

**APLIKASI PENENTUAN JURUSAN PADA JENJANG MADRASAH
ALIJAH DENGAN METODE *NAIVE BAYESIAN CLASSIFICATION*
(STUDI KASUS: MAN 01 DEMAK)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika**

Disusun Oleh:

NUKE YULIANTI

24010310141014

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuke Yulianti

NIM : 24010310141014

Judul : Aplikasi penentuan jurusan pada jenjang Madrasah Aliyah dengan metode *Naive Bayes Classification* (studi kasus : MAN 1 Demak)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, Juni 2017



Nuke Yulianti
24010310141014

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi penentuan jurusan pada jenjang Madrasah Aliyah dengan metode
Naive Bayes Classification (studi kasus : MAN 1 Demak)

Nama : Nuke Yulianti

NIM : 24010310141014

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 9 Juni 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 9 Juni 2017

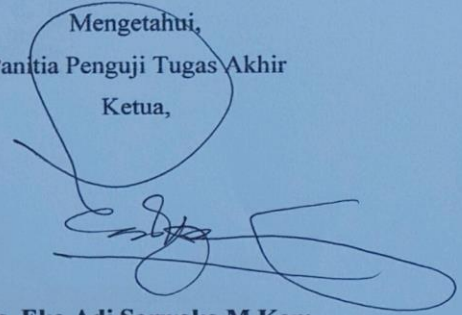
Semarang, Juni 2017

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika
FSM UNDIP



Ragil Saputra, S.Si, MCs
NIP. 19801021 200501 1 003

Mengetahui,
Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,



Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP. 19651107 199203 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi penentuan jurusan pada jenjang Madrasah Aliyah dengan metode
Naive Bayes Classification (studi kasus : MAN 1 Demak)

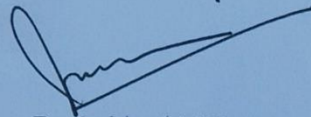
Nama : Nuke Yulianti

NIM : 24010310141014

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 9 Juni 2017

Semarang, Juni 2017

Pembimbing



Dra. Indriyati, M.Kom

NIP. 195206101983032001

ABSTRAK

Penentuan jurusan saat ini masih dilakukan secara manual dengan syarat minat dari siswa yang bersangkutan yang dirangking berdasarkan nilai yang masuk saat mendaftar. Cara ini pun terkadang kurang efektif karena selain membutuhkan waktu juga membutuhkan ketelitian yang tinggi, karena jika terjadi kesalahan dalam input data di salah satu bagian maka akan dilakukan pengkajian lagi yang akan membutuhkan waktu yang lama. Cara manual yang selama ini masih digunakan dapat diganti dengan cara otomatis yang lebih efektif dan efisien. Salah satunya dengan penggunaan teknologi seperti Aplikasi Penentuan Jurusan. Aplikasi Penjurusan adalah sebuah sistem yang memiliki fungsi utama yakni untuk menentukan keputusan. Diharapkan dengan penggunaan aplikasi ini dapat lebih tepat sasaran selain juga dapat lebih efektif dan efisien. Metode yang digunakan untuk Aplikasi Penjurusan ini adalah metode Naive Bayes. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Hasil pengujian menunjukkan Aplikasi Penjurusan dengan metode Naive Bayes mampu menyeleksi jurusan siswa berdasarkan nilai SKHU, nilai test tulis, BTA dan minat. Pengujian dengan 206 data riil dan 206 data uji yang diambil berdasarkan hasil penerimaan siswa akselerasi pada tahun 2016/2017 menghasilkan nilai akurasi sebesar 52,9%. Sistem ini kurang tepat untuk diterapkan dalam penyeleksian penjurusan siswa karena perbedaan metode antara cara aplikasi dengan manual yang terlalu jauh, karena pada manual hanya dilihat berdasarkan minat siswa saja.

Kata kunci : Penjurusan, teorema Naive Bayes

ABSTRACT

The current student majors decision making is still done manually based on the students interest which are ranked based on the value entered during school registration. This method is sometimes less effective since it requires quite some time and effort, moreover if there is an error during data input it will take another effort to review it. This conventional method that is still used up to this day can be improved with a way more effective and efficient method. One of which are using modern technology such as Majors Determination Application. Application Majors is a system with primary objective to determine the student majors. It is expected that the use of this application can be more targeted and also be more effective and efficient. The method implemented for this Majoring Application is Naive Bayes method. Bayes theorem is used to calculate the probability of an event occurrence based on the observed effects of observation. The test result of this Majoring Application with Naive Bayes method is able to choose the most likely appropriate major based on SKHU value, written test score, AFB and student interest. The application has been tested with 206 real data and 206 testing data taken from the results of accelerated student acceptance in 2016/2017 which resulted in an accuracy of 52.9%. Overall conclusion, this system is not the right method to be applied in the selection of students majors because of the difference in methods between the way manual with applications that are too far.

