

REKOMENDASI TOPIK TUGAS AKHIR MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYESIAN CLASSIFIER

*Titis Suwartiningsih (11 1065 1116)¹, Bagus Setya Rintyarna, S.T,M.Kom²,
Deni Arifianto, S.Kom³, Sistem Bisnis Cerdas,
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
Email : titissuwartiningsih@gmail.com¹,*

ABSTRAK

Tugas akhir merupakan suatu bentuk karya tulis ilmiah yang memuat hasil pengamatan dari suatu penelitian terhadap masalah yang terjadi dengan menggunakan metode yang berkaitan dengan bidang ilmu tertentu. Setiap mahasiswa disetiap program studi harus menyusun tugas akhir. Namun, sebelum memulai menulis tugas akhir, setiap mahasiswa harus mempunyai topik sebagai tujuan penelitiannya karena pada dasarnya, pemilihan topik tugas akhir merupakan langkah awal sebelum mengerjakan tugas akhir. Salah satu cara untuk mendapatkan topik tugas akhir yaitu dengan melihat nilai mata kuliah serta judul tugas akhir mahasiswa yang telah yudisium dapat diambil topik yang mewakili setiap konsentrasi jurusan. Kriteria yang digunakan adalah nilai 6 mata kuliah yaitu pemrograman API, proyek perangkat lunak, kecerdasan buatan, pengolahan citra digital, pengamanan jaringan dan jaringan komputer. Topik yang dipilih adalah teks mining, sistem pendukung keputusan, sistem terdistribusi, komputasi jaringan, forecasting dan visi komputer. Metode *Naïve Bayesian Classifier* merupakan salah satu metode *machine learning* yang menggunakan perhitungan probabilitas yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang. Bayes Optimal Classifier menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada untuk menentukan kelas mana yang paling optimal (Akhmad Basuki, 2006). Pengujian dilakukan dengan 60 data training dan 20 data testing menghasilkan suatu hasil yaitu 7 mahasiswa direkomendasikan mengambil topik sistem pendukung keputusan, teks mining sebanyak 1, visi komputer sebanyak 3, forecasting sebanyak 0 mahasiswa, sistem terdistribusi sebanyak 6, dan komputasi jaringan sebanyak 3 mahasiswa.

Kata kunci: *Naïve Bayesian Classifier*, Klasifikasi, Rekomendasi, Topik Tugas Akhir

1. PENDAHULUAN

Tugas akhir merupakan suatu bentuk karya tulis ilmiah yang memuat hasil pengamatan suatu penelitian terhadap beberapa masalah yang terjadi dengan menggunakan maupun metode yang berkaitan dengan bidang ilmu tersebut.

Setiap mahasiswa disetiap program studi harus menyusun tugas akhir dari hasil

penelitian suatu masalah sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Sebelum memulai untuk menulis tugas akhir, setiap mahasiswa harus mempunyai topik tugas akhir sebagai tujuan penelitiannya karena pada dasarnya, pemilihan topik tugas akhir merupakan langkah awal bagi mahasiswa sebelum mengerjakan tugas akhir.

Namun akhir-akhir ini banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan topik tugas akhir dikarenakan sudah terlalu banyak tugas akhir yang telah dibuat sebelumnya. Namun, dengan melihat nilai mahasiswa pada mata kuliah tertentu serta dengan melihat judul tugas akhir mahasiswa yang telah yudisium, dapat diambil beberapa topik yang dapat mewakili dari setiap konsentrasi jurusan di jurusan Teknik Informatika. Oleh sebab itu, maka dapat ditentukan topik mana yang sesuai untuk mahasiswa tersebut, sehingga mahasiswa tersebut dapat menyesuaikan topik tersebut dengan kemampuannya.

Dalam proses menentukan topik tugas akhir mahasiswa melibatkan beberapa kriteria yaitu nilai dari 6 mata kuliah yaitu: pemrograman API, proyek perangkat lunak, kecerdasan buatan, pengolahan citra digital, jaringan komputer, dan pengamanan jaringan. Dimana mata kuliah tersebut dipilih untuk mewakili tiap topik. Adapun topik yang dipilih adalah teks mining, sistem pendukung keputusan, sistem terdistribusi, komputasi jaringan, forecasting dan visi komputer. Topik-topik tersebut dipilih berdasarkan judul tugas akhir mahasiswa yang telah lulus di jurusan Teknik Informatika. Untuk menentukan topik tugas akhir mahasiswa ini menggunakan metode *Naïve Bayesian Classifier* untuk menghitung suatu peluang, Bayes Optimal Classifier menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada dan menentukan kelas mana yang paling optimal (Akhmad Basuki, 2006).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rekomendasi

Rekomendasi adalah suatu saran, usulan yang membenarkan dan menguatkan untuk mengajak atau memberitahukan kepada seseorang bahwa sesuatu dapat

dipercaya (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Rekomendasi merupakan suatu pendapat yang telah dipertimbangkan mengenai suatu situasi tertentu dan mencerminkan pengetahuan penilaian (Hiro Tugiman 2007:94).

