

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Posyandu merupakan salah satu bentuk pelayanan kesehatan terpadu yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas, dilaksanakan di setiap kecamatan dan dipimpin oleh bidan desa. Tempat pelaksanaan program dan pelayanan terpadu di balai dusun, balai desa, kelurahan, dan lain-lain. Yang sering disebut Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu). Pelayanan medis yang diberikan di Posyandu meliputi Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), Keluarga Berencana (KB), Imunisasi, Persalinan Lanjut Usia (IH), dan Gizi (Penimbangan Balita) [1]. Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber daya Masyarakat (UKBM) yang dikelola dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat, guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar [2].

Posyandu Simpang Tambusai merupakan posyandu yang berada di Desa Sungai Kumango Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu. Salah satu kegiatan rutin yang dilakukan pada Posyandu Simpang Tambusai yaitu penimbangan balita, dimana penimbangan tersebut untuk mengetahui perkembangan balita.

Gizi merupakan salah satu unsur terpenting bagi tubuh manusia. Gizi yang tepat diperlukan agar tubuh dapat berfungsi dengan baik, membangun tubuh, dan memelihara serta memperbaiki jaringan dan sel tubuh manusia [3]. Perkembangan anak di bawah lima tahun (Balita) merupakan bagian yang sangat penting. Masa

balita merupakan fase yang penting, karena menentukan kualitas kesehatan, kesejahteraan, pembelajaran dan perilaku di masa mendatang. Secara garis besar ranah perkembangan anak terdiri atas motorik kasar, motorik halus, bahasa atau bicara, dan personal sosial atau kemandirian [4].

Penilaian gizi balita dapat ditentukan melalui pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan istilah *Antropometri*. Diantaranya yaitu umur (U), berat badan (BB), tinggi badan (TB), lingkar kepala (LK), lingkar lengan atas (LLA), lingkar dada (LD), lingkar perut (LP), lapisan lemak bawah kulit (LLBK), tinggi lutut [5].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, permasalahan yang terjadi dikalangan pihak Posyandu Simpang Tambusai yaitu terkait permasalahan penentuan gizi, saat ini pihak posyandu merasa kesulitan untuk menentukannya. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya suatu sistem yang dapat membantu penentuan gizi di Posyandu Simpang Tambusai, sehingga dapat menyebabkan bahwa penentuan gizi tidak efektif. Masyarakat sebagai orang tua pun merasakan kurangnya pengetahuan terkait gizi balita mereka. Selain itu Posyandu Simpang Tambusai juga masih menjalankan proses manual dalam pengumpulan data balita. Data dapat menjadi masalah karena kesalahan dalam pengumpulan dan pengolahan data dapat mengakibatkan ketidakakuratan informasi terkait gizi balita. Oleh karena itu melihat permasalahan tersebut, untuk meningkatkan kualitas kinerja dan memudahkan Posyandu dalam menentukan gizi balita, maka akan dibangun suatu sistem untuk membantu menentukan atau memprediksi gizi balita.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nur Wakhidah dan Indah Noor Lita Sari yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gizi Pada Balita menggunakan *Fuzzy Logic Metode Tsukamoto*” menghasilkan balita perempuan bernama Maryam Azzahra dengan Umur 25 bulan, Berat badan 13 kg, Tinggi badan 85 cm. Status gizi balita tersebut termasuk Gizi Normal dengan besar nilai gizi 51,775 dari perhitungan manual, sedangkan perhitungan menggunakan sistem diperoleh hasil 51,783 yang memiliki selisih 0,008, namun masih dalam *range* yang sama dan memiliki keputusan yang sama juga yaitu Gizi Normal [6].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tasya Khaerani Janubiya, Septi Andryana, dan Ira Diana Sholihati dengan judul “*E-Recruitment Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Algoritma K-Nearest Neighbor*”. Dimana penelitian tersebut menghasilkan dengan menerapkan metode Metode *Simple Additive Weighting* dan Algoritma *K-Nearest Neighbor* penyeleksian jabatan *crew store*, keputusan yang diambil dari hasil yang ditemukan adalah kandidat yang diterima atas nama Syaikhah, Ando dan Dina dengan nilai 0.97, 0.87 dan 0.75 dinyatakan memenuhi Kemudian kandidat yang ditolak atas nama Firman dan Laila dengan nilai 0,67 dan 0,30 karena tidak memenuhi nilai kelayakan nilai kelayakan yang telah ditentukan >0.75 artinya layak serta klasifikasi menunjukan diterima [7].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penelitian ini berjudul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* Untuk Penentuan Gizi Balita”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana merancang, membangun dan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk penentuan gizi balita?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk merancang, membangun dan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk penentuan gizi balita.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa batasan masalah agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan alur penelitian yaitu:

1. Aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* untuk menyimpan data.
2. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN).
3. Pengguna *website* hanya *admin* yaitu pihak Posyandu Simpang Tambusai.
4. Sajian data gizi balita hanya data di Posyandu Simpang Tambusai.
5. Kriteria yang digunakan terdiri dari 5 yaitu umur, berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala dan lingkaran perut.
6. Untuk sampel perhitungan menggunakan 10 data balita.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari perancangan sistem untuk penentuan gizi balita adalah sebagai berikut:

1. Menambah bahan referensi bagi peneliti lain mengenai cara kerja metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* dalam mengambil keputusan pada sebuah sistem pendukung keputusan.
2. Menghasilkan sebuah model yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan penentuan gizi balita berdasarkan langkah kerja metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi menjadi 6 (enam) bab yang masing-masing bab telah dirancang dengan suatu tujuan tertentu, penjelasannya sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan Penerapan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gizi Balita.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah, dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai kebutuhan sistem, yang terdiri dari UML, perancangan aplikasi dan penerapan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi dan pengujian dari analisis serta perancangan pada aplikasi yang dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

“Sistem” berasal dari bahasa Yunani, yaitu *systema* yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan [8]. Menurut Jogiyanto terdapat dua kelompok pendekatan sistem di dalam mendefinisikan sistem, yaitu pendekatan pada prosedur dan pendekatan pada komponen elemen. Pendekatan sistem pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut: “Suatu sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu”. Sedangkan pendekatan sistem pada komponen atau elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut: “Sistem merupakan bagian-bagian elemen yang saling berinteraksi dan saling berhubungan untuk mencapai membentuk satu kesatuan” [9].

Menurut Hanif Al Fatta secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi. Saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain [10].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan diperkenalkan oleh G. Anthony Gorry dan Michael S. Scott Marton. Keduanya adalah professor dari *Massachusetts Institute Of Technology (MIT)* menulis artikel dalam jurnal yang berjudul *A Framework for Management Information System*. Mereka mengembangkan kerangka pemikiran tentang pemanfaatan aplikasi komputer pada proses pengambilan keputusan bagi

level manajemen. Berdasarkan kerangka ini dapat didefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan ini berkaitan erat dengan sistem informasi atau model analisis yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan dan para profesional agar mendapat informasi yang akurat [11].

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan pihak yang melakukan pengambilan keputusan dengan memberikan alternatif yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan dan permasalahan yang timbul [12].

Sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh (Mc Leod, 1998) yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya [13].

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer diharapkan dapat menyelesaikan dalam masalah-masalah dalam kelompok yang tidak struktur maupun yang semi terstruktur. Sistem penunjang keputusan merupakan perpaduan antara keahlian manusia dan juga komputer yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan baik untuk masalah semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang interaktif, membantu dalam pengambilan keputusan melalui pengambilan data dan model-model keputusan untuk memecahkan suatu masalah-masalah yang sifatnya semi struktur dan tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan adalah proses yang disimpulkan bahwa keputusan dapat dibantu menggunakan komputer untuk

membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data yang ada [14].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang berfungsi untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan dengan menggunakan pemodelan data atau peralatan data analisis sebagai dasar pengembangan alternatif yang dapat digunakan oleh pemakai [15]. Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai suatu sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial pada permasalahan semi terstruktur [16].

Beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan, yaitu: [17]

1. Interaktif

Interaktif ini mengharuskan sebuah SPK memiliki tampilan antar muka yang komunikatif, sehingga memudahkan pemakai dalam mengakses data dan informasi yang dibutuhkan secara cepat.

2. Fleksibel

Fleksibel berarti SPK memiliki kemampuan untuk mengolah sebanyak mungkin variabel masukan, serta memberikan keluaran berupa alternatif-alternatif keputusan yang dibutuhkan pengambil keputusan.

3. Data kualitas

Karakteristik ini mengharuskan SPK memiliki kemampuan mengkuantisasi data kualitas yang bersifat subyektif dari masukan pemakai. Misalnya, penilaian terhadap keindahan yang bersifat kualitas, dapat dikonversi menjadi sebuah nilai kuantitas dengan memberikan nilai bobot dalam bentuk angka.

2.3 *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah salah satu metode dalam SPK yang sering juga disebut dengan metode penjumlahan terbobot dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut [18]. Menurut Nofriansyah 2014 metode *Simple Additive Weighting (SAW)* memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang dapat dibandingkan dengan seluruh alternatif penilaian yang ada. Metode SAW adalah metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi pengambilan keputusan beberapa atribut *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. *MADM* sendiri merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik diantara sekumpulan alternatif dengan kriteria tertentu. Teknik dasar metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut [19].

