

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tuntut masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *management science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama antara lain :

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung keputusan dalam suatu

organisasi atau perusahaan, DSS juga dapat dikatakan sebagai sistem komputer mengolah data komputer menjadi informasi untuk mengambil keputusan dengan menggunakan sistem yang terstruktur secara spesifik (Suryadi, 1998:16).

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Systems* (DSS) merupakan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan pengambilan keputusan :

1. Tahap Pengamanan
2. Tahap Perancangan
3. Tahap Pemilihan
4. Tahap Penerapan

2.1.1 Teori Dasar Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis computer (Teguh Wahyono, 2004 : 21), termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau sebuah perusahaan. Teori umum yang mendasari *Decision Support Systems* (DSS) :

a. **Herbert A. Simon**

Menggunakan konsep keputusan terprogram dan tidak terprogram dengan *phase* pengambilan keputusan yang merefleksikan terhadap pemikisan *Decision Support Systems* (DSS) saat ini (Daihani, 2001).

b. **G Anthony Gory dan Michael S Scott Morton**

Menggunakan tahapan dalam pengambilan keputusan dengan membedakan antara struktur masalah dan tingkat keamanan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah baik yang bersifat terstruktur, tidak terstruktur, maupun semi-terstruktur (Daihani, 2001: 12).

Dalam mengambil keputusan dibutuhkan adanya beberapa tahapan menurut Herbert A. Simon tahapan dalam Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) terdapat empat tahap diantaranya :

1. Kegiatan Intelijen

Yakni kegiatan yang berorientasi untuk memaparkan masalah, pengumpulan data dan informasi, serta mengamati lingkungan mencari kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki.

2. Kegiatan Merancang

Yakni kegiatan yang berorientasi untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin.

3. Kegiatan Memilih

Yakni kegiatan yang berorientasi untuk memilih satu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa yang tersedia.

4. Kegiatan Menelaah

Yakni kegiatan yang berorientasi terhadap penilaian pilihan-pilihan yang tersedia.

Sebuah Informasi yang akan diolah menjadi sebuah keputusan yang akurat, lengkap dan baik diperlukan beberapa konsep dalam membentuk sebuah Sistem Informasi yang baik diantaranya :

1. Konsep Terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang memiliki struktur masalah pada 3 tahap pertama, yaitu intelijen, rancangan dan pilihan.

2. Konsep Tak Terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang sama sekali tidak memiliki struktur, seperti yang diuraikan berdasarkan tahapan dari *Decision Support Systems* (DSS) oleh Hebert A. Simon (Nugroho,2004:12).

3. Konsep Semi-terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang memiliki struktur hanya pada satu atau dua tahapan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang diuraikan oleh Hebert A. Simon. Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menurut pandangan seorang Hebert A. Simon yakni merupakan suatu sistem yang memberikan kontribusi terhadap para manajer untuk memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan.

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. Efektivitas 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.

2.2 Pelelangan

Lelang adalah proses membeli dan menjual barang atau jasa dengan cara menawarkan kepada penawar, menawarkan tawaran harga lebih tinggi, dan kemudian menjual barang kepada penawar harga tertinggi. Istilah “lelang” berasal dari bahasa latin “*auctio*” yang berarti peningkatan harga secara bertahap. Lelang telah dikenal sejak 450 tahun sebelum masehi. Beberapa jenis lelang yang populer pada saat itu antara lain; lelang karya seni, lelang tembakau, kuda dan lain-lain. Di Indonesia lelang secara resmi dikenal pada tahun 1908 dengan berlakunya *vendu reglement* (peraturan lelang). Dalam sistem perundang-undangan Indonesia, lelang digolongkan sebagai suatu cara penjualan khusus yang prosedurnya berbeda dengan jual beli pada umumnya. Lelang adalah penjualan barang yang terbuka untuk umum baik secara langsung maupun melalui media elektronik dengan cara penawaran harga secara lisan atau tertulis yang didahului dengan usaha mengumpulkan peminat.

2.2.1 Sifat Kekhususan Lelang

Lelang : Perjanjian jual beli biasa yang bersifat – Lex Specialist. Unsur-unsur lex specialist :

1. Lelang adalah suatu cara penjualan barang.
2. Didahului oleh upaya mengumpulkan peminat/peserta lelang.
3. Dilaksanakan dengan cara penawaran atau pembentukan harga yang khusus, yaitu cara penawaran harga secara lisan atau tertulis yang bersifat kompetitif.

lelang berbeda dengan jual beli biasa :

1. Dalam pelaksanaannya campur tangan pemerintah sangat besar.
2. Segala sesuatunya diatur dalam ketentuan khusus, jika dilanggar maka diancam dengan sanksi administratif dan sanksi pidana.

