

Perbandingan Metode Fuzzy dan Metode Perceptron untuk Mengecek Status Gizi pada Anak

Octaviera Veronica

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia
octaviera_veronica@ymail.com

Diterima 11 April 2014

Disetujui 20 Juni 2014

Abstract—Nutrition status for children was very core factor that need attention from their parent since they are toddlers. In this phase, parents had to know every nutrition that their babies need and nutrition status. For overcome this problem, this application was made. This application was made with fuzzy or perceptron method. This application need some input like weight, height, and age. This means nutrition status was affected by weight, height, and age of that child. If the calculation did by fuzzy method, this calculation will be easier to do, because fuzzy method was more simple so easier to understand. Perceptron method was more complex because this method needs learning some samples with actual data, so need training and testing phase before this application could be used properly.

Index Terms—nutrition status, fuzzy, perceptron, JST, food intake, malnutrition

I. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia yaitu mengenai status gizi pada anak dan Indonesia masih harus berjuang untuk memeranginya [1].

Dengan kurangnya pelayanan kesehatan dan pola makan yang tidak sehat dapat membuat anak – anak mengalami masalah gangguan gizi dan mereka kekurangan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh mereka [2].

Jika hal itu tidak langsung ditangani maka akan masuk pada tahap gizi buruk, dimana sebelum gizi buruk ini terjadi telah melewati beberapa tahapan seperti penurunan berat badan pada si anak dan ini disebabkan karena kurangnya konsumsi makanan yang dibutuhkan oleh tubuh [3].

Kadaan gizi pada anak ini dapat diatasi dengan memperhatikan pola konsumsi makanan pada anak – anak. Setiap anak harus mendapatkan asupan gizi yang baik. Dengan mendapatkan asupan gizi yang cukup dan seimbang maka dapat meningkatkan kecerdasan pada anak tersebut [4].

Walaupun pola konsumsi makanan penting, akan tetapi harus sesuai dengan nilai gizi yang telah

ditentukan dan kecukupan zat gizi yang dibutuhkan oleh masing – masing anak [5].

Pemenuhan gizi pada balita sangat penting, karena di masa balita sangat rentang terhadap kebutuhan gizi dan ini juga untuk menjaga akan balita tersebut tetap sehat [6].

Akan tetapi, apabila anak tersebut menerima asupan gizi yang tidak seimbang maka akan menimbulkan masalah seperti gangguan pada proses pertumbuhan, produksi tenaga berkurang, struktur dan fungsi otak terganggu, dan daya tahan tubuh menurun [7]. Gangguan ini menyebabkan efek yang signifikan terhadap status gizi anak [8].

Dalam penelitian untuk mengecek status gizi anak digunakan metode fuzzy dan perceptron. Alasan menggunakan dan membandingkan metode ini untuk mendapatkan keakuratan data dan ketepatan dalam menentukan suatu nilai ukur. Dengan membandingkan metode fuzzy dan perceptron, material yang akan diteliti atau diuji akan menjadi lebih mudah diukur ataupun dideteksi sesuai kebutuhan pada suatu kondisi tertentu. Maka dari itu pada pembahasan ini akan dibahas mengenai perbandingan metode fuzzy dan perceptron.

II. LANDASAN TEORI

A. Metode Fuzzy

Metode fuzzy atau logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu input ke dalam ruang output [9]. Solusi untuk menangani sistem yang rumit dapat menggunakan metode fuzzy atau logika fuzzy. Pada sistem yang bekerja berdasarkan prinsip – prinsip logika fuzzy, hanya membutuhkan penambahan fungsi keanggotaan yang baru dan aturan – aturan yang berhubungan dengannya.

Sistem fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. L. A. Zadeh dari Berkelay pada tahun 1965 [9]. Sistem fuzzy merupakan penduga numerik yang tersruktur dan dinamis. Dalam logika fuzzy terdapat beberapa proses yaitu penentuan himpunan fuzzy, penerapan aturan IF – THEN dan proses inferensi fuzzy (Marimin, 2005 : 10).

Salah satu metode fuzzy ada yang menggunakan himpunan dan ada juga yang tidak menggunakan himpunan.

