

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA PADA SMA NEGERI 3 BIREUEN MENGGUNAKAN METODE FUZZY DATABASE TAHANI

WAHYUDI

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim
Jalan Almuslim No. 1, Bireuen-Aceh Indonesia

ABSTRAK

Tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran. Hak setiap warga negara tersebut telah dicantumkan dalam pasal 31 (I) undang-undang dasar 1945 bagi setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan biaya pendidikan bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya, dan berhak mendapatkan beasiswa bagi mereka yang berprestasi. Sistem penunjang keputusan merupakan suatu seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan Fuzzy Database Tahani. Pengujian dilakukan dengan cara uji produk dan uji manfaat, pengujian dengan uji produk yang diukur yaitu kinerja perhitungan jumlah total dengan mengambil keputusan.

Keywords : Fuzzy Database Tahani, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara berbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran. Sistem pengambilan keputusan memiliki 4 fase, yaitu *intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation*. Fase 1 sampai 3 merupakan dasar pengambilan keputusan, yang diakhiri dengan suatu rekomendasi. pemecahan masalah adalah serupa dengan pengambilan keputusan ditambah dengan implementasi dari rekomendasi. Pemecahan masalah tak hanya mengacu ke solusi dari area masalah/kesulitan-kesulitan tapi mencakup juga penyelidikan mengenai kesempatan-kesempatan yang ada. Metode logika *fuzzy* database Tahani merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh suatu pemecahan masalah. Pemilihan Siswa

dalam penerimaan beasiswa merupakan persoalan yang membutuhkan banyak pertimbangan. Manfaat proses pemilihan siswa dalam penerimaan beasiswa adalah untuk mendapatkan hasil prioritas penerimaan Beasiswa pada SMA Negeri 3 Bireuen berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Pemilihan siswa dalam penerimaan beasiswa menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena banyaknya jumlah siswa yang ada, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penerimaan beasiswa berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa siswa yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak sesuai dengan penentuan priorotas penerimaan.

Dalam lingkungan SMA Negeri 3 Bireuen dalam pengambilan suatu keputusan penerimaan beasiswa semakin kompleks, peluang terjadinya resiko kesalahan jauh lebih besar dibandingkan terjadinya keakuratan data. Oleh karena itu agar diperoleh calon Penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan maka dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan terhadap siswa tersebut. Sebagian dari kriteria-kriteria penentuan pemilihan keputusan selama ini memiliki nilai yang tidak pasti. Sedangkan data yang ada pada database SMA Negeri 3 Bireuen adalah data yang bernilai pasti (*crisp*). Oleh karena itu, untuk menangani kriteria-kriteria yang memiliki nilai yang tidak pasti tersebut kita dapat menggunakan metode logika *fuzzy* database Tahani.

Metode logika fuzzy database Tahani merupakan metode query database yang menggunakan logika *AND* dan *OR*. Untuk menjalankan sistem pendukung keputusan itu diperlukan kelengkapan verifikasi, penentuan rule dan *defuzzyfikasi*.

Adapun manfaat dari sistem ini dapat membantu para pihak pengambil keputusan dalam mengolah data secara cepat, tepat dan akurat.

1.2. Perumusan Masalah

Dari pernyataan diatas dapat teridentifikasi masalahnya adalah : “Bagaimana cara membuat perangkat lunak untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 3 Bireuen Menggunakan Metode Fuzzy Database Tahani .”

1.3. Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk :

Menghasilkan suatu *software* Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 3 Bireuen Menggunakan Metode Fuzzy Database Tahani.

2. Landasan Teori

2.1. Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan.

2.2. SPK

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Sistem* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. 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. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang 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.

2.3. Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input, ke dalam suatu ruang *output*. Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*.

2.4. Fuzzy Database Model Tahani

Metode Tahani merupakan salah satu metode yang digunakan pada logika *fuzzy* selain metode Sugeno dan Mamdani. Metode Tahani merupakan Metode yang menggunakan relasi standart, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *Fuzzy* untuk mendapatkan querynya.

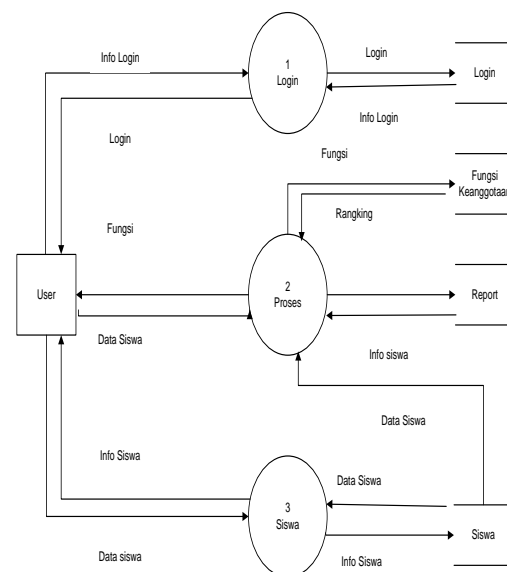
Fuzzy Database Tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan *querynya*. Ada dua model *fuzzy database* yang digunakan diantaranya adalah *Fuzzy Model Tahani*, *Fuzzy Model Umano* (Edi Satriyanto, Workshop Fuzzy Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan).

