

IMPLEMENTASI METODE GAP KOMPETENSI UNTUK PEMILIHAN JENIS TANAMAN

Mahmudi¹, Muhamad Fatahillah Z², Kusri³

^{1,2,3}Megister Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
Email : ¹ mahmudi@unsiq.ac.id, ²fatahillah09@gmail.com, ³kusrini@amikom.ac.id

Abstrak

Pada dunia Internasional, pertanian sudah menjadi kebutuhan pokok bagi kebutuhan pangan suatu negara, teknologi terkini sudah mulai dilakukan sebagai pendukung untuk mendapatkan hasil pertanian sesuai yang diharapkan. Banyak perusahaan besar yang sudah bergerak pada bidang pertanian, permasalahan yang terjadi adalah perusahaan harus mengetahui tentang tanaman apa yang harus ditanam berdasarkan beberapa situasi dan kondisi yang ada. Oleh karena itu perusahaan harus mempunyai ahli pada bidang pertanian tersebut, dan untuk menunjang kebutuhan tersebut, diperlukan suatu sarana untuk memutuskan tentang apa yang harus dilakukan agar hasil panen sesuai yang diharapkan. Dari sejumlah data uji, didapatkan kecocokan sebesar 100% antara perhitungan Sistem yang dibangun dan perhitungan secara manual. Pengujian pada skenario ke-2 menunjukkan bahwa lebih banyak data tanaman dan variabel pada Secondary Factor akan mempengaruhi proses pembobotan dan merubah hasil perankingan sebanyak 20%. Pada pengujian ke-3, input data tanaman dengan jumlah variabel bervariasi, perankingan pada skenario ke-3 menghasilkan fluktuasi bobot yang signifikan, meningkat sejumlah 7% menjadi 27% dari skenario ke-2, yang menandakan bahwa sangat diperlukan data dengan jumlah variabel yang seragam untuk mendapatkan hasil pembobotan yang akurat.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, DSS, GAP Kompetensi, Tanaman

1. PENDAHULUAN

Pada dewasa ini teknologi sudah semakin maju bukan hanya pada bidang yang terkait dengan hal yang serba berbau teknologi, antara lain pada bidang pertanian, di dunia internasional, pertanian sudah menjadi kebutuhan pokok bagi kebutuhan pangan suatu negara, teknologi terkini sudah mulai dilakukan sebagai pendukung untuk mendapatkan hasil pertanian sesuai yang diharapkan.

Banyak perusahaan besar yang sudah bergerak pada bidang pertanian, permasalahan yang terjadi adalah perusahaan harus mengetahui tentang tanaman apa yang harus ditanam berdasarkan beberapa situasi dan kondisi yang ada. Oleh karena itu perusahaan harus mempunyai ahli pada bidang pertanian tersebut, dan untuk menunjang kebutuhan tersebut, diperlukan suatu sarana untuk memutuskan tentang apa yang harus dilakukan agar hasil panen sesuai yang diharapkan.

Oleh karena itu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk membantu

oengambilan keputusan bagi pengambil keputusan dalam penilaian dan penentuan alternatif pemilihan tanaman secara akurat dan cepat.

Tujuan yang dilakukan adalah mengimplementasikan metode GAP kompetensi sebagai pemodelan DSS (*Decision Support System*) pada proses penentuan tanaman yang akan ditanam sesuai dengan permintaan pengguna sistem. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pendukung keputusan berbasis web untuk membantu pengambil keputusan secara lebih baik, akurat dan cepat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian oleh Vanie Wijaya dkk yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Penempatan Praktek Kerja Lapangan Mahasiswa Menggunakan Metode Profile Matching yang berhasil mendukung keputusan penempatan Kerja sesuai dengan

cepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang di inputkan (Wijaya & Azhari, 2014).

Penelitian dengan judul *Students Major Determination Decision Support Systems Using Profile Matching Method with SMS Gateway Implementation* oleh Lilis Sopianti dan Nurdin Bahtiar dibuat untuk menemntukan minat peserta didik untuk penyeleksian berdasarkan beberapa kriteria antara lain nilai rapor, nilai ujian nasional, nilai ujian akhir sekolah, catatan prestasi, pilihan peminatan, dan hasil psikotes. Sistem ini berhasil menentukan peminatan siswa berdasarkan data kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah dan menghasilkan data hasil penentuan minat dengan tingkat kecocokan 94,73% (Sopianti & Bahtiar, 2015).

3. TINJAUAN PUSTAKA

a. *Decision Support System*

DSS atau yang biasa disebut dengan *Decision Support System* adalah salah satu bentuk dari sistem informasi yang berada pada level manajemen dari suatu organisasi yang merupakan penggabungan antara sekumpulan data dan suatu model analisis atau peralatan data analisis yang berguna untuk proses pengambilan keputusan semi terstruktur maupun tidak terstruktur dari organisasi (Fatta, 2007).

