(P) ISSN 2442-4512
(O) ISSN 2503-3832

# Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Kelulusan (Studi Kasus: Data Mahasiswa Baru Perguruan Tinggi)

Syarli
*Program Studi Teknik Informatika*
*Fakultas Ilmu Komputer Universitas AL Asyariah Mandar*

Asrul Ashari Muin
*Program Studi Sistem Informasi*
*Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Makassar*

***Abstract***

Timetables system, genetic algorithm, timetable at universityClassifier created from a set of data. Bayesian classifier is a statistical classifier for predicting the probability of a particular class membership. This research will try to perform data classification for prediction of new student graduation, Naive Bayes algorithm method used for naïve Bayes classification performance high enough ability to predict future opportunities based on experience or data in the past. Imlementation WEKA algorithms in applications that will explore the characteristics of the dataset with superficial attributes Pass options. Evaluation results show classified data correctly (correct classified instances) in accordance with the grouping of choice graduated first choice, second choice and do not pass by the algorithm as much as 93.6288% or as much as 338 data and classified data, but does not match the class predicted (incorrect classified instances ) which should be a group of two or Pass options but are included in the group First choice as many as 6.3712% or as much as 23 data. Value Percentage accuracy demonstrated the effectiveness dataset Admissions applied to the methods Naïve Bayes Classification, which reached 94%

*Keywords*: Naive bayes, klasifikasi, data mining

## 1 PENDAHULUAN

Klasifikasi adalah salah satu masalah mendasar dan tugas utama dalam data mining (Zhang dkk., 2004), dalam klasifikasi sebuah pengklasifikasi dibuat dari sekumpulan data latih dengan kelas yang telah di tentukan sebelumnya. Performa pengklasifikasi biasanya diukur dengan ketepatan atau tingkat galat (Walpore dkk., 1995).

Pengklasifikasi Bayesian merupakan pengklasifikasi statistik untuk dapat memprediksi probabilitas keanggotaan kelas tertentu (Hang dkk., 2006), menghitung peluang untuk suatu hipotesis, menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal (Hajjaratie, 2011).

Penelitian ini akan menggunakan metode algoritma naïve bayes untuk melakukan prediksi peluang kelulusan mahasiswa baru. Kelulusan yang dimaksud adalah diterimanya seorang mahasiswa pada salah satu program studi di Perguruan Tinggi. Studi kasus dilakukan pada data mahasiswa Universitas Al Asyariah Mandar sulawesi Barat.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### *2.1. Algoritma Naive Bayes*

Naïve Bayes adalah salah satu algoritma pembelajaran induktif yang paling efektif dan efisien untuk *machine learning* dan data mining. Performa naïve bayes yang kompetitif dalam proses klasifikasi walaupun menggunakan asumsi keidependenan atribut (tidak ada kaitan antar atribut). Asumsi keidependenan atribut ini pada data sebenarnya jarang terjadi, namun walaupun asumsi keidependenan atribut tersebut dilanggar performa pengklasifikasian naïve bayes cukup tinggi, hal ini dibuktikan pada berbagai penelitian empiris.

Naïve Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai teorema Bayes. Teorema tersebut dikombinasikan dengan ”naive” dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Pada sebuah dataset, setiap baris/dokumen *I* diasumsikan sebagai vector dari nilai-nilai atribut $<x_1,x_2,\ldots,x_3>$ dimana tiap nilai-nilai menjadi peninjauan atribut $X_i$ ($i \in [1,n]$). Setiap baris mempunyai label kelas $c_i \in \{c_1,c_2,\ldots,c_k\}$ sebagai nilai variabel kelas C, sehingga untuk melakukan klasifikasi dapat dihitung nilai probabilitas $p(C=c_i|X=x_j)$ , dikarenakan pada Naïve Bayes diasumsikan setiap atribut saling bebas, maka persamaan yang didapat adalah sebagai berikut :

