

APLIKASI BANTU PEMINATAN SMK MENGUNAKAN METODE BAYES

Wanda Kunia Hermawan – A11.2009.04690

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dia Nuswantoro, Jl. Nakula no 5-11, Semarang
Email : wandakurnia91@gmail.com

Abstraksi

Dalam menghadapi pendaftaran sekolah ke tingkat yang lebih tinggi pasti para siswa akan dihadapkan akan kebingungan, khususnya para siswa SMP kelas 3. Apakah mereka akan melanjutkan ke tingkat SMA atau SMK. Namun melihat akan peluang dunia kerja lebih terbuka pilihan untuk masuk ke SMK lebih disarankan. Mengingat di SMK lebih mengarahkan para siswanya untuk lebih siap berkompetisi menghadapi dunia kerja. Namun dalam pemilihan SMK yang tepat akan sedikit menyulitkan para siswa mengingat di SMK nanti hanya bidang tertentu saja yang dipelajari dan jurusan apa yang nantinya akan dipilih oleh siswa itu sendiri harus sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa tersebut agar bisa mengikuti pelajaran – pelajaran dalam mata jurusan tersebut. Dengan adanya permasalahan ini maka dari itu perlu adanya sebuah system pendukung keputusan yang mampu mengarahkan siswa untuk masuk ke SMK dengan jurusan yang sesuai dengan potensi yang ia miliki sebagai salah satu alternatif pilihan. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk peminatan jurusan SMK, salah satunya dengan metode bayes. Diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan peminatan SMK dengan metode bayes ini dapat membantu atau menjadi alternatif pilihan bagi para siswa dalam memilih jurusan di SMK. Tugas akhir ini akan menguraikan tentang system pendukung keputusan yang akan mengolah data dengan metode bayes dan akan menampilkan keluaran berupa jurusan alternatif yang sesuai dengan potensi siswa itu sendiri.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Bayes, Peminatan SMK*

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Menjelang digelarnya ujian nasional para siswa khususnya siswa tingkat SMP sudah akan memikirkan akan meneruskan dimanakah selanjutnya. Mengingat tingkatan selanjutnya apakah siswa-siswa ini akan melanjutkan di SMA atau SMK. Namun ada beberapa siswa

yang ingin mengembangkan potensi yang ia miliki di bangku sekolah. Dan dengan potensi yang ia peroleh di sekolah dan telah dikembangkan diharapkan ia bisa mengikuti peluang kerja sesuai dengan bidang yang ia kuasai. Jika para siswa ini menginginkan untuk bekerja setelah lulus dari bangku SMP sepertinya peluang kerja itu sangat sedikit. Untuk memasuki dunia kerja diwajibkan memiliki keahlian sesuai dengan

potensi yang ia miliki. Sementara di bangku SMP pengembangan ketrampilan itu dirasa sangat kurang.

Mengingat peluang kerja dari lulusan SMK sendiri lebih mudah masuk dunia pasar kerja dibandingkan SMA. Karena umumnya mata pelajaran yang ada di SMK disertai dengan praktek ketrampilan. SMK menjadi salah satu sekolah yang memprioritaskan pada jurusan yang ingin dijadikan para siswa untuk mengembangkan potensi yang ia miliki. Karena SMK sendiri pendidikan yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja dan melihat peluang kerja dan mengembangkan diri di kemudian hari.

Proses pemilihan SMK bagi siswa merupakan proses yang rumit apabila hal – hal diatas dalam pertimbangan mereka dan mungkin mereka akan membuat kesalahan dalam pemilihan SMK yang pada akhirnya membuat menyesal dan menyusahkan mereka. Untuk itu maka akan dibuat aplikasnyang dapat membantu dalam mendukung pengambilan keputusan, dimana sistem yang akan dibuat lebih bersifat untuk membantu para siswa kelas 3 SMP dalam pengambilan keputusan dan bukan mendikte atau bahkan memaksa untuk mengikuti keputusan yang dibuat oleh sistem.

