

Perceptron Neural Network Penentuan Status Gizi Anak Berbasis Web

Aldhy Erwin¹, Muhammad Alif Hanafiah²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, UPI "YPTK" Padang
Jl Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
¹aldhyerwin1901@gmail.com
²muhalfhanafiah@gmail.com

Abstract

Nutritional status is one of the factors that determine whether or not a person's fitness is good. A person's condition due to consumption of food and nutrients can be classified into three categories, namely poor nutrition, good nutrition and over nutrition, which is then known as nutritional status. Measurement of nutritional status is still done manually at the District Health Office of Lima Puluh Kota make it difficult for the Health Office to determine the nutritional status of children in a short time. This difficulty makes the District Health Office of Lima Puluh Kota become ineffective in time in making decisions in making programs related to improving child nutrition. The purpose of this research is to help the District Health Office of Lima Puluh Kota in determining the nutritional status of children in Kab. Lima Puluh Kota, so that a branch of artificial intelligence was created, namely an artificial neural network. Artificial Neural Network (ANN) is one of the artificial representations of the human brain, always trying to simulate the learning process of the human brain. The method used in this research is perceptron which is implemented in PHP and MySQL as the database. The data processed in this study is data from the manual calculation of the nutritional status of children in Kab. Lima Puluh Kota. The test results of this method provide knowledge about the nutritional status of children with an accuracy of 90%. This application can help the District Health Office. Lima Puluh Kota to determine the nutritional status of children in Kab. Lima Puluh Kota.

Keywords: Neural Networks, Child Nutrition Status, Perceptron, PHP, MySQL

Abstrak

Status gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan baik tidaknya kebugaran seseorang. Kondisi seseorang akibat konsumsi makanan dan zat gizi dapat digolongkan menjadi tiga kategori yaitu gizi buruk, gizi baik dan gizi lebih, yang kemudian dikenal dengan status gizi. Pengukuran status gizi yang masih dilakukan secara manual di Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota membuat Dinas Kesehatan kesulitan dalam menentukan status gizi anak dalam waktu yang singkat. Kesulitan ini membuat Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota menjadi tidak efektif secara waktu dalam mengambil keputusan dalam membuat program yang berkaitan dengan peningkatan gizi anak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota dalam menentukan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota, sehingga dibuatlah cabang dari kecerdasan buatan yaitu jaringan syaraf tiruan. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia, selalu berusaha untuk mensimulasikan proses pembelajaran otak manusia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perceptron yang diimplementasikan pada PHP dan MySQL sebagai databasenya. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data dari hasil perhitungan manual status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota. Hasil pengujian terhadap metode ini memberikan pengetahuan tentang status gizi pada anak dengan akurasi sebesar 90%. Aplikasi ini dapat membantu Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota untuk menentukan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota.

Kata Kunci: Jaringan Syaraf Tiruan, Status Gizi Anak, Perceptron, PHP, MySQL

1. Pendahuluan

Pasal 1 angka 1 UU No. 35 Tahun 2014 yang merupakan perubahan UU No. 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, menjelaskan bahwa anak adalah seseorang yang berumur kurang dari 18 (delapan belas) tahun. termasuk anak yang masih dalam kandungan seorang ibu, pada Ayat 1 memuat batas antara belum dewasa dengan telah dewasa yaitu berumur 21 (dua puluh satu) tahun tanpa kecuali, jadi dapat disimpulkan bahwa yang dapat disebut dengan dewasa secara garis besar walaupun dia belum mencapai usia 21 tahun tetapi telah dan atau pernah melangsungkan suatu perkawinan, maka secara pasti dia akan disebut telah dewasa. pada Ayat 2 menjelaskan bahwa pembubaran perkawinan yang terjadi pada seseorang sebelum berusia 21 tahun, tidak mempunyai pengaruh terhadap kedewasaan[1]. Dalam rentang usia tersebut ada usia dimana perkembangan anak sangat ditentukan.

Usia dini (0-8 tahun) merupakan usia yang sangat menentukan bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Hal ini dikarenakan perkembangan otak pada usia ini telah mengalami percepatan hingga 80% dari total otak orang dewasa. Inilah sebabnya mengapa periode ini juga dikenal sebagai Zaman Keemasan[2]. Awal kehidupan manusia adalah masa keemasan yang dikenal dengan masa kritis dan tidak akan terulang kembali. Pada masa ini, peran keluarga, lingkungan, dan pengasuhan sangat diperlukan untuk dapat membentuk kepribadian anak secara benar dan tepat agar tercipta perkembangan yang benar-benar berhasil dalam pengembangan potensi, kemampuan, keterampilan, emosi dan jiwanya[3]. Perkemabnagn dan pertumbuhan anak pada masa-masa ini tentu saja sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang mereka peroleh.

