

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Pengambilan keputusan adalah bentuk pemilihan berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih prosesnya melalui mekanisme tertentu. Dengan harapan akan menghasilkan sebuah hasil yang baik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan ke dalam bentuk matematis yang mencerminkan hubungan yang terjadi antara faktor yang terlibat. Hal yang paling sulit dilakukan setelah keputusan didapat adalah segi penerapannya karena perlu menyakinkan semua orang yang terlibat, bahwa keputusan adalah yang terbaik [Suryadi, 1998].

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. 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 adalah memberikan 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 tidak terstruktur, pada proses pengembangan SPK oleh user pada tingkatan manajemen menengah dan tertinggi mampu menggali informasi dari *database*, melakukan analisis, serta memberikan interpretasi dalam bentuk yang mudah dipahami dengan format yang mudah untuk digunakan (*user friendly*) dan lebih informatif.

### 2.1.1 Tahap Pengambil Keputusan

Tahap pengambilan keputusan melalui beberapa fase yaitu :

1. *Intelegence*

Merupakan suatu tahap dimana proses pendekatan dari lingkup permasalahan serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah yang ada.

2. *Design*

Merupakan suatu tahap dimana proses penentuan, pengembangan dan analisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk memahami masalah. Pencarian solusi dan pengujian dari kelayan.

3. *Choice*

Tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan ini tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan [Suryadi, 1998].

### 2.1.2 Tujuan Dari Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebagai berikut :

- a. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur.
- b. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan.
- c. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

Tujuan tersebut mengacu pada tiga prinsip dasar dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diantaranya :

1. Struktur masalah

Yaitu untuk masalah terstruktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah tak terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara

mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikembangkan khususnya untuk masalah yang semi-terstruktur.

2. Dukungan keputusan

Yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada di bagian terstruktur, sementara manajer berada di bagian tak terstruktur untuk memberi penilaian dan melakukan analisis. Manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi terstruktur.

3. Efektifitas keputusan

Yaitu merupakan tujuan utama dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK), bukan untuk mempersingkat waktu dalam pengambilan keputusan, tapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik. Nilai keterampilan didalam pengambilan keputusan yang dimiliki.

### 2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK merupakan salah satu produk *software* yang dikembangkan secara khusus untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Beberapa karakteristik utama sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Sistem berbasis computer.
2. Sebagai *problem solving* yang kompleks.
3. Lebih informatif dalam penyajian data.
4. Komponen utamanya berupa data dan model analisis.

Secara garis besar DSS dibangun oleh tiga komponen besar yaitu :

1) Database

Subsistem data merupakan komponen SPK sebagai penyedia data bagi sistem. Data disimpan dalam suatu rangkaian data (data base) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yaitu Sistem Manajemen Pangkalan Data (Data Base Management System). Pangkalan data dalam SPK berasal dari dua sumber, yaitu sumber internal (dari dalam organisasi

atau perusahaan) dan sumber eksternal (dari luar organisasi atau perusahaan).

2) Subsistem Model (Model Base)

Model adalah suatu peniruan dari alam nyata (Daihani,2001). Pengolahan berbagai model dilakukan dalam pangkalan model. Penyimpanan berbagai model dalam pangkalan model dilakukan secara fleksibel untuk membantu pengguna dalam memodifikasi dan menyempurnakan model.

3) Subsistem Dialog (User System Interface)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan user secara interaktif. Melalui subsistem dialog inilah sistem diartikulasi dan diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang (Teguh Wahyono : 2004).

#### **2.1.4 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan pengambil keputusan memahami persoalannya ,karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

## **2.2 Pengertian Karyawan**

Karyawan merupakan seseorang yang diberi tugas untuk menyelesaikan pekerjaan operasional dari suatu perusahaan dan menerima gaji dari hasil pekerjaannya tersebut. Dan beberapa penilaian yang berhubungan dengan karyawan pasti tidak lepas dari kinerja karyawan maka dan setiap perusahaan akan selalu melakukan penilaian kinerja, loyalitas dan kedisiplinan karyawan.

### **2.2.1 Rekrutmen Karyawan**

Rekrutmen adalah proses mencari, menemukan, mengajak dan menetapkan sejumlah orang dari dalam maupun dari luar perusahaan sebagai calon tenaga kerja dengan karakteristik tertentu seperti yang telah ditetapkan dalam perencanaan sumber daya manusia. Hasil yang didapatkan dari proses rekrutmen adalah sejumlah tenaga kerja yang akan memasuki proses seleksi, yakni proses untuk menentukan kandidat yang mana yang paling layak untuk mengisi jabatan tertentu yang tersedia di perusahaan.

#### **a. Tujuan Recruitment karyawan**

1. Menyediakan sekumpulan calon tenaga kerja/karyawan yang memenuhi syarat.
2. Agar konsisten dengan strategi, wawasan dan nilai perusahaan.
3. Untuk membantu mengurangi kemungkinan keluarnya karyawan yang belum lama bekerja.
4. Untuk mengkoordinasikan upaya perekrutan dengan program seleksi dan pelatihan.
5. Untuk memenuhi tanggung jawab perusahaan dalam upaya menciptakan kesempatan kerja.