Salah satu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *MADM* yaitu metode SAW. *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* sendiri merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik diantara sekumpulan alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW merupakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi kriteria yang sederhana dan klasik. Metode ini termasuk dalam metode pembobotan atau dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [11].

Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [20].

Metode SAW ini mengharuskan pembuatan keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating yang dapat dibandingkan lintas atribut dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya [21].

Adapun langkah-langkah dalam metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah sebagai berikut : [11]

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C.
2. Menentukan bobot untuk masing-masing kriteria.
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan melakukan proses perbandingan pada semua nilai alternatif yang ada, rumus normalisasi adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit) (1)}$$

$$r_{ij} = \frac{\max x_{ij}}{x_{ij}}, \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost) (2)}$$

Keterangan :

r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$Max x_{ij}$: Nilai terbesar dari setiap baris dan kolom

$Min x_{ij}$: Nilai terkecil dari setiap baris dan kolom

4. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif, v_i diberikan sebagai :

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j * r_{ij} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

v_i : Rangking untuk setiap alternatif

w_j : Nilai bobot dari setiap kriteria

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih Terpilih. Kelebihan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dibanding dengan model pengambilan keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu *Simple Additive Weighting* (SAW) juga dapat menyelesaikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut.

Kelebihan lainnya dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan dan adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut dan juga akan memberikan kemudahan dalam melakukan manajemen data. Intinya bahwa pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini menentukan nilai bobot pada setiap kriteria untuk menentukan alternatif optimal.

Sedangkan kekurangan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode tersebut hanya digunakan pada pembobotan lokal dan perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan *crisp* maupun *fuzzy* serta adanya perbedaan perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*) [22].

2.4 *K-Nearest Neighbor (KNN)*

Metode *K-Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. *K-Nearest Neighbor* merupakan teknik yang sangat sederhana, efisien dan efektif dalam bidang pengenalan pola, kategori teks, pengolahan objek dan lain-lain, karena kesederhanaan pengolahannya dan mampu melakukan training data dalam jumlah yang besar. Pada metode *KNN* perlu ditentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan jumlah tetangga paling dekat, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima pembiayaan berdasarkan kriteria yang ditentukan [23].

Metode *K-Nearest Neighbor* hanya melakukan proses penyimpanan data, tanpa proses belajar (dari data) untuk menghasilkan model yang berupa aturan, formula matematis. Metode *KNN* hanya menggunakan data-data latih yang disimpan tersebut untuk mengambil keputusan berdasarkan data-data tetangga (terdekat) secara langsung pada saat diberikan data uji (*query*) untuk diklasifikasi, diprediksi, atau diklasterisasi. Konsep dasar dari metode *KNN* ini bekerja dengan

mencari sejumlah k objek data atau pola (dari semua pola latih yang ada) yang paling dekat dengan pola masukan, kemudian memilih kelas dengan jumlah pola terbanyak diantara k pola tersebut. *KNN* ini juga sederhana, karena mengklasifikasikan pola berdasarkan suara mayoritas terbanyak.

Algoritma ini bekerja dengan berdasarkan pada jarak terpendek dari sampel uji ke sampel latih untuk menentukan *KNN* nya. Setelah mengumpulkan *KNN*, kemudian diambil mayoritas dari *KNN* untuk dijadikan prediksi dari sampel uji. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan jarak *Euclidean*. Langkah-langkah untuk menghitung metode *K-Nearest Neighbor* antara lain [24]:

1. Menentukan parameter K
2. Menghitung jarak antara data training dan data testing
3. Mengurutkan jarak yang terbentuk
4. Menentukan jarak terdekat sampai urutan K
5. Memasangkan kelas yang bersesuaian
6. Mencari jumlah kelas dari tetangga yang terdekat dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan dievaluasi

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah metode klasifikasi yang memanfaatkan tetangga terdekat untuk mengklasifikasikan data baru. Dalam *KNN*, jarak antara data baru dan data yang telah diberi label sebelumnya dihitung, dan mayoritas label tetangga terdekat digunakan untuk mengklasifikasikan data baru. Jarak dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan jarak *Euclidean* yang digunakan dalam penelitian ini [25]. Berikut rumus perhitungan jarak *Euclidean* [26]:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{training}^i - y_{testing}^i)^2}$$

$$d(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

$d(x, y)$: Jarak

x : Data Training

y : Data Testing

n : Dimensi data

i : Variabel data

Setiap algoritma pasti memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Algoritma *K-Nearest Neighbor* memiliki kelebihan yaitu sangat efektif digunakan pada data yang memiliki ukuran data latih yang besar. Adapun kelemahan Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah perlunya menentukan berbagai jenis parameter. Yang akan membingungkan untuk mencari parameter apa saja yang baik untuk sistem tersebut [27].