Kebutuhan nutrisi sejak usia dini sangat penting, jumlah nutrisi yang seimbang akan membantu anak tumbuh sehat dan cerdas. Jika kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi, maka tumbuh kembang anak akan terpengaruh. Beberapa di antaranya adalah keterbelakangan pertumbuhan fisik, kecerdasan dan kelincahan yang buruk, daya tahan tubuh yang rentan terhadap penyakit, dan ada risiko tinggi penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes, penyakit jantung dan stroke, darah otak[4]. Orang tua memiliki peran penting dalam memenuhi asupan gizi anaknya, sehingga harus memahami bahwa kebutuhan gizi anak yang baik dan makanan yang baik tidak mengganggu gaya hidup yang serba instan dan iklan-iklan produk makanan anak yang dijanjikan hal yang berlebihan[5]. Pencapaian diet gizi seimbang tidak hanya berlangsung sampai usia 2 tahun, tetapi harus terus berlanjut hingga usia prasekolah, termasuk usia 3-6 tahun. Pencapaian pola makan yang seimbang untuk usia 4-6 tahun masih perlu diperhatikan oleh orang tua setiap hari, dengan memperhatikan angka kecukupan gizi[6].

Status gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan baik tidaknya kebugaran seseorang. Kondisi seseorang akibat konsumsi makanan dan zat gizi dapat digolongkan menjadi tiga kategori yaitu gizi buruk, gizi baik dan gizi lebih, yang kemudian dikenal dengan status gizi[7]. Status gizi merupakan indikator yang dapat menjelaskan status kesehatan yang dipengaruhi oleh penyerapan dan pemanfaatan zat gizi dalam tubuh. Jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh diperoleh dari makanan yang dimakan, dan jumlah energi yang dikonsumsi digunakan untuk laju metabolisme basal, aktivitas fisik, dan efek panas dari makanan. Keseimbangan antara asupan dan konsumsi energi menciptakan status gizi normal. Namun, jika situasi ini tidak terjadi, baik binge eating maupun binge eating dapat menyebabkan masalah gizi. Siswa sekolah dasar berada pada kelompok usia yang rawan mengalami masalah gizi[8].

Klasifikasi adalah operasi membagi berbagai entitas menjadi beberapa kelas. Klasifikasi melatih suatu fungsi f (target/merek) yang memasangkan setiap atribut x dengan salah satu jumlah merek kelas yang tersedia. Jika kelas target diketahui, maka proses klasifikasi termasuk dalam supervised. Namun, jika catatan tidak memiliki kelas target, itu dianggap unsupervised, contohnya proses klaster[9]. Kesepakatan Global Millenium Development Goals (MDGS) terdiri dari delapan tujuan, 18 target dan 48 indikator bahwa semua negara akan mengurangi dan mencapai kondisi 1990 pada tahun 2015. Untuk Indonesia, indikator yang digunakan adalah proporsi anak di bawah 5 tahun (balita) yang mengalami gizi buruk (severe underweight) dan persentase anak-anak berusia 5 tahun (balita) yang mengalami gizi kurang (moderate underweight)[10].

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.: 1995/MENKES/SK/XII/2010 Mengingat perlunya kriteria antropometri untuk penilaian status gizi anak, berdasarkan penilaian status gizi anak maka mengacu pada World Health Organization Standar (WHO 2005). Parameter yang

digunakan untuk mengetahui status gizi balita adalah berat badan dan tinggi badan. Gabungan beberapa parameter disebut indeks antropometri. Untuk menilai status gizi anak, jumlah dan tinggi badan setiap bayi dikonversikan ke nilai standar (zscore) menggunakan human metric WHO 2005[11]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia juga memutuskan untuk menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menentukan status gizi anak. IMT anak dihitung dengan membagi berat badan anak dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan anak dalam meter. Status gizi anak diukur dengan indeks massa tubuh spesifik usia (IMT/U)[12].

Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota merupakan unsur pelaksana otonomi daerah pada bidang Kesehatan di Kab. Lima Puluh Kota. Dinas kesehatan berkedudukan dibawah dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui sekretaris daerah. Dinas Kesehatan memiliki tanggung jawab untuk mengurus segala yang berkaitan dengan peningkatan kualitas kesehatan di daerah otonomi tertentu. Salah satu seksi yang ada pada bagian di Dinas Kesehatan adalah seksi kesehatan keluarga dan gizi masyarakat yang bertanggung jawab untuk menjaga serta meningkatkan kualitas mutu kesehatan keluarga dan gizi masyarakat Kab. Lima Puluh Kota. Untuk melaksanakan tanggung jawab tersebut Dinas Kesehatan telah melakukan pendataan secara berkala dan berkelanjutan untuk mengetahui status gizi masyarakat terutama status gizi anak. Kegiatan pendataan ini dapat memberikan informasi berkaitan dengan kesehatan keluarga dan gizi masyarakat di setiap Kecamatan di Kab. Lima Puluh Kota. Meski telah memiliki sistem penyimpanan data yang terkomputerisasi, namun dalam penentuan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota, Dinas Kesehatan masih menggunakan cara konvensional dengan perhitungan manual merujuk kepada rujukan WHO.

