ARTIKEL

Pengklasifikasian Kondisi Kesehatan Balita Menggunakan Metode *Naive Bayes Classification* (NBC)

Oleh:

ANIS ENGGAR SARI

13.1.03.03.0034

Dibimbing oleh :

1. **ERNA DANIATI, M.Kom.**
2. **AIDINA RISTYAWAN, M.Kom.**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Anis Enggar Sari
NPM	: 13.1.03.03.0034
Telepon/HP	: 085735124086
Alamat Surel (Email)	: enggar030@gmail.com
Judul Artikel	: Pengklasifikasian Kondisi Kesehatan Balita Menggunakan Metode *Naive Bayes Classification* (NBC)
Fakultas – Program Studi	: Teknik- Sistem Informasi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiatisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri,
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Erna Daniati, M.Kom NIDN. 0723058501	Aidina Ristyawan,M.Kom NIDN. 0721018801	Anis Enggar Sari NPM. 13.1.03.03.0034

Anis Enggar Sari| 13103030034
Fakultas Teknik – Prodi Sistem Informasi
simki.unpkediri.ac.id
|| 1||

PENGKLASIFIKASIAN KONDISI KESEHATAN BALITA MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES CLASSIFICATION* (NBC)

ANIS ENGGAR SARI
13.1.03.03.0034
Fakultas Teknik – Prodi Sistem Informasi
Email: enggar030@gmail.com
Erna Daniati, M.Kom[1] dan Aidina Ristyawan, M.Kom[2]

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Masalah yang dihadapi petugas Posyandu dalam menentukan kondisi kesehatan balita yaitu (1) Sistem yang digunakan masih *konvensional*, sehingga memperlambat kerja petugas Posyandu dalam menangani pasien. (2) Dalam menentukan status gizi balita sering terjadi salah perhitungan dikarenakan beberapa faktor diantaranya, faktor sikologis petugas Posyandu akibat banyaknya kasus yang ditangani dan jumlah SDM terbatas. (3) Harus ada suatu metode yang digabungkan dengan ilmu komputer untuk mendapakan hasil yang akurat.
Penelitian ini bertujuan (1) Mempercepat kerja petugas Posyandu dalam menangani pasien menggunakan aplikasi yang dibuat. (2) Menanggulangi masalah adanya salah perhitungan dalam menentukan status gizi balita. (3) Menentukan status gizi balita menggunakan metode *Naive Bayes Classification.*
Teknik data mining yang akan digunakan untuk mengetahui klasifikasi status gizi balita salah satunya menggunakan metode *Naive Bayes Classificaion* (NBC). Metode NBC adalah suatu *classifier* probabilistik sederhana yang berdasarkan pada teorema *Bayes* pada umumnya, inferensi *Bayes* khususnya dengan asumsi independensi yang kuat (*naive*).
Hasil penelitian menujukkan bahwa (1) Dengan adanya sistem ini dapat mempercepat kerja petugas Posyandu dalam menentukan status gizi balita, sehingga pihak Posyandu bisa mengambil keputusan yang tepat dalam mengambil tindakan kepada balita. (2) Sistem klasifikasi status gizi balita ini digunakan untuk menampilkan informasi klasifikasi gizi buruk, gizi kurang, gizi baik atau gizi lebih yang dialami oleh balita dengan menggunakan kriteria umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin. Sehingga meminimumkan salah perhitungan dalam menentukan status gizi balita. (3) Dengan membuat 3 skema yang memiliki perbandingan data *training* dan data *testing* yang berbeda untuk menunjukkan nilai akurasi tertinggi. Skema 1 yang memiliki data *training* 30 dan data *testing* 10 menghasilkan nilai akurasi 70% dan nilai error 30%. Skema 2 yang memiliki data *training* 20 dan data *testing* 20 menghasilkan nilai akurasi 35% dan nilai error 65%. Skema 3 yang memiliki data *training* 10 dan data *testing* 30 menghasilkan nilai akurasi 33,33% dan nilai error 66,67%. Sehingga nilai akurasi tertinggi terdapat pada skema 1 yaitu 70%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak data *training* nya semakin tinggi tingkat akurasinya.

