APLIKASI PENENTUAN ANGGOTA KELAS UNGGULAN DENGAN METODE NAÏVE BAYES

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh:
UMI MAYASYAROH
NPM: 12.1.03.02.0032

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2016

Skripsi Oleh :

Umi Mayasyaroh

12.1.03.02.0032

Judul :

APLIKASI PENENTUAN ANGGOTA KELAS UNGGULAN

DENGAN METODE NAÏVE BAYES

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika

FT UN PGRI Kediri

Tanggal : Juli 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom	Patmi Kasih, M.Kom
NIDN. 0703018704	NIDN. 0701107802

ii

Skripsi Oleh :

Umi Mayasyaroh

12.1.03.02.0032

Judul :

APLIKASI PENENTUAN ANGGOTA KELAS UNGGULAN

DENGAN METODE NAÏVE BAYES

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri

Pada tanggal : 12 Agustus 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :		Tanda Tangan
1. Ketua	: Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom.	
2. Penguji I	: Ir. Juli Sulaksono, M.Kom	
3. Penguji II	: Patmi Kasih, M.Kom.	

Mengetahui,
Dekan FT

Dr. Sunu Widodo, M.Pd
NIP 196402021991031002

iii

APLIKASI PENENTUAN ANGGOTA KELAS UNGGULAN DENGAN METODE NAÏVE BAYES

Umi Mayasyaroh
12.1.03.02.0229
Teknik – Teknik Informatika
raysyagavin@yahoo.co.id
Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. dan Patmi Kasih, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti bahwa penentuan anggota kelas unggulan di MAN 2 Tulungagung masih didominasi dengan penentuan anggota kelas unggulan secara manual oleh panitia penerimaan siswa baru. Penentuan anggota kelas dengan cara manual sering kali dirasa kurang adil bagi siswa, karena siswa memiliki pesaing yang berbeda setiap kelas disekolahnya terdahulu. Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menentukan peserta atau anggota kelas unggulan secara adil? Dan apakah Metode *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk menentukan peserta atau anggota kelas unggulan? Serta bagaimana merancang aplikasi penentuan peserta atau anggota kelas unggulan dengan Metode *Naïve Bayes*?.

Penelitian ini menggunakan Metode *Naïve Bayes* dengan subjek penelitian siswa baru dan didasarkan pada kriteria yang ada pada anggota kelas unggulan MAN 2 Tulungagung, diantaranya kriteria usia, jenis kelamin, nilai tes IQ, kemampuan numerikal, kreatifitas, kematangan emosi dan kemandirian siswa. Proses penentuan anggota kelas unggulan dengan metode *Naïve Bayes* yaitu dengan menghitung peluang kecocokan kriteria siswa baru dengan kriteria yang ada pada calon siswa kelas unggulan ditahun sebelumnya yang diterima dan tidak diterima di MAN 2 Tulungagung, kemudian membandingkan peluang diterima dan tidak diterima dan akhirnya peluang terbesar dijadikan keputusan siswa baru tersebut diterima dikelas unggulan MAN 2 Tulungagung atau tidak.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah membuat sistem bantu aplikasi untuk menentukan anggota kelas unggulan dengan memanfaatkan data tes IQ siswa MAN 2 TULUNGAGUNG, dan menerapkan *algoritma Naive Bayes* dalam menentukan anggota kelas unggulan dengan membandingkan peluang diterima dan tidak diterima dari proses pencocokan kriteria menjadi kelas unggulan, dimana pelung terbesar menjadi penentu diterima atau tidak menjadi anggota kelas unggulan. Dengan sistem bantu penentuan anggota kelas unggulan kinerja panitia penerimaan siswa baru menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci : Metode *Naïve Bayes*, Penentuan Anggota Kelas Unggulan, Data *Training*.