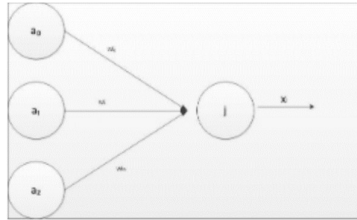
Seiring bertambahnya jumlah data yang dihasilkan oleh berbagai perangkat, teknologi machine learning semakin mendapat perhatian. Seperti yang diketahui, machine learning digunakan untuk memproses banyak data dan menghasilkan model prediktif. Saat ini, pembelajaran mesin banyak digunakan di banyak bidang penelitian[13]. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia, selalu berusaha untuk mensimulasikan proses pembelajaran otak manusia. Jaringan syaraf tiruan digunakan untuk diimplementasikan oleh program komputer yang dapat merekam proses komputasi selama proses pembelajaran. JST bertujuan untuk membuat model sistem komputasi yang sesuai dengan mekanisme jaringan saraf biologis[14]. Metode JST yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perceptron. Metode perceptron adalah bentuk jaringan buatan sederhana yang digunakan untuk mengklasifikasikan jenis pola tertentu yang dikenal sebagai pemisahan linier. Selain itu, dibandingkan dengan jaringan perumusan masalah lainnya, metode perceptron menyelesaikan dengan baik dan bisa mendapatkan output tergantung pada tujuan dari setiap input[15]. Salah satu pengaplikasian metode perceptron pada jaringan saraf tiruan ini dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis web. Selain dapat menentukan pola, dengan diterapkannya pada aplikasi web dapat meningkatkan efektifitas pada sisi pengguna. Dengan pembangunan aplikasi berbasis web dapat mempermudah pekerjaan dan meningkatkan efisiensi waktu dalam bekerja[16]

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota yang akan dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota agar memudahkan dalam penentuan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota. Serta tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk membantu Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota dalam membuat perencanaan program yang berkaitan dengan peningkatan status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan perceptron. Metode perceptron merupakan metode pembelajaran terawasi dalam sistem jaringan syaraf tiruan. Saat merancang jaringan saraf, seseorang harus mempertimbangkan jumlah spesifikasi yang akan ditentukan. Jaringan syaraf tiruan terdiri dari beberapa neuron dan beberapa input[17].

Metode Perceptron adalah metode yang dilatih dengan menggunakan sekumpulan sampel yang diberikan secara iteratif selama proses pelatihan. Setiap sampel yang diberikan adalah sepasang input dan sampel yang diinginkan. Metode Perceptron dapat divisualisasikan melalui gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Metode Perceptron

Perceptron melakukan penambahan berbobot untuk setiap inputnya dan menggunakan fungsi ambang untuk menghitung outputnya. Output ini kemudian dibandingkan dengan hasil yang diinginkan. Adapun rumus untuk menghitung keluarannya dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut:

$$y_{in} = b + \sum_i x_i w_i$$

$$y = \begin{cases} 1 & \text{jika } y_{in} > \theta \\ 0 & \text{jika } -\theta \leq y_{in} \leq \theta \\ -1 & \text{jika } y_{in} < -\theta \end{cases}$$

Gambar 2. 2 Rumus Menghitung Keluaran

Sedangkan rumus perbandingan dengan hasil yang diinginkan atau target terdapat pada gambar 2.3 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{jika } y \neq t \\ &w_i(\text{baru}) = w_i(\text{lama}) + \alpha x_i \\ &b(\text{baru}) = b(\text{lama}) + \alpha t \\ &\text{jika } y = t \\ &w_i(\text{baru}) = w_i(\text{lama}) \\ &b(\text{baru}) = b(\text{lama}) \end{aligned}$$

Gambar 2. 3 Rumus Membandingkan dengan Target

Elemen pada Gambar 2.7 adalah unit pemrosesan dasar perceptron. Unit pemrosesan ini menerima input dari unit pemrosesan lain, yang masing-masing terhubung melalui bobot koneksi. Unit pemrosesan melakukan penjumlahan tertimbang untuk semua inputnya[18].

