

Perancangan Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Jabatan Pengurus Organisasi Menggunakan Kombinasi Algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Forward Chaining

Mardhiya Hayaty*, Restu Fajri Irawan

Program Studi Informatika

Universitas AMIKOM Yogyakarta

Yogyakarta

*mardhiya_hayati@amikom.ac.id

Abstrak-Kebutuhan informasi pada era sekarang sangat tinggi, sehingga diperlukan pemrosesan data yang cepat, akurat, dan tepat. Informasi yang dihasilkan harus berkualitas sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Algoritma *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah algoritma yang digunakan untuk pengambilan keputusan dengan menggunakan multikriteria, setiap kriteria memiliki nilai dan diberikan kepada setiap alternatif sehingga menghasilkan jumlah peringkat pembobotan untuk mendapatkan alternatif terbaik. Penggunaan algoritma SMART tidak dapat menentukan hasil secara spesifik seperti rekomendasi posisi jabatan sebuah organisasi, tetapi hanya berdasarkan peringkat tertinggi sebagai dasar seleksi calon pengurus, untuk mengatasi hal tersebut penelitian dikombinasikan dengan algoritma *Forward Chaining*. Proses algoritma *Forward Chaining* mensinkronkan fakta-fakta yang ada dengan *rule* yang telah ditetapkan dengan cara penelusuran secara runtut maju melalui penalaran logika IF-THEN, sehingga implementasi algoritma *Forward Chaining* dapat merekomendasikan posisi jabatan calon pengurus pada sebuah organisasi. Penelitian ini telah menghasilkan 25 orang kandidat pengurus organisasi dengan nilai terbaik dan sekaligus merekomendasikan posisi jabatan sekretaris sebanyak 3 orang, 2 orang bendahara, 4 orang jabatan aspirasi, bagian humas 4 orang, LITBANG berjumlah 5 orang, keorganisasian sebanyak 5 orang, 1 orang jabatan LITBANG atau jabatan aspirasi serta jabatan bendahara atau sekretaris sebanyak 1 orang

Kata kunci: *Simple Multi Attribute Rating Technique*, SMART, *Forward Chaining*, Sistem Penunjang Keputusan.

1. Pendahuluan

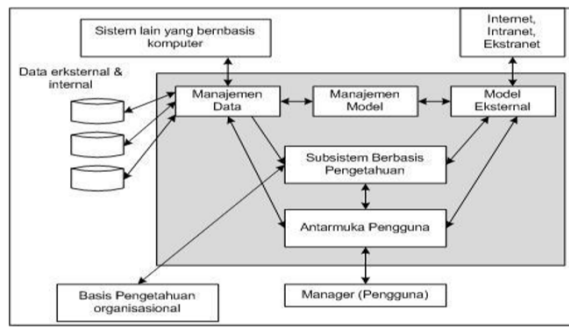
Pada era sekarang, kebutuhan informasi sangat tinggi sehingga pemrosesan data dituntut cepat dan informasi yang diperoleh harus akurat, informasi yang diperoleh dipergunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan sering terjadi kesalahan apabila tidak didukung informasi yang akurat[1]

Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART), SMART adalah suatu metode pendukung keputusan menggunakan multi kriteria, setiap alternatif memiliki beberapa jumlah kriteria dan setiap kriteria memiliki nilai atau bobot peringkat, pembobotan digunakan pada setiap alternatif untuk memperoleh alternatif terbaik[2].

Penelitian sebelumnya, metode SMART telah digunakan untuk perhitungan kuantitatif dalam model pengambilan keputusan[3],[4]. Penelitian ini menghasilkan seleksi pemain-pemain terbaik pada sebuah turnamen tetapi tidak dapat menentukan posisi pemain[4]. Penelitian yang telah dilakukan penggunaan metode SMART hanya

dapat menentukan pendukung keputusan secara umum (hanya kandidat jumlah anggota) dan tidak spesifik seperti menentukan posisi, jabatan dan indikator-indikator spesifik lainnya. Oleh karena itu metode SMART akan dikombinasikan dengan metode Forward Chaining.