3. Deskripsi Masalah

SMA Negeri 3 Bireuen khususnya bagian Tata Usaha ketika akan melakukan penyeleksian penerimaan beasiswa yang direkrut melalui segi ekonomi siswa dibutuhkan suatu keputusan yang cepat, akurat dan objektif untuk menentukan siswa yang lolos seleksi sebagai penerima beasiswa. Relatif sulit menentukan siswa yang benar-benar mengutamakan prioritas tanpa perhitungan yang cermat berdasarkan ketetapan variabel-variabel yang telah ditentukan, sehingga dapat merugikan kepada siswa yang kurang mampu.

3.1. Perancangan Diagram DFD ERD

Data flow diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimata data tersebut mengalir, atau lingkungan fisik dimana data tersebut tersimpan seperti gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Sistem SPK PNSD

Gambar DFD level 1 pada gambar 3.19 diatas dipecah menjadi 3 (tiga) buah proses. Untuk keterangan masing-masing proses dapat dilihat pada tabel 3.1 : **Tabel 3.29 Keterangan Proses pada DFD Level 1**

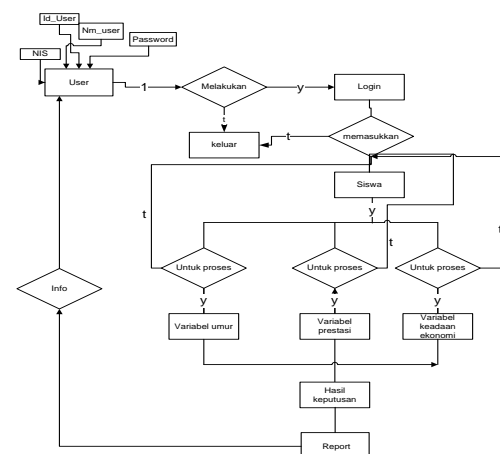
No	Nama Proses	Aliran Data Masukan	Aliran Data Keluaran	Deskripsi
1	Login	- Login	- Info Login	Proses untuk mengelola login user

2	Proses	- Fungsi	- Rangkaian	Proses melakukan pengolahan data pengambilan keputusan berdasarkan ranking
3	Siswa	- Data_Sis	- Info_Sis	Proses untuk melakukan pengolahan data siswa ke dalam fungsi keanggotaan

6	Rangkaian	Informasi rangkaian penerimaan beasiswa
---	-----------	---

3.2 ER-Diagram (ERD)

Hubungan antar dalam penelitian ini dapat dilihat pada ERD. Adapun ERD asplikasi adalah pada gambar 3.2 :



Gambar DFD Level 1 pada Gambar 3.18 diatas dapat diuraikan beberapa aliran data. Untuk keterangan masing-masing aliran data dapat dilihat pada tabel 3.31 :

Tabel 3.2 Keterangan Aliran Data pada DFD Level 1

No	Nama	Deskripsi
1	Login	Memasukan login
2	Info Login	Informasi Login
3	Data_Sis	Mumasukan subjek sebagai perangkaian penerimaan beasiswa
4	Info_Sis	Informasi Siswa
5	Fungsi	Nilai Fungsi Keanggotaan pada variabel yang telah ditetapkan

Tabel 3.3 Tabel Keputusan Penerimaan Beasiswa

No	Nama	No.Induk	Yang Mendapat Beasiswa
1	Siswa 1	00001	Menerima/Tidak
2	Siswa 2	00002	Menerima/Tidak
3	Siswa 3	00003	Menerima/Tidak
4	Siswa 4	00004	Menerima/Tidak
5	Siswa 5	00005	Menerima/Tidak
6	Siswa	00006	Menerima/Tidak

	6		
7	Siswa 7	00007	Menerima/Tidak
8	Siswa 8	00008	Menerima/Tidak
9	Siswa 9	00009	Menerima/Tidak
10	Siswa 10	00010	Menerima/Tidak
11	Siswa 11	00011	Menerima/Tidak
12	Siswa 12	00012	Menerima/Tidak
13	Siswa 13	00013	Menerima/Tidak
14	Siswa 14	00014	Menerima/Tidak
15	Siswa 15	00015	Menerima/Tidak
16	Siswa 16	00016	Menerima/Tidak
17	Siswa 17	00017	Menerima/Tidak
18	Siswa 18	00018	Menerima/Tidak
19	Siswa 19	00019	Menerima/Tidak
20	Siswa 20	00020	Menerima/Tidak

Tabel Prioritas ini disimbolkan dengan Siswa 1 sampai dengan Siswa 20 yang menyatakan Data Siswa 1 sampai Data

Siswa 20, agar nanti dihasilkan perangkungan agar dapat dilihat nantinya prioritas dalam perangkungan penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 3 Bireuen.