I. Latar Belakang Masalah

Kebijakan yang diterapkan atau diambil oleh sekolah terkadang kurang sesuai bagi siswa. Dengan latar belakang kemampuan yang berbeda, Tidak semua siswa dapat diperlakukan dengan kebijakan yang sama, misalnya penentuan kelas bagi siswa yang pandai ditempatkan merata pada seluruh kelas dengan siswa yang kurang pandai. Kebijakan tersebut biasanya dilakukan dengan harapan siswa yang pandai dapat memicu semangat bagi siswa yang kurang pandai untuk belajar serta membantu siswa yang kurang pandai untuk mendalami materi yang diajarkan oleh guru. Namun kenyataanya, anak yang pandai cenderung bosan dan malas dikelas dikarenakan harus menunggu teman-temannya yang lain yang belum paham akan materi yang disampaikan oleh guru. Hal itu terjadi karena berdasarkan wawancara kepada bapak Bibit Prayogo, S.Ag, M.Pd menyatakan bahwa seorang guru akan mengajarkan materi yang sama kepada anak didiknya sampai minimal 70% dari jumlah anak didiknya mampu menguasai materi tersebut.

Pembentukan kelas unggulan merupakan salah satu solusi yang bisa diberikan pada anak-anak yang menginginkan teman dalam satu kelasnya memiliki kemampuan yang sepadan dan mampu berkompetisi satu sama lain. Kelas unggulan tidak hanya membutuhkan kependaian saja melainkan juga membutuhkan mental yang kuat dan disiplin yang tinggi. Persaingan dikelas unggulan juga sangat ketat sebagai contoh siswa yang ada dikelas unggulan harus selalu memiliki kemampuan lebih dari siswa reguler, karena jika ada siswa unggulan yang memiliki nilai dibawah siswa reguler maka posisi siswa unggulan tersebut akan ditukar kelas dengan posisi siswa reguler.

Berdasarkan paparan diatas, untuk mempermudah pihak sekolah dalam menentukan siswa yang akan menjadi anggota atau peserta kelas unggulan maka penulis bermaksud membuat suatu sistem bantu dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan untuk menentukan siapa saja siswa yang menjadi kelas unggulan. Sistem bantu yang akan dibuat dengan mengimplementasikan Metode *Naïve*

Bayes sebagai *algoritma* hitung untuk menentukan seorang siswa layak masuk kelas unggulan atau tidak.

II. Metode

Naïve Bayes adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class*. *Naive Bayes* didasarkan pada *teorema Bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network*. *Naive Bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan kedalam *database* dengan data yang besar . selain itu Teori probabilitas Bayesian merupakan satu dari cabang teori statistik matematik yang memungkinkan kita untuk membuat satu model ketidak pastian dari suatu kejadian yang terjadi dengan menggabungkan pengetahuan umum dengan fakta dari hasil pengamatan. Prediksi *Bayes* didasarkan pada formula *teorema Bayes* dengan formula umum sebagai berikut:

$$P(h|x) = \frac{P(x|h)*P(h)}{P(x)} \quad \ldots\ldots (1)$$

Keterangan :

h : data dengan *class* yang belum diketahui.

x : hipotesis data x merupakan suatu class spesifik.

P(h|x) :probabilitas hipotesis h berdasarkan kondisi x (*posteriori probability*)

P(h) : probabilitas hipotesis h (*prior probability*)

P(x|h) : probabilitas x berdasarkan kondisi pada hipotesis h

P(x) :probabilitas x

Budi Santoso (2007:78) menyatakan bahwa misalnya kita punya beberapa alternatif hipotesis h € H. Dalam Bayes *learning*, peneliti ingin memaksimalkan hipotesis yang paling mungkin, h, atau *maximum apriori* (MAP) jika diberi data, x. secara sistematis ini bisa dirumuskan:

$$h_{MAP} = \arg\max P(h|x)$$

$$= \arg max \frac{P(x|h)P(h)}{P(x)}$$

$$= \arg\max P(x|h)P(h) \ldots\ldots (1)$$

Dalam banyak kasus mengansumsikan hipotesis h dalam H mempunyai peluang *perior* yang sama ($P(h_i) = P(h_j)$ untuk semua h_i dan h_i dalam H). dalam hal ini penyederhanaan persamaan diatas hanya perlu mempertimbangkan P(x|h) untuk

menemukan hipotesis yang paling mungkin. Seperti diterangkan sebelumnya bahwa P(x|h) sering disebut *likelihood* dari data x diberikan h dan sembarang hipotesis yang memaksimalkan P(x|h) dinamakan *maximum likelihood* yang dinotasikan

$$h_{ML} = \arg max_{h€H}\ P(h|x) \ldots (2)$$

Dalam konteks data mining atau *machine learning*, data x adalah *set training* dan H adalah ruang dimana fungsi f(.) yang ingin ditemukan.