## **b. Sumber *Rekrutment Internal***

Sumber-sumber internal meliputi karyawan yang ada sekarang yang dapat dicalonkan untuk dipromosikan, dipindah tugaskan atau dirotasi tugasnya, serta mantan karyawan yang bisa dikaryakan dipanggil kembali (Schuler & Jackson,1996:232).

1. Penawaran terbuka untuk satu jabatan (*job posting*).
2. Rekrutmen terbuka ini merupakan sistem mencari pekerja yang berkemampuan tinggi untuk mengisi jabatan yang kosong, dengan memberikan kesempatan pada semua pekerja yang berminat. Semua pekerja yang berminat untuk mengisi jabatan untuk menyampaikan permohonan untuk mengikuti seleksi intern. Cara ini baik untuk mengisi kekosongan eksekutif tingkat bawah, guna menghindari penempatan yang bersifat subyektif.
3. Perbantuan pekerja.
4. Kelompok pekerja sementara.
5. Promosi dan pemindahan.

### Keuntungan Sumber Intenal :

1. Semangat kerja yang lebih baik.
2. Penilaian kemampuan yang lebih baik.
3. Biaya lebih rendah untuk lowongan tertentu.
4. Motivasi yang lebih tinggi untuk berkinerja lebih baik.
5. Pengisian lowongan lebih cepat.

### Kerugian Sumber Internal :

1. Karakter yg tidak baik tetap terbawa.
2. Menimbulkan masalah semangat kerja bagi yang tidak dipromosikan.
3. Menimbulkan konflik bila penempatan salah.
4. Menghambat kreatifitas dan inovasi baru.
5. Menghambat ide-ide baru.

### **c. Sumber *Rekrutment Eksternal***

Rekrutmen eksternal adalah proses mendapatkan tenaga kerja dari pasar tenaga kerja di luar organisasi atau perusahaan

#### a) Hubungan dengan Universitas

Universitas atau perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan yang bertugas menghasilkan tenaga kerja sesuai dengan lapangan kerja yang terdapat dimasyarakat. Dengan demikian berarti universitas merupakan sumber tenaga kerja yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi atau perusahaan, untuk mengisi jabatan dibidang bisnis/produk lini dan jabatan penunjangnya.

#### b) Eksekutif mencari Perusahaan

Sering terjadi sebuah perusahaan memerlukan eksekutif senior untuk mengisi jabatan penting, dengan menawarkan upah/gaji yang kompetitif dibandingkan dengan perusahaan sejenis sebagai pesaingnya. Rekrutmen tersebut jika sulit dipenuhi, sekurangnya perusahaan dapat mengangkat konsultan ahli, yang dapat diperoleh diberbagai lembaga, khususnya perguruan tinggi. Rekrutmen ini jika dibandingkan dengan cara lain, ternyata relatif mahal. Dengan pengangkatan konsultan, pembiayaan dapat lebih ditekan karena dapat dibatasi waktunya dalam penetapan perjanjian.

#### c) Agen Tenaga Kerja

Rekrutmen eksternal lainnya dapat dilakukan melalui agen tenaga kerja, yang memiliki calon dengan berbagai kualifikasi dan kualitasnya. Untuk itu organisasi/perusahaan hanya menyampaikan karekteristik calon yang diinginkan. Organisasi/perusahaan membayar agen apabila ternyata calon yang diajukan disetujui dan diangkat sebagai eksekutif.

#### d) Rekrutmen dengan Advertensi

Rekrutmen eksternal dapat dilakukan dengan cara mengadventasikan tenaga kerja yang diperlukan. Untuk keperluan

itu dapat dipergunakan surat kabar lokal, termasuk majalah, radio dan televisi, bahkan melalui surat yang disampaikan secara langsung pada calon.

Keuntungan Sumber Eksternal :

1. Kesalahan dalam pengisian jabatan dihindari karena adanya peluang besar untuk memperoleh calon potensial
2. Kualifikasi tenaga kerja dapat lebih terjamin
3. Adanya gagasan, ide dan nuansa yang baru
4. Transfer pengetahuan baru kepada karyawan lama
5. Transfer pengetahuan baru kepada karyawan lama

Kerugian Sumber Eksternal :

1. Proses memakan waktu yang lama
2. Membutuhkan biaya yang besar
3. Penyesuaian atau orientasi memerlukan waktu yang lama
4. Kemungkinan membawa perilaku lama yang kurang baik

#### **d. PROSES**

Proses rekrutmen meliputi beberapa poin penting sebagai berikut :

##### **1. PENYUSUNAN STRATEGI UNTUK MEREKRUT**

Di dalam penyusunan strategi ini, departemen sumber daya manusia bertanggung jawab didalam menentukan kualifikasi-kualifikasi pekerjaan, bagaimana karyawan akan direkrut, di mana dan kapan.