KELAS X	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$X \leq 15$	1	Umur dibawah 15 Tahun
$15 \leq x \leq 16$	$\frac{16 - X}{1}$	Umur antara 15 sampai dengan 16 Tahun
$x \geq 16$	0	Umur diatas 16 Tahun

3.2 Variabel Umur dengan Keanggotaan KELAS X

Misalkan variabel Umur, siswa 2 dengan Umur 15 tahun termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan KELAS X maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$$\mu_{KELASX} [15] = \frac{16 - 15}{1} = 1$$

B. Fungsi Himpunan Variabel Umur dengan Keanggotaan Kelas XI

$$\mu_{KELASXI} [x] = \begin{cases} 0; x \leq 15,5 \text{ atau } x \geq 16,5 \\ \frac{x - 15,5}{0,5} ; 15,5 \leq x \leq 16 \\ \frac{16,5 - x}{0,5} ; 16 \leq x \leq 16,5 \end{cases}$$

**Tabel 3.4 Variabel Umur dengan
Keanggotaan Kelas XI**

KELAS XI	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keanggotaan
$x \leq 15,5$ atau $x \geq 16,5$	0	Umur dibawah 15,5 Tahun atau di atas 16,5 Tahun
$15,5 \leq x \leq 16$	$\frac{x - 15,5}{0,5}$	Umur antara 15,5 sampai dengan 16 Tahun
$16 \leq x \leq 16,5$	$\frac{16,5 - x}{0,5}$	Umur antara 16 sampai 16,5 Tahun

Misalkan variabel Umur, Siswa 3 dengan Umur 16 tahun termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan KELAS XI maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$$\mu_{KELASXI} [16] = \frac{x - 15,5}{0,5} = \frac{16 - 15,5}{0,5} =$$

$$\frac{0,5}{0,5} = 1$$

C. Fungsi Himpunan Variabel Umur dengan keanggotaan KELAS XII

$$\mu_{KELASXII} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 16 \\ \frac{x - 16}{1}; & 16 \leq x \leq 17 \\ 1; & x \geq 17 \end{cases}$$

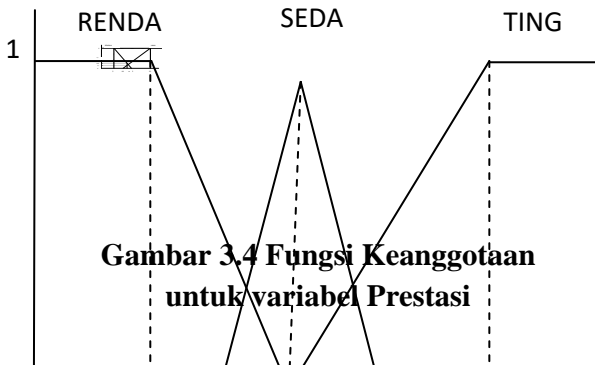
Tabel 3.6 Variabel Umur dengan Keanggotaan KELAS XII

KELAS XII	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 16$	0	Umur dibawah 17 Tahun
$16 \leq x \leq 17$	$\frac{x - 16}{1}$	Umur antara 16 sampai dengan 17 Tahun
$x \geq 17$	1	Umur diatas 17 Tahun

Misalkan variabel Umur, Siswa 4 dengan Umur 17 tahun termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan kelas XII maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$\mu_{KELASXI} [17] = 1$ Umur Siswa 4 dibawah 17 Tahun maka nilai fungsi keanggotaan nya adalah nol (0).

2.2 Variabel Prestasi terbagi menjadi 3 himpunan fuzzy yaitu : Rendah, Sedang, Tinggi



Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan untuk variabel Prestasi

Keanggotaan	Nilai Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 70$ atau $x \geq 90$	0	Umur dibawah 70 atau di atas 90
$70 \leq x \leq 80$	$\frac{x - 70}{10}$	Umur antara 70 sampai dengan 80
$80 \leq x \leq 90$	$\frac{90 - x}{10}$	Umur antara 80 sampai 90

Pada prinsipnya himpunan *Fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 dan 1.