Forward Chaining merupakan suatu metode pencarian yang dimulai dari informasi-informasi yang ada dengan pengabungan rule, metode ini juga dinamakan dengan metode pelacakan maju karena proses pencarian informasi-informasi dilakukan di awal kemudian mendapatkan penyelesaiannya (penalaran dari masalah kemudian solusi) [5]. Penelitian sebelumnya dari metode ini digunakan sebagai metode yang membantu pengambil keputusan dari hasil perhitungan data bahan untuk laboratorium, metode pada penelitian ini memiliki kelemahan yaitu data-data yang dimasukkan kurang probalistik sehingga butuh dikombinasikan dengan metode yang lain untuk menutup kelemahannya, akan tetapi untuk pemilihan prioritasnya mana *supplier* yang penting metode ini sangat berjalan dengan baik [6].



Gambar 1. Arsitektur decisions support system

Penelitian lain dengan tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 82% sudah akurat, dan metode Forward Chaining dipilih karena sudah sering dipakai diberbagai penelitian[7]. Kemudian penelitian yang lainnya, metode Forward Chaining ini digunakan untuk menghitung dan memberikan hasil kesimpulan dari *input* yang diberikan, dan kesimpulan yang dihasilkan kemudian akan diproses oleh alat dan dalam alat tersebut, metode ini bisa berjalan dengan sangat baik dalam memberikan kesimpulan dan pengendali[8]. Penelitian yang telah dilakukan di mana metode ini belum bisa memasukkan data-data probalistik yang membuat datanya tidak dapat secara fleksibel berubah sehingga metode ini harus digabungkan dengan metode yang lainnya.

Metode untuk menentukan calon kandidat pada kepengurusan sebuah organisasi selama ini masih bersifat manual, tidak adanya parameter yang jelas untuk mengukur kompetensi seseorang sehingga unsur subjektivitas masih sangat besar, selain itu penggunaan metode yang ada belum mampu menjawab kebutuhan akan pentingnya penentuan orang yang tepat untuk dipekerjakan di posisi jabatan yang tepat (*the right man on the right place*), rotasi jabatan kepengurusan organisasi setiap periode tertentu menjadikan struktur organisasi bergerak dinamis, sehingga perlu dirancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem penunjang keputusan untuk kepengurusan organisasi dengan menggunakan kombinasi metode SMART dan Forward Chaining agar informasi yang dihasilkan dapat mendukung sebuah keputusan yang tepat, proses diawali dengan seleksi rating menggunakan algoritma SMART, kemudian hasil dari rating seleksi menjadi parameter input algoritma Forward Chaining sesuai dengan rule yang telah ditetapkan.

2. Metode

a. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) ialah sekumpulan elemen-elemen dimana tiap elemen saling berhubungan satu sama lainnya untuk memproses sebuah inputan dan penilaian yang menghasilkan sebuah keluaran berupa informasi yang digunakan untuk membuat keputusan[9], [10], SPK memiliki fungsinya membantu dalam pengambilan keputusan bukan sistem yang mutlak untuk menentukan sebuah keputusan baik di dalam keadaan terstruktur atau semi terstruktur[10]. Terdapat

beberapa komponen yang dimiliki oleh DSS. Antara lain: Subsistem Manajemen Data, Subsistem Manajemen Model, Subsistem Antarmuka Pengguna dan Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan yang ditunjukkan pada gambar 1.

b. Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART adalah metode yang digunakan pengambilan keputusan yang secara keseluruhan dapat menghitung beberapa hal yang memiliki sifat kualitatif dan kuantitatif. Cara yang digunakan dalam penilaian metode ini adalah berupa pembobotan, di mana metode ini melihat beberapa parameter yang digunakan untuk penentuan keputusan, dan pada pemberian bobot, dan *range* nilai yang diberikan berbeda-beda sesuai seberapa penting dari parameternya[11]. Alur perhitungan dari metode ini, sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang dibutuhkan.
2. Menentukan nilai bobot dari setiap kriteria yang sebelumnya telah ditentukan sesuai nilai prioritas kriteria dengan menggunakan interval 1-100.
3. Menghitung nilai normalisasi dari hasil perbandingan nilai bobot setiap kriteria dengan jumlah nilai bobot kriteria, menggunakan rumus (1).

$$\text{Normalisasi} = W_j / \sum W_j \quad (1)$$

Keterangan :