##### **2. PENCARIAN PELAMAR-PELAMAR KERJA**

Setelah rencana dan strategi perekrutan disusun, aktivitas perekrutan sesungguhnya bisa berlangsung, melalui sumber-sumber perekrutan yang ada. Banyak atau sedikitnya pelamar dipengaruhi oleh usaha dari pihak perekrut di dalam menginformasikan lowongan, salah satunya adanya ikatan



kerjasama yang baik antara perusahaan dengan sumber-sumber perekrutan eksternal seperti sekolah dan universitas.

### 3. PENYISIHAN PELAMAR-PELAMAR YANG TIDAK COCOK / PENYARINGAN

Setelah lamaran-lamaran diterima, haruslah disaring guna menyisihkan individu yang tidak memenuhi syarat berdasarkan kualifikasi-kualifikasi pekerjaan. Didalam proses ini memerlukan perhatian besar khususnya untuk membendung diskualifikasi karena alasan yang tidak tepat, sehingga didalam proses ini dibutuhkan kecermatan dari pihak penyaring.

### 4. PEMBUATAN KUMPULAN PELAMAR

Kelompok pelamar (*applicant pool*) terdiri atas individu-individu yang telah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh perekrut dan merupakan kandidat yang layak untuk posisi yang dibutuhkan.

## e. KENDALA REKRUTMEN

Kiranya perlu ditekankan terlebih dahulu bahwa dalam menjalankan tugasnya mencari calon-calon pegawai, para pencari tenaga kerja suatu organisasi harus menyadari bahwa menghadapi berbagai kendala. Kendala-kendala ini muncul dari organisasi yang bersangkutan sendiri, kebiasaan mencari tenaga kerja sendiri, dan faktor-faktor eksternal yang bersumber dari lingkungan dimana organisasi bergerak

Beberapa kebijaksanaan yang mungkin menjadi kendala dalam proses rekrutmen antara lain:

1. *Kebijaksanaan promosi dari dalam.* Dengan kebijaksanaan ini lowongan-lowongan yang ada diisi oleh para pekerja yang sudah menjadi karyawan organisasi, tentunya para pencari tenaga tidak usah lagi mencari sumber-sumber tenaga diluar organisasi. Sehingga kemungkinan memperoleh tenaga baru dengan pandangan baru, pendekatan baru, keahlian dan keterampilan baru sangat terbatas.

2. *Kebijaksanaan tentang imbalan.* Dengan kebijaksanaan ini para pencari tenaga kerja baru hanya dapat menawarkan tingkat penghasilan tertentu kepada para pelamar berdasarkan kebijaksanaan yang berlaku bagi organisasi.
3. *Kebijaksanaan tentang status kepegawaian.* Maksud dari kebijaksanaan ini ialah ketentuan tentang apakah para pegawai harus bekerja penuh bagi organisasi ataukah dimungkinkan bekerja separuh waktu. Dengan kebijaksanaan seperti ini para pencari tenaga kerja hanya mencari pelamar yang bersedia bekerja secara penuh waktu bagi organisasi yang akan memperkerjakannya.

### 2.3 *Pengenalan MySQL*

DBMS dibedakan menjadi dua kategori, yaitu DBMS berbasis file, dan DBMS berbasis client-server. DBMS berbasis file (contohnya Microsoft Access dan FileMaker) dirancang untuk penggunaan berbasis desktop dan bukan dimaksudkan untuk digunakan dalam aplikasi-aplikasi kritis atau *higher end*.

DBMS lain, seperti MySQL, Oracle dan Microsoft SQL Server adalah DBMS berbasis client-server. Yang berarti terbagi menjadi dua bagian, yaitu komponen server (bagian dari software DBMS yang bertanggungjawab terhadap seluruh pengaksesan dan manipulasi data) dan komponen klien (bagian yang mengirimkan *request* data terhadap server)..

#### 2.3.1 *Personal Home Page*

PHP Pertama kali ditemukan pada 1995 oleh seorang Software Developer bernama Rasmus Lerdorf. Ide awal PHP adalah ketika itu Radmus ingin mengetahui jumlah pengunjung yang membaca resume onlinenya. *Script* yang dikembangkan baru dapat melakukan dua pekerjaan, yakni merekam informasi *visitor*, dan menampilkan jumlah pengunjung dari suatu website. Dan sampai sekarang kedua tugas tersebut

masih tetap populer digunakan oleh dunia web saat ini. Kemudian, dari situ banyak orang di milis mendiskusikan *script* buatan Rasmus Lerdorf, hingga akhirnya rasmus mulai membuat sebuah tool/script, bernama *Personal Home Page* (PHP).