KNN memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan, keunggulannya yaitu pelatihan sangat cepat, sederhana dan mudah dipelajari. Tahan terhadap data pelatihan yang memiliki derau dan efektif jika data pelatihan besar. Sedangkan kekurangan dari *KNN* adalah nilai k menjadi bias, komputasi yang kompleks keterbatasan memori, dan mudah tertipu dengan atribut yang tidak relevan. Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh algoritma *KNN*, telah banyak permasalahan yang menggunakan algoritma ini sebagai algoritma untuk klasifikasi [28].

2.5 Posyandu

Menurut Effendi, Posyandu merupakan kegiatan praktis dimana masyarakat berpartisipasi dalam upaya pelayanan kesehatan masyarakat yang dilakukan oleh kader yang telah mendapatkan pendidikan dan pelatihan pelayanan kesehatan dasar dari puskesmas. Suatu bentuk pelayanan kesehatan yang dilaksanakan oleh pengelola bekerjasama dengan masyarakat untuk memudahkan akses pelayanan kesehatan masyarakat bagi ibu dan anak dibawah usia lima tahun [1]. Posyandu merupakan bentuk upaya kesehatan bersumber daya dari masyarakat yang dikelola dari, oleh, untuk dan bersama masyarakat guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan [29].

2.6 Gizi

Gizi adalah hal yang penting untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan balita. Status gizi balita adalah salah satu penilaian akan tercukupinya kebutuhan asupan gizi oleh tubuh. Status gizi balita bisa saja bermasalah serta dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada balita tersebut. Status gizi balita dapat diketahui dengan variabel hitung seperti tinggi badan, berat badan, lingkar kepala dan umur [30].

Gizi seimbang yang dikenal masyarakat Indonesia adalah 4 sehat 5 sempurna. Saat ini konsep tersebut tidak sesuai lagi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi gizi. Sebagai gantinya adalah pedoman gizi seimbang yakni susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Status gizi merupakan gambaran

kondisi fisik seseorang sebagai refleksi dari keseimbangan energi yang masuk dan dikeluarkan oleh tubuh. Akibat kurang gizi terhadap proses tubuh bergantung pada zat-zat gizi apa yang kurang. Kekurangan gizi secara umum (makanan kurang dalam kuantitas dan kualitas) dapat menyebabkan pertahanan tubuh menjadi menurun.

Setiap orang mempunyai status gizi yang berbeda, hal ini tergantung pada asupan gizi dan kebutuhannya. Jika antara asupan gizi dengan kebutuhan tubuhnya seimbang, maka akan menghasilkan status gizi baik, sebaliknya jika antara asupan gizi dengan kebutuhan tubuh tidak seimbang akan menimbulkan masalah status gizi [31]. Penilaian status gizi balita dapat ditentukan melalui pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan istilah *Anthropometri*. Jenis *anthropometri* diantaranya Umur (U), Berat Badan (BB), Tinggi Badan (TB), Lingkar Kepala (LK), Lingkar Perut (LP), Lingkar Lengan Atas (LLA) [1].

Menurut Direktorat bina gizi masyarakat Depkes RI tahun 1999, status gizi dapat diklasifikasikan menjadi 5 yaitu : Gizi lebih, gizi baik, gizi sedang, gizi kurang dan gizi buruk [32].

Tabel 2.1 Klasifikasi Status Gizi

Kategori	Nilai (Cut Of Point)
Gizi Lebih	>120% Median BB/U baku WHO-NCHS
Gizi Baik	80%-120% Median BB/U baku WHO- NCHS
Gizi Sedang	70%-79,9% Median BB/U baku WHO-NCHS
Gizi Kurang	60%-69,9% Median BB/U baku WHO-NCHS
Gizi Buruk	>60% Median BB/U baku WHO-NCHS
*) Laki-Laki dan Perempuan Sama	

2.7 Balita

Balita merupakan kelompok umur yang paling sering menderita kekurangan gizi. Menurut Hartono 2017 balita 0-60 bulan merupakan kelompok umur di masyarakat yang sering menderita kekurangan gizi atau termasuk salah satu kelompok masyarakat yang rentan gizi kurang. Menurut Simamora 2014 Anak usia 0-60 bulan merupakan golongan yang paling rawan kekurangan gizi, sedangkan pada usia ini merupakan periode penting pemenuhan gizi untuk pertumbuhan dan perkembangan [33].

