ISBN : 978-602-72658-1-3

SISTEM PAKAR PENENTUAN JABATAN PADA BEM UNIVERSITAS MULAWARMAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SMART

Aditya Halimawan[1], ,*Indah Fitri Astuti[2], M.Cs, Dyna Marisa Khairina, M.Kom[3]
[1] Laboratorium *Software Engineering*, Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman
[2]Ilmu Komputer FMIPA, Universitas Mulawarman
*Corresponding Author: aditz.vy@gmail.com

ABSTRAK

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Keluarga Mahasiswa Unmul adalah organisasi mahasiswa intra kampus yang merupakan lembaga eksekutif di Universitas Mulawarman. Setiap tahunnya BEM KM Unmul melakukan proses perekrutan anggota melalui program kerja rekrutmen terbuka, proses penyeleksian dan penentuan jabatan calon pengurus BEM KM Unmul tersebut masih menggunakan sistem manual. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar untuk menentukan anggota dan menteri BEM KM Unmul yang diharapkan dapat membantu Presiden BEM dalam proses penentuan jabatan di BEM dengan lebih baik, efisien dan cepat. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (*SMART*) dengan kriteria wawancara, pengalaman organisasi, nilai ipk, semester, prestasi yang pernah diraih. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem yang output nya berupa hasil akhir perhitungan berupa jabatan menteri dan staff BEM.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *SMART*, Penentuan Jabatan.

Latar Belakang

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Keluarga Mahasiswa (KM) Unmul adalah organisasi mahasiswa intra kampus yang merupakan lembaga eksekutif di tingkat universitas atau institut. untuk melaksanakan programnya, BEM memiliki beberapa departemen. Organisasi mahasiswa intra kampus selain BEM adalah senat mahasiswa, unit kegiatan mahasiswa, dan himpunan mahasiswa jurusan. Ada atau tidaknya masing-masing, bergantung pada perkembangan dinamika mahasiswa di setiap kampus.

Setiap tahunnya BEM KM Unmul melakukan proses perekrutan anggota melalui program kerja rekrutmen terbuka. Pada masa berjalannya rekrutmen terbuka calon anggota yang mendaftar akan mengisi formulir yang diberikan oleh panitia penyelenggara dan kemudian dikumpulkan kembali untuk digunakan oleh panitia penyelenggara untuk proses penyeleksian. Proses Penyeleksian calon pengurus baru yang ada saat ini yang sedang berjalan di BEM KM Unmul masih memerlukan waktu yang cukup lama dalam prosesnya karena masih memakai sistem manual. Jabatan BEM KM Unmul diberikan kepada mahasiswa yang layak dan pantas untuk mendapatkannya, sehingga dalam melakukan seleksi tersebut BEM KM Unmul mengalami kesulitan karena terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan siapa yang pantas dan sesuai untuk menduduki sebuah jabatan di BEM, untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan perangkat lunak yang mempunyai kemampuan sama atau mendekati seorang pakar. Dilihat dari penjelasan tersebut menjadi alasan dibutuhkannya sistem yang dapat membantu menentukan jabatan pada BEM KM Unmul. Yang dibuat ke dalam penelitian tugas akhir dengan judul “Sistem Pakar Penentuan Jabatan pada Badan Eksekutif Mahasiswa KM Universitas Mulawarman dengan metode *Simple Multi Atribut Rating Technique* (*SMART*)” yang nantinya dapat membantu dalam melakukan penyeleksian untuk menentukan jabatan seseorang dalam kepengurusan baru dengan lebih cepat, akurat, tepat dan efisien.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat suatu aplikasi sistem penentuan jabatan di BEM KM Unmul menggunakan metode *SMART* dan memberikan sebuah

ISBN : 978-602-72658-1-3

solusi bagi BEM KM Unmul untuk menentukan jabatan dalam kepengurusan.

Manfaat yang diharapkan dari sistem informasi ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan Metode *SMART* untuk membantu Presiden dan Wakil Presiden BEM KM Unmul dalam menentukan jabatan dalam kepengurusan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan calon pengurus.
2. Dapat mempercepat proses penentuan jabatan di BEM KM Unmul
3. Hasil output aplikasi ini bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan jabatan pada BEM KM Unmul

Tinjauan Pustaka

Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) merupakan perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah dalam bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasa matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya (Arhami, 2005). Komputer yang demikian dapat dijadikan seperti konsultan atau tenaga ahli di bidangnya (Hartono, 2003).

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar.

Struktur Sistem Pakar

Suatu sistem disebut sebagai sistem pakar jika mempunyai ciri dan karakteristik tertentu.Hal ini juga harus didukung oleh komponen–komponen sistem pakar yang mampu menggambarkan tentang ciri dan karakteristik tersebut. Komponen–komponen yang dimaksud yaitu antarmuka pengguna (*user interface*), basis pengetahuan (*knowledge base*), akuisisi pengetahuan, metode inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan dan perbaikan pengetahuan.

