

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM DIAGNOSA GIZI BURUK PADA BALITA
MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi kasus Puskesmas Kasihan 1 Bantul)**

Disusun oleh :
FAISAL YUSUF ANGGARA
5140411142

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM DIAGNOSA GIZI BURUK PADA BALITA
MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi kasus Puskesmas Kasihan 1 Bantul)**

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Disusun oleh :
FAISAL YUSUF ANGGARA
5140411142

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Dr. Erik Iman Heri Ujianto, S.T., M.Kom.

Tanggal :

RANCANG BANGUN SISTEM DIAGNOSA GIZI BURUK PADA BALITA MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (Studi kasus Puskesmas Kasihan 1 Bantul)

Faisal Yusuf Anggara

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : anggaraeto@gmail.com*

ABSTRAK

Status gizi anak sangat berpengaruh terhadap proses tumbuh kembangnya. Gizi yang buruk sering kali dialami oleh para balita dan anak-anak, di beberapa daerah terpencil yang bermata pencaharian sulit, cenderung perihai tersebut mewabah. Anak mengalami gizi buruk setiap tahunnya dari dua desa Tamantirto dan Bangunjiwo.. Kondisi ini membuat seorang anak atau balita mengalami kekurangan asupan makanan yang sehat dan bernutrisi. Keterbatasan pemahaman masyarakat mengenai gizi buruk menjadi suatu kendala dalam menangani masalah kesehatan. Maka dari itu dari permasalahan diatas perlu dirancang sistem diagnosa gizi buruk pada balita menggunakan metode simple additive weighting untuk membantu mengetahui status gizi dari anak balita yang dilayani di puskesmas kasihan 1 bantul. Sistem ini dibangun menggunakan aplikasi berbasis website dengan bertujuan untuk membantu dalam melihat kadar gizi pada balita, mengembangkan basis pengetahuan sesuai untuk diterapkan pada masalah diagnosis penelitian ini dapat membantu mendeteksi gizi buruk pada balita.

Kata kunci : Gizi Buruk, SAW, Aplikasi Website.

1. PENDAHULUAN

Puskesmas Kasihan 1 didirikan sejak tahun 1975. Pendirian Puskesmas Kasihan 1 tidak bisa terlepas dari Puskesmas Kasihan II. Mengingat luasnya wilayah maka Puskesmas Kasihan dibagi menjadi dua yaitu Puskesmas Kasihan 1 dengan wilayah Desa Bangunjiwo dan Desa Tamantirto sedangkan Puskesmas Kasihan II dengan wilayah Desa Tirtonirmolo dan Desa Ngestiharjo. Lokasi Puskesmas kasihan 1 dengan ibukota kecamatan berjarak kurang lebih 5 kilometer, yang beralamatkan di Jl. Bibis, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55184. Puskesmas Kasihan 1 merupakan instansi kesehatan milik Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Bantul ini memiliki beberapa jenis pelayanan untuk melayani pasien umum dan masih banyak pelayanan lain.

Puskesmas Kasihan 1 mempunyai pelayanan kesehatan ibu dan anak serta KB. Puskesmas Kasihan 1 sendiri mampu melayani pasien rata-rata 3374 pasien perbulan menurut data kunjungan puskesmas kasihan 1, dengan rincian pengguna Kartu Sehat rata-rata 793 pasien perbulan, pemakai Askes dengan rata-rata 606 pasien, sedangkan sisanya adalah pemakai asuransi kesehatan lain sekitar 161 pasien perbulan. Sedangkan

untuk pasien gizi buruk balita tercatat anak mengalami gizi buruk setiap tahunnya dari dua desa Tamantirto dan Bangunjiwo.

Gizi buruk istilah yang sudah lama dikenal, pengertian gizi buruk adalah kondisi dimana suatu masyarakat yang tidak maksimal dalam mendapatkan asupan makanan sehat yang dilatar belakangi oleh beberapa faktor. Busung lapar merupakan contoh yang paling banyak ditemui dalam kasus gizi buruk. Kondisi ini membuat seorang anak atau balita mengalami kekurangan asupan makanan yang sehat dan bernutrisi. Untuk menghadapi masalah-masalah ini, maka dibangunlah sebuah sistem yang dapat membantu agar dapat dengan mudah untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Adapun metode yang dapat digunakan adalah SAW (Simple Additive Weighting). metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple

Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Berdasarkan permasalahan maka perlu dirancang suatu sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu mengambil keputusan dalam mendapatkan informasi untuk mendeteksi gizi buruk pada anak sedini mungkin. Menciptakan sebuah aplikasi yang dapat membantu meningkatkan kualitas pengelolaan dalam melakukan pendeteksi gizi buruk pada balita dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti mengambil judul “Rancang Bangun Sistem Diagnosa Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Diagnosa

Pengertian Diagnosa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya atau pemeriksaan terhadap suatu hal. Diagnosa medis sendiri adalah penentuan jenis penyakit berdasarkan tanda dan gejala dengan menggunakan cara dan alat seperti laboratorium, foto dan klinik.