Pada gambar 3.2 dapat dilihat semesta pembicaraan variabel prestasi $[0 - 100]$, karena pada umumnya di SMA Negeri 3 Bireuen prestasi siswa mulai dari 0 tahun sampai dengan 100.

Pada gambar 3.4 dapat dilihat bahwa :

- Apabila seseorang siswa prestasi berkisar 50 sampai 60, maka ia dikatakan Rendah dan, $\mu_{Rendah} [55] = 0,2$, namun dia juga termasuk dalam himpunan Sedang dengan $\mu_{Sedang} [55] = 0,2$

Fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan pada variabel Prestasi dapat diberikan sebagai berikut :

A. Fungsi Himpunan Variabel prestasi dengan Keanggotaan Rendah

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{80 - x}{20}; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

Tabel 3.8 Variabel Prestasi dengan Keanggotaan Rendah

Misalkan variabel Prestasi, siswa 1 dengan Prestasi 60 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan rendah maka dihasilkan nilai sebagai berikut:

Rendah	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 60$	1	Prestasi Dibawah 60
$60 \leq x \leq 80$	$\frac{80 - x}{20}$	Prestasi antara 60 sampai dengan 80
$x \geq 80$	0	Prestasi diatas 80

$$\mu_{Rendah} [70] = \frac{80 - 60}{20} = 1$$

B. Fungsi Himpunan Variabel Prestasi dengan Keanggotaan Sedang

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 70 \text{ atau } x \geq 90 \\ \frac{x - 70}{10}; & 70 \leq x \leq 80 \\ \frac{90 - x}{10}; & 80 \leq x \leq 90 \end{cases}$$

Tabel 3.4 Variabel Prestasi dengan Keanggotaan Sedang

Misalkan variabel Prestasi, siswa 4 dengan Prestasi 80 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan sedang maka dihasilkan nilai sebagai berikut

$$\mu_{\text{Sedang}} [70] = \frac{80 - 70}{10} = 1$$

C. Fungsi Himpunan Prestasi dengan Keanggotaan Tinggi

$$\mu_{\text{Tinggi}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 80 \\ \frac{x - 80}{20}; & 80 \leq x \leq 100 \\ 1; & x \geq 100 \end{cases}$$

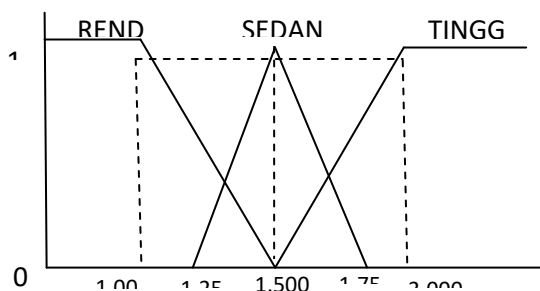
Tabel 3.10 Variabel Prestasi dengan Keanggotaan Tinggi

Misalkan variabel Prestasi, siswa 4 dengan Prestasi 80 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan sedang maka dihasilkan nilai sebagai berikut

$\mu_{\text{Tinggi}} [80] = 0$, Karena Prestasi siswa 4 dibawah 90 sehingga tidak termasuk dalam himpunan Tinggi.

2.3 Variabel keadaan ekonomi terbagi menjadi 3 himpunan fuzzy yaitu :

RENDAH, SEDANG, TINGGI



Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan untuk variabel Keadaan Ekonomi

Pada prinsipnya himpunan *Fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 dan 1.

Pada gambar 3.5 dapat dilihat semesta pembicaraan variabel Lulusan Pendidikan [1000000 – 3000000 juta] , karena pada umumnya di SMA Negeri 3 Bireuen keadaan ekonomi siswa mulai dari 1000000 sampai dengan 3000000 juta sesuai dengan

LAMA	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 80$	0	Lama Bekerja Dibawah 80
$80 \leq x \leq 100$	$\frac{x - 80}{20}$	Lama Bekerja antara 80 sampai dengan 100
$x \geq 100$	1	Lama Bekerja diatas 100

data di lapangan.

Pada gambar 3.3 dapat dilihat bahwa :

- Apabila seseorang siswa keadaan ekonominya berkisar dari 1250000 sampai 1750000, maka ia dikatakan ekonomi TINGGI dan, $\mu_{\text{TINGGI}}[1500000] = 0,5$, namun dia juga termasuk dalam himpunan SEDANG dengan $\mu_{\text{SEDANG}}[1500000] = 0,3$.
- Apabila seseorang siswa ekonominya berkisar dari tahun 1500000 sampai 1750000, maka ia dikatakan ekonomi SEDANG dan, $\mu_{\text{SEDANG}}[1500000] = 0$, namun dia juga termasuk dalam himpunan RENDAH dengan $\mu_{\text{RENDAH}}[1500000] = 0,8$.

Fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan pada variabel keadaan ekonomi dapat diberikan sebagai berikut :

A. Fungsi Himpunan Variabel keadaan ekonomi dengan Keanggotaan Rendah

$$\mu_{RENDAH}[x] = \begin{cases} 1 & x \leq 1000000 \\ \frac{500000 - x}{500000} & 1000000 \leq x \leq 1500000 \\ 0 & x \geq 1500000 \end{cases}$$

Tabel 3.12 Variabel Keadaan Ekonomi dengan Keanggotaan RENDAH
Misalkan variabel Keadaan ekonomi, siswa

RENDAH	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 100000$	1	Keadaan ekonomi Dibawah 1000000
$1000000 \leq x \leq 1500000$	$\frac{1500000 - x}{500000}$	Keadaan ekonomi antara 1000000 sampai dengan 1500000
$x \geq 1500000$	0	Keadaan ekonomi diatas 1500000

2 dengan keadaan ekonomi 1000000 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan rendah maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$$\mu_{Rendah}[1000000] = \frac{1500000 - 1000000}{500000} = 1$$

B. Fungsi Himpunan Variabel Keadaan Ekonomi dengan Keanggotaan SEDANG

$$\mu_{SEDANG}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 1250000 \text{ or } x \geq 1750000 \\ \frac{x - 1250000}{250000} & 1250000 \leq x \leq 1500000 \\ \frac{1750000 - x}{250000} & 1500000 \leq x \leq 1750000 \end{cases}$$

Tabel 3.14 Variabel Keadaan Ekonomi dengan Keanggotaan SEDANG

SEDANG	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 1250000$ atau $x \geq 1750000$	0	Keadaan Ekonomi Dibawah 1250000 atau diatas 1750000
$1250000 \leq x \leq 1500000$	$\frac{x - 1250000}{250000}$	Keadaan Ekonomi antara 1250000 sampai dengan 1500000
$1500000 \leq x \leq 1750000$	$\frac{1750000 - x}{250000}$	Keadaan Ekonomi antar 1500000 sampai dengan 1750000

Misalkan variabel Keadaan Ekonomi, Siswa 1 dengan nilai 1500000 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan SEDANG maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$$\mu_{SEDANG}[1500000] = \frac{1500000 - 1250000}{250000} = 1$$

C. Fungsi Himpunan Variabel Keadaan ekonomi dengan Keanggotaan Tinggi

$$0; \quad x \leq 1500000$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} \frac{x - 1500000}{1500000} & ; 1500000 \leq x \leq 3000000 \\ 1 & ; x \geq 3000000 \end{cases}$$

Tabel 3.16 Variabel Keadaan Ekonomi dengan Keanggotaan Tinggi

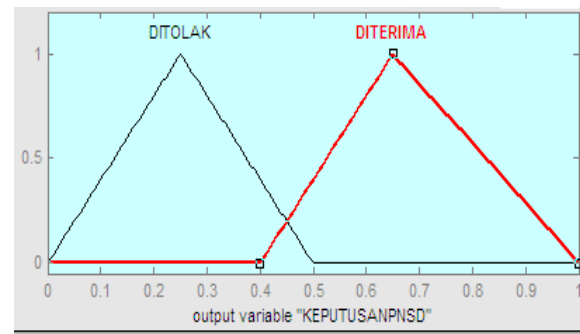
Tinggi	Nilai Derajat Keanggotaan [x]	Keterangan
$x \leq 1500000$	0	Keadaan ekonomi Dibawah 1500000
$1500000 \leq x \leq 3000000$	$\frac{x - 1500000}{1500000}$	Keadaan ekonomi antara 1500000 sampai dengan 3000000
$x \geq 3000000$	1	Keadaan ekonomi diatas 3000000

Misalkan variabel Keadaan Ekonomi, Siswa 6 dengan ekonomi 3000000 termasuk dalam fungsi keanggotaan himpunan TINGGI maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

$\mu_{\text{Tinggi}} [3000000] = 1$, karena Siswa 6 Keadaan ekonominya 3000000 maka tidak termasuk keanggotaan himpunan RENDAH

3.4 Variabel Output yang dihasilkan dalam keputusan

Adapun variabel Penerimaan beasiswa adalah DITERIMA dan DITOLAK, adapun himpunan keanggotaan output dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini



Gambar 3.7 Fungsi Keanggotaan Keputusan

$$\mu_{\text{DITERIMA}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0,4 \\ \frac{x-0,4}{3} & ; 0,4 \leq x \leq 1 \\ 1 & ; x \geq 1 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{DITOLAK}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \\ \frac{0,5-x}{3} & ; 0 \leq x \leq 0,5 \\ 1 & ; x \geq 0,5 \end{cases}$$

Adapun rentang nilai suatu keputusan penerimaan beasiswa yang berdasarkan fungsi keanggotaan keputusan yaitu : 0,5 sampai dengan 1.