Keywords: Majors, Naive Bayes theorem

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi penentuan jurusan pada jenjang Madrasah Aliyah dengan metode *Naive Bayes Classification* (studi kasus : MAN 1 Demak)” dengan baik dan lancar. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika FSM UNDIP.
2. Ibu Dra.Indriyati,M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dan membantu dalam proses bimbingan hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen Departemen Ilmu Komputer/Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Bapak Sutrisno dan Ibu Darwati, selaku orang tua yang telah sabar dan terus memberikan dukungan moral maupun materi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Keluarga, Teman – teman mahasiswa Informatika Undip 2010 dan Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam pelaksanaan Tugas Akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari penyampaian materi maupun isi dari materi itu sendiri. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca pada umumnya.

Semarang, Juni 2017

Nuke Yulianti

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penentuan Jurusan Pada Kurikulum 2013	5
2.2 Statistika.....	6
2.3 Aplikasi	7
2.4 Teorema Naive Bayes	7
2.5 Model Proses Waterfall.....	12
2.6 Konsep Dasar Orientasi Objek	14
2.7 Object-Oriented Software Engineering	15
2.8 Flowchart	16
2.9 Unified Modelling Language (UML)	18
2.9.1 Pengertian Things dalam UML	18
2.9.2 Pengertian Relationship dalam UML.....	18
2.9.3 Diagram dalam UML	19
2.10 Metode Pengujian Black-box	21
2.11 MySQL	22
2.12 PHP (PHP Hypertext Preprocessor).....	22

BAB III KOMUNIKASI, PERENCANAAN DAN PEMODELAN	24
3.1 Komunikasi	24
3.2 Perencanaan.....	24
3.2.1 Analisis.....	24
3.2.1.1 Deskripsi Perangkat Lunak.....	24
3.2.1.2 Definisi Aktor	25
3.2.1.3 Kebutuhan Fungsional.....	25
3.3 Pemodelan	26
3.3.1 Model Use Case	26
3.3.2 Perhitungan Naive Bayes Classification	33
3.4 Perancangan	37
3.4.1 Flowchart.....	37
3.4.2 Class Diagram	40
3.4.3 Perancangan Data Base	40
3.4.4 Desain Antarmuka	42
3.3.3.1 Desain Antarmuka Menu Awal	42
3.3.3.2 Desain Antarmuka Menu Home	42
3.3.3.3 Desain Antarmuka Menu Data Siswa	43
3.3.3.4 Desain Antarmuka Menu Periode	44
3.3.3.5 Desain Antarmuka Menu Alokasi.....	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	46
4.1 Konstruksi	46
4.1.1. Pengkodean	46
4.1.1.1 Pengkodean Data.....	46
4.1.1.2 Pengkodean Fungsional.....	47
4.1.2. Implementasi Antarmuka	58
4.2 Lingkungan Pengujian	64
4.2.1 Rencana pengujian.....	64
4.2.2 Pelaksanaan Pengujian	64
4.2.3 Hasil Pengujian.....	65
4.2.4 Analisa Hasil	66
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	70
Lampiran 1 Hasil Pengujian	71
1. Pengujian login.....	71
2. Pengujian Periode.....	72
3. Mengelola Data Siswa	73
4. Hasil Alokasi Jurusan	74
5. Uji Perhitungan	75
Lampiran 2.....	76
Lampiran 3.....	83
Lampiran 4.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model proses <i>Waterfall</i> (Pressman, 2002)	13
Gambar 3. 1 <i>Use case</i> diagram Aplikasi Penjurusan	27
Gambar 3. 2 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> melakukan <i>login</i> pada admin	30
Gambar 3. 3 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> melakukan <i>login</i> pada Kepala sekolah	30
Gambar 3. 4 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> melihat data siswa pada kepala sekolah	31
Gambar 3. 5 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> melihat data siswa pada admin.....	31
Gambar 3. 6 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> lihat dan hapus	31
Gambar 3. 7 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> lihat dan ubah	32
Gambar 3. 8 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> lihat dan tambah	32
Gambar 3. 9 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> proses perhitungan.....	33
Gambar 3. 10 <i>Sequence</i> diagram untuk <i>use case</i> simpan dan cetak hasil perhitungan.....	33
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Aplikasi Penjurusan	38
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Proses <i>Naive Bayes</i>	39
Gambar 3. 13 <i>Class Diagram</i>	40
Gambar 3. 14 Desain Antarmuka Menu Awal	42
Gambar 3. 15 Desain Antarmuka Menu Home	42
Gambar 3. 16 Desain Antarmuka Data siswa.....	43
Gambar 3. 17 Desain Antarmuka Ubah Data Siswa	43
Gambar 3. 18 Desain Antarmuka Tambah Data Siswa.....	43
Gambar 3. 19 Desain Antarmuka Hapus Data Siswa	44
Gambar 3. 20 Desain Antarmuka Menu Periode	44
Gambar 3. 21 Desain Antarmuka Tambah Periode	44
Gambar 3. 22 Desain Antarmuka Ubah Periode.....	45
Gambar 3. 23 Desain Antarmuka Data Alokasi Siswa	45
Gambar 4. 1 Menu <i>Login</i>	58
Gambar 4. 2 Tampilan Home	59
Gambar 4. 3 Menu Periode Aktif.....	59
Gambar 4. 4 Menu Data Siswa	60
Gambar 4. 5 Menu Tambah Data Siswa	60
Gambar 4. 6 Menu Edit Data Siswa.....	60
Gambar 4. 7 Menu Hapus Data Siswa	61