2.2. Gizi Buruk

Gizi buruk atau yang dikenal sebagai kwashiorkor dalam dunia medis, merupakan salah satu bentuk malnutrisi. Malnutrisi itu sendiri dapat dipahami sebagai kesalahan dalam pemberian nutrisi. Kesalahan bisa berupa kekurangan maupun kelebihan nutrisi.

2.3. Simple Additive Weighting

Metode SAW (Simple Additive Weighting) menurut [1] sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode Simple Additive Weighting ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat

diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW dirumuskan dengan rumus berikut ini:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan:

r_{ij} : Reting kinerja normalisasi

x_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki kriteria baris ke-1 kolom ke-j

$\min x_{ij}$: Nilai minimum dari nilai baris dan kolom

$\max x_{ij}$: Nilai maksimum dari nilai baris dan kolom

Keterangan r_{ij} merupakan rating kinerja yang ternormalisasi dari alternatif A_i pada kriteria/ atribut C_j ; $i=1,2,3,...,m$ dan $j=1,2,3,...,n$. Untuk setiap alternatif diberikan nilai preferensi (V_i) dengan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

V_i : nilai nilai untuk setiap alternatif

w_j : nilai bobot kriteria

r_{ij} : nilai rating ternormalisasi

Berdasarkan hal tersebut adapun langkah langkah penyelesaian dalam penggunaannya adalah:

1. Penentuan Alternatif (A_i)
2. Menentukan kriteria yang ditujukan untuk patokan ketika pengambilan keputusan. (C_j)
3. Memberikan nilai rating terhadap setiap alternatif pada suatu kriteria
4. Penentuan Preferensi atau tingkat kepentingan (w) setiap kriteria $W = W_1, W_2, W_3, \dots, W_j$.
5. Pembuatan tabel rating untuk menentukan kecocokan pada setiap alternatif dan kriteria

Pembuatan matrik keputusan (X) dalam pembentukan tabel rating untuk menentukan kecocokan terhadap alternatif pada kriteria yang ada.

Maka akan diperoleh hasil perangkangan, v dengan nilai tinggi merupakan alternatif terbaik. Pada penelitian ini algoritma Simple Additive Weighting

(SAW) diterapkan untuk menentukan hasil diagnosa gizi buruk pada balita.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

a. Ambil Data

Pengambilan data merupakan proses mendapatkan data dari instansi. Pada penelitian ini keperluan data penelitian diambil dengan meminta data kepada Bapak Aceng Mutolib, SKM selaku Kepala Bagian Tata Usaha di Puskesmas Kasihan 1 Bantul.

b. Filtering Data

Dalam penelitian ini peneliti menetapkan tiga variabel input (umur, berat badan, dan panjang badan) dan satu variabel output yang terdiri dari beberapa himpunan: gizi buruk, gizi kurang, dan gizi baik.

3.2. Desain dan Pembuatan Program

a. Desain

Desain sistem yang dibangun berupa halaman-halaman form sebagai media input data, halaman hasil klasifikasi sebagai output dan halaman dashboard sebagai tempat informasi statistik semua data yang telah diproses oleh sistem. Sebelum pembuatan program perancangan terlebih dahulu dilakukan. Perancangan dilakukan mulai dari perancangan Entity Relationship Diagram (ERD), serai perancangan Diagram Alir Data (DAD).

Perancangan ERD merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logis. Entity Relationship Diagram (ERD) didasarkan pada suatu persepsi bahwa real world terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut. Penggunaan Entity Relationship Diagram (ERD) relatif mudah dipahami, bahkan oleh para pengguna yang awam. Bagi perancang atau analis sistem, Entity Relationship Diagram (ERD) berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya, basis data akan dikembangkan. Model ini juga membantu perancang atau analis sistem pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan korelasi antar data didalamnya.

