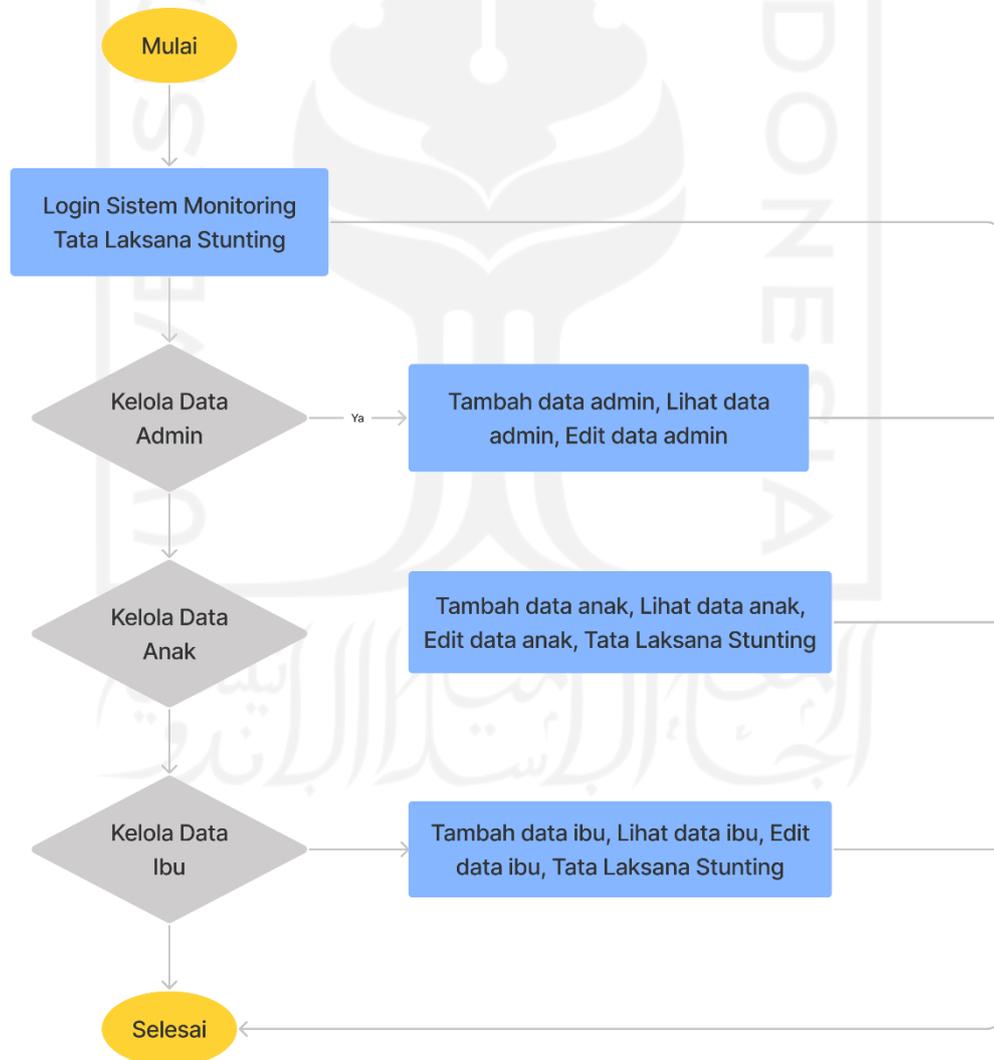


Gambar 3. 1 Diagram Proses Bisnis

Gambar 3.1 merupakan alur sistem secara umum, di mana terdapat dua pengguna yaitu petugas kesehatan dan pasien, dalam hal ini pasien merupakan ibu hamil atau orangtua anak usia 0-24 bulan. Di mana, keduanya memiliki hak akses berbeda. Untuk petugas kesehatan dapat melakukan kelola admin, melakukan pendaftaran dan kelola hasil pemeriksaan, sedangkan pasien hanya dapat mengakses hasil pemeriksaan berdasarkan id pasien.

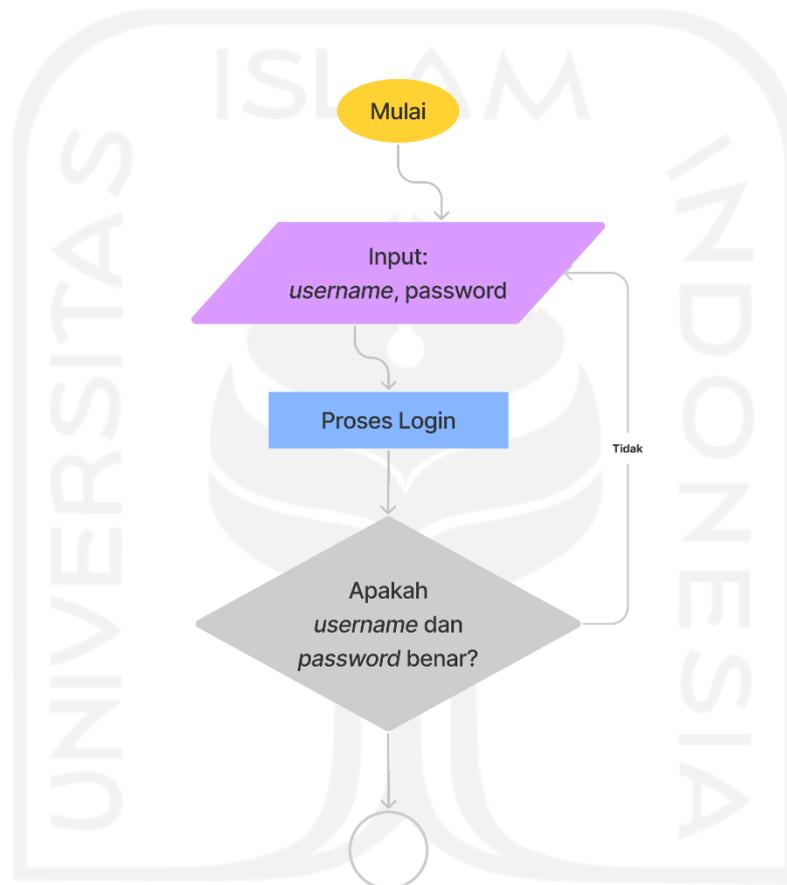
b. Diagram Alur Sistem

Diagram alur sistem atau *flowchart diagram* menggambarkan logika fungsional sebuah sistem. Berikut merupakan *flowchart diagram* dari sistem yang dikembangkan dalam penelitian.



