

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI UNTUK MENENTUKAN BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA (BEM)

¹Khairul Saleh, ²Kiki Rizki Rianda

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Asahan
email:¹khairulsibungsu@yahoo.com,²kikirizkirianda@gmail.com*

ABSTRAK

Badan Eksekutif Mahasiswa merupakan wadah dari seluruh mahasiswa untuk mengembangkan bakat dan kemampuan di Fakultas Teknik Universitas Asahan. Keberadaan ketua BEM selaku ketua organisasi merupakan suatu yang harus benar-benar di pertimbangkan dikarenakan ketua organisasi merupakan salah satu kunci keberhasilan dari suatu organisasi. Namun, dalam menentukan ketua BEM, Universitas Asahan belum memiliki sistem yang akurat dalam melakukan proses seleksi calon ketua BEM. *Logika Fuzzy* digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan, termasuk dalam hal prediksi yang merupakan suatu gambaran masa depan yang akan diketahui kejadiannya dengan tingkat akurasi yang tinggi. *Logika fuzzy* akan akurat dalam melakukan proses seleksi dalam Kasus penentuan Calon Ketua BEM sesuai variable yang sudah didapatkan.

Kata Kunci : BEM, Logika Fuzzy, Prediksi

ABSTRACT

Badan Eksekutif Mahasiswa is a forum for all students to develop talents and abilities at the Faculty of Engineering, Asahan University. The existence of the BEM chairman ahead of the organization is something that must really be considered because the head of the organization is one of the keys to the success of an organization. However, in determining the BEM chairman, Asahan University does not yet have an accurate system for carrying out the selection process for BEM chairman candidates. Fuzzy logic is used as a way to map problems, including predictions, which are a picture of the future whose events will be known with a high level of accuracy. Fuzzy logic will be accurate in carrying out the selection process in the case of determining the BEM Chair Candidate according to the variables that have been obtained.

Keywords : BEM, Fuzzy Logic, Prediction

I. PENDAHULUAN

Menurut Wikipedia Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) adalah organisasi mahasiswa intra kampus yang merupakan lembaga eksekutif di tingkat perguruan tinggi. Dalam hal ini Badan Eksekutif Mahasiswa mengadaptasi lembaga eksekutif dalam pemerintahan yang bertanggung jawab untuk menerapkan hukum atau kebijakan lainnya yang berlaku pada suatu fakultas ataupun pada suatu perguruan tinggi. BEM merupakan salah satu wadah bagi setiap mahasiswa dalam belajar berorganisasi.

Badan Eksekutif Mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Asahan dipilih melalui proses Pemilihan Raya setiap satu tahun. Dalam menentukan kriteria calon yang akan diseleksi, majelis permusyawaratan mahasiswa (MPM) Universitas Asahan akan menentukankan persyaratan-persyaratan calon BEM di Universitas Asahan. Proses

pemilihan calon ketua BEM Fakultas Teknik masih secara manual dikarenakan tahap pemilihan calon ketua BEM masih menggunakan teknik perkiraan sehingga ketidakakuratan dalam proses pemilihan dan akan merugikan pihak-pihak yang mengikuti seleksi pemilihan ketua BEM Fakultas Teknik Universitas Asahan.

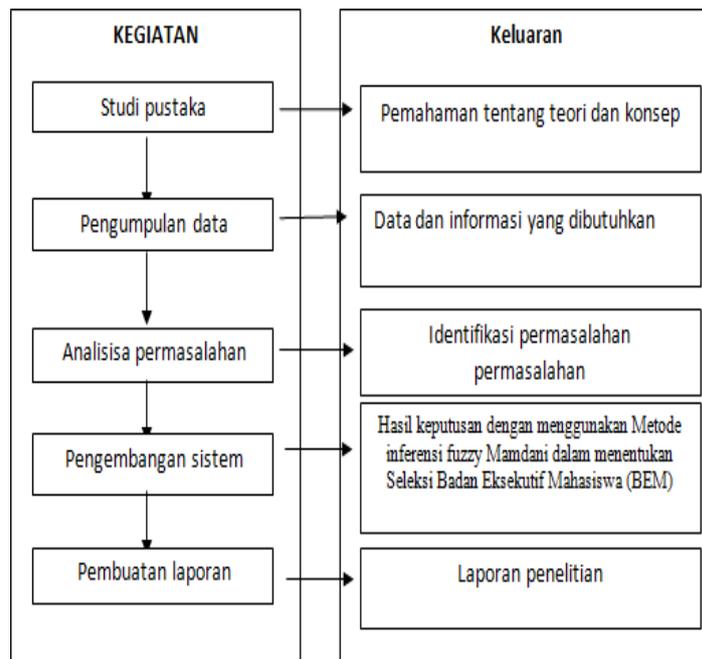
Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu metode yang sudah teruji. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan metode *fuzzy mamdani* dalam proses penentuan calon Ketua BEM. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Munawaroh, Normalisa, dan Alvino Octaviano yang berjudul Analisa dan Penerapan Sistem *Inferensi Fuzzy Metode Mamdani* untuk Penentuan Penerima Beasiswa dan juga penelitian yang dilakukan oleh Agung Nugroho dan Donny Maulana dengan judul Implementasi Fuzzy Mamdani pada Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. Dari kedua penelitian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan metode *fuzzy Mamdani* sangat cocok dalam hal memecahkan permasalahan mengenai sistem seleksi.