2.8 Website

Website atau biasanya disingkat web merupakan kumpulan dari halaman-halaman situs yang dapat menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya. Menurut Hastanti dan kawan-kawan “*Website* merupakan kumpulan halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer” [34].

Menurut Yuhefizar *website* adalah kumpulan semua halaman web yang fungsinya untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan suara dari sebuah domain yang terbentuk dalam suatu rangkaian yang saling terkait. Suatu halaman web yang sudah terhubung dengan suatu halaman web lain biasanya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang terhubung oleh teks lain disebut sebagai *hypertext* [35].

2.9 *Database*

Database adalah sebuah sistem yang dibuat untuk mengorganisasi, menyimpan dan menarik data dengan mudah. *Database* terdiri dari kumpulan data yang terorganisir untuk satu atau lebih penggunaan, dalam bentuk digital. *Database digital* dimanage menggunakan *Database Management System (DBMS)*, yang menyimpan isi *database*, mengizinkan pembuatan dan *maintenance* data dan pencarian dan akses yang lain. Beberapa *database* yang ada saat ini adalah : *MySQL*, *Sql Server*, *Ms.Access*, *Oracle*, dan *PostgreSQL* [36].

2.10 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor (PHP)* adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *web server*. *Script-script PHP* harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi atau proses dalam server tersebut. Dengan menggunakan program *PHP*, sebuah *website* akan lebih interaktif dan dinamis [37]. *PHP* adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman web, umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. Sedangkan pengertian lain *PHP* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source* atau gratis [38].

2.11 *Structured Query Language (MySQL)*

Pada perkembangannya, *MySQL* disebut juga *SQL* yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah *database*. *SQL* pertama kali didefinisikan oleh *American National Standards Institute (ANSI)* pada tahun 1986. *MySQL* adalah sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. *MySQL*

merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam *database* yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat.

MySQL dapat digunakan untuk mengelola *database* mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. *SQL* juga dapat diartikan sebagai antarmuka standar untuk sistem manajemen relasional, termasuk sistem yang beroperasi pada komputer pribadi. *SQL* memungkinkan seorang pengguna untuk mengetahui dimana lokasinya, atau bagaimana informasi tersebut disusun. *SQL* lebih mudah digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman, tetapi rumit dibandingkan *software* lembar kerja dan pengolah data [39].

MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung Bahasa *database SQL* sebagai Bahasa interaktif dalam mengolah data. *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* atau *DBMS* yang *multithread*, *multi-user* [40].

2.12 Cross Platform, Apache, MySQL/MariaDB, PHP dan Perl (XAMPP)

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* [41].

XAMPP adalah sebuah *software* web server apache yang didalamnya sudah tersedia *database* server *MySQL* dan *support PHP* programing. *XAMPP*

merupakan *software* yang mudah digunakan dan gratis dan mendukung instalasi di *linux* dan *windows* [42].

2.13 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak. Selain itu *UML* adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi *object*. *UML* menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. *UML* tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan [43]. *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan [44].

Perancangan aplikasi yang dibangun, terdapat beberapa model *diagram UML*, yaitu :

1. *Use Case Diagram*

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibangun. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada pada sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

3. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan apa yang dilakukan aktor.

4. *Sequence Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

2.14 ***Black Box Testing***

Black Box Testing adalah hanya menguji fungsionalitas dan *interface* (antarmuka) tanpa mengetahui proses yang detail dan hanya dapat mengetahui *input* dan *output* nya saja. Tujuan *Black Box Testing* menurut Maharani dan Merlina adalah untuk membuktikan fungsi cara beroperasi dari perangkat lunak apakah *output* sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan selalu dijaga kemutakhirannya [45].

Pengertian *black box testing* atau pengujian kotak hitam menurut Pressman 2001 yaitu suatu pengujian yang hanya dilakukan pada kebutuhan fungsional sistemnya atau nama lainnya yaitu pengujian *behavior* (perilaku). Pengujian yang didapat dari serangkaian suatu kondisi *input* dengan keseluruhan yang bisa menjalankan seluruh persyaratan fungsional kepada suatu program [46]. Kesalahan berusaha ditemukan black box testing dalam hal-hal sebagai berikut:

1. Salah atau hilangnya suatu fungsi.
2. *Interface* yang salah.
3. Struktur data yang salah maupun akses basis data bagian eksternal yang salah.
4. Perilaku maupun kinerja yang tidak benar.
5. Inisialisasi dan terminasi yang kurang tepat sehingga terjadi kesalahan.