Kata kunci : Klasifikasi, Kondisi, Data mining, *Naive Bayes Classification*

I. LATAR BELAKANG

Kepedulian terhadap kesehatan balita, baik itu berupa penyuluhan maupun pelayanan langsung kepada masyarakat adalah salah satu program Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu). Program Posyandu merupakan pelayanan berbasis masyarakat, dimana salah satu dari kegiatan Posyandu antara lain berupa kegiatan pemantauan status gizi balita menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS), guna untuk menurunkan angka penyakit balita dengan memanfaatkan akses pelayanan kesehatan secara benar dan tepat waktu. Pemantauan tumbuh kembang balita sangat penting dilakukan untuk mengetahui adanya gangguan pertumbuhan balita sejak dini, dengan cara melakukan pengukuran berat badan sebagai cara terbaik untuk menilai status gizi balita tiap bulannya sehingga tumbuh kembang anak akan terpantau. *United Nations Children's Fund* (UNICEF) melaporkan Indonesia berada di peringkat kelima dunia untuk negara dengan jumlah anak yang terhambat pertumbuhannya paling besar dengan perkiraan sebanyak 7,7 juta balita.

Masalah yang dihadapi petugas Posyandu dalam menentukan kondisi kesehatan balita yaitu sistem yang digunakan masih *konvensional*, sehingga memperlambat kerja petugas Posyandu dalam menangani pasien. Dalam menentukan status gizi balita sering terjadi salah perhitungan dikarenakan beberapa faktor diantaranya, faktor sikologis petugas Posyandu akibat banyaknya kasus yang ditangani dan jumlah SDM terbatas. Jadi harus ada suatu metode yang digabungkan dengan ilmu komputer untuk mendapatkan hasil yang akurat. Penggunaan teknologi informasi di dunia kesehatan dapat membantu memudahkan permasalahan yang dihadapi. Teknologi informasi dapat digunakan untuk membantu petugas Posyandu dalam menentukan klasifikasi status gizi balita. Dengan adanya teknologi informasi ini juga dapat mengurangi tingkat kesalahan yang bisa dilakukan manusia. Sehingga hasil yang didapatkan nantinya dapat memiliki akurasi kebenaran yang tinggi.

Sistem informasi yang akan dibangun oleh penulis adalah sistem informasi klasifikasi status gizi. Metode ini menggunakan perhitungan probabilitas Algoritma *Naive Bayes*, dan merupakan metode yang memanfaatkan nilai probabilitas dari data dokumen contoh sebelumnya. Penggunaan metode *Naive Bayes* dalam sistem informasi ini dikarenakan hasil probabilitas nilai akurasi metode *Naive Bayes Classification* yang

mendekati nilai keakuratan para ahli (Yudistira, 2014).

Tujuan penulis melakukan penilitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi status gizi balita pada Posyandu dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classification*. Diharapkan dengan diterapkannya *Naive Bayes Classification* tersebut dapat membantu petugas Posyandu untuk mengklasifikasikan status gizi balita yang hasilnya untuk mengetahui apakah balita tersebut digolongkan sebagai gizi baik, gizi buruk, gizi lebih, dan gizi kurang. Teknik data mining yang akan digunakan untuk mengetahui klasifikasi status gizi balita salah satunya menggunakan metode *Naive Bayes Classificaion* (NBC). Metode NBC adalah suatu *classifier* probabilistik sederhana yang berdasarkan pada teorema *Bayes* pada umumnya, inferensi *Bayes* khususnya dengan asumsi independensi yang kuat (*naive*).

II. METODE

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah di bagian Pengklasifikasian Kondisi Kesehatan Balita. Dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma *Naive Bayes Classification* sebagai fokus utama dalam melakukan penentuan klasifikasi kondisi kesehatan balita. Adapun yang dimaksud dengan algoritma *Naive Bayes Classification* adalah menggunakan pendekatan probabilitas untuk menghasilkan klasifikasi, NBC menggunakan gabungan probabilitas kata/*term* dengan probabilitas kategori untuk menentukan kemungkinan kategori bagi dokumen yang diberikan (Dwi Astuti, 2013). Data yang digunakan menggunakan atribut umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin dengan 40 record data.