Salah satu metode fuzzy yang diterapkan pada IF – THEN adalah metode Fuzzy Sugeno [3]. Metode tersebut tidak menggunakan himpunan fuzzy, melainkan menggunakan konstanta atau persamaan linear. Model yang digunakan adalah fungsi keanggotaan *Singleton* (fungsi keanggotaan yang memiliki derajat keanggotaan 1 pada suatu nilai *crisp* tunggal dan 0 pada nilai *crisp* yang lain) [3].

1. Model Fuzzy Sugeno Orde – Nol

Secara umum bentuk model fuzzy Sugeno Orde Nol adalah

IF (x1 is A1) o (x2 is A2) o ... o (xN is AN) THEN
z = k

Dengan Ai adalah himpunan fuzzy ke-I sebagai antiseden dan k adalah suatu konstanta sebagai konsekuen [3].

2. Model Fuzzy Sugeno Orde – Satu

Secara umum bentuk model fuzzy Sugeno Orde – Satu adalah

IF x1 is A1) o (x2 is A2) o ... o (xN is AN) THEN
z = p1*x1+ p2*x2+ ... +pN *xN+ q

Dengan Ai adalah himpunan fuzzy ke – I sebagai antiseden dan pi adalah suatu konstanta ke i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen [3].

B. Metode Perceptron

Perceptron adalah salah satu metode JST (Jaringan Saraf Tiruan) *training* sederhana yang dipakaikan prosedur algoritma *training* pertama kali. Terdiri dari neuron tunggal dengan bobot synaptic yang diatur menggunakan fungsi aktifasi hard limit.

Perceptron dilatih dengan menggunakan sekumpulan pola yang diberikan kepadanya secara berulang – ulang selama latihan. Setiap pola yang diberikan merupakan pasangan pola masukan dan pola yang diinginkan sebagai target. Peceptron melakukan penjumlahan terhadap tiap - tiap masukannya dan menggunakan fungsi ambang untuk menghitung keluarannya. Keluaran ini kemudian dibandingkan dengan hasil yang diinginkan, perbedaan yang dihasilkan dari perbandingan ini digunakan untuk merubah bobot – bobot dalam jaringan. Demikian dilakukan berulang – ulang sampai dihasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diinginkan.

Algoritma pelatihan dengan metode perceptron adalah [4] sebagai berikut :

- Inialisasi semua bobot dan bias (biasanya = 0).

Set learning rate α . Untuk penyederhanaan set sama dengan 1. Set nilai threshold untuk fungsi aktivasi.

- Untuk setiap pasangan pembelajaran s-t,kerjakan :

- Set aktivasi unit input $X_i = S_i$

- Hitung respons untuk unit output:

$$y_{in} = b + \sum w_i x_i \quad (1)$$

- Masukkan kedalam fungsi aktivasi :

$$y = \begin{cases} 1 & \text{Jika } y_{in} > \epsilon \\ 0 & \text{Jika } -\epsilon \leq y_{in} \leq \epsilon \\ -1 & \text{Jika } y_{in} < -\epsilon \end{cases} \quad (2)$$

- Bandingkan nilai output jaringan y dengan target.

Jika $y \neq t$, lakukan perubahan bobot dan bias dengan cara berikut:

$$W_i(\text{baru}) = W_i(\text{lama}) + \alpha \times t \times x_i \quad (3)$$

$$b(\text{baru}) = b(\text{lama}) + \alpha \times t \quad (4)$$

jika $y = t$, tidak ada perubahan bobot dan bias

$$W_i(\text{baru}) = W_i(\text{lama}) \quad (5)$$

$$b(\text{baru}) = b(\text{lama}) \quad (6)$$

- Lakukan iterasi terus menerus hingga semua pola memiliki output jaringan yang sama dengan targetnya dan iterasi dihentikan.

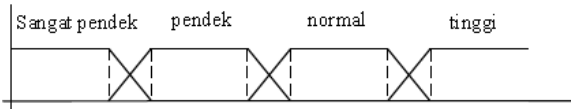
III. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Himpunan Fuzzy

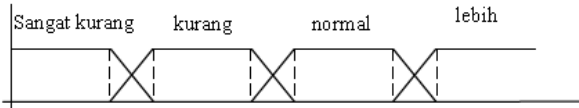
Dalam sebuah penelitian untuk mencapai hasil yang ideal maka digunakan metode fuzzy. Terdapat 5 langkah dalam melakukan penalaran pada sistem fuzzy [9], yaitu :

