

# Sistem Penentuan Status Gizi Balita Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus dengan Metode *Sorenson Coefficient* (Studi Kasus: Kota Pontianak)

Widiatuning<sup>#1</sup>, Novi Safriadi<sup>#2</sup>, Helen Sastypratiwi<sup>#3</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

<sup>1</sup>widiatuning@gmail.com, <sup>2</sup>safriadi@informatics.untan.ac.id, <sup>3</sup>helensastypratiwi@gmail.com

**Abstrak-** Kota Pontianak merupakan salah satu daerah di Indonesia yang rawan akan masalah gizi. Dari tahun ke tahun masalah gizi selalu menjadi perhatian. Berbagai upaya pencegahan telah dilakukan, namun masalah gizi masih cukup tinggi, sehingga penanganan yang tepat perlu dilakukan dengan memantau tumbuh kembang anak secara berkala. Tujuan penelitian ini untuk menerapkan penalaran berbasis kasus pada sistem penentuan status gizi balita di Kota Pontianak menggunakan metode *sorenson coefficient*. Sistem ini dibangun dengan menentukan status gizi balita menggunakan penalaran berbasis kasus atau yang sering disebut *case based reasoning* (CBR). Untuk menghasilkan output berupa status gizi menggunakan nilai similaritas, metode yang digunakan adalah *sorenson coefficient* dengan output dari sistem ini berupa status gizi berdasarkan umur menurut berat badan dan umur menurut panjang badan. Sistem ini berupa sistem penentuan status gizi balita yang menerapkan penalaran berbasis kasus.

**Kata kunci :** case based reasoning, *sorenson coefficient*, gizi

## I. PENDAHULUAN

Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat mengakui kecukupan gizi di provinsi masih menjadi masalah serius karena target untuk menurunkan angka gizi kurang dan *stunting* atau kerdil masih belum tercapai. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat menemukan sepanjang tahun 2015 terdapat 7,64% balita di Kota Pontianak mengalami kelebihan berat badan, 279 kasus atau 7% kasus gizi buruk, *stunting* (pendek) 34% dan gizi kurang 24%. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan tahun 2013 menunjukkan prosentasi *stunting* di Kalimantan Barat sekitar 38%, prosentase gizi buruk di Kalbar sebesar 10%, gizi kurang 26% dan 6,3 persen balita

mengalami kelebihan berat badan [1].

Pemerintah Kota Pontianak dan pihak-pihak terkait telah melakukan berbagai cara diantaranya mengaktifkan kembali posyandu yang tersebar diseluruh kabupaten/kota, dan sosialisasi tentang gizi di daerah yang tertinggal terutama untuk masyarakat menengah ke bawah. Akan tetapi masalah gizi masih cukup tinggi, sehingga dibutuhkan penanganan yang sesuai dengan mengetahui berat badan dan tinggi badan anak pada bulan berikutnya.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menentukan status gizi balita. Sistem yang akan dikembangkan untuk menentukan status gizi balita menggunakan penalaran berbasis kasus atau yang sering disebut *case based reasoning* (CBR). Untuk menghasilkan solusi suatu masalah menggunakan nilai similaritas, metode yang digunakan yaitu metode *sorenson coefficient*. Perhitungan similaritas digunakan untuk menghasilkan nilai kemiripan antara kasus baru dengan kasus sebelumnya sehingga dapat dipilih sebagai sebuah solusi.

## II. URAIAN PENELITIAN

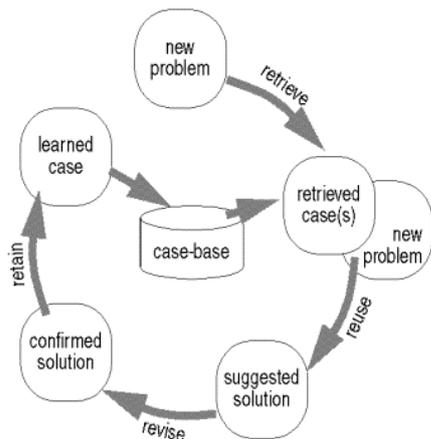
### 2.1 Case Based Reasoning

*Case based reasoning* (CBR) adalah salah satu penalaran yang digunakan untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Secara singkat, tahap-tahap penyelesaian masalah berbasis CBR adalah sebagai berikut [2]:

- a. Pengambilan kembali kasus-kasus yang sesuai dari memori.
- b. Pemilihan sekelompok kasus-kasus yang terbaik.
- c. Memilih atau menentukan penyelesaian.
- d. Evaluasi terhadap penyelesaian.
- e. Penyimpanan penyelesaian kasus terbaru dalam penyimpanan kasus atau memori.

Sesuai dengan tahap-tahap tersebut, Aamodt dan Plaza [3] menjelaskan CBR sebagai sebuah

siklus yang disingkat 4R, yaitu :



Gambar 1 Tahapan CBR

Keterangan:

- a. *Retrieve* : pengenalan parameter yang akan dijadikan acuan.
- b. *Reuse* : menggunakan informasi yang sudah didapat dari kasus sebelumnya.
- c. *Revise* : merevisi kasus yang telah ada (bila diperlukan).
- d. *Retain* : menyimpan kasus baru sebagai solusi kasus yang akan datang.