2.2.2 Asas-asas Lelang

Asas-asas yang ada pada tahap pelelangan

a. Asas Publisitas :

1. Setiap pelelangan harus didahului dengan pengumuman lelang, baik dalam bentuk iklan, brosur atau undangan.
2. Untuk menarik peserta lelang sebanyak mungkin.
3. Sebagai kontrol sosial dan perlindungan publik.

b. Asas Persaingan;

1. Setiap peserta lelang bersaing.
2. Peserta dengan penawaran tertinggi dan telah melewati harga limit dinyatakan sebagai pemenang.

c. Asas Kepastian

1. Pejabat lelang harus mampu membuat kepastian bahwa penawar tertinggi dinyatakan sebagai pemenang.

2. Pemenang lelang yang telah melunasi kewajibannya akan memperoleh barang beserta dokumennya.

d. Asas Pertanggungjawaban;

1. Pelaksanaan lelang dapat dipertanggungjawabkan karena pemerintah melalui pejabat lelang berperan mengawasi jalannya lelang.
2. Membuat akta otentik yang disebut risalah lelang.

e. Asas Efisiensi :

1. Lelang dilakukan pada suatu saat dan tempat yang ditentukan dan transaksi terjadi pada saat itu juga maka diperoleh efisiensi biaya dan waktu.
2. Barang secara cepat dapat dikonversi menjadi uang.
3. Tidak menggunakan perantara.

2.2.3 Tahapan Lelang

Pada proses pelelangan ada beberapa tahapan yang harus dilakukan antara lain :

a. TAHAPAN PRALELANG

Tahap persiapan lelang : Permohonan lelang disertai dengan dokumen yang disyaratkan kepada kantor lelang. Syarat umum ditentukan oleh kantor lelang, syarat khusus dapat ditentukan oleh penjual. Lelang dapat ditunda atau dibatalkan :

1. Dengan putusan pengadilan atas permintaan penjual, diajukan secara tertulis kepada kantor lelang paling lambat 3 hari kerja sebelum tanggal lelang.
2. Setiap peserta lelang menyetor uang jaminan penawaran lelang yg besarnya ditentukan oleh penjual lelang. Pelelangan yang telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku tidak dapat

dibatalkan. Pembatalan pelelangan hanya dapat dilakukan sebelum pelaksanaan lelang.

b. TAHAP PELAKSANAAN LELANG

Penentuan harga limit oleh penjual dan diserahkan kepada pejabat lelang sebelum lelang dimulai. Cara penawaran ditetapkan oleh kepala kantor lelang dengan memperhatikan usulan penjual. Cara penawaran harus diumumkan di depan calon pembeli (media, selebaran, internet). Penawaran yang diajukan tidak dapat diubah atau dibatalkan oleh peserta lelang. Dikenakan biaya lelang besarnya bervariasi tergantung pada objek lelang. Pemenang lelang disebut sebagai pembeli. Pembeli yang telah ditetapkan sebagai pemenang lelang tidak memenuhi kewajibannya, tidak diperbolehkan mengikuti lelang di seluruh wilayah RI selama 6 bulan.

c. TAHAPAN PASCALELANG

Pada tahap ini maka terjadilah perjanjian jual beli antara penjual yang diwakili oleh juru lelang dengan pemenang (pembeli). Perjanjian ini diatur oleh ketentuan-ketentuan hukum perdata, tetapi aspek hukum administrasinya tetap ada

2.3 Sejarah Singkat Logika *Fuzzy*

Saat ini *Fuzzy Logic* telah berhasil menerobos kendala-kendala yang dulu pernah ditemui dan segera menjadi basis teknologi tinggi. Penerapan teori logika ini dianggap mampu menciptakan sebuah revolusi dalam teknologi. Sebagai contoh, mulai tahun 90-an para manufaktur industri yang bergerak di bidang *Distributed Control System* (DCSs), *Programmable Logic Controllers* (PLCs), dan *Microcontrollers* (MCUs) telah menyatukan sistem *Fuzzy Logic* pada barang produksi mereka dan memiliki prospek ekonomi yang baik. Sebuah perusahaan mikroprosesor terkemuka, Motorola, dalam sebuah jurnal teknologi, pernah menyatakan "... bahwa *Fuzzy Logic* pada masa-masa

mendatang akan memainkan peranan penting pada sistem kendali digital ". Pada saat yang bersamaan, pertumbuhan yang luar biasa terjadi pada industri perangkat lunak yang menawarkan kemudahan penggunaan *Fuzzy Logic* dan penerapannya pada setiap aspek kehidupan sehari-hari.