1. Memasukkan input
2. Mengaplikasikan operator fuzzy
3. Mengaplikasikan metode implikasi
4. Komposisi semua output
5. Defuzifikasi

Variabel yang digunakan dalam metode fuzzy adalah TB/U dan BB/U [3]. Variabel TB/U digunakan untuk menentukan status gizi anak berdasarkan tinggi badan menurut umur, sedangkan BB/U digunakan untuk menentukan status gizi anak berdasarkan berat badan menurut umur [3]. Dalam variabel TB/U dan BB/U masing – masing terbagi menjadi 4 himpunan fuzzy. Pada variabel TB/U himpunan fuzzy-nya yaitu tinggi, normal, pendek, dan sangat pendek [3]. Sedangkan, pada variabel BB/U himpunan fuzzy-nya yaitu sangat kurang, kurang, normal, dan lebih.



Gambar 1 Himpunan fuzzy pada variabel TB/U



Gambar 2 Himpunan fuzzy pada variabel BB/U

B. Aturan Fuzzy

Aturan yang digunakan untuk menentukan status gizi anak menggunakan tabel berikut ini [3]

Tabel 1 Aturan fuzzy status gizi anak

TB/U \ BB/U	Tinggi	Normal	Pendek	Sangat Pendek
Berat	Normal	Lebih	Lebih	Lebih
Normal	Kurang	Normal	Lebih	Lebih
Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Normal	Lebih
Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Normal

C. Hasil Pengujian Menggunakan Metode Fuzzy

Hasil perhitungan kalori dengan metode fuzzy ini dilakukan menggunakan Anthropometric calculator dan aplikasi yang ada pada web [3]. Aplikasi ini digunakan untuk menghitung kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh balita atau anak – anak.

Tabel 2 ini menunjukkan hasil kebutuhan kalori pada balita berumur 7 – 12 bulan dengan menggunakan metode fuzzy.

Tabel 2 Kebutuhan Kalori Balita Usia 7-12 Bulan

No	Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Kalori (kal)
1	7	Laki – Laki	4	50	437,86
2	8	Laki – Laki	7,9	74	646,32
3	9	Laki – Laki	8,5	79	686,24
4	9	Laki – Laki	9	75	670,47
5	10	Laki – Laki	6,5	40	419,08

Tabel 3 menunjukkan hasil kebutuhan kalori pada balita berumur 13 – 36 bulan, dimana kebutuhan kalori dipengaruhi oleh berat badan. Dan pada Tabel 4 menunjukkan hasil kebutuhan kalori pada balita berumur 37 – 60 bulan, dimana pada balita berumur 37 – 60

bulan kebutuhan kalori tidak hanya dipengaruhi oleh berat badan melainkan dari aktifitas yang dilakukan oleh balita tersebut.

Tabel 3 Kebutuhan Kalori Balita Usia 13-36 Bulan

Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Kalori (kal)
14	Perempuan	9,8	80	1070,53
14	Perempuan	10	76	1063,94
22	Laki – Laki	12	94	825,95
26	Laki – Laki	11	87,5	770,42
26	Perempuan	18,2	109	1225,68

Tabel 4 Kebutuhan Kalori Balita Usia 37-60 Bulan

Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Aktifitas	Kalori (kal)
38	Perempuan	13	96,5	Ringan	1297,83
40	Laki – Laki	15	100	Aktif	1298,60
40	Perempuan	15	96	Ringan	1322,86
42	Perempuan	18	100	Ringan	1366,05
43	Laki – Laki	13	97	Aktif	1213,61

D. Perceptron

Pada perceptron digunakan proses transformasi pada tahap *training* dan tahap *testing* [4]. Transformasi data ini dilakukan agar dapat mencapai interval 0 – 1 dimana data terkecil 0.1 dan data terbesar 0.9 [4]. Proses transformasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut [4] :

$$N' = \frac{N - Min}{Max - Min} \cdot New_Max - New_Min + New_Min$$

N' = Nilai Pemetaan

x = Nilai data aktual

Min = Nilai minimum data aktual keseluruhan

Max = Nilai maksimum data aktual keseluruhan

New_Min = Nilai transformasi data terkecil

New_Max = Nilai transformasi data terbesar

Penentuan status gizi anak menggunakan JST (Jaringan Saraf Tiruan) algoritma perceptron, maka dari itu harus terlebih dahulu ditentukan targetnya sesuai dengan antropometri penilaian status gizi anak.