Data masukan yang akan digunakan dan di proses pada metode perceptron adalah merupakan data yang berada pada rentang 0-1, apabila data yang dimiliki tidak sesuai dengan hal tersebut, maka dapat di gunakan rumus normalisasi yang terdapat pada gambar 2.4

$$x_{new} = \frac{x_{old} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

Gambar 2. 4 Rumus Normalisasi

Menentukan hasil klasifikasi atau total probabilitas yaitu nilai yang memiliki hasil perkalian terbesar. Tingkat akurasi probabilitas Jaringan Syaraf Tiruan, dilakukan dengan menggunakan rumus probabilitas, terdapat pada gambar 2.5

$$P(E) = \frac{k}{N} \times 100\%$$

Gambar 2. 5 Rumus Probabilitas

Dimana P merupakan probabilitas, E merupakan peristiwa, k merupakan jumlah kejadian berhasil, dan N merupakan jumlah seluruh berhasil.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Preprocessing

Proses pertama yang dilakukan pada tahapan *preprocessing* adalah proses normalisasi data. Proses kerjanya dimana pada setiap fitur dikurangi dengan nilai minimum fitur tersebut, kemudian dibagi dengan nilai maksimum dikurangi nilai minimum fitur tersebut. Dimana sesuai dengan rumus normalisasi pada gambar 2.4. Dimana hasil dari proses ini akan menghasilkan nilai baru yang berkisar antara 0 sampai 1. Dimana perubahan data dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 3.1 Data Training Sebelum Normalisasi

NO	TB	BB	STATUS GIZI
1	100	19	Gizi Lebih
2	88	15	Gizi Lebih
3	79	12	Gizi Lebih
4	62	4	Gizi Buruk
5	111	20	Gizi Baik
6	106	13	Gizi Buruk
7	78	7	Gizi Buruk
8	93	13	Gizi Baik
9	84	9	Gizi Buruk
10	103	16	Gizi Baik
11	90	17	Gizi Lebih
12	90	16	Gizi Lebih
13	98	14	Gizi Baik
14	97	11	Gizi Buruk
15	101	14	Gizi Baik
16	101	19	Gizi Lebih
17	106	13	Gizi Buruk
18	66	6	Gizi Buruk
19	84	14	Gizi Lebih
20	106	21	Gizi Lebih
21	94	10	Gizi Buruk
22	79	12	Gizi Lebih
23	110	16	Gizi Baik
24	68	6	Gizi Buruk
25	68	6	Gizi Buruk
26	88	11	Gizi Baik
27	103	15	Gizi Baik
28	83	14	Gizi Lebih
29	56	6	Gizi Lebih
30	95	11	Gizi Buruk
31	104	13	Gizi Buruk
32	105	17	Gizi Baik
33	86	13	Gizi Baik
34	103	15	Gizi Baik
35	98	13	Gizi Baik
36	90	10	Gizi Buruk

37	115	28	Gizi Lebih
38	86	8	Gizi Buruk
39	85	14	Gizi Lebih
40	81	13	Gizi Lebih
41	100	15	Gizi Baik
42	93	13	Gizi Baik
43	104	15	Gizi Baik
44	99	19	Gizi Lebih
45	91	9	Gizi Buruk

Data yang disajikan pada Tabel 3.1 diatas merupakan data yang akan diujikan dalam proses pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan dengan menggunakan algoritma Perceptron. Dalam hal ini status gizi anak akan disimpulkan berdasarkan dua kriteria dari seorang anak, yaitu tinggi badan dan berat badan. TB merupakan tinggi seorang anak yang diukur dalam satuan cm dan BB merupakan berat badan seorang anak yang diukur dengan satuan kg. Kriteria tersebut diambil berdasarkan data yang sudah diamati dan dianalisa di Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota dan dari hasil wawancara dengan pakar ahli gizi anak penentuan status gizi anak. Hubungan dua kriteria ini akan memiliki hubungan yang sangat saling berkaitan dalam penentuan status gizi anak. Misalkan jika, A adalah anak dengan TB=W dan BB=X pastinya akan memiliki status gizi yang berbeda dengan anak B yang memiliki TB=Y dan BB=Z.