Contoh bila ada siswa baru bernama ardian, laki-laki,berusia 15 tahun dengan IQ high average (HA), kreatifitas dan kemandirian baik, kemampuan numerikal kurang serta memiliki kematangan emosi yang cukup. Apakah ardian akan diterima dikelas unggulan?

Tabel 4.1. Data Training

LAPORAN HASIL PSIKOLOGISSISWA SISWI MAN 2 TULUNGAGUNG (Tgl TES : 06 JULI 2013)

No	No Peserta	Nama	Jenis Kelamin	Usia	IQ	Numerikal	Kreatifitas	Kematangan Emosi	Kepribadian	Keputusan
1	1400001	M. Ilham H	L	16	LA	±	±	±	±	Tidak
2	1400002	Dias V.S.	P	16	HA	±	+	±	±	Tidak
3	1400003	Ilham A.H.	L	16	S	±	±	±	±	Diterima
4	1400004	Ahmad R. I	L	16	HA	±	+	±	±	Tidak
5	1400005	Wildan M.	L	15	HA	±	±	±	±	Tidak
6	1400006	Gita A.T.A	P	15	S	±	±	±	±	Diterima
7	1400007	Nuril L.F.	L	15	A	±	±	±	±	Tidak
8	1400008	Risalatul F.	P	14	HA	±	±	±	±	Diterima
9	1400009	Ziyarotul	P	16	A	-	+	±	±	Tidak
10	1400010	Arifuna M.	P	15	A	±	±	±	±	Tidak
11	1400011	Ainin W.O.	P	16	A	-	±	±	±	Tidak
12	1400012	Inez A.H.	P	15	A	-	±	±	+	Tidak
13	1400013	Ayu N.A.	P	16	A	±	±	±	±	Tidak
14	1400014	M. Abu S.	L	15	A	-	±	±	±	Tidak
15	1400015	Syifa A.R	L	15	A	-	±	±	-	Tidak
16	1400016	Hanif M.A.	L	16	HA	±	+	±	+	Tidak
17	1400017	Iffan A.A.	L	16	HA	±	±	±	±	Diterima
18	1400018	Fredian Y.	L	15	A	-	±	±	±	Tidak
19	1400019	Moh. F.P.	L	16	HA	±	+	+	±	Diterima
20	1400020	Lilis Nur F.	P	15	S	±	+	±	±	Diterima

Berikut *algoritma* perhitungan penentuan anggota kelas ungggulan :

1. lihat tabel 4.1. Tabel data *training*.
2. Hitung probalitas masing-masing rekomendasi.
3. P(diterima) =banyaknya siswa diterima/banyaknya siswa :6/20 =0.3
4. P(ditolak)= banyaknya tidak diterima/banyaknya siswa : 14/20=0.7
5. Hitung probabilitas masing-masing variabel berdasarkan rekomendasi dan semua kriteria+1 untuk menghindari hasil nol.

Tabel 4.2. Perhitungan Probabilitas

Probabilitas	Nilai
P(IQ=HA/diterima)	4/6=0.67
P(IQ=HA/tidak)	5/14=0.36
P(jenis kelamin=laki2/ diterima)	4/6=0.67
P(jenis kelamin=laki2/ tidak)	9/14=0.64
P(usia=15/ diterima)	3/6=0.5
P(usia=15/ tidak)	8/14=0.57
P(numerik=kurang/ diterima)	1/6=0.17
P(numerik=kurang/ tidak)	7/14=0.5
P(kreatifitas=baik/ diterima)	3/6=0.5
P(kreatifitas=baik/ tidak)	5/14=0.36
P(kematangan emosi=cukup/ diterima)	6/6=1
P(kematangan emosi=cukup/ tidak)	15/14=1.07
P(kemandirian=baik/ diterima)	1/6=0.17
P(kemandirian=baik/ tidak)	3/14=0.21

6. Hitung besar probabilitas keseluruhan yang diterima dan tidak akan dibandingkan mana yang probabilitasnya lebih besar menjadi kesimpulan.