E. Tahap Training

Pada tahap *training*, proses selanjutnya adalah proses pembelajaran terhadap pola data yang akan dikenali. Dimana proses ini menggunakan data *training* dan program ini juga akan berhenti apabila

semua output sama dengan target [4].

Kemudian, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai outputnya. Setelah nilai output diketahui lalu masukkan ke dalam fungsi aktivasi dan dibandingkan dengan nilai targetnya [4].

Selain itu, dilakukan juga perhitungan bobot dan bias jika nilai output tidak sama dengan nilai target. Akan tetapi, jika nilai output sama dengan nilai targetnya maka nilai bobot dan bias yang digunakan adalah nilai dari data yang sebelumnya [4].

Pada tahap *training* dilakukan beberapa kali perhitungan bobot dan bias, hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai bobot dan bias yang terbaik [4]. Nilai bobot dan bias yang terbaik tersebut akan dipakai pada proses *testing*.

Saat melakukan tahap *training* diketahui juga nilai *learning rate* dan *threshold* yang berpengaruh pada performansi jaringan. Jika harga α semakin besar, maka semakin sedikit iterasi yang diperlukan nilai bobot dan bias untuk dapat mencapai stabil [4]. Akan tetapi jika nilai α terlalu besar, maka akan merusak pola yang sudah benar atau terjadi error.

Pada tahap *training* digunakan *learning rate* (α) = 0.1, *threshold* = 0.5 dan didapatkan nilai error sebesar 4,762% [4].

F. Tahap Testing

Tahap *testing* digunakan untuk menguji validasi data yang telah dilakukan pada tahap *training* [4]. Pada tahap *testing* data yang digunakan tidak sama dengan data yang digunakan saat melakukan tahap *training*, melainkan data baru atau data yang belum pernah dilatih pada tahap *training*. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui bobot mana yang lebih baik.

Program ini juga akan berhenti apabila nilai semua output pada perhitungan tersebut sama dengan target [4].

Contoh data yang digunakan menggunakan 4 input (x_1, x_2, x_3, x_4) dan 1 unit target (t) yang ditunjukkan dalam Tabel 5 dimana data tersebut masih data mentah yang belum mengalami proses transformasi, sedangkan pada Tabel 6 data tersebut sudah mengalami proses transformasi [4]. Pada Tabel 5 target (t) diisi dengan kurang, normal, atau lebih ditentukan berdasarkan dari hasil yang diperoleh pada saat dilakukannya *testing* untuk mengetahui status gizi dari anak tersebut [4].

Pada tahap *testing* digunakan *learning rate* (α) = 0.1, *threshold* = 0.5 dan nilai ketepatannya mencapai 82,609% [4].

Tabel 5 Data Balita pada Tahap Testing

No	Umur (bulan) x_1	Berat Badan (kg) (x_2)	Tinggi Badan (cm) (x_3)	Jenis Kelamin (x_4)	Target (t)
1	26	11,5	90	Laki – Laki	Normal
2	46	30	120	Laki – Laki	Lebih
3	7	4,5	55	Laki – Laki	Kurang
4	30	9	74	Laki – Laki	Kurang
5	7	8,5	64	Perempuan	Normal
6	8	4,5	50	Perempuan	Kurang
7	30	24	100	Perempuan	Lebih
8	18	23	98	Perempuan	Lebih

Tabel 6 Data Balita pada Tahap Testing Setelah Proses Transformasi

No	Umur (bulan) x_1	Berat Badan (kg) (x_2)	Tinggi Badan (cm) (x_3)	Jenis Kelamin (x_4)	Target (t)
1	0,387	0,294	0,544	0,9	0
2	0,689	0,771	0,811	0,9	1
3	0,1	0,113	0,233	0,9	-1
4	0,447	0,229	0,402	0,9	-1
5	0,1	0,190	0,313	0,1	0
6	0,115	0,113	0,189	0,1	-1
7	0,447	0,616	0,633	0,1	1
8	0,266	0,342	1,474	0,1	1