W_j = Bobot setiap kriteria

$\sum W_j$ = Total bobot setiap kriteria

4. Memberikan nilai untuk setiap kriteria pada setiap alternatif.
5. Menentukan nilai utiliti dengan mengubah nilai pada setiap kriteria, menjadi nilai kriteria yang lebih baku, untuk nilai utiliti didapatkan dari rumus (2).

$$u_i(a_j) = 100 (C_{out} - C_{min} / C_{max} - C_{min})\% \quad (2)$$

Keterangan:

$u_i(a_j)$ = Nilai utiliti kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{out} = Nilai kriteria ke-i

C_{min} = Nilai kriteria minimal

C_{max} = Nilai kriteria maksimal

6. Menentukan nilai akhir dari metode ini yaitu dengan cara mengalikan nilai utiliti yang didapatkan dengan nilai bobot yang telah dinormalisasikan, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan. Rumus (3) digunakan untuk mencari nilai akhir.

$$u(a_j) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot u_i(a_j) \quad (3)$$

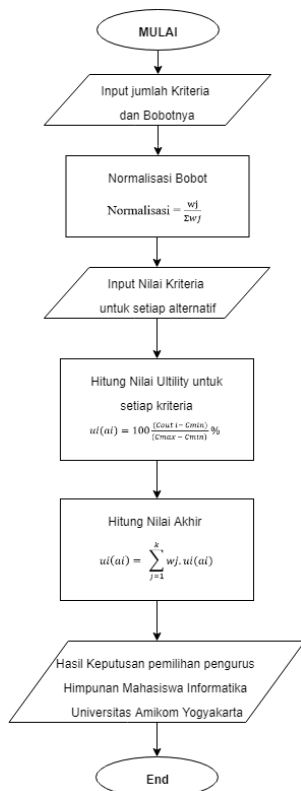
Keterangan :

$u(a_j)$ = Nilai total alternatif

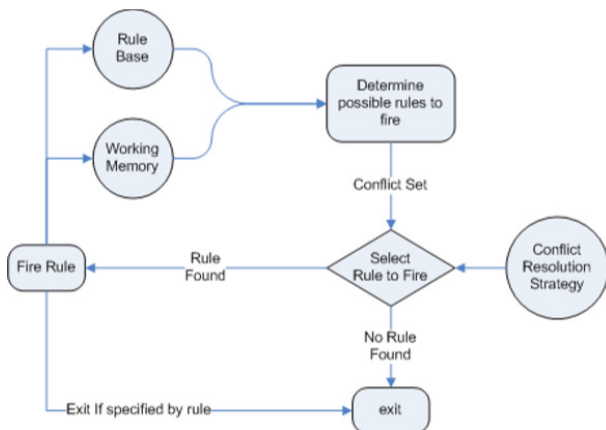
W_j = Hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u_i(a_j)$ = hasil dari penentuan nilai utiliti[12]

Diagram alur perhitungan menggunakan algoritma SMART ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Proses SMART (simple multi attribute rating technique)



Gambar 3. Proses forward chaining (Sharma, Tiwari, & Kelkar, 2012)

Tabel 1. Kriteria dan bobot

Id_ Kriteria	Kriteria	Bobot (%)	Normalisasi
K001	Kepedulian	20	0.2
K002	Kritis	15	0.15
K003	Profesional	20	0.2
K004	Loyalitas	25	0.25
K005	Mental Kekeluargaan	20	0.2

Tabel 2. Nilai input kriteria

Nama	K001	K002	K003	K004	K005
C1	80	100	100	80	100
C2	100	100	100	100	80
C3	80	80	100	80	80
C4	80	80	100	80	80
C5	100	80	100	100	80
C6	40	40	40	40	40
C7	80	80	80	80	80
C8	100	80	100	80	100
C9	100	80	80	80	80
C10	60	80	60	60	80
C11	60	60	60	60	60
C12	80	80	100	100	80
C13	80	80	80	80	80
C14	100	80	80	80	100
C15	100	100	100	100	80
C16	80	80	100	100	100
C17	100	100	80	80	80
C18	80	80	80	80	80
C19	80	80	80	80	80
C20	100	80	100	100	100
C21	80	80	80	80	80
C22	80	80	80	80	80
C23	80	80	60	80	80
C24	100	100	100	100	80
C25	100	80	80	100	80
C26	80	80	100	80	80
C27	80	80	80	80	80
C28	80	80	80	80	80
C29	80	80	80	80	80
C30	80	80	80	80	80
C31	80	80	80	80	80
C32	80	80	100	100	80