- Peluang $p(C=c_i|X=x_j)$ menunjukkan peluang bersyarat atribut Xi dengan nilai xi diberikan kelas c, dimana dalam Naïve Bayes, kelas C bertipe kualitatif sedangkan atribut Xi dapat bertipe kualitatif ataupun kuantitatif.
- Ketika atribut Xi bertipe kuantitatif maka peluang $p(X=x_i|C=c_j)$ akan sangat kecil sehingga membuat persamaan peluang tersebut tidak dapat diandalkan untuk permasalahan atribut bertipe kuantitatif. Maka untuk menangani atribut kuantitatif, ada beberapa pendekatan yang dapat digunakan seperti distribusi normal (Gaussian) :

$$\hat{f} = N(X_i;\mu_c,\sigma_c) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_c} e^{-\frac{(X_j-\mu_c)^2}{2\sigma_c^2}}, \quad (1)$$

Ataupun kernel density estimation **(**KDE**)** :

$$\hat{f} = \frac{1}{n_c}\sum_j N(X_i;\mu_{ij},\sigma_c), \quad (2)$$

Selain dua pendekatan distribusi tersebut, ada mekanisme lain untuk menangani atribut kuantitatif (numerik) yaitu Diskritisasi. Proses diskritisasi sendiri terjadi saat proses

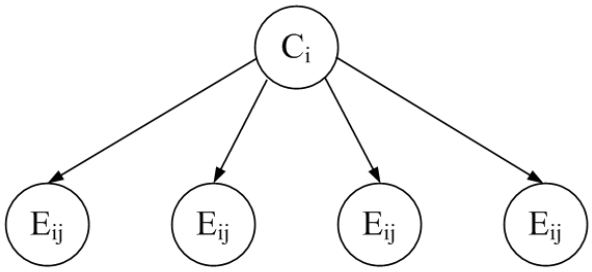
Copyright © 2016 FIKOM - UNASMAN

(P) ISSN 2442-4512
(O) ISSN 2503-3832

persiapan data atau saat data preprocessing, dimana atribut numerik X diubah menjadi atribut nominal X*. Performansi klasifikasi Naive Bayes akan lebih baik ketika atribut numerik didiskritisasi daripada diasumsikan dengan pend ekatan distribusi seperti di atas [Dougherty]. Nilai-nilai numerik akan dipetakan ke nilai nominal dalam bentuk interval yang tetap memperhatikan kelas dari tiap-tiap nilai numerik yang dipetakan, penggambaran perhitungan Naive Bayesnya seperti berikut:

Tabel 1. Perhitungan Naive Bayes

| | Interval 1 ($i_1$) Interval 2 ($i_2$) |
|---|---|
| Kelas 1 ($c_1$) | Rumus Naive Bayes nya menjadi : $p(I=i_j\|C=c_i) = \frac{p(I=ij)\,p(C=ci\|I=ij)}{p(C=ci\|)}$ |
| Kelas 2 (c2) | ket : $p(I=i_j\|C=c_i)$ : peluang interval i ke-j untuk kelas $c_i$ <br> $p(C=c_i\|I=i_j)$ : peluang kelas $c_i$ pada interval i ke-j <br> $p(I=i_j)$ : peluang sebuah interval ke-j pada semua interval yang terbentuk <br> $p(C=c_i)$ : peluang sebuah kelas ke-i untuk semua kelas yang ada di dataset |




Gambar 1. Ilustrasi Naïve Bayes

Berikut adalah algoritma dari metode Naïve Bayes :
a. Menghitung jumlah kelas
b. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan class yang sama
c. kalikan semua hasil variable TEPAT & TERLAMBAT
d. Bandingkan hasil class TEPAT & TERLAMBAT

Kekuatan dan kelemahan Naïve Bayesian:
Kekuatan:
a. Mudah diimplementasi.
b. Memberikan hasil yang baik untuk banyak kasus.

Kelemahan:
a. Harus mengasumsi bahwa antar fitur tidak terkait (independent) Dalam realita, keterkaitan itu ada Keterkaitan tersebut tidak dapat dimodelkan oleh Naïve Bayesian Classifier.