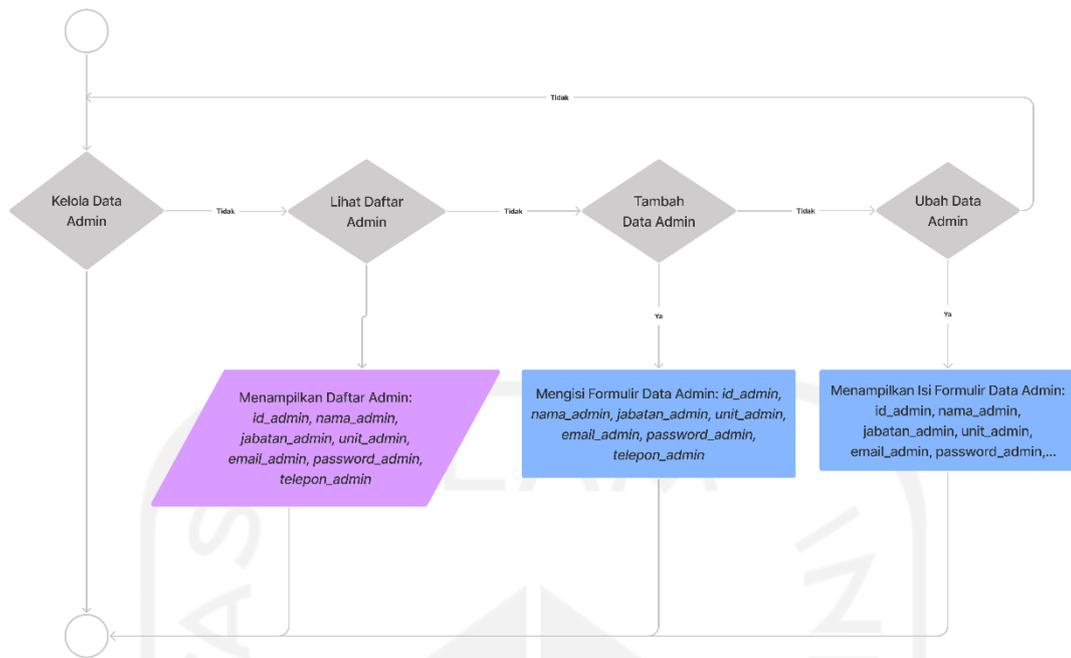
Gambar 3. 2 *Flowchart Diagram* Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting

Gambar 3.2 menampilkan *flowchart diagram* atau diagram alur dari Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting dari sisi pengguna yaitu petugas kesehatan. Alur dimulai dengan proses login, kemudian pengguna dapat memilih menu yang akan dilakukan yaitu Kelola Data Admin, Kelola Data Anak dan Kelola Data Ibu Hamil. Di dalam masing-masing pilihan menu terdapat menu lanjutan di antaranya pada Kelola Data Anak, pengguna dapat melanjutkan pada menu tambah data anak, lihat data anak, edit data anak, hapus data anak dan proses tata laksana tata laksana.



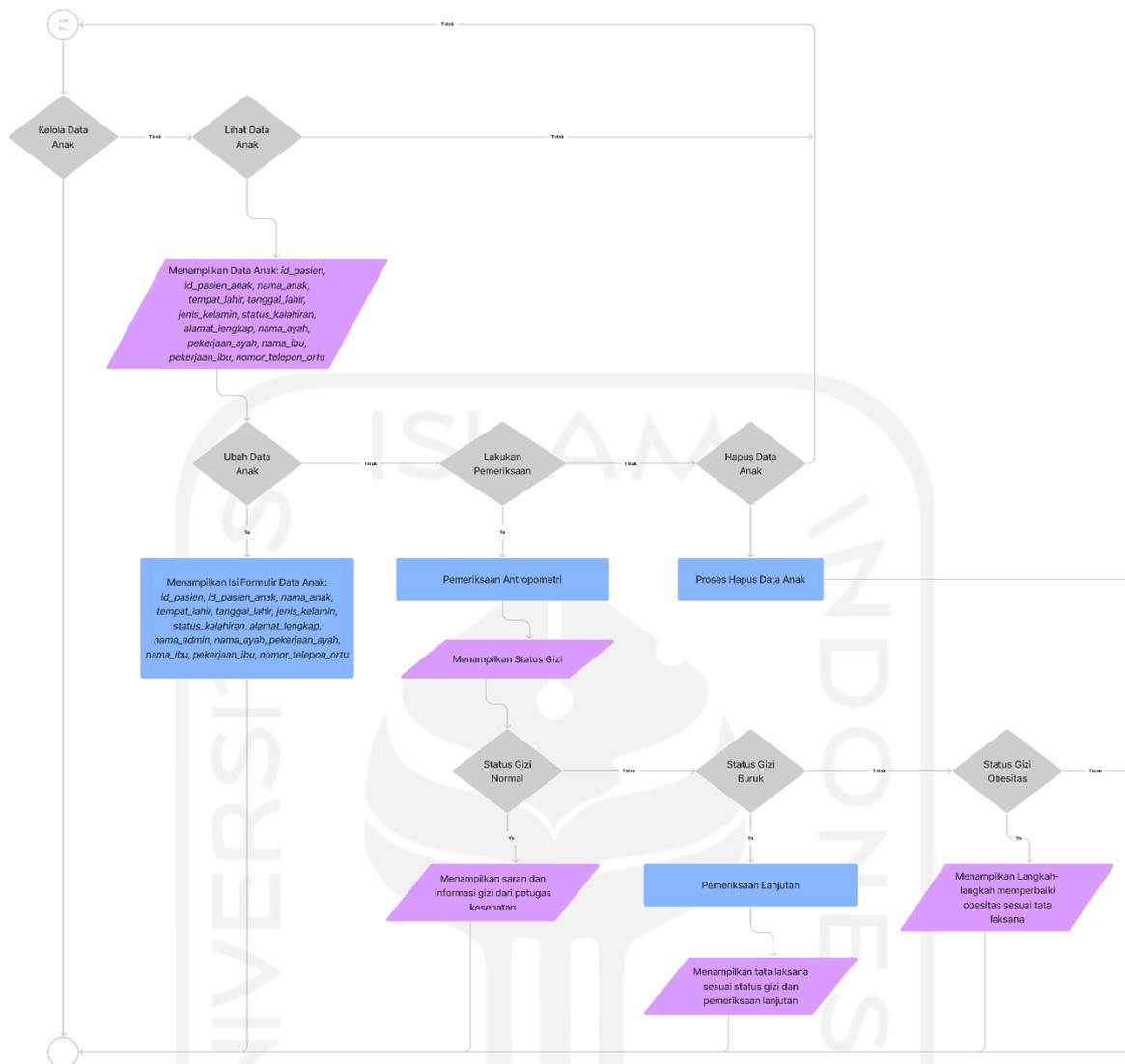
Gambar 3. 3 *Flowchart Diagram* Proses Login

Gambar 3.3 menampilkan *flowchart diagram* atau diagram alur proses login di mana pengguna memasukkan *username* dan *password* sebelum dapat mengakses halaman *dashboard* sistem.