c. Forward Chaining

Forward chaining adalah suatu metode yang sering digunakan untuk sistem pakar (*expert system*) diagnosis suatu penyakit, di mana metode ini adalah satu metode yang membuktikan hasil diagnosis dari proses-proses pencarian fakta-fakta yang diinputkan yang ditelusuri secara runtut dari satu fakta ke fakta yang lainnya sampai hasilnya didapatkan secara cepat dan tepat sesuai fakta-fakta yang ada[7], [13]. Metode ini pun sering disebut juga dengan metode runtut maju karena metode ini melacak dengan dimulai dari depan dimulai dari fakta-fakta yang ada dengan penggabungan rule-rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil diagnosisnya, metode ini diawali dengan proses *input* beberapa fakta, yang kemudian dari beberapa fakta yang diinputkan tersebut akan dikenai beberapa aturan, dan kemudian dari aturan-aturan yang diberikan menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil. Metode ini juga memulai pencarian atau penalaran fakta-fakta yang ada dari sebelah kiri (IF THEN)[14]. Di mana

mesin pencari menggunakan metode ini dengan mencari aturan-aturan inferensi sampai bisa menemukan dari salah satu hipotesis (klausa IF-THEN) yang benar, kemudian setelah aturan ditemukan maka mesin melanjutkan untuk proses pengambilan keputusan untuk mendapatkan sebuah kesimpulan (THEN), serta menghasilkan tambahan informasi baru dari data yang disediakan. Mesin akan terus mengulang sampai tujuan ditemukan[15] yang ditunjukkan pada gambar 3.

d. Pengumpulan Data

Studi kasus dari penelitian ini yaitu penyeleksian dari kader untuk menjadi calon pengurus Himpunan Mahasiswa Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Data yang digunakan pada penelitian ini dikumpulkan secara langsung dari sumbernya (data primer) yaitu kriteria-kriteria yang diperlukan dan penentuan nilai bobot dari setiap kriteria yang digunakan dalam penilaian. Penentuan jumlah kriteria, kriteria, nilai bobot dari masing-masing kriteria, bagian-bagian dari organisasinya, pernyataan-pernyataan yang akan dipakai ditentukan oleh pihak organisasi itu sendiri.

e. Perancangan Sistem

Rancangan dari sistem yang dibuat akan berbasis *website*, diagram konteks, dan diagram alir data akan digunakan untuk membantu dalam perancangan sistem.

3. Hasil

a. Implementasi algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique

Terdapat 5 kriteria beserta nilai bobot untuk setiap kriteria yang dihasilkan. Data dari kriteria, nilai bobot serta perhitungan normalisasi terdapat pada tabel 1. Setiap kriteria yang telah dilakukan *input* nilai kriteria untuk 31 calon alternatif ditunjukkan pada tabel 2. Perhitungan nilai *utility* dilakukan untuk masing-masing calon alternatif, yang ditunjukkan pada tabel 3. Setelah perhitungan nilai *utility*, dilakukan perhitungan akhir untuk menentukan beberapa alternatif pengurus organisasi. Tabel hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel 4. *Range* nilai untuk rekomendasi keputusan dari organisasi tersebut yang ditunjukkan pada tabel 5. Data hasil keputusan pada tabel 4 pihak organisasi merekomendasikan 25 orang nilai tertinggi yang akan diproses dengan metode forward chaining untuk merekomendasikan jabatan masing-masing sesuai dengan pernyataan yang mereka pilih dan datanya yang ditunjukkan pada tabel 6.

b. Implementasi algoritma Forward Chaining

Fakta-fakta dihimpun dari sejumlah pernyataan untuk implementasi *forward chaining* terdapat pada tabel 7.

c. Mesin Interferensi

Analisis data yang dilakukan adalah pengklasifikasian beberapa pernyataan, kemudian digolongkan berdasarkan jenis divisi tertentu yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 3. Nilai utility