Tabel 3.2 Data Training Hasil Normalisasi

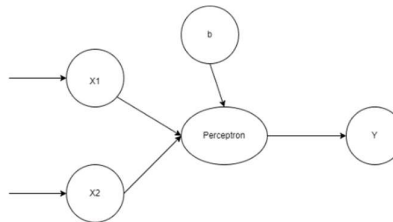
NO	X1	X2	T
1	0.745763	0.638298	1
2	0.538983	0.485106	1
3	0.381356	0.357447	1
4	0.101695	0	-1
5	0.923729	0.659574	0
6	0.847458	0.361702	-1
7	0.372881	0.106383	-1
8	0.627119	0.378723	0
9	0.476271	0.208511	-1
10	0.788136	0.489362	0
11	0.576271	0.531915	1
12	0.579661	0.489362	1
13	0.716949	0.404255	0
14	0.694915	0.293617	-1
15	0.754237	0.417021	0
16	0.762712	0.638298	1
17	0.838983	0.382979	-1
18	0.169492	0.085106	-1
19	0.474576	0.404255	1
20	0.838983	0.723404	1
21	0.650847	0.27234	-1
22	0.381356	0.357447	1
23	0.915254	0.510638	0
24	0.20339	0.085106	-1
25	0.20339	0.085106	-1
26	0.542373	0.297872	0
27	0.79661	0.468085	0
28	0.455932	0.412766	1
29	0	0.076596	1
30	0.661017	0.285106	-1
31	0.813559	0.361702	-1
32	0.830508	0.531915	0
33	0.508475	0.361702	0

34	0.79661	0.468085	0
35	0.711864	0.382979	0
36	0.572881	0.238298	-1
37	1	1	1
38	0.508475	0.165957	-1
39	0.498305	0.425532	1
40	0.423729	0.382979	1
41	0.745763	0.446809	0
42	0.627119	0.387234	0
43	0.808475	0.451064	0
44	0.725424	0.617021	1
45	0.59322	0.204255	-1

Tabel 3.2 merupakan hasil perhitungan dari data Tabel 3.1 yang telah dinormalisasi. Proses normalisasi menggunakan rumus normalisasi seperti pada Gambar 2.4

3.2. Proses Pelatihan

Masalah yang dibahas pada penelitian ini merupakan tentang penentuan status gizi anak yang berkaitan dan dipengaruhi oleh tinggi badan dan berat badan. Setelah melakukan Analisa data dan melakukan wawancara dengan pakar gizi, sehingga mendapatkan kejelasan tentang penentuan status gizi tersebut. Analisa yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan model Perceptron dimana langkahnya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Pola Jaringan Perceptron Status Gizi Anak

1. Inisialisasi seluruh bobot dan bias: ($w_i = b = 0$), tentukan learning rate ($a=1$).
2. Selama ada elemen input yang respon unit output nya tidak sama dengan target maka lakukan:
 - a. Set aktivasi input $x_i = s_i$ dimana s adalah vector input.
 - b. Hitung respon unit output
 - c. Perbaiki bobot pola yang mengandung kesalahan menurut persamaan.

Dari data tersebut akan dilaukan proses untuk pencarian dengan menggunakan pelatihan perceptron menggunakan MATLAB dimana nilai w_1 dan w_2 sama dengan 0, bias awal sama dengan 0, learning rate sama dengan 1, dan threshold sama dengan 0,5.

Epoch ke -1	
Data 1	
$x_1 = 0.7458, x_2 = 0.6383, target t = 1$	
$y_{in} =$	$b + \sum x_i w_i = 0 + 0.7458 * 0 + 0.6383 * 0 = 0$
$y =$	0
¹ target t=1, lakukan perubahan bobot dan bias	
w_1 (baru) =	$w_1(lama) + a * t * x_1 = 0 + 1 * 1 * 0.7458 = 0.7458$
w_2 (baru) =	$w_2(lama) + a * t * x_1 = 0 + 1 * 1 * 0.6383 = 0.6383$
b (baru) =	$b(lama) + a * t = 0 + 1 * 1 = 1$

Proses pelatihan diawali dengan terlebih dahulu menentukan fungsi aktivasi model jaringan syaraf tiruan perceptron. Pada proses pelatihan setiap data *training* yang telah dinormalisasi akan terus dilakukan hingga mencapai pada kondisi maksimal dan menemukan nilai bobot dan bias maximum yang kemudian akan digunakan untuk memproses data pada tahapan selanjutnya. Pada penelitian ini ditemukan bahwa nilai bobot dan bias maksimal terdapat pada epoch ke 1000. Proses pelatihan data dilakukan dengan menggunakan software MATLAB.