### 2.2 Metode Sorensen Coefficient

Salah satu perhitungan yang digunakan untuk menghitung similaritas yang berifat biner adalah metode *sorensen coefficient*. Rumus *sorensen coefficient* dijelaskan sebagai berikut:

$$SBC(x, y) = \frac{2(M_{11})}{2(M_{11} + M_{10} + M_{01})}$$

Dimana:

SBC : *some of base cation*

x : kasus lama

y : kasus baru

$M_{11}$  : Jumlah atribut biner, x=1 dan y=1

$M_{10}$  : Jumlah atribut biner, x=1 dan y=0

$M_{01}$  : Jumlah atribut biner, x=0 dan y=1

$M_{00}$  : Jumlah atribut biner, x=0 dan y=0

### 2.3 Diagram Alir Penelitian



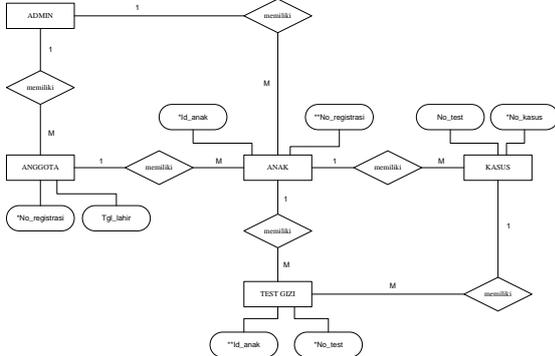
Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

- a. *Studi Literatur*  
 Pada tahap ini penulis mempelajari literature dengan rincian sebagai berikut :
  1. Mempelajari referensi mengenai *case based reasoning* (CBR) dan metode *sorensen coefficient*.
  2. Mempelajari referensi mengenai gizi dan kasus gizi di Kota Pontianak.
  3. Mempelajari referensi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap gizi sebagai fitur penentu kasus gizi.
- b. *Observasi*  
 Pada tahap ini akan dilakukan dengan melihat kasus gizi yang terjadi di Kota Pontianak dan data lapangan yang berhubungan dengan faktor-faktor yang menyebabkan kasus gizi meningkat seperti jenis kelamin, umur, tinggi badan atau panjang badan, dan berat badan.
- c. *Desain/Perancangan Sistem*  
 Perancangan sistem diawali dengan melakukan perancangan basis data, perancangan diagram arus data, dan antarmuka sistem, serta merancang penerapan konsep *case based reasoning* (CBR) dan metode *sorensen coefficient* pada sistem. Perancangan sistem menggunakan diagram konteks, DFD, dan ERD untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun.
- d. *Pembuatan Perangkat Lunak*  
 Pada tahap ini dilakukan pembuatan antarmuka sistem dan pemrograman perangkat lunak agar penerapan konsep *case based reasoning* dapat berjalan sesuai perencanaan.
- e. *Implementasi CBR*  
 Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian case based reasoning yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain* yang sering dikenal dengan pengujian

4R. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa layak metode ini dapat digunakan.

2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Keterangan :

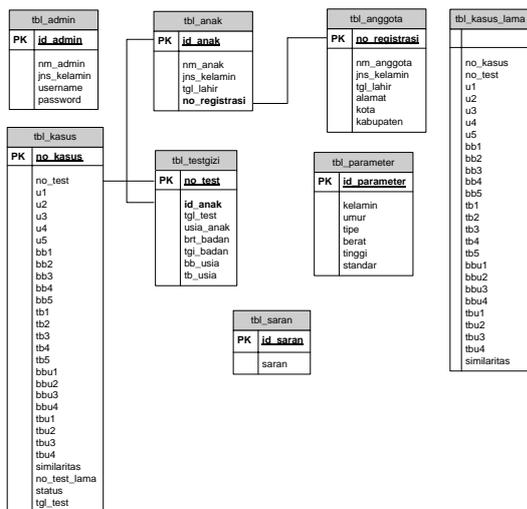
\*= primary key

\*\* = foreign key

Pada gambar 3 dapat dilihat hubungan dari setiap entitas yang terdapat di dalam sistem. Terdapat lima entitas yaitu admin, anggota, anak, test gizi, dan parameter yang disimbolkan dengan bentuk persegi panjang. Sementara atribut dari setiap entitas diberi simbol oval. Kemudian setiap atribut yang dimiliki entitas dihubungkan dengan garis. Hubungan garis entitas antara lain:

1. Admin (1) memiliki anggota (M).
2. Admin (1) memiliki anak (M).
3. Anggota (1) memiliki anak (M).
4. Anak (1) memiliki test gizi (M).
5. Anak (1) memiliki kasus (M).
6. Kasus (1) memiliki test gizi (M).