Nama	K001	K002	K003	K004	K005
C1	0.75	1	1	0.75	1
C2	1	1	1	1	0.75
C3	0.75	0.75	1	0.75	0.75
C4	0.75	0.75	1	0.75	0.75
C5	1	0.75	1	1	0.75
C6	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
C7	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C8	1	0.75	1	0.75	1
C9	1	0.75	0.75	0.75	0.75
C10	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75
C11	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
C12	0.75	0.75	1	1	0.75
C13	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C14	1	0.75	0.75	0.75	1
C15	1	1	1	1	0.75
C16	0.75	0.75	1	1	1
C17	1	1	0.75	0.75	0.75
C18	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C19	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C20	1	0.75	1	1	1
C21	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C22	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C23	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75
C24	1	1	1	1	0.75
C25	1	0.75	0.75	1	0.75
C26	0.75	0.75	1	0.75	0.75
C27	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C28	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C29	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C30	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C31	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C32	0.75	0.75	1	1	0.75

Tabel 4. Hasil keputusan

Nama	K001	K002	K003	K004	K005	Total	Hasil Keputusan
C20	0.2	0.11	0.2	0.25	0.2	0.96	Sangat Layak
C2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C15	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C24	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C5	0.2	0.11	0.2	0.25	0.15	0.91	Sangat Layak
C16	0.15	0.11	0.2	0.25	0.2	0.91	Sangat Layak
C8	0.2	0.11	0.2	0.19	0.2	0.9	Sangat Layak
C1	0.15	0.15	0.2	0.19	0.2	0.89	Sangat Layak
C12	0.15	0.11	0.2	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C25	0.2	0.11	0.15	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C32	0.15	0.11	0.2	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C14	0.2	0.11	0.15	0.19	0.2	0.85	Sangat Layak
C17	0.2	0.15	0.15	0.19	0.15	0.84	Sangat Layak
C3	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C4	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C9	0.2	0.11	0.15	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C26	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C7	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C13	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C18	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C19	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C21	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C22	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C27	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C28	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C29	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C30	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C31	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C23	0.15	0.11	0.1	0.19	0.15	0.7	Layak
C10	0.1	0.11	0.1	0.13	0.15	0.59	Layak
C11	0.1	0.08	0.1	0.13	0.1	0.5	Dipertimbangkan
C6	0.05	0.04	0.05	0.06	0.05	0.25	Tidak Layak

Tabel 5. Range nilai keputusan

Predikat	Keterangan
Sangat layak	≥ 0.8
Layak	≥ 0.55
Dipertimbangkan	≥ 0.35
Tidak Layak	≥ 0

Tabel 6. Data input untuk proses Forward Chaining

Nama	K001	K002	K003	K004	K005	Total	Hasil Keputusan
C20	0.2	0.11	0.2	0.25	0.2	0.96	Sangat Layak
C2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C15	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C24	0.2	0.15	0.2	0.25	0.15	0.95	Sangat Layak
C5	0.2	0.11	0.2	0.25	0.15	0.91	Sangat Layak
C16	0.15	0.11	0.2	0.25	0.2	0.91	Sangat Layak
C8	0.2	0.11	0.2	0.19	0.2	0.9	Sangat Layak
C1	0.15	0.15	0.2	0.19	0.2	0.89	Sangat Layak
C12	0.15	0.11	0.2	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C25	0.2	0.11	0.15	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C32	0.15	0.11	0.2	0.25	0.15	0.86	Sangat Layak
C14	0.2	0.11	0.15	0.19	0.2	0.85	Sangat Layak
C17	0.2	0.15	0.15	0.19	0.15	0.84	Sangat Layak
C3	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C4	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C9	0.2	0.11	0.15	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C26	0.15	0.11	0.2	0.19	0.15	0.8	Sangat Layak
C7	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C13	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C18	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C19	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C21	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C22	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C27	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak
C28	0.15	0.11	0.15	0.19	0.15	0.75	Layak

