

**PROGRAM BANTU PREDIKSI NILAI MATAKULIAH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN**

Skripsi



Disusun oleh:

Sinyo Aryanto Bessie

23050036

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

TAHUN 2011

**PROGRAM BANTU PREDIKSI NILAI MATAKULIAH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN**

Skripsi



Diajukan kepada Fakultas Teknologi informasi Program Studi Sistem informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Sinyo Aryanto Bessie

23050036

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

TAHUN 2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**Program Bantu Prediksi Nilai Matakuliah
Dengan Menggunakan Metode Bayesian**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 18 Januari 2011



Sinyo Aryanto Bessie

23050036

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Program Bantu . Prediksi Nilai Matakuliah Dengan Menggunakan Metode Bayesian

Nama : Sinyo Aryanto Bessie

NIM : 23050036

Mata Kuliah : Skripsi

Kode : SI2166

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2010/2011

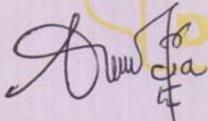
Telah diperiksa dan disetujui

di Yogyakarta,

pada tanggal 18 Januari 2011

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Yetli Oslan, S.Kom., M.T.


Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PROGRAM BANTU PREDIKSI NILAI MAT AKULIAH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN**

Oleh: Sinyo Aryanto Bessie / 23050036

Dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir / Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

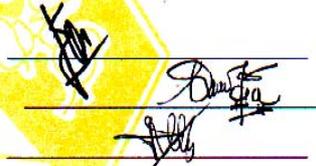
Pada tanggal 21 - 1 - 2011

Yogyakarta, 24 Januari 2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Katon Wijana, S.Kom., M.T.
2. Yetli Oslan, S.Kom, M.T.
3. Willy Sudiarto Raharjo S.Kom. M.Cs

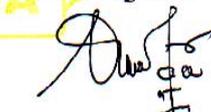




Dekan


Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT

Ketua Program Studi


Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “Program Bantu Prediksi Nilai Matakuliah Dengan Menggunakan Metode Bayesian” dengan baik.

Penulisan laporan ini untuk memenuhi kelengkapan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis menerima dukungan, bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan segala ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing I. Terima kasih atas waktu yang disediakan untuk konsultasi penulis, bimbingan, petunjuk, masukan, kesabaran, ilmu maupun pengetahuan yang diberikan selama penulis mengerjakan tugas akhir hingga Tugas Akhir ini selesai
2. Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT. selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini sejak awal hingga akhir.
3. Pihak PUSPINDIKA yang telah membantu penulis dari awal dengan memberikan database mahasiswa sebagai bahan Tugas Akhir ini.
4. Keluarga tercinta: Mama, Papa, dan adikku Dian yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.

5. Teman-teman seperjuangan SI'05: Frengky Rjg, Nimod, Ranny, Viky, Nataliawan, Hendik, Rio, Ludi, Erick, Bimo, Elvan, Deka Felix, Robert, David, Deka Ramiase Tarigan
6. Teman-teman asdos Botcamp, Simon, Oryza, Bimasto, Temmy.
7. Teman-teman group 7 skop Lempuyangan.
8. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Yogyakarta,

Sinyo Aryanto Bessie



INTISARI

Program Bantu Prediksi Nilai Dengan Menggunakan Metode Bayesian

Proses analisis terhadap keberhasilan kurikulum dari sebuah instansi pendidikan sangat penting. Hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang dipergunakan, dan secara langsung akan mempengaruhi sumber daya manusia yang dihasilkan oleh instansi tersebut. Universitas Kristen Duta Wacana selaku instansi pendidikan di Yogyakarta, selama ini dalam mengadakan analisis masih menggunakan pendekatan yang berlainan untuk setiap tahunnya.

Pada laporan tugas akhir ini akan ditunjukkan Salah satu teknik pengolahan data yang banyak digunakan saat ini adalah *data mining*. *Data mining* pada dasarnya merupakan metode pencarian pola data tersembunyi dari sebuah basis data yang besar. Untuk kasus ini penulis ingin menerapkan salah satu metode yang ada pada data mining yaitu metode *Bayesian* yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai matakuliah. Penerapan metode ini dilakukan pada data nilai huruf mahasiswa.

