

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN STATUS GIZI BALITA MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Muhammad Hasan Wahyudi

Teknik Informatika Universitas Islam Lamongan
Jalan Veteran No. 53A, Jetis, Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur 62211, Indonesia
Email : hasanwahyudi@unisla.ac.id¹⁾

Abstrak

Status gizi balita merupakan faktor penting yang harus diperhatikan karena kurang gizi yang terjadi pada masa balita bersifat irreversible sehingga akan sukar dalam proses pemulihannya. Untuk mengetahui dan memantau gizi balita maka cara yang dilakukan yaitu dengan melakukan penilaian status gizi..

Tujuan dari penelitian ini yaitu menilai status gizi balita dengan mengimplementasikan metode Naïve Bayes. Metode Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat. Dengan menggunakan metode Naïve Bayes pada sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita, maka akan dapat memprediksi status gizi balita dengan memanfaatkan input yang ada berdasarkan pada data pelatihan yang diperoleh dari pengalaman di masa sebelumnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Naive Bayes dapat diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita dan memiliki kinerja sistem yang baik dengan nilai kinerja sebesar 86,7%.

Kata kunci : Naïve Bayes, Penilaian, Status Gizi.

1. Pendahuluan

Gizi merupakan komponen penting yang terkandung dalam makanan yang meliputi karbohidrat, protein, vitamin, mineral, lemak dan air yang diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan yang dimanfaatkan secara langsung oleh tubuh untuk memperbaiki jaringan tubuh. Gizi sangat diperlukan oleh setiap orang khususnya pada masa balita karena gizi berfungsi untuk mempertinggi derajat kesehatan.

Balita yang mengalami gizi kurang akan mengakibatkan gangguan pada pertumbuhan fisik, pertumbuhan mental, kecerdasan yang tidak maksimal, dan penyakit pada balita, karena gizi kurang bersifat irreversible (tidak dapat pulih).

Tingkat kesehatan pada balita dapat dilihat melalui status gizinya. Status gizi adalah suatu kesehatan tubuh berkat asupan zat gizi melalui makanan dan minuman yang dihubungkan dengan kebutuhan [1]. Untuk mengetahui dan memantau gizi balita maka cara yang dilakukan

yaitu dengan melakukan proses pemeriksaan yang disebut dengan penilaian status gizi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang standar antropometri penilaian status gizi anak, menimbang bahwa untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada Standar World Health Organization (WHO 2005). Parameter yang digunakan dalam penentuan status gizi balita yaitu umur, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan. Kombinasi antara beberapa parameter disebut indeks antropometri. Untuk menilai status gizi anak, maka angka berat badan dan tinggi badan setiap balita dikonversikan ke dalam bentuk nilai terstandar (*Z-score*) dengan menggunakan baku antropometri WHO 2005 [2].

Dalam penelitian ini penulis mengusulkan sebuah metode *naive bayes* dalam pengklasifian jenis dan status gizi pada balita. Metode ini merupakan metode klasifikasi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat [3]. Metode *Naïve Bayes* merupakan salah satu metode klasifikasi yang dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan. Tujuan dari metode *Naïve Bayes* yaitu untuk melakukan klasifikasi data pada kelas (label) tertentu, kemudian pola tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan status gizi balita. Pada metode ini, masing-masing variable akan memberikan kontribusinya, dengan bobot variabel yang sama penting dan setiap variabel tersebut saling bebas satu sama lain. Dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* diharapkan dapat dijadikan sistem pendukung keputusan dalam penentuan status gizi balita, dengan memprediksi status gizi balita dengan memanfaatkan *input* yang ada berdasarkan pada data pelatihan yang diperoleh dari pengalaman di masa sebelumnya, sehingga akan mendapatkan hasil yang tepat dan proses penalaran dilakukan dengan cara yang relatif cepat.

2. Metode Naïve Bayes Classifier

Naive bayes classifier mengestimasi peluang kelas bersyarat dengan mengasumsikan bahwa atribut adalah independen secara bersyarat yang diberikan dengan label kelas . Asumsi independen bersyarat dapat dinyatakan dalam bentuk berikut :

$$P(X | Y = y) = \prod_{i=1}^d P(X_i | Y = y) \dots (1)$$

dengan tiap set atribut terdiri dari d atribut.

