

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER DENGAN METODE FUZZY MAMDANI

Hertika Astin M, Ike Febriani

Universitas Muhammadiyah Jember, Jur Teknik Informatika Fakultas Teknik

Jl. Karimata 49. Telp (0331) 336728 Jember

Email : Tika_Astin@yahoo.com

Abstrak

Pemilihan dan penetapan Mahasiswa berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan mahasiswa berdasarkan subyektifitas, ini berarti kemungkinan besar mahasiswa berprestasi yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan mahasiswa berprestasi. Proyek akhir ini akan mengimplementasikan logika fuzzy model mamdani. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses pemilihan mahasiswa berprestasi. Mahasiswa yang akan direkomendasikan menjadi mahasiswa berprestasi memiliki kriteria-kriteria yang bernilai fuzzy. Sedangkan Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain nilai IPK, nilai TOEFL. Hasil dari sistem ini diharapkan mendapatkan mahasiswa berprestasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Kata kunci : Logika fuzzy, model mamdani, Mahasiswa

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan, manusia selalu dihadapkan pada permasalahan untuk mengambil suatu keputusan. Hal ini juga terjadi pada sebuah perguruan tinggi dalam

proses pemilihan mahasiswa berprestasi. Pemilihan mahasiswa berprestasi ini merupakan persoalan yang membutuhkan

banyak pertimbangan. Manfaat proses pemilihan ini adalah untuk mencapai akhir yang diinginkan yaitu mendapatkan mahasiswa yang tepat berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Pemilihan dan penetapan mahasiswa berprestasi ini menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa mahasiswa yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu:
Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan logika fuzzy model mamdani dan Bagaimana sistem penilaian pemilihan mahasiswa berprestasi dapat menghasilkan nilai yang tepat dan akurat.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah mahasiswa fakultas teknik universitas muhammadiyah jember dan inputan yang digunakan yaitu nilai Ipk dan nilai Toefl.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam proyek tugas akhir ini yaitu membuat suatu perancangan system dan membuat perangkat lunak untuk pengambilan suatu keputusan yaitu untuk mengambil suatu keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di universitas muhammadiyah jember khususnya fakultas teknik.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yaitu terciptanya suatu system pendukung keputusan dan mempunyai keputusan yang real dalam pengambilan suatu keputusan.

2. ISI

2.1 LOGIKA FUZZY

Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai

penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi cirri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, dapat juga dikatakan sebagai system computer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Langkah-langkah Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1) Studi Literatur

Menggunakan buku-buku yang berhubungan dengan penelitian ini, memahami dan mempelajari teori dasar dari tentang logika *fuzzy* model mamdani.

2) Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu menggunakan teknik wawancara, studi analisis, pengumpulan data set, perancangan system, pembuatan aplikasi, pengujian dan kesimpulan.

3.2 Menentukan Derajat Keanggotaan (Membership Function)

Untuk IPK mempunyai derajat keanggotaan dengan himpunan fuzzy kurang memuaskan, memuaskan, sangat memuaskan dan cumlaude, yang disimbolkan dengan $\mu_{\text{kurang memuaskan}}$, $\mu_{\text{memuaskan}}$, $\mu_{\text{sangat memuaskan}}$, μ_{cumlaude} . Sedangkan untuk TOEFL mempunyai derajat keanggotaan kurang, cukup, baik dan sangat baik, yang disimbolkan dengan μ_{kurang} , μ_{cukup} , μ_{baik} , $\mu_{\text{sangat baik}}$.

3.3 Defuzzyfikasi

Input dari proses defuzzyfikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output.

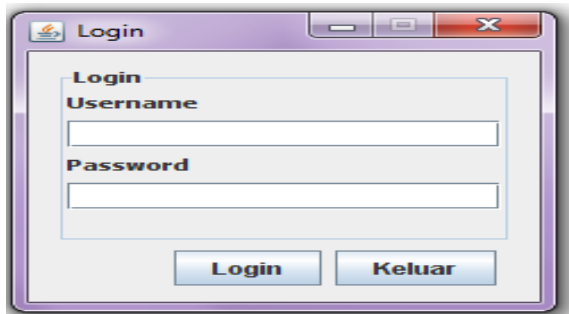
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Dataset Pengujian

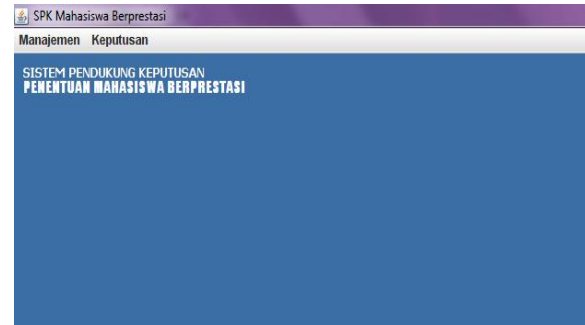
Dataset yang digunakan untuk pengujian aplikasi ini adalah data mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah yaitu sebanyak 100 mahasiswa. Data yang digunakan yaitu Nilai IPK dan nilai TOEFL.