Hasil dari proses prediksi ini adalah nilai prediksi yang akan dipakai untuk pertimbangan pengambilan matakuliah dan juga dapat dipakai untuk mengetahui keakuratan metode Bayesian dalam proses prediksi nilai dengan membandingkan nilai prediksi dan nilai faktual .

FORMULIR PERBAIKAN (REVISI) TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa mahasiswa yang telah melakukan Tugas Akhir dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Sinyo Aryanto Bessie

Nim : 23050036

Judul : Program Bantu Prediksi Nilai Matakuliah Dengan Menggunakan Metode Bayesian

Tgl pendadaran : 21 Januari 2011

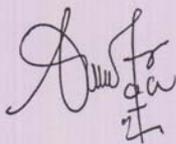
Tgl Revisi : 24 Januari 2011

Telah melakukan perbaikan tugas akhir dengan lengkap.

Demikian pernyataan kami agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Januari 2011

Dosen Pembimbing I



(Yetli Oslan, S.Kom., M.T.)

Dosen Pembimbing II



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | vi |
| INTISARI | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Batasan Masalah | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Tahapan Penelitian..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi..... | 5 |
| 2.1.1 Definisi Sistem | 5 |
| 2.1.2 Sistem Informasi | 5 |
| 2.2 Data Mining | 6 |
| 2.3 Metode Bayesian | 7 |
| BAB 3 DESAIN SISTEM | 11 |
| 3.1 Desain Umum | 11 |
| 3.1.1 <i>Flowchart</i> Login Admin | 11 |
| 3.1.2 <i>Flowchart</i> Proses Filtering..... | 12 |
| 3.1.3 <i>Flowchart</i> Proses Prediksi Nilai Permahasiswa..... | 13 |
| 3.1.4 <i>Flowchart</i> Proses Prediksi Nilai Permataskuliah..... | 15 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.2 | Desain <i>Database</i> | 16 |
| 3.2.1 | MDL 1: Identifikasi Identitas Utama | 16 |
| 3.2.2 | MDL 2: Relasi Antar Entitas..... | 17 |
| 3.2.3 | Menentukan Kunci Primer dan Kunci Alternatif | 18 |
| 3.2.4 | Menentukan Kunci Tamu..... | 18 |
| 3.2.5 | Menentukan kunci Aturan Bisnis..... | 18 |
| 3.2.6 | Penambahan Atribut Bukan Kunci..... | 18 |
| 3.2.7 | Validasi Aturan Normalisasi | 19 |
| 3.2.8 | Menentukan Domain | 19 |
| 3.3 | Desain Antarmuka | 21 |
| 3.3.1 | Desain <i>Form</i> Login | 22 |
| 3.3.2 | Desain <i>Form</i> Menu Utama | 22 |
| 3.3.3 | Desain <i>Form</i> Import Tabel..... | 22 |
| 3.3.4 | Desain <i>Form</i> Relasi Matakuliah..... | 23 |
| 3.3.5 | Desain <i>Form</i> Cari Mahasiswa | 24 |
| 3.3.6 | Desain <i>Form</i> Prediksi Nilai Permahasiswa..... | 25 |
| 3.3.7 | Desain <i>Form</i> Detail Prediksi Nilai Permahasiswa | 26 |
| 3.3.8 | Desain <i>Form</i> Prediksi Nilai Permatatakuliah..... | 27 |
| 3.3.9 | Desain <i>Form</i> Perbandingan Nilai Prediksi Dan Faktual | 28 |
| BAB 4 | IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM | 29 |
| 4.1 | Proses Awal | 29 |
| 4.2 | Program Utama | 30 |
| 4.3 | Proses Import Data..... | 32 |
| 4.4 | Proses Pembentukan Relasi Matakuliah | 33 |
| 4.5 | Proses Prediksi | 35 |
| 4.5.1 | Prediksi Nilai Permahasiswa..... | 35 |
| 4.5.2 | Prediksi Nilai Permatatakuliah..... | 43 |
| 4.6 | Proses Analisis | 47 |
| 4.6.1 | Prediksi Dengan Menggunakan 4 Atribut..... | 48 |
| 4.6.2 | Prediksi Dengan Menggunakan 5 Atribut..... | 50 |
| 4.6.3 | Prediksi Dengan Menggunakan 6 Atribut..... | 53 |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| 4.6.4 | Prediksi Dengan Menggunakan Sedikit Jumlah Sampel..... | 55 |
| 4.6.4 | Prediksi Dengan Menggunakan Banyak Jumlah Sampel..... | 57 |
| BAB 5 | Kesimpulan dan Saran | 61 |
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 62 |
| LAMPIRAN LISTING PROGRAM | | 63 |

