

## Article history

Received December 29, 2017

Accepted June 28, 2018

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAKANAN UNTUK DIET MENGUNAKAN *ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER*

Choirul Anam<sup>1)</sup>, Siti Maesaroh<sup>2)</sup>, Yohakim Benedictus Samponu<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

Email: [ch.a6.rowi@gmail.com](mailto:ch.a6.rowi@gmail.com), [sitimaesaroh40@gmail.com](mailto:sitimaesaroh40@gmail.com), [mikahoy045@gmail.com](mailto:mikahoy045@gmail.com)

## Abstract

*Most people want to have the ideal weight. One way to go is to diet. A good diet by adjusting a balanced dose of food consumed. The complicated in the diet is to calculate the amount of food intake and adjust the composition of the content to meet balanced doses. Computer applications with data mining algorithms is a solution that helps simplify the diet category for a person. In this study used Naïve Bayes algorithm and built in a computer software to calculate existing training data.*

**Keywords:** diet, food, Naïve Bayes, software, classification

## Abstrak

Sebagian besar orang menginginkan memiliki berat badan yang ideal. Salah satu jalan yang ditempuh adalah melakukan diet. Diet yang baik dengan mengatur takaran seimbang dari makanan yang dikonsumsi. Yang rumit pada diet yaitu menghitung jumlah asupan makanan dan mengatur komposisi kandungannya agar memenuhi takaran seimbang. Aplikasi komputer dengan algoritma data mining merupakan sebuah solusi yang dapat membantu mempermudah dalam menentukan kategori makanan diet bagi seseorang. Dalam penelitian ini digunakan algoritma *Naïve Bayes* dan dibangun sebuah *software* untuk mengkalkulasi *data training* yang ada.

**Kata Kunci:** diet, makanan, *Naïve Bayes*, software, klasifikasi

## 1. PENDAHULUAN

Bagi sebagian besar orang yang memiliki berat badan berlebih menginginkan berat badan yang ideal. Jalan satu-satunya yang perlu ditempuh untuk bisa memiliki berat badan yang ideal adalah dengan melakukan diet. Namun sudah tepatkah diet yang dilakukan? Sebagian besar orang masih beranggapan bahwa diet adalah proses menahan diri dari mengonsumsi segala sesuatu yang bertujuan untuk menguruskan badan, sebuah kegiatan yang tidak menyenangkan dan bahkan menyiksa. Anggapan seperti itu adalah tidak benar, diet sehat merupakan pengaturan pola makan yang baik dan sesuai dengan kebutuhan tanpa berlebihan. Boleh saja mengonsumsi berbagai jenis makanan namun tetap dalam takaran yang seimbang. Jika mengikuti aturan makan dengan baik, maka berat

badan pasti bisa turun karena hasil tak akan mengkhianati proses. Pastikan pula makanan yang dikonsumsi memiliki kualitas yang baik sebagai makanan untuk diet [7].

Diet sering kali menjadi sesuatu yang tidak mudah, sehingga banyak orang yang enggan melakukannya, atau berhenti di tengah jalan. Hal yang membuat diet sulit dan rumit salah satunya adalah soal menghitung asupan makanan dan mengatur komposisi kandungannya. Namun begitu, cara rumit itu bisa ditinggalkan karena diet bukanlah ujian matematika [8]. Dengan mengacu pada data *record* variasi komposisi dari karbohidrat, protein dan lemak yang sudah dikategorisasikan, dan mengetahui indeks massa tubuh, algoritma data mining akan membantu mempermudah dalam menentukan sebuah

makanan bagi seseorang apakah termasuk menu diet atau tidak.