Sedangkan perancangan DAD merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DAD merupakan dokumentasi grafik yang menggunakan simbol penomoran di dalam mengilustrasikan arus data yang saling berhubungan diantara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi. DAD sering

digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan menjelaskan arus data dari mulai pemasukan sampai dengan keluaran data tingkatan diagram arus data mulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem dari level 0 dikembangkan menjadi level 1 sampai sistem tergambar secara rinci. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file.

b. Pembuatan Program

Sistem ini dibangun berupa aplikasi berbasis website. Bahasa pemrograman yang digunakan berupa bahasa PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) untuk pengkodean implementasi algoritma sistem. Serta menggunakan MySQL sebagai perancangan basis data

c. Algoritma Metode Simple Additive Weighting

Sistem akan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Konsep dasar SAW adalah melakukan pencarian pada penjumlahan berbobot terhadap alternatif alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi untuk mencari keputusan (X) dalam skala tertentu sehingga dapat melakukan perbandingan terhadap semua rating alternatif yang telah ditentukan. Berdasarkan hal tersebut adapun langkah langkah penyelesaian dalam penggunaannya adalah:

1. Penentuan Alternatif (Ai)
2. Menentukan kriteria yang ditujukan untuk patokan ketika pengambilan keputusan.(Cj)
3. Memberikan nilai rating terhadap setiap alternatif pada suatu kriteria
4. Penentuan Preferensi atau tingkat kepentingan (w) setiap kriteria .
5. Pembuatan tabel rating untuk menentukan kecocokan pada setiap alternatif dan kriteria
6. Pembuatan matrik keputusan (X) dalam pembentukan tabel rating untuk menentukan kecocokan terhadap alternatif pada kriteria yang ada. Nilai (X) setiap alternatif (Ai), Dengan Persamaan (3.1):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3.1)$$

Hasil klasifikasi perhitungan pada nilai Vi yang lebih besar berarti mengindikasikan bahwa alternatif Ai adalah alternatif terbaik.

d. Uji Coba

Pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari perhitungan pada sistem sudah sesuai dengan simulasi perhitungan manual dengan menggunakan metode simple additive weighting.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan

Sistem ini mempunyai beberapa proses, yaitu proses input data dan proses output data. Data yang perlu dimasukkan untuk perangkat lunak yakni:

a. Data Pasien

Data pasien berisi identitas dari pasien yang diperlukan untuk data pasien dalam sistem yang nantinya akan didiagnosa.

b. Data Diagnosa Awal

Data diagnosa awal merupakan data yang berisi berat badan, tinggi badan, dan umur, yang diperoleh dari pemeriksaan disetiap posyandu. Data ini berguna untuk mendeteksi atau mendiagnosa pasien.

4.1.1. Analisa Pengembangan Sistem

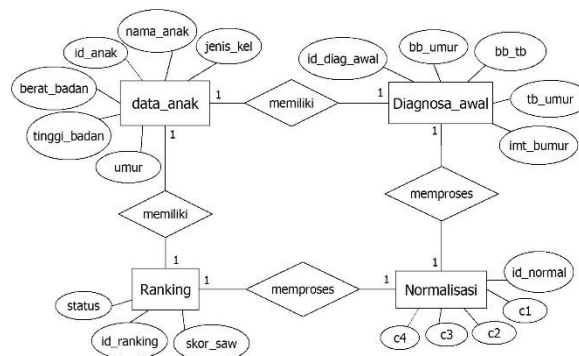
Program yang dibuat menggunakan metode Simple Additive Weighting untuk menghitung klarifikasi data pasien mengenai gizi yang dimasukkan kedalam sistem. Aplikasi yang akan dibuat bisa melakukan input serta mengubah data pasien, input data diagnosa awal, serta menampilkan hasil diagnosanya dengan proses perhitungan metode Simple Additive Weighting.

4.2. Rancangan Sistem

Rancangan sistem yang dibuat meliputi alur kerja sistem mulai dari Diagram Konteks dan Data Flow Diagram (DFD). Rancangan basis data dengan Entity Relationship Diagram (ERD), serta struktur tabel dan perancangan antar muka untuk tampilan sistem.

4.2.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah diagram yang menggambarkan data logis dari struktur basis data yang akan dibuat. ERD menjelaskan tentang hubungan antar entitas yang digunakan dalam pembuatan sistem diagnosa gizi buruk pada balita. Entitas yang ada didalam sistem yaitu data_anak, diagnosa_awal, dan hasil. ERD untuk sistem diagnosa gizi buruk pada balita bisa dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 ERD

4.2.2. Struktur Tabel

a. Tabel Data Anak

Tabel data anak digunakan untuk menyimpan data anak yang menjadi pasien. Data yang disimpan yaitu id_anak, nama_anak, jenis_kelamin, nama_orang tua, alamat, tgl_lahir. Struktur tabel ada pada tabel 1.