Mesin Inferensi

Inferensi adalah proses penggabungan banyak aturan berdasarkan data yang tersedia. Komponen yang melakukan inferensi dalam sistem pakar disebut mesin inferensi.Dua pendekatan untuk menarik kesimpulan pada IF-THEN *rule* adalah *forward chaining* (penalaran maju) dan *backward chaining* (penalaran mundur).

1. *Forward chaining* (Penalaran Maju)

Forward chaining mencari bagian JIKA terlebih dahulu.Setelah semua kondisi terpenuhi, aturan dipilih untuk mendapatkan kesimpulan. Jika kesimpulan yang diambil dari keadaan pertama, bukan dari keadaan terakhir, maka ia akan digunakan sebagai fakta untuk disesuaikan dengan kondisi JIKA aturan yang lain untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih baik. Proses ini berlanjut hingga dicapai kesimpulan akhir

2. *Backward chaining* (Penalaran Mundur)

Backward chaining dimulai dari kesimpulan dan hipotesis bahwa kesimpulan adalah benar. Mesin inferensi kemudian mengidentifikasikan kondisi JIKA yang diperlukan untuk membuat kesimpulan benar dan mencari fakta untuk menguji apakah kondisi JIKA adalah benar. Jika semua kondisi JIKA adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai. Jika beberapa kondisi salah, maka aturan dibuang dan aturan berikutnya digunakan sebagai hipotesis kedua. Jika tidak ada fakta yang membuktikan bahwa semua kondisi JIKA adalah benar atau salah, maka mesin inferensi terus mencari aturan yang kesimpulannya sesuai dengan kondisi JIKA yang tidak diputuskan untuk bergerak satu langkah ke depan memeriksa kondisi tersebut. Proses ini berlanjut hingga suatu set aturan didapat untuk mencapai kesimpulan atau untuk membuktikan tidak dapat mencapai kesimpulan.

Metode SMART

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh *Edward* pada tahun 1971. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai–nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

SMART menggunakan *linear additive model* untuk meramal nilai setiap alternatif.

ISBN : 978-602-72658-1-3

SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

Model fungsi utiliti linear yang digunakan oleh *SMART* (*Shepetukha*,2001) adalah :

$$Maximize \sum_{j=1}^{k} w_j \cdot u_{ij}, =1,\ldots,n \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Dimana :

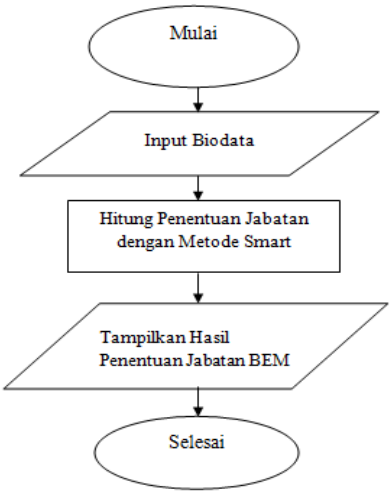
1. w_j adalah nilai pembobotan kriteria ke-*j* dari *k* kriteria, - u_{ij} adalah nilai utility alternatif *i* pada kriteria *j*.
2. Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
3. Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking n alternatif.

Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan sistem pakar penyakit gigi dan gusi yang akan dibangun menggunakan diagram *unified modeling language* (UML) dan *flowchart*, *diagram* yang digunakan yaitu *use case diagram* dan *class diagram*.

1. *Flowchart*

Flowchart merupakan suatu langkah penting yang harus dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Berisi grafik-grafik untuk membantu bagaimana suatu sistem dapat dibuat.



Gambar 1. *Flowchart* Sistem Pakar

Implementasi Sistem

Halaman User

User mengakses sistem melalui *browser* maka *user* akan diarahkan ke halaman *home* sistem *pakar*, yang merupakan halaman utama.

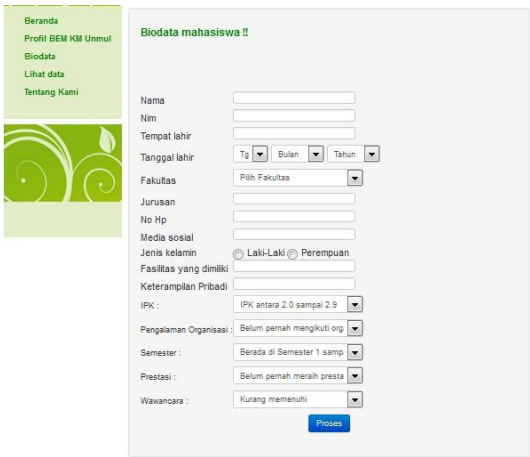
Gambar 2.Tampilan Menu Utama

Halaman Biodata

Halaman biodata merupakan tampilan halaman yang terdiri dari biodata mahasiswa yaitu nama, nim, tempat tanggal lahir, fakultas, jurusan, no hp, media sosial yang digunakan, jenis kelamin, fasilitas yang dimiliki, keterampilan yang dimiliki, ipk yang diraih, prestasi yang pernah diraih oleh mahasiswa, pengalaman organisasi, semester dan hasil wawancara yang kemudian disimpan ke dalam *database* sistem.