## 3 METODE PENELITIAN

### 3.1. Data

Dalam pembahasan ini terdapat 2 dataset yang digunakan yaitu Pertama : Data Penerimaan Mahasiswa Baru yang memiliki 15 atribut dan 363 record yang terdiri nama, tempat tanggal lahir, asal sekolah, tahun lulus, nama orang tua, nomor ujian, nilai tes tertulis, nilai tes wawancara, nilai rata-rata, ket. Lulus, lulus pilihan dan sebagainya. Kedua, Data hasil Ujian Masuk Perguruan tinggi yang terdiri dari 5 atribut dan 362 record yang terdiri dari Nomor Ujian, Nilai tes tulisan, nilai tes wawancara, rata-rata dan keterangan Lulus.

Tabel 2. Data Hasil Ujian Masuk Perguruan Tinggi

| NO. UJIAN | Tes Tertulis | | Tes Wawancara | Total | Keterangan Lulus |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bahasa Indonesia & Inggris | Pengetahuan Umum & Matematika dasar | | | |
| 0001 | 27.50 | 25.00 | 95.00 | 49.17 | LULUS |
| 0002 | 27.50 | 38.33 | 90.00 | 51.94 | LULUS |
| 0003 | 25.00 | 30.00 | 90.00 | 48.33 | LULUS |
| 0004 | 17.50 | 25.00 | 95.00 | 45.83 | LULUS |
| 0005 | 27.50 | 43.33 | 85.00 | 51.94 | LULUS |
| 0006 | 20.00 | 28.33 | 90.00 | 46.11 | LULUS |
| 0007 | 30.00 | 20.00 | 85.00 | 45.00 | LULUS |
| 0008 | 15.00 | 23.33 | 90.00 | 42.78 | LULUS |
| 0009 | 32.50 | 28.33 | 80.00 | 46.94 | LULUS |
| 0010 | 32.50 | 36.67 | 90.00 | 53.06 | LULUS |
| 0011 | 27.50 | 26.67 | 95.00 | 49.72 | LULUS |
| 0012 | 15.00 | 36.67 | 90.00 | 47.22 | LULUS |
| 0013 | 22.50 | 26.67 | 95.00 | 48.06 | LULUS |
| 0014 | 27.50 | 43.33 | 85.00 | 51.94 | LULUS |
| 0015 | 22.50 | 21.67 | 90.00 | 44.72 | LULUS |
| 0016 | 20.00 | 18.33 | 80.00 | 39.44 | LULUS |
| 0017 | 17.50 | 23.33 | 90.00 | 43.61 | LULUS |

### *3.2. Praproses*

Tahap pembersihan data merupakan awal dari proses KDD. Proses pembersihan data mencakup antara lain memeriksa data yang tidak konsisten, data dengan *missing value* dan *redundant* data. Seluruh atribut pada dua kelompok data (tabel) dibersihkan karena hal tersebut merupakan syarat awal untuk proses data mining yang akan menghasilkan dataset yang bersih dan siap digunakan pada tahap mining data. Dikatakan *missing value* jika pada salah satu atribut nilai *record* tersebut hilang maka *record* yang dimaksud akan dihapus, karena *record* tersebut dinilai kehilangan data atau *missing value*. Apabila dalam dataset yang sama terdapat lebih dari satu *record* yang berisi nilai yang sama, maka *record* yang dimaksud juga harus dihapus karena tidak akan memberi informasi yang berarti jika dipertahankan. Tahap ini tidak hanya membersihkan data yang mengandung *missing value* saja akan tetapi terhadap data yang tidak konsisten juga dilakukan. Data pada penelitian ini merupakan data yang sudah konsisten. Karena dua kelompok data (tabel) diambil seluruhnya tidak ada data yang *dicleaning*, maka jumlah atribut dan record pada kelompok data (tabel) adalah tetap. Pada tahap ini data sudah bersih dan siap untuk digunakan pada tahap selanjutnya yaitu integrasi data. Data hasil *cleaning* kami sajikan pada tabel 3.