Tabel 7. Tabel pernyataan

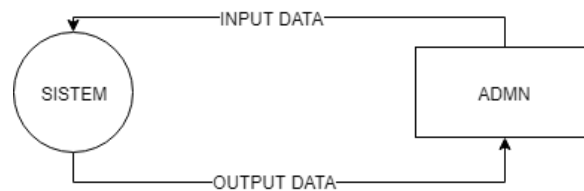
ID	Pernyataan
P001	Biasa mengelola dan mengerti semua administrasi yang berlaku secara baik.
P002	Mengerti dan pintar dalam mengelola di bidang surat menyurat
P003	Dapat mengatur agenda atau jadwal dari setiap kegiatan yang telah dibuat
P004	Memiliki kemampuan koordinasi yang baik dalam menentukan dan membuat kebijakan
P005	Bisa bekerja dalam tim dan memiliki kemampuan koordinasi yang baik
P006	Bisa bekerja dalam tekanan
P007	Baik dalam pengelolaan administrasi keuangan
P008	Memiliki kemampuan mengatur pola keuangan yang baik
P009	Trasparan terhadap semua bentuk transaksi untuk semua transaksi yang dilakukan
P010	Amanah untuk mengembang pengatur keuangan
P011	Bisa mengambil keputusan yang cepat dan tepat terkait keuangan yang akan dipakai.
P012	Mengikuti perkembangan teknologi setiap saat
P013	Tertarik dan mengikuti perkembangan di dunia penelitian
P014	Tertarik pada hal yang baru untuk menguliknya
P015	Bisa berfikir yang <i>out of the box</i>
P016	Suka dalam membuat penelitian terhadap apa yang ada di sekitar
P017	Suka dalam berbagi ilmu pengetahuan kepada orang lain
P018	Suka berhubungan dengan orang baru
P019	Bisa menjalin relasi yang baik dengan partner atau orang lain
P020	Bisa menjadi penghubung yang baik organisasi dengan personal dan institusi baik didalam atau diluar kampus.
P021	Aktif dalam penyebaran informasi yang informatif
P022	Aktif dalam media sosial
P023	Bisa peka terhadap fenomena yang ada di sekitar dalam bentuk apapun
P024	Bisa berfikir kritis atas fenomena yang terjadi
P025	Bisa mengawal isu-isu yang ada yang ada di lingkungan sekitar sampai mendapatkan kejelasan
P026	Bisa melihat masalah dan fenomena yang terjadi dari segala aspek dan sudut
P027	Bisa mendengarkan keluh kesah dari sekitar kita terkait apa yang terjadi
P028	Bisa memperjuangkan hak-hak yang harusnya didapatkan
P029	Mempunyai manajemen manusia yang sangat baik
P030	Mengerti dengan baik terkait keadaan yang ada pada internal organisasi
P031	Bisa menjadi wadah curhatan semua orang yang berada pada internal organisasi
P032	Bisa memahami keadaan semua staff diinternal organisasi dengan
P033	Memiliki pendekatan yang baik kepada setiap staff yang ada pada internal

Tabel 8. Aturan pernyataan

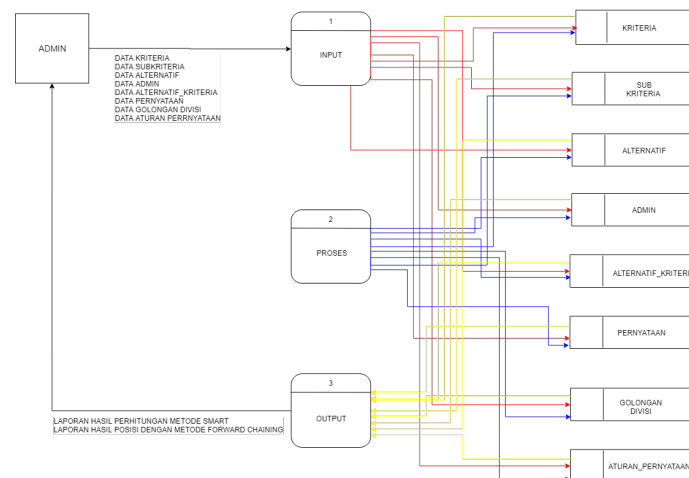
ID	Divisi	ID_Aturan
D001	Sekretaris	P001, P002, P003, P004, P005, P006
D002	Bendahara	P007, P008, P009, P010, P011, P005, P006
D003	Humas	P018, P019, P020, P021, P022, P005, P006
D004	Penelitian Dan Pengembangan	P012, P013, P014, P015, P016, P017, P005, P006
D005	Keorganisasian	P029, P030, P031, P032, P033, P005, P006
D006	Aspirasi	P023, P024, P025, P026, P027, P028, P005, P006

