

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Penerima Beasiswa PT BFI Finance Indonesia Tbk Menggunakan Metode Profile Matching

Raden Ajeng Yosua Ariane Amos Wiseso¹, Johan Setiawan²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara
Jl. Boulevard Gading Serpong, Tangerang, Banten, 15810
raden.ajeng@student.umn.ac.id
johan@umn.ac.id

Diterima 7 Mei 2018

Disetujui 25 Juni 2018

Abstract—This research is conducted to know and develop the process of determining scholarship recipients in BFI Finance Indonesia Tbk which until now still done by manual process. Based on interview, it was found that there has been a delay in decision-making from the deadline that has been determined. From this study the authors hope to help decision makers to be able to use the system that has been made in order to help the decision-making process. The problem discussed in this research is how the implementation of Profile Matching method is used in determination of scholarship recipients of PT BFI Finance Indonesia Tbk.? Profile Matching method is used to provide recommendations of students who are entitled to get based on the total value that is the result of core factor and secondary factor. The variables used are GPA, Achievement, Psychotest score, and interview value. For core factor attributes: GPA, psychotest score, and interview value, while for secondary factor attribute: achievement. For the total value weighs 80% for core factor and 20% for secondary factor. The result of this research is a rank of candidate based on calculation by web-based decision support system using profile matching method.

Index Terms— DSS, Profile Matching, scholarship, BFI, system.

I. PENDAHULUAN

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas dan kompetensi si penerima beasiswa[1].

PT BFI Finance Indonesia Tbk. merupakan salah satu perusahaan pembiayaan di Indonesia. Divisi pengurus tanggung jawab sosial perusahaan menggunakan proses seleksi manual atau humanbased dalam penentuan mahasiswa penerima beasiswa berdasarkan kriteria dan syarat yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan informasi yang didapatkan dari divisi pengurus tanggung jawab sosial telah terjadi kasus sebelumnya mengenai proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa yang didapati bahwa terjadi keterlambatan pengambilan keputusan dari jangka waktu yang telah diberikan.

Untuk mengolah data dan pencarian mahasiswa penerima beasiswa yang lebih cepat dan menghindari kejadian yang tidak diinginkan seperti kasus di atas, maka perlu dibangun sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian ini, akan digunakan metode Profile Matching. Profile Matching atau pencocokan profil adalah metode yang sering digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkatan variable predicator yang ideal yang harus dipenuhi oleh subjek yang di teliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewatkan. Metode Profile Matching secara garis besar merupakan proses membandingkan antara kompetensi individu ke dalam kompetensi jabatan sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (GAP), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar[2].

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, dapat dirumuskan beberapa permasalahan:

1. Bagaimana cara untuk mempercepat proses menentukan penerima beasiswa PT BFI Finance Indonesia Tbk.?
2. Bagaimana proses menerapkan metode Profile Matching pada penentuan penerima beasiswa PT BFI Finance Indonesia Tbk.?

Berikut ini merupakan beberapa batasan untuk ruang lingkup penelitian yang dilakukan:

1. Melibatkan departemen Corporate Social Responsibility PT BFI Finance Indonesia Tbk.
2. Data yang di gunakan adalah kandidat penerima beasiswa dari tahun 2016-2017.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memahami proses kerja pengambilan keputusan dengan menggunakan Profile Matching untuk membantu dalam penentuan keputusan.
2. Pembuatan website sistem pendukung keputusan agar pengguna akhir dapat membuat keputusan sesuai dengan tenggat waktu yang diberikan.
3. Dapat Mencari kandidat mahasiswa yang tepat untuk menerima beasiswa sesuai dengan metode Profile Matching.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat[3].

B. Dashboard

Dashboards adalah sebuah User Interface yang cukup unik, ia berada diantara data dan desain. Menampilkan berbagai metrik, angka ataupun visualisasi data. Dashboard menjadi wajah baru dari penyatuan informasi manajemen. Dashboard juga telah menjadi sebuah kendaraan dalam menjalankan beberapa inisiatif kunci yang diimplementasikan oleh banyak organisasi di dunia [4].

C. Akurasi

Nilai akurasi merupakan persentase jumlah record data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah dilakukan pengujian pada hasil klasifikasi tersebut [5].

D. Confusion Matrix

Confusion matrix merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya confusion matrix mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya [6].