### *3.3. Implementasi perhitungan pada Naïve Bayes Clasification*

Setelah data hasil *cleaning* rampung maka selanjutnya, data tersebut akan di implementasikan dengan formula *Naïve Bayes Classifier*. Adapun cara kerja dari proses perhitungan *Naïve Bayes Classifier* yaitu sebagai berikut : Tahapan diawali dengan mengabil data sample atau contoh data seperti pada table 4 data tes mahasiswa.

Copyright © 2016 FIKOM - UNASMAN

(P) ISSN 2442-4512
(O) ISSN 2503-3832

| JURUSAN SEKOLAH | PILIHAN PERTAMA | PILIHAN KEDUA | Nilai Rata | Keterangan Lulus | Pilihan Lulus | Jurusan Lulus |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IPA | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 55.83 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |
| IPA | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 51.94 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |
| IPA | Sistem Informasi | Ilmu Komunikasi | 50.07 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |
| TKJ | Sistem Informasi | Teknik Informatika | 52.50 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |
| IPA | Bahasa Indonesia | Teknik Informatika | 51.94 | LULUS | PIL 1 | Bahasa Indonesia |
| IPA | Teknik Informatika | Peternakan | 46.11 | LULUS | PIL 2 | Peternakan |
| IPA | Teknik Informatika | Peternakan | 45.00 | LULUS | PIL 2 | Peternakan |
| IPS | Ilmu Pemerintahan | Sistem Informasi | 42.78 | LULUS | PIL 1 | Ilmu Pemerintahan |
| KESEHATAN | PPKn | Kesehatan Masyarakat | 50.28 | LULUS | PIL 1 | PPKn |
| KESEHATAN | PPKn | Teknik Informatika | 53.06 | LULUS | PIL 1 | PPKn |
| KESEHATAN | PPKn | Teknik Informatika | 51.06 | LULUS | PIL 1 | PPKn |
| KESEHATAN | Kesehatan Masyarak | Peternakan | 47.22 | LULUS | PIL 1 | Kesehatan Masyarakat |
| KESEHATAN | Bahasa Indonesia | Ekonomi Islam | 48.06 | LULUS | PIL 2 | Ekonomi Islam |
| KESEHATAN | Teknik Informatika | Ilmu Pemerintahan | 51.94 | LULUS | PIL 1 | Teknik Informatika |
| BAHASA | Ilmu Pemerintahan | Matematika | 44.72 | LULUS | PIL 1 | Ilmu Pemerintahan |
| IPA | Bahasa Indonesia | Sistem Informasi | 50.88 | LULUS | PIL 1 | Bahasa Indonesia |
| IPS | PPKn | Ilmu Pemerintahan | 43.61 | LULUS | PIL 2 | Ilmu Pemerintahan |
| IPA | Agribisnis | Ekonomi Islam | 51.39 | LULUS | PIL 1 | Agribisnis |
| IPA | Matematika | Sistem Informasi | 50.11 | LULUS | PIL 1 | Matematika |
| KESEHATAN | Kesehatan Masyarak | Sistem Informasi | 52.22 | LULUS | PIL 1 | Kesehatan Masyarakat |
| IPS | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 50.28 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |
| KESEHATAN | Peternakan | Teknik Informatika | 19.44 | TIDAK LULUS | TIDAK LULUS | TIDAK LULUS |
| IPS | Teknik Informatika | Ilmu Komunikasi | 51.00 | LULUS | PIL 1 | Teknik Informatika |
| IPA | PPKn | Kesehatan Masyarakat | 51.39 | LULUS | PIL 1 | PPKn |
| IPA | PPKn | Kesehatan Masyarakat | 53.33 | LULUS | PIL 1 | PPKn |
| TKJ | Sistem Informasi | Kesehatan Masyarakat | 50.83 | LULUS | PIL 2 | Kesehatan Masyarakat |
| IPS | Sistem Informasi | Matematika | 50.34 | LULUS | PIL 1 | Sistem Informasi |