Untuk merealisasikannya, akhirnya Lerdorf mencoba mengembangkan PHP menggunakan bahasa C ketimbang menggunakan Perl. Tahun 1997, PHP versi 2.0 di rilis, dengan nama *Personal Home Page Form Interpreter* (PHP-FI). PHP Semakin populer, dan semakin diminati oleh programmer web dunia. Rasmus Lerdorf benar-benar menjadikan PHP sangat populer, dan banyak sekali *Team Developer* yang ikut bergabung dengan Lerdorf untuk mengembangkan PHP hingga menjadi seperti sekarang, Hingga akhirnya dirilis versi ke 3-nya, pada Juni 1998, dan tercatat lebih dari 50.000 programmer menggunakan PHP dalam membuat website dinamis.

PHP telah mengalami banyak sekali perbaikan disegala sisi, dan wajar jika netcraft mengumumkan PHP sebagai bahasa web populer didunia, karena tercatat 19 juta domain telah menggunakan PHP sebagai server side scriptingnya. PHP saat ini telah Mendukung XML dan Web Services, Mendukung SQLite. Tercatat lebih dari 19 juta domain telah menggunakan PHP sebagai server scriptingnya. Yang menjadikan PHP berbeda dengan HTML adalah proses dari PHP itu sendiri. HTML merupakan bahasa statis yang apabila kita ingin merubah konten/isinya maka yang harus dilakukan pertama kali nya adalah, membuka file-nya terlebih dahulu, kemudian menambahkan isi kedalam file tersebut. Beda hal nya dengan PHP. Bagi anda yang pernah menggunakan CMS seperti wordpress atau joomla yang dibangun dengan PHP tentunya, ketika akan menambahkan konten kedalam website, anda tinggal masuk kedalam halaman admin, kemudian pilih new artikel untuk membuat halaman/content baru. Artinya hal ini, seorang user tidak berhubungan langsung dengan scriptnya. Sehingga seorang pemula sekalipun dapat menggunakan aplikasi seperti itu.

#### Keunggulan PHP :

- a. Gratis.  
→bebas tanpa harus membeli lisensi kepada perusahaan tertentu,
- b. Cross platform  
→dapat di gunakan di berbagai sistem operasi, mulai dari linux, windows, mac os dan os yang lain.
- b. Mendukung banyak database  
→berikut database yang mendukung pemrograman php : Adabas D, Adabas D, dBase dBase, Empress Empress, FilePro (read-only) FilePro (read-only) Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, FrontBase mSQL, Direct MS-SQL, MySQL MySQL, ODBC, Oracle (OCI7 and OCI8), Ovrimos, PostgreSQL SQLite, Solid, Sybase, Velocis, Unix dbm.
- c. On The Fly  
→PHP sudah mendukung on the fly, artinya dengan php anda dapat membuat document text, Word, Excel, PDF, menciptakan image dan flash, juga menciptakan file-file seperti zip, XML, dan banyak lagi.

## 2.4 Pengenalan Xampp

**XAMPP** merupakan software (perangkat lunak) bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya dari xampp sendiri sebagai server yang berdiri sendiri (localhost) dan terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman 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. Berikut adalah singkatan dari masing-masing hurufnya pada XAMPP adalah (Wikipedia, 2012):

- a. X → Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
- b. A → Apache, merupakan aplikasi web server. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.
- c. M → MySQL, merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.
- d. P → PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. namun PHP juga mendukung sistem manajemen database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.
- e. P → Perl, bahasa pemrograman. (Prasetyo, Didik : 2000).

#### 2.4.1 Perkembangan Xampp

Aplikasi yang mampu membundel apache menjadi satu mysql dan PHP menjadi satu kesatuan dalam file installer yaitu Phptriad. Dimana pada proses Instalasi yang sangat mudah membuat kerja web developer tidak kesulitan untuk menginstall apache dan mysql dari awal. Sayang

sekali project phptriad ini yang dulunya adalah *project open source discontinued* dan berganti baju menjadi project komersial.

Pada dasarnya Phptriad hanyalah memaketkan aplikasi-aplikasi web developer yang selama ini sering digunakan dalam lingkungan sistem operasi Linux. LAMP yang sudah bertahun-tahun menjadi andalan bagi web developer dalam sistem operasi linux ternyata juga bisa diimplementasikan dalam sistem operasi windows. Ini artinya pasar bagi Apache, Mysql dan PHP sudah mulai merambah ke sistem operasi selain linux.

Kesempatan itu tentunya tidak disia-siakan oleh pengembang lainnya. Bundel 3 aplikasi (apache, mysql dan PHP) mulai bertebaran setelah Phptriad muncul. Beberapa yang sempat tercatat dan di ketahui antara lain FoxServ, WinLamp dan Xampp. Dari ketiganya Xampp lebih memberikan kemudahan pada proses instalasi dan konfigurasi seperti yang dimiliki oleh Phptriad. Berikut ini adalah bagian-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. **Control Panel** yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

## 2.5 Logika Fuzzy

Kata fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur atau tidak jelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidakjelasan selalu meliputi keseharian manusia. (Kusumadewi,2004). Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input kedalam suatu ruang output.