*Naive Bayes Classifier* sebagai salah satu algoritma dalam *data mining* untuk klasifikasi telah banyak diterapkan dalam sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian Erwien Tjipta Wijaja [1] menggunakan algoritma *Naive Bayes Classification* untuk mengoptimasi dalam pemilihan Rumah Toko dengan multi indikator dan variabel yang berpengaruh terhadap variabel keputusan, disimpulkan bahwa penggunaan algoritma *Naive Bayes Classification* cukup praktis dan memadai. Dalam penelitian [2] menunjukkan sebuah model optimasi terhadap *Naive Bayes* yang dapat meningkatkan tingkat akurasi dengan memperhatikan variabel-variabel yang tidak diketahui dan struktur yang digunakan tetap sederhana. Algoritma *Naive Bayes* memberikan tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam penelitian Dicky Nofriansyah dkk. [3] untuk mengetahui minat beli pelanggan terhadap kartu internet XL. Dalam penelitian Metode *Naive Bayes* Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidik misi Universitas Mulawarman [4] telah menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan tingkat akurasi sebesar 86.67%.

Dengan kesederhanaan metode dan tingkat akurasi yang baik yang dibuktikan dalam berbagai penelitian sebelumnya maka dalam penelitian ini penulis memilih metode *Naive Bayes Classifier* untuk pengembangan sebuah *software* komputer sistem pendukung keputusan dalam pemilihan makanan untuk diet.

Permasalahan yang menjadi inti bahasan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan sebuah *software* komputer menggunakan algoritma *Naive Bayes* yang dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan makanan untuk diet serta seberapa jauh tingkat akurasi dalam menyelesaikan masalah sejenis ini menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

## 2. METODE PENELITIAN

### Studi Literatur

Berupa kajian jurnal/paper/materi seminar dan studi pustaka tentang penggunaan metode *data mining* khususnya algoritma *Naive Bayes*.

### Menyiapkan data (*data preparation*)

Data berbagai jenis makanan, masing-masing dengan bobot komposisi kandungan protein, karbohidrat dan lemak yang berbentuk numerik perlu dikonversi menjadi bentuk

persentase kandungan untuk mendapatkan nilai kategorinya.

Data tinggi badan dan berat badan digunakan untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT) untuk menentukan nilai kategorinya.

### Pengembangan *software* komputer

Meliputi kegiatan perancangan dan implementasi *database* dan *user interface* dan pembangunan *software* komputer untuk sistem pendukung keputusan.

### Pengujian dan evaluasi

Dengan menggunakan *software* yang telah dibangun dilakukan pengujian dengan *data testing* dan dilakukan evaluasi kinerja sistem.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Digunakan algoritma *Naive Bayes* dan dibangun *software* komputer untuk kalkulasi terhadap *data training* dan dilakukan pengujian sistem menggunakan *data testing*.

### Algoritma *Naive Bayes*

Merupakan teknik prediksi probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema *Bayes* dengan asumsi independensi diantara variabel prediktor [5]. Secara sederhana, pengelompokan *Naive Bayes* menganggap adanya suatu fitur tertentu dalam sebuah kelas tidak terkait dengan adanya fitur lainnya.

Teorema *Bayes* memberikan cara untuk menghitung *posterior probability*  $P(C|X)$  dari  $P(C)$ ,  $P(X)$  dan  $P(X|C)$  dengan persamaan berikut:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C) P(C)}{P(X)} \quad (1)$$

Dimana

$P(C|X)$  : *posterior probability* kelas (C, target) yang diberikan prediktor (X, atribut)

$P(C)$  : probabilitas kelas sebelumnya

$P(X|C)$  : Kemungkinan yang merupakan probabilitas prediktor kelas yang diberikan

$P(X)$  : probabilitas prediktor sebelumnya

Algoritma ini di samping sederhana juga dapat digunakan untuk klasifikasi data tipe nominal maupun tipe numerik.

### Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Merupakan sistem yang menyediakan fasilitas untuk melakukan analisis sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih berkualitas [6]. Kegiatan pengambilan keputusan mencakup identifikasi masalah, pencarian

pilihan penyelesaian masalah, penilaian dari berbagai alternatif yang mungkin dan pemilihan alternatif keputusan terbaik. Kegiatan ini dilakukan oleh aplikasi SPK memakai CBIS (*Computer Based Information Systems*) yang fleksibel, interaktif, dan bisa diadaptasi

### Konversi Data

Data yang tersedia bernilai numerik harus dikonversi dulu ke dalam bentuk kategorial. Data komposisi kandungan gizi berbentuk numerik dikonversi menjadi nilai proporsi (persentase) dulu dengan menggunakan persamaan:

Persentase bobot nilai gizi =

$$\frac{\text{Nilai gizi (gram)}}{\text{Total nilai gizi (gram)}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1 memperlihatkan konversi data komposisi kandungan gizi dari salah satu jenis makanan.