Gambar 3. 4 *Flowchart Diagram Admin*

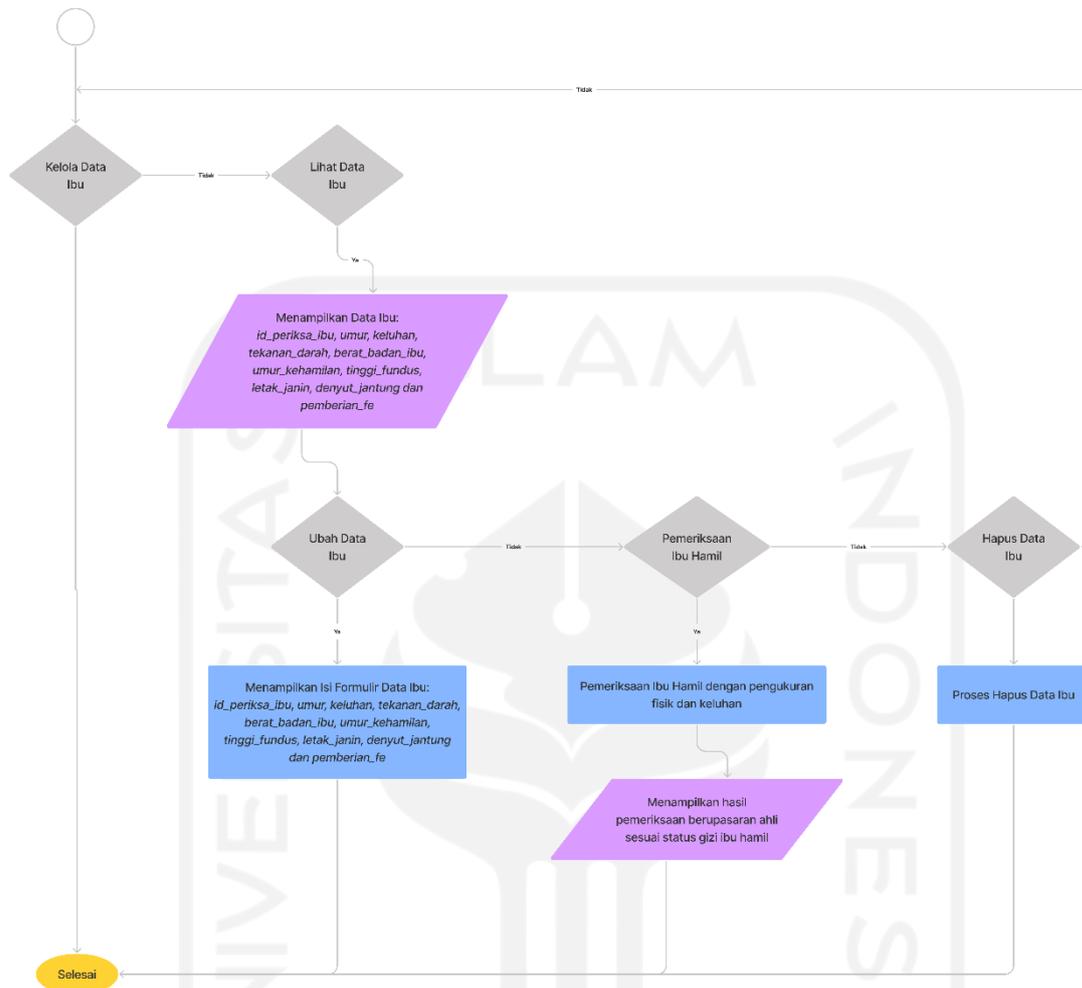
Gambar 3.4 menampilkan *flowchart diagram* atau diagram alur dari menu Kelola Admin, terdapat 3 menu utama dalam Kelola Admin yaitu Lihat Daftar Admin untuk menampilkan daftar admin, Tambah Data Admin dan Ubah Data Admin.



Gambar 3.5 Flowchart Diagram Pemeriksaan Anak

Gambar 3.5 menampilkan *flowchart diagram* atau diagram alur menu Kelola Data Anak. Pada menu Kelola Data anak sistem akan menampilkan data anak, di mana terdapat menu lanjutan Ubah Data Anak, Lakukan Pemeriksaan dan Hapus Data Anak. Pada menu Lakukan Pemeriksaan pengguna akan masuk pada proses Pemeriksaan Antropometri dengan memasukkan data berat badan dan tinggi badan untuk menampilkan status gizi yang sesuai. Apabila pada pemeriksaan pasien memiliki status gizi normal, makan petugas Kesehatan hanya akan memberi saran peningkatan kesahatan dan informasi pemeriksaan, sedangkan apabila pasien memiliki status gizi buruk, petugas akan melakukan pemeriksaan lanjutan dengan pemeriksaan fisik, hasil pemeriksaan fisik akan menampilkan apakah pasien perlu melakukan rawat inap atau dapat melakukan rawat jalan, di mana pada

pelayanan rawat jalan sistem akan menampilkan tata laksana dan jadwal pemeriksaan yang disarankan oleh ahli.



Gambar 3. 6 *Flowchart Diagram* Pemeriksaan Ibu Hamil

Gambar 3.6 menampilkan *flowchart diagram* atau diagram alur pemeriksaan ibu hamil. Pada menu Kelola Data Ibu memiliki menu lanjutan Lihat Data Anak, Ubah Data Anak, Pemeriksaan Ibu Hamil dan Hapus Data Ibu. Pada menu Pemeriksaan Ibu Hamil, petugas kesehatan pada ibu hamil, adapun pemeriksaan yang dilakukan di antaranya mengukur lingkaran lengan atas (LiLA) di mana ukuran LiLA dapat menentukan status gizi ibu hamil, tekanan darah, mengukur tinggi fundus, letak janin, pemberian obat penambah darah, denyut jantung.

c. Perancangan *Database*

Perancangan *database* merupakan rancangan data yang terlibat dalam proses atau transaksi sistem.

Tabel 3. 5 Tabel *database* Admin

Nama kolom	Tipe data	Keterangan
id_admin	int (11)	Primary Key
nama_admin	varchar(225)	
jabatan_admin	varchar(100)	
unit_admin	varchar(100)	
email_admin	varchar(100)	
password_admin	text	
telepon_admin	varchar(100)	

Tabel 3.5 menampilkan *database* admin yang terdiri dari data id_admin sebagai Primary Key, nama_admin, jabatan_admin, unit_admin, email_admin, password_admin, telepon_admin.

Tabel 3. 6 Tabel *database* Ibu Hamil

Nama kolom	Tipe data	Keterangan
id_pasien_ibu	varchar(20)	Primary Key
tempat_lahir	varchar(100)	
tanggal_lahir	date	
alamat_lengkap	text	
nama_suami	varchar(225)	
pekerjaan_suami	varchar(225)	
nomor_telepon_ibu	varchar(20)	

Tabel 3.6 menampilkan *database* ibu hamil yang terdiri dari data id_pasien_ibu sebagai Primary Key, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat_lengkap, nama_suami, pekerjaan_suami, nomor_telepon_ibu.