3.5 Pembentukan Pengambilan Keputusan dengan Query

Pada penelitian ini, pembuatan query menggunakan operator AND atau OR untuk menghubungkan antara variabel. Untuk operator AND atau relasi and, fire stringnya diambil yang minimum dan untuk relasi OR fire strengthnya diambil yang maximum, berdasarkan jumlah variabel yang digunakan. Fire strength adalah nilai keanggotaan dari dua variabel atau lebih pada himpunan *fuzzy*.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah sebanyak 3 variabel, dengan setiap

variabel *fuzzy* terdiri 2 dan 3 himpunan *fuzzy*. Pada proses sistem keputusan Penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 3 Bireuen ini penulis menggunakan fire strenght berdasarkan operator zadeh yaitu OR.

Adapun *Rule Base* dihasilkan untuk dijadikan keputusan penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 3 Bireuen yang dijadikan proses perangkangan siswa pada SMA Negeri 3 Bireuen :

1. Umurnya tergolong Kelas XII di dalam variabel Umur
2. Prestasi Tinggi termasuk dalam variabel Prestasi
3. Keadaan Ekonomi TINGGI termasuk di dalam variabel keadaan ekonomi

Dengan permasalahan yang dihadapi pihak sekolah khususnya SMA Negeri 3 Bireuen dalam proses Penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 3 Bireuen

Siapa sajakah siswa yang umurnya tua atau Prestasi tergolong keadaan ekonominya tinggi ?

Maka dalam pembentukan *Query* nya seperti dibawah ini :

```
SELECT NAMA
FROM SISWA
WHERE (Umur="KELASXII") or
(Prestasi="TINGGI") or
(Keadaan_Ekonomi="TINGGI")
```

3.4. Implementasi Sistem

4.2 Lingkungan Implementasi

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan peralatan berupa sarana pendukung yaitu peralatan yang sangat berperan dalam menunjang

penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak antara lain :

- a. Perangkat Keras
 1. Processor : Intel Core 2 Duo 2.8 GHz
 2. Memory : 4 GB
 3. Hardisk : 320 GB
- b. Perangkat Lunak
 1. Sistem Operasi : Windows XP Profesional atau Windows 7
 2. Bahasa Pemrograman : Visual Basic 6.0
 3. Database : SQL Server

4.3 Implementasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa

Penelitian yang dilakukan ini dalam penentuan penerimaan beasiswa dilakukan perhitungan dengan menggunakan komputer menggunakan Microsoft Excel dan perhitungan secara otomatis dengan bantuan program aplikasi yang telah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan database SQL Server.

Supaya hasil penelitian ini antara perhitungan dengan bantuan Aplikasi Excel dan dengan menggunakan bantuan program aplikasi sehingga diperoleh keakuratan datanya, maka dicoba dilakukan pengujian dengan sampel yang berbeda. Pengujian dilakukan sebanyak satu kali yang terbagi atas satu kelompok, yakni kelompok A

dimana dalam kelompok A terdiri atas dua puluh sampel.

4.3.1 Implementasi Pengujian dengan Aplikasi Microsoft Excel

Perhitungan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel, dengan tujuan membuktikan keakuratan data ketika akan dibandingkan dengan implementasi pengujian menggunakan sistem yaitu program aplikasi yang telah dirancang nantinya.

4.3.1.1 Pengujian Nilai Drajat Fungsi Keanggotaan Variabel

Perhitungan nilai derajat keanggotaan variabel bertujuan untuk mendapatkan nilai keanggotaan setiap variabel yang nantinya dijadikan nilai penentuan prioritas perangkingan penerimaan beasiswa menggunakan metoda *fuzzy* database Tahani. Pada Bab II telah dijelaskan cara perhitungan fungsi keanggotaan dan penggunaan operator OR, AND serta penggunaan query database yang dapat menentukan prioritas perangkingan penerimaan beasiswa berdasarkan variabel-variabel yang ditetapkan, dimana hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran.

4.3.1.2 Pengujian Fire Strenght

Perhitungan nilai *fire Strenght* ini bertujuan untuk mendapatkan nilai akhir prioritas penerimaan beasiswa dengan menggunakan operator OR, jadi dapat dilihat hasil perangkingan yang akurat terhadap pengambilan keputusan.

Didalam *fire strenght* ini diberikan suatu *Rule base* sebagai *knowledge* sehingga diperoleh hasil untuk perangkingan penerimaan beasiswa.