E. Profile Matching

Metode Profile Matching atau pencocokan profil adalah metode yang sering digunakan sebagai

mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variable predictoryang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Dalam proses Profile Matching secara garis besar merupakan proses membandingkan antara setiap kriteria setiap penilaian dalam sebuah proposal usulan penelitian yang diajukan sehingga diketahui perbedaan skornya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk prioritas kelayakan atau kelulusan[7].

Langkah-langkah pada metode Profile Matching yaitu:

1. Menentukan variabel-variabel pemetaan Gap kompetensi

Menentukan aspek-aspek yang akan digunakan dalam memproses kandidat penerima beasiswa. Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot nilai yang telah ditentukan bagi masing-masing aspek itu sendiri. Dalam penentuan peringkat pada aspek-aspek yang dianggap berpengaruh diberikan bobot nilai sesuai dengan tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Bobot Nilai Gap

No	Selisih Gap	Bobot Nilai
1	0	6
2	1	5.5
3	-1	5
4	2	4.5
5	-2	4
6	3	3.5
7	-3	3
8	4	2.5
9	-4	2
10	5	1.5
11	-5	1

Selisih Gap yang semakin kecil akan menghasilkan bobot nilai yang semakin besar, begitu pula dengan sebaliknya. Terdapat perbedaan bobot nilai pada selisih gap yang bernilai positif dengan negatif disebabkan karena selisih gap yang bernilai positif memiliki arti bahwa variabel yang dinilai memiliki bobot yang lebih dari pada variabel yang memiliki selisih negatif.

Perbedaan nilai atau gap yang menghasilkan nilai positif berarti variabel memiliki nilai yang berada diatas nilai ideal yang diberikan (overqualified), sedangkan nilai gap yang negatif memiliki arti bahwa variabel memiliki nilai dibawah nilai ideal yang diberikan.

2. Menghitung hasil pemetaan Gap kompetensi

Yang dimaksud dengan Gap disini adalah beda antara profil mahasiswa dengan profil standar yang diharapkan atau dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

Gap = Profil Mahasiswa – Profil Standar

Profil mahasiswa yaitu nilai-nilai yang diperoleh dari mahasiswa sedangkan profil standar yaitu nilai standar yang ditentukan terlebih dahulu. Setelah diperoleh gap pada masing-masing mahasiswa, setiap profil mahasiswa diberi bobot nilai dengan patokan Kemudian setiap aspek dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok Core Factor dan Secondary Factor. Perhitungan core factor ditunjukkan menggunakan rumus dibawah ini:

$$NCF = (\sum Nc) / (\sum Ic)$$

NCF = nilai rata-rata core factor

Nc = Jumlah total nilai core factor

Ic = Jumlah item core factor

Sementara untuk perhitungan secondary factor bisa ditunjukkan dengan rumus berikut :

$$NSF = (\sum Ns) / (\sum Is)$$

NSF = nilai rata-rata secondary factor

Ns = Jumlah total nilai secondary factor

Is = Jumlah item secondary factor

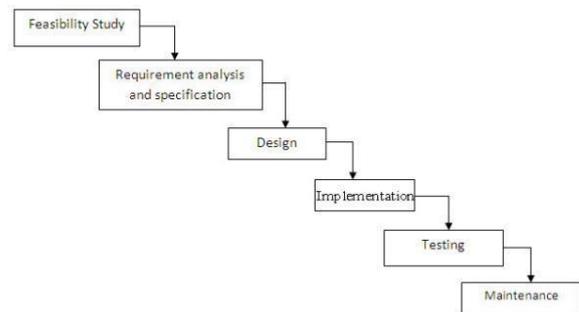
Setelah perhitungan Core factor dan Secondary factor, kemudian menghitung Nilai total berdasarkan dari persentase dari core dan secondary yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap profil. Contoh perhitungan bisa dilihat pada rumus dibawah ini :

$$NTotal = NCF(\text{Nilai Rata-rata core factor}) + NSF(\text{Nilai Rata-rata secondary factor})$$

Keterangan : NTotal = Nilai total profil

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini menggunakan teknik waterfall. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Gambar 1 menggambarkan tahapan pada model waterfall [9].