1. Spesifikasi

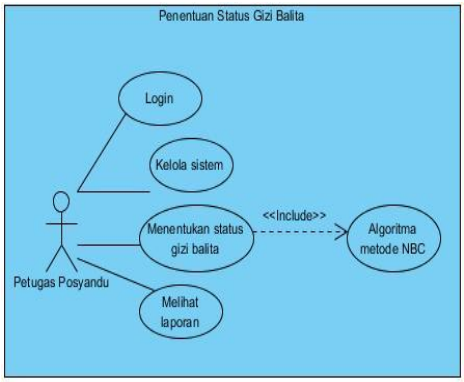
Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari Posyandu Melati mengenai atribut kondisi kesehatan balita berdasarkan data pasien yang dimiliki oleh Posyandu yang digunakan. Data tersebut diolah untuk mendapatkan pengetahuan tentang kondisi kesehatan balita sesuai dengan data pasien menggunakan metode *Naive Bayes Classification*.

Tabel 1 Sampel Data Klasifikasi Kondisi Kesehatan Balita pada Posyandu Melati

NO	NAMA	UMUR (BULAN)	BERAT (KG)	TINGGI (CM)	JENIS KELAMIN	STATUS GIZI
1	HANIFAH	37-48	10-12	89-99	P	KURANG
2	HAFIZH	49-60	16-18	100-110	L	KURANG
3	DONO	13-24	10-12	78-88	L	BAIK
4	DINI	13-24	<=9	78-88	P	KURANG
5	MONIK	<=12	<=9	<=77	P	BAIK
6	ANI	25-36	>18	100-110	P	LEBIH
7	MANU	37-48	16-18	100-110	L	BAIK
8	INO	25-36	13-15	89-99	L	BAIK
9	NANI	13-24	<=9	<=77	P	BURUK
10	PUTRI	13-24	13-15	78-88	P	LEBIH
11	NADIFA	<=12	10-12	<=77	P	LEBIH
12	FARID	49-60	13-15	100-110	L	KURANG
13	SUSI	25-36	>18	89-99	P	LEBIH
14	SARI	49-60	16-18	>110	P	KURANG
15	DIO	<=12	13-15	78-88	L	LEBIH
16	DINDA	<=12	<=9	<=77	P	BAIK
17	DANI	13-24	<=9	<=77	L	KURANG
18	MALIK	<=12	10-12	<=77	L	LEBIH
19	IBRAHIM	49-60	13-15	100-110	L	KURANG
20	SITA	25-36	10-12	89-99	P	KURANG
21	TITO	37-48	10-12	78-88	L	BURUK
22	BANU	<=12	13-15	<=77	L	LEBIH
23	BUDI	13-24	<=9	78-88	L	KURANG
24	DIAN	25-36	13-15	89-99	P	BAIK
25	SISKA	25-36	13-15	89-99	P	BAIK
26	NOFI	13-24	13-15	78-88	P	LEBIH
27	FAREL	<=12	<=9	<=77	L	BAIK
28	JONI	49-60	13-15	89-99	L	BURUK
29	LIO	37-48	>18	100-110	L	LEBIH
30	KUSUMA	37-48	16-18	100-110	P	BAIK
31	TIO	<=12	13-15	<=77	L	LEBIH
32	SHERLY	13-24	<=9	78-88	P	KURANG
33	YENI	13-24	<=9	<=77	P	BURUK
34	DITO	49-60	>18	>110	L	BAIK
35	MUHSIN	49-60	16-18	>110	L	KURANG
36	SENO	<=12	<=9	78-88	L	KURANG
37	TITI	25-36	13-15	89-99	P	BAIK
38	TAMA	13-24	<=9	78-88	L	KURANG
39	DIMAS	25-36	13-15	89-99	L	BAIK
40	FIRA	49-60	>18	>110	P	BAIK