Tabel 1. Konversi data komposisi kandungan gizi

No	Makanan	Jumlah			
		Protein	Lemak	Karbohidrat	Total
1	Ikan Cakalang 1500 g	277.5 g	43.5 g	0.0 g	
	Berat Nilai Gizi	277.5 g	43.5 g	0.0 g	321 g
	Prosentase Nilai Gizi	86.45%	13.55%	0.00%	100%

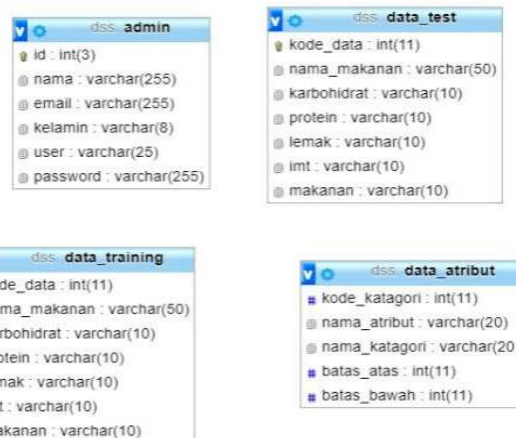
Data persentase nilai gizi kemudian diklasifikasikan menjadi nilai kategori. Nilai kategori untuk protein yaitu kurang, normal, diet. Nilai kategori untuk lemak yaitu normal, diet, kelebihan. Nilai kategori untuk karbohidrat yaitu normal, diet, kelebihan. Sedangkan nilai kategori untuk IMT adalah kurus, normal, gemuk.

### Pengembangan software komputer

Pengembangan software dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu pembangunan database dan user interface. Program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.

### Pembangunan database

Struktur database yang dibangun adalah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur database yang dibangun

### Perancangan user interface

Dirancang dan dibuat beberapa halaman user interface sebagai berikut:

- Halaman Login

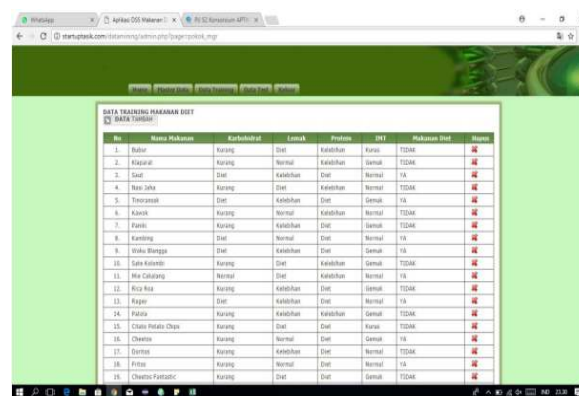
Halaman Login digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman login aplikasi

- Halaman Data Training

Halaman Data Training diperlihatkan pada gambar 3 digunakan untuk menampilkan data training yang digunakan untuk kalkulasi data testing menggunakan algoritma Naïve Bayes. Data Training dimasukkan secara langsung melalui database.



Gambar 3. Halaman data training

• Halaman *Data Testing*

Halaman *Data Testing* diperlihatkan pada gambar 4 digunakan untuk menambahkan *data testing* yang akan di uji, pada bagian awal halaman akan muncul *data testing* yang sudah pernah dilakukan pengujian sebelumnya.



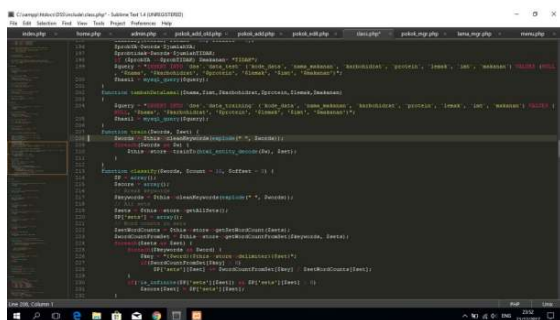
Gambar 4. Halaman *data testing*

Pengujian dilakukan dengan menekan tombol tambah pada pojok kiri atas dan memasukkan parameter kategori sesuai dengan klasifikasi. Parameter kategori di klasifikasikan dengan menggunakan tombol *select* (terlihat pada gambar 5 dibawah ditunjukkan dengan rectangle merah).