Gambar 4. 8 Menu Hasil Alokasi Siswa	61
Gambar 4. 9 Menu Cetak dan Simpan PDF	61
Gambar 4. 10 Menu Uji Perhitungan	62
Gambar 4. 11 <i>Popup</i> tanda proses berhasil	62
Gambar 4. 12 Hasil Proses Uji Perhitungan (bagian 1)	63
Gambar 4. 13 Hasil Proses Uji Perhitungan (bagian 2)	63
Gambar 4. 14 Tampilan Laporan Hasil Aplikasi Penjurusan	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Data Training	9
Tabel 2. 2 Contoh Probabilitas tiap variabel	10
Tabel 2. 3 Simbol <i>Input-Output</i> (Ladjamuddin B, 2006).....	16
Tabel 2. 4 Simbol <i>Flow Direction</i> (Ladjamuddin B, 2006)	17
Tabel 2. 5 Simbol <i>Processing</i> (Ladjamuddin B, 2006).....	17
Tabel 2. 6 Jenis <i>Relationship</i> pada UML (Booch, 2005).....	19
Tabel 2. 7 Komponen pada Diagram Use Case dan Penjelasannya (Booch, 2005)	20
Tabel 2. 8 Simbol Sequence Diagram (A.S & Shalahuddin, 2013).....	20
Tabel 2. 9 Simbol Class Diagram (A.S & Shalahuddin, 2013)	21
Tabel 3. 1 Definisi aktor pada aplikasi penjurusan.....	25
Tabel 3. 2 Kebutuhan fungsional aplikasi penjurusan	26
Tabel 3. 3 Definisi <i>use case</i> aplikasi penjurusan	27
Tabel 3. 4 Detail <i>use case login</i>	28
Tabel 3. 5 Detail <i>use case</i> mengelola data siswa	28
Tabel 3. 6 Detail <i>use case</i> proses aplikasi penjurusan	28
Tabel 3. 7 Detail <i>use case</i> simpan dan cetak	29
Tabel 3. 8 Detail <i>use case</i> lihat data.....	29
Tabel 3. 9 Data latihan minat siswa MAN Kelas X	34
Tabel 3. 10 Hasil rata-rata dan standar deviasi.....	34
Tabel 3. 11 Rancangan Tabel Periode.....	41
Tabel 3. 12 Rancangan Tabel Siswa	41
Tabel 3. 13 Rancangan Tabel <i>User</i>	41
Tabel Uji 1. 1 Melakukan <i>Login</i>	71
Tabel Uji 1. 2 Mengelola Periode	72
Tabel Uji 1. 3 Mengelola Data Siswa	73
Tabel Uji 1. 4 Hasil Alokasi Jurusan	74
Tabel Uji 1. 5 Uji Perhitungan.....	75
Tabel Data 1.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup tugas akhir mengenai Aplikasi Penentuan Jurusan Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan Metode *Naive Bayes Classification*.

1.1 Latar Belakang

Sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Hal ini dapat dilihat dari kurikulum dan kebijakan-kebijakan pemerintah tentang pendidikan yang selalu berkembang mengikuti perkembangan jaman. Perkembangan pendidikan juga dapat dilihat dari adanya inovasi dalam dunia pendidikan yakni, tentang penentuan jurusan pada siswa SMA yang dimulai sejak kelas X (sepuluh) yang mengikuti kurikulum terbaru yakni kurikulum 2013 (K-13). Dengan sistem K-13 siswa yang telah diterima dapat langsung masuk ke jurusan berdasarkan minat atau berdasarkan kemampuan akademik siswa.