A. Independensi Bersyarat

Sebelum menyelidiki lebih detail bagaimana naive bayes classifier bekerja, terlebih dahulu diuji notasi independensi bersyarat. Anggap X , Y , dan Z melambangkan tiga set variabel acak. Variabel di dalam dikatakan independen secara bersyarat, yang diberikan, jika sesuai kondisi berikut.

$$P(X|Y, Z) = P(X|Z) \dots (2)$$

Contoh independensi bersyarat adalah hubungan panjang lengan manusia dengan kemampuan membacanya. Dapat diamati bahwa orang dengan lengan lebih panjang cenderung memiliki tingkat kemampuan membaca lebih tinggi. Hubungan ini dapat dijelaskan dengan kehadiran faktor confounding, yaitu usia. Seorang anak kecil cenderung memiliki lengan lebih pendek dan kemampuan membaca lebih sedikit dibanding orang dewasa. Jika usia seseorang ditetapkan, maka hubungan yang diamati antara panjang kengan dan kemampuan membaca akan hilang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang lengan dan kemampuan membaca adalah independen secara bersyarat ketika variabel usia ditetapkan.

Independensi bersyarat antara dan juga dapat ditulis dalam bentuk serupa dengan persamaan 3 :

$$\begin{aligned} P(X, Y|Z) &= \frac{P(X, Y, Z)}{P(Z)} \\ &= \frac{P(X, Y, Z)}{P(Y, Z)} \times \frac{P(Y, Z)}{P(Z)} \\ &= P(X|Y, Z) \times P(Y|Z) \\ &= P(X|Z) \times P(Y|Z) \end{aligned} \dots\dots (3)$$

Persamaan 3 digunakan untuk memperoleh baris terakhir Persamaan.

B. Cara Kerja Naive Bayes Classifier

Asumsi independen bersyarat, termasuk menghitung peluang bersyarat untuk setiap kombinasi, hanya memerlukan mengestimasi peluang bersyarat untuk tiap yang diberikan. pendekatan selanjutnya lebih praktis karena tidak mensyaratkan training set sangat besar untuk memperoleh estimasi peluang yang baik.

Untuk mengklasifikasi tes record, naive bayes classifier menghitung peluang posterior untuk tiap kelas :

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^d P(x_i|Y)}{P(X)} \dots\dots(4)$$

$P(X)$ adalah tetap untuk seluruh, cukup untuk memilih kelas yang memaksimalkan istilah numerator, $P(Y) \prod_{i=1}^d P(x_i|Y)$.

C. Mengestimasi Peluang Bersyarat untuk Atribut Kategorikal

Atribut kategorikal, peluang bersyarat $P(X_i = x_i|Y = y)$ diestimasi menurut pecahan training instances pada kelas yang membuat nilai atribut khusus.

D. Mengestimasi Peluang Bersyarat untuk Atribut Kontinyu

Ada dua cara untuk mengestimasi peluang kelas bersyarat untuk mengestimasi atribut kontinyu pada naive bayes classifiers.

Mendiskritisasi tiap atribut kontinyu dan kemudian mengganti nilai atribut kontinyu dengan interval diskrit yang bersesuaian. Pendekatan ini mengubah atribut kontinyu ke dalam atribut ordinal. Peluang bersyarat diestimasi dengan menghitung pecahan training record yang dimiliki kelas yang berada di dalam interval yang bersesuaian untuk x_i . Kesalahan estimasi tergantung pada strategi mendiskritisasi, sebagaimana halnya dengan jumlah interval diskrit. Jika jumlah interval terlalu besar, ada terlalu sedikit training record pada tiap interval untuk menyediakan estimasi yang reliable (dapat dipercaya) untuk $P(x_i|y)$. Di sisi lain, jika jumlah interval terlalu kecil, maka beberapa interval dapat aggregate records dari kelas berbeda dan batas keputusan yang benar dapat hilang.