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan dan menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang kelasnya tidak diketahui (Agus Mulyanto, 2009). Klasifikasi adalah proses pembelajaran secara terbimbing (*supervised learning*). Untuk melakukan klasifikasi dibutuhkan adanya training set sebagai data pembelajaran. Dimana pada setiap sampel dari training set memiliki atribut dan klas label.

2.3 Klasifikasi Naïve Bayes

Klasifikasi Bayes merupakan representasi dari sebuah *supervised learning* yang baik dalam metode klasifikasi. Asumsi model probabilistik yang mendasari untuk memperoleh ketidakpastian dengan cara menentukan hasil dari probabilitas. Klasifikasi ini dinamai oleh Thomas Bayes (1702-1761), yang kemudian mengusulkan Teorema *Bayes*.

Metode *Naïve Bayesian Classifier* merupakan salah satu metode *machine learning* yang menggunakan perhitungan probabilitas. Konsep dasar yang digunakan oleh *Naïve Bayesian Classifier* adalah Teorema Bayes, yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang, Bayes Optimal Classifier menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada dan menentukan kelas mana yang paling optimal (Akhmad Basuki, 2006).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini meliputi langkah-langkah kegiatan penelitian untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Langkah-langkah metodologi penelitian ini adalah :

a. Studi Kepustakaan

Mencari referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Referensi yang didapat dari paper, jurnal, situs-situs di internet, artikel, e-book, mencari tutorial dan contoh soal yang berkaitan dengan metode *Naïve bayes Classifier*.

b. Pengumpulan Data

1. Penelitian ini menggunakan data KHS mahasiswa yang sudah yudisium.
2. Data judul tugas akhir mahasiswa yang sudah yudisium.

c. Penentuan Topik

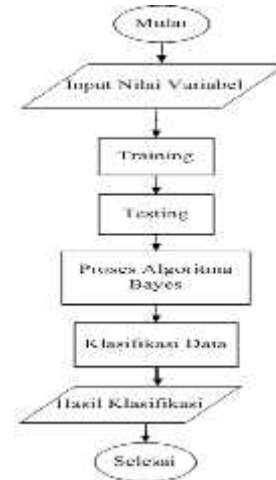
Dengan mengumpulkan judul-judul tugas akhir mahasiswa yang sudah yudisium sebanyak 80 mahasiswa. Dari judul-judul tersebut, penulis membagi menjadi 6 topik yang mewakili 3 bidang konsentrasi jurusan di teknik informatika. Topik-topik tersebut meliputi: teks mining, sistem pendukung keputusan, sistem terdistribusi, komputasi jaringan, forecasting dan visi komputer.

d. Penentuan Mata Kuliah

Mata kuliah yang dipilih adalah mata kuliah yang berhubungan dengan masing-masing topik, yaitu mata kuliah pemrograman API, proyek perangkat lunak, kecerdasan buatan, pengolahan citra digital,

pengamanan jaringan dan jaringan komputer.

a. Desain Sistem



Gambar 2.1 Desain Sistem

b. Data Pengujian

Setelah dataset terkumpul, maka dilakukan pemilihan data training, data testing serta penentuan kelas untuk rekomendasi topik tugas akhir, yaitu teks mining, sistem pendukung keputusan, sistem terdistribusi, komputasi jaringan, forecasting, visi komputer. Data judul tugas akhir mahasiswa yudisium sebanyak 80 mahasiswa serta nilai mata kuliah mahasiswa yang telah yudisium. Dari data-data tersebut dapat ditentukan data training dengan beberapa variable sebagai berikut :

- Nilai mata kuliah pemrograman API
- Nilai proyek perangkat lunak
- Nilai kecerdasan buatan
- Nilai pengolahan citra digital
- Nilai pengamanan jaringan
- Nilai jaringan komputer

Dari data KHS mahasiswa sebanyak 80 mahasiswa yang telah yudisium, 60 mahasiswa sebagai data training yang diklasifikasikan menjadi 6 topik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam melakukan perhitungan *Naïve Bayesian Classifier*. Data testing sebanyak 20 mahasiswa. Selanjutnya mencari

peluang kemunculan dari data tersebut yaitu nilai rata-rata dari setiap mata kuliah. Setelah itu mencari nilai mean dan standart deviasi :