2.15 User Acceptance Test (UAT)

Menurut Mutiara 2014 menjelaskan bahwa *User Acceptance Testing* (UAT) adalah pengujian terhadap sistem yang telah dilakukan pengembangan dengan pengujinya yaitu *user* (pengguna) dimana dihasilkan dokumen yang dapat menjadikan sebagai bukti *user* (pengguna) menerima pengembangan aplikasi dan menganggap kebutuhan pengguna telah terpenuhi hasil ujinya [46].

Selain itu *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengetahui tanggapan responden (*user*) terhadap sistem yang telah dibangun yaitu dengan Angket *Skala Likert* yang umumnya digunakan untuk dalam riset berupa survei dan memberikan pertanyaan kepada responden (*user*) dimana jawaban dari pertanyaan tersebut terdiri dari tingkatan yang dapat dipilih [47].

2.16 Penelitian Terkait

Berikut adalah tabel Penelitian Terkait, penelitian mengenai Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gizi Balita.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
1.	Dara Atria Ferliandini, Slamet Risnanto	2023	Aplikasi Prediksi Status Gizi Balita Berbasis Web Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, menghasilkan status gizi dengan mencari jarak data baru yang akan dievaluasi dengan data training menggunakan rumus Euclidean Distance dan mengurutkannya. Parameter K yaitu 5 dan menghasilkan 5 gizi baik. Maka hasil prediksi status gizi balita yang diprediksi tersebut yaitu Gizi Baik dan Menghasilkan Akurasi Mencapai 91,94% dalam Memprediksi Status Gizi Balita.
2.	Wahyu setianto, agus ilyas, tri agus setiawan	2023	Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN)	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, menghasilkan bahwa status macet yang paling banyak karena meliputi 2/3 dari keseluruhan tetangga terdekatnya. 5. Oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa kasus baru tersebut terklasifikasi kedalam status macet.
3.	Tasya Khaerani Janubiya, Septi Andryana, Ira Diana Sholihati	2022	E-Recruitment Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Algoritma K-Nearest Neighbor	Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode SAW dan K-NN penyeleksian jabatan crew store, keputusan yang diambil dari hasil yang ditemukan adalah kandidat yang diterima atas nama Syaikhah, Ando dan Dina dengan nilai 0.97, 0.87 dan

No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
				0.75 dinyatakan memenuhi nilai kelayakan yang telah ditentukan >0.75 artinya layak serta klasifikasi menunjukan diterima. Kemudian kandidat yang ditolak atas nama Firman dan Laila dengan nilai 0,67 dan 0,30 karena tidak memenuhi nilai kelayakan.
4.	Junia Uni Umamatun Nysa, Ali Mahmudi, Karina Auliasari	2023	Perbandingan Jarak Euclidean, Manhattan, Chebyshev Pada Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)	Berdasarkan 31 data uji Penentuan status gizi Perbandingan jarak euclidean, manhattan, dan chebyshev menggunakan metode KNN yang dibandingkan dengan data status gizi posyandu dusun Pilang memberikan hasil klasifikasi yang serupa, Yaitu 25 data sama dan 7 data tidak sama. Hasil di atas menunjukkan bahwa Model KNN memiliki performa baik dalam Mengklasifikasikan sampel sebagai "normal", tetapi mengalami kesulitan dalam membedakan antara kelas "gemuk" dan "kurus".
5.	Diah Qisqadartun issa, Hendri Irawan, Pipin Farida Ariyani, Revaragam Santika	2022	Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Balita Tersehat	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada posyandu anggrek bulan, maka dapat disimpulkan dengan diterapkannya metode simple additive weighting (SAW) sebagai proses perhitungan penilaian balita tersehat berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya, Alternatif 39 atau balita 39 adalah balita yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 0,990.