Diasumsikan bentuk tertentu distribusi peluang untuk variabel kontinyu dan mengestimasi parameter distribusi menggunakan training data. Distribusi Gaussian sering dipilih untuk merepresentasikan peluang kelas bersyarat untuk atribut kontinyu. Distribusi dikarakterisasi dengan dua parameter yaitu mean, μ , dan varian, σ^2 . Untuk tiap kelas y_j , peluang kelas bersyarat untuk atribut

X_i adalah

$$P(X_i = x_i|Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left[-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma^2} \right] \dots (5)$$

Parameter dapat diestimasi berdasarkan sampel mean X_i (\bar{x}) untuk seluruh training record yang dimiliki kelas. Dengan cara sama, σ^2 dapat diestimasi dari sampel y_j varian (s^2) training record tersebut.

Karena fungsi bernilai kontinyu, peluang bahwa variabel acak x_i mengambil nilai tertentu adalah nol. Sebagai gantinya, dihitung peluang bersyarat bahwa x_i berada pada beberapa interval, x_i dan $x_i + \epsilon$ dengan ϵ adalah konstanta kecil :

$$\begin{aligned} P(x_i \leq X_i \leq x_i + \epsilon | Y = y_j) &= \int_{x_i}^{x_i + \epsilon} f(x_i; \mu_{ij}, \sigma^2) dx_i \\ &\approx f(x_i; \mu_{ij}, \sigma^2) \epsilon \end{aligned} \dots (6)$$

Karena muncul sebagai faktor pengali tetap untuk tiap kelas, maka dibatalkan ketika dinormalisasi peluang posterior untuk. Oleh karena itu, Persamaan masih dapat diterapkan untuk pendekatan peluang kelas bersyarat.

3. Penilaian Status Gizi Balita

Masa balita merupakan masa emas dimana segala sesuatu yang masuk akan dicerna dengan baik dan penangkapan segala ilmu sangatlah mudah, maka dari itu unsur pendukung dari dalam yaitu gizi menjadi sangatlah penting bagi tumbuh kembang balita. Masa balita merupakan periode perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga rentan terhadap masalah gizi. Gizi kurang yang terjadi pada masa balita bersifat *irreversible* (tidak dapat pulih), sehingga akan mengakibatkan gangguan pada pertumbuhan fisik, pertumbuhan mental, kecerdasan yang tidak maksimal, dan penyakit pada balita. Tingkat kesehatan pada balita dapat dilihat melalui status gizinya.

Menurut Budi Sutomo & Dwi Yanti Anggraini (2010 : 271) menjelaskan bahwa status gizi adalah suatu kesehatan tubuh berkat asupan zat gizi melalui makanan dan minuman yang dihubungkan dengan kebutuhan. Status gizi biasanya baik dan cukup, namun karena pola konsumsi yang tidak seimbang maka timbul status gizi buruk dan status gizi lebih [4].

Sedangkan menurut Irianton Aritonang & Endah Priharsiwi (2006 : 19) status gizi merupakan cerminan kuantitas (jumlahnya) dan kualitas (ragamnya) pasokan zat gizi makanan yang dikonsumsi dan kemampuan tubuh untuk memanfaatkannya secara optimal [5]. Status gizi seseorang pada dasarnya merupakan gambaran kesehatan sebagai refleksi dari konsumsi pangan dan penggunaannya oleh tubuh [6].

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang standar antropometri penilaian status gizi anak, menimbang bahwa untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada Standar World Health Organization (WHO 2005). Ada beberapa macam indikator dalam penilaian status gizi anak balita yaitu : berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB).

Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks BB/U merefleksikan berat badan dengan umur. Indeks BB/U menggambarkan status gizi anak pada masa sekarang. Indeks ini dapat mendeteksi apakah seorang anak beratnya kurang atau sangat kurang, tetapi tidak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan apakah seorang anak mengalami kelebihan berat badan atau sangat gemuk. Status gizi balita berdasarkan indikator BB/U yaitu : gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih.

Indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)

Indeks TB/U merefleksikan tinggi badan dengan umur. Indeks TB/U menggambarkan status gizi anak pada masa lampau. Pada keadaan normal maka tinggi badan akan tumbuh bersamaan dengan penambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan, dimana tinggi badan relatif kurang sensitif terhadap defisiensi gizi dalam jangka pendek. Status gizi berdasarkan indikator TB/U yaitu : sangat pendek, pendek, normal, dan tinggi.