3.3. Pembangunan Sistem

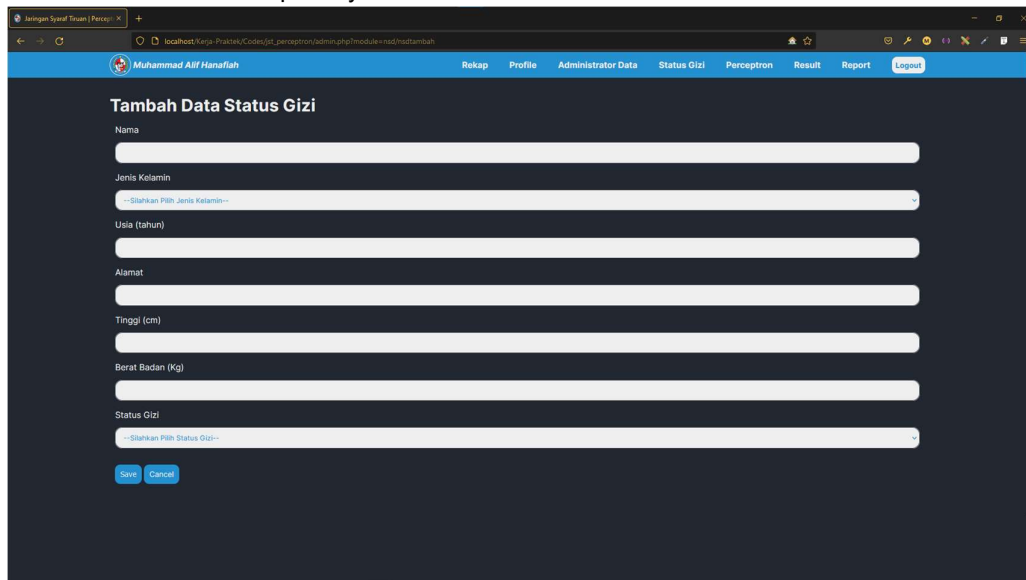
Sistem berikut ini diimplementasikan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pada sistem, *user* dapat mengakses informasi berupa rekap data status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota di setiap Kecamatannya. Selain itu pada tampilan awal *user* juga dapat mengakses informasi seputar Dinas Kesehatan, Jaringan Syaraf Tiruan, dan Status Gizi Anak. Admin dapat menginputkan data berupa nama, umur, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan dengan melakukan *login* terlebih dahulu pada system yang dibangun. Data yang telah *diinputkan* kemudian akan diproses oleh sistem dan mengeluarkan *output* berupa Status Gizi dari data Anak yang telah admin inputkan. Hasil keluaran tersebut kemudian dapat di cetak oleh admin sebagai laporan hasil penentuan Status Gizi anak.

3.4. Implementasi Sistem

Pada bagian ini dijelaskan implementasi dari proses pengujian dan hasil pengujian setiap baris data yang digunakan. Pada tahapan pengujian diambil 20 dari 45 data sampel yang dijadikan sebagai data uji. Target dengan nilai 0 mengindikasikan hasil system sama dengan hasil actual pada data. Sedangkan target dengan nilai tidak sama dengan 0 mengindikasikan *error* atau ketidak tepatan analisa system.

1. Halaman input data status gizi

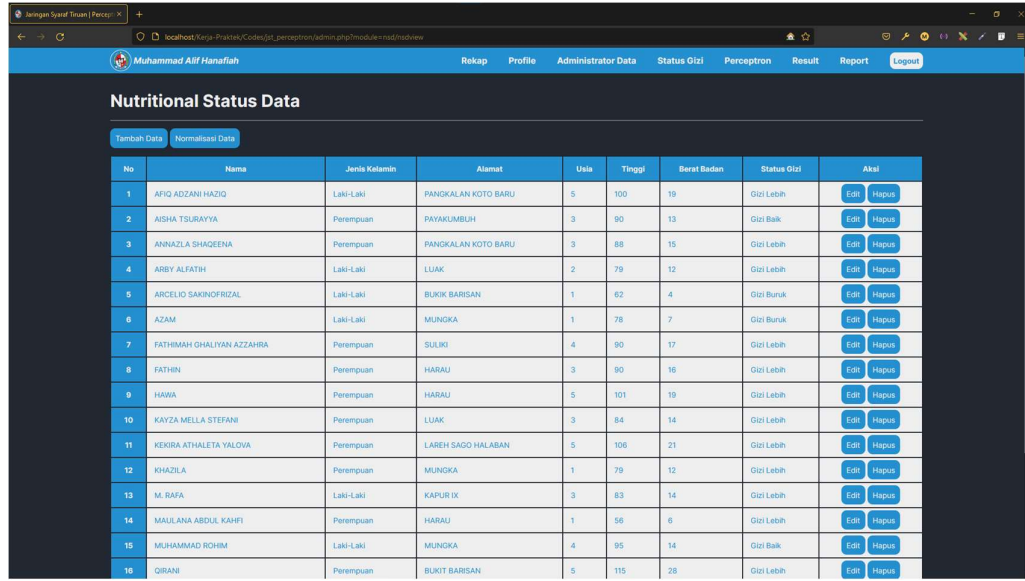
Gambar dibawah ini merupakan interface dari halaman input data anak Kab. Lima Puluh Kota. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 3.2 Halaman input data

