

Integrasi Kategori Skripsi Dan Keahlian Dosen Dalam Naïve Bayes Untuk Pemilihan Dosen Pembimbing

Patmi Kasih

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: fatkasih@gmail.com

Abstrak - Tugas akhir bagi mahasiswa adalah hal terpenting yang harus dilakukan dengan sungguh-sungguh dan penuh pemikiran. Dalam melaksanakan tugas akhir, mahasiswa memerlukan dosen pendamping dan pembimbing yang dapat memberikan masukan, arahan dan informasi-informasi yang dapat mendukung pengerjaan tugas akhir mahasiswa. Dosen pendamping dan pembimbing yang mengerti dan memahami secara penuh apa yang menjadi tema dan studi kasus tugas akhirnya, mahasiswa diharapkan dapat mengerjakan tugas akhir dengan baik, lancar dan selesai tepat waktu. Untuk itu diperlukan ketepatan pemberian dosen pembimbing bagi mahasiswa yang mengambil sks proposal maupun tugas akhir. Seperti halnya pada mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri. Sistem bantu rekomendasi pemilihan dosen pembimbing tugas akhir pada Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri adalah solusi dari permasalahan. Sistem rekomendasi dosen pembimbing yang dibangun memanfaatkan algoritma *naïve bayes classifier* sebagai penentu hasil probabilitas dosen yang dapat dipilih oleh mahasiswa. Naive Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan *torema bayes* (aturan bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat. Pemilihan ini didasarkan pada kriteria kategori tugas akhir mahasiswa, keahlian dosen, jam masuk dosen (jam bimbingan), dan

domisili dosen. Dari aplikasi rekomendasi ini didapatkan rekomendasi dosen pembimbing yang sesuai dengan konsep tugas akhir dan keahlian dosen. Dengan acuan data training dan aturan bayes didapat hasil yang cukup memberikan kepuasan bagi mahasiswa dalam penentuan dosen pembimbing pilihan.

Kata Kunci: *Keahlian Dosen, Naive Bayes Clasifier, Sistem Pendukung Keputusan, Skripsi*

I. PENDAHULUAN

Proposal tugas akhir (proposal skripsi) merupakan salah satu syarat sks yang harus ditempuh mahasiswa sebelum menempuh sks tugas akhir (selanjutnya disebut skripsi). Mahasiswa dituntut menyusun proposal skripsi apabila ingin mengikuti ujian akhir skripsi. Kategori skripsi dengan topik yang tepat, yang sesuai dengan kemampuan akan menunjang mahasiswa dalam menyelesaikan proposal skripsi dan skripsi dengan tepat waktu. Hal ini sangat penting berkaitan dengan semangat dan antusiasme mahasiswa dalam mengerjakan proposal skripsi dan untuk selanjutnya skripsi. Dengan

demikian tidak akan menjadi hal yang sulit bagi mahasiswa untuk lulus tepat waktu.

A. Latar Belakang

Pemilihan dosen pembimbing proposal skripsi merupakan salah satu faktor penting pendukung dalam penyelesaian penyusunan proposal dan skripsi mahasiswa. Seperti halnya di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI (UNP) Kediri, sebaiknya pemilihan dosen pembimbing proposal dan skripsi bagi mahasiswa dilakukan dengan penyesuaian antara konsep yang dipilih mahasiswa dengan bidang matakuliah atau bidang keahlian dosen pembimbing. Karena jenis skripsi mahasiswa teknik informatika adalah membuat sebuah aplikasi (software) yang digunakan untuk mempermudah dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, atau aplikasi yang diperuntukkan bagi sarana bantu yang bersifat sistem pendukung keputusan, sarana/media belajar dan sebagainya, maka dibutuhkan konsep dan perancangan yang benar-benar matang sebelum akhirnya diwujudkan dalam bentuk aplikasi. Untuk itu dibutuhkan dosen pembimbing yang tepat dengan bidang keahlian sesuai dengan kategori/ bidang ilmu skripsi yang diajukan mahasiswa dalam proposal skripsi. Hal ini bertujuan agar konsep dan perancangan skripsi yang dibuat dalam proposal dapat dikerjakan/diwujudkan dengan mudah sesuai dengan tujuan yang

direncanakan, dan tidak ada kendala yang berarti.