Indeks Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)

Pada keadaan normal, perkembangan berat badan searah dengan penambahan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB menggambarkan status gizi masa depan, baik digunakan apabila data umur tidak diketahui. Indeks Berat Badan / Tinggi Badan banyak digunakan karena tidak memerlukan data umur dan dapat membedakan proporsi badan (sangat kurus, kurus, normal, dan gemuk).

Berikut adalah tabel kategori status gizi berdasarkan Standar World Health Organization (WHO 2005).

Tabel 1. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Indeks

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak umur 0-60 bulan	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Anak umur 0-60 bulan	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) Anak umur 0-60 bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
Anak umur 0 - 60 bulan	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Sumber : Kemenkes Republik Indonesia, 2010

Untuk menilai status gizi anak, maka angka berat badan dan tinggi badan setiap balita dikonversikan ke dalam bentuk nilai terstandar (*Z-score*) dengan menggunakan baku antropometri WHO 2005. Nilai *z-score* diperoleh dari rumus berikut ini :

$$Z - Score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR} \dots (7)$$

Keterangan :

- NIS = Nilai Individual Subjek
- NMBR = Nilai Median Baku Rujukan
- NSBR = Nilai Simpang Baku Rujukan

Nilai simpang baku rujukan disini maksudnya adalah selisih kasus dengan standar +1 SD atau -1 SD. Jadi apabila BB/TB pada kasus lebih besar dari pada median, maka nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi +1 SD dengan median. Tetapi jika BB/TB kasus lebih kecil daripada median, maka nilai simpang baku rujukannya menjadi median dikurangi dengan -1 SD. Setelah diperoleh nilai *Z-score* maka dapat ditentukan status gizi balita berdasarkan indikator BB/U, TB/U, dan BB/TB.

Contoh :

Seorang anak laki-laki berumur 26 bulan dengan tinggi badan 90 cm dan berat badan 15 kg. Apakah status gizi berdasarkan indeks BB/U, TB/U, dan BB/TB untuk anak tersebut ?

Tabel 2. Indeks BB/U

Umur (bulan)	Berat Badan (kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
26	8,9	10,0	11,2	12,5	14,1	15,8	17,8

Sumber : Kemenkes Republik Indonesia, 2010

Balita dengan umur 26 bulan mempunyai nilai median 12,5 sehingga berat badan balita (15 kg) lebih besar dari nilai median (12,5). Maka dari itu nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi nilai simpang baku +1SD dengan nilai median, yakni 14,1-12,5 = 1,6

sehingga:

$$z - score = \frac{15 - 12,5}{1,6} = 1,56$$

karena nilai *z score*-nya 1,56 maka status gizi berdasarkan indeks BB/U adalah gizi baik karena nilai *z-score*nya berada dalam rentang -2.00 sampai +2.00.

Tabel 3. Indeks TB/U

Umur (bulan)	Tinggi Badan (cm)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
26	79,3	82,5	85,6	88,8	92,0	95,2	98,3

Sumber : Kemenkes Republik Indonesia, 2010

Balita dengan umur 26 bulan mempunyai nilai median 88,8 sehingga tinggi badan balita (90 cm) lebih besar dari nilai median (88,8). Maka dari itu nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi nilai simpang baku +1SD dengan nilai median, yakni 92,0-88,8 = 3,2

sehingga:

$$z - score = \frac{90 - 88,8}{3,2} = 0,375$$

karena nilai *z score*-nya 0,375 maka status gizi berdasarkan indeks TB/U adalah normal karena nilai *z-score*nya berada dalam rentang -2.00 sampai +2.00.

Tabel 4. BB/TB

Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
90	10,2	11,0	11,9	12,9	14,0	15,2	16,6

Sumber : Kemenkes Republik Indonesia, 2010

Balita dengan tinggi badan 90 cm mempunyai berat badan dengan nilai median 12,9 sehingga berat badan balita (15 kg) lebih besar dari nilai median (12,9). Maka dari itu nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi nilai simpang baku +1SD dengan nilai median, yakni 14,0-12,9 = 1,1

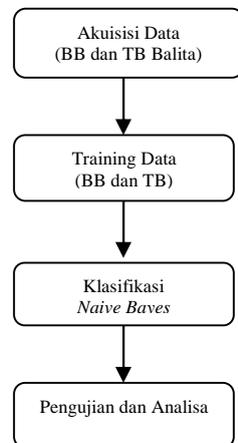
sehingga:

$$z - score = \frac{15 - 12,9}{1,1} = 1,9$$

karena nilai *z score*-nya 1,9 maka status gizi berdasarkan indeks BB/TB adalah normal karena nilai *z-score*nya berada dalam rentang -2.00 sampai +2.00.