Tabel 1 Struktur Tabel Anak

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id_anak	Int	Primary key
Nama_anak	Varchar	
Jenis_kel	Enum	'laki-laki', 'perempuan'
Berat_badan	Float	
Tinggi_badan	Float	
Umur	Int	

b. Tabel Diagnosa Awal

Tabel diagnosa awal digunakan untuk data perhitungan yang nantinya membutuhkan data diagnosa awal. Data diagnosa awal berisi id_diagnosa_awal, umur, berat badan, tinggi badan. Struktur tabel diagnosa awal bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Struktur Tabel Diagnosa Awal

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id_diag_awal	Int	Primary key
Bb_umur	Float	
Tb_umur	Float	
Bb_Tb	Float	
Imt_umur	Float	
Id_anak	Int	Foreign key

c. Tabel Normalisasi

Tabel normalisasi berisi data hasil normalisasi dari data diagnosa awal dengan metode simple additive weighting. Struktur tabel normalisasi bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Struktur Tabel Normalisasi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id_normal	Int	Primary key
C1	Float	
C2	Float	
C3	Float	
C4	Float	
Id_diag_awal	int	Foreign key

d. Tabel Ranking

Tabel Ranking digunakan untuk menyimpan hasil diagnosa anak yang telah dihitung. Struktur tabel hasil bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Struktur Tabel Hasil

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id_ranking	Int	Primary key
Skor_saw	Float	
Status_gizi	Enum	'gizi buruk', 'gizi kurang', 'gizi baik'
Id_normal	Int	Foreign key

4.2.3 Relasi Tabel

Relasi tabel menjelaskan tentang hubungan antara Primary Key dengan Foreign Key dari tabel yang digunakan dalam sistem. Relasi tabel dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 2.

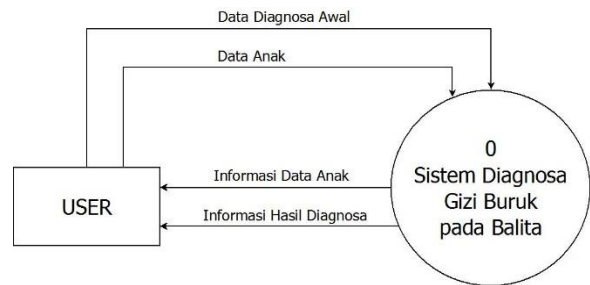


Gambar 2 Relasi Tabel

4.2.4 Data Flow Diagram

a. Diagram Konteks

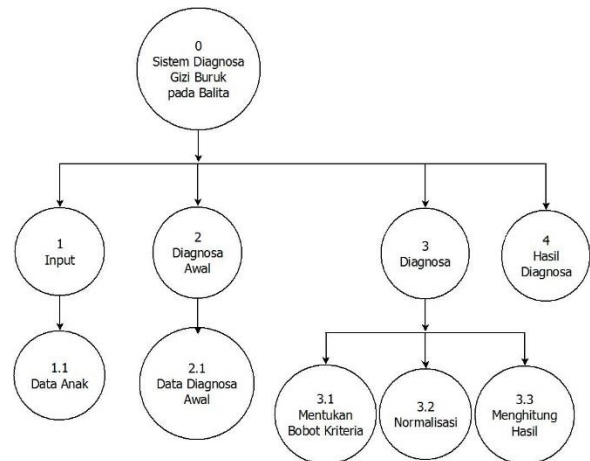
Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari proses awal untuk menggambarkan ruang lingkup dari sistem yang dibuat. Diagram konteks ini merupakan bagian dari Data Flow Diagram (DFD) yang menampilkan keseluruhan proses sistem mulai dari input data sampai output data. Dalam diagram konteks hanya terdapat satu proses saja yang nantinya akan dipecah menjadi proses-proses yang lain yaitu DFD level 1 sampai DFD level 2. Diagram konteks sistem diagnosa gizi buruk pada balita dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Konteks

b. Diagram Jenjang

Diagram jenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur.