Pemilihan dosen pembimbing proposal skripsi pada Program Studi (Prodi) Teknik Informatika, UNP Kediri, sebelumnya masih ditentukan berdasarkan keputusan dari prodi tanpa mempertimbangkan bidang ilmu dan keahlian dari dosen yang bersangkutan. Hal itu sangat tidak efektif karena mempunyai kemungkinan terjadinya *human error*. Karena tidak dilakukan penyesuaian antara kategori/ bidang ilmu skripsi yang dipilih mahasiswa dengan bidang matakuliah/keahlian dosen. Sehingga memungkinkan terjadinya ketidak sinambungan atau *miss* komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing proposal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang, maka dirumuskan permasalahan penelitian berikut:

1. Bagaimana cara menentukan dosen pembimbing proposal dan skripsi yang tepat dan sesuai dengan bidang ilmu proposal/ skripsi mahasiswa ?
2. Bagaimana cara agar mahasiswa dapat menentukan pilihan dosen pembimbing sesuai keahlian dosen dan kategori/ bidang ilmu dari tugas akhir yang dipilih ?
3. Bagaimana membuat sistem bantu rekomendasi pemilihan dosen pembimbing proposal skripsi sesuai bidang keahlian dosen dan kategori skripsi mahasiswa ?

II. METODOLOGI

A. Studi Literatur

Dalam penelitian, salah satu kegiatan yang dilakukan dalam penerapan metodologi adalah studi literatur. Studi literatur sangat penting dilakukan untuk memastikan kebenaran dasar ilmu dan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini hal dasar yang perlu dipahami adalah pengertian skripsi, pemilihan dosen pembimbing, keahlian dosen, dan sistem pendukung keputusan.

1. Skripsi (Tugas Akhir)

Skripsi adalah karya ilmiah yang dibuat oleh mahasiswa setingkat S-1 dengan bimbingan dosen sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar kesarjanaan. Skripsi adalah bentuk pengalaman belajar yang meliputi penggalian kembali apa yang telah dipelajari, mencari dan mengumpulkan pengetahuan baru secara mandiri, melakukan analisis dan bimbingan, serta mengungkapkannya dengan bantuan pembimbing sehingga menghasilkan luaran berupa tulisan tentang suatu pengetahuan baru atau sesuatu yang bersifat pemecahan masalah.

2. Pemilihan Dosen Pembimbing

Penentuan dosen pembimbing skripsi merupakan suatu tahapan yang harus dilakukan sebelum skripsi dilaksanakan. Pemilihan pembimbing sangat mempengaruhi dalam

penyelesaian proses skripsi. Dalam pemilihan pembimbing mahasiswa dapat menentukan pembimbing yang diinginkan dan sesuai dengan kategori/ bidang ilmu yang menjadi topik skripsi yang akan dibuat. Pemilihan pembimbing dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan harapan mahasiswa mendapatkan pembimbing yang tepat sehingga skripsi yang dikerjakan dapat terencana dan fokus pada topik atau kasus yang dijadikan skripsi serta mendapatkan solusi/ pemecahan masalah yang tepat.

3. Keahlian Dosen

Keahlian dosen adalah suatu keahlian atau ilmu pengetahuan yang dimiliki setiap dosen. Keahlian tersebut merupakan keahlian pada salah satu atau lebih mata kuliah tertentu, yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki setiap dosen. Keahlian yang dimiliki setiap dosen dalam perannya sebagai pembimbing skripsi sangat berpengaruh dalam penyusunan skripsi mahasiswa. Karena apabila keahlian dosen tidak sesuai dengan konsep/ kategori skripsi yang dipilih mahasiswa maka dapat menghambat penyusunan tugas akhir, atau tugas akhir yang disusun mahasiswa kurang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan dalam proposal yang telah diajukan.

4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[1].

B. Analisa

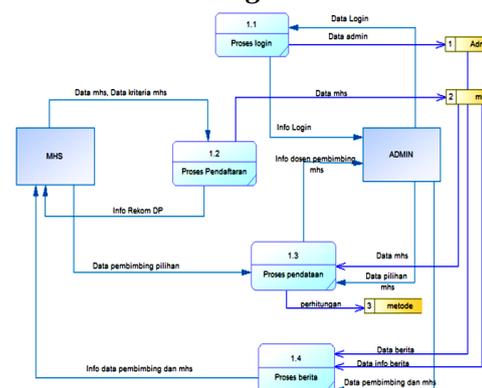
Penelitian ini dilakukan karena adanya keluhan dari sebagian mahasiswa mengenai dosen pembimbing yang menurut pendapat mahasiswa kurang bisa memberikan masukan dan pengarahan dalam pembimbingan, sehingga dirasa perlu mengetahui pendapat dan keinginan mahasiswa dalam penentuan dosen pembimbing tugas akhir. Hal ini bertujuan agar mahasiswa dapat menentukan dosen pembimbing yang dikehendaki berdasarkan keahlian dosen dan kategori skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Selain mahasiswa akan merasa lebih nyaman, lebih bisa mengemukakan ide dan pikiran, diharapkan akan lebih bertanggung jawab melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing pilihan sendiri. Sistem penentuan dosen pembimbing sebelumnya ditentukan secara langsung oleh pihak prodi tanpa mempertimbangan jenis/kategori skripsi yang diajukan mahasiswa dengan kecocokan

terhadap bidang ilmu/keahlian dosen pembimbing.

C. Arsitektur Sistem

Sistem yang dibangun, merupakan aplikasi untuk sistem bantu pemilihan dosen pembimbing tugas akhir dengan implementasi metode Naïve Bayes sebagai dasar penentu pilihan. Untuk menjelaskan arsitektur dari keseluruhan permasalahan yang dianalisa, maka dibuat suatu desain arsitektur dari kegiatan yang dilakukan tahap demi tahap. Secara sederhana pada awalnya telah disusun suatu desain sistem secara umum sebagaimana tersaji pada gambar 1.

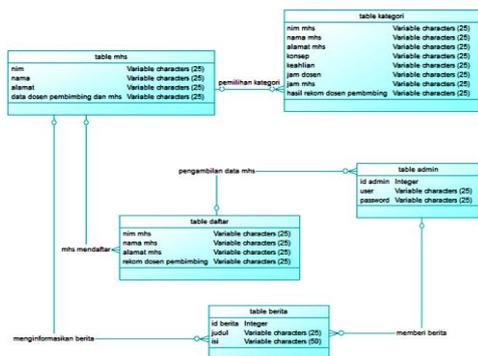
1. Data Flow Diagram



Gambar 1. Diagram Sistem Pemilihan Dosen Pembimbing

2. Entity Relationship Diagram

Tabel yang dirancang sebagai database: tabel mahasiswa, daftar, admin dan berita.



Gambar 2. Relasi Tabel Database

D. Algoritma yang Digunakan (Naïve Bayes Clasifier)

Naïve Bayes Classifier merupakan sebuah metoda klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan 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. Ciri utama dari Naïve Bayes Classifier adalah asumsi yang sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi atau kejadian.

Menurut Olson dan Delen dalam Samuel Natalius menjelaskan, Naïve Bayes untuk setiap kelas keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, mengingat vektor informasi obyek. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut obyek adalah independen. Probabilitas yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir

dihitung sebagai jumlah frekuensi dari "master" tabel keputusan[2].

Algoritma ini memanfaatkan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Dua kelompok peneliti, satu oleh Pantel dan Lin, dan yang lain oleh Microsoft Research memperkenalkan metode statistik Bayesian ini pada teknologi anti spam filter. Tetapi yang membuat algoritma *Bayesian filtering* ini populer adalah pendekatan yang dilakukan oleh Paul Graham. Prediksi Bayes didasarkan pada teorema Bayes dengan formula umum sebagai berikut :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)XP(H)}{P(E)} \dots(1)$$

- P(H|E) : Probabilitas akhir bersyarat (*conditionalprobability*) suatu hipotesis H
- P(E|H) : terjadi jika diberikan bukti (*evidence*) E
- P(H) : terjadi. Probabilitas sebuah bukti E terjadi akan
- P(E) : mempengaruhi hipotesis H. Probabilitas awal (priori) hipotesis H terjadi tanpa memandang hipotesis H. Probabilitas awal (priori) bukti E terjadi tanpa memandang hipotesis

atau bukti yang lain.

Ide dasar dari aturan bayes adalah bahwa hasil dari hipotesis atau peristiwa (H) dapat diperkirakan berdasarkan pada beberapa bukti (E) yang diamati. Ada beberapa hal penting dari aturan bayes tersebut, yaitu :

1. Sebuah probabilitas awal atau prior H atau $P(H)$ adalah probabilitas dari suatu hipotesis sebelum bukti diamati.
2. Sebuah probabilitas akhir H atau $P(H|E)$ adalah probabilitas dari suatu hipotesis setelah bukti diamati.

Kaitan antara naive bayes dengan klasifikasi, korelasi hipotesis dan bukti klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadikan masukkan dalam model klasifikasi. Jika X adalah vektor masukkan yang berisi fitur dan Y adalah label kelas, Naive bayes dituliskan dengan $P(X|Y)$. Notasi tersebut berarti probabilitas label kelas Y didapatkan setelah fitur-fitur X diamati. Notasi ini disebut juga probabilitas akhir (posterior probability) untuk Y, sedangkan $P(Y)$ disebut probabilitas awal (prior probability) Y.

Selama proses pelatihan harus dilakukan pembelajaran probabilitas akhir $P(Y|X)$ pada model untuk setiap kombinasi X dan Y berdasarkan informasi yang didapat dari data latih.

Dengan membangun model tersebut, suatu data uji X dapat diklasifikasikan dengan mencari nilai Y dengan memaksimalkan nilai $P(X|Y)$ yang didapat. Formulasi naive bayes untuk klasifikasi adalah :

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)}{P(X)} \quad \dots (2)$$

$P(X|Y)$ adalah probabilitas data dengan vektor X pada kelas Y. $P(Y)$ adalah probabilitas awal kelas Y. $\prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$ adalah probabilitas independen kelas Y dari semua fitur dalam vektor X. Nilai $P(X)$ selalu tetap sehingga dalam perhitungan prediksi nantinya kita tinggal menghitung bagian $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$ dengan memilih yang terbesar sebagai kelas yang dipilih sebagai hasil prediksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rancangan sistem dan rancangan aplikasi yang dibuat, dibangunlah aplikasi yang dikategorikan berdasarkan kebutuhan input dan output dari sistem, kemudian dibedakan antara form administrator dan form user. Dari kebutuhan input sistem, dibuatlah lembar kerja untuk mahasiswa sebagai pengguna aplikasi dan untuk admin sebagai pengelola aplikasi/ sistem. Lembar kerja yang dibuat untuk user mahasiswa diantaranya: form registrasi bagi mahasiswa, form login, dan form daftar/ training data. Sedangkan lembar kerja untuk user administrator adalah form input

data dosen, halaman berita, halaman home, dan lembar kerja lihat hasil training data.

evaluasi dari hasil uji aplikasi pada masing-masing halaman dan lembar kerja adalah:

A. Lembar Kerja untuk User Mahasiswa

1. Lembar Kerja Registrasi Mahasiswa

Lembar kerja ini digunakan sebagai fasilitas bagi mahasiswa untuk melakukan registrasi awal apabila ingin menggunakan aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Lembar Kerja Regristasi Mahasiswa

Untuk selanjutnya data mahasiswa disimpan dalam database sistem sehingga mahasiswa yang bersangkutan terdaftar sebagai pengguna dan dapat melakukan training data rekomendasi tanpa harus melakukan registrasi ulang.

2. Lembar Kerja Login

Lembar kerja yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa yang telah melakukan registrasi dan akan melakukan training data rekomendasi dosen pembimbing.

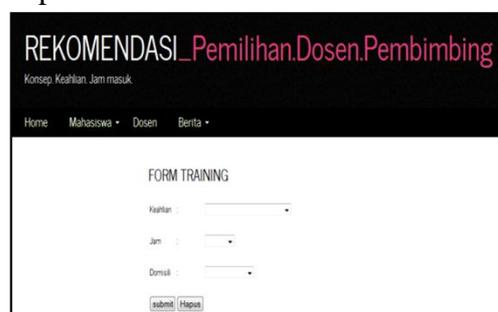


Gambar 4. Tampilan Lembar Kerja Login Mahasiswa

Untuk selanjutnya mahasiswa dapat melakukan training data rekomendasi dosen pembimbing dan melihat hasil akhir.

3. Lembar Kerja Daftar/ Proses Training Data.

Lembar kerja ini menyediakan fasilitas input data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan Naïve Bayes yaitu data keahlian dosen yang dikehendaki, jam masuk dosen (jam bimbingan), dan domisili dosen yang dikehendaki. Lembar kerja ini telah berhasil melakukan proses training data berdasarkan data kriteria yang diinputkan dan menampilkan hasil akhir pada lembar yang lain yang dapat dilihat oleh mahasiswa.



Gambar 5. Tampilan Lembar Kerja Training Data

Hasil akhir yang ditampilkan adalah nama-nama dosen terpilih berdasarkan hasil propabilitas Naïve Bayes yang disajikan dalam bentuk terurut.

B. Lembar Kerja untuk User Administrator

1. Halaman Home

Halaman ini merupakan halaman awal aplikasi yang memaparkan sekilas informasi tentang Program Studi Teknik Informatika UN PGRI Kediri dan profile dari aplikasi yang telah dibuat.

2. Lembar Kerja Input Data Dosen

Sebagai lembar kerja selanjutnya untuk administrator, sesuai dengan fungsinya sebagai fasilitas input data dosen pembimbing tugas akhir lembar kerja ini berfungsi dengan baik dalam menerima masukkan dan menyimpan data nomer id dosen, nama dosen, bidang keahlian dosen dan tempat domisili dosen.

3. Halaman Berita

Halaman berita memuat informasi tentang data-data yang ada di Program Studi Teknik Informatika UN PGRI Kediri yang menjadi dosen pembimbing tugas akhir mahasiswa. Data-data dari halaman ini dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan informasi Program Studi.

4. Lembar Kerja Lihat Hasil Training Data.

Lembar kerja yang dibuat untuk melihat hasil perhitungan training data Naïve Bayes. Lembar kerja ini dimanfaatkan oleh administrator untuk melakukan pengecekan kebenaran hasil perhitungan training data.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Konsep Pilihan dan Keahlian Dosen Menggunakan Naïve Bayes ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Telah berhasil dirancang, dibangun dan diujicobakan aplikasi Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Konsep Pilihan dan Keahlian Dosen Menggunakan Naïve Bayes pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri .
2. Metode Naive Bayes berhasil diterapkan dan berjalan dengan baik sesuai dengan hipotesa awal yaitu bisa memberikan rekomendasi dosen pembimbing di Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri.
3. Berdasarkan hasil uji coba, aplikasi telah cukup memberikan informasi dan solusi bagi mahasiswa tingkat akhir mengenai dosen pembimbing tugas akhir

yang dapat dijadikan pertimbangan pemilihan dosen pembimbing berdasarkan kategori tugas akhir dan keahlian dosen.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang diuraikan diatas, peneliti berharap besar terhadap peneliti selanjutnya, meskipun itu pada bidang ilmu yang lain untuk lebih mengembangkan penelitian ini sehingga lebih bermanfaat secara nyata. Untuk itu dititipkan saran dan harapan yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem sebagai berikut:

1. Diperlukan suatu langkah yang lebih efektif untuk meningkatkan performance sistem sehingga sistem dapat berjalan lebih cepat dan akurat.
2. Diharapkan ada algoritma/ metode yang lebih baik dalam melakukan perhitungan kecocokan kriteria dengan alternatif agar sistem dapat bekerja dengan baik dan lebih sempurna sesuai dengan yang diharapkan serta lebih dapat berguna dan diterima bagi semua pihak yang berkepentingan.
3. Untuk penelitian selanjutnya, Aplikasi bisa berkembang bukan hanya untuk penentuan dosen pembimbing tugas akhir saja, tetapi dikembangkan secara luas dalam ruang lingkup aplikasi informasi Tugas Akhir.
4. Penelitian selanjutnya juga bisa dikembangkan bukan hanya untuk

Jurusan Teknik Informatika, tetapi bisa dikembangkan pada Jurusan atau Fakultas lain di Universitas Nusantara PGRI Kediri yang pemilihan dosen pembimbing tugas akhirnya belum sesuai antara konsep dan keahlian dosen.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada saudari Yuyun Erlina yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusriani., 2007, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [2] Natalius, Samuel, 2010, *Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaannya Pada Klasifikasi Dokumen*, Program Studi Sistem dan teknologi Informasi, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi* . Yogyakarta: Andi Offset, Yogyakarta.
- [4] Brad Bulger. 2004. *MySQL/PHP Database Applications Second Edition*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- [5] Carlin, B.P., & Louis, T.A. 2000. *Bayes and empirical Bayes methods for data analysis*. New York: Chapman & Hall.
- [6] Gill, J. 2002. *Bayesian Methods: a social and behavioral sciences approach*. BocaRaton: Chapman & Hall.
- [7] Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi.
- [8] Han, Jiawei, Micheline Kamber, *Data Mining : Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann, 2001