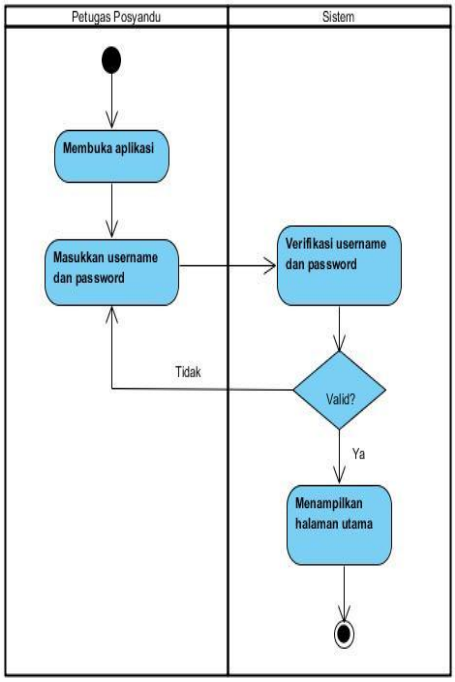
2. Rancangan Sistem

a. *Use Case Diagram*

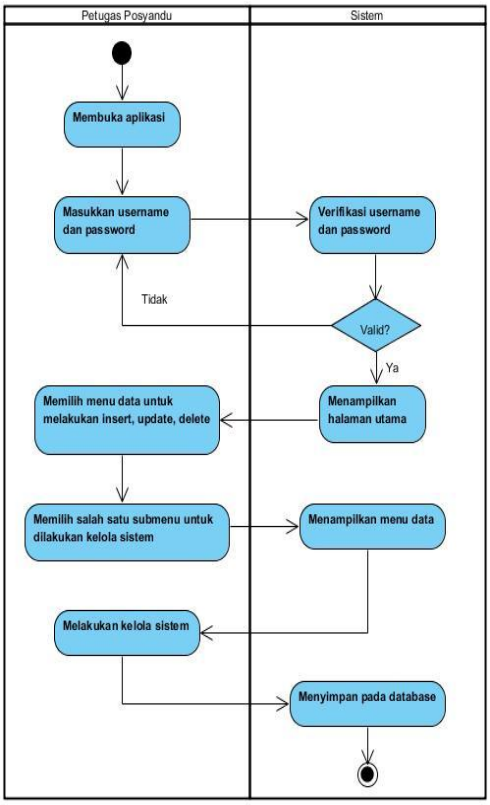


Gambar 1 *Use Case Diagram*

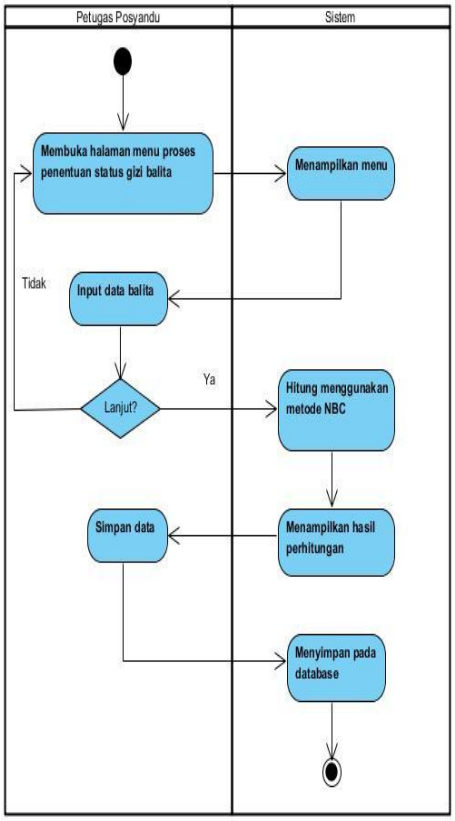
b. ***Activity Diagram***



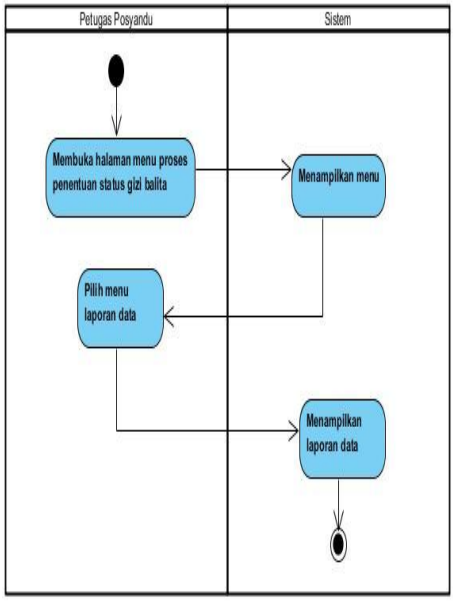
Gambar 2 *Activity Diagram Login*



Gambar 3 *Activity Diagram* Proses Kelola Sistem

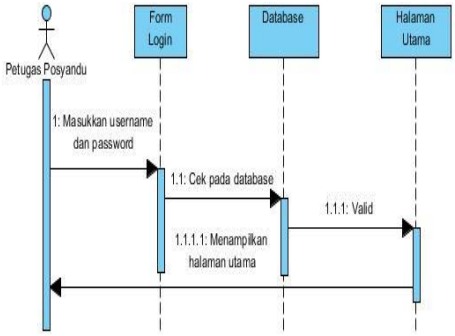


Gambar 4 *Activity Diagram Proses Penentuan Status Gizi Balita*

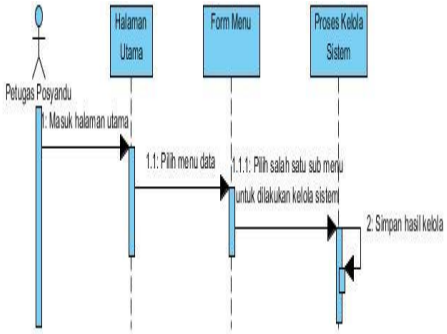


Gambar 5 *Activity Diagram Laporan*

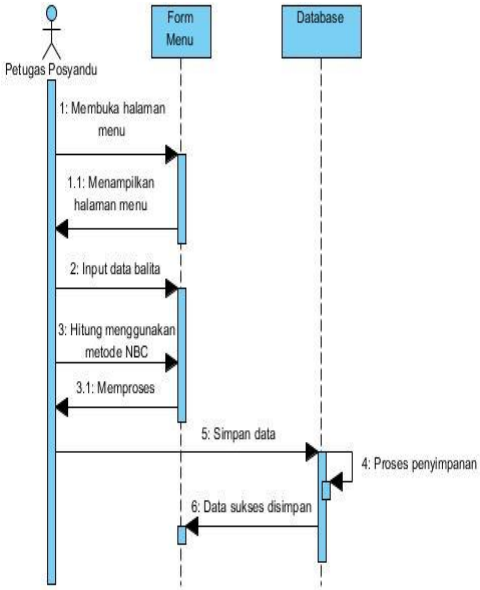
c. *Sequence Diagram*



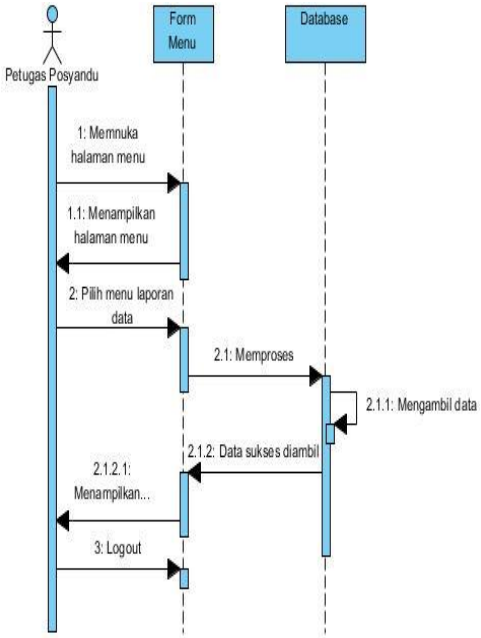
Gambar 6 *Sequence Diagram Login*



Gambar 7 *Sequence Diagram Proses Kelola Sistem*

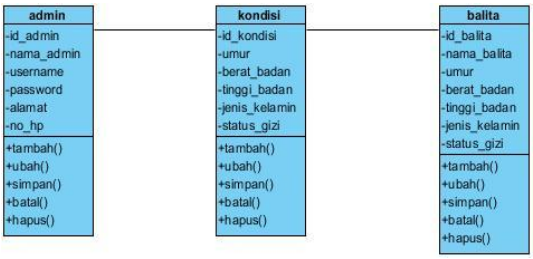


Gambar 8 *Sequence Diagram Proses Penentuan Status Gizi Balita*



Gambar 9 *Sequence Diagram Laporan*

d. *Class Diagram*



Gambar 10 *Class Diagram*

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Hasil Perhitungan

Data yang diperoleh dari Posyandu Melati terdapat 40 data balita. Dari 40 data yang ada dibuat 3 skema dengan perbandingan data *training* dan data *testing* yang berbeda. Skema 1 memiliki perbandingan data *training* 30 data dan data