Tabel 4 Data tes mahasiswa

| JURUSAN SEKOLAH | PILIHAN PERTAMA | PILIHAN KEDUA | Nilai Rata | Keterangan Lulus | Pilihan Lulus |
|---|---|---|---|---|---|
| IPA | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 55.83 | LULUS | PIL 1 |
| BAHASA | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 42.78 | LULUS | PIL 2 |
| IPS | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 50.28 | LULUS | PIL 1 |
| TKJ | Sistem Informasi | Teknik Informatika | 52.50 | LULUS | PIL 1 |
| IPS | Ilmu Pemerintahan | Sistem Informasi | 42.78 | LULUS | PIL 1 |
| KESEHATAN | Kesehatan Masyarakat | Peternakan | 47.22 | LULUS | PIL 1 |
| BAHASA | Ilmu Pemerintahan | Matematika | 44.72 | LULUS | PIL 1 |
| PERKANTORAN | Ilmu Pemerintahan | Ekonomi Islam | 47.50 | LULUS | PIL 1 |
| IPS | PPKn | Ilmu Pemerintahan | 43.61 | LULUS | PIL 2 |
| IPS | Bahasa Indonesia | Ilmu Pemerintahan | 44.44 | LULUS | PIL 2 |
| IPA | Matematika | Sistem Informasi | 50.11 | LULUS | PIL 1 |
| KESEHATAN | Kesehatan Masyarakat | Sistem Informasi | 52.22 | LULUS | PIL 1 |
| IPS | Sistem Informasi | Ilmu Pemerintahan | 50.28 | LULUS | PIL 1 |

Kemudian dari tabel diatas dapat dihitung dengan menggunakan formula Naïve Bayes Clasification, adapun cara kerjanya sebagai berikut :

- Untuk masalah klasifikasi, yang dihitung adalah P(H|X), yaitu peluang bahwa hipotesa benar (valid) untuk data sample X yang diamati:
  Dimana :
  X adalah data sampel dengan kelas (label) yang tidak diketahui
  H merupakan hipotesa bahwa X adalah data dengan klas (label) C.
  P(H) adalah peluang dari hipotesa H
  P(X) adalah peluang data sampel yang diamati
  P(X|H) adalah peluang data sampel X, bila diasumsikan bahwa hipotesa benar (valid).
  Jadi Rumusnya adalah

$$P(X|H) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Sehingga,

P(Pil1) = 10/13 = 0.77
P(Pil2) = 3/13 = 0.23

P(Prodi=IPA|Pil1) = 2/10 = 0.20
P(Prodi=IPA|Pil2) = 0/3 = 0.00

P(Pilihan Pertama=Sistem Informasi|Pil1) = 4/10 = 0.40
P(Pelican Pertama=Sistem Informasi|Pil2) = 1/3 = 0.33

P(Pilihan Kedua=Ilmu Pemerintahan|Pil1) = 3/10 = 0.30
P(Pilihan Kedua=Ilmu Pemerintahan|Pil2) = 3/3 = 1.00

P(Nilai Rata=55.83|Pil1) = 1/10 = 0.10
P(Nilai Rata=55.83|Pil1) = 0/3 = 0.00

Kemudian,
P(Pil1) P(IPA|Pil1) P(Sistem Informasi|Pil1) P(Ilmu Pemerintahan|Pil1) P(55.83|Pil1)
= 0.77 x 0.20 x 0.40 x 0.30 x 0.10
= 0.00203

P(Pil2) P(IPA|Pil2) P(Sistem Informasi|Pil2) P(Ilmu Pemerintahan|Pil2) P(55.83|Pil2)
= 0.23 x 0 x 0.33 x 1 x 0
= 0

Jadi Keputusan Pilihan Lulus adalah Pil 1 (Pertama)