P(sim.diterima)
=0.3*0.67*0.67*0.5*0.17*0.5*1*0.17
=0.0009

P(sim. tidak) :
0.7*0.36*0.64*0.57*0.5*0.36*1.07 *0.21=0.0037

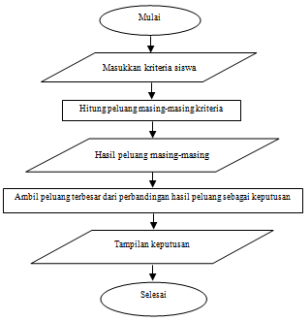
P(sim. diterima) : P(sim. tidak) = 0.0009< 0.0037

Jadi dapat disimpulkan bahwa **ardian** tersebut akan **<u>tidak diterima.</u>**

III. Hasil dan Kesimpulan

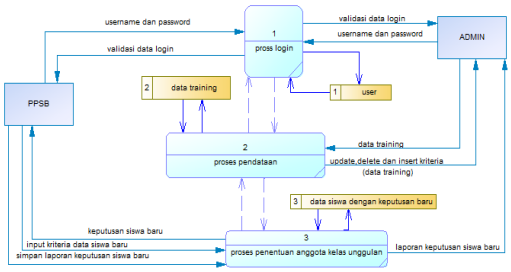
A. Perancangan Sistem

Siswa baru dapat ditentukan masuk kelas unggulan atau tidak berdasarkan perhitungan peluang kriteria dari siswa baru terhadap data *training*. Proses penentuan anggota kelas unggulan digambarkan seperti *flowchart* dibawah ini :



Gambar 5. 1*Flowchart System*

Pada gambar 5.1 dijelaskan, untuk menentukan anggota kelas unggulan dengan memasukkan kriteria yang dimiliki siswa baru, kemudian diproses dengan menghitung peluang masing-masing kriteria dan peluang terbesar yang diambil sebagai keputusan. Rincian prosesnya terlihat pada DFD dibawah ini :



Gambar DFD Level 1

Dalam DFD level 1 dideskripsikan ada 3 jenis proses yang berjalan dalam sistem aplikasi yaitu : Proses *Login*, pendataan dan penentuan anggota kelas unggulan.

a. Proses *Login*

Proses ini dilakukan pertama kali dengan meminta nama user dan kata sandi, bila proses ini dapat dilalui oleh pengguna maka akan berlanjut kepada proses selanjutnya, tetapi bila otorisasi atau *user* dan kata sandi salah proses ini akan mengulang kembali dari awal. Dalam proses login ini akan mengakses tabel *user*.

b. Pengolahan Data Siswa (pendataan)

Proses ini dilakukan oleh 2 entiti yaitu Administrator / Operator Sekolah dan panitia penerimaan siswa baru. Padap proses ini akan mengolah kriteria siswa terhadap data *training*, sehingga

menghasilkan keputusan siswa baru diterima atau tidak menjadi anggota kelas unggulan.

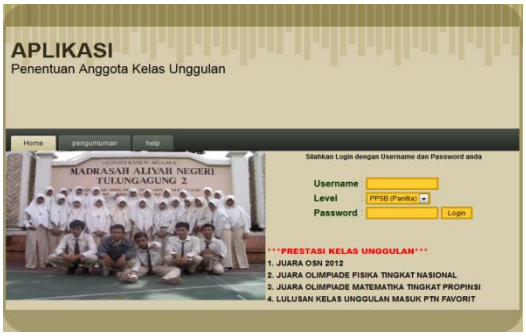
c. Penentuan anggota kelas unggulan

Pada proses Penentuan anggota kelas unggulan dilakukan perhitungan oleh sistem berdasarkan kriteria siswa baru dan data *training* dengan menghitung peluang kecocokan dari masing-masing kriteria kemudian hasil peluang masing-masing kriteria dikalikan dengan situasi yang sama dan dibandingkan antar situasi data yang ada dan peluang terbesar dari situasi tersebut diambil sebagai keputusan.