Sistem pendukung pengambilan keputusan (SPPK) merupakan Sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada seorangpun yang mengetahui secara pasti bagaimana keputusan akan diambil (Kusrini, 2007).

Dari latarbelakang tersebut maka analisis *fuzzy* sangatlah dibutuhkan dalam menentukan calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM). Oleh karena itu, peneliti ingin menuangkannya dalam sebuah karya ilmiah yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* menentukan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menjelaskan dalam kerangka kerja penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

A. Uraian Kerangka Kerja

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

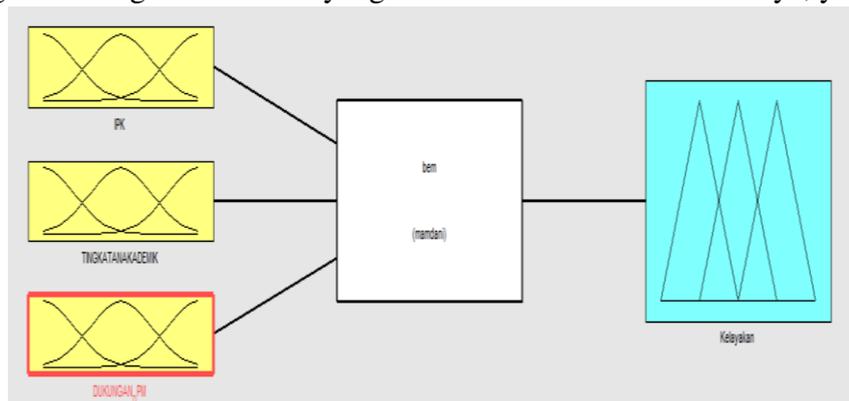
1. Studi Literatur
 Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.
2. Pengumpulan Data
 Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dengan metode wawancara dan observasi untuk mendapatkan hal hal mengenai Badan Eksekutif Mahasiswa (Bem).
3. Analisa permasalahan
 Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan variable variable dalam menentukan Badan Eksekutif Mahasiswa (Bem).
4. Pembuatan Laporan
 Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer dan sekunder sehingga menjadi laporan penelitian yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk gambar sehingga akan memudahkan pembaca memahami dengan mudah. Pembahasan dilakukan dalam beberapa sub bagian.

A. Menentukan Fungsi Keanggotaan (*membership function*)

Dalam hal pencarian hasil penelitian ini, peneliti menggunakan matlab 2014a untuk mendapatkan hasil yang akurat. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan sesuaidengan rancangan Flowchart yang telah dibahas dibab sebelumnya, yaitu :

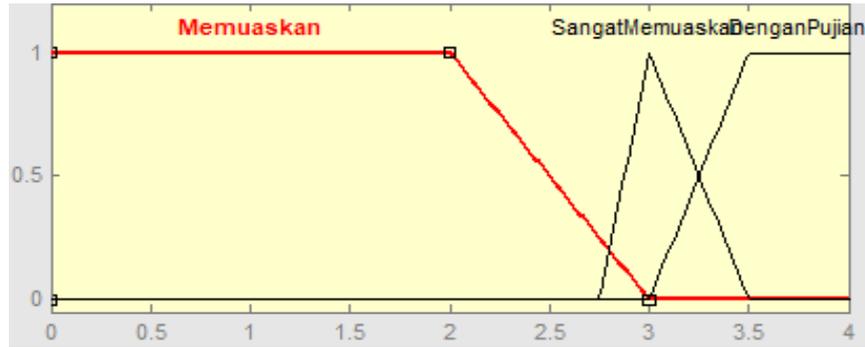


Gambar 2. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan sesuai dengan variable dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) IPK.