1. Rumus Mean

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

2. Rumus Standart Deviasi

$$^2 = \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

Karena permasalahan menghitung probabilitas variable yang continous, maka bisa dihitung dengan menggenerate Gaussian Distribution.

$$F(K = H|E) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \text{EXP} \frac{-1(H-E)^2}{2(\sigma)^2}$$

Keterangan :

μ : Mean (rata-rata)

: standart deviasi

: phi (22/7 atau 3,14)

Exp: Exponensial

Adapun Alur kerja untuk penyelesaian permasalahan klasifikasi topik untuk rekomendasi topik tugas akhir adalah :

1. Baca data training.
2. Menghitung jumlah probabilitas. Karena pada kasus tersebut berupa data numerik, maka:
 - a. Menghitung nilai mean dan standart deviasi dari masing-masing parameter.
 - b. Menghitung nilai probabilistic dengan cara menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama kemudian dibagi dengan jumlah data pada kategori tersebut.
3. Mendapatkan nilai dalam tabel mean, standart deviasi dan probabilitas.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tugas akhir ini, data yang diolah adalah data mahasiswa yang telah lulus yudisium sebanyak 80 mahasiswa.

Berdasarkan data training sebanyak 60 mahasiswa dan data testing sebanyak 20 mahasiswa.

4.1 Analisa Naïve Bayesian Classifier

Dari hasil analisa metode *Naïve Bayes Classifier* dapat dijadikan suatu hasil rekomendasi untuk mahasiswa dalam memilih topik untuk tugas akhir.

Berikut adalah nilai mata kuliah dari mahasiswa bernama “Nani Kholifah”, dimana data nilai tersebut dilakukan proses perhitungan Naïve Bayesian Classifier untuk mencari kelas mana yang paling optimal :

Nani Kholifah						
Pem.Api	PPL	KCB	PCD	Penjar	Jarkom	Topik
77	65	80	74	93	73	

Sehingga hasil posterior probability dari masing-masing kelas adalah sebagai berikut :

Nani Kholifah	
Teks Mining	0.180531
SPK	0.2451995
Visi Komputer	0.1289196
Forecasting	0.0534225
Komputasi Jaringan	0.1437176
Sistem Terdistribusi	0.2482096

Pada tabel di atas, posterior probability pada masing-masing kelas dibandingkan dan hasil posterior probability untuk mahasiswa tersebut adalah “sistem terdistribusi”. Jadi mahasiswa dengan nama Nani Kholifah direkomendasikan mengambil topik tugas akhir sistem terdistribusi.

Berdasarkan analisa dari 20 data testing tersebut dapat dilihat bahwa sebanyak 7 mahasiswa yang direkomendasikan mengambil topik sistem pendukung keputusan, teks

mining sebanyak 1 mahasiswa, visi komputer sebanyak 3 mahasiswa, forecasting sebanyak 0 mahasiswa, sistem terdistribusi sebanyak 6 mahasiswa, dan komputasi jaringan sebanyak 3 mahasiswa.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari pembuatan aplikasi rekomendasi topik tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Aplikasi rekomendasi topik tugas akhir ini sebagai penerapan dari Metode *Naïve Bayesian Classifier* untuk klasifikasi topik sebagai suatu hasil rekomendasi atau usulan topik tugas akhir untuk mahasiswa teknik informatika.
2. Hasil pengujian sistem dengan menggunakan 60 data training dan 20 data testing menunjukkan bahwa 7 mahasiswa direkomendasikan mengambil topik sistem pendukung keputusan, teks mining sebanyak 1 mahasiswa, visi komputer sebanyak 3 mahasiswa, forecasting sebanyak 0 mahasiswa, sistem terdistribusi sebanyak 6 mahasiswa, dan komputasi jaringan sebanyak 3 mahasiswa.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain sebagai berikut :

1. Diperlukan adanya penambahan variabel baru, mengganti kriteria, maupun dengan mengganti metode yang digunakan agar dapat diketahui metode mana yang paling cocok untuk permasalahan ini.
2. Dibutuhkan adanya penelitian lanjutan sebagai bentuk pengembangan sistem. Sehingga aplikasi rekomendasi topik tugas

akhir ini dapat diterapkan guna memudahkan mahasiswa serta meningkatkan jumlah kelulusan.

REFERENSI

- [1] Abidin Taufik Fuadi. (2009). *Bayesian Teorm, Data Maining dan Information Retrieval*. Research Group.
- [2] Basuki, Ahmad. (2006). *Metode Bayes*. Kuliah PENS-ITS.
- [3] Yudistira Dhimas Tantra. *Penentuan klasifikasi status gizi orang dewasa dengan algoritma Naïve Bayesian Classification (Studi Kasus Puskesmas Jiken)*. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.