Tabel 3. 7 Tabel *database* Anak

Nama kolom	Tipe data	Keterangan
id_pasien_anak	varchar(20)	Primary Key
nama_anak	varchar(225)	

tempat_lahir	varchar(100)	
tanggal_lahir	date	
jenis_kelamin	varchar(20)	
status_kelahiran	varchar(20)	
alamat_lengkap	text	
nama_ayah	varchar(225)	
pekerjaan_ayah	varchar(225)	
nama_ibu	varchar(225)	
pekerjaan_ibu	varchar(225)	
nomor_telepon_ortu	varchar(20)	

Tabel 3.7 menampilkan *database* anak yang menampilkan data id_pasien sebagai Primary Key, id_pasien_anak, nama_anak, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, status_kelahiran, alamat_lengkap, nama_admin, nama_ayah, pekerjaan_ayah, nama_ibu, pekerjaan_ibu, nomor_telepon_ortu.

Tabel 3. 8 Tabel *database* Pemeriksaan Anak

Nama kolom	Tipe data	Keterangan
id_data	int (11)	Primary Key
umur_bulan	varchar(10)	
berat_badan	varchar(10)	
tinggi_badan	varchar(10)	
nama_admin	varchar(100)	
score_sbbu	float	
score_spbu	float	
score_sbbpb	float	
created_date	datetime	
update_date	timestamp	

Tabel 3.8 menampilkan *database* pemeriksaan anak yang terdiri dari id_data sebagai Primary Key, umur_bulan, berat_badan, tinggi_badan, nama_admin, score_sbbu, score_spbu, score_sbbpb, created_date, update_date.

Tabel 3. 9 Tabel *database* Pemeriksaan Ibu Hamil

Nama kolom	Tipe data	Keterangan
id_periksa_ibu	int (11)	Primary Key
umur	int (11)	
keluhan	text	
tekanan_darah	varchar (11)	
berat_badan_ibu	int (11)	
umur_kehamilan	int (11)	
tinggi_fundus	int (11)	
letak_janin	varchar (25)	
denyut_jantung	int (11)	
pemberian fe	varchar (25)	

Tabel 3.9 menampilkan *database* pemeriksaan ibu hamil yang terdiri dari id_periksa_ibu sebagai Primary Key, umur, keluhan, tekanan_darah, berat_badan_ibu, umur_kehamilan, tinggi_fundus, letak_janin, denyut_jantung dan pemberian_fe.

3.5 Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan untuk menguji kelayakan sistem dari sisi pengguna dan akurasi dalam proses diagnosis yang dilakukan oleh sistem. Dalam penelitian ini, digunakan dua metode dalam melakukan pengujian yaitu pengujian akurasi dan uji fungsional pengguna. Pengujian akurasi dilakukan untuk menguji akurasi hasil diagnosis pemeriksaan antropometri yaitu menentukan status gizi anak yang dilakukan oleh sistem dibandingkan dengan penentuan status gizi yang biasa dilakukan oleh petugas kesehatan. Dalam penelitian ini digunakan metode *Single Decision Threshold* yaitu salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur sensitifitas dan spesifisitas sistem. *Single Decision Threshold* dilakukan dengan menentukan 4 kemungkinan keputusan dan 2 kesalahan yang mungkin terjadi, yaitu TP (*true positive*), FP (*false positive*), FN (*false negative*) dan TN (*true negative*). Sensitifitas diukur dengan menghitung persentase dari *True Positive Rate* (TPR) sedangkan spesifisitas diukur dengan menghitung persentase *True Negative Rate* (TNR). Pengujian fungsional dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, Adapun 5 kriteria yang digunakan dalam melakukan evaluasi

yaitu *Learnability* (mudah dipelajari), *Efficiency* (efisien), *Memorability* (mudah diingat), *Satisfaction* (kepuasan pengguna) dan *Errors* (pencegahan kesalahan). (Jeff Rubin, 2008)



BAB 4

Hasil dan Pembahasan

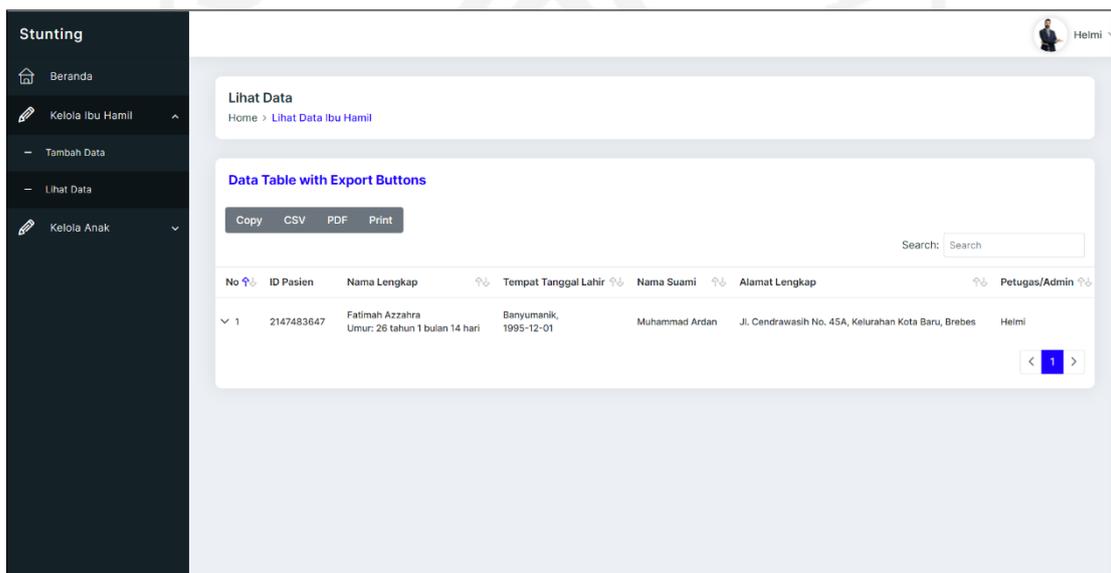
4.1 Hasil

Berikut hasil implementasi Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting dalam bentuk website.



Gambar 4.1. 1 Tampilan antarmuka halaman *dashboard*

Gambar 4.1.1 menampilkan *dashboard* halaman utama Sistem Monitoring Tata Laksana Stunting, di mana terdapat dua menu utama yaitu “Kelola Ibu Hamil” dan “Kelola Anak”.