(Kusumadewi,2004). Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variabel. Logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dicapai berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy (Kusumadewi,2004), yaitu: Variabel Fuzzy, Himpunan Fuzzy, Semesta Pembicaraan, dan Domain himpunan fuzzy.

### 2.5.1 Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (crisp)  $A$  didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika  $a \in A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $A$  adalah 1. Namun jika  $a$  bukan anggota  $A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 0. notasi  $A = \{x|P(x)\}$  menunjukkan bahwa  $A$  berisi item  $x$  dengan  $P(x)$  benar. Jika  $X$  merupakan fungsi karakteristik  $A$  dan properti  $P$ , maka dapat dikatakan bahwa  $P(x)$  benar, jika dan hanya jika  $X(x)=1$  (Kusumadewi,2004).

Himpunan fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya bernilai 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar (1) atau salah (0) melainkan masih ada nilai-nilai yang terletak diantara benar dan salah (Kusumadewi,2004). Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, (Kusumadewi, 2004) yaitu :

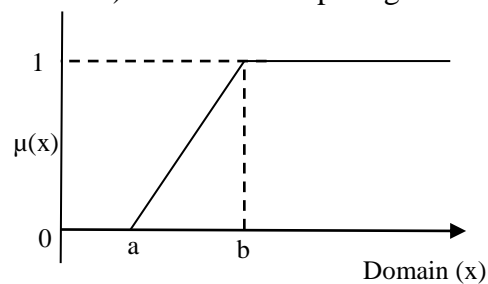
1. Linguistik yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Contoh : murah, sedang, mahal.
2. Numeris yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel. Contoh : 100, 500, 1000, dan seterusnya.

### 2.5.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Ada dua cara mendefinisikan keanggotaan himpunan *fuzzy*, yaitu secara numeris dan fungsional. Definisi numeris menyatakan fungsi derajat keanggotaan sebagai vector jumlah yang tergantung pada tingkat diskretisasi. Misalnya, jumlah elemen diskret dalam semesta pembicaraan. Definisi Fungsional menyatakan derajat Keanggotaan. batasan ekspresi analitis yang dapat dihitung. Standar atau ukuran tertentu pada fungsi keanggotaan secara umum berdasar atas semesta X bilangan real :

#### 1. Representasi Linear

Ada 2 kemungkinan himpunan fuzzy linear yaitu: Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Fungsi linear naik (bahu kanan) dirumuskan seperti gambar 2.1 :



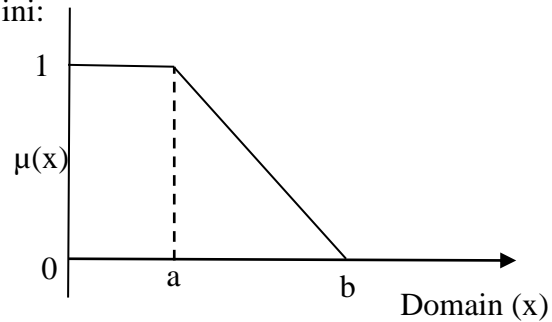
**Gambar 2.1.** Himpunan Fuzzy Linear Naik.

$$\text{Fungsi Keanggotaan dari linear naik adalah } \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$



Fungsi linear turun (bahu kiri) dirumuskan seperti gambar

2.2 dibawah ini:



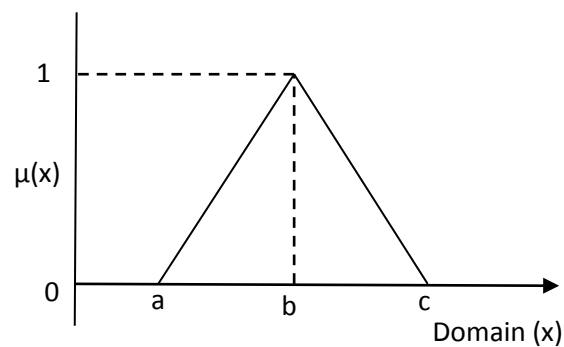
**Gambar 22** Himpunan Fuzzy Linear Turun.

Fungsi Keanggotaan  
dari linear turun adalah

$$\left\{ \begin{array}{ll} 1; & x \leq a \\ (b-x) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{array} \right.$$

## 2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier), Fungsi segitiga dirumuskan seperti gambar 2.3 dibawah ini:



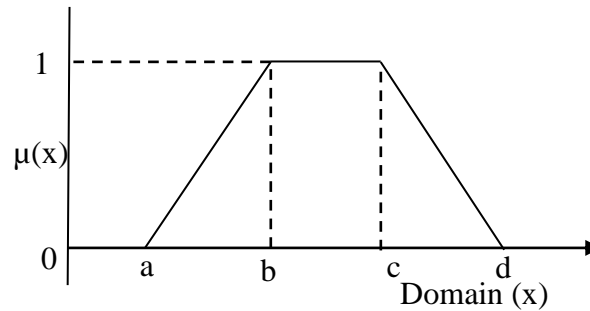
**Gambar 2.3.** Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaan  
dari Segitiga adalah

$$\left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a) / (b-a) ; & a \leq x \leq b \\ (b-x) / (b-a) ; & b \leq x \leq c \end{array} \right.$$