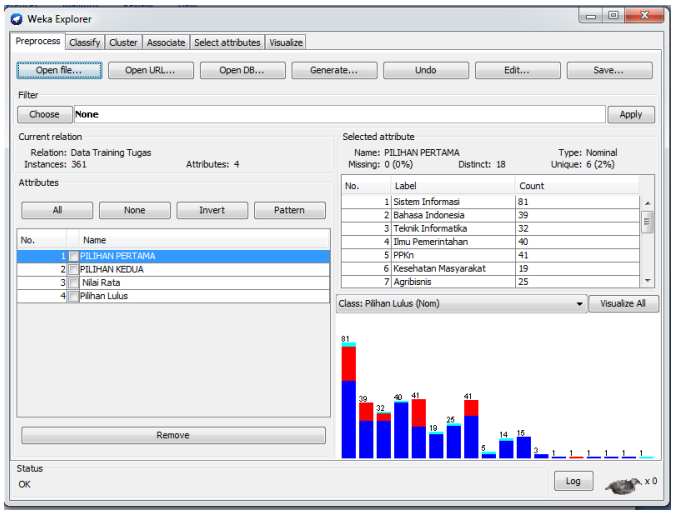
Copyright © 2016 FIKOM - UNASMAN

(P) ISSN 2442-4512
(O) ISSN 2503-3832

## 4. Hasil

### 4.1. Implementasi pada Aplikasi WEKA

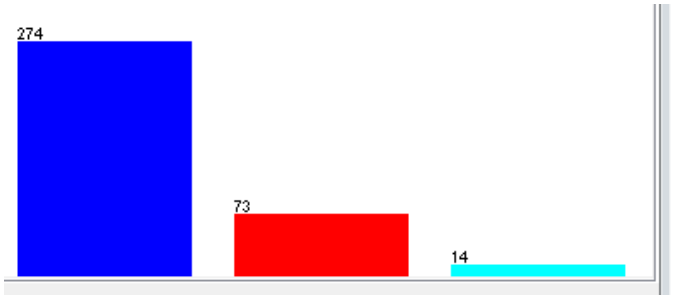
Weka akan menelusuri karakteristik atribut dari dataset dengan luaran Pilihan Lulus. Pengelompokkan Pilihan Lulus dilakukan berdasarkan atribut terpilih yaitu Prodi, Pilihan Pertama, Pilihan Kedua dan Nilai Rata-rata. Adapun tahapan praproses pada weka adalah sebagai berikut:




Gambar 2. Praproses Weka Tools.

Dataset diproses dengan menggunakan teknik *classifier Naïve Bayes Updateable* dengan luaran Pilihan Lulus. Jenis test yang digunakan adalah training set karena luaran menemukan pola baru dalam data, yang menghubungkan pola data yang sudah ada dengan data yang baru. *Classifier* panel memungkinkan untuk mengkonfigurasi dan menjalankan salah satu dari pengklasifikasian yang dipilih untuk diterapkan pada dataset yang ada.

Proses klasifikasi dipengaruhi oleh atribut-atribut terpilih yang mendukung untuk menentukan kelompok Lulus Pilihan Pertama dan Pilihan Kedua. Hasil dari klasifikasi divisualisasikan dengan diagram batang dengan luaran class Pilihan Lulus yang terdiri dari 13 kategori pilihan lulus. Hasil dari diagram akan menampilkan class Pilihan pertama yang lebih tinggi yaitu 274 data dan Pilihan Kedua sebanyak 73 data serta yang tidak Lulus sebanyak 14 data.