© UKDW

DAFTAR TABEL

| Tabel | Keterangan | Halaman |
|-------|---|---------|
| 2.1 | Contoh Data Bayesian | 9 |
| 3.1 | Model Data Logika 5 | 19 |
| 3.2 | Kamus Data | 21 |
| 4.1 | Perbandingan Nilai Menggunakan 4 Atribut | 48 |
| 4.2 | Statistik Kecocokan Prediksi Menggunakan 4 Atribut | 51 |
| 4.3 | Perbandingan Nilai Menggunakan 5 Atribut | 51 |
| 4.4 | Statistik Kecocokan Prediksi Menggunakan 5 Atribut | 53 |
| 4.5 | Perbandingan Nilai Menggunakan 6 Atribut | 53 |
| 4.6 | Statistik Kecocokan Prediksi Menggunakan 5 Atribut | 54 |
| 4.7 | Perbandingan Nilai Menggunakan Sedikit Sampel | 56 |
| 4.8 | Statistik Kecocokan Prediksi Menggunakan Sedikit Sampel | 57 |
| 4.9 | Perbandingan Nilai Menggunakan Banyak Sampel Data | 58 |
| 4.10 | Statistik Kecocokan Prediksi Menggunakan Banyak Sampel Data | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Keterangan | Halaman |
|--------|--|---------|
| 2.1 | Siklus Informasi | 6 |
| 3.1 | Flowchart Login Admin | 11 |
| 3.2 | Flowchart Proses Filtering | 12 |
| 3.3 | Flowchart Proses Prediksi Permahasiswa | 13 |
| 3.4 | Flowchart Proses Prediksi Permatakuliah | 15 |
| 3.5 | Model Data Logika 1 | 16 |
| 3.6 | Model Data Logika 2 | 17 |
| 3.7 | Model Data Logika 3 | 17 |
| 3.8 | Model Data Logika 4 | 18 |
| 3.9 | Model Data Logika 6 | 18 |
| 3.10 | Desain <i>Form</i> Login | 21 |
| 3.11 | Desain <i>Form</i> Menu Utama | 22 |
| 3.12 | Desain <i>Form</i> Import Tabel | 22 |
| 3.13 | Desain <i>Form</i> Relasi Matakuliah | 23 |
| 3.14 | Desain <i>Form</i> Cari Mahasiswa | 24 |
| 3.15 | Desain <i>Form</i> Prediksi Nilai Permahasiswa | 25 |
| 3.16 | Desain <i>Form</i> Detail Hitung Prediksi Nilai | 26 |
| 3.17 | Desain <i>Form</i> Prediksi Nilai Permatakuliah | 27 |
| 3.18 | Desain <i>Form</i> Perbandingan Prediksi Nilai Permatakuliah | 28 |
| 4.1 | Tampilan Program Awal | 29 |
| 4.2 | Tampilan Menu Program Bantu | 30 |
| 4.3 | Tampilan Prosedur Pembuatan Menu Utama | 31 |
| 4.4 | <i>Form</i> Import Tabel | 32 |
| 4.5 | <i>Form</i> Relasi Matakuliah | 33 |
| 4.6 | <i>Form</i> Proses Prediksi Nilai Permahasiswa | 35 |
| 4.7 | <i>Form</i> Cari Mahasiswa | 35 |
| 4.8 | <i>Form</i> Hasil Prediksi Nilai | 41 |
| 4.9 | <i>Form</i> Detail Perhitungan Prediksi Nilai Permahasiswa | 42 |
| 4.10 | <i>Form</i> Prediksi Permatakuliah | 43 |
| 4.11 | <i>Form</i> Perbandingan Nilai Prediksi Dan Nilai Faktual | 46 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses analisis terhadap keberhasilan kurikulum dari sebuah instansi pendidikan sangat penting. Hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang dipergunakan, dan secara langsung akan mempengaruhi sumber daya manusia yang dihasilkan oleh instansi tersebut. Universitas Kristen Duta Wacana selaku instansi pendidikan di Yogyakarta, selama ini dalam mengadakan analisis masih menggunakan pendekatan yang berlainan untuk setiap tahunnya, sehingga masih dimungkinkan ketidaktepatan dalam melakukan perkiraan.