Perspektif yang lebih luas, pengendali *fuzzy* ternyata sangat bermanfaat pada aplikasi-aplikasi sistem identifikasi dan pengendalian *ill-structured*, di mana *linieritas* dan *invariabeliansi* waktu tidak bisa ditentukan dengan pasti, karakteristik proses mempunyai faktor *lag*, dan dipengaruhi oleh derau acak. Bentuk sistem seperti ini jika dipandang sistem konvensional sangat sulit untuk dimodelkan. Beberapa proyek teknologi yang dinilai digunakan dan memiliki prospek ekonomi yang cerah seperti : dalam teknologi otomotif sistem transmisi otomatis *fuzzy* dan pengendali kecepatan *Idle Fuzzy*. Dalam teknologi transportasi, pengendali *fuzzy* anti-slip untuk kereta listrik, sistem pengaturan dan perencanaan perparkiran, sistem pengaturan lampu lalu lintas, dan pengendalian kecepatan kendaraan di jalan bebas hambatan. Dalam peralatan sehari-hari : mesin cuci *fuzzy* dan *vacum cleaner fuzzy* dan lain-lain. Dalam aplikasi industri di antaranya : industri kimia, sistem pengolahan kertas, dan lain-lain.

2.4 Logika *Fuzzy*

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output* (Kusumadewi, 2004:12). berikut beberapa hal yang harus diketahui dari Logika *Fuzzy* :

2.4.1 Operator *Fuzzy*

Untuk merelasikan antar himpunan *fuzzy*, dibutuhkan suatu operator. Operator dasar *fuzzy* terdiri atas (Cox Earl, 1994):

$$\text{Interseksi} \quad \mu \quad \min(\mu_A[x], \mu_B[y]). \quad (1)$$

$$\text{Union} \quad \mu \quad \max(\mu_A[x], \mu_B[y]). \quad (2)$$

Komplemen $\mu_{1-\mu_A[x]}$ (3)

Selain operator dasar, dapat juga digunakan operator dengan transformasi aritmatika seperti (Cox Earl, 1994): operator *mean* (*and* dan *or*), *intensified mean*, *diluted mean*, *product*, *bounded product*, *bounded sum*, *drastic product*, *concentration*, *dilation*, dan *intensification*.

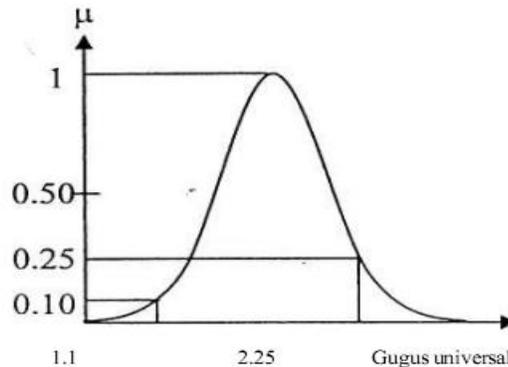
2.4.2 Himpunan Fuzzy

Dalam himpunan biasa (*crisp set*) keanggotaan setiap elemen himpunan *universal* pada suatu himpunan dinyatakan dengan anggota atau bukan anggota himpunan tersebut. Keanggotaan ini diberikan oleh suatu fungsi yang disebut fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan memberikan nilai 1 untuk menyatakan anggota dan 0 untuk menyatakan bukan anggota.

Apabila U menyatakan himpunan *universal* dan A adalah himpunan *fuzzy* dalam U , maka A adalah himpunan pasangan terurut sebagai berikut:

$$A = \{(u, \mu_A(u)) \mid u \in U\}$$

Dengan $\mu_A(u)$ adalah fungsi \rightarrow keanggotaan yang memberikan nilai derajat keanggotaan u terhadap himpunan *fuzzy* A , yaitu : $\mu_A : U \rightarrow [0,1]$. Misalkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* A seperti terlihat pada Gambar 2.1. Dari Gambar 2.4 dapat diketahui bahwa $\mu_A(1.1) = 0.10$, dan $\mu_A(2.25) = 0$.