Gambar 3. Diagram Hasil Klasifikasi Pilihan Lulusan

Pada weka classifier juga dapat dilihat rincian kelompok Pilihan Lulus pada masing-masing Prodi dan didapatkan hasil bahwa class Pilihan Lulus Pilihan Pertama lebih tinggi dibandingkan class Pilihan Lulus Pilihan Kedua serta Pilihan Lulus Tidak Lulus seperti pada gambar dibawah ini

| Attribute | Class PIL 1 (0.76) | PIL 2 (0.2) | TIDAK LULUS (0.04) |
|---|---|---|---|
| PILIHAN PERTAMA | | | |
| Sistem Informasi | 55.0 | 25.0 | 4.0 |
| Bahasa Indonesia | 27.0 | 14.0 | 1.0 |
| Teknik Informatika | 27.0 | 6.0 | 2.0 |
| Ilmu Pemerintahan | 40.0 | 1.0 | 2.0 |
| PPKn | 23.0 | 20.0 | 1.0 |
| Kesehatan Masyarakat | 18.0 | 1.0 | 3.0 |
| Agribisnis | 24.0 | 1.0 | 3.0 |
| Matematika | 31.0 | 12.0 | 1.0 |
| Peternakan | 4.0 | 1.0 | 3.0 |
| Agroteknologi | 13.0 | 1.0 | 3.0 |
| Ekonomi Islam | 16.0 | 1.0 | 1.0 |
| Ilmu Komunikasi | 4.0 | 1.0 | 1.0 |
| PPKn | 2.0 | 1.0 | 1.0 |
| Sistem Informasi | 1.0 | 2.0 | 1.0 |
| Imu Pemerintahan | 2.0 | 1.0 | 1.0 |
| Sistem Infomasi | 2.0 | 1.0 | 1.0 |

Gambar 4. Rincian Kelompok Pada pilihan Pertama

### *4.2. Evaluasi*

Pada hasil evaluasi menunjukkan data yang diklasifikasikan secara benar *(correct classified instances)* sesuai dengan pengelompokkan pilihan lulus pilihan pertama, Pilihan kedua dan tidak lulus oleh algoritma sebanyak 93.6288 % atau sebanyak 338 data dan data yang diklasifikasikan namun tidak sesuai dengan class yang diprediksi (incorrect classified instances) yang seharusnya merupakan kelompok Pilihan Kedua atau tidak Lulus tetapi dimasukkan ke dalam kelompok Pilihan Pertama yaitu sebanyak 6.3712 % atau sebanyak 23 data.

```
=== Evaluation on training set ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances         338               93.6288 %
Incorrectly Classified Instances        23                6.3712 %
```

Gambar 5. Hasil Evaluasi

Setelah dilakukan pengolahan data training maka diperoleh akurasi pada model tersebut. Akurasi pada model dihitung dengan menggunakan *confusion matrix*. Berikut ini dijabarkan *confusion matrix* dengan metode *naïve bayes classifier*. Huruf a,b dan c pada tabel berturut-turut menunjukan class Pil 1, Pil 2 dan Tidak Lulus.

```
=== Confusion Matrix ===

   a   b   c   <-- classified as
 271   2   1 |   a = PIL 1
  16  57   0 |   b = PIL 2
   3   1  10 |   c = TIDAK LULUS
```

Gambar 6. *Confusiin Matrix*

Pengolahan ini menggunakan data sebanyak 361 record. Berdasarkan hasil confusion matrix terlihat bahwa 271 record pada class a diprediksi tepat sebagai class a dan sebanyak 3 record diprediksikan tidak tepat sebagai kelompok data class Pilihan 1 , karena record tersebut diprediksi sebagai class Pilihan Kedua dan Tidak Lulus. Kemudian dari 57 record pada class b diprediksi tepat sebagai class b dan sebanyak 16 record diprediksikan tidak tepat sebagai kelompok data class Pilihan 2 karena record tersebut diprediksi sebagai class Pilihan

Copyright © 2016 FIKOM - UNASMAN

(P) ISSN 2442-4512
(O) ISSN 2503-3832

Pertama dan Tidak Lulus. Kemudian 10 record pada class c diprediksi tepat sebagai class c dan sebanyak 4 record diprediksikan tidak tepat sebagai kelompok data class Pilihan 1 dan 1 record karena record tersebut diprediksi sebagai class Pilihan Pertama dan Pilihan Kedua.