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Requirement Specification, dimana pada tahap ini dilakukan pemahaman tingkat awal terhadap kebutuhan dan aspek-aspek yang berpengaruh terhadap pembuatan sistem. Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang diaplikasikan ke dalam bentuk website. Hal ini sangat penting, mengingat website harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti hardware, database, dan sebagainya. Tahap
2. Architectural Design, dimana pada tahap ini dilakukan pendefinisian kebutuhan spesifik dimana dilakukan pembuatan flow data dan flow dari sistem nantinya.
3. Coding, untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Proses penganalisaan model data secara $60\%NCT$ (Nilai Core Total) + $40\%NST$ (Nilai Secondary Total) = NT (Nilai Total) mendetil. Dilakukan proses pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP.
4. Integrasi and Testing. Desain sistem yang telah dibuat dieksekusi menjadi sebuah sistem nyata dengan memasukkan data yang akan diolah untuk kemudian di tes apakah fungsi-fungsi berjalan dengan semestinya.
5. Training and Implementation Desain ini melibatkan semua aspek fisik teknologi database, seperti program, perangkat keras, dan sistem operasi.
6. Operation and Maintenance. Pada tahap ini, akan dilakukan uji coba dengan melibatkan user terkait untuk dapat menilai kekurangan dan kelebihan agar nantinya dapat diperbaiki apabila ditemukan error atau hal lain.

IV. ARCHITECTURAL DESIGN

A. Menentukan variabel-variabel pemetaan Gap kompetensi

Terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa, yang pertama adalah dari segi IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) yang dikategorikan kembali untuk semakin tinggi IPK yang dimiliki maka akan memiliki bobot yang tinggi pula untuk kemudian dapat dimasukkan kedalam perhitungan.

Tabel 2. Tabel Kriteria Gap.

No	Kriteria	Nilai	Nilai
1	IPK	IPK	Nilai
		≥ 3 dan $\leq 3,25$	1
		$> 3,25$ dan $\leq 3,5$	2
		$> 3,5$ dan $\leq 3,75$	3
		$> 3,75$	4
2	Prestasi	Prestasi	Nilai
		Tidak ada	1
		Tingkat universitas	2
		Tingkat provinsi	3
		Tingkat nasional	4
3	Psikotes	Psikotes	Nilai
		≥ 80 dan ≤ 95	1
		> 95 dan ≤ 110	2
		> 110 dan ≤ 120	3
		> 120	4
4	Wawancara	Wawancara	Hasil
		≥ 60 dan ≤ 70	1
		> 70 dan ≤ 80	2
		> 80 dan ≤ 90	3
		> 90	4

B. Diagram Konteks

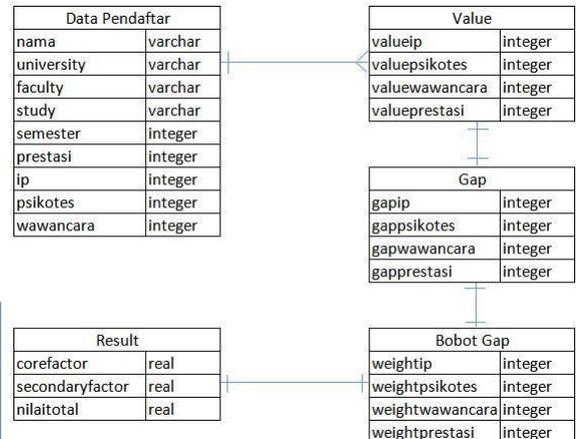


Gambar 2. Diagram Konteks

Pada sistem pendukung keputusan melibatkan 2 entitas yaitu karyawan CSR (Corporate Social

Responsibility) dan juga head unit. Dalam hal ini karyawan CSR bertugas untuk menginput data mahasiswa, data syarat, data profil standar, dan juga nilai NCF (Nilai Core Factor) dan NSF (Nilai Secondary Factor) untuk kemudian bisa diolah sistem agar menghasilkan laporan data mahasiswa dan juga laporan peringkat untuk dilaporkan kepada head unit yang terkait.

C. ERD (Entity Relation Diagram)



Gambar 3. ERD

Data Pendaftar memiliki hubungan one to many dengan Value. Sedangkan Value memiliki hubungan one to one dengan Gap, dengan tipe data semuanya adalah integer. Gap dan Bobot Gap memiliki hubungan one to one. Bobot Gap dengan Result memiliki hubungan one to one. One to many memiliki arti bahwa hubungan antar entitas satu dengan yang lainnya memiliki hubungan lebih dari satu baris. One to one memiliki hubungan satu baris antar entitas.