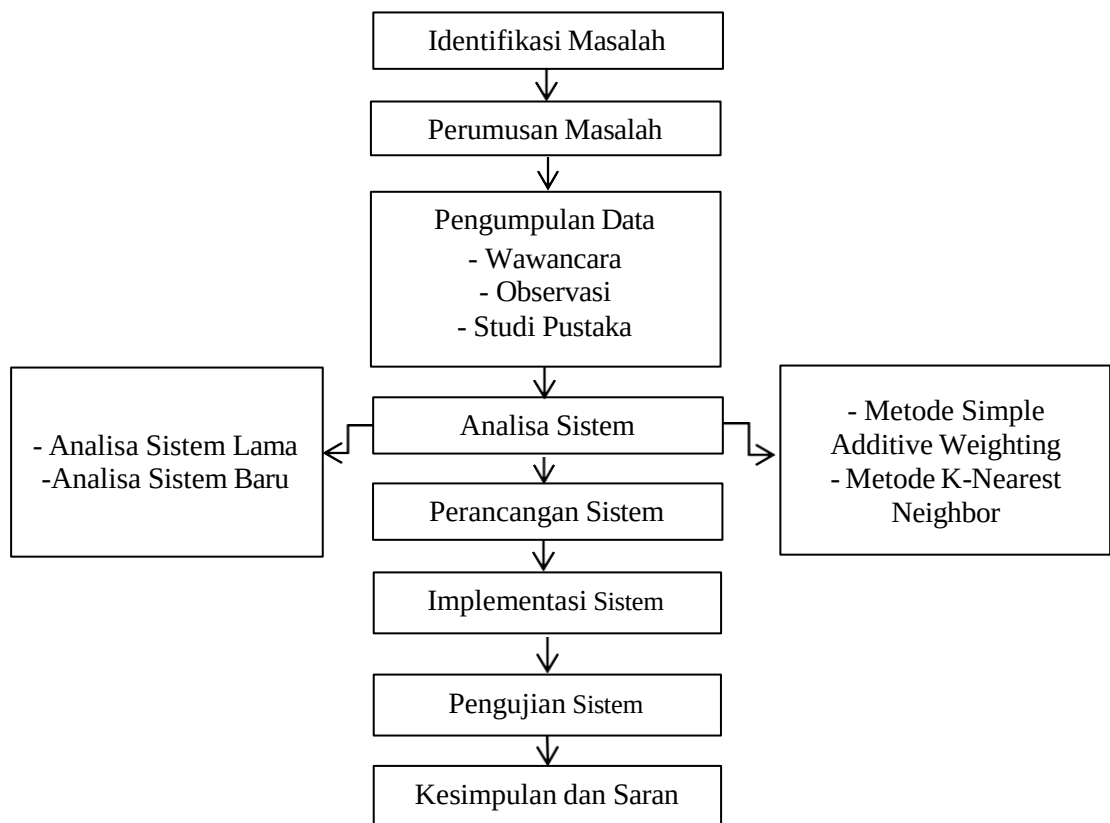
No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
6.	M. Abu Jihad Plaza R, Haliq , Chandra Irawan	2022	Sistem Pendukung Keputusan Balita Teridentifikasi Stunting Menggunakan Metode SAW	Berdasarkan hasil penelitian ini dengan menggunakan sampel 20 data anak di Puskesmas Kalibalangan dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting dengan hasil dari proses perhitungan sistem ini didapatkan status balita stunting sebanyak 7 anak dan 13 anak status normal.
7.	LM. Fajar Israwan , Henny Hamsinar, Wa Ode Nursalmin	2021	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gizi Balita	Penelitian ini menghasilkan bahwa dengan menerapkan metode <i>Simple Additive Weighting</i> Proses penentuan status gizi balita ini terdiri dari 5 balita yang dijadikan sampel dalam menentukan status gizi balita diantaranya 3 berstatus gizi baik dan 2 berstatus gizi kurang.
8.	Sarah Afriani Sihombing, Jijon Raphita Sagala	2020	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Perangkat Desa Tapian Nauli Kecamatan Lintong Nihuta dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Dari hasil perbandingan pada penelitian namun calon perangkat desa itu kandidat yang diajukan jika hasil nilai tertinggi. Hasil seleksi menunjukkan Alternatif A1 memiliki nilai yang tertinggi yaitu 6,80 maka alternative A1 yang terpilih menjadi kandidat calon perangkat Desa kepala seksi kesejahteraan dan pelayanan di Desa Tapian Nauli.
9.	Hadi Sucipto	2019	Rancang Bangun Sistem Penentuan Status Gizi Balita Dengan Metode K-Means	Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka menghasilkan Tingkat keefektifan data valid dari penerapan rancang bangun sistem penentuan status balita dengan Metode K-Means sebesar 77,3 %.

No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
10.	Nur Wakhidah, Indah Noor Lita Sari	2019	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gizi Pada Balita Menggunakan Fuzzy Logic Metode Tsukamoto	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan balita perempuan bernama Maryam Azzahra dengan Umur 25 bulan, Berat badan 13 kg, Tinggi badan 85 cm. Status gizi balita tersebut termasuk Gizi Normal dengan besar nilai gizi 51,775 dari perhitungan manual, sedangkan perhitungan menggunakan sistem diperoleh hasil 51,783 yang memiliki selisih 0,008, namun masih dalam range yang sama dan memiliki keputusan yang sama juga yaitu Gizi Normal.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian [48].

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati masalah yang terjadi, adapun

permasalahan yang dapat diidentifikasi untuk pelaksanaan skripsi ini adalah kurangnya sistem pemantauan dan evaluasi yang efektif, teratur dan akurat untuk mengukur serta mencatat data pertumbuhan dan perkembangan balita. Sehingga dapat menyebabkan kesulitan dalam menentukan status gizi balita.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana menerapkan sistem pendukung keputusan untuk Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk menentukan Gizi Balita.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dan *K-Nearest Neighbor* (KNN).