Penentuan jurusan saat ini masih dilakukan secara manual dengan syarat minat dari siswa yang bersangkutan yang dirangking berdasarkan nilai yang *di-input* saat pendaftaran. Cara ini pun terkadang kurang efektif karena selain membutuhkan waktu juga membutuhkan ketelitian yang tinggi, karena jika terjadi kesalahan dalam input data di salah satu bagian maka akan dilakukan pengkajian lagi yang akan membutuhkan waktu yang lama dan dikhawatirkan ada siswa yang sebenarnya layak untuk masuk pada jurusan yang sesuai dengan kemampuannya justru tersingkir karena kesalahan penginputan.

Penyeleksian penentuan jurusan ini harus dilakukan secara terbuka agar nantinya siswa dapat masuk jurusan pilihannya benar-benar memiliki standar dan siswa yang tidak diterimapun dapat mengetahui alasan tidak diterimanya mereka pada jurusan tersebut. Cara manual yang selama ini masih digunakan dapat diganti dengan cara otomatis yang lebih efektif dan efisien. Salah satunya dengan penggunaan teknologi seperti Aplikasi Penentuan Jurusan. Aplikasi Penjurusan adalah sebuah sistem yang memiliki fungsi utama yakni untuk menentukan keputusan. Diharapkan dengan

penggunaan aplikasi ini dapat lebih tepat sasaran selain juga dapat lebih efektif dan efisien.

Metode yang digunakan untuk Aplikasi Penjurusan ini adalah metode Naive Bayes. Beberapa kasus yang telah menggunakan metode ini antara lain adalah sistem pendukung keputusan kelayakan calon tenaga kerja menggunakan *Naive Bayes classification* untuk menentukan kelayakan calon tenaga kerja berdasarkan kelas Lolos dan Tidak Lolos dengan 6 atribut data calon tenaga kerja yang ada (Bayu setiaji, n.d.), klasifikasi status gizi menggunakan *Naive Bayes classification* dengan hasil pengukuran antropometri dan model sistem yang dibangun memiliki kinerja yang baik karena hasil pengujian menunjukkan total kinerja sebesar 0,932 atau 93,2% (Kusumadewi, 2009), penerapan teorema bayes untuk identifikasi penyakit pada tanaman kedelai dengan nilai akurasi hasil identifikasi program yang didapat dari pengujian 20 sampel gejala penyakit adalah 90% (Wisnu Mahendra, n.d.), *An efficient expert sistem for diabetes by Naive Bayesian Classifier* dengan kesimpulan bahwa Naive Bayes klasifikasi dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan terbaik (A. Ambica, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi penjurusan menggunakan metode *naive bayes*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi penentuan jurusan yang mampu menyeleksi siswa berdasarkan kemampuannya dengan metode Naive Bayes. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah mendapatkan hasil penjurusan secara tepat, efektif dan efisien.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diberikan ruang lingkup yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Aplikasi yang akan dikembangkan adalah aplikasi penentuan jurusan untuk menentukan jurusan siswa dengan metode Naive Bayes.

1. Data inputan berupa nilai rata-rata SKHU, nilai test tertulis, nilai Baca Tulis Al'Quran (BTA) dan minat siswa itu sendiri.
2. Metode perhitungan menggunakan Teorema Naive Bayes.
3. Model proses pengembangan aplikasi menggunakan model proses *Waterfall*.
4. Bentuk implementasinya menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan sistem pengelolaan basis data menggunakan *MySQL*.
5. Dari hasil perhitungan didapatkan data output berupa hasil penjurusan siswa pada tahun ajaran yang berlangsung di sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Demak. Jurusan yang tersedia adalah IPA(A), IPS(S), dan Agama(AG).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir. Tinjauan pustaka tersebut terdiri dari penjelasan mengenai penjurusan, statistika dan probabilitas, aplikasi, teorema Naive Bayes, pengembangan perangkat lunak, konsep dasar orientasi objek, Unified Modelling Language (UML), PHP dan MySQL.

BAB III KOMUNIKASI, PERENCANAAN DAN PEMODELAN

Bab ini berisi tahap komunikasi, perencanaan, dan pemodelan yang merupakan fase dari pengembangan perangkat lunak menggunakan model proses waterfall.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tahap implementasi dan pengujian yang merupakan fase dari pengembangan perangkat lunak menggunakan model proses *waterfall*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan selama proses perancangan sampai sistem diuji serta rencana pengembangan dari perangkat lunak dimasa yang akan datang.