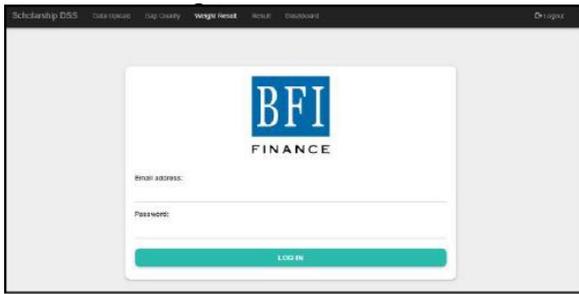
D. Penentuan Bobot Core Factor dan Secondary Factor

Untuk penelitian ini maka ditentukan bahwa core factor adalah sebesar 80% dan secondary factor adalah 20%. Gambar diatas adalah perhitungan core factor, secondary factor, dan nilai akhir dihitung menggunakan rumus sesuai dengan ketentuan dengan bobot core factor sebesar 80% dan secondary factor 20%.

V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah pembahasan mengenai penelitian sistem pendukung keputusan beasiswa PT BFI Finance, sebagai berikut:

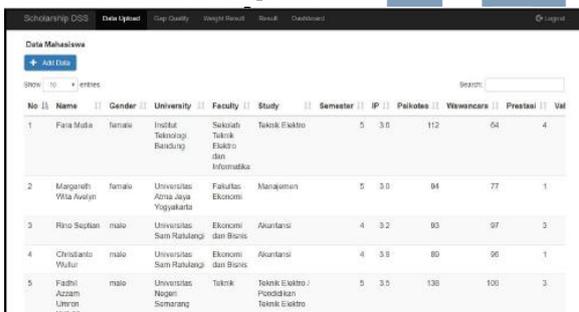
A. Implementasi Antarmuka



Gambar 4. Antarmuka login

Antarmuka login merupakan halaman yang digunakan oleh user masuk kedalam halaman. Sistem memerlukan autentifikasi pengguna webstite dengan mengisikan username dan password. Antarmuka Login dirancang dengan sederhana dengan input berupa email dan juga password. Pada navbar diatas merupakan urutan langkah demi langkah metode Profile Matching yang terdiri dari Data Upload, Criteria, Gap Quality, Weight Result, Result, dan Dashboard.

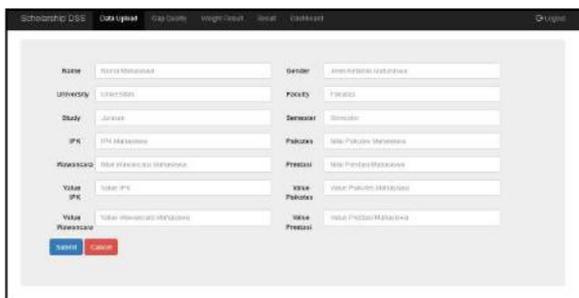
B. Antarmuka Data Upload



Gambar 5. Antarmuka data upload

Pada bar upload data terdapat semua data yang telah didapat sebelumnya ditarik dari PHPMyAdmin ditampilkan dalam kolom-kolom yang sama dengan data yang diberikan namun terdapat 4 kolom baru yaitu nilai-nilai dari ke empat data variable yang sudah di konversi menjadi nilai untuk nantinya dikurangi dengan nilai ideal sehingga didapatkan nilai Gap.

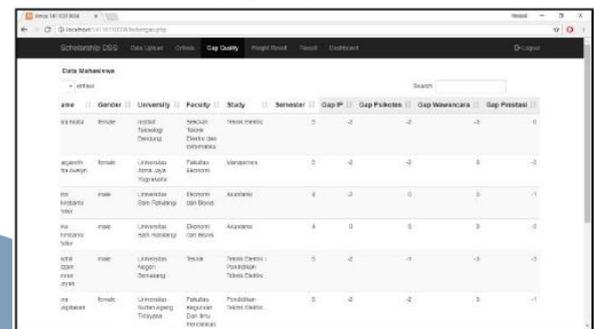
C. Antarmuka Tambah Data



Gambar 6. Antarmuka tambah data

Ketika tombol Add Data pada halaman Data Upload di klik, yang terjadi adalah akan muncul halaman tambah data seperti gambar diatas yang berfungsi sebagai formulir untuk menambah data. Data yang ditambahkan adalah data kandidat mahasiswa yang berupa Nama, Gender, University, Faculty, Study, Semester, IPK, Psikotes, Wawancara, Prestasi, Value IPK, Value Prestasi, Value Wawancara, dan Value Psikotes.