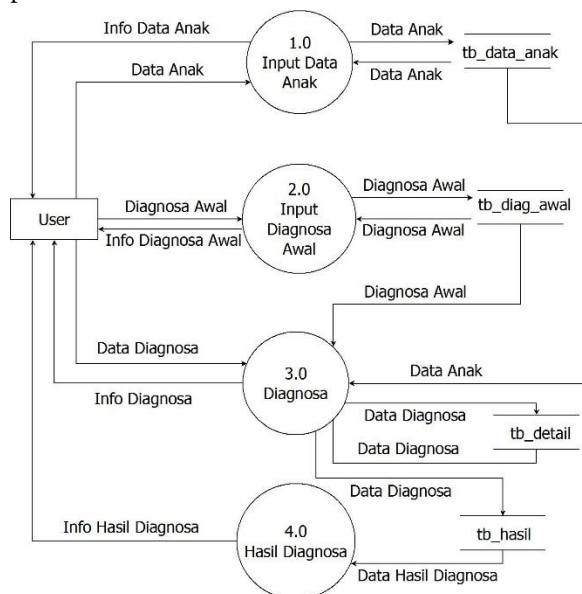


Gambar 4 Diagram Jenjang

c. Data Flow Diagram Level 1

DFD level 1 adalah diagram yang menggambarkan level 1 pada data flow diagram yaitu proses input data anak, input diagnosa awal, diagnosa, dan hasil perhitungan. Proses input data semua dilakukan oleh user, pertama user memasukkan data anak sebagai informasi pasien yang akan didiagnosis, kedua user memasukkan data diagnosa awal data ini berisi informasi berat badan, tinggi badan, dan usia yang digunakan sebagai data awal untuk perhitungan diagnosa gizi buruk, dan proses ketiga adalah proses diagnosa atau

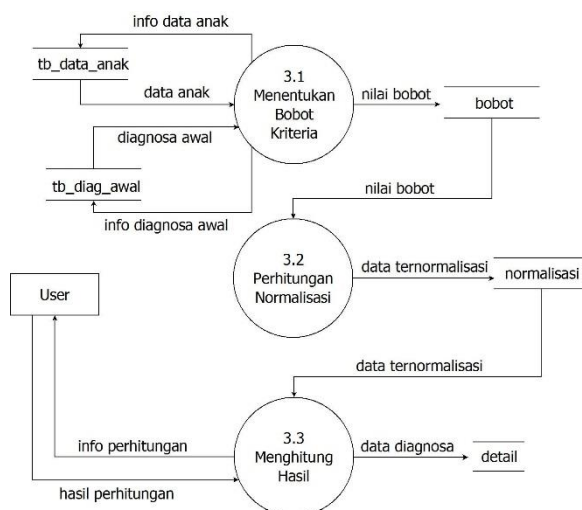
proses perhitungan. Detail dari DFD level 1 bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 DFD level 1

d. Data Flow Diagram Level 2

Pada DAD level 2 proses 3 menggambarkan proses-proses yang ada didalam proses hitung yaitu proses hitung jarak euclidean, proses hitung ketetanggaan, dan proses hasil perhitungan seperti pada Gambar 6.



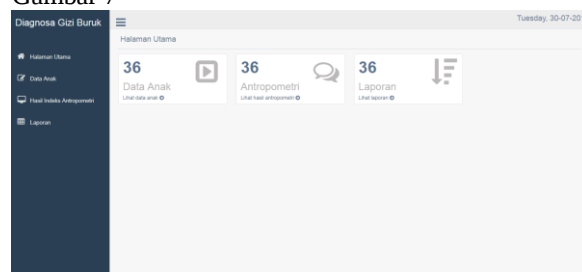
Gambar 6 DFD level 2 proses 3

4.2.5. Tampilan Program

a. Halaman Awal

Halaman awal menampilkan beberapa informasi serta menu yang dapat diakses. Menu yang ditampilkan adalah data anak, data antropometri, dan data laporan.

Tampilan dari halaman awal dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7 Halaman Awal

b. Halaman Data Anak

Halaman data anak berisi informasi anak yang dimasukkan untuk didiagnosa. Tampilan dari halaman data anak dapat dilihat pada Gambar 8.

No.	Nama	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi (cm)	Umur (bulan)
1	Maya-Riva	perempuan	15.1	102	55
2	adfa	perempuan	13.3	97	55
3	Bethan	laki-laki	14.3	95	55
4	Arman	laki-laki	14.2	100	55
5	Alvin	laki-laki	14	97	55
6	Alvin	laki-laki	14	102	55
7	Alvin	laki-laki	15	95	51
8	Arman	perempuan	12	97	45
9	Arman	laki-laki	12.5	94	43
10	Arman	perempuan	11.6	91	43

Gambar 8 Halaman Data Anak

c. Form Tambah Data Anak

Form tambah data anak digunakan untuk memasukkan data anak baru yang akan didiagnosa nantinya. Tampilan dari form tambah data anak dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9 Form Tambah Data Anak

d. Halaman Hasil Indeks Antropometri

Halaman ini menampilkan informasi data hasil kecocokan dengan tabel indeks antropometri yang hasilnya dipakai untuk data diagnosa awal pada diagnosa gizi pada balita. Tampilan dari halaman hasil indeks antropometri dapat dilihat pada Gambar 10.