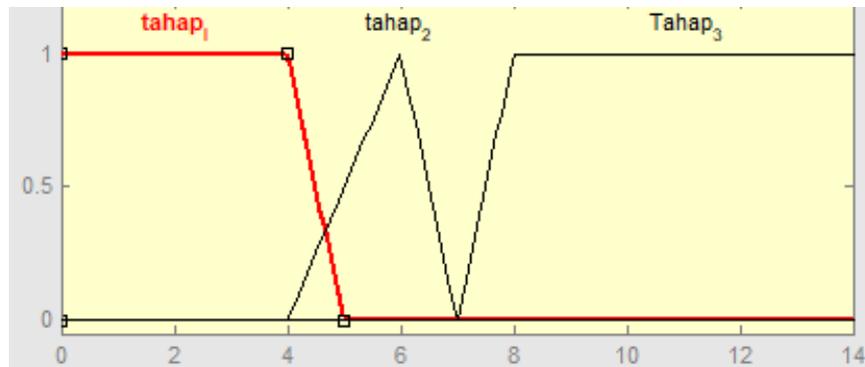
Variable ini terdiri-atas 3 himpunan fuzzy.



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) IPK

b. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Tingkatan Akademik

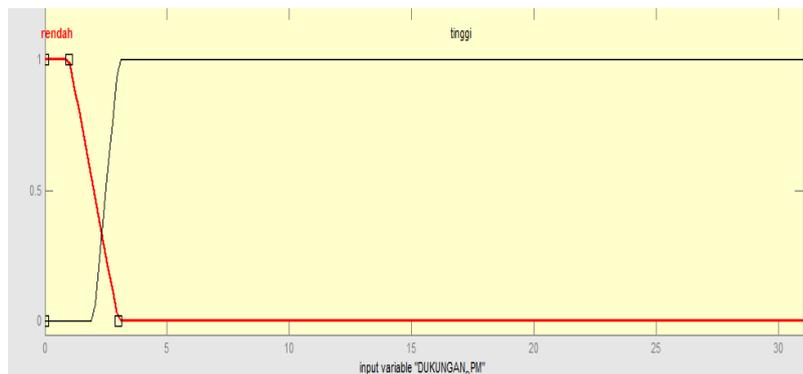
Variable ini terdiri-atas 3 himpunan fuzzy.



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Tingkatan Akademik

c. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Dukungan Dewan perwakilan mahasiswa

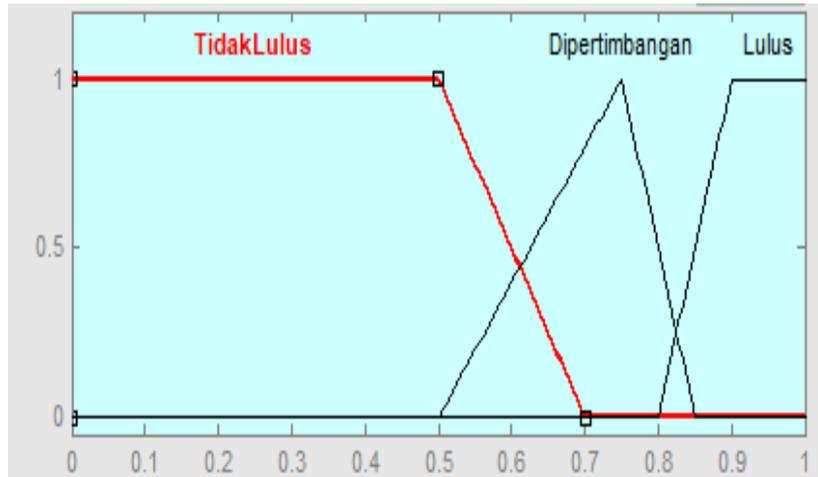
Variable ini terdiri-atas 2 himpunan fuzzy.



Gambar 5. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Dukungan Mahasiswa

d. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Output Kelayakan.

Variable ini terdiri-atas 3 himpunan fuzzy



Gambar 6. Fungsi Keanggotaan (*membership function*) Output Keputusan

B. Fuzzy Rule Base

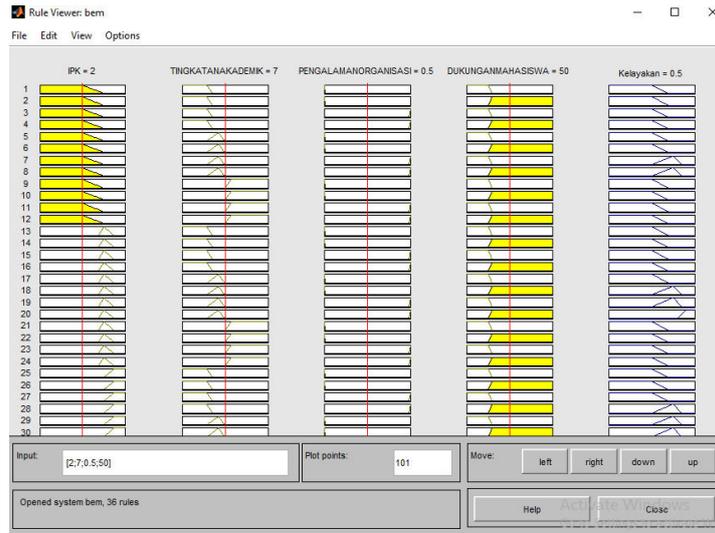
Dalam kasus ini, aturan fuzzy dalam penelitian ini ada 36 rule, yaitu:

1. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
2. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
3. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
4. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
5. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
6. If (IPK is Memuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
7. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
8. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
9. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
10. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is Lulus) (1)
11. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
12. If (IPK is SangatMemuaskan) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is Dipertimbangan) (1)
13. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
14. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_1) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
15. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is Dipertimbangan) (1)
16. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is tahap_2) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is Lulus) (1)
17. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is rendah) then (Kelayakan is TidakLulus) (1)
18. If (IPK is DenganPujian) and (TINGKATANAKADEMIK is Tahap_3) and (DUKUNGAN_DPM is tinggi) then (Kelayakan is Dipertimbangan) (1)

Gambar 7. Rule base

C. Rule Viewer

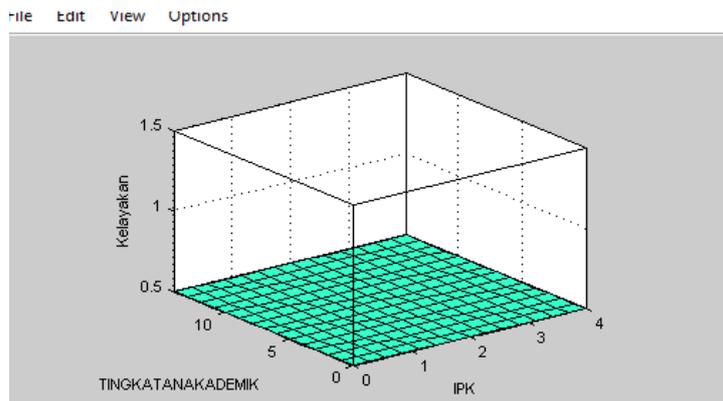
Setelah menentukan rule base, maka langkah selanjutnya adalah menampilkan rule viewer. Adapun tampilan adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Rule Viewer BEM

D. Surface Viewer

Setelah melakukan tahap diatas maka tindakan selanjutnya adalah rule viewer. Adapun tampilan sistemnya adalah sebagai berikut :



Gambar 9. Surface Viewer BEM

IV. KESIMPULAN

Inferensi fuzzy mamdani dengan menggunakan Aplikasi Matlab dapat diterapkan dalam penentuan seleksi ketua BEM di universitas Asahan, sehingga pengambilan keputusan bisa lebih akurat dan terstruktur. Setiap keluaran data atau output data disertai nilai dukungan yaitu persentase kedekatan atau nilai keanggotaan (degree of membership) sehingga dapat memenuhi dalam target untuk mendapatkan kriteria calon ketua BEM yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung Nugroho, Donny Maulana. 2020. Implementasi Fuzzy Mamdani pada Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. Jurnal Pelita Teknologi, Vol. 15 (1)
- [2] Indrabayu., Harun, N., Pallu, M.S., Andani, A. & Febriyati, F. 2012. *Prosiding Hasil Penelitian* Jayanti, S. & Hartati, S. 2012. Sistem Pendukung Keputusan

- Seleksi Anggota Paduan Suara Dewasa Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.pp. 55-66
- [3] Munawaroh, Normalisa, Alvino Octaviano. 2019. Penerapan Sistem Inferensi Fuzzy Metode Mamdani untuk Penentuan Penerima Beasiswa. *Internasional journal of artificial intelligence* vol. 6
- [4] Peraturan mahasiswa universitas asahan 2017.
- [5] Kusuma dewi,S.&Purnomo,H.2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [6] Mashhadan, M.A.A. & Lobaty, A.A. 2013. Fuzzification Mode For Signal In Nonlinear Stochastic Systems. *International Journal of Information Technology, Control and Automation* **3** (1): 71-83.
- [7] Sofwan,A.2005.Penerapan Fuzzy Logic Pada Sistem Pengaturan Jumlah Air Berdasarkan Suhu Dan Kelembaban. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. pp.C-89-C83.
- [8] Teguh Pramono, Suwarno, Sugeng Widodo. 2020. Strategi badan eksekutif mahasiswa (BEM) untuk mencapai program kerja rganisasi di universitas kadiri. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Administrasi Negara* Vol.4 No.1
- [9] Zadeh, L.A. 1990. Fuzzy Sets And Systems. *International Journal of General Systems*.**17**(2): 129-138.