1.2 Rumusan Masalah

1. Belum adanya aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu yang bisa dijadikan siswa kelas 3 SMP sebagai alat bantu dalam memilih SMK sesuai dengan potensi masing – masing siswa.
2. Bagaimana menentukan sekolah kejuruan yang sesuai dengan kompetensi.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membuat sebuah aplikasi ini terkait dengan pemilihan sekolah kejuruan dan menentukan sekolah yang dekat rumah siswa sesuai jurusan yang dikehendaki oleh siswa tersebut. Penulis membatasi beberapa kriteria diantaranya jurusan, biaya dan jarak dari rumah hanya melakukan pada SMK Negeri di kota Pati.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah didefinisikan dalam rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini :

1. Menyediakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu yang bisa dijadikan siswa kelas 3 SMP sebagai alat bantu dalam memilih SMK.
2. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan

bisa dijadikan acuan dalam memilih SMK sesuai dengan kompetensi yang dimiliki para siswa itu sendiri.

pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif.

$$\text{Total Nilai}_i = \sum_{j=1}^m \text{Nilai}_{ij} (\text{Krit}_j)$$

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang memeberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang terstruktur.

2.2 Metode Bayes

Metode Bayes merupakan pendekatan statistik untuk melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Pertama kali dibahas terlebih dahulu tentang konsep dasar dan definisi pada Teorama Bayes, kemudian menggunakan teorama ini untuk melakukan klasifikasi dalam Data Mining.

Metode bayes adalah teknik yang digunakan untuk melakukan analisis dalam

Dimana :

Total Nilai_i = total nilai akhir dari alternatif ke-i

Nilai_{ij} = Nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j

Krit_j = Tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke-j

i = 1,2,3,...n; n = jumlah alternatif

j = 1,2,3,...m; m = jumlah kriteria

Bayesian theory mempunyai berbagai keuntungan jika dibandingkan dengan beberapa teori lainnya, yaitu :

1. **Interpolation.**

Bayesian method meghubungkan segala hal dengan teori-teori *engineering*. Pada saat berhadapan dengan suatu problem, terdapat pilihan mengenai seberapa besar waktu dan usaha yang dilakukan manusia vs komputer. Pada saat membuat sistem, terlebih dahulu diharuskan untuk membuat sebuah

model keseluruhan dan ditentukan faktor pengontrol pada model tersebut. *Bayesian method* menghubungkan perbedaan yang besar karena *Bayesian prior* dapat menjadi *delta function* dari suatu model yang luas.

2. Language. Bayesian method mempunyai bahasa tersendiri untuk menetapkan hal – hal yang prior dan posterior. Hal ini secara signifikan membantu pada saat menyelesaikan bagian yang sulit dari sebuah souisi.

3. Intuitions. Bayesian method melibatkan prior dan integration, dua aktivitas yang berguna secara luas.

Teori Bayesian juga dapat digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk memperbaharui tingkat kepercayaan dari suatu informasi. Teori Bayesian merupakan satu cabang teori statistik matematik yang memungkinkan kita untuk membuat satu model ketidakpastian dari suatu kejadian

yang terjadi dengan menggabungkan pengetahuan umum dengan fakta dan hasil pengamatan. Teori Grainer (1998), mempunyai beberapa kelebihan, yaitu :

1. Mudah untuk dipahami.
2. Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana.
3. Lebih Cepat dalam perhitungan.

3. Metode Penelitian

3.1 Ruang lingkup Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus kesulitan dalam pemilihan kriteria peminatan SMK sesuai yang diinginkan di SMP Negeri 5 Pati yang beralamat di Jl. P.Sudirman telp. 0295 381114 Fax: 0295 381114 kode pos 59113 Pati dan selanjutnya analisis akan menggunakan metode Bayes.

3.2 Rancangan Penelitian

1. Studi Pustaka
Tahap ini dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi atau sumber sumber yang berkaitan dengan skripsi ini, baik dari text book maupun internet.
2. Studi Lapangan
Pada tahap ini dilakukan wawancara kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Pati

untuk mengetahui kriteria apa saja yang digunakan dalam peminatan SMK yang sesuai dan pemberian bobot pada tiap kriteria yang nantinya akan digunakan serta melakukan survei di lapangan untuk mengetahui bagaimana proses pemilihan berjalan sesuai prosedur yang ditetapkan.

3. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan metode Bayes dalam peminatan SMK sesuai kriteria yang diinginkan siswa.

4. Implementasi Program (Coding)

Pada tahap ini dilakukan pengkodean program untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam peminatan SMK dengan metode bayes menggunakan bahasa pemrograman PHP.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

6. Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan skripsi bertujuan untuk dijadikan sebagai dokumentasi hasil penelitian.

3.3 Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Metode yang dilakukan dengan cara mengadakan wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan.

2. Survey

Metode yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap objek penelitian dan pencatatan secara sistematis terhadap suatu gagasan yang diselidiki.

3. Studi Pustaka

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara mencari sumber dari buku-buku pemrograman PHP dan buku tentang Metode Bayes.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Metode Bayes Pada Sistem

Berdasarkan pada persamaan Bayes tersebut maka dibuatlah pemodelan dengan fokus yang diangkat adalah pemilihan jurusan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Diambil lima alternatif mata pelajaran penentu yaitu, Matematika, IPA, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan IPS. Metode penilaian yang digunakan adalah skala ordinal (skala 1 untuk penilaian sangat kurang, skala 2 untuk penilaian kurang, skala 3 untuk penilaian biasa, skala 4 untuk penilaian bagus dan skala 5 untuk penilaian sangat bagus). Pembobotan kriteria dilakukan untuk setiap alternatif sehingga diperoleh tabel matriks keputusan seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah.

	Peminatan	Teori	Praktek	Peringkat
Matematika	4	5	4	4,2 (1)
IPA	3	4	4	3,7 (4)
B. Indonesia	5	3	4	4,1 (2)
B. Inggris	3	5	2	2,9 (5)
IPS	3	2	5	3,8 (3)
BOBOT	0,3	0,2	0,5	

$$\text{Nilai Matematika} = 4(0,3) + 5(0,2) + 4(0,5) = 4,2$$

$$\text{Nilai IPA} = 3(0,3) + 4(0,2) + 4(0,5) = 3,7$$

$$\text{Nilai B. Indonesia} = 5(0,3) + 3(0,2) + 4(0,5) = 4,1$$

$$\text{Nilai B. Inggris} = 3(0,3) + 5(0,2) + 2(0,5) = 2,9$$

$$\text{Nilai IPS} = 3(0,3) + 2(0,2) + 5(0,5) = 3,8$$

Dengan menggunakan perumusan Bayes, diperoleh alternatif yang terurut adalah :

1. Matematika : untuk nilai peminatan bagus, lalu nilai teorinya juga sangat bagus serta nilai prakteknya juga bagus.
2. IPA : untuk nilai peminatannya sendiri biasa, namun untuk nilai teori dan dan praktek di mata pelajaran ini adalah bagus.
3. Bahasa Indonesia : untuk nilai peminatannya sangat bagus, sedangkan untuk nilai teorinya terbilang biasa namun nilai praktiknya bagus.

4. Bahasa Inggris : untuk peminatannya dikatakan mempunyai nilai biasa, nilai teorinya sangat bagus, namun untuk nilai praktiknya kurang

5. IPS : untuk nilai peminatannya biasa, namun untuk nilai teorinya kurang namun untuk nilai teorinya sangat bagus.

Sementara untuk penentuan jurusan penulis telah mencantumkan beberapa jurusan yang ada di 3 SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Negeri yang ada dikota Pati. Berikut adalah beberapa jurusannya :

Jurusan	Sekolah
Akuntansi	SMK N 1 Pati
Administrasi Perkantoran	SMK N 1 Pati
Teknik Gambar Bangunan	SMK N 2 Pati
Teknik Mesin	SMK N 2 Pati
Audio Video	SMK N 2 Pati
Teknik Otomotif	SMK N 2 Pati
Teknik Multimedia	SMK N 2 Pati
Jasa Boga	SMK N 3 Pati
Keahlian Patiseri	SMK N 3 Pati
Tata Kecantikan Kulit	SMK N 3 Pati
Tata Kecantikan Rambut	SMK N 3 Pati
Busana Butik	SMK N 3 Pati

4.2 Pembobotan Pada Tiap – tiap Jurusan

Dalam pembuatan sistem ini penulis memasukan bobot pada tiap – tiap jurusan sesuai dengan mata pelajaran keterkaitan. Penulis mencantumkan bobot pada setiap

jurusan sesuai dengan data yang diperoleh melalui penelitian di setiap SMK sesuai dengan tabel sebelumnya.