### 3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva segitiga pada dasarnya seperti titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



**Gambar 2.4.** Kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaan dari Trapesium adalah

$$\left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (b - x) / (b - a); & x \geq d \end{array} \right.$$

#### 2.5.3 Fuzzy Database Model Tahani

Fuzzy tahani merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Pada basis data standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Oleh karena itu pada basis data standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan. Namun pada kenyataannya, seseorang kadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambigu.

Sedangkan pada sistem basis data standar data yang ditampilkan tidak dapat menampilkan data yang bersifat ambigu. Oleh karena itu, apabila hal ini terjadi, maka sebaiknya digunakan

sistem basis data fuzzy. Fuzzy dengan model Tahani tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada query-nya (Kusumadewi,2004).

#### 2.5.4 Contoh Penggunaan Fuzzy Tahani Pada Database

Dengan menggunakan basis data standar, dapat dicari data-data karyawan dengan spesifikasi tertentu dengan menggunakan query. Misalnya diinginkan informasi tentang nama-nama karyawan yang usianya kurang dari 50 tahun, maka bisa diciptakan suatu query berikut:

```
SELECT NAMA FROM KARYAWAN WHERE (umur < 35)
```

Sehingga muncul nama-nama Lia, Kiki, dan Yoga. Apabila diinginkan informasi tentang nama-nama karyawan yang gajinya lebih dari 1 juta rupiah, maka bisa diciptakan query berikut `SELECT NAMA FROM KARYAWAN WHERE (gaji > 1000000)` Sehingga muncul nama-nama iwan, Sari, Andi, Amir, dan Rian. Apabila diinginkan informasi tentang nama-nama karyawan yang masa kerjanya kurang dari atau sama dengan 5 tahun tetapi gajinya sudah lebih dari 1 juta rupiah, maka bisa diciptakan suatu query

```
SELECT NAMA FROM KARYAWAN WHERE MasaKerja<=5) and (Gaji > 1000000). Sehingga muncul nama-nama Andi dan Rian
```

Berikut Sampel Data yang dapat dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan, Misalkan data karyawan yang tersimpan pada tabel `dt_karyawan` dengan field `nip`, `nama`, `tgl_lahir`, `gaji_perbulan` seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 2.2** Data Karyawan Mentah

NIP	Nama	Tgl Lahir	Thn Masuk	Gaji / Bln
01	Lia	03-06-1972	1996	750000
02	Iwan	23-09-1954	1985	1500000
03	Sari	12-12-1966	1988	1255000
04	Andi	06-03-1965	1998	1040000
05	Budi	04-12-1960	1990	950000
06	Amir	18-11-1963	1989	1600000
07	Rian	28-05-1965	1997	1250000
08	Kiki	09-07-1971	2001	550000
09	Alda	14-08-1967	1999	735000
10	Yoga	17-09-1977	2000	860000

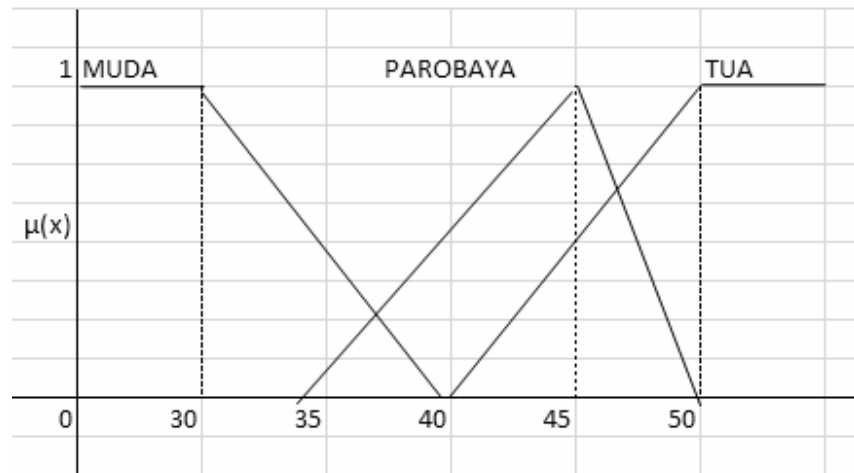
Kemudian dari tabel DT\_KARYAWAN, diperoleh suatu tabel temporer untuk menghitung umur karyawan dan masa kerjanya. Tabel tersebut diberi nama dengan tabel KARYAWAN