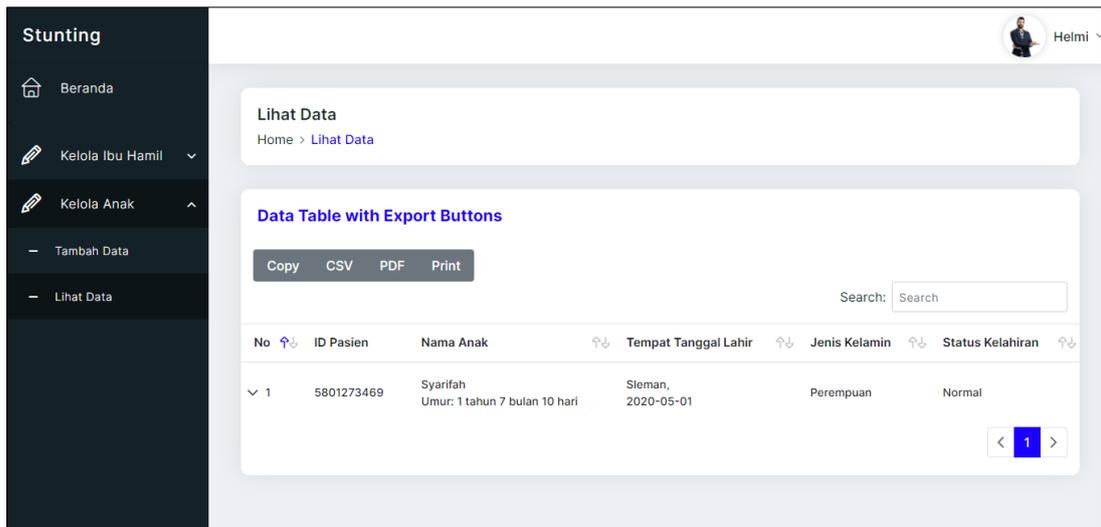
Gambar 4.1. 2 Halaman "Lihat Data" pada menu "Kelola Ibu Hamil"

Gambar 4.1.2 merupakan halaman daftar ibu hamil yang pernah melakukan pemeriksaan, adapun data pada daftar tersebut adalah ID Pasien, Nama Lengkap, Tempat Tanggal Lahir, Nama Suami, Alamat dan Petugas/Admin.

The screenshot shows a web application interface for managing pregnant women's records. The interface is titled "Stunting" and features a dark sidebar with navigation options: "Beranda", "Kelola Ibu Hamil", and "Kelola Anak". The main content area is divided into two sections. The left section, titled "Informasi Data Diri", displays the profile of "Fatimah Azzahra" (ID Pasien: 2147483647). It includes fields for "Tempat Tanggal Lahir" (Banyuwangi, 1995-12-01), "Umur" (20 tahun 1 bulan 14 hari), "Pekerjaan" (Ibu Rumah Tangga), "Nama Suami" (Muhammad Ardian), "Pekerjaan Suami" (Dokter), "Alamat Lengkap" (Jl. Cendrawasih No. 45A, Kelurahan Kota Baru, Brebes), and "Nomor Telepon" (0812225191). The right section, titled "Aktivitas Pemeriksaan", contains a form for recording examination data. The form includes fields for "Waktu Periksa" (2022-01-15 19:13:40), "Usia Saat Ini (Bulan)" (313), "Keluhan" (Sebutkan keluhan), "Tekanan Darah (mmHg)" (Contoh: 90/70), "Berat Badan (kg)" (Contoh: 60.5), "Umur Kehamilan (minggu)" (Contoh: 24), and "Lingkar Lengan Atas (cm)" (Contoh: 4.5). There are also radio buttons for "Letak Janin" (Kepala (kepala di bawah), Sungsang (kepala di atas), Lintang (tubuh bayi melleentang)) and a "Simpan Data" button.

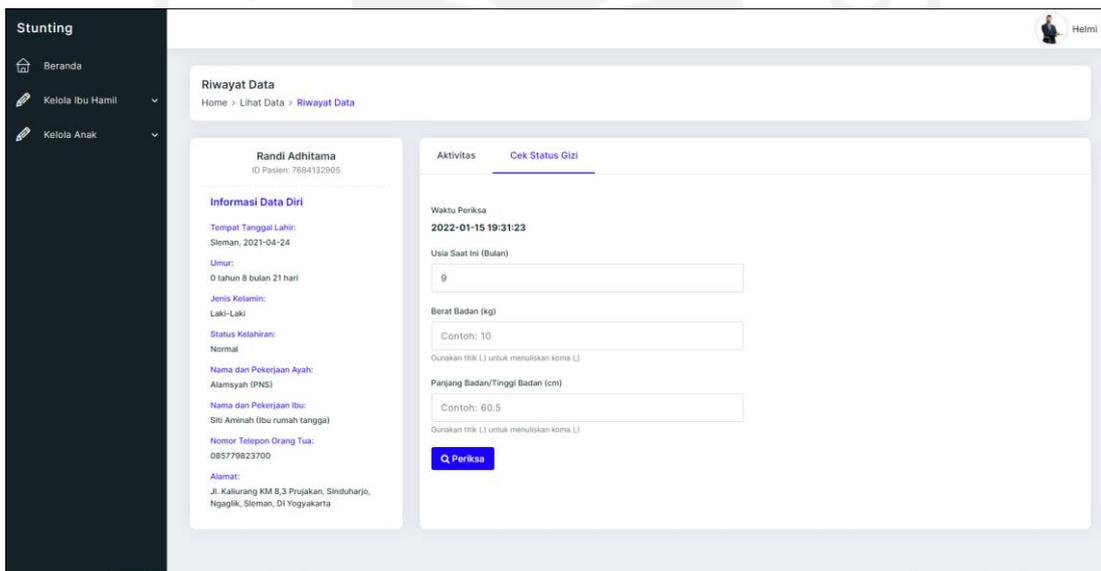
Gambar 4.1. 3 Halaman pemeriksaan ibu hamil

Gambar 4.13 merupakan halaman pemeriksaan ibu hamil di mana petugas akan mengisi data hasil pemeriksaan ke dalam sistem melalui halaman tersebut. Adapun data masukkan pemeriksaan adalah Keluhan, Tekanan Darah (mmHg), Berat Badan (kg), Umur Kandungan (minggu), Lingkar Lengan Atas (cm) dan Letak Janin.