2.5 Relasi Antar Tabel



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

Pada gambar 4 terdapat lima tabel yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. Masing-

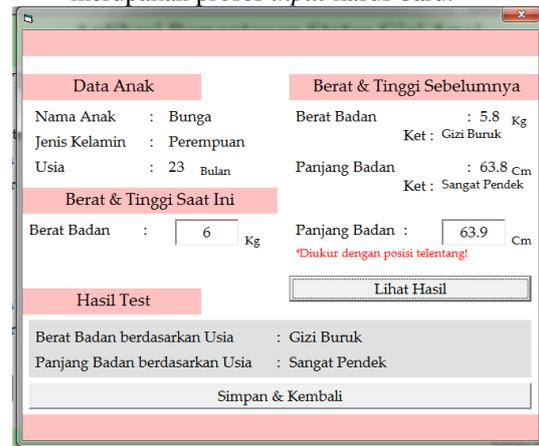
masing tabel dapat terhubung jika *primary key* menjadi *foreign key* di tabel yang lain, tetapi *primary key* tidak boleh sama dengan tabel lainnya. Relasi antar tabel menjelaskan tabel balita dengan tabel kasus, dan tabel kasus dengan tabel status.

III. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Hasil Perancangan

Tahapan *retrieve* adalah pengenalan parameter yang akan dijadikan acuan. Tahapan pada *retrieve* yaitu:

- a. Membandingkan kasus baru dengan kasus lama yang tersimpan di basis kasus. Gambar 5 merupakan proses *input* kasus baru.



Gambar 5. Proses *Input* Kasus Baru

- b. Mencari tingkat kemiripan antara kasus baru dengan kasus-kasus lama yang terdapat di basis kasus

Tahapan *reuse* adalah menggunakan kembali informasi yang sudah didapat dari kasus sbelumnya. Kasus lama yang tersimpan di basis kasus yang akan digunakan kembali sebagai perbandingan kasus baru dan kasus lama.

Tahapan *revise* adalah memperbaiki kembali solusi yang telah didapat di kasus lama apakah solusi tersebut akan diterapkan di kasus yang baru atau solusi tersebut perlu diperbaiki terlebih dahulu.

Tahapan *retain* adalah menyimpan kasus yang nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah.

3.2 Hasil Pengujian Validitas

3.2.1 Tabel Pengujian Manual

No	Nama Anak	J K	Umur (bln)	BB (kg)	PB (cm)	Status
1	Luthfi	L	9	6,7	70,5	Kurus
2	Piyan .A	L	22	7	75,6	Kurus
3	Bunga Azizah	P	21	5,8	63,8	Normal
4	M. Salam	L	11	5,7	68,5	Sangat Kurus
5	Siti Nurlaila	P	24	7,4	77,9	Kurus

3.2.2 Tabel Pengujian Sistem

No	Nama Anak	J K	Umur (bln)	BB (kg)	PB (cm)	Status
1	Luthfi	L	9	6,7	70,5	Gizi Kurang
2	Piyan .A	L	22	7	75,6	Gizi Buruk
3	Bunga Azizah	P	21	5,8	63,8	Gizi Buruk
4	M. Salam	L	11	5,7	68,5	Gizi Buruk
5	Siti Nurlaila	P	24	7,4	77,9	Gizi Buruk

3.2.3 Tabel Perbandingan Hasil Pengujian Manual dan Sistem

No	Hasil Status Sistem	Status Data Puskesmas	Kesesuaian Hasil
1	Gizi Kurang	Kurus	Tidak Sesuai
2	Gizi Buruk	Kurus	Tidak Sesuai
3	Gizi Buruk	Normal	Tidak Sesuai
4	Gizi Buruk	Sangat Kurus	Tidak Sesuai
5	Gizi Buruk	Kurus	Tidak Sesuai

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan hasil analisis dari sistem penentuan status gizi balita, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran berbasis kasus dapat diterapkan pada sistem penentuan status gizi balita.

4.2 Saran

Adapun hal-hal yang menjadi saran dalam pengembangan aplikasi ini adalah menambah fitur status gizi berdasarkan berat badan menurut panjang badan (BB/PB) dan indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pontianak Post. 2016. Balita Alami Stanting. <http://www.pontianakpost.co.id/balita-alami-stanting>. Diakses pada tanggal 26 Februari 2016

[2] Mantaras, R.L.; Mcsherry, D.; Bridge, D.; Leake, D.; Smyth, B.; Craw, S.; Falting, B.; Maher, M.L.; Cox, M.T.; Forbus, K.; Keane, M.; Aamodt, A.; Watson, I., 2006, *Retrieval, reuse, revision and retention in casebased reasoning, The Knowledge Engineering Review*, Vol. 20:3. 215-240, Cambridge University Press, United Kingdom.

[3] Aamold A. dan Plaza E., 1994, *Case-based Reasoning : foundation issues, methodological variation and System approach*, AI Communication 7(1), pp. 39-59.