B. Tampilan Aplikasi

1. Tampilan *Form* Login

Form login digunakan untuk masuk dalam sistem program ini setelah mempunyai akun sendiri.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

Dalam desain menu login ini pengguna bisa *login* dengan dua cara sesuai *username* dan *password* yang dimiliki masing-masing pengguna. Bila kita *login* sebagai admin bisa memilih level admin untuk *login*-nya, dan bila ingin *login* sebagai PPSB (panitia penerimaan siswa baru) harus memilih level PPSB(Panitia) untuk *login*.

2. Tampilan *Form*Admin

Gambar 3. Tampilan Form Admin

Pada *form* ini admin dapat menambah, mencari, menghapus dan mengubah data training yang ada dalam sistem.

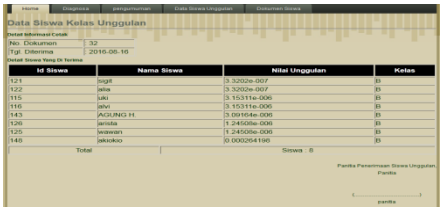
3. Tampilan *From* input kriteria data siswa baru.

Gambar 4. Tampilan *Form* Tambah

4. Pada menu ini panitia dapat memasukkan data siswa baru yang akan diproses oleh sistem sehingga

menghasilkan keputusan siswa diterima atau tidak dikelas unggulan.

5. Tampilan *Form* cetak keputusan siswa baru.



Gambar 5. Tampilan *Form* cetak keputusan siswa baru.

Di dalam menu panitia dan admin dapat melihat siapa saja yang diterima dilas unggulan sesuai kelas masing-masing.

C. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan implementasi dalam laporan tugas akhir ini, dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Rancangan sistem pendukung keputusan penentuan anggota kelas unggulan menggunakan metode *naïve bayes* dengan 7 kriteria yaitu jenis kelamin, usia, nilai tes IQ, kemampuan numerikal, kreatifitas, kematangan emosi dan kemandirian siswa.
2. Penerapan aplikasi penentuan anggota kelas unggulan yang dilakukan oleh sistem sehingga lebih efektif dan efisien.

IV. Daftar Pustaka

Anugroho, P. dan Winarno, I. 2010. *Klasifikasi Email Spam dengan Metode Naïve Bayes Classifier menggunakan Java Programming* . (online). tersedia : www.pens.ac.id/uploadta/download, diunduh 17 november 2015

Budi Santoso.2007.Data *Mining :Teknik Pemanfaatan untuk Keperluan Bisnis*.yogyakarta:graha ilmu.

Bustami.2013.*Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi* ,8 (1).(online). tersedia : journal.uad.ac.id>Home>Vol 8, No 1>Bustami, diunduh 17 november 2015

Ebranda A.W. dan Triana.N. 2013. *Penerapan Metode Naïve Bayes untuk Sistem Klasifikasi Sms pada Smartphone Android.* (online). tersedia : eprints.mdp.ac.id/951/1/JURNAL..., diunduh 17 november 2015

http://eprints.ung.ac.id2013-2-57201-531409030-bab2,diunduh 04 desember 2015

http://program-kelas-unggulan-sebagai-inovasi.html, diunduh 04 desember 2015

http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/33685/5/chapter1.pdf, diunduh 02 november 2015

Nugroho, Y.S. 2013. *Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro.* (online). tersedia : http://eprints.dinus.ac.id/13239/1/jurnal-13879.pdf..., diunduh 17 november 2015

Prawira, E.N.A.2011. *Analisis Dan Perancangan Media Informasi Registrasi Akademik Berbasis Multimedia Flash Di Kampus Upn "Veteran" Jatim.*(online). Tersedia : http://eprints.upnjatim.ac.id/2656/1/file 1.pdf, diunduh 02 november