Salah satu teknik pengolahan data yang banyak digunakan saat ini adalah *data mining*. *Data mining* pada dasarnya merupakan metode pencarian pola data tersembunyi dari sebuah basis data yang besar. Bidang statistik merupakan bagian yang penting dalam *data mining* karena semua algoritma *data mining* berakar dari ketentuan-ketentuan statistika. Dengan kemampuan data mining, maka penelitian ini menerapkan salah satu metode yang ada pada data mining yaitu metode *Bayesian* untuk memprediksi nilai-nilai matakuliah dari mahasiswa.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan sistem ini yaitu:

- a. Metode yang digunakan adalah metode *Bayesian Classification*
- b. Matakuliah yang diprediksi hanya matakuliah prosi Sistem Informasi.
- c. Data yang dipergunakan adalah data mahasiswa UKDW Sistem Informasi dan memiliki nilai dalam bentuk huruf (A/A-/B+/B/B-/C+/C/D/E).

- d. Proses prediksi dilakukan per mahasiswa dan per matakuliah.
- e. Data mahasiswa yang digunakan minimal semester 3.
- f. Matakuliah yang dapat diprediksi minimal memiliki 3 prasyarat matakuliah.
- g. Sistem berlaku untuk *multi user*.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah penerapan metode *Bayesian Classification* cocok untuk masalah prediksi nilai matakuliah?
- b. Apakah penggunaan dari metode ini dapat memberikan prediksi yang akurat dalam prediksi nilai matakuliah?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *Bayesian Classification* untuk memperoleh prediksi nilai matakuliah.
- b. Meneliti apakah dari metode *Bayesian Classification* memiliki hasil atau memiliki kesesuaian dengan studi kasus yang sedang dikerjakan yaitu prediksi nilai matakuliah mahasiswa.
- c. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1) dari Fakultas Teknik Jurusan Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

1.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dipergunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari dan mencari bahan-bahan yang berkaitan dengan dengan penelitian. Bahan-bahan ini berupa

teori atau contoh-contoh kasus yang ada dalam literatur, artikel, tutorial, jurnal ataupun bahan lainnya baik dari buku pendukung ataupun dari internet yang berhubungan dengan program bantu prediksi nilai matakuliah menggunakan metode bayesian.

b. Studi Lapangan

Suatu pendekatan dan penelitian terhadap data-data, keterangan, dan informasi yang diperoleh sebagai dasar dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

c. Konsultasi

Melakukan konsultasi segala sesuatu yang berkaitan dengan tugas akhir kepada dosen pembimbing terutama untuk memecahkan permasalahan yang ada apabila dalam pengerjaannya ditemukan hal-hal yang kurang atau tidak dimengerti.

d. Perancangan Sistem

Rancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan dari hasil observasi, referensi dari studi pustaka yang mencakup pemograman, alur proses dari studi kasus yang diteliti, perancangan interface sistem yang akan dibangun, dan perancangan *database*.

e. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dimulai dari perancangan sistem, proses pembuatan program atau coding, sampai dengan instalasi sistem yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