Tabel 9. Hasil pencarian

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	Kode Posisi	Nama Posisi
C20	P001	P002	P003	P004	P005	D001	Sekretaris
C2	P007	P008	P009	P010	P011	D002	Bendahara
C15	P007	P008	P009	P010	P011	D002	Bendahara
C24	P001	P002	P003	P004	P005	D001	Sekretaris
C5	P001	P002	P003	P004	P005	D001	Sekretaris
C16	P018	P019	P020	P021	P022	D003	Humas
C8	P023	P024	P025	P026	P027	D005	Keorganisasian
C1	P012	P013	P014	P015	P016	D004	Litbang
C12	P023	P024	P025	P026	P027	D005	Keorganisasian
C25	P012	P013	P014	P015	P016	D004	Litbang
C32	P023	P024	P025	P026	P027	D005	Keorganisasian
C14	P018	P019	P020	P021	P022	D003	Humas
C17	P012	P013	P014	P015	P016	D004	Litbang
C3	P029	P030	P031	P032	P033	D006	Aspirasi
C4	P029	P030	P031	P032	P033	D006	Aspirasi
C9	P005	P006	P017	P028	P001	D004/D006	Litbang/ Aspirasi
C26	P023	P024	P025	P026	P027	D005	Keorganisasian
C7	P001	P002	P007	P008	P006	D001/D002	Sekretaris/ Bendahara
C13	P023	P024	P025	P026	P027	D005	Keorganisasian
C18	P012	P013	P014	P015	P016	D004	Litbang
C19	P018	P019	P020	P021	P022	D003	Humas
C21	P012	P013	P014	P015	P016	D004	Litbang
C22	P018	P019	P020	P021	P022	D003	Humas
C27	P029	P030	P031	P032	P033	D006	Aspirasi
C28	P029	P030	P031	P032	P033	D006	Aspirasi



Gambar 4. Diagram konteks



Gambar 5. Diagram alir data level 1

No	Nama Mahasiswa	Divisi	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5	Hasil	Keterangan
-	Babot	-	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	-	-
1	Mister x	Keluargaan	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	1	Sangat Layak

Gambar 6. Interface Hasil Perangkingan/Peringkat

No	Nama Mahasiswa	P1	P2	P3	P4	P5	Kode Posisi	Nama Posisi
1	Mister 1	PXXX	PXXX	PXXX	PXXX	PXXX	DXXX	POSISI X
2	Mister 2	PXXX	PXXX	PXXX	PXXX	PXXX	DXXX	POSISI X

Gambar 7. Interface hasil metode forward chaining

Setiap divisi memiliki beberapa aturan yang selanjutnya menjadi sebuah kaidah berbasis aturan, kemudian dilakukan proses pengecekan apakah kaidah-kaidah tersebut sesuai atau tidak terhadap fakta-fakta dari user, jika sesuai maka fakta tersebut tersimpan dalam file berbasis pengetahuan sebagai pertimbangan untuk mendapatkan hasil keputusan, jika tidak sesuai maka user akan memberikan fakta-fakta yang lain. Proses pelacakan untuk mencari fakta yang sesuai dengan aturan IF-THEN.

Hasil perhitungan dari metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) sebanyak 25 orang dengan nilai tertinggi, kemudian setelah itu dilanjutkan dengan proses pengalokasian jabatan dengan menggunakan forward chaining, yang diawali dengan proses pengisian pernyataan, hasilnya ditunjukkan pada tabel 9.

d. Diagram Konteks

Diagram konteks sistem pendukung keputusan dengan kombinasi metode simple multi attribute rating technique dan forward chaining, yang ditunjukkan pada gambar 4.

e. Diagram Alir Data Level 1

Diagram alir data level 1 sistem pendukung keputusan dengan kombinasi metode simple multi attribute rating technique dan forward chaining, ditunjukkan pada gambar 5.

f. Desain User Interface Sistem

Proses pertama yang dilakukan adalah implementasi metode SMART untuk menentukan sejumlah orang dengan nilai tertinggi, *user interface* sistem akan menampilkan calon kandidat pengurus organisasi. Rancangan desain *User interface* hasil penilaian peringkat ditunjukkan pada gambar 6.