G. Penentuan Kalori Yang Dibutuhkan Pada Status Gizi Anak

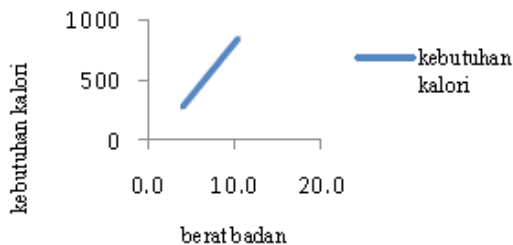
Setelah diketahui status gizi anak dengan menggunakan JST algoritma perceptron maka langkah selanjutnya yaitu mengetahui kalori yang dibutuhkan oleh setiap anak berdasarkan umur, tinggi badan, dan berat badan dari masing – masing anak. Untuk menentukan kalori menggunakan kaidah aturan if – then, karena bentuk ini merupakan representasi pengetahuan yang paling sesuai [4].

Pada umumnya anak balita berumur 7 – 12 bulan dengan tinggi badan 40 – 85 cm dan berat badan antara 4 – 13 kg membutuhkan kalori sebanyak 200 – 1100 kal. Sebagai contoh perhitungan kebutuhan kalori anak balita berumur 7 – 12 bulan dapat dilihat pada Tabel 7 [4].

Tabel 7 Kebutuhan Kalori Balita Usia 7-12 Bulan

No	Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Kalori (kal)
1	7	Laki – Laki	4	50	278
2	8	Laki – Laki	7,9	74	625
3	9	Laki – Laki	8,5	79	679
4	9	Laki – Laki	9	75	723
5	10	Laki – Laki	6,5	40	501

Gambar 3 menunjukkan grafik berat badan balita terhadap kebutuhan kalori yang dibutuhkannya pada umur 7 – 12 bulan. Dari grafik ini dapat diketahui bahwa kebutuhan kalori pada setiap anak dipengaruhi oleh berat badan, dimana berat badan semakin besar maka kebutuhan kalori pun semakin besar [4].



Gambar 3 Grafik Kebutuhan Kalori Balita Umur 7 – 12 Bulan

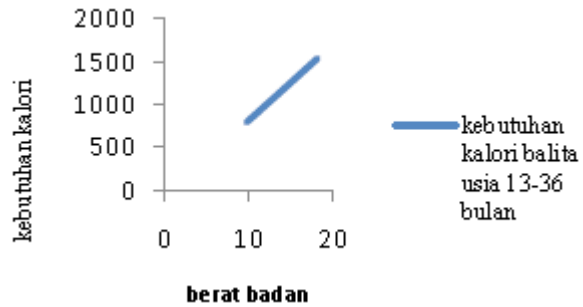
Anak balita berumur 13 – 36 bulan dengan tinggi badan antara 70 – 110 cm dan berat badan antara 9 – 20 kg membutuhkan kalori sebanyak 700 – 1700 kal. Sebagai contoh perhitungan kebutuhan kalori anak balita berumur 13 – 36 bulan dapat dilihat pada Tabel 8 [4].

Tabel 8 Kebutuhan Kalori Balita Usia 13-36 Bulan

Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Kalori (kal)
14	Perempuan	9,8	80	792
14	Perempuan	10	76	810
22	Laki – Laki	12	94	988
26	Laki – Laki	11	87,5	891
26	Perempuan	18,2	109	1540

Sedangkan pada Gambar 4 menunjukkan grafik berat badan balita terhadap kebutuhan kalori yang dibutuhkannya pada umur 13 – 36 bulan. Pada grafik ini juga ditunjukkan bahwa kebutuhan kalori balita berusia 13 – 36 bulan dipengaruhi oleh berat badan [4].

Perhitungan kebutuhan kalori balita berumur 37 – 60 bulan dapat dilihat pada Tabel 9 [4]

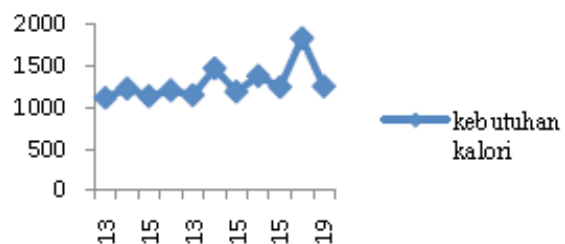


Gambar 4 Grafik Kebutuhan Kalori Balita Umur 13 – 36 Bulan

Tabel 9 Kebutuhan Kalori Balita Usia 37-60 Bulan

Umur (bulan)	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Aktifitas	Kalori (kal)
38	Perempuan	13	96,5	Ringan	1148
40	Laki – Laki	15	100	Aktif	1331
40	Perempuan	15	96	Ringan	1171
42	Perempuan	18	100	Ringan	1175
43	Laki – Laki	13	97	Aktif	1202