testing 10 data. Skema 2 memiliki perbandingan data *training* 20 data dan data *testing* 20 data. Skema 3 memiliki perbandingan data *training* 10 data dan data *testing* 30 data. Agar dapat mengetahui tingkat akurasi yang paling tinggi.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Skema 1

Data Ke-	Data Real	Hasil NBC	Sesuai
31	Lebih	Lebih	Ya
32	Kurang	Kurang	Ya
33	Buruk	Buruk	Ya
34	Baik	Buruk	Tidak
35	Kurang	Kurang	Ya
36	Kurang	Baik	Tidak
37	Baik	Baik	Ya
38	Kurang	Kurang	Ya
39	Baik	Baik	Ya
40	Baik	Buruk	Tidak

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Benar}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{7}{10} * 100\% = 70\%$$

$$Error = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Salah}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{3}{10} * 100\% = 30\%$$

Tabel 3 Hasil Perhitungan Skema 2

Data Ke-	Data Real	Hasil NBC	Sesuai
21	Buruk	Kurang	Tidak
22	Lebih	Lebih	Ya
23	Kurang	Kurang	Ya
24	Baik	Kurang	Tidak
25	Baik	Kurang	Tidak
26	Lebih	Kurang	Tidak
27	Baik	Baik	Ya
28	Buruk	Kurang	Tidak
29	Lebih	Buruk	Tidak