No.	Nama	Jenis Kelamin	Berat Badan menurut Umur	Tinggi Badan menurut Umur	BMI menurut Umur	Status
1	Nayla Deva	perempuan	Gizi Baik	Normal	Normal	Normal
2	Asifa	perempuan	Gizi Baik	Pendek	Normal	Normal
3	Farhan	laki-laki	Gizi Baik	Pendek	Normal	Normal
4	Ibrahim	laki-laki	Gizi Baik	Normal	Normal	Normal
5	Muazzam	laki-laki	Gizi Baik	Pendek	Normal	Normal
6	M. Zaidan	laki-laki	Gizi Baik	Normal	Normal	Normal
7	M. Noval	laki-laki	Gizi Baik	Normal	Normal	Normal
8	Neyla Jenita	perempuan	Gizi Kurang	Normal	Kurus	Kurus
9	Rayhan	laki-laki	Gizi Kurang	Normal	Normal	Normal
10	Abizar	perempuan	Gizi Kurang	Pendek	Normal	Normal

Gambar 10 Halaman Hasil Indeks Antropometri

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	BMI	Status
1	Nayla Deva	perempuan	55	1.00	1.00	1.00	Normal
2	Asifa	perempuan	55	0.90	0.90	0.90	Normal
3	Farhan	laki-laki	55	0.90	0.90	0.90	Normal
4	Ibrahim	laki-laki	53	1.00	1.00	1.00	Normal
5	Muazzam	laki-laki	53	0.90	0.90	0.90	Normal
6	M. Zaidan	laki-laki	53	1.00	1.00	1.00	Normal
7	M. Noval	laki-laki	51	1.00	1.00	1.00	Normal
8	Neyla Jenita	perempuan	48	0.75	0.75	0.75	Kurus
9	Rayhan	laki-laki	43	1.00	1.00	1.00	Normal
10	Abizar	perempuan	43	0.75	0.75	0.75	Kurus

Gambar 12 Halaman Laporan

e. Halaman Detail Hitung

Halaman detail hitung menampilkan informasi hasil dari proses perhitungan metode Simple Additive Weighting, mulai dari tahap normalisasi sampai perankingan. Tampilan dari detail hitung dapat dilihat pada Gambar 11.

Normalisasi

No.	Berat Badan menurut Umur	C1	Tinggi Badan menurut Umur	C2
1	1.00 / 1.00	1	1.00 / 1.00	1
2	1.00 / 1.00	1	0.90 / 1.00	0.9
3	1.00 / 1.00	1	0.90 / 1.00	0.9
4	1.00 / 1.00	1	1.00 / 1.00	1
5	1.00 / 1.00	1	0.90 / 1.00	0.9
6	1.00 / 1.00	1	1.00 / 1.00	1
7	1.00 / 1.00	1	1.00 / 1.00	1
8	0.75 / 1.00	0.75	1.00 / 1.00	1
9	1.00 / 1.00	1	0.75 / 1.00	0.75
10	0.75 / 1.00	0.75	0.75 / 1.00	0.75

Perankingan

No.	Nama	C1	C2	C3	C4	Hasil Akhir
1	Nayla Deva	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
2	Asifa	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
3	Farhan	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
4	Ibrahim	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
5	Muazzam	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
6	M. Zaidan	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
7	M. Noval	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
8	Neyla Jenita	0.75 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
9	Rayhan	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1
10	Abizar	0.75 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1.00 x 0.25	1

Gambar 11 Halaman Detail Hitung

f. Halaman Laporan

Halaman laporan berisi informasi mengenai hasil dari data anak yang sudah didiagnosa. Tampilan dari halaman laporan dapat dilihat pada Gambar 12.

4.2.6. Simulasi Perhitungan SAW

Tahapan proses perhitungan metode Simple Additive Weighting dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan pertama diawali dengan penentuan alternatif, indikator inputan, skala status gizi, matriks keputusan, dari skor pembobotan, normalisasi matriks, dan proses keputusan. Berikut langkah-langkah untuk perhitungannya :

1. Penentuan alternatif

Dalam penelitian ini alternatif balita yang dinilai data status gizi merupakan data balita yang menjadi alternatif A1 sampai dengan A10. Data pada tabel 4.5 merupakan contoh data yang diperoleh dari hasil timbang posyandu yang diselenggarakan oleh puskesmas kasihan 1 bantu pada tahun 2018. Berikut data balita yang menjadi alternatif.