4.3.2 Implementasi Pengujian Menggunakan Program Aplikasi

4.4.2.1 Input Data Siswa

Input data siswa merupakan proses memasukan data mentah yang didapat dari lapangan SMA Negeri 3 Bireuen. Klik “Simpan” data siswa akan disimpan dalam database. Pada penelitian ini kelompok A teknis entri data siswa. Layout dapat dilihat pada gambar 4.1:

No	Nama Siswa	Tgl. Bt	Tahun	Umur	Prestasi	Keadaan Ekonomi	Alamat
1	12345	10/01/2000	1998	17	80	300000	KOTA BLANG
2	12346	10/01/2000	1998	17	70	300000	JULU
3	12347	10/01/2000	1998	17	80	175000	WATANG
4	12348	10/01/2000	1998	17	80	175000	WATANG

Gambar 4.1 Masukan Data Siswa

4.4.2.2 Proses Data Variabel Anggota Umur

Data keanggotaan umur diambil dari data Biodata siswa, kemudian dilakukan proses penentuan nilai himpunan keanggotaan umur tiap siswa di SMA Negeri 3 Bireuen apakah tergolong KelasX, KelasXI dan KelasXII. Layout dapat dilihat pada gambar 4.2 :

Gambar 4.2 Data Variabel Keanggotaan Umur

4.4.2.3 Proses Data Variabel Anggota Prestasi

Data keanggotaan prestasi diambil dari data Biodata siswa, kemudian dilakukan proses penentuan nilai himpunan keanggotaan prestasi tiap siswa di SMA 3 Bireuen apakah tergolong rendah, sedang atau tinggi prestasi. Layout dapat dilihat pada gambar 4.3 :

Gambar 4.3 Data Variabel Keanggotaan Prestasi

4.4.2.4 Proses Data Variabel Anggota Keadaan Ekonomi

Data keanggotaan keadaan ekonomi diambil dari data siswa, kemudian dilakukan proses penentuan nilai himpunan keanggotaan keadaan ekonomi tiap siswa SMA 3 Bireuen apakah tergolong keadaan ekonomi TINGGI, SEDANG dan RENDAH. Layout dapat dilihat pada gambar 4.4 :

Gambar 4.4 Data Variabel Keanggotaan Keadaan Ekonomi

4.4.2.6 Proses Data Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa

Data keputusan diambil berdasarkan Biodata, kemudian hasil Himpunan Keanggotaan yang dijadikan sebagai *RuleBase* atau *Query* nya suatu keputusan penerimaan beasiswa SMA Negeri 3 Bireuen yaitu siswa yang umurnya tergolong kelas XII atau Prestasi tergolong TINGGI atau keadaan ekonominya tergolong rendah. Layout dapat dilihat pada gambar 4.6 :

Gambar 4.6 Data Pengambilan Keputusan Penerimaan beasiswa

4.4.2.7 Report

Laporan hasil Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa SMA Negeri 3 Bireuen secara descending dapat ditampilkan dalam bentuk data report. Berikut hasil report, seperti gambar 4.7 dibawah ini :

No. Urut	Nama	Umur	Prestasi	Kondisi	Keputusan	Nilai	Keputusan	
15180	DI NISKA	18	80	1.000.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15230	DI NISKA	17	70	1.000.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15380	BARAKAT BUDU	17	80	1.700.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15410	ARIFA	18	80	1.700.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15390	YUSMAN	17	80	1.500.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15720	HAFIDAH BAHDI	18	70	1.000.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
15710	BALAL	18	80	1.000.000	0	0	1	KELOMPOK BEASISWA
15880	YUS PUTE	18	100	1.500.000	1	1	1	KELOMPOK BEASISWA
15920	CHRISTOPHER	18	80	1.200.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16080	DI NISKA	18	80	1.000.000	1	0	1	KELOMPOK BEASISWA
16060	DI NISKA	18	80	1.000.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16170	DI NISKA	18	80	1.000.000	0	0	1	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	100	1.700.000	0	1	1	KELOMPOK BEASISWA
16280	ARIF	18	70	1.000.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	80	1.000.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	70	1.000.000	0	0	1	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	80	1.200.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	70	1.200.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16210	DI NISKA	18	80	1.200.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA
16470	DI NISKA	18	70	1.700.000	0	0	0	KELOMPOK BEASISWA

Gambar 4.7 Report Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa

4.5 Kesimpulan Pengujian Sistem

Pada aplikasi Penerimaan Biasiswa dengan menggunakan sistem pengambilan keputusan dilakukan pengujian pada setiap menu variabel yang dibuat. Selanjutnya dilakukan proses keputusan di dalam sistem dengan menggunakan *rule base* yang dirancang sesuai dengan *knowledge* sistem pengambilan keputusan sehingga memperoleh perangsangan prioritas penerimaan sesuai dari pokok bahasan yang ada.