**Tabel 2.3** Data Karyawan Setelah diolah

NIP	Nama	Umur (th)	Masa Kerja	Gaji / Bln
01	Lia	30	6	750000
02	Iwan	48	17	1500000
03	Sari	36	14	1255000
04	Andi	37	4	1040000
05	Budi	42	12	950000
06	Amir	39	13	1600000
07	Rian	37	5	1250000
08	Kiki	32	1	550000
09	Alda	35	3	735000
10	Yoga	25	2	860000

### 2.5.5 Pengolahan Data Karyawan Kedalam Fuzzy Database

#### Umur



Gambar 2.5 Fungsi Keanggotaan Untuk Variable Umur

$$\mu \text{ Muda}[u] = \begin{cases} 1; & u \leq 30 \\ (40-u) / (40-30) & 30 \leq u \leq 40 \\ 0; & u \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Parobaya}[u] = \begin{cases} 0; & u \leq 30 \text{ atau } u \geq 50 \\ (u-35) / (45-35); & 35 \leq u \leq 45 \\ (50-u) / (50-45); & 45 \leq u \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Tua}[u] = \begin{cases} 0; & u \leq 40 \\ (u-40) / (40-50) & 40 \leq u \leq 50 \\ 1; & u \geq 50 \end{cases}$$

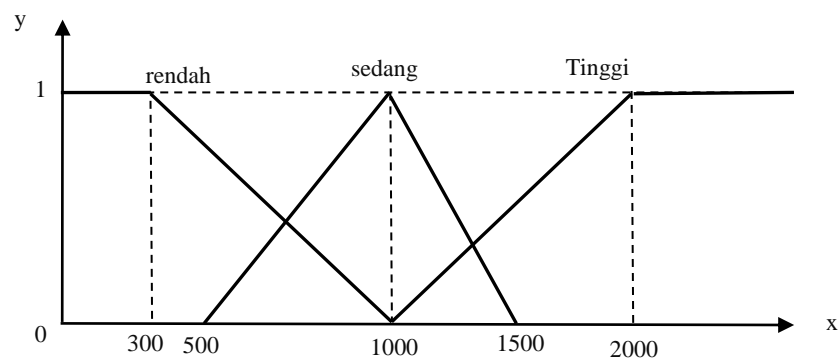
Untuk nilai dikurang dari sama dengan fungsi dari keanggotaan maka nilainya 0 dan untuk data diatas dari fungsi keanggotaan maka nilainya 1. Untuk hasil perhitungan dari 10 data berikutnya dapat dilihat pada tabel 2.4 menunjukkan tabel karyawan berdasarkan umur dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan :

**Tabel 2.4** Fungsi keanggotaan Berdasarkan Umur

NIP	Nama	Umur (th)	Derajat Keanggotaan $\mu[x]$		
			MUDA	PAROBAYA	TUA
01	Lia	30	1	0	0
02	Iwan	48	0	0.4	0.8
03	Sari	36	0.4	0.1	0
04	Andi	37	0.3	0.2	0
05	Budi	42	0	0.7	0.2
06	Amir	39	0.1	0.4	0
07	Rian	37	0.3	0.2	0
08	Kiki	32	0.8	0	0
09	Alda	35	0.5	0	0
10	Yoga	25	1	0	0

**Gaji**

Untuk Variabel Gaji bisa dikategorikan dalam himpunan: Rendah, Sedang dan tinggi terlihat pada gambar 2.6 :

**Gambar 2.6** Fungsi keanggotaan untuk variabel Gaji

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu \text{ Rendah}[z] = \begin{cases} 1; & z \leq 300 \\ (800-z) / (800-300) & 300 \leq z \leq 800 \\ 0; & \geq 800 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[z] = \begin{cases} 0: & z \leq 500 \text{ atau } z \geq 1500 \\ (z-500/500); & 500 \leq z \leq 1000 \\ (1500-z)/(500); & 1000 \leq z \leq 1500 \\ 1: & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[z] = \begin{cases} 0: & z \leq 1000 \\ (z-1000)/(1000) & 1000 \leq z \leq 2000 \\ 1: & \end{cases}$$

Untuk nilai kurang dari sama dengan fungsi dari keanggotaan maka nilainya 0 dan untuk data diatas dari fungsi keanggotaan maka nilainya 1

Dan untuk hasil perhitungan dari 10 data berikutnya dapat dilihat pada tabel 2.5 menunjukkan tabel karyawan berdasarkan gaji dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan, berikut tabelnya :

**Tabel 2.5** Karyawan Berdasarkan Gaji

NIP	Nama	Gaji/(bl)	Derajat Keanggotaan $\mu[z]$		
			Rendah	Sedang	Tinggi
01	Lia	750.000	0.1	0.5	0
02	Iwan	1.255.000	0	0.49	0.255
03	Sari	1.500.000	0	0	0.500
04	Andi	1.040.000	0	0.92	0.040
05	Budi	950.000	0	0.9	0.2
06	Amir	1.600.000	0	0	0.600
07	Rian	1.250.000	0	0.50	0.250
08	Kiki	550.000	0.5	0	0
09	Alda	735.000	0.13	0	0
10	Yoga	860.000	0	0	0

Berikut adalah Penggunaan contoh dari beberapa query yang bisa diberikan dari fungsi keanggotaan dengan fuzzy database model tahani berikut peng-query-annya :

**Query1:**

Siapa saja-kah karyawan yang masih muda tapi memiliki gaji tinggi?