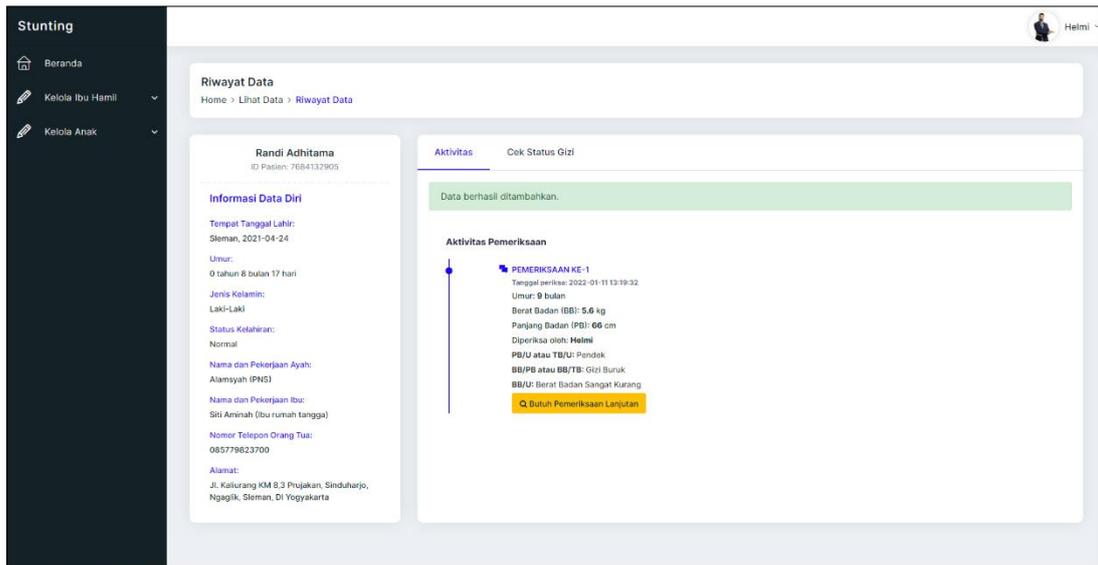
Gambar 4.1. 4 Halaman "Lihat Data" pada menu "Kelola Anak"

Gambar 4.1.2 menampilkan menu “Lihat Data” di mana sistem menampilkan semua data anak yang pernah melakukan pemeriksaan. Data dapat diunduh dalam format pdf, csv maupun kebutuhan cetak.



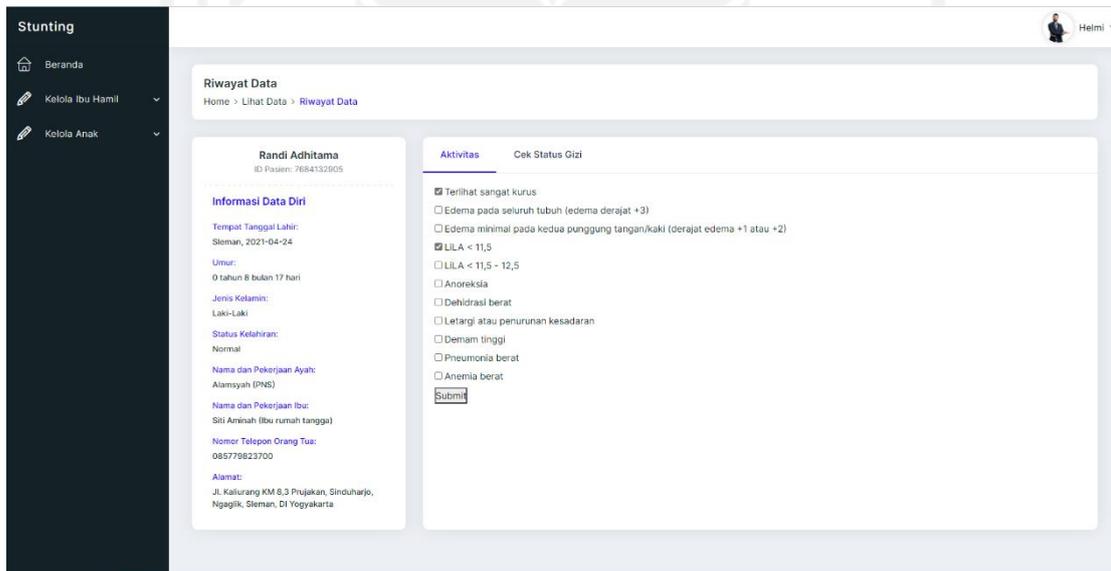
Gambar 4.1. 5 Halaman "Cek Status Gizi"

Gambar 4.1.5 menampilkan menu “Cek Status Gizi” di mana sistem menampilkan kolom isian berat badan dan panjang/tinggi badan saat pemeriksaan. Kolom usia terisi otomatis menyesuaikan tanggal lahir yang sudah diisikan.



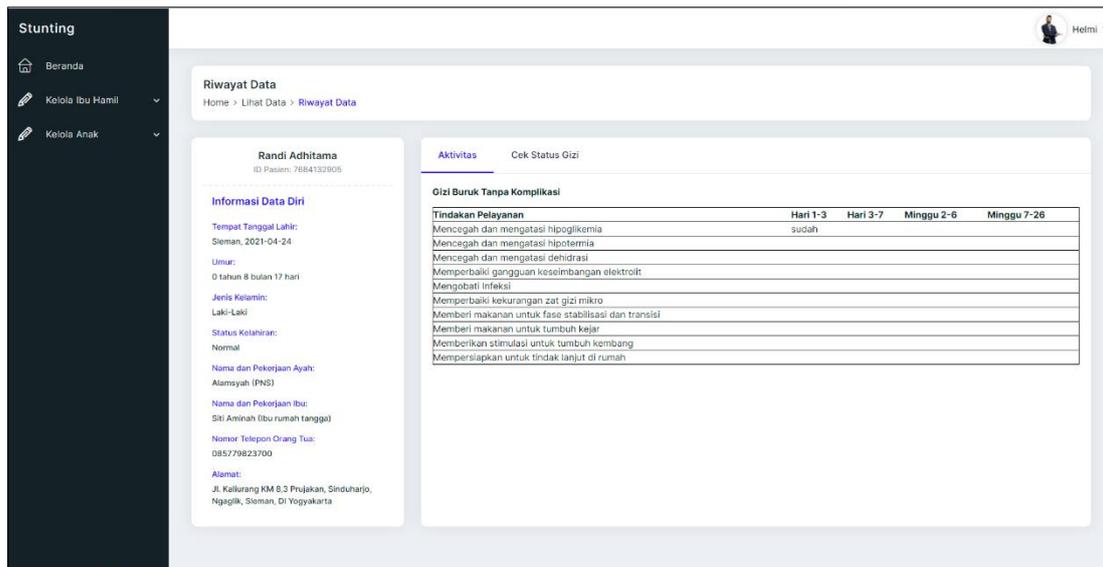
Gambar 4.1. 6 Halaman hasil cek status gizi

Gambar 4.1.6 menampilkan hasil pemeriksaan cek status gizi dengan hasil status gizi buruk. Pada status gizi buruk sistem akan mengarahkan petugas untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut melalui tombol “Butuh Pemeriksaan Lanjutan”.