Pengujian di lihat pada menu keputusan yang hasilnya telah sesuai dengan *knowledge* dari sistem pengambilan keputusan yaitu penentuan perangsangan setiap siswa yang akan menerima beasiswa. Hasil keputusan setiap perangsangan siswa dirancang agar para *user* dapat dengan mudah menentukan perangsangan penerimaan beasiswa, berdasarkan *rule base* yang ada didalam sistem tersebut *user* dapat memprioritaskan siswa mana yang terlebih dahulu berhak untuk mendapat beasiswa. Variabel-variabel yang ditetapkan di dalam sistem pengambilan keputusan yang nantinya digunakan oleh *users* supaya dapat

menentukan nilai-nilai keanggotaan setiap variabel yang nantinya dimasukan kedalam sistem pengambilan keputusan yang ada di menu keputusan. Misalnya *user* ingin melihat nilai keanggotaan salah satu variabel maka *user* dengan mudah mendapatkan informasi mengenai salah satu nilai keanggotaan setiap variabel dengan tepat dan akurat dari setiap siswa tersebut.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Dengan adanya sistem baru ini, dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. *Fuzzy* database Tahani dapat memberikan informasi eksekutif sistem digunakan untuk menggambarkan dalam proses yang terkait dengan memberikan tingkat prioritas perangsangan penerimaan beasiswa.
2. *Fuzzy* database Tahani dapat digunakan dalam pengambilan suatu keputusan Penerimaan beasiswa.
3. Dari hasil penelitian ini di dapat *Knowledge base* dengan menggunakan query dalam penentuan prioritas perangsangan penerimana beasiswa.
4. Perhitungan prioritas diambil dari nilai *fire strenght* yang maksimum dengan menggunakan operator OR untuk sistem keputusan penerimaan beasiswa.
5. Dalam penelitian ini menggunakan empat variabel *input fuzzy* yaitu berupa umur, prestasi dan keadaan ekonomi.
6. Pelaksanaan pengujian penelitian menggunakan program aplikasi maupun menggunakan excel dengan dua tahapan yaitu pertama menentukan nilai derajat keanggotaan

fuzzy setiap variabel yang ditentukan di dalam sistem, tahap kedua dengan menentukan knowledge base dengan menggunakan *query* dalam pengolahan database sehingga didapatkan fire strength yang menjadi prioritas pengambilan keputusan penerimaan beasiswa.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Sistem pengambilan keputusan Penerimaan beasiswa dengan menentukan prioritas perangkan selain menggunakan Fuzzy database Tahani juga bisa menggunakan fuzzy database Umano.
2. Sistem yang dibuat ini dapat dikembangkan lebih baik lagi dan dapat diterapkan dilingkungan SMA Negeri 3 Bireuen.
3. Masalah sistem pengambilan keputusan dilingkungan SMA Negeri 3 Bireuen diharapkan menggunakan metoda *fuzzy* dalam kasus-kasus yang lain seperti penghargaan terhadap siswa, guru, dan staf guru lainnya.

Ucapan Terima Kasih

1. Bapak dan Ibu penulis yang senantiasa mendo'akan dan mencurahkan kasih sayang yang begitu besar kepada penulis.
2. Kakak dan adik penulis yang selalu memberikan dukungan, dorongan dan semangat pada penulis.
3. Dosen dan para staf Universitas Almuslim Bireuen.
4. Rekan-rekan mahasiswa dan rekan-rekan seperjuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Eng. Agus Naba (2009), "Belajar Cepat dan Mudah Fuzzy Logic Menggunakan Matlab", Andi Yogyakarta, Andi.
- Dr. Ir. Kadarsah Suryadi, Ir. M. Ali Ramahani, MT (2002), "Sistem Pendukung Keputusan", Bandung, PT Remaja Rosdakarya.
- Eliani, Utomo Pujiyanto, Didin Rosyadi (2009), "Jurnal Decision Support System Untuk Pembelian Mobil Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani".
- Faiza Rini, S.Kom, M.Kom (2008), "Jurnal Klasifikasi Kelulusan STMIK Nurdin Hamzah Menggunakan Fuzzy Database".
- Hanif Al Fatta (2007), "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi", Andi Yogyakarta, Andi.
- Maria Irmina Prasetiyowati, Bayu Aji Seta (2007), "Jurnal Implementasi Fuzzy Database Untuk Rekomendasi Jalur Peminatan Mahasiswa".
- Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, Akt (2005), "Analisa dan Desain", Andi Yogyakarta, Andi.
- Rian Angraini, Wawan Indarto, Sri Kusumadewi (2004), "Jurnal Pencarian Kriteria Kelulusan Menggunakan Metoda Fuzzy Tahani".
- Tata Sutabri, S.Kom, MM (2004), "Analisa Sistem Informasi", Andi Yogyakarta, Andi.