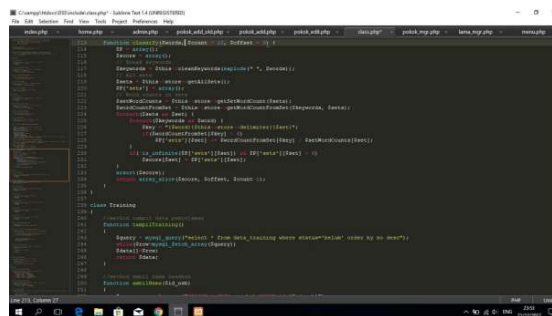


Gambar 5. Pengujian klasifikasi

Dari hasil input data dikalkulasikan dengan algoritma *Naïve Bayes* dengan *data training* yang sebelumnya sudah dimasukkan ke dalam *database*. *Coding* proses kalkulasi dengan algoritma *Naïve Bayes* dapat dilihat pada gambar 6 dan gambar 7 berikut:



Gambar 6. *Coding* kalkulasi dengan *Naïve Bayes*



Gambar 7. *Coding* kalkulasi dengan *Naïve Bayes* (lanjutan gambar 6)

Gambar 8 berikut adalah hasil yang ditampilkan setelah dilakukan kalkulasi dengan algoritma *Naïve Bayes*.



Gambar 8. Hasil kalkulasi

3.5 Pengujian dan Evaluasi

Dengan menggunakan *software* komputer yang telah dibangun dilakukan pengujian dengan *data testing* dan hasilnya seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil pengujian klasifikasi

4. PENUTUP

Kesimpulan

Software Sistem Pendukung Keputusan pemilihan makanan untuk diet menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan DBMS MySQL. Dari pengujian terhadap 5 *data testing* diperoleh hasil 3 jawaban benar yang berarti tingkat akurasi adalah sebesar 60%. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain karena *software* yang dibangun masih dalam bentuk *prototype* yang masih membutuhkan beberapa perbaikan, juga karena sedikitnya jumlah *data*



*testing* yang diuji. Diperlukan penambahan jumlah *data testing* untuk pengujian dalam beberapa jenis skenario untuk meningkatkan nilai akurasi.

## 5. REFERENSI

- Erwien Tjipta Wijaja, 2015. Optimasi Strategis Pemilihan Rumah Toko Dengan Metode *Naïve Bayesian Classification*. ISSN 2087-0256 SMATIKA Jurnal Volume 05, Nomor 02
- Anonim, 2016. *Learning The Naive Bayes Classifier With Optimization Model*. Int. J. Appl. Math. Comput. Sci., 2013, Vol. 23, No. 4, 787–795
- Dicky Nofriansyah, Kamil Erwansyah, Mukhlis Ramadhan, 2016. Penerapan Data Mining dengan Algoritma *Naïve Bayes* Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). Jurnal SAINTIKOM Vol.15, No. 2
- Anonim, 2016. Metode *Naive Bayes* Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Mulawarman. Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 11, No. 2
- Eko Prasetyo. 2012. Data Mining, Konsep Dan Aplikasi Menggunakan MATLAB. Penerbit ANDI Yogyakarta
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN. Penerbit ANDI Yogyakarta
- Putri Hastuti, 2017. Pentingnya Makanan Diet Sehat untuk Hidup yang Lebih Baik. [https://www.inspirasi.co/putrihastuti/29832\\_pentingnya-makanan-diet-sehat-untuk-hidup-yang-lebih-baik](https://www.inspirasi.co/putrihastuti/29832_pentingnya-makanan-diet-sehat-untuk-hidup-yang-lebih-baik)
- Wisnubrata, 2017. Cara Gampang Mengukur Makanan Saat Diet. <http://lifestyle.kompas.com/read/2017/06/19/102559820/cara.gampang.mengukur.makanan.saat.diet>