2. Halaman Analisa data

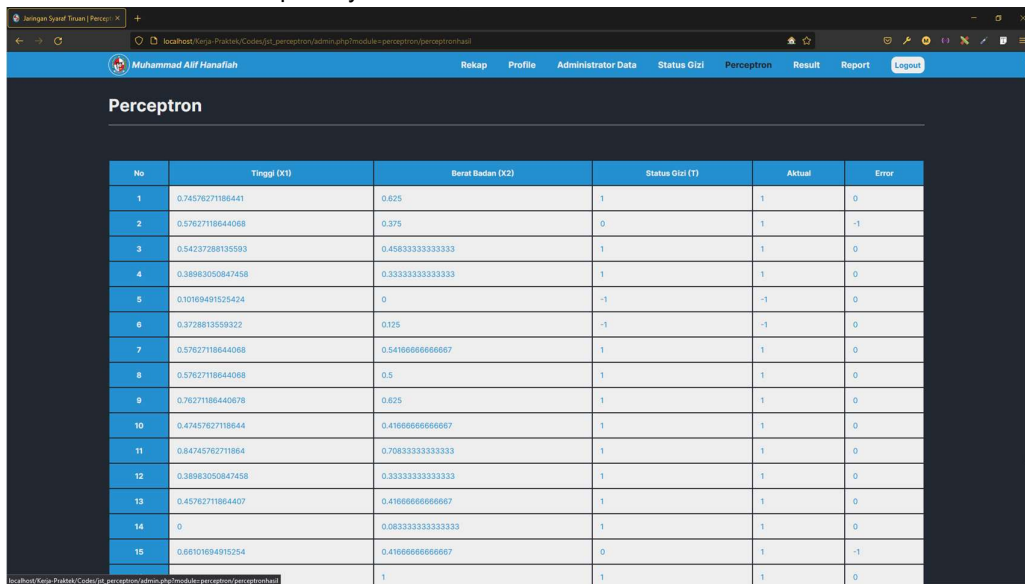
Gambar dibawah ini merupakan interface dari halaman analisa data anak Kab. Lima Puluh Kota. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 3.3 Halaman input data

3. Interface halaman proses

Gambar dibawah ini merupakan interface dari halaman proses data anak Kab. Lima Puluh Kota. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 3.4 Halaman input data

Tabel 3.3 Hasil Pengujian Sistem

No	Tinggi (X1)	Berat Badan (X2)	Status Gizi (T)	Aktual	Error
1	0.745762712	0.625	1	1	0
2	0.576271186	0.375	0	1	-1
3	0.542372881	0.458333333	1	1	0
4	0.389830508	0.333333333	1	1	0
5	0.101694915	0	-1	-1	0
6	0.372881356	0.125	-1	-1	0
7	0.576271186	0.541666667	1	1	0

8	0.576271186	0.5	1	1	0
9	0.762711864	0.625	1	1	0
10	0.474576271	0.416666667	1	1	0
11	0.847457627	0.708333333	1	1	0
12	0.389830508	0.333333333	1	1	0
13	0.457627119	0.416666667	1	1	0
14	0	0.083333333	1	1	0
15	0.661016949	0.416666667	0	1	-1
16	1	1	1	1	0
17	0.508474576	0.166666667	-1	-1	0
18	0.491525424	0.416666667	1	1	0
19	0.728813559	0.625	1	1	0
20	0.593220339	0.208333333	-1	-1	0

Berdasarkan hasil pengujian data pada table 3.3 diatas, didapatkan hasil bahwa sistem mampu menentukan Status Gizi Anak di Kab. Lima Puluh Kota. Dimana dari 20 data uji terdapat 18 data yang di tentukan secara tepat oleh sistem yang dibangun. Hal ini berrarti sistem memiliki 2 kesalahan pada penentuan Status Gizi Anak. Sehingga diketahui bahwa sistem, berdasarkan 20 data uji, memiliki ketepatan sebesar 90%.

4. Kesimpulan

Adapun sejumlah kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil pengujian dari 20 data status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota, didapatkan bahwa aplikasi jaringan syaraf tiruan dengan metode perceptron dapat membantu Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota untuk mengetahui status gizi anak di Kab. Lima Puluh Kota. Aplikasi jaringan syaraf tiruan yang telah diuji dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan sistem sehingga mendapatkan nilai akurasi sebesar 90% dari 20 data status gizi terdapat 2 error yang terjadi antara hasil perhitungan manual dengan perhitungan sistem.
2. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode perceptron ini dapat membantu Dinas Kesehatan Kab. Lima Puluh Kota untuk dapat mengambil dan membuat perencanaan program yang berkaitan dengan peningkatan gizi anak berdasarkan hasil penentuan status gizi yang telah dikeluarkan aplikasi jaringan syaraf tiruan ini