30	Baik	Kurang	Tidak
31	Lebih	Lebih	Ya
32	Kurang	Kurang	Ya
33	Buruk	Kurang	Tidak
34	Baik	Buruk	Tidak
35	Kurang	Kurang	Ya
36	Kurang	Baik	Tidak
37	Baik	Baik	Tidak
38	Kurang	Kurang	Ya
39	Baik	Baik	Tidak
40	Baik	Buruk	Tidak

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Benar}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{7}{20} * 100\% = 35\%$$

$$Error = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Salah}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{13}{20} * 100\% = 65\%$$

Tabel 4 Hasil Perhitungan Skema 3

Data Ke-	Data Real	Hasil NBC	Sesuai
11	Lebih	Baik	Tidak
12	Kurang	Buruk	Tidak
13	Lebih	Buruk	Tidak
14	Kurang	Buruk	Tidak
15	Lebih	Baik	Tidak
16	Baik	Baik	Ya
17	Kurang	Baik	Tidak
18	Lebih	Baik	Tidak
19	Kurang	Buruk	Tidak
20	Kurang	Baik	Tidak
21	Buruk	Baik	Tidak
22	Lebih	Baik	Tidak
23	Kurang	Baik	Tidak
24	Baik	Baik	Ya
25	Baik	Baik	Ya
26	Lebih	Lebih	Ya
27	Baik	Baik	Ya
28	Buruk	Buruk	Ya
29	Lebih	Buruk	Tidak
30	Baik	Kurang	Tidak
31	Lebih	Baik	Tidak
32	Kurang	Kurang	Ya
33	Buruk	Buruk	Ya
34	Baik	Buruk	Tidak
35	Kurang	Buruk	Tidak
36	Kurang	Baik	Tidak
37	Baik	Baik	Ya
38	Kurang	Baik	Tidak
39	Baik	Baik	Ya
40	Baik	Buruk	Tidak