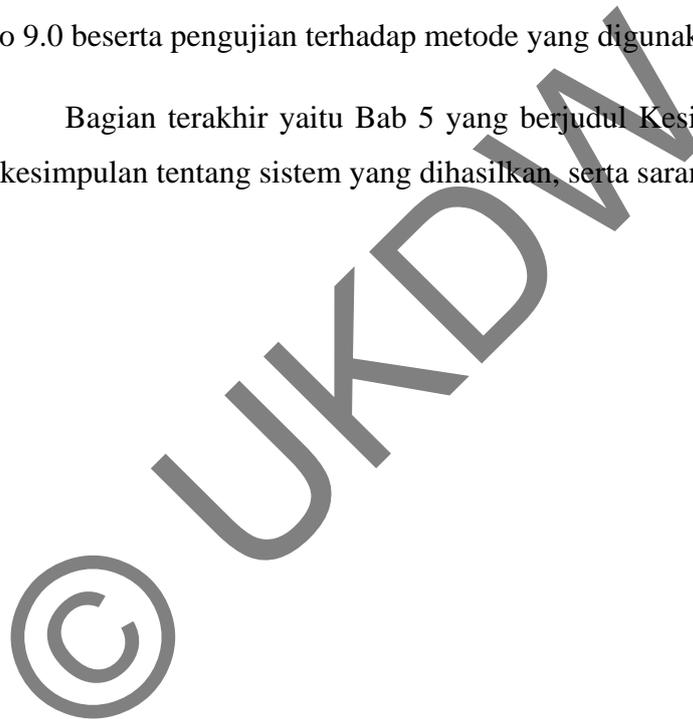
Sistematika laporan Tugas Akhir ini secara garis besar dapat dituliskan sebagai berikut pada Bab 1 ini diberi nama Pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, tahap penelitian, dan sistematika penelitian.

Selanjutnya pada Bab 2 yaitu latar belakang yang menjelaskan mengenai definisi-definisi serta dasar-dasar pengetahuan yang terkait dalam data mining.

Pada Bab 3 yaitu Perancangan Sistem, merupakan bab yang sangat penting karena pada bab ini penulis membahas tentang analisa dan perancangan yang meliputi analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem.

Implementasi Sistem akan dijelaskan pada Bab 4. Bab ini juga merupakan hasil dari perancangan sistem pada Bab 3 yang berisi mengenai penjelasan *preprocessing* dan program utama menggunakan Microsoft Visual FoxPro 9.0 beserta pengujian terhadap metode yang digunakan.

Bagian terakhir yaitu Bab 5 yang berjudul Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan tentang sistem yang dihasilkan, serta saran pengembangan.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari Pembuatan Program Tugas Akhir untuk program bantu prediksi nilai matakuliah dengan menggunakan metode *Bayesian* maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Pola yang muncul dari hasil perhitungan menggunakan metode Bayesian dapat digunakan untuk memprediksi nilai matakuliah jika nilai tersebut berupa class/golongan.
2. Ketepatan nilai hasil prediksi cukup terpengaruh oleh jumlah dimensi input (atribut matakuliah).

5.2 Saran

Agar program bantu prediksi nilai ini lebih mendekati nilai sesungguhnya, program ini sebaiknya ditambah dengan beberapa atribut baru yang memperhatikan faktor lain yang berlaku pada saat matakuliah ditempuh. Misalnya kondisi mahasiswa, dosen yang mengampu matakuliah, dan sarana mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Han, Jiawei. & Kamber, Micheline. (2001). **Data Mining: Concepts and Techniques**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Jogiyanto, H.M. (2001). **Analisis dan Desain Sistem Informasi**. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini (2010). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Salib, Michael. 2002. *"Meat Slicer: Spam Classification with Naive Bayes and Smart Heuristics "*.
- Satrianto, Edy. (2005). **Teorema Bayes**. Diakses 11 september 2010, dari [http://Pdf searchengine/teorema bayes.pdf](http://Pdfsearchengine/teorema%20bayes.pdf).
- Suryadi, Christine.(2003). **Probabilitas dan Statistika Teorema Bayes**. Diakses 11 september 2010,, dari [http://IF ITB/CS/Probabilitas dan Statistika Teorema Bayes.pdf](http://IF%20ITB/CS/Probabilitas%20dan%20Statistika%20Teorema%20Bayes.pdf).
- Sutedjo, Budi. (2002). **Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi**. Yogyakarta: Andi Offset.