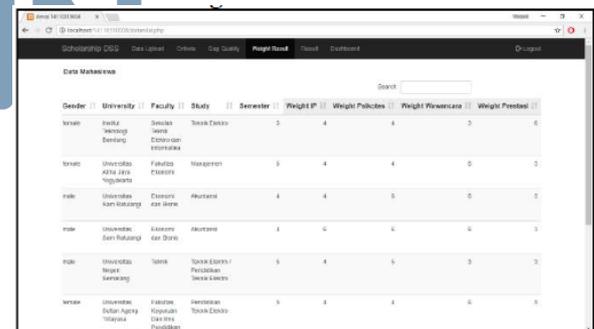
D. Antarmuka Gap Quality



Gambar 7. Antarmuka gap quality

Bar Gap Quality merupakan bar yang menampilkan nilai selisih Gap yang didapatkan dari nilai kriteria dikurangi dengan nilai ideal. Dalam hal ini nilai ideal bernilai 4 dan nilai kriteria yang menjadi bahan untuk perhitungan adalah nilai prestasi, nilai IP, nilai psikotes, dan nilai wawancara.

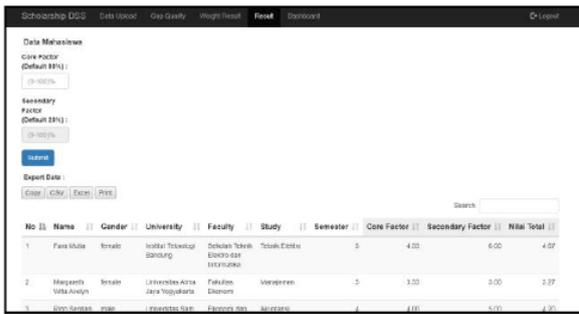
E. Antarmuka Weight Result



Gambar 8. Antarmuka weight result

Pada Bar Weight Result terdapat 4 kolom baru yaitu weight prestasi, weight ip, weight psikotes, dan weight wawancara yang nilainya didapatkan dari hasil selisih gap yang di convert menjadi bobot gap yang sebenarnya.

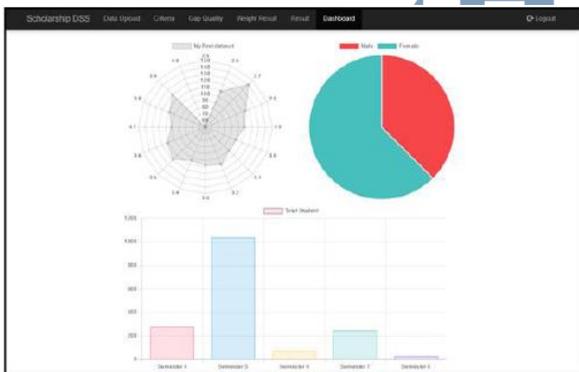
F. Antarmuka Result



Gambar 9. Antarmuka Result

Bar Result merupakan Bar yang berisi hasil akhir dari perhitungan menggunakan metode profile matching terdiri dari hasil perhitungan secondary factor yang didapatkan dari nilai prestasi sedangkan core factor didapatkan dari nilai ip, nilai psikotes, dan nilai wawancara.

G. Antarmuka Dashboard



Gambar 10. Antarmuka dashboard

Bar Dashboard bertujuan untuk memberikan visualisasi kriteria para kandidat penerima beasiswa pada PT BFI Finance Indonesia Tbk. Pada Dashboard terdapat 3 chart yang berupa bar chart, pie chart, dan radar chart.

H. Akurasi

Data kandidat adalah sebanyak 500 kandidat dengan 50 kandidat yang terpilih menjadi penerima beasiswa[8]. Berikut adalah tabel hasil perhitungan perbandingan data ranking hasil dari sistem dengan data sesungguhnya yang menerima beasiswa menggunakan confusion matrix:

Tabel 3. Tabel hasil confusion matrix

Kelas	Terklasifikasi Positif	Terklasifikasi Negatif
Positif	46	4
Negatif	4	450

dimana:

TP adalah True Positive, yaitu jumlah data positif atau kandidat yang diterima beasiswa yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem dengan hasil 46 data benar.

- TN adalah True Negative, yaitu jumlah data negatif atau kandidat yang dinyatakan tidak menerima beasiswa yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem dengan hasil 450 data kandidat yang diprediksi tidak menerima beasiswa dan benar.
- FN adalah False Negative, yaitu jumlah data kandidat yang tidak menerima beasiswa atau negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem sejumlah 4 data atau kandidat.
- FP adalah False Positive, yaitu jumlah data kandidat yang menerima beasiswa atau positif namun terklasifikasi salah oleh sistem sejumlah 4 data atau kandidat.

Dengan menggunakan rumus akurasi, didapatkan perhitungan sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{\text{Banyaknya prediksi yang benar}}{\text{Total banyaknya prediksi}}$$

$$Akurasi = \frac{46 + 450}{500} 100\% = 98,412\%$$

Prediksi benar didapatkan dengan menjumlahkan data True Positive dan data True Negative kemudian di bagi dengan keseluruhan data. Dengan didapatkannya presentase mencapai 98,4% untuk tingkat akurasi dari perhitungan confusion matrix, maka data penerima beasiswa menggunakan metode profile matching dinyatakan akurat.

Precision adalah tingkat ketepatan antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem. Sedangkan recall adalah tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi[10]. Untuk perhitungan class precision digunakan rumus sebagai berikut:

$$Class Precision = \frac{\text{True Positive}}{\text{True Positive} + \text{False Positive}}$$

$$Class Precision = \frac{46}{46 + 4} 100\% = 92\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan presisi sebesar 92%.

VI. PENUTUP

Proses dari penentuan ranking pemilihan mahasiswa penerima beasiswa yang dilakukan dengan menggunakan metode Profile Matching, dimulai dengan pemetaan gap, pembobotan kriteria, kemudian perhitungan dan pengelompokan core dan secondary factor, perhitungan nilai total dan selanjutnya

perhitungan penentuan ranking. Pengambilan keputusan dengan sistem pendukung keputusan ini memiliki potensi untuk 7 mempercepat waktu pengambilan keputusan yang merupakan hasil dari perkiraan user menggunakan waktu hari kerja.

Penelitian yang telah dijalankan ini menggunakan metode profile matching, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode yang lainnya seperti SAW atau AHP, sehingga didapatkan perbandingan tingkat akurasi hasil penilaian dengan metode lainnya menjadi lebih rendah atau lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Semua pihak yang telah membantu dan mendukung serta membimbing dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu:

1. Para staff corporate social responsibility PT BFI Finance Indonesia atas segala bantuan dan sikap kooperatif selama penelitian.
2. Pak Johan Setiawan S.Kom., M.M., M.B.A., yang telah membimbing dan mengarahkan penulisan serta pengerjaan penelitian ini sehingga dapat selesai dengan baik dan benar. Serta tak lupa segala kemudahan dan kefleksibilitas waktu dan tenaga dalam pengerjaan penelitian ini.

3. Dosen – Dosen Sistem Informasi UMN yang telah mengajarkan dan membimbing banyak hal, tidak hanya hardskill, melainkan softkill yang sangat berarti dalam kehidupan selepas perkuliahan kelak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gafur, Abdul. (2008). Cara Mudah Mendapatkan Beasiswa. Jakarta: Penebar Plus.
- [2] Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- [3] Daihani. (2001). Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Bandung : PT.Elex. Media Komputindo.
- [4] Malik. (2005). Enterprise Dashboard.
- [5] Han, Jiawei dan Kamber, Micheline. (2006), Data Mining: Concept and. Techniques Second Edition, Morgan Kaufmann Publishers.
- [6] M. Sokolova dan G. Lapalme. (2009). A systematic analysis of performance measures for classification tasks. *Inf. Process. Manag.*, vol. 45, no. 4, hal. 427–437.
- [7] Efraim Turban. (2005), *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, edisi