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Benar}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{10}{30} * 100\% = 33{,}33\%$$

$$Error = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Salah}{Jumlah\ Data\ yang\ Diuji} * 100\% = \frac{20}{30} * 100\% = 66{,}67\%$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi tertinggi terdapat pada skema 1 yaitu 70%.

2. Kesimpulan

1) Dengan adanya sistem ini dapat mempercepat kerja petugas Posyandu dalam menentukan status gizi balita,

sehingga pihak Posyandu bisa mengambil keputusan yang tepat dalam mengambil tindakan kepada balita.

2) Sistem klasifikasi status gizi balita ini digunakan untuk menampilkan informasi klasifikasi gizi buruk, gizi kurang, gizi baik atau gizi lebih yang dialami oleh balita dengan menggunakan kriteria umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin. Sehingga meminimumkan salah perhitungan dalam menentukan status gizi balita.

3) Dengan membuat 3 skema yang memiliki perbandingan data *training* dan data *testing* yang berbeda untuk menunjukkan nilai akurasi tertinggi. Skema 1 yang memiliki data *training* 30 dan data *testing* 10 menghasilkan nilai akurasi 70% dan nilai error 30%. Skema 2 yang memiliki data *training* 20 dan data *testing* 20 menghasilkan nilai akurasi 35% dan nilai error 65%. Skema 3 yang memiliki data *training* 10 dan data *testing* 30 menghasilkan nilai akurasi 33,33% dan nilai error 66,67%. Sehingga nilai akurasi tertinggi terdapat pada skema 1 yaitu 70%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak data *training* nya semakin tinggi tingkat akurasinya.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Bustomi. 2010. *Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi*. TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika.

Fajar, R. (2016, Mei 2). *Codepolitan*. Retrieved Desember 24, 2016, from Codepolitan.com:http://.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-uml-unified modelling languange.

Febrealti, Eka Rahmanurul. 2011. *Sistem Penentuan Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-NN (K-Nearest Neighbor)*. Riau.

Handayani, S. (2011). Perancangan Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Pada Sandra Accessories Menggunakan PHP Dan Mysql. *Naskah Publikasi*, 1-10.

Kusumadewi, Sri. 2009. *Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Metode Naive Bayesian Classification*. CommIT, Vol. 3 No. 1 hlm. 6-11.

Nuraeni, En en, dkk. 2014. *Sistem Informasi Pemantauan Tumbuh Kembang Balita Pada Posyandu*

Menggunakan Z Score Berbasis Web (Studi Kasus: Posyandu Durian 8 Kel. Surabaya Kota Sukabumi). Seminar Nasional dan Tren (SNIT): Sukabumi.

Pramitarini, Yushintia, dkk. 2013. *Analisa Rekam Medis Untuk Menentukan Status Gizi Anak Balita Menggunakan Naive Bayes Classifier*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVII:Surabaya.

Puspita Dwi Astuti. *Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Jati Farma Arjosari. Jurnal on Computer Science*, vol. 10, no. 1. 142-147, Februari 2013.

Semuasatu233.blogspot. (2014, 9 13). Retrieved 12 24, 2016, from Semuasatu233.blogspot.co.id: http://semuasatu233.blogspot.co.id/2014/09/pengertian-dan-fungsi-uml_13.html.

Yudistira, Dhimas Tantra. 2014. *Penentuan Klasifikasi Status Gizi Orang Dewasa Dengan Algoritma Naive Bayes Classification (Studi Kasus Puskesmas Jiken)*. Semarang.