Tabel 5 Data Alternatif Balita

No.	Nama	JK	BB (kg)	TB (cm)	Umur (bln)
1	Nayla Deva	P	15,1	102	58
2	Farhan	L	14,3	98	55
3	Ibrahim	L	14,2	100	53
4	M. Noval	L	15	99	51
5	Neyla Jenita	P	12	97	48
6	Asifa	P	13,3	97	56
7	Muazzam	L	14	97	53
8	M. Zaidan	L	14	102	53
9	Rayhan	L	12,6	94	43
10	Abizar	P	11,6	91	43

2. Indikator kriteria

Penentuan indikator kriteria didapat dari buku keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia tentang standar antropometri penilaian status gizi anak. Penilaian angka pada setiap kriteria ditentukan dengan memberi nilai 0,25 sampai 1 sebagai gambaran untuk memudahkan perhitungan berdasarkan metode *Simple Additive Weighting*. Penilaian kriteria ditandai dengan indikator C1 sampai dengan C4 sebagai perincian dari:

- Berat Badan menurut Umur (C1) bobot 0,25 kriteria benefit

Tabel 6 Nilai Kriteria Berat Badan menurut Umur

Buruk	0,25
Kurang	0,5
Lebih	0,75
Normal	1

- Tinggi Badan menurut Umur (C2) bobot 0,25 kriteria benefit

Tabel 7 Nilai Kriteria Tinggi Badan menurut Umur

Sangat pendek	0,25
Pendek	0,5
Tinggi	0,75
Normal	1

- Berat Badan menurut Tinggi Badan (C3) bobot 0,25 kriteria benefit

Tabel 8 Nilai Kriteria Berat Badan menurut Tinggi Badan

Sangat kurus	0,25
Kurus	0,5
Gemuk	0,75
Normal	1

- Indeks Massa Tubuh menurut Umur (C4) bobot 0,25 kriteria benefit

Tabel 9 Nilai Kriteria Indeks Massa Tubuh menurut Umur

Sangat kurus	0,25
Kurus	0,5
Gemuk	0,75
Normal	1

3. Penentuan skala status gizi dengan nilai:

Tabel 4.10 Kategori Status Gizi

Kategori	Nilai
Gizi Baik	0,75 - 1
Gizi Kurang	0,26 – 0,74
Gizi Buruk	0 – 0,25

Tabel 11 Tabel Data Pembobotan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	1	1
A2	1	0,5	1	1
A3	1	1	1	1
A4	1	1	1	1
A5	0,5	1	0,5	0,5
A6	1	0,5	1	1
A7	1	0,5	1	1
A8	1	1	1	1
A9	1	1	1	1
A10	0,5	0,5	1	1

4. Membuat matriks normalisasi
Penentuan matriks ternormalisasi yaitu dengan membagi nilai pembobotan yang mempunyai nilai terbesar pada kolom

kriteria. Karena kriteria dari C1, C2, C3, dan C4 adalah benefit maka dalam menentukan matriks normalisasi digunakan rumus $R_{ij} = (X_{ij}/\max\{X_{ij}\})$

Hasil perhitungan diatas kemudian digabung menjadi satu bagian tampilan matriks sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Proses penentuan status gizi
Tahapan selanjutnya adalah menghitung status gizi dan berikut hasil perhitungan penentuan status gizi:
 $A1 = (1*0,25) + (1*0,25) + (1*0,25) + (1*0,25) = 1$
Karena nilai A1 adalah 1 berada pada skala status gizi antara 0,75 – 1 maka status gizinya adalah Gizi Baik.

Tabel 12 Hasil Perhitungan Status Gizi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	Nilai	Status Gizi
A1	1	1	1	1	1	Gizi Baik
A3	1	1	1	1	1	Gizi Baik
A4	1	1	1	1	1	Gizi Baik
A8	1	1	1	1	1	Gizi Baik
A9	1	1	1	1	1	Gizi Baik
A6	1	0,5	1	1	0,875	Gizi Baik
A7	1	0,5	1	1	0,875	Gizi Baik
A2	1	0,5	1	1	0,875	Gizi Baik
A10	0,5	0,5	1	1	0,75	Gizi Baik
A5	0,5	1	0,5	0,5	0,625	Gizi Kurang

4.2.7. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan dengan penghitungan menggunakan metode SAW, pengujian sistem dilakukan dengan memasukkan 10 data yang akan diujikan. Kemudian dibandingkan menggunakan perhitungan dengan hanya memakai dua kriteria yaitu umur dan berat badan yang dihitung menggunakan metode SAW.