Dan berikut adalah pembobotan pada tiap – tiap jurusan :

Jurusan	Mata Pelajaran	Bobot Mapel Dalam Jurusan
Akuntansi	Matematika	Sangat Penting
Administrasi Perkantoran	Bahasa Indonesia	Penting
Teknik Gambar Bangunan	Matematika	Sangat Penting
Teknik Mesin	IPA	Penting
Audio Video	Bahasa Inggris	Cukup Penting
Teknik Otomotif	Matematika	Penting
Teknik Multimedia	Bahasa Inggris	Penting
Jasa Boga	IPS	Penting
Keahlian Patiseri	IPS	Cukup Penting
Tata Kecantikan Kulit	Bahasa Inggris	Penting
Tata Kecantikan Rambut	Bahasa Inggris	Penting
Busana Butik	IPS	Cukup Penting

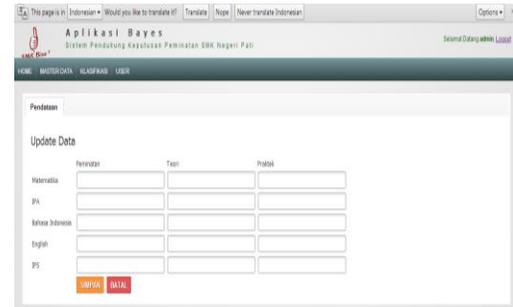
Dari perhitungan Bayes yang telah dilakukan sebelumnya telah dihasilkan bahwa mata pelajaran matematika yang mendapatkan rangking 1. Sementara untuk penentuan jurusan yang berdasarkan dengan mata pelajaran terkait penulis telah membuat daftar bobot mata pelajaran dalam jurusan seperti yang ada diatas.

Pembobotan dilakukan dengan menggunakan 3 tingkatan yakni Cukup Penting, Penting dan Sangat Penting. Dan pencantuman 3 bobot itu telah disusaiakan dengan nilai kkm dari tiap – tiap sekolah. Sementara dari hasil penghitungan diatas jurusan yang sesuai dengan mata pelajaran matematika adalah

Akuntansi, Akomodasi Perhotelan dan Teknik Gambar Bangunan.

4.3 Tampilan Sistem

4.3.1 Form Input Peminatan



Form input diatas bisa diakses oleh admin dan user. Proses penginputannya menggunakan angka 1-5.

4.3.2 Hasil Peminatan



Gambar diatas adalah hasil dari peminatan. Hasil dari peminatan menampilkan grafik dan jurusan yang disarankan sesuai dengan mata pelajaran terkait.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Dengan adanya aplikasi bantu diharapkan dapat membantu siswa dalam menentukan jurusannya saat akan mendaftarkan ke SMK. Karena dalam aplikasi ini siswa / user bisa mengetahui potensi yang

ia miliki dan bisa mengetahui rekomendasi jurusan yang akan dituju para siswa nantinya.

2. Dan penentuan jurusan juga telah disediakan beberapa alternatif yang ada pada sistem. Jurusan – jurusan ini juga berdasarkan dengan mata pelajaran yang terkait sesuai dengan apa yang diinputkan para siswa / *user*

5.2 Saran

1. Menambahkan keterangan dari tiap-tiap sekolah
2. Dengan ditambahkannya menu daftar bagi user baru
3. Menghostingkan web aplikasi ini agar bisa digunakan secara luas.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Kadir. (2002) *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Yogyakarta : Andi Offset
- [2] Hasan,Iqbal. (2004) *Pokok –pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Jakarta : Ghalia Indonesia.
- [3] Kadarsah, Suryadi. (1998). *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. PT Remaja Rosdakarya : Bandung.
- [4] Sutojo,S.Si.,M.Kom T.,Edy Mulyanto,S.Si.,M.Kom., Dr.Vincent Suhartono.(2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.