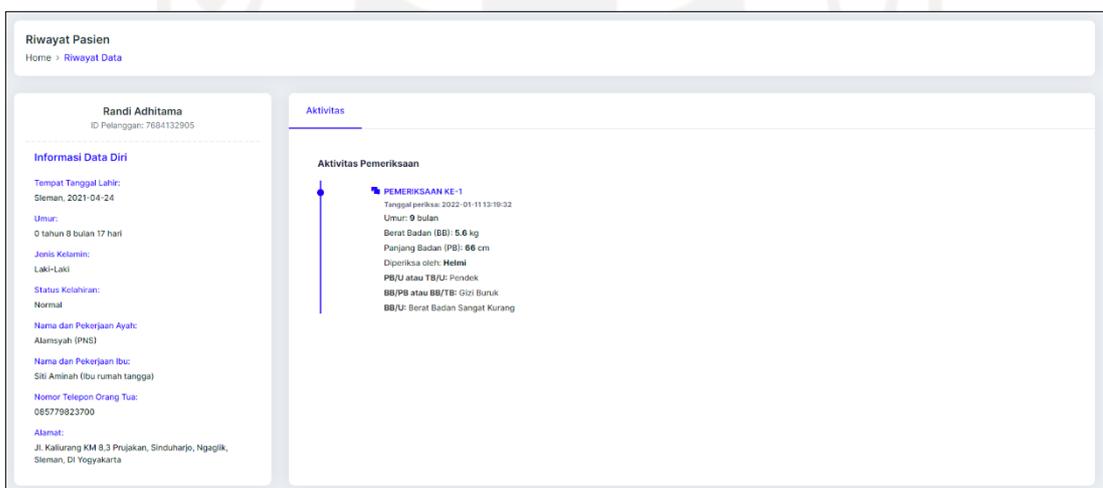
Gambar 4.1. 7 Halaman pemeriksaan lanjutan

Gambar 4.1.7 menampilkan daftar gejala atau tanda fisik yang muncul pada anak, petugas akan menandai apabila anak/pasien memiliki gejala atau tanda fisik sesuai pada daftar yang ada.



Gambar 4.1. 8 Halaman hasil pemeriksaan lanjutan

Gambar 4.1.8 menampilkan hasil pemeriksaan lanjutan di mana dalam contoh menampilkan status “Gizi Buruk Tanpa Komplikasi” dengan penanganan yang perlu dilakukan serta jadwal pemeriksaannya.



Gambar 4.1. 9 Halaman pantauan orangtua

Gambar 4.1.9 menampilkan halaman yang dapat dilihat dan diakses oleh orangtua untuk melihat hasil pemeriksaan anaknya.

4.2 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan pengujian fungsional sistem atau *usability testing* dan pengujian pengujian validasi untuk perhitungan status gizi anak. Adapun atribut yang terlibat dalam pengujian fungsional meliputi pengujian kemudahan penggunaan sistem dan

kemudahan sistem untuk dipelajari. Sedangkan pada pengujian validasi dilakukan dengan metode *Single Decision Threshold*.

4.2.1 Usability Testing

Usability Testing dilakukan dengan tujuan menguji efektivitas, efisiensi dan kepuasan pengguna terhadap sistem. Terdapat 5 kriteria untuk mengukur kegunaan sebuah sistem yaitu *Learnability* (mudah dipelajari), *Efficiency* (efisien), *Memorability* (mudah diingat), *Satisfaction* (kepuasan pengguna) dan *Errors* (pencegahan kesalahan). (Jeff Rubin, 2008)

Pengujian dilakukan terhadap 3 responden yang terdiri dari bidan, ahli gizi Puskesmas dan orangtua anak.

Tabel 4.2. 1 Tabel daftar responden *usability testing*

Nama	Status
Novie Kartika Chandra	Ibu Rumah Tangga dengan anak usia 16 bulan
Febriana Kariematun Nihlah	Bidan
Nur Khayati	Petugas Unit Gizi

Skenario pengujian dilakukan dengan cara responden menggunakan sistem secara daring melalui aplikasi TeamViewer dengan panduan peneliti. Kemudian, setelah melakukan uji coba dengan sistem pengguna diminta memberikan penilaian pada kuisisioner sesuai pertanyaan yang mencakup 5 kriteria. Berikut daftar pertanyaan yang diajukan kepada pengguna melalui kuisisioner berdasarkan 5 kriteria.

Tabel 4.2. 2 Tabel daftar pertanyaan kuisisioner

Pertanyaan
<i>Learnability</i>
Apakah menu-menu pada sistem mudah dipahami?
Apakah kalimat yang terdapat dalam sistem mudah dipahami?
<i>Efficiency</i>
Apakah menu yang tersedia memenuhi kebutuhan data dan informasi?
Apakah sistem mudah digunakan ketika berhadapan dengan pasien?
<i>Satisfaction</i>
Apakah informasi yang disajikan telah memenuhi kebutuhan?
Apakah sistem memudahkan apabila digunakan setiap hari?
<i>Memoriability</i>
Apakah fitur mudah diingat ketika akan digunakan kembali?
Apakah mudah untuk memperoleh informasi yang diharapkan?
<i>Errors</i>
Apakah ada pesen eror saat menggunakan sistem?
Apakah mengalami kesalahan saat menggunakan sistem?

Tabel 4.2 merupakan daftar pertanyaan yang diajukan dalam kuisisioner yang diisi oleh responden yang telah melakukan pengujian sistem. Menggunakan skala likert, pengguna diminta memberika penilaian 1-5 untuk setiap pertanyaan. Berikut hasil penilaian *usability testing* berdasarkan 5 kriteria.

Tabel 4.2. 3 Tabel hasil *usability testing*

Kriteria	Jumlah sampel	Penilaian rata-rata
<i>Learnability</i>	3	100%
<i>Efficiency</i>	3	93,30%
<i>Memoriability</i>	3	93,30%
<i>Satisfaction</i>	3	93,30%
<i>Errors</i>	3	80%

Tabel 4.3 merupakan hasil penilaian kuisisioner yang diolah menggunakan skala likert menunjukkan hasil pengujian sitem dengan rincian *Learnability* sebesar 100%, *Efficiency* sebesar 93,3%, *Memorability* sebesar 93,3%, *Satisfaction* sebesar 93,3% dan *Errors* sebesar 80%. *Learnability* pada penelitian ini menunjukkan sistem mudah dipahami oleh pengguna dari segi tata letak, alur penggunaan sistem hingga penamaan menu. Kriteria *efficiency* menunjukkan menunjukkan sistem telah memenuhi data masukkan dan

keluaran sesuai dengan kebiasaan dalam melakukan pemeriksaan dan tidak mengalami kendala berarti ketika berhadapan langsung dengan pasien. *Satisfaction* menunjukkan kepuasan pengguna terhadap informasi yang disajikan dalam sistem. *Memoriability* menunjukkan apakah sistem mudah untuk diingat ketika akan digunakan Kembali, baik itu bentuk menu, tata letak serta alur yang berjalan sehingga memperoleh hasil yang diharapkan saat menggunakan sistem. Yang terakhir kriteria *Errors* menunjukkan apabila terjadi kesalahan dalam sistem apakah sistem akan memberi peringatan, dan menunjukkan ada atau tidaknya kesalahan dalam alur sistem. (Jeff Rubin, 2008)

4.2.2 Single Decision Threshold

Single Decision Threshold digunakan untuk menguji validasi sistem dalam menentukan status gizi anak. Ada pun pengujian dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Ngemplak 1 Sleman, Yogyakarta. Data yang digunakan sebagai pengujian sebanyak 20 anak dengan variable pengujian adalah status gizi anak pada indeks panjang badan menurut sia (PB/U) atau tinggi badan menurut usia (TB/U) sebagai indikator awal seorang anak dikategorikan **pendek**.

Pengujian *Single Decision Threshold* dilakukan dengan menentukan 4 kemungkinan keputusan dan 2 kesalahan yang mungkin terjadi, yaitu TP (*true positive*), FP (*false positive*), FN (*false negative*) dan TN (*true negative*). Dalam kasus ini, TP adalah apabila hasil pemeriksaan bernilai **pendek** dan sistem bernilai **pendek**, FP adalah hasil pemeriksaan bernilai **pendek** dan sistem bernilai **sangat pendek**, FN adalah apabila hasil pemeriksaan bernilai **sangat pendek** dan sistem bernilai **pendek**, TN adalah apabila hasil pemeriksaan bernilai **sangat pendek** dan sistem bernilai **sangat pendek**.

Tabel 4.2. 4 Tabel perbandingan status gizi hasil pemeriksaan dengan uji sistem

No	Hasil Pemeriksaan	Hasil Uji Sistem
1	Pendek	Pendek
2	Pendek	Pendek
3	Sangat Pendek	Pendek
4	Pendek	Pendek
5	Sangat Pendek	Pendek
6	Pendek	Pendek
7	Pendek	Pendek
8	Pendek	Pendek
9	Pendek	Pendek
10	Sangat Pendek	Sangat Pendek
11	Pendek	Pendek
12	Pendek	Pendek
13	Pendek	Pendek
14	Pendek	Pendek
15	Pendek	Pendek
16	Sangat Pendek	Sangat Pendek
17	Pendek	Pendek
18	Pendek	Pendek
19	Pendek	Pendek
20	Sangat Pendek	Sangat Pendek

$$\text{Sensitifitas: } \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% = \frac{15}{15+2} \times 100\% = 88,2\% \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Spesifisitas: } \frac{TN}{FP+TN} \times 100\% = \frac{3}{0+3} \times 100\% = 100\% \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Kinerja Sistem: } \frac{TN+TP}{TP+FP+TN+FN} \times 100\% = \frac{3+15}{15+0+3+2} \times 100\% = 90\% \dots\dots\dots(3)$$

Angkat tersebut merupakan persentase dari sensitifitas yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi hasil positif, jika data dengan bernilai atau berstatus pendek, maka seberapa sering pemeriksaan menyatakan pasien atau anak bertatus pendek. Spesifisitas atau kekhususan yaitu kemampuan untuk mengidentifkasi hasil negatif, jika data dengan bernilai atau berstatus sangat pendek, maka seberapa sering pemeriksaan menyatakan pasien atau anak bertatus sangat pendek.

BAB 5

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan yang mampu mempengaruhi tumbuh kembang seorang anak hingga jangka panjang. Stunting tidak dapat disembuhkan, namun pengoptimalan tumbuh kembang anak dapat dilakukan berdasarkan tata laksana yang sesuai dengan status gizinya.

Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting bekerja dengan baik dan memenuhi kebutuhan sebagai media pemantauan kesehatan ibu hamil dengan nilai *Learnability* sebesar 100%, *Efficiency* sebesar 93,3%, *Memorability* sebesar 93,3%, *Satisfaction* sebesar 93,3% dan *Errors* sebesar 80%. Pada uji validitas penilaian status gizi memiliki nilai sensitifitas sebesar 88,2%, spesifisitas sebesar 100% dan kinerja sistem sebesar 90%.

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan Sistem Pemantauan Tata Laksana Stunting yaitu sistem dapat dikembangkan pemeriksaan terperinci pada setiap tahap perkembangan serta dapat mengirim pesan pemberitahuan kepada ibu hamil atau orangtua terkait tahapan tata laksana yang harus dilakukan.

Daftar Pustaka

- Afiyan Nur Chafidin, Agung Triayudi, A. (2021). *Sistem Pendeteksi Gejala Stunting pada Anak dengan Metode Certainty factor Berbasis Website*.
- Almatsier, S. (2002). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Asweros Umbu Zogara, M. G. P. (2020). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*.
- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D., & Neufeld, L. M. (2018). A review of child stunting determinants in Indonesia. *Maternal and Child Nutrition, 14*(4), 1–10. <https://doi.org/10.1111/mcn.12617>
- Budiastutik, I., & Rahfiludin, M. Z. (2019). Faktor Risiko Stunting pada anak di Negara Berkembang. *Amerta Nutrition, 3*(3), 122. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i3.2019.122-129>
- Chowdhary, K. R. (2020). Fundamentals of artificial intelligence. In *Fundamentals of Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-3972-7>
- de Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood stunting: A global perspective. *Maternal and Child Nutrition, 12*, 12–26. <https://doi.org/10.1111/mcn.12231>
- Dr. Demsa Simbolon, SKM, M. (2019). *PENCEGAHAN STUNTING MELALUI INTERVENSI GIZI SPESIFIK PADA IBU MENYUSUI ANAK USIA 0-24 BULAN*. Media Sahabat Cendekia.
- Farid Wajidi, N. N. (2021). *Sistem Pakar Diagnosa Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining*.
- Hendryani, A. (2020). *Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android untuk Monitoring dan Evaluasi Stunting*.
- INDONESIA, M. K. R. (2020). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 2 TAHUN 2020*.
- Jeff Rubin, D. C. (2008). *Handbook of Usability Testing*. Wiley Publishing, Inc.
- Kementrian Dalam Negeri, Kementerian PPN/Bappenas, T. (2018). *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (Stunting)*.
- Kementrian PPN/Bappenas. (2018). *Pedoman Pelaksanaan Intervensi Penurunan Stunting Terintegrasi Di Kabupaten/Kota*. November.
- Kemkes. (2019). *Laporan Pelaksanaan Integrasi Susenas Maret 2019 dan SSGBI Tahun*

2019. 69.

- Ns. Nikmatur Rohmah, S.Kep., M. K. (2019). *Proses Keperawatan Berbasis KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia)*. Edulitera.
- Pusdatin Kementerian Kesehatan RI. (2016). Situasi Balita Pendek. *ACM SIGAPL APL Quote Quad*, 29(2), 63–76. <https://doi.org/10.1145/379277.312726>
- Susanti, W. I., Widodo, A. P., & Nugraheni, S. A. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Pencatatan dan Pelaporan Status Gizi Balita Stunting di Kelurahan Gajah Mungkur. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 7(1), 67–74. <https://doi.org/10.14710/JMKI.7.1.2019.67-74>
- Thamaria, N. (2017). *Penilaian Status Gizi*.
- WHO. (2018). *Reducing Stunting in Children*.
- World Health Organization. (2014). *Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief*. 122(2), 74–76, 78.