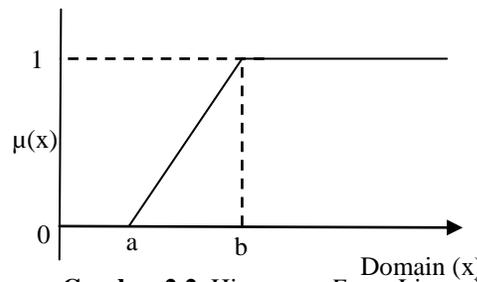
Gambar 2.1 Fungsi Keanggotaan Himpunan *Fuzzy*

2.4.3 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 2.2 :



Gambar 2.2. Himpunan *Fuzzy* Linear Naik.

Fungsi Keanggotaan dari linear naik adalah

$$\begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Keterangan:

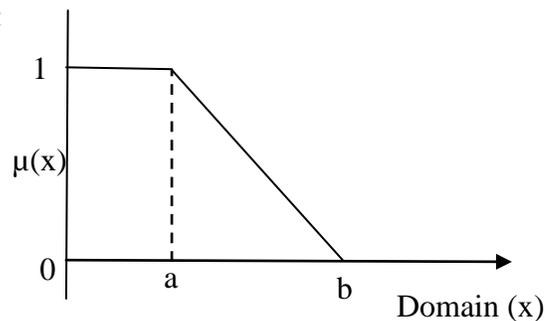
a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu.

x = nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*.

Fungsi linear turun (bahu kiri) dirumuskan seperti gambar 2.3

dibawah ini:



Gambar 2.3 Himpunan *Fuzzy* Linear Turun.

Fungsi Keanggotaan dari linear turun adalah

$$\begin{cases} 1; & x \leq a \\ (b-x) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Keterangan :

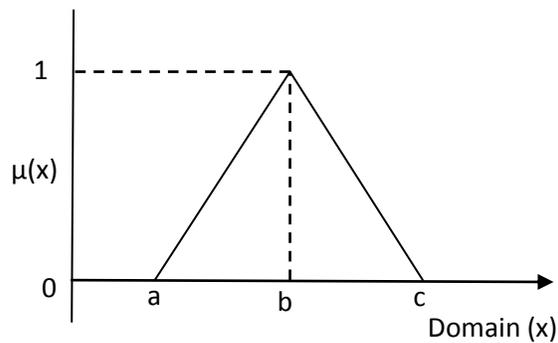
a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu.

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

x = nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*.

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier), Fungsi segitiga dirumuskan seperti gambar 2.4 dibawah ini:



Gambar 2.4. Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaan dari Segitiga adalah

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

Keterangan :

a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

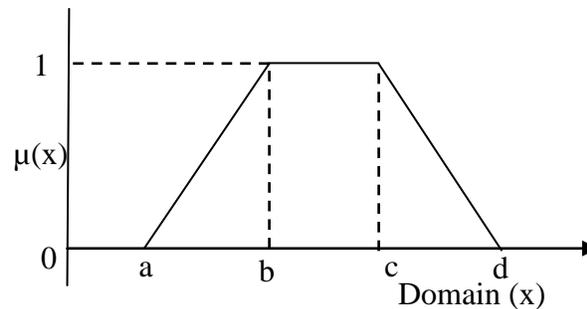
b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu.

c = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

x = nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*.

3. Representasi Kurva Trapesium

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



Gambar 2.5. Kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaan dari Trapesium adalah

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

Keterangan :

a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

b = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan satu.

c = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan satu.

d = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

x = nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*.

2.4.4 Fuzzy Database

Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi (Kusumadewi dan Purnomo, 2004). *Fuzzyfikasi Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*), DBMS yang akan mencoba membuat dan

menerapkan sebuah sistem dasar logika *fuzzy query* (*fuzzy logic based querying system*). Konsep dari sebuah relasi *fuzzy* dalam sebuah DBMS menggunakan derajat keanggotaan (μ) yang didefinisikan pada kumpulan domain $X = \{X_1, \dots, X_n\}$, dan telah di-generate pada relasi luar oleh nilai tengah *fuzzy* (Janusz Kacprzyk, 1995)