References

- [1] A. A. Pravitra, "ANAK YANG BERKONFLIK DENGAN HUKUM YANG MELAKUKAN PEMERKOSAAN TERHADAP ANAK," *Media Iuris*, vol. 1, no. 3, pp. 401–419, Dec. 2018, doi: 10.20473/MI.V1I3.10158.
- [2] B. MAHMUD, "URGENSI STIMULASI KEMAMPUAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA DINI," *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 76–87, Jun. 2019, doi: 10.30863/DIDAKTIKA.V12I1.177.
- [3] I. Maulina and A. Budiyono, "PERAN KELUARGA DALAM PENGELOLAAN EMOSI ANAK USIA GOLDEN AGE DI DESA GAMBARSARI," *Jurnal Mahasiswa BK An-Nur : Berbeda, Bermakna, Mulia*, vol. 7, no. 1, p. 21, Apr. 2021, doi: 10.31602/jmbkan.v7i1.3404.
- [4] A. Amirullah, A. T. Andreas Putra, and A. A. Daud Al Kahar, "Deskripsi Status Gizi Anak Usia 3 Sampai 5 Tahun Pada Masa Covid-19," *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, pp. 16–27, Jul. 2020, doi: 10.37985/murhum.v1i1.3.
- [5] A. A. Fitriana, "Pemahaman Orang Tua Mengenai Gizi Anak," *Jurnal Pendidikan Modern*, vol. 5, no. 3, pp. 96–101, May 2020, doi: 10.37471/jpm.v5i3.92.
- [6] N. A. Aziza and S. Mil, "Pengaruh Pendapatan Orang Tua terhadap Status Gizi Anak Usia 4-5 Tahun pada Masa Pandemi COVID-19," *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, pp. 109–120, Sep. 2021, doi: 10.14421/jga.2021.63-01.

- [7] N. M. Roring, J. Posangi, and A. E. Manampiring, "Hubungan antara pengetahuan gizi, aktivitas fisik, dan intensitas olahraga dengan status gizi," *Jurnal Biomedik:JBM*, vol. 12, no. 2, p. 110, Jul. 2020, doi: 10.35790/jbm.12.2.2020.29442.
- [8] B. Qamariyah and T. S. Nindya, "Hubungan Antara Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Total Energy Expenditure dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar," *Amerta Nutrition*, vol. 2, no. 1, p. 59, Mar. 2018, doi: 10.20473/amnt.v2i1.2018.59-65.
- [9] H. Hananti and K. Sari, "Perbandingan Metode Support Vector Machine (SVM) dan Artificial Neural Network (ANN) pada Klasifikasi Gizi Balita," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2021, no. 1, pp. 1036–1043, Nov. 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2021i1.1014.
- [10] "PERBANDINGAN METODE k-NN DAN NEURAL NETWORK (Backpropagation) DALAM KLASIFIKASI GIZI ANAK," *Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 34–52, Jun. 2018, doi: 10.35891/explorit.v10i1.1716.
- [11] M. Hasan Wahyudi, "Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia," *UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta*, 2018.
- [12] R. M. K. Rizki Awalunisa Hasanah, "ANTROPOMETRI PENGUKURAN STATUS GIZI ANAK USIA 24-60 BULAN DI KELURAHAN BENER KOTA YOGYAKARTA," *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 13, no. 4, Oct. 2018, doi: 10.35842/mr.v13i4.196.
- [13] X. Zhang, X. Chen, J. Wang, Z. Zhan, and J. Li, "Verifiable privacy-preserving single-layer perceptron training scheme in cloud computing," *Soft Computing*, vol. 22, no. 23, pp. 7719–7732, Dec. 2018, doi: 10.1007/s00500-018-3233-7.
- [14] A. Revi, S. Solikhun, and M. Safii, "JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH PRODUKSI DAGING SAPI BERDASARKAN PROVINSI," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, Oct. 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.941.
- [15] R. Audina and D. Swanjaya, "Pemodelan Pola Varian Parfum Sepatu Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron," *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, vol. 4, no. 3, pp. 173–178, Aug. 2020, doi: 10.29407/INOTEK.V4I3.82.
- [16] H. T. Sitohang, "SISTEM INFORMASI PENGAGENDAAN SURAT BERBASIS WEB PADA PENGADILAN TINGGI MEDAN," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, vol. 3, pp. 6–9, 2018.
- [17] M. Arifin, K. Asfani, and A. N. Handayani, "APLIKASI JARINGAN SARAF TIRUAN METODE PERCEPTRON PADA PENGENALAN POLA NOTASI," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 77–86, Apr. 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1737.
- [18] S. A. Hartono, B. Mulyawan, and J. Hendryli, "APLIKASI E-COMMERCE DENGAN FITUR TOP PRODUCT MENGGUNAKAN METODE PERCEPTRON (STUDI KASUS TOKO KAMERA)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, p. 210, Nov. 2018, doi: 10.24912/JIKSI.V6I2.2656.