Gambar 5 menunjukkan grafik kebutuhan kalori balita berumur 37 – 60 bulan, dimana pada umur 37 – 60 bulan kebutuhan kalori tidak hanya dipengaruhi oleh berat badan dan tinggi badan saja melainkan dipengaruhi juga oleh tingkat aktifitas yang dilakukan balita tersebut. Anak balita berumur 37 – 60 bulan dengan tinggi badan antara 95 – 130 cm dan berat badan antara 13 – 35 kg membutuhkan kalori sebanyak 1140 – 1780 kal [4].



Gambar 5 Grafik Kebutuhan Kalori Balita Umur 37 – 60 Bulan

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil kebutuhan kalori yang dihitung dengan menggunakan metode fuzzy ada sedikit perbedaan dengan hasil kebutuhan kalori yang dihitung dengan menggunakan metode perceptron.

Hanya saja dengan menggunakan metode fuzzy untuk menghitungnya menggunakan antropometri.

Dimana antropometri sendiri memiliki beberapa keunggulan diantaranya yaitu prosedur sederhana dan aman, sehingga relatif tidak membutuhkan keahlian yang tinggi untuk dapat menggunakannya dan dapat digunakan oleh tenaga ahli yang sudah dilatih dalam waktu yang singkat.

Perhitungan dengan menggunakan metode fuzzy lebih mudah dan simple, sedangkan metode perceptron lebih rumit karena Artificial Intelligence-nya harus *learning* terhadap data yang diberikan

Selain itu, dapat diketahui bahwa jumlah kalori yang dibutuhkan pada gizi anak dipengaruhi oleh berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) berdasarkan umur anak tersebut. Ada juga kebutuhan kalori yang dipengaruhi oleh aktifitas anak tersebut, tapi tetap bergantung juga pada berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) dari anak – anak tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fithia Dyah Puspitasari, Toto Sudargo, dan Indria Laksmi Gamayanti, 2011, “Hubungan Antara Status Gizi Dan Faktor Sosiodemografi Dengan Kemampuan Kognitif Anak Sekolah Dasar Di Daerah Endemis GAKI”, Yogyakarta
- [2] Indina Dwinoviza Delaputri Isbach, Ridwan Amiruddin, dan Jumriani Ansar, “Gambaran Status Gizi Anak Jalanan Di Kota Makassar”, Makassar
- [3] Tomy Prasetyo, Entin Martiana, dan Nur Rosyid Mubtada, “Aplikasi Untuk Diagnosa Gizi Pada Balita Serta Kandungan Kalori Yang Diperlukan Guna Mendapatkan Gizi Seimbang Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno”, Surabaya
- [4] Fitri, Onny Setyawati, dan Didik Rahadi S., 2013, “Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Penentuan Status Gizi Balita Dan Rekomendasi Menu Makanan Yang Dibutuhkan”, dalam EECCIS Vol. 7, No. 2, Malang, Desember 2013, hlm. 119 - 124
- [5] A. Chusnul Chuluq Ar., Eriza Fadhilah, dan Markus Bahabol, 2013, “Hubungan Asupan Makan Dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar (Studi Kasus Siswa SD Kelas V Kecamatan Dekai Suku Momuna Kabupaten Yahukimo) Propinsi Papua”, Malang
- [6] Nungki Fidiantoro dan Tedy Setiadi, 2013, “Model Penentuan Status Gizi Balita Di Puskesmas”, Yogyakarta
- [7] Rahandini Lukita Lestari dan Sutikno, “Pemodelan Kejadian Balita Gizi Buruk Di Provinsi Jawa Timur Dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression”, Surabaya
- [8] Felicia Sugiarto, 2012, “Asupan Makan Dan Status Gizi Anak Dengan Palsi Serebralis”, Semarang
- [9] <http://socs.binus.ac.id/2012/03/02/pemodelan-dasar-sistem-fuzzy/>, Pengertian Metode Fuzzy atau Logic Fuzzy.