

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Pengertian dan Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat didefinisikan sebagai suatu program komputer yang menyediakan informasi dalam domain aplikasi yang diberikan oleh suatu model analisis keputusan dan akses ke database, dimana hal ini ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (decision maker) dalam mengambil keputusan secara efektif baik dalam kondisi yang kompleks dan tidak terstruktur. Sistem organisasi paling tidak mencakup sistem fisik (sistem operasional), sistem manajemen (sistem keputusan), dan sistem informasi (Suyadi, 2011)

Menurut Little, Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Sistem ini bertujuan untuk menyediakan informasi yang berfungsi membantu manajer dalam pengambilan keputusan semiterstruktur yang terkadang keputusan dapat diketahui terkadang keputusan yang akan dibuat tidak jelas dan keputusan tidak

terstruktur dimana tidak seorang pun tahu keputusan apa yang harus dibuat.

2.2.2 Keputusan Dalam Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari keterstrukturannya dapat dibagi menjadi:

1. Keputusan terstruktur

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin.

2. Keputusan tidak terstruktur

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi.

3. Keputusan semiterstruktur

Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambilan keputusan (Kusrini, 2007)

2.2.3 Arsitektur Sistem Penunjang Keputusan

Pada aplikasi DSS ini, memiliki komponen yang merupakan subsistem dari DSS itu sendiri yang terdiri dari:

1) Subsistem manajemen data

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS).

2) Subsistem manajemen model

Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.

3) Subsistem antarmuka pengguna

Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintah DSS melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari DSS berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan. Browser Web memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten bagi kebanyakan DSS.

4) Subsistem manajemen berbasis pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ia memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si-pengambilan keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repositori perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional (Kusrini, 2007)

2.2.4 Macam-macam Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

SPK terdiri dari beberapa metode atau model, diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Pencocokan Profil (GAP Kompetensi)

Maksud dari pencocokan profil (profil matching) adalah sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variable predictor yang ideal yang harus dimiliki atau dilewati. Dalam pencocokan profil, dilakukan identifikasi terhadap kelompok karyawan yang baik maupun buruk. Para karyawan dalam kelompok tersebut diukur menggunakan beberapa kriteria penilaian.

2. Metode Simpleks (Program Linier)

Program linier menggambarkan bahwa fungsi dalam model matematika adalah linier dan teknik pemecahan masalah terdiri atas langkah-langkah matematika yang telah ditetapkan yang disebut program. Algoritma simpleks merupakan salah satu algoritma untuk memecahkan program linier.

3. Metode Analytical Hierarkhi Proses (AHP)

AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. (Kusrini, 2007)

2.2 Data Mining

Menurut Gatner Group data mining adalah suatu proses menentukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. (Larose dalam Kusrini, 2009)

Data mining, sering juga disebut knowledge discovery in database (KDD), adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini biasa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Sehingga istilah pattern recognition sekarang jarang digunakan karena termasuk bagian dari data mining. (Santoso, 2007)

Dalam prosesnya data mining menggunakan apa yang dihasilkan oleh data warehouse. Data warehouse adalah kumpulan data dari berbagai sumber internal maupun eksternal yang dikumpulkan menjadi satu dalam tempat penyimpanan yang berukuran besar yang bisa digunakan untuk pengambilan keputusan, dan bersifat berorientasi subjek, terintegrasi, time-variant, dan non-volatile. Data warehouse bertugas untuk menarik data dari basis data mentah untuk memberikan hasil data yang nantinya digunakan oleh proses data mining.

2.3 Metode Naive Bayes

Naive Bayes Classifier (NBC) merupakan teknik prediksi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes(atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat(naif).(Prasetyo, 2012). Dalam Bayes (terutama *Naive Bayes*), maksud independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur pada sebuah data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama. Dasar dari teorema naive digunakan dalam pemrograman adalah rumus Bayes berikut ini:

$$P(A|B) = (P(B|A) * P(A))/P(B)$$

Artinya Peluang kejadian A sebagai B ditentukan dari peluang B saat A, peluang A, dan peluang B. Contoh penggunaan Algoritma Naive Bayes antara lain:

- a) Untuk klasifikasi dokumen
- b) Untuk deteksi SPAM atau fitering SPAM
- c) Dan masalah klasifikasi lainnya

Teorema Bayes:

$$P(C|X) = P(X|C) \cdot P(C) / P(X)$$

Dimana :

$P(X)$ bernilai konstan utk semua klas

$P(C)$ merupakan frek relatif sample klas C

Dicari $P(C|X)$ bernilai maksimum, sama halnya dengan

$P(X|C) \cdot P(C)$ juga bernilai maksimum

Kaitan antara *Naive Bayes* dengan Klasifikasi, korelasi hipotesis, dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema Bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi.

Umumnya, Bayes mudah dihitung untuk fitur bertipe kategoris namun untuk fitur numerik ada perlakuan khusus sebelum dimasukkan dalam *Naive Bayes*. Caranya adalah

- 1) Melakukan diskretisasi pada setiap fitur kontinu dan mengganti nilai fitur kontinu tersebut dengan nilai interval diskret. Pendekatan ini dilakukan dengan mentransformasikan fitur kontinu ke dalam fitur ordinal.
- 2) Mengasumsikan bentuk tertentu dari distribusi probabilitas untuk fitur kontinu dan memperkirakan parameter distribusi dengan data pelatihan. Distribusi *Gaussian* sering dipilih untuk merepresentasikan peluang kelas bersyarat untuk atribut continue.

Klasifikasi dengan *naive bayes* bekerja berdasarkan teori probabilitas yang memandang semua fitur data sebagai bukti probabilitas. Hal ini memberikan karakteristik *naive bayes* sebagai berikut :

1. Metode *naive bayes* bekerja teguh (*robust*) terhadap data-data yang terisolasi yang biasanya merupakan data dengan karakteristik yang berbeda (*outliner*). *Naive bayes* juga bisa menangani nilai atribut yang salah dengan mengabaikan data latih selama proses pembangunan model dan prediksi

2. Tangguh menghadapi atribut yang tidak relevan
3. Atribut yang mempunyai korelasi bisa mendegradasi kinerja klasifikasi naive bayes karena asumsi independensi atribut tersebut sudah tidak ada

2.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris:database management system) atau DBMS yang multi thread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License(GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan di sponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL

sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language).

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

- 1) Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
- 2) Open Source. MySQL di distribusikan secara open source, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
- 3) 'Multiuser'. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
- 4) 'Performance tuning'. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
- 5) Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
- 6) Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (query).
- 7) Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
- 8) Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta

dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat di tampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

- 9) Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
- 10) Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
- 11) Antar Muka. MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
- 12) Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan(tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
- 13) Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam Post gre SQL ataupun Oracl

2.5 PHP (*Hypertext PreProcessor*)

PHP singkatan dari PHP : Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrogramana web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side embedded scripting). PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman

yang ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client (Anhar S, 2010)

PHP bersifat open source sehingga dapat dipakai secara Cuma-Cuma , dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi windows maupun linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Saputra , 2013).

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server –side, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman web dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima cookies, bahkan lebih daripada kemampuan CGI. PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi linux, unix, microsoft windows, Max OS X. PHP juga mendukung banyak web server seperti Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server, dll. PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, file PDF, dan movies Flash. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya. (Hakim, 2011)

2.6 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa

yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

Bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya :

- a. htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.
- b. phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
- c. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.7 Tinjauan Pustaka

Ada beberapa referensi yang diambil penulis sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian yang dilakukan, referensi tersebut diambil dari beberapa penulisan yang dilakukan sebelumnya yang membahas permasalahan yang hampir sama yaitu Nikmatul Hidayah dengan judul *Klasifikasi Penjurusan Program Studi Sekolah Menengah Atas Dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier Pada SMA N 1 Subah*. Dalam jurnal tersebut algoritma naïve bayes classifier dapat digunakan dan diterapkan

untuk mengklasifikasikan jurusan siswa SMA. Hasil dari proses data mining ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penjurusan lebih lanjut. Klasifikasi menggunakan naïve bayes classifier menghasilkan akurasi yang excellent. Akurasi yang dihasilkan dari klasifikasi jurusan siswa SMA N 1 Subah menggunakan naïve bayes memiliki akurasi sebesar 98,00% dan nilai AUC 0,999%. Dalam jurnal tersebut penjurusan dilakukan pada saat siswa duduk di kelas 2 dengan 2 jurusan yaitu IPA dan IPS.