Hasil penilaian dengan nilai tertinggi dilanjutkan dengan proses metode forward chaining untuk penentuan posisi divisi atau jabatan sesuai dengan pernyataan yang telah diisi dengan desain *user interface* ditunjukkan pada gambar 7.

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan 25 orang kandidat pengurus organisasi dengan nilai terbaik dan sekaligus merekomendasikan posisi jabatan sekretaris sebanyak 3 orang, 2 orang bendahara, 4 orang jabatan aspirasi, bagian humas 4 orang, Litbang berjumlah 5 orang, keorganisasian sebanyak 5 orang, 1 orang jabatan Litbang atau jabatan aspirasi serta jabatan bendahara atau sekretaris sebanyak 1 orang.

Penggunaan kombinasi 2 (dua) metode yang diterapkan dengan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Forward Chaining

telah menghasilkan *output* yang tidak hanya mencari dan menghasilkan sejumlah calon anggota organisasi akan tetapi calon tersebut direkomendasikan ke posisi jabatan masing-masing, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih spesifik dan posisi yang tepat serta memudahkan dalam pengambilan sebuah keputusan, sehingga bisa menutupi kelemahan algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).

Penggunaan dari kedua metode ini masih memiliki kelemahan yaitu belum dapat menyajikan persentase perbandingan yang lebih besar jika proses yang dihasilkan terdapat 2 klasifikasi atau lebih.

5. Daftar Pustaka

- [1] S. Aswati, N. Mulyani, Y. Siagian, and A. Z. Syah, "Peranan Sistem Informasi Dalam Perguruan Tinggi," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–86, 2015.
- [2] R. Sukmawati and E. K. Dewi, "Implementasi Metode SMART untuk Mengidentifikasi Perkembangan Anak dalam Mengikuti Ekstra," *J. Nusantara of Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 59–64, maret 2016.
- [3] A. S. Honggowibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Teknologi Adisutjipto Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique," *J. angkasa*, vol. VII, no. 2, pp. 31–38, 2015.
- [4] H. R. Hatta, B. Gunawan, and D. M. Khairina, "Pemilihan Pemain Terbaik Futsal Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Tecnique Studi Kasus : Turnamen Futsal Di Samarinda," *Jurnal Informatika*, vol. 11, pp. 1–8, 2017.
- [5] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Bulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penulusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, januari 2017.
- [6] R. Tri, T. Saptawati, and H. Pramono, "Kombinasi Metode Forward Chaining dan Analytic Hierarchy Process Untuk Pengelolaan Bahan Praktikum Laboratorium Biologi," *J. EECCIS*, vol. 10, no. 2, pp. 51–58, 2016.
- [7] B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 61–67, 2017.
- [8] Y. Ek. Nugraha, B. Irawan, and R. E. Saputra, "Pengembangan Sistem Otomatisasi Pengendalian Nutrisi Pada Hidroponik Menggunakan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining," *e-Proceeding Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 2199–2206, 2017.
- [9] S. Mesdina, "Perancangan Aplikasi Penilaian Hasil Kinerja Dosen Terbaik Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Studi Kasus : Akper Yayasan Binalita Sudama Medan)," *J.Hasil Riset*, vol. IX, pp. 129–133, 2015.
- [10] A. Wanto and E. Kurniawan, "Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP Pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, 2018.
- [11] E. Yulianti, "Jurnal Momentum ISSN : 1693-752X Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Metoda Simple Multy Attribute Rating (SMART), Jurnal Momentum ISSN : 1693-752X," *J. Momentum*, vol. 17, no. 1, pp. 55–59, 2015.
- [12] D. Novianti, I. F. Astuti, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda)," *Semin. Sains dan Teknol. FMIPA Unmul*, pp. 1–5, 2016.
- [13] E. D. Widiyanto, Y. W. Zaituun, and I. P. Windasari, "Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Tuberkulosis Berbasis Android," *J. Ilmiah Ilmu Komputer dan Informatika : khazanah Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 47–54, 2018.
- [14] N. R. D. P. A and Y. P. Pamungkas, "Deteksi dini perilaku penyimpangan seksual menggunakan metode forward chaining berbasis web," *J.Informatika*, Vol. 3, pp. 52–58, 2018
- [15] I. Akil, P. Studi, M. Administrasi, and J. Timur, "ANALISA EFEKTIFITAS METODE FORWARD CHAINING DAN," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 35–42, 2017.