SELECT NAMA FROM KARYAWAN

WHERE (Umur = "MUDA") and (Gaji = "TINGGI")

Tabel 2.6 karyawan yang masih muda tapi memiliki gaji yang tinggi

NIP	Nama	Umur (th)	Gaji/(bl)	Derajat Keanggotaan $\mu[z]$		
				Muda	Tinggi	Muda & tinggi
01	Lia	30	750.000	1	0	0
02	Iwan	48	1.255.000	0	0.255	0

03	Sari	36	1.500.000	0.4	0.5	0.4
04	Andi	37	1.040.000	0.3	0.04	0.04
05	Budi	42	950.000	0	0.2	0
06	Amir	39	1.600.000	0.1	0.6	0.1
07	Rian	37	1.250.000	0.3	0.25	0.25
08	Kiki	32	550.000	0.8	0	0
09	Alda	35	735.000	0.5	0	0
10	Yoga	35	860.000	1	0	0

Dari table diatas didapatkan nilai bobot tertinggi derajat keanggotaan nilai dari karyawan yang umur muda dan gaji tinggi yaitu sari dengan bobot nilai 0.4, bobot tersebut didapatkan dengan membandingkan nilai minimum dari kedua fungsi keanggotaan kemudian, dicari nilai yang hasilnya tidak 0.

Tabel 2.7 karyawan yang masih muda tapi memiliki gaji yang tinggi

NIP	Nama	Umur (th)	Gaji/(bl)	Derajat Keanggotaan $\mu[z]$		
				Muda	Tinggi	Muda & tinggi
03	Sari	36	1.500.000	0.4	0.5	0.4

## 2.6 Penelitian Sebelumnya

Dalam system logika-fuzzy query ini berupaya mencapai sebuah kelenturan (flexibility) dari sebuah DBMS yang mana mempunyai aspek-aspek variasi (motro, 1988) seperti koreksi kesalahan secara otomatis, pencarian fleksibel, kemampuan menghindari respon kosong, kemungkinan dari ketepatan (fuzzy) istilah ucapan atau sebutan dalam



sebuah query. Pendekatan pertama dalam fuzzy query ke DBMS adalah Tahani (1997). Berikut Beberapa buku yang digunakan sebagai referensi pembelajaran “Artificial Intetelegency”, Graha Ilmu,disini didapatkan beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi,dan juga beberapa artikel dari internet sebagai bahan wacana antara lain :

1. “Decision Support Untuk Pembelian Mobil Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani” Oleh Didin Rosyadi Jurusan Teknik Informatika Muhammadiyah Gresik, email [masdi2n@yahoo.com](mailto:masdi2n@yahoo.com), membahas tentang suatu system pendukung keputusan yang digunakan dalam penganalisisan data pada proses pemilihan pembelian mobil, dengan penggunaan basis data yang biasa seseorang dapat menangani data-data yang bersifat pasti, deterministik dan presisi. Namun pada kenyatannya seringkali dibutuhkan adanya penanganan pada data-data yang bersifat samar pada sistem basis data. Maka untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan konsep logika fuzzy. Penelitian ini akan mengimplementasikan konsep logika fuzzy Model Tahani ke dalam basis data, atau biasa disebut Fuzzy Database Model Tahani. Artinya, sistem basis data yang menerapkan konsep fuzzy Model Tahani sehingga dapat menangani data-data yang bernilai fuzzy. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses rekomendasi mobil yang paling sesuai bagi pengguna (calon pembeli mobil). Mobil yang direkomendasikan adalah mobil yang memiliki nilai fire strength atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan diatas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu). Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu para calon pembeli mobil dalam menentukan mobil yang paling sesuai dengan kriteria pilihannya.

2. “*SPK Menggunakan Basis Data Fuzzy Tahani Untuk Pemilihan Telepon Seluler*”, Oleh Mardia, Universitas Komputer Indonesia (Unikom), Bandung , membahas tentang pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan basis data fuzzy model tahani untuk membantu pemilihan telepon seluler dengan menggunakan beberapa yang berhubungan dengan data yang akan digunakan, kriteria yaitu harga, berat, talktime, kamera, panjang, lebar dan tinggi ponsel. Pemilihan ponsel dilakukan dengan menentukan query tertentu yang hasilnya berupa telpon seluler yang direkomendasikan. Dengan nilai rekomendasi berkisar antara nilai 0 dan 1 dimana nilai 1 menunjukkan nilai penuh dan mendekati nilai 0 berarti semakin tidak direkomendasikan, dengan adanya system pendukung keputusan yang dibuat benar-benar dapat memeberikan rekomendasi yang tepat.