Berikut salah satu contoh penerapan DSS untuk penentu kenaikan jabatan pada suatu perusahaan. DSS pada kasus ini bisa membantu proses pemilihan tanaman dan membantu dalam menentukan rekomendasi tanaman mana yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam hal ini adalah metode *Profile Matching* dan *Analisis GAP*, metode tersebut dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi tanaman dalam proses pemiihan tanaman berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian hasil dari proses tersebut adalah ranking tanaman sebagai rekomendasi bagi stakeholder untuk menentukan rekomendasi keputusan yang akan diambil pada proses penentuan tanaman yang akan ditanam sesuai dengan kriteria.

b. *Gap Kompetensi*

Gap kompetensi merupakan proses perbandingan antara kompetensi dalam kasus ini adalah pada bidang pertanian, kompetensi jenis tanaman dan permintaan dari user, sehingga dapat diketahui perbedaan

kompetensinya. Semakin kecil gap atau jarak yang dihasilkan, maka semakin besar pula bobot nilainya. Gap kompetensi bisa dilihat melalui persamaan dibawah ini :

$$\text{Gap} = \text{Profil Tanaman} - \text{Profil Yang Diinginkan}$$

Dalam penentuan peringkat untuk setiap alternative diberikan bobot nilai sesuai dengan tabel berikut

Tabel 1. Keterangan Bobot Nilai GAP

No	Selisih GAP	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	5	Tidak Ada selisih
2	1	4,5	Kompetensi Kelebihan 1 Tingkat
3	-1	4	Kompetensi Kelebihan 1 Tingkat
4	2	3,5	Kompetensi Kelebihan 2 Tingkat
5	-2	3	Kompetensi Kelebihan 2 Tingkat
6	3	2,5	Kompetensi Kelebihan 3 Tingkat
7	-3	2	Kompetensi Kelebihan 3 Tingkat
8	4	1,5	Kompetensi Kelebihan 4 Tingkat
9	-4	1	Kompetensi Kelebihan 4 Tingkat

Setelah diperoleh nilai Gap kemudian proses pemberian nilai bobot untuk masing-masing nilai Gap. Ada dua macam perhitungan yaitu penghitungan *Core Factor* (Faktor Utama) dan penghitungan *Secondary Factor* (Faktor Pendukung). Untuk yang pertama adalah perhitungan *core factor* yang dapat ditunjukkan dengan persamaan dibawah ini :

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC}$$

Keterangan :

- NCF : Nilai rata-rata core factor
- NC : Jumlah total nilai core factor
- IC : Jumlah item core factor

Kemudian melakukan penghitungan untuk *secondary factor* menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS}$$

Keterangan :

- NSF : Nilai rata-rata secondary factor
- NS : Jumlah total nilai secondary factor
- IS : Jumlah item secondary factor

Nilai total merupakan hasil yang diperoleh dari prosentase *core factor* dan *secondary factor*. Dapat dilihat melalui persamaan berikut:
Keterangan:

N : Nilai total dari kriteria
 NCF : Nilai rata-rata CF
 NSF : Nilai rata-rata SF
 (x) % : Nilai persen yang diinputkan
 Proses perangkungan dapat dihitung menggunakan persamaan dibawah ini :
 $Ranking = (x)\% \text{ Nilai Total (kriteria)}$
 Keterangan :
 (x) % : presentase nilai bobot preferensi dari tiap kriteria

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penghitungan GAP Kompetensi ada beberapa langkah yang harus dilakukan yang pertama yaitu menghitung nilai GAP yang akan disesuaikan dengan bobot nilai pada tabel 1 yang akan dijadikan input untuk proses berikutnya. Berikut langkah langkah pada penentuan GAP Kompetensi penentuan pemilihan jenis tanaman :

- Sistem menghitung nilai GAP dengan cara mengurangkan profil tanaman dengan profil yang dikehendaki pengguna.
- Perhitungan rata rata core factor dan secondary factor.
- Menghitung nilai total dari masing masing kriteria penilaian
- Melakukan penghitungan nilai akhir dengan cara menghitung nilai persen bobot untuk masing-masing tanaman yang terpilih dengan kriteria yang diinginkan oleh pengguna
- Tanaman dengan bobot terbesar akan dipilih dan menurun akan menjadi alternative lainnya

Kemudian proses selanjutnya adalah penghitungan nilai GAP.