3. Desain Sistem

Tahapan yang dilakukan pada penelitian sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita menggunakan metode naïve bayes ditunjukkan dalam Gambar 1



Gambar 1. Tahapan-tahapan penelitian

Data yang digunakan sebagai data *training* sebanyak 30 data dan variabel yang digunakan yaitu jenis kelamin, berat badan (kg), dan tinggi badan (cm).

Tabel 5. Data Training untuk Penentuan Status Gizi Balita

No	Nama	J K	BB (kg)	TB (cm)	Status Gizi
1	Jovan	L	14,0	88,0	Normal
2	Farel	L	14,0	95,0	Normal
3	Fira	P	11,0	82,0	Normal
4	Dina	P	12,0	84,0	Normal
5	Yasmin	P	12,0	95,0	Normal
6	Fiyah	P	14,8	88,0	Gemuk
7	Andre	L	16,6	98,0	Normal
8	Firda	P	20,0	104,0	Gemuk
9	Putri	P	14,5	73,0	Gemuk
10	Abit	L	4,7	59,0	Kurus
11	Madina	P	10,0	85,0	Normal
12	Aldi	L	13,0	100,0	Kurus
13	Jihan	P	4,2	61,0	Sangat Kurus
14	Risa	P	10,5	92,0	Kurus
15	Vinda	P	10,6	92,0	Kurus
16	Ardi	L	18,0	74,0	Gemuk
17	Elsa	P	13,0	75,0	Gemuk
18	Fahri	L	15,1	98,0	Normal
19	Dela	P	18,9	98,0	Gemuk
20	Wafi	L	10,1	94,0	Sangat Kurus
21	Maulana	L	21,0	105,0	Gemuk
22	Labib	L	4,2	47,0	Gemuk
23	Aldi	L	13,0	100,0	Kurus
24	Rama	L	8,5	78,0	Kurus
25	Irza	L	10,4	89,5	Kurus
26	Arul	L	10,1	85,5	Normal
27	Khilwah	P	5,2	57,5	Normal
28	Niswah	P	6,5	70,0	Kurus
29	Aira	P	6,6	69,0	Kurus
30	Fardan	L	3,5	49,0	Normal

(Sumber : Puskesmas Sembayat)

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan 30 data yang merupakan hasil dari Posyandu desa Ngampel adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Pengujian

No	Nama	JK	BB (kg)	TB (cm)	Hasil		Sesuai
					Riil	NB	
1	Ibrahim	L	17,0	102,3	N	G	T
2	Keysa	P	16,0	103,0	N	G	T
3	Brilian	L	15,0	98,5	N	N	Y
4	Natasya	P	14,6	99,0	N	N	Y
5	Ghina	P	15,0	95,0	N	G	T
6	Hisyam	L	13,5	100,0	N	N	Y
7	Misbahus	L	13,5	96,0	N	N	Y
8	Aufa	P	14,4	100,0	N	N	Y
9	Madina	P	10,0	85,0	N	K	T
10	Fatin	P	11,1	85,0	N	N	Y
11	Rafa	L	13,3	84,0	N	N	Y
12	Elfira	P	12,0	91,0	N	N	Y
13	Ah. Nafis	L	14,0	101,0	N	N	Y
14	Indi	P	13,0	89,0	N	N	Y
15	Irsyadul	L	13,0	95,0	N	N	Y
16	M. Syarif	L	15,0	99,7	N	N	Y
17	Irfan	L	15,0	102,0	N	N	Y
18	Misbah	L	14,0	93,0	N	N	Y
19	Fitri	P	9,0	82,0	N	K	T
20	Adila	P	20,0	100,0	G	G	Y
21	Zahwa	P	14,5	94,0	N	N	Y
22	Rizqi	L	14,0	102,0	N	N	Y
23	Aldi	L	13,0	100,0	K	N	T
24	Putri	P	14,5	73,0	G	N	T
25	Ardi	L	18,0	74,0	G	G	Y
26	Chelsy	P	15,9	90,0	G	G	Y
27	M. Fahri	L	15,0	101,0	N	N	Y
28	M. Irfan	L	15,0	100,0	N	N	Y
29	Nur	P	21,0	102,0	G	G	Y
30	Aufa	P	14,4	100,0	N	N	Y