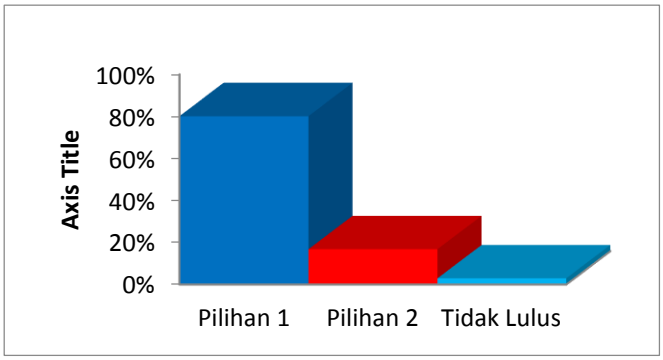
Dalam menetukan persentase akurasi dari data yang diolah maka formula yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Presentase Akurasi} = \frac{\text{Banyaknya Prediksi yang benar}}{\text{Total banyaknya prediksi}} \text{ X 100 \%}$$

$$\text{Presentase Akurasi} = \frac{271 + 57 + 10}{271 + 2 + 1 + 16 + 57 + 0 + 3 + 1 + 10} \text{ X 100 \%}$$

$$= 94\ \%$$

Nilai Presentase keakuratan menunjukkan kefektifan dataset Penerimaan Mahasiswa Baru yang diterapkan ke dalam metode *Naïve Bayes Clasification* yang mencapai 94 % . Untuk lebih mempermudah pemahaman dalam menganalisa hasil klasifikasi dataset maka dilamprikan vizualisasi hasil tersebut dalam bentuk grafik seperti pada gambar 7




Gambar 7. Grafik hasil klasifikasi berdasarkan presentase keakuratan

5. Kesimpulan

Naïve Bayes dapat melakukan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Nilai Presentase keakuratan menunjukkan kefektifan dataset Penerimaan Mahasiswa Baru yang diterapkan ke dalam metode *Naïve Bayes Clasification.* Impelementasi Naïve bayes menggunakan aplikasi WEKA dapat menelusuri karakteristik atribut dari dataset dengan luaran Pilihan Lulus. Pengelompokkan Pilihan Lulus dilakukan berdasarkan atribut terpilih yaitu Prodi, Pilihan Pertama, Pilihan Kedua dan Nilai Rata-rata.

DAFTAR PUSTAKA

Han J, Kember M., 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Elsevier Inc. All rights reserved

Hadjaratie, L., 2011, Jaringan Saraf Tiruan Untuk Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Diploma Program Studi Manajemen Informatika Universitas Negeri Gorontalo, *Thesis, Postgraduated IPB, Bogor*

Rennie J, Shih L, Teevan J, and Karger D. Tackling 2003, T*he Poor Assumptions of Naive Bayes Classifiers.* In Proceedings of the Twentieth International Conference on Machine Learning (ICML).

Walpole, E. R., Myers, R. H, 1995, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan, Edisi ke-4*. Bandung, ITB.

Zhang, Harry, 2004, *The Optimality of Naive Bayes*. FLAIRS conference.

BIOGRAPHY OF AUTHORS

**Syarli**. Menerima gelar sarjana S.Kom Teknik Informatika di Universitas Al Asyariah Mandar, Sulawesi Barat tahun 2010 dan Saat ini tengah menyelesaikan program pascasarjana Pada Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro, Semarang. Dia adalah seorang dosen pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar, Polewali Mandar, Sulawesi Barat, Indonesia. Dia juga aktif pada kegiatan-kegiatan sosial dan pendampingan. Research interests termasuk Artificial intelingence.

**Asrul Azhari Muin**. Menerima gelar sarjana S.kom pada Universitas Satria Makassar tahun 2011 dan gelar M.Kom Pada Program Pascasarjana pada Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro Semarang. Dia adalah seorang dosen pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Makassar. Aktif pada kegiatan-kegiatan perusahaan.

Copyright © 2016 FIKOM - UNASMAN