Tabel 2. Sampel Profil Tanaman

No	Nama	B	H	K	M	P	W
		SF	SF	CF	CF	SF	SF
1	Cabai	3	3	2	2	1	
2	Jagung	1	3	5	2	5	
3	Kedelai	4	5	5	4	5	
4	Padi	2	4	4	2	3	
Target		3	5	4	4	5	
GAP							
1	Cabai	0	-2	-2	-2	-4	1
2	Jagung	-2	-2	1	-2	0	0
3	Kedelai	1	0	1	0	0	1
4	Padi	-1	-1	0	-2	-2	0

No	Nama	B	H	K	M	P	W
		SF	SF	CF	CF	SF	SF
BOBOT							
1	Cabai	5	3	3	3	1	4,5
2	Jagung	3	3	4,5	3	5	5
3	Kedelai	4,5	5	4,5	5	5	4,5
4	Padi	4	4	5	3	3	5

Dimana :

C : Core Factor K : Ketahanan
 F : Secondary Factor M : Modal
 B : Biaya P : Pemeliharaan
 H : Hasil W : Waktu

Kemudian ketika pengguna sudah mengisikan profil keinginan, maka sistem akan memproses dengan mengurangkan nilai profil tanaman dengan nilai keinginan. Hasil dari persamaan tersebut akan diproses oleh sistem. Kemudian proses akhir yaitu perankingan ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Sampel Perhitungan

No	Nama	Nilai Total Kriteria						Hasil	Rank
		B	H	K	M	P	W		
1	Cabai	5	3	3	3	1	4,5	3,55	3
2	Jagung	3	3	4,5	3	5	5	3,55	3
3	Kedelai	4,5	5	4,5	5	5	4,5	4,75	1
4	Padi	4	4	5	3	3	5	3,8	2

Dari kriteria yang ditentukan maka didapatkan hasil perhitungan diatas dengan nilai tertinggi yaitu Kedelai dengan nilai 4,75.

Pada tahap ini ditampilkan antarmuka dari sistem yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penggunaan database MySQL. Implementasi dari sistem dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.

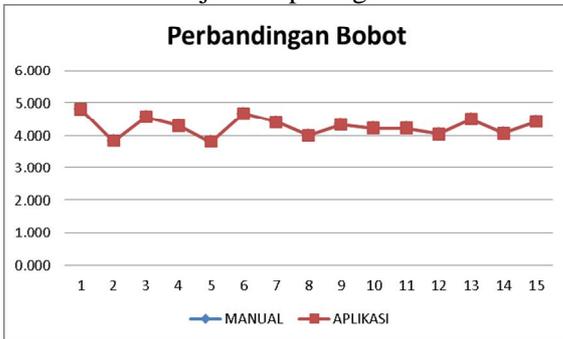
Elips	Muti	Kartusasa Hama	Model	Penalaran	Waktu
Coba	Sedang (3)	Sedang (3)	Lemah (2)	Rendah (2)	Subi (1)
Jagung	Sangat Rendah (1)	Sedang (3)	Sangat Kuat (5)	Rendah (2)	Mudah (5)
Kacahu	Besar (4)	Sangat Banyak (5)	Sangat Kuat (5)	Besar (4)	Mudah (5)
Padi	Rendah (2)	Banyak (6)	Kuat (4)	Rendah (2)	Sedang (3)
TARGET	3	2	5	1	5
GAP					
Coba	0	0	-2	1	-4
Jagung	-2	0	0	1	0
Kacahu	1	2	0	3	0
Padi	-1	1	-1	1	-2

Gambar 1. Proses Perhitungan

BOBOT					
Coba	5	5	2	45	1
Jagung	5	5	4	4	4
Kacahu	5	5	4	4	4
Padi	5	5	4	4	4

Gambar 2. Proses Perangkingan

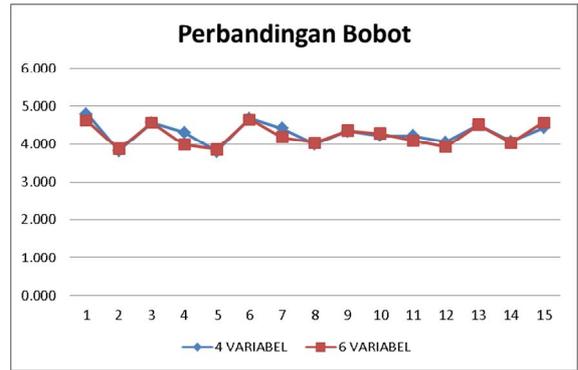
Kemudian dilakukan analisis hasil pengujian pada sejumlah sampel skenario dan melakukan validasi antara sistem yang dibuat dengan perhitungan secara manual. Berikut hasil bobot ditunjukkan pada gambar 3 :



Gambar 3. Perbandingan Bobot

Pada gambar 3 terlihat bahwa tidak ada perbedaan selisih antara perhitungan sistem dengan perhitungan secara manual, dari sejumlah 15 data uji, didapatkan prosentase kecocokan sebanyak 100%.