(Sumber : Posyandu Desa Ngampel)

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan dengan melakukan perbandingan terhadap data riil dengan data hasil perhitungan *Naive Bayes*, maka tentunya terdapat beberapa perbedaan. Dari 30 data testing, diperoleh hasil bahwa terdapat 23 data yang sesuai antara hasil data *riil* dengan hasil perhitungan *Naive Bayes* dan 7 data yang tidak sesuai antara hasil data *riil* dengan hasil perhitungan *Naive Bayes*.

Tabel 7. Perbandingan Jumlah Status Gizi Antara Kenyataan dan Sistem

Status Gizi	Normal	Kurus	Gemuk	Sangat Kurus
Normal	19	23	3	0
Kurus	1	0	0	0
Gemuk	1	0	4	0
Sangat Kurus	0	0	0	0

$$\begin{aligned}
 \text{Kinerja} &= \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} \\
 &= \frac{(23 + 69)}{(23 + 69 + 7 + 7)} \\
 &= \frac{92}{106} \\
 &= 0,867 \\
 &= 86,7\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita menggunakan metode *Naïve Bayes* menghasilkan nilai kinerja sistem sebesar 0,867 atau 86,7%.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *Naïve Bayes* dapat diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita dengan nilai kinerja sistem sebesar 0,867 atau 86,7%. Data keluaran yang dihasilkan oleh program adalah suatu keputusan apakah seorang balita tersebut termasuk dalam klasifikasi status gizi normal, kurus, gemuk, atau sangat kurus sehingga dapat membantu pihak yang terkait dalam menentukan status gizi balita berdasarkan indeks BB/TB

Daftar Pustaka

- [1] Muljono, (2011), "Penggunaan Metode Logika Fuzzy Sugeno dalam Menentukan Status Gizi pada Balita", *Techno.COM*, Vol. 10, No. 3, hal. 127-136.
- [2] Kementerian Kesehatan RI. (2011), *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1995/MENKES/SK/XII/2010 Tentang Standar Antropometri Status Gizi Anak*, Jakarta.
- [3] Wasiati, Hera dan Wijayanti, Dwi (2014), "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus : di PT. Karyatama Mitra Sejati Yogyakarta)", *Indonesian Jurnal on Networking and Security*, Vol. 3, No. 2, hal. 45-51.
- [4] Sutomo, Budi dan Anggraini, D.Y. (2010), *Menu Sehat Alami untuk Batita dan Balita*, Demedia : Jakarta Selatan.
- [5] Aritonang, I. dan Priharsiwi, E. (2006), *Busung Lapar*, Media Pressindo : Yogyakarta.
- [6] Sunarti, Euis (2004), *Mengasuh dengan Hati*, Elex Media Komputindo : Jakarta.

Biodata Penulis

Muhammad Hasan Wahyudi, dilahirkan di Gresik, 3 April 1986. Penulis adalah anak ke-3 dari tujuh

bersaudara dari pasangan Abdul Malik dan Munaiyah (alm). Penulis memulai pendidikan di TK Muslimat NU 41 Hidayatul Mubtadiin, MI Hidayatul Mubtadiin, SMP Nusantara, dan SMA Assaadah pada Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin Sampurnan Bungah Gresik, hingga lulus tahun 2004. Di tahun 2007 penulis menempuh pendidikan strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin (STTQ) dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2012, Alhamdulillah penulis mendapat kesempatan melanjutkan pendidikan strata 2 pada Bidang Keahlian Telematika Program Studi Pascasarjana Teknik Elektro Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan lulus pada tahun 2014. Saat ini penulis aktif menjadi tenaga pengajar Program Studi Teknik Informatika S1 di Universitas Islam Lamongan.