3.3.1 Wawancara

Pada penelitian ini dilakukan wawancara dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak Posyandu Simpang Tambusai untuk mendapatkan data dan informasi mengenai gizi balita. Wawancara meliputi pembahasan tentang gizi balita yang berada di Posyandu Simpang Tambusai Desa Sungai Kumango untuk kebutuhan pengguna.

3.3.2 Observasi

Disamping wawancara, penelitian ini juga melakukan observasi yaitu dengan mengamati secara langsung terkait permasalahan yang terjadi pada penentuan gizi balita, sehingga dengan dilakukannya observasi ini, bisa menjadi acuan dalam mengatasi masalah yang diteliti.

3.3.3 Study Pustaka

Pada tahapan ini penulis mencari beberapa referensi yang bisa dijadikan acuan yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Pengumpulan data mengenai gizi balita ini dikhususkan di Posyandu Simpang Tambusai. Proses pencarian referensi dilakukan pada penyedia pustaka seperti buku, *website*, dan jurnal yang terkait dengan penelitian ini. Sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan penelitian tersebut.

3.4 Analisa Sistem

Pada Tahapan ini peneliti akan melakukan analisa kebutuhan perangkat lunak dan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* dari Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibuat. Adapun tahapan analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Sistem Lama

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti yaitu penentuan gizi balita, pada sistem lama pihak posyandu untuk penentuan gizi balita tersebut pihak Posyandu masih merasakan kesulitan untuk menentukannya, hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman dan tidak adanya sistem yang dapat membantu dalam menentukan

gizi balita. Masyarakat sebagai orang tua pun mengalami kurangnya informasi dari pihak Posyandu Simpang Tambusai mengenai gizi balita tersebut.

3.4.2 Analisa Sistem Baru

Tahapan selanjutnya dengan menganalisa sistem baru yang akan diteliti. Analisa dalam penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) pada penentuan gizi balita. Serta penggunaan *Unified Modelling Language* (UML) untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk memulai pembuatan sistem ini dimasukkan ke dalam analisa data sistem aplikasi dalam memberikan informasi terkait gizi balita. Hasil akhir nantinya merupakan hasil keputusan masing-masing dari kedua metode sesuai dengan langkah kerjanya.

3.4.3 Analisa Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN)

Analisa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) ini adalah memahami cara perhitungan manual metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang berkaitan dengan kasus yang akan diteliti yaitu penentuan gizi balita dan bagaimana cara mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) ke dalam Sistem Pendukung Keputusan Status Gizi Balita. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini merupakan salah satu metode dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini memiliki kemampuan penilaian yang lebih tepat dan akurat, karena berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang ditentukan, sehingga membantu menyelesaikan masalah. Sedangkan Metode K-

Nearest Neighbor (KNN) ini dapat mengklasifikasikan data secara akurat dengan memilih terlebih dahulu nilai K tetangga terdekat dengan tepat.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisis sistem selesai dilakukan, tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem ini terdiri dari:

3.5.1 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah komunikasi antara sistem dengan umum, maka perlu dirancang antar muka (*interface*). Dalam perancangan *interface* hal terpenting yang harus dilakukan ialah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh umum.

3.5.2 Perancangan Basis Data (*Database*)

Langkah selanjutnya setelah memahami fungsional sistem dan gambaran antarmuka sistem tersebut maka yang harus dilakukan ialah analisa dan perancangan basis data yang kita lakukan untuk melengkapi komponen dalam pembuatan sistem sehingga kumpulan data dapat terorganisir dengan baik, yang umumnya disimpan dan diakses secara elektronik dari suatu sistem komputer.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang di gunakan sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel(R) Celeron(R) N4020 CPU @ 1.10GHz, 1101 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)
- Memory* : 4.00 GB

Sistem Type : x64-based PC

HDD : 1 TB

SSD : 256 GB

2. Perangkat Lunak antara lain :

Operating System : Microsoft Windows 10 Home Single Language

Tools : Visual Studio Code, Xampp, Web browser

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box* dan *UAT (User Acceptance Test)*. Dalam Pengujian *Black Box* ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan hasil yang baik. Apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dilakukan penganalisa sistem kembali hingga tidak ditemukan *error*, sedangkan *UAT (User Acceptance)* bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan sistem oleh pengguna.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam menentukan status gizi balita menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* Dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Pada poin ini juga berisi saran dari peneliti agar pembaca dapat mengembangkan penelitian ini kedepannya dimasa mendatang.