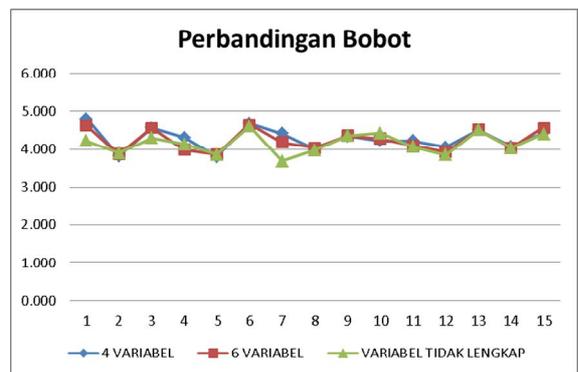
Skenario pengujian yang kedua yaitu pengujian dengan penambahan dua buah variabel untuk setiap tanaman dan penambahan dua buah data tanaman. Berikut hasil dari perbandingan bobot ditunjukkan pada gambar 4 :



Gambar 4. Perbandingan Bobot setelah penambahan variabel dan data

Gambar 4 menunjukkan ada sedikit perbedaan bobot pada hasil perhitungan GAP, semua variabel yang ditambahkan dijadikan Secondary Factor dikarenakan prosentase Secondary Factor selalu dibawah Core Factor yang diasumsikan akan berdampak sedikit pada proses pembobotan, dan didapatkan ada total 3 buah data dari 15 data atau sekitar 20% data dengan hasil berbeda dari bobot awal (sebelum ditambahkan variabel dan data) atau yang ditunjukkan pada gambar 3.

Kemudian pada skenario ke-3 adalah melakukan perhitungan dengan jumlah variabel bervariasi atau tidak sama (ada nilai 0 untuk masing-masing variabel) untuk setiap data tanaman. Perbandingan bobot ditunjukkan pada gambar 5 :



Gambar 5. Perbandingan dengan variabel tidak lengkap

Pada skenario ke-3 terlihat bahwa fluktuasi bobot perhitungan lebih acak dari data tanaman dengan jumlah variabel sama (tidak ada nilai 0 untuk masing-masing variabel). Hal ini menunjukkan bahwa proses pembobotan dengan data lengkap sangat penting untuk algoritma GAP kompetensi, dikarenakan variabel yang tidak mempunyai nilai akan ikut dihitung dengan diberi nilai 0 dan akan mendapatkan bobot minimum. Dari sejumlah

total data yang dihitung, hasil pembobotan setelah ditambahkan skenario ke-3 menunjukkan bahwa perbedaan hasil perankingan berubah sejumlah 27% dari data awal atau perhitungan dengan jumlah variabel sama (semua variabel mempunyai nilai), perbedaan ranking meningkat sejumlah 7% dari skenario ke-2.

5. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan pemilihan jenis tanaman menggunakan metode GAP Kompetensi dapat menjadi referensi untuk penentuan pemilihan jenis tanaman berdasarkan kondisi yang diminta oleh user. Dari sejumlah data uji, didapatkan kecocokan sebesar 100% antara perhitungan Sistem yang dibangun dan perhitungan secara manual.

Pengujian pada skenario ke-2 menunjukkan bahwa lebih banyak data tanaman dan variabel pada Secondary Factor akan mempengaruhi proses pembobotan dan merubah hasil perankingan sebanyak 20%. Kemudian pada pengujian ke-3 dengan melakukan input data tanaman dengan jumlah variabel bervariasi atau, variabel yang tidak diberi nilai maka akan dianggap bernilai 0 dan mendapatkan bobot minimum, perankingan pada skenario ke-3 menghasilkan fluktuasi bobot yang signifikan, meningkat sejumlah 7% menjadi 27% dari skenario ke-2. Hal ini menandakan bahwa sangat diperlukan data dengan jumlah variabel yang seragam untuk mendapatkan hasil pembobotan yang akurat.

6. REFERENSI

- Fatta, H. Al. (2007). *Analisis Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: ANDI.
- Sopianti, L., & Bahtiar, N. (2015). Students Major Determination Decision Support Systems using Profile Matching Method with SMS Gateway Implementation *Jurnal Sains dan Matematika*, 23(1), 14–24.
- Wijaya, V., & Azhari. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Penempatan Praktek Kerja Lapangan Mahasiswa Menggunakan Metode Profile Matching, 24(1), 51–60.