Hasil perhitungan yang ada dalam sistem dilakukan menggunakan 10 data yang sama dengan data yang sama dengan data yang dipakai untuk perhitungan dua kriteria. Data yang akan diuji dengan sistem diinputkan terlebih dahulu kedalam sistem yang sudah dibuat kemudian dilakukan perhitungan oleh sistem dan hasil dari perhitungan dari sistem dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Data Hasil Perhitungan Sistem

Nama	C1	C2	C3	C4	Skor	Hasil
Nayla Deva	1,00	1,00	1,00	1,00	1	Gizi baik
M. Zaidan	1,00	1,00	1,00	1,00	1	Gizi baik
Ibrahim	1,00	1,00	1,00	1,00	1	Gizi baik
Rayhan	1,00	1,00	1,00	1,00	1	Gizi baik
M. Noval	1,00	1,00	1,00	1,00	1	Gizi baik
Asifa	1,00	0,50	1,00	1,00	0,875	Gizi baik
Farhan	1,00	0,50	1,00	1,00	0,875	Gizi baik
Muazzam	1,00	0,50	1,00	1,00	0,875	Gizi baik
Abizar	0,50	0,50	1,00	1,00	0,75	Gizi baik
Neyla Jenita	0,50	1,00	0,50	0,50	0,625	Gizi kurang

Sebagai perbandingan hasil dari sistem maka dibuat perhitungan menggunakan dua kriteria. Kriteria berat badan diindikasikan dengan C1 dan kriteria umur diindikasikan dengan C2. Data yang dipakai adalah data yang sama dengan data yang dipakai untuk perhitungan dengan sistem, untuk detail data ada pada Tabel 4.5 Data Alternatif Balita pada halaman 28. Kriteria C1 diberi bobot 0.5 dengan kriteria keuntungan/benefit, dan kriteria C2 diberi bobot 0.5 dengan kriteria keuntungan/benefit. Karena kriteria C1 dan C2 adalah kriteria keuntungan/bobot maka rumus normalisasi yang dipakai adalah $R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$. Berikut detail dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan dua kriteria dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Data Hasil Perhitungan Dua Kriteria

Nama	C1	C2	Skor	Hasil
Nayla Deva	1	1	1	Gizi Baik
Farhan	0,947	0,948	0,947	Gizi Baik
M. Noval	0,993	0,879	0,936	Gizi Baik
Ibrahim	0,940	0,913	0,926	Gizi Baik
Asifa	0,880	0,965	0,922	Gizi Baik
Muazzam	0,927	0,913	0,92	Gizi Baik
M. Zaidan	0,927	0,913	0,92	Gizi Baik
Neyla Jenita	0,794	0,827	0,810	Gizi Baik
Rayhan	0,834	0,741	0,787	Gizi Baik
Abizar	0,768	0,741	0,754	Gizi Baik

Hasil dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem yang terlihat pada tabel 5.1 dan kemudian membandingkan dengan hasil dari perhitungan yang terlihat pada tabel 5.2 menunjukkan ada satu hasil akhir yang berbeda, terlihat pada data anak Neyla Jenita pada Tabel 5.1 mendapat hasil Gizi Kurang sedangkan pada Tabel 5.2 mendapat hasil Gizi Baik. Data Neyla Jenita pada Tabel 5.1 mendapat skor 0,625 karena nilainya dibawah 0,75 maka data Neyla Jenita berstatus Gizi Kurang. Sedangkan pada Tabel 5.2 Neyla Jenita mendapat skor 0,810 karena skornya diatas 0,75 maka Neyla Jenita berstatus gizi baik. Untuk bisa dikategorikan Gizi Baik maka skor yang didapat harus diantara 0,75 – 1, sementara untuk nilai skor 0,26 – 0,74 maka akan berstatus Gizi Kurang. Kemudian untuk hasil dari data anak yang lain meski menunjukkan hasil yang sama tapi dari hasil skor yang didapat menunjukkan perbedaan hasil yang sedikit.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem dapat mendiagnosa status gizi pada balita dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting.
- Hasil perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting akurat dalam mengelompokan status gizi.
- Sistem dapat memberikan kemudahan dalam memberikan informasi hasil pengolahan data balita.

5.2. Saran

Sistem diagnosa gizi buruk pada balita menggunakan metode Simple Additive Weighting ini diharapkan dapat terus berkembang, adapun saran yang dapat diberikan guna mengembangkan sistem ini adalah:

- Hasil dari diagnosa gizi buruk pada balita menggunakan metode Simple Additive Weighting dapat dibandingkan dengan metode lainnya.
- Sistem diagnosa gizi buruk pada balita ini masih perlu dikembangkan lagi dengan menambah fitur lain agar lebih memudahkan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nofriansyah, D., (2014), *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Deepublish