2.4.4.1 *Fuzzy Database Model Tahani*

Pada teori himpunan *fuzzy*, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan suatu objek terhadap atribut tertentu (Kusumadewi, 2004). *Database* adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Sistem basisdata (*Database System*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi (Abdul Kadir, 2008). *Fuzzy query* dengan *database* yang bersifat tegas, dan mengabaikan permasalahan dalam penyajian langsung dari data *fuzzy* di DBMS. Pada kenyataannya seseorang terkadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambiguous. Apabila hal ini terjadi, maka bisa digunakan basis data *fuzzy*. Selama ini, sudah ada beberapa penelitian tentang basis data *fuzzy*, salah satu diantaranya adalah Model Tahani, *fuzzy database model tahani* masih tetap menggunakan relasi umum (standar), hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Di sini diasumsikan sebuah konvensional (*nonfuzzy*) DBMS, dan mencoba mengembangkan dan mengimplementasikan

sebuah sistem logika-*fuzzy query*.

2.4.4.2 Contoh Pengelompokan Data Karyawan

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 2.1 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

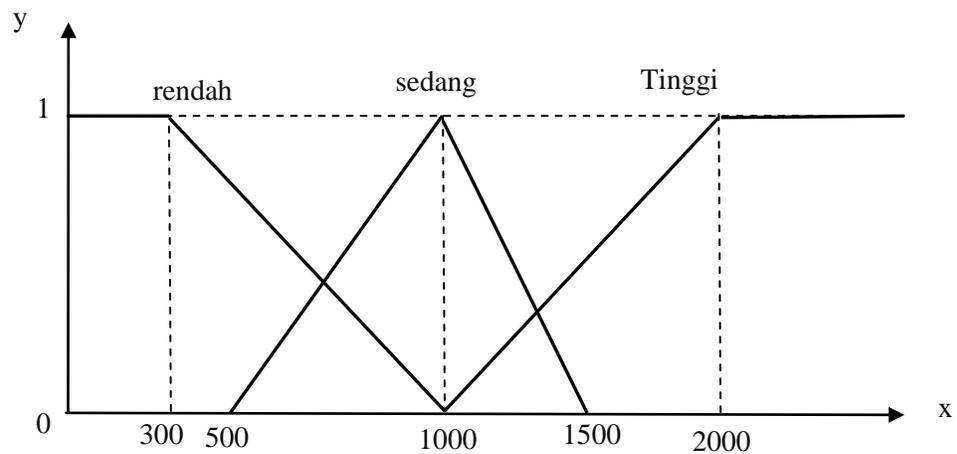
Kemudian dari table *DT_KARYAWAN*, diperoleh suatu tabel temporer untuk menghitung umur karyawan dan masa kerjanya. Tabel tersebut diberi nama dengan tabel *KARYAWAN*.

Tabel 2.2 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

2.4.4.3 Variabel Gaji

Untuk Variabel Gaji bisa dikategorikan dalam himpunan: Rendah, Sedang dan tinggi terlihat pada gambar 2.7 :

**Gambar 2.6** Fungsi Keanggotaan Untuk Variabel Gaji

Fungsi Keanggotaan :

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

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

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

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 2.3 menunjukkan tabel karyawan berdasarkan gaji dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan, berikut tabelnya :

Tabel 2.3 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 *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 2.4 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 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 2.5 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
----	------	----	-----------	-----	-----	-----

2.5 Penelitian Sebelumnya

Dalam sistem logika-*fuzzy query* ini berupaya mencapai sebuah kelenturan (*flexibility*) dari sebuah DBMS yang mana mempunyai aspek-aspek variasi 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. Berikut beberapa buku yang digunakan sebagai referensi pembelajaran “*Artificial Intetelegency*” dan 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 System Untuk Pembelian Mobil Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani*” Oleh Didin Rosyadi Jurusan Teknik Informatika Muhammadiyah Gresik, email masdi2n@yahoo.com, membahas tentang suatu sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam penganalisan data pada proses pemilihan pembelian mobil, dengan penggunaan basisdata 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 basisdata. Maka untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan konsep logika *fuzzy*. Penelitian ini akan mengimplementasikan konsep logika *Fuzzy Tahani* ke dalam basis data, atau biasa disebut *Fuzzy Database Model Tahani*. Artinya, sistem basisdata yang menerapkan konsep *Fuzzy Database Model Tahani* sehingga dapat menangani data-data yang bernilai *fuzzy*.

Masalah yang akan diselesaikan adalah proses perekomendasi 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 basisdata *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 sistem pendukung keputusan yang dibuat benar-benar dapat memeberikan rekomendasi yang tepat.