dalam halaman tersebut menampilkan kategori kriteria sistem yang ada, menampilkan lima kriteria untuk menentukan jabatan yang telah ditetapkan BEM, yaitu ipk, pengalaman organisasi, semester, prestasi, wawancara dan setelah itu dapat mengisi nilai-nilai kriteria yang terdapat pada form combo box sesuai dengan kriteria masing masing. Nilai-nilai tersebut berupa parameter-parameter pemilihan untuk setiap kriteria. User dapat memilih masing-masing nilai pada semua kriteria yang telah ada pada sistem tersebut sesuai dengan biodata mahasiswa yang telah diisi sebelumnya, setelah memilih nilai-nilai kriteria, sistem akan mengalihkan pada proses terakhir sistem pakar ini, yaitu menampilkan hasil dari perhitungan sistem.

ISBN : 978-602-72658-1-3



Gambar 3. Halaman Biodata

Halaman Lihat Data

Halaman lihat data merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data yang berisi biodata mahasiswa unmul yang telah diinputkan user pada halaman biodata.

No	Nama	NIM	Tempat Tanggal Lahir	Fakultas, Jurusan	No HP	Media sosial	Jenis kelamin	Fasilitas yang dimiliki	Keterampilan	Hasil
1	aditya	0807055060	surabaya , 8 Mei 1990	Teknik, pertambangan	085250115551	aditya halimawan	Laki-Laki	hp, laptop	bahasa inggris	menteri
2	imy	0907055010	sebuku, 10 Januari 1991	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,ilmu komputer	085250829037	imy	Laki-Laki	hp, laptop	programmer	menteri
3	hendri	0807055034	balikpapan, 3 April 1990	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik,sospol	085250866653	facebook hen90	Laki-Laki	motor		menteri

Gambar 4. Halaman Lihat Data

Halaman Hasil Akhir

Halaman ini merupakan halaman dari proses perhitungan akhir penentuan jabatan pada BEM Unmul

Tabel Input User (Hasil :Input User*Bobot Kriteria)

IPK	Bobot IPK	Pengalaman Organisasi	Bobot Peng org	Wawancara	Bobot Wawancara	Prestasi	Bobot Prestasi	Semester	Bobot Semester
0.5	75/375	0.5	80/375	1	85/375	0	65/375	0.5	70/375
Hasil :0.1		Hasil :0.10666666666667		Hasil :0.22666666666667		Hasil :0		Hasil :0.093333333333333	

Hasil Perhitungan :
0.52666666666667

Menjadi Menteri Bem Km Unmul

Gambar 5 Halaman Hasil Akhir

Kesimpulan

Dari perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai hasil dari penelitian, antara lain:

Perancangan dan implementasi yang dilakukan mendapatkan beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan sebagai hasil penelitian, antara lain :

1. Metode *SMART* dapat diimplementasikan pada aplikasi sistem pakar penentuan jabatan pada BEM KM Unmul
2. Sistem penentuan jabatan ini dapat digunakan untuk membantu user dalam menentukan sebuah jabatan di BEM KM Unmul, berdasarkan nilai kriteria yang ditentukan dalam sistem dan nilai-nilai yang diberikan oleh Pakar.
3. Berdasarkan dari hasil pengujian sistem maka dapat dilihat bahwa metode *SMART* dapat menghasilkan hasil yang mudah dan sederhana.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dihasilkan beberapa saran yang berguna dalam pengembangan sistem lanjutan, antara lain:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan diintegrasikan ke web BEM KM Unmul.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan metode lain seperti *Simple Additive Weighting* (*SAW)* dan *Weighted Product (WP)*

DAFTAR PUSTAKA

[1] Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : ANDI

[2] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : ANDI.

[3] Hartono, J. 2001. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : ANDI.

[4] Hartono, J. 2002. *Pengenalan Komputer Edisi III*. Yogyakarta : ANDI.

[5] Lkawi, A. 2006. Pemilihan Produk Insuran Hayat Dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), **Jurnal,** Universiti Teknologi Malaysia.

[6] Sopiandi, R 2014. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jabatan Pada Badan Eksekutif Mahasiswa STMIK AMIKOM YOGYAKARTA Dengan Metode SAW, **Jurnal.**

[7] Sismoro, H. 2005. Pengantar Logika Informatika, Algoritma dan Pemrograman Komputer. Yogyakarta : Penerbit ANDI.

[8] Turban, Efraim. 1995. *Decision Support System and Expert Systems. New Jersey* : pp 472 - 679.