4.2 Implementasi System

4.2.1 Form Login



Pada menu ini pengguna harus memasukkan username dan password. Ketika user salah mengisi username dan password tetapi sudah menekan tombol Login maka User tidak dapat masuk ke menu utama tetapi jika username dan password yang dimasukkan benar maka user dapat masuk ke menu utama maka akan keluar tampilan seperti gambar berikut :



Halaman ini merupakan halaman utama yang dapat diakses oleh admin untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu antara lain alur prosesnya yaitu manajemen dan keputusan.

4.3 Pengujian Algoritma

Contoh perhitungan manual dengan inputan nilai IPK 2.21 dan nilai Toefl 377.

Langkah 1 Mencari Derajat Keanggotaan

a. IPK

$$\mu_{\text{kurang memuaskan}} = 0.57$$

$$\mu_{\text{memuaskan}} = 0.51$$

$$\mu_{\text{sangat memuaskan}} = 0.19$$

$$\mu_{\text{cumlaude}} = 0$$

b. Toefl

$$\mu_{\text{kurang}} = 0$$

$$\mu_{\text{cukup}} = 0$$

$$\mu_{\text{baik}} = 1$$

$$\mu_{\text{sangat baik}} = 0$$

4.4 Rule atau Predikat

Rule atau predikat terdapat 16 rule, yang kemudian digunakan untuk menghitung defuzzifikasi, dari predikat tersebut diambil nilai min.

4.5 Defuzzifikasi

Menampilkan hasil keluaran output dari evaluasi rule, yaitu hasil akhir dari system pendukung keputusan mahasiswa berprestasi di universitas muhammadiyah jember. Yang hasil akhirnya akan diketahui mahasiswa yang berprestasi dan tidak berprestasi.

$$\begin{aligned} \text{Defuzzifikasi} &= \\ & \frac{(0*0.6) + (0*0.6) + (0.57*0.372) + (0*0.6) + \\ & (0*0.6) + (0*0.6) + (0.51*0.396) + (0*0.6) + \\ & (0*0.6) + (0*0.6) + (0.19*0.276) + (0*0.2) + \\ & (0*0.6) + (0*0.2) + (0*0.2) + (0*0.2)}{0 + 0 + 0.57 + 0 + 0 + 0 + 0.51 + 0 + 0 + 0 + 0 + \\ & 0.19 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0} \\ &= \frac{0.46644}{1.27} \\ &= 0.3 \end{aligned}$$

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Logika Fuzzy dapat dilihat beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat sebagai alat bantu dalam penentuan Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember berdasarkan kriteria yang ada dengan menggunakan model *fuzzy* mamdani
2. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan logika *fuzzy*, maka harus dibutuhkan batasan himpunan pada tiap-tiap himpunan *fuzzy* yang berfungsi sebagai *parameter*. Batasan himpunan yang dimaksud ialah seperti batasan baik sekali, baik, cukup dan kurang.
3. Tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan logika *fuzzy* juga dipengaruhi oleh jumlah variable penilaian yang akan dilakukan penghitungan fuzzy yang berfungsi sebagai variabel *fuzzy*.
4. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak Universitas dalam penentuan mahasiswa berprestasi.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini adalah :

1. Menambahkan beberapa variabel-variabel yang lain untuk lebih menunjang program pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi.
2. Masih belum adanya fitur pencetakan pada aplikasi ini yang dapat memudahkan user sehingga kedepan perlu adanya penambahan fitur tersebut.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1].Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo. 2010. **Aplikasi Logika Fuzzy untuk Mendukung Keputusan**. Yogyakarta : Graha Ilmu.

[2].<http://id.shvoong.com/internet-and-technologies/universities-research/institutions/2186646-pengertian-sistem-pendukung-keputusan>.

[3].Agus Naba. **Fuzzy Logic menggunakan Matlab**. Yogyakarta : Andi.

[4]. Kadir, Abdul. 2003. **Pengenalan Sistem Informasi**. Yogyakarta : Andi.

[5]. [http : // www.unmuhjember.ac.id](http://www.unmuhjember.ac.id)

[6].UPT Pusat Bahasa Universitas Muhammadiyah Jember.

[7].<http://digilib.its.ac.id/public/TTS-Master-16003-Presentation-1224025.pdf>

[8].<http://dhansipp.files.wordpress.com/2009/11/bab-7-logika-fuzzy.pdf>.

[9].Wahana Komputer. 2010.

Pengembangan Aplikasi Database Berbasis JavaDB dengan Netbeans. Semarang : Andi.