

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah himpunan/kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusannya (Little , 1970).

Menurut Sprague konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*.

Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Menurut Simon (Suryadi dan Ramdhani, 2002) model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut.

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Suryadi dan Ramdhani (2002) peranan Sistem pendukung Keputusan (SPK), dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat beberapa karakteristik dasar Sistem pendukung Keputusan (SPK) yang efektif, yaitu sebagai berikut.

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management of perception*.
- b. Adanya *interface* manusia-mesin dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur.
- d. Output ditujukan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
- e. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
- g. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu SPK yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan, dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas sistem yang dihadapi.
- h. Kemampuan sistem beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru, dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

2.2 *k*-Nearest Neighbor (*k*-NN)

2.2.1 Definisi *k*-Nearest Neighbor

k-Nearest Neighbor merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja *k*-Nearest Neighbor (*k*-NN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *K* tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan. (Agusta, 2007).

Algoritma *k*-NN sendiri adalah suatu algoritma yang sederhana, namun cukup efektif dalam melakukan kategorisasi teks (Tan, 2006). Selain itu, proses klasifikasi dari *k*-NN mudah untuk direpresentasikan dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lain. Namun dalam keunggulan tersebut, *k*-NN mempunyai beberapa kekurangan. Permasalahan mendasar adalah algoritma *k*-NN membutuhkan alokasi memori yang besar karena tidak membangun model klasifikasi dalam prosesnya. Dengan tidak adanya model klasifikasi tersebut, efisiensi waktu komputasi menjadi buruk karena tiap satu data masukkan akan dibandingkan dengan seluruh data latih. Dengan adanya kekurangan tersebut, maka *k*-NN bisa menjadi tidak sesuai diterapkan dengan kondisi data yang sangat melimpah dan terus berubah sekarang ini.

Metode tersebut bekerja dengan mengelompokkan terlebih dahulu data teks yang akan dikategorisasi dengan *k*-NN. Pengelompokan data teks tersebut dapat dilakukan dengan teknik *clustering*. Pengelompokan ini merupakan proses pembangunan model klasifikasi.

2.2.2 Prinsip k -Nearest Neighbor

Prinsip kerja k -Nearest Neighbor (k -NN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan k tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan. Persamaan di bawah ini menunjukkan rumus perhitungan untuk mencari jarak Euclidian dengan d adalah jarak Euclidian dan n adalah dimensi data (Agusta, 2007).

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Dimana :

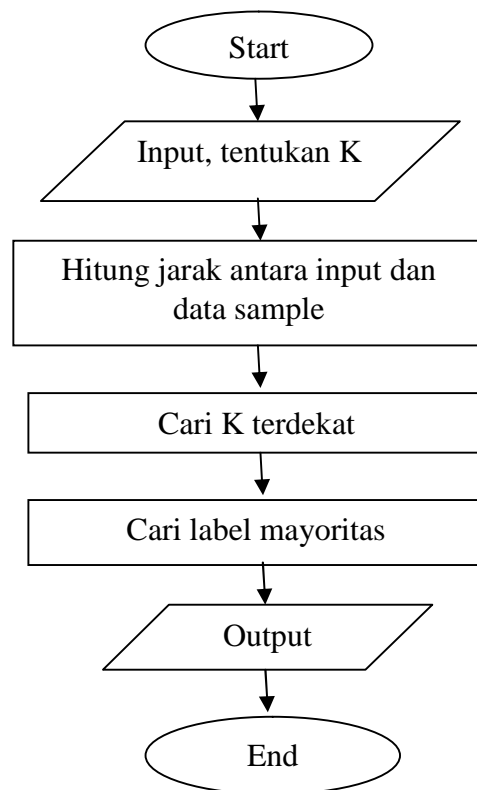
x_i = sampel data

x_j = data uji

k = variabel data

d = jarak Euclidian

n = dimensi data



Gambar 2.1 Flowchart k -NN

Pada Gambar 2.1.Sistem mendapatkan inputan berupa data uji. kemudian tentukan jumlah k . k disini adalah positive integer, yang menentukan jumlah tetangga terdekat. Kemudian Hitung jarak antara data baru ke setiap label data pada data sampel .Lalu Tentukan k labeled data yang mempunyai jarak terdekat selanjutnya klasifikasikan data baru terhadap label data mayoritas.

2.3 Aplikasi

Aplikasi adalah program yang digunakan untuk melakukan pekerjaan tertentu, misalkan aplikasi untuk menghitung gaji suatu perusahaan dan aplikasi untuk kasi dalam swalayan. Biasanya aplikasi dibuat oleh perusahaan atas permintaan seseorang/lembaga perusahaan-perusahaan, baik besar maupun kecil yang melayani pembuatan aplikasi untuk keperluan perusahaan, lemabaga ataupun perorangan (Maryono, 2009).

2.4 Beasiswa

Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan (*Jawa Pos*, 2009).

Beasiswa yang diberikan di STMIK Sinar Nusantara antara lain Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA), yaitu beasiswa yang

diberikan kepada mahasiswa yang mempunyai prestasi akademik guna mendorong mahasiswa untuk meningkatkan prestasi akademik sehingga memacu peningkatan kualitas pendidikan dan Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM), yaitu beasiswa yang diberikan kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan membayar biaya pendidikannya.

Variabel perhitungan yang digunakan untuk menentukan penyeleksian mahasiswa dalam penerimaan beasiswa antara lain :

1. Semester.
2. Nilai IPK.
3. Jumlah penghasilan orang tua.
4. Jumlah tanggungan orang tua.

2.5 Web

Web adalah bagian tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. Apabila diimplementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dokumen yang berada dalam jaringan semacam itu dapat berdiam pada mesin-mesin berbeda membentuk sebuah jaring yang membentuk seluruh jaringan komputer. (Brookshear, 2003)

2.6 Php (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Dengan menggunakan PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/komputer client akan

diolah dan disimpan dalam database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses.(Madcoms, 2004)

2.7 Basis Data

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu. (Fathansyah, 1995).

Basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan (Waliyanto, 2000).

2.8 Mysql

Database MYSQL bersifat open source dan mampu menangani data yang sangat besar hingga ukuran Giga Byte, dengan kemampuan daya tampung data ini maka MySQL sangat cocok digunakan untuk mengcover data pada perusahaan baik yang kecil sampai perusahaan besar (Nugroho, 2004).

2.9 Desain Sistem

A. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem. (Jogiyanto 2005).

Menurut Jogiyanto, tahun 2005 dalam bukunya Basis Data ada beberapa simbol digunakan pada DFD untuk mewakili :

1. Kesatuan Luar

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang berada pada lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data

Arus Data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir di antara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

Proses (*process*) menunjukkan pada bagian yang mengubah input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi beberapa output. Setiap proses mempunyai nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.


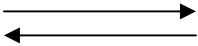
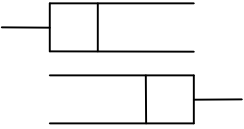
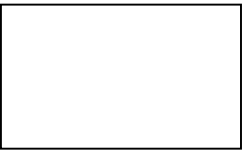
Simpanan Data (*Data Store*)

4. Data Store

Data store merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database pada sistem komputer.

Dalam menggambarkan diagram arus data atau data flow diagram menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini :

Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol proses • Menunjukkan proses komputerisasi.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol Aliran Data • Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.
3		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol penyimpanan • Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi
4		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol terminator • Menunjukkan organisasi (kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.

B. Entitas Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu kumpulan file-file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*Relation Key*) yang merupakan kunci utama dimasing-

masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySql/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal.

Entity Relationship Diagram menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam symbol yang digunakan, yaitu :

1. Entity

Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang dibuat. Sebagai contoh entity dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah objek dan sebuah kejadian atau konsep.


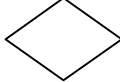

2. Atribut

Entity mempunyai elemen yang disebut atribut berfungsi mendeskripsikan suatu karakter.

3. Hubungan

Entity dapat berhubungan satu sama yang lain. Hubungan ini dinamakan relationship. Sebagai halnya entity maka dalam hubungannyapun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entity dengan isi dari hubungan tersebut. Dimana ini banyak menghubungkan antara beberapa relasi database yang mempermudah dalam penggunaan alur sistem dalam program. (Fathansyah, 2000)

Tabel 2.2 Simbol Entitas Relationship Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas
2		Hubungan
3		Atribut