

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya melakukan penelitian Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Status Gizi Balita dengan Penerapan Metode Backpropagation Berbasis Android yang menghasilkan tingkat akurasi klasifikasi sebesar 91.89% sehingga dapat mengenali pola dan mengklasifikasikan status gizi balita [6].

Penelitian selanjutnya melakukan penelitian Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Tentang Status Gizi dengan Angka Kejadian Stunting di Desa Secanggang Kab Langkat yang menghasilkan adanya hubungan tingkat pendidikan dan pengetahuan ibu tentang status gizi balita stunting di Desa Secanggang Kabupaten Langkat dengan p.value <0.5 yaitu masing-masing 0.02 dan 0.01 [7].

Penelitian terkait yang lain melakukan penelitian Pendidikan Orang Tua, Pengetahuan Gizi Ibu Mengenai Tumbuh Kembang Anak dan Status Gizi dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Karangmojo II Gunung Kidul yang menghasilkan adanya hubungan riwayat tingkat pendidikan ibu rendah dengan risiko kejadian stunting pada balita usia 25-59 bulan dengan OR 2,293 (95% CI 1,121-4,694) [8].

2. Stunting

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya. Kondisi stunting baru terlihat setelah bayi berusia 2 tahun [9]. Seorang anak dikatakan stunting apabila badan tidak sesuai dengan yang seharusnya. Titik batas penggolongan status gizi berdasarkan indeks tinggi badan dan umur (TB/U) untuk anak laki-laki dan perempuan umur 1-6 tahun dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Nilai Batas Penggolongan Status Gizi [10]

Laki Laki			Perempuan		
Umur (Tahun)	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Umur (Tahun)	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)
1	7.7-12	71-80.5	1	7-11.5	68.9-79.2
2	9.7-15.3	81.7-93.9	2	9-14.8	80-92.9
3	11.3-18.3	88.7-103.5	3	10.8-18.1	87.4-101.7

4	12.7-21.2	94.9-111.7	4	12.3-21.5	94.1-111.3
5	14.1-24.2	100.7-119.2	5	13.7-24.9	99.9-118.9

Stunting terjadi dimulai dari janin dalam kandungan serta akan nampak saat anak berusia dua tahun. Kekurangan zat gizi pada anak dapat meningkatkan angka kematian bayi dan anak, menyebabkan penderitanya mudah terserang penyakit, dan akan memiliki postur tubuh tidak maksimal saat dewasa. Kemampuan kognitif juga berkutang sehingga dampak jangka panjang menyebabkan kerugian ekonomi bagi indonesia.

3. Status Gizi

Gizi adalah suatu proses menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ - organ serta menghasilkan energi. Status gizi adalah keadaan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan gizi dan penggunaan zat gizi tersebut atau bentuk dari nutriure variabel tertentu [11].

Status gizi adalah suatu keadaan dimana ekspresi dari keadaan tersebut menimbulkan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau dapat dikatakan bahwa status gizi merupakan faktor indikator baik buruknya asupan makanan sehari-hari [12]. Pengukuran status gizi anak stunting dapat dilakukan berdasarkan tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan kategori ambang batas status gizi berdasarkan buku antropometri WHO tahun 2005 pada Tabel 2 dibawah ini

Tabel 2. Nilai Ambang Batas Status Gizi [13]

Indeks	Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U)	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD s.d < -2 SD
	Gizi Baik	-2 SD s.d 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD s.d <- 2 SD
	Normal	-2 SD s.d 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD s.d <- 2 SD
	Normal	-2 SD s.d 2 SD
	Gemuk	>2 SD

4. Kelompok Rawan Terkena Stunting

Faktor-Faktor penyebab stunting balita adalah pada saat usia ibu saat hamil, status gizi ibu saat hamil, Riwayat ASI Eksklusif, asupan protein, status penyakit infeksi, status imunisasi, pendidikan ibu, pekerjaan ayah dan status ekonomi.

a. Usia Ibu Hamil

Usia ibu saat hamil yang tidak beresiko berkisar antara 20-35 tahun. Sedangkan usia ibu saat hamil yang beresiko < 20 tahun dan > 35 tahun. Usia reproduksi perempuan adalah 20- 35 tahun. Kehamilan dengan umur kehamilan 20-35 tahun merupakan masa aman karena kematangan organ reproduksi dan mental untuk menjalani kehamilan serta persalinan sudah siap Pada usia < 20 tahun, organ-organ reproduksi belum berfungsi sempurna dan > 35 tahun terjadi penurunan reproduktif. Usia diatas 35 tahun saat hamil memiliki resiko melahirkan anak stunting 2,74 kali dibanding ibu yang melahirkan pada usia 25-35 tahun.

b. Riwayat Pemberian ASI

Riwayat pemberian ASI merupakan nutrisi utama yang dibutuhkan oleh bayi karena merupakan sumber protein yang berkualitas dan mengandung zat-zat yang berguna untuk imunitas tubuh. Kurangnya pemberian ASI dan pemberian MPASI dini dapat meningkatkan resiko terjadinya stunting pada masa awal kehidupan.

c. Asupan Protein

Asupan Protein sangat penting pada masa pertumbuhan, kekurang asupan protein akan menyebabkan terjadinya masalah gagal tumbuh (anak pendek/stunting) dengan berbagai dampak jangka panjang. Protein penting untuk fungsi normal dari semua sel dan proses metabolisme.

d. Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi dapat memperburuk keadaan gizi dan keadaan gizi yang kurang dapat mempermudah seseorang terkena penyakit infeksi yang akibatnya dapat menurunkan nafsu makan, adanya gangguan penyerapan dalam saluran pencernaan atau peningkatan kebutuhan zat gizi oleh adanya penyakit sehingga kebutuhan zat gizi tidak terpenuhi [14].

5. Z-Score

Z-score adalah skor standar berupa jarak skor seseorang dari mean kelompoknya dalam satuan Standar Deviasi. *Z-score* juga merupakan nilai

simpangan Bera Badan atau Tinggi Badan dari nilai Berat Badan atau Tinggi Badan normal menurut baku pertumbuhan WHO.

Pengukuran Skor Simpang Baku (Z-score) dapat diperoleh dengan mengurangi Nilai Induvidual Subjek (NIS) dengan Nilai Median Baku Rujukan (NMBR) pada umur yang bersangkutan, hasilnya dibagi dengan Nilai Simpang Baku Rujukan (NSBR). Atau dengan menggunakan rumus [15] :

(1).

Keterangan

NIS	: Nilai Individual Subyek
NMBR	: Nilai Median Baku Rujukan
NSBR	: Nilai Samping Baku Rujukan

Tinggi badan memberikan gambaran fungsi pertumbuhan yang dilihat dari keadaan kurus kering dan kecil pendek. Tinggi badan sangat baik untuk melihat keadaan gizi masa lalu terutama yang berkaitan dengan keadaan berat badan lahir rendah dan kurang gizi pada masa balita. Tinggi badan dinyatakan dalam bentuk Indeks TB/U (Tinggi Badan menurut Umur), atau juga indeks BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan) jarang dilakukan karena perubahan tinggi badan yang lambat dan biasanya hanya dilakukan setahun sekali. Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Dalam keadaan normal, tinggi badan tumbuh bersamaan dengan pertambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan, tidak seperti berat badan, relatif kurang sensitif terhadap masalah defisiensi gizi dalam waktu pendek.

6. Antropometri

Penentuan status gizi anak merujuk pada tabel Standar Antropometri Anak dan grafik pertumbuhan anak, namun grafik lebih menggambarkan kecenderungan pertumbuhan anak. Baik tabel maupun grafik menggunakan ambang batas yang sama. Untuk menentukan status gizi anak, baik menggunakan tabel maupun grafik perlu memperhatikan keempat standar antropometri secara bersamaan sehingga dapat menentukan masalah pertumbuhan, untuk dilakukan tindakan pencegahan dan tata laksana lebih lanjut. Tabel Standar Antropometri dan Grafik Pertumbuhan Anak (GPA) terdiri atas indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U), Berat Badan menurut Tinggi Badan BB/TB) sebagai berikut [16]:

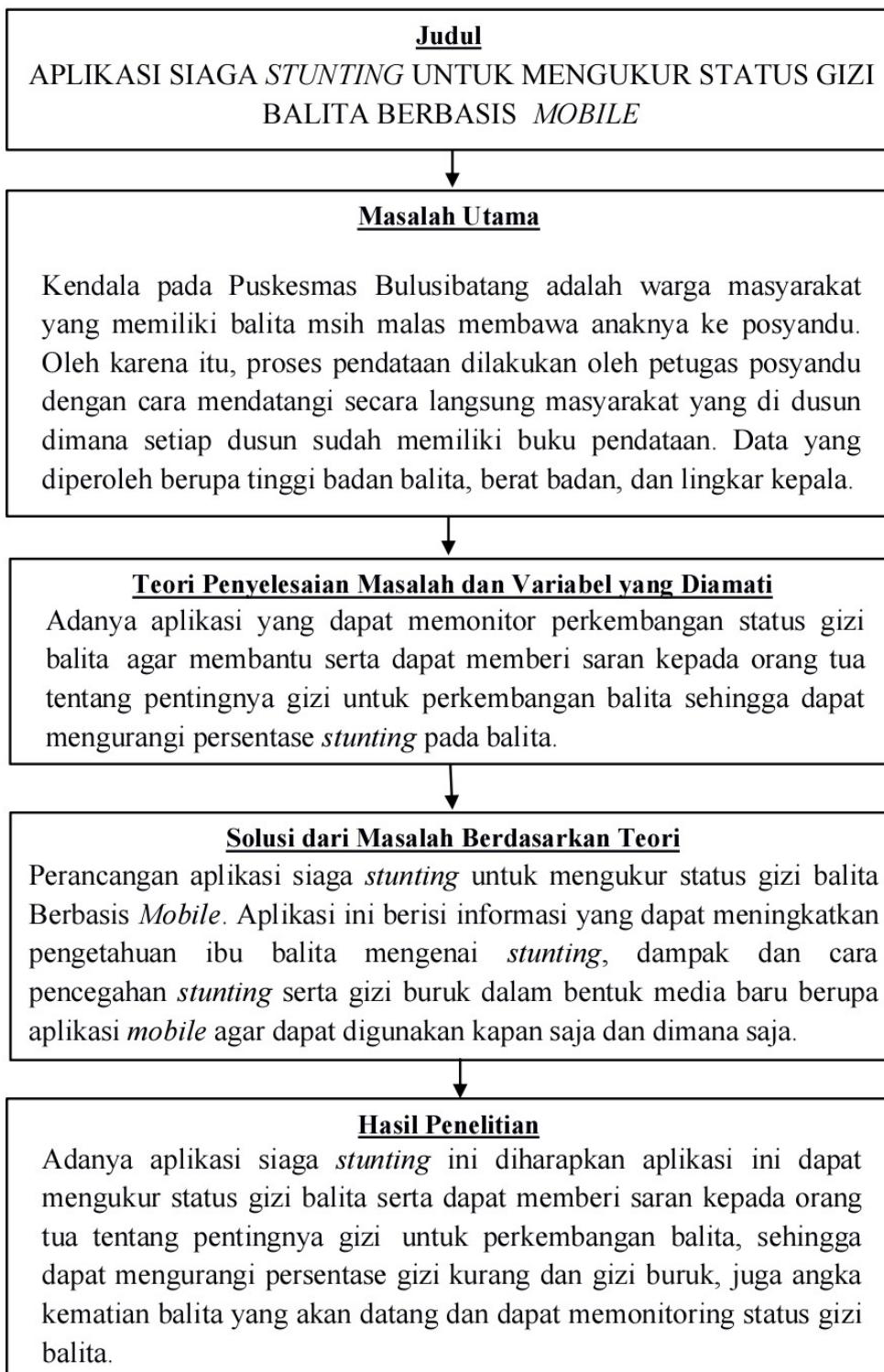
Tabel 3. Standar Berat Badan Menurut Umur (BB/U)

Umur (Tahun)	Berat Badan						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
1	2.9	3.4	3.9	4.5	5.1	5.8	6.6
2	3.8	4.3	4.9	5.6	6.3	7.1	8.0
3	4.4	5.0	5.7	6.4	7.2	8.0	9.0
4	4.9	5.6	6.2	7.0	7.8	8.7	9.7
5	5.3	6.0	6.7	7.5	8.4	9.3	10.4
6	5.7	6.4	7.1	7.9	8.8	9.8	10.9

Tabel 4. Standar Tinggi Badan menurut Umur (BB/U)

Umur (Tahun)	Tinggi Badan						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
1	44.9	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	64.6
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

B. Kerangka Pikir



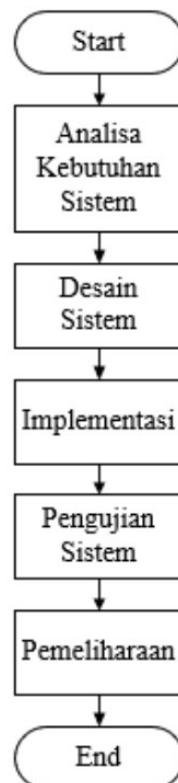
Gambar 1. Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini berisikan tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan, tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. Tahapan Penelitian

a. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap pertama ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan secara lengkap. Pengumpulan kebutuhan dapat diperoleh melalui wawancara dengan petugas posyandu maupun observasi. Kebutuhan yang sudah didapatkan kemudian dianalisis untuk mendapatkan data balita berupa umur, berat dan tinggi badan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun

b. Desain Sistem

Perancangan dikerjakan sesuai dengan data yang telah didapatkan pada tahap analisis kebutuhan dengan membuat *flowchart*, *use case*, dan *activity diagram*

c. Implementasi

Pembuatan sistem berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya, sehingga nantinya dapat digunakan oleh pengguna

d. Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat kemudian di uji menggunakan metode *black box* untuk mengetahui apakah sistem tersebut telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan sistem telah dibangun

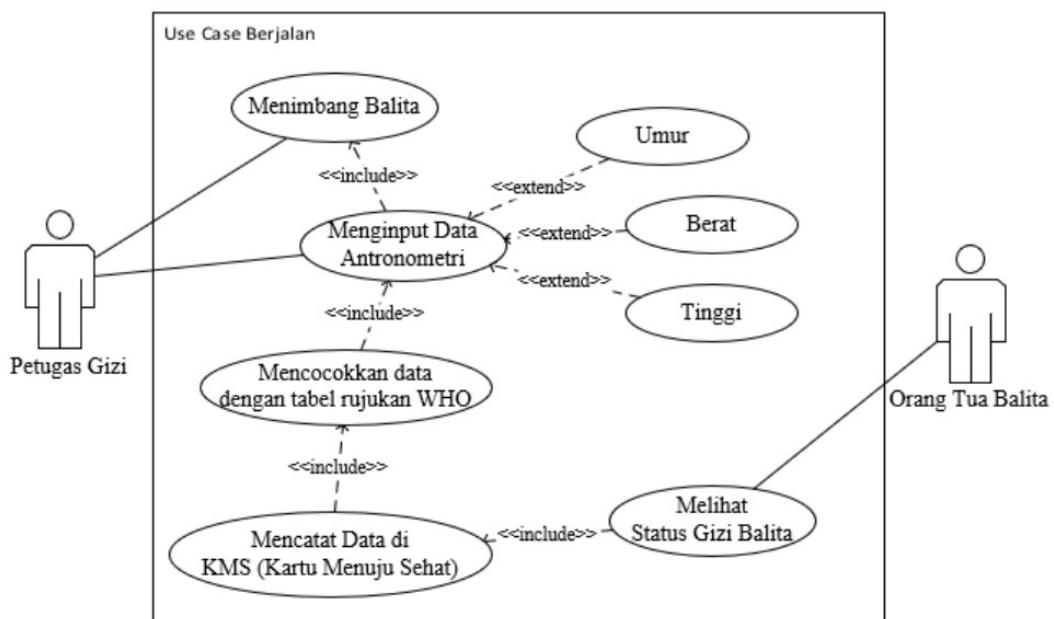
e. Pemeliharaan

Tahap ini akhir pemeliharaan yang juga termasuk diantaranya adalah instalasi dan proses perbaikan sistem apabila ditemukan sebuah kesalahan/bug yang tidak ditemukan pada tahap testing

B. Desain Penelitian

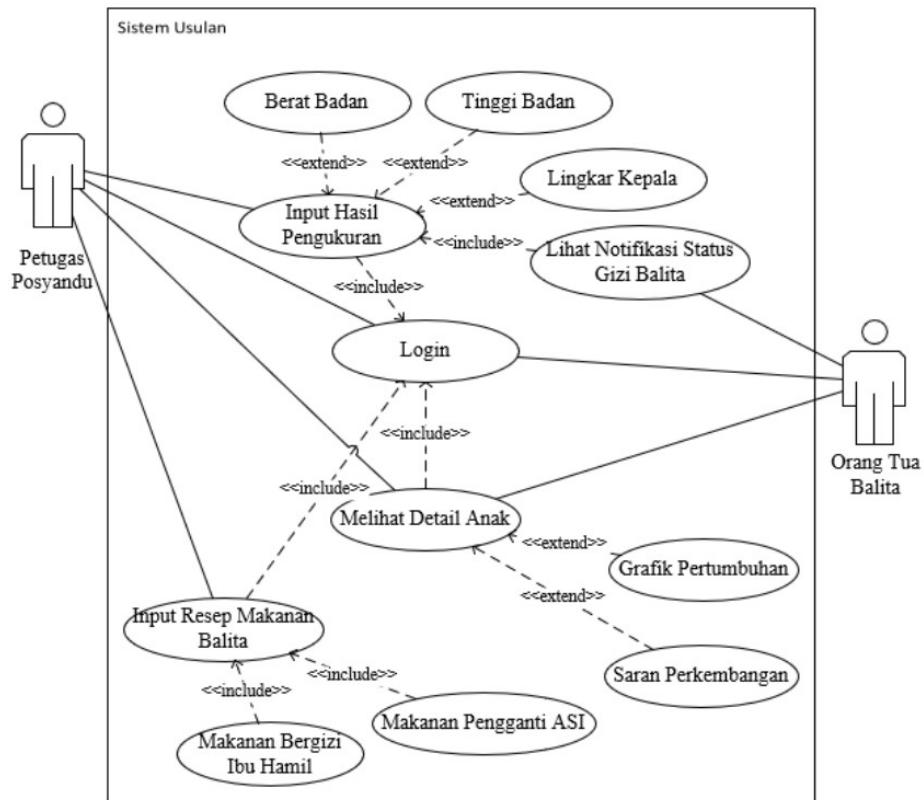
1. Use Case Diagram

Use Case bekerja dengan menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya.



Gambar 3. Use Case Sistem yang berjalan

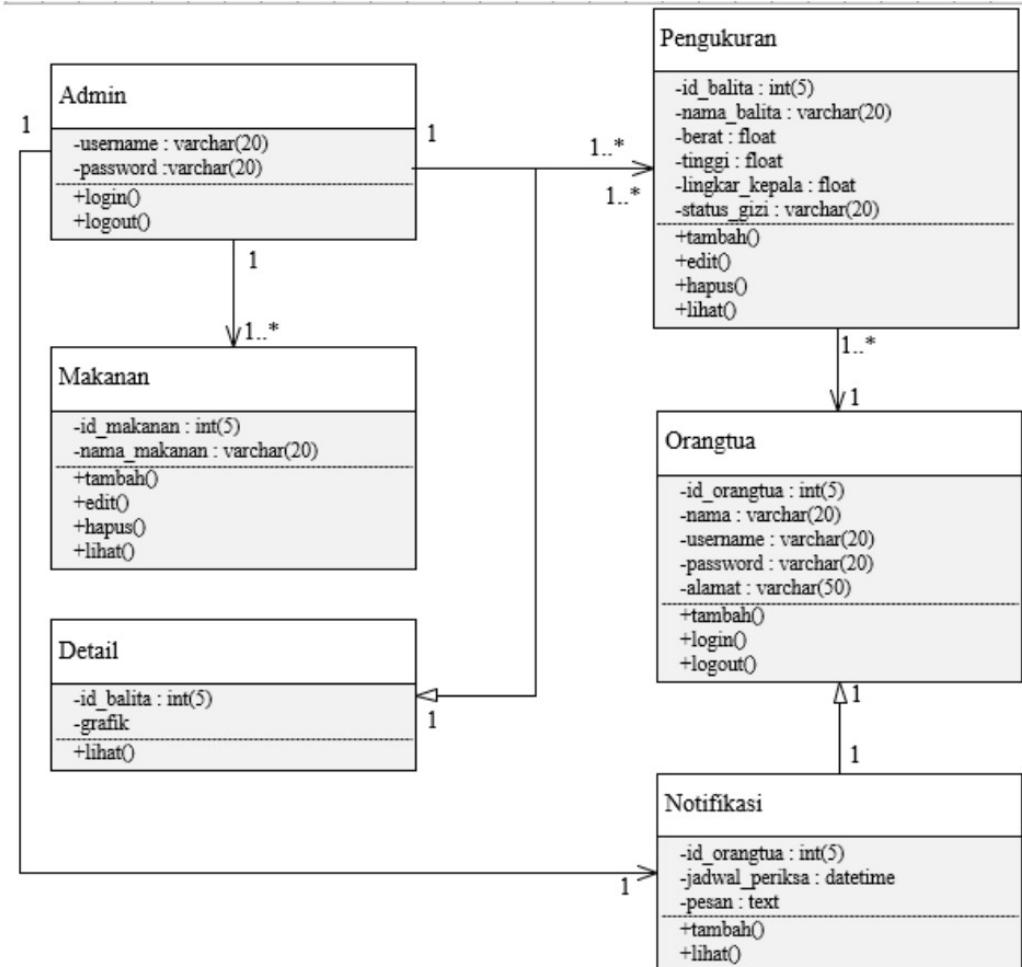
Pada Gambar 3 diatas merupakan sistem yang berjalan, petugas gizi menimbang balita dan menginputkan data *antronometri* yaitu umur, berat dan tinggi balita kemudian dicocokkan data tersebut dengan tabel rujukan WHO yang akan dicatat pada buku KMS (Kartu Menuju Sehat) selanjutnya orang tua balita bisa melihat status gizi balita



Gambar 4. Use Case Sistem yang diusulkan

Pada Gambar 4 diatas merupakan *use case* sistem yang diusulkan, petugas posyandu sebagai admin terlebih dahulu login dengan memasukkan username dan password setelah itu akan melakukan pengukuran berat badan, lingkar kepala, dan tinggi badan balita kemudian akan menampilkan status gizi balita tersebut yang akan dikirim ke akun orang tua balita lewat notifikasi selanjutnya petugas posyandu menginputkan resep makanan balita berupa makanan pengganti ASI maupun makanan bergizi bagi ibu hamil yang akan diberikan ke orang tua yang anaknya mengalami kekurangan gizi serta orang tua balita juga dapat melihat grafik perkembangan status gizi anaknya.

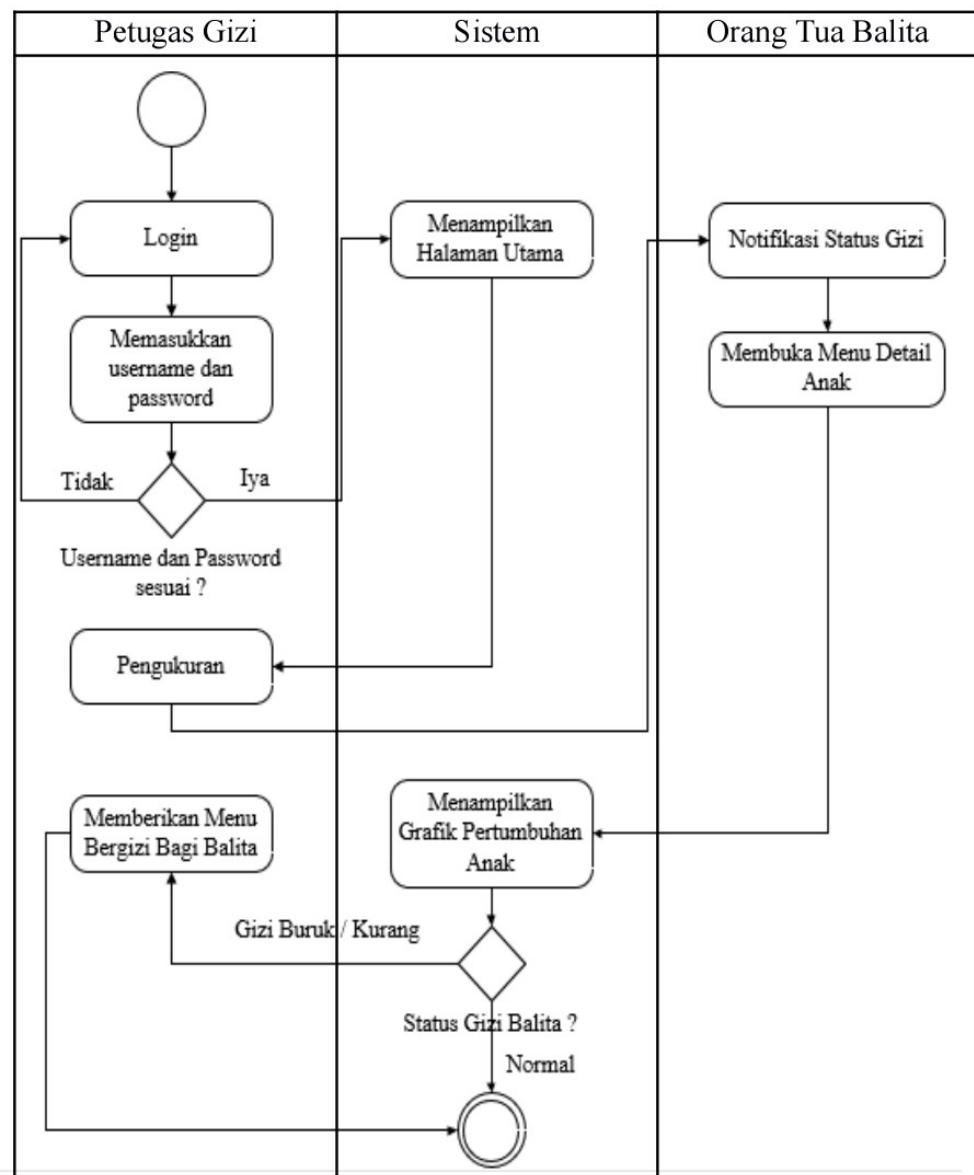
2. Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram Sistem

Pada Gambar 5 diatas merupakan diatas merupakan class diagram sistem yang akan dibangun yang menampilkan perancangan tabel database yang saling terkait antara tabel yang lainnya.

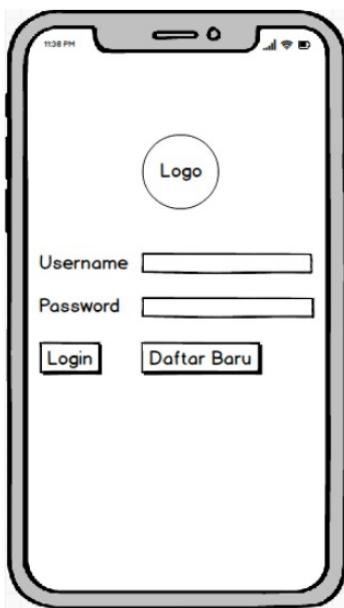
3. Activity Diagram



Gambar 6. *Activity Diagram* Sistem

Pada Gambar 6 diatas merupakan activity diagram sistem yang dibangun, petugas gizi login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password jika sudah sesuai maka akan masuk ke halaman utama sistem, selanjutnya petugas gizi melakukan pengukuran terhadap balita dengan mengukur tinggi ,berat badan, serta lingkar kepala selanjutnya orang tua balita dikirimkan notifikasi status gizi balita ketika sudah melakukan pengukuran kemudian orang tua balita membuka menu detail anak untuk melihat grafik pertumbuhannya jika status gizi balita kurang maka petugas gizi akan memberikan makanan bergizi ke balita.

4. Desain Interface



Gambar 7. Rancangan Halaman Login

Pada Gambar 7 diatas merupakan rancangan halaman login, pada halaman ini orangtua login dengan memasukkan username dan password agar bisa masuk ke halaman utama



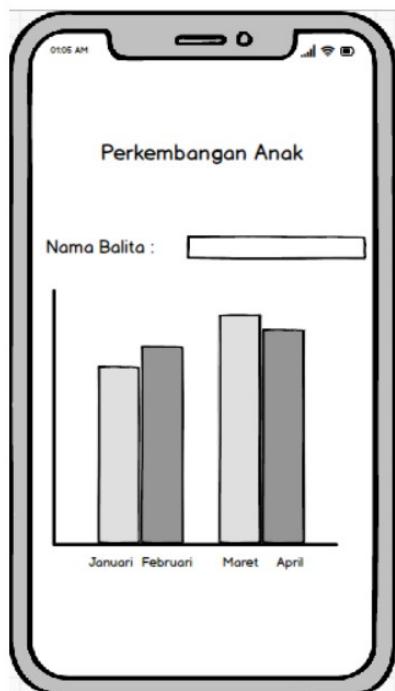
Gambar 8. Rancangan Registrasi Akun Orang Tua

Pada Gambar 8 diatas merupakan rancangan registrasi akun orangtua, pada halaman ini orang tua melakukan registrasi akun dengan mengisi username dan password serta alamat yang nantinya akan digunakan pada saat login.



Gambar 9. Rancangan Pengukuran Gizi

Pada Gambar 9 diatas merupakan rancangan pengukuran status gizi balita, pada halaman ini admin memasukkan nama balita, berat, tinggi, dan lingkar kepala balita agar mengetahui status gizinya.



Gambar 10. Rancangan Detail Anak

Pada Gambar 10 diatas merupakan rancangan detail anak , pada halaman ini admin beserta orang tua dapat melihat status perkembangan anak tersebut yang ditampilkan lewat grafik

C. Metode Penelitian

1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini di Puskesmas Bulusibatang yang terletak di Dusun Bella Boritta Desa Bulu Bulusibatang Kecamatan Bontoramba Kabupaten Jeneponto, waktu penelitian selama 3 bulan mulai dari Maret-Mei 2022.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data mengenai data balita di Puskesmas Bulusibatang, semua tahap pada proses pengumpulan data tersebut diperoleh dari observasi, wawancara dan studi pustaka.

1. Observasi

Pengamatan langsung dilapangan untuk memperoleh informasi data-data balita, status gizi anak dan perkembangan status gizinya.

2. Wawancara

Melakukan wawancara kepada narasumber terkait permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, dalam hal ini melakukan wawancara dengan Anita Rahayu A.Md Keb selaku petugas posyandu untuk mengetahui perhitungan status gizi balita.

3. Studi Pustaka

Mengumpulkan dan memperbaiki beberapa buku referensi dan jurnal lainnya yang berhubungan dengan yang dibahas di penelitian.

3. Teknik Analisa Data

Pada tahap ini mulai memproses dan menganalisis data atau informasi yang didapatkan dengan membuat alur dari sistem yang akan dibuat.



Gambar 11. *Flowchart* Sistem

Pada Gambar 10 diatas merupakan *flowchart* sistem yang akan dibangun, petugas posyandu melakukan pengukuran status gizi balita dengan mengukur berar, tinggi, serta lingkar kepala setelah itu sistem akan melakukan perhitungan *z-score* dan menampilkan notifikasi status gizi balita, jika status gizi balita buruk atau kurang maka petugas posyandu memberikan makanan bergizi bagi balita tersebut

4. Teknik Pengujian Data

Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian alpha dan beta yang menggunakan metode *black box* untuk mengetahui presentase atau rata-rata nilai dari sebuah sistem dinyatakan valid. Pengujian alpha dilakukan dengan melihat semua sistem sudah berjalan dengan baik dan pengujian beta digunakan untuk memberikan penilaian dari sistem yang dibuat dengan cara menyebarluaskan pertanyaan kuesioner ke 20 responden yang terdiri dari 15 orang tua balita dan 5 petugas posyandu untuk melakukan penilaian terhadap aplikasi yang telah dibangun.

D. Definisi Operasional Variabel

Tabel 5. Definisi Variabel Input

No	Variabel / Tipe Data	Aksi	Nama Variabel
1	Tinggi (Double)	Memasukkan tinggi balita	T
2	Berat (Double)	Memasukkan berat balita	B
2	Lingkar Kepala (Double)	Memasukkan nilai lingkar kepala balita	LK

Tabel 6. Definisi Variabel Proses

No	Variabel / Tipe Data	Aksi	Nama Variabel	Keterangan
1	NIS (Double)	Menghitung NIS	NIS	Nilai Individual Subyek
2	NMBR (Double)	Memasukkan nilai NMBR	NMBR	Nilai Median Baku Rujukan
3	NSBR (Double)	Memasukkan nilai NSBR	NSBR	Nilai Samping Baku Rujukan

Tabel 7. Definisi Variabel Output

No	Variabel / Tipe Data	Aksi	Nama Variabel	Keterangan
1	Status Gizi (String)	Menampilkan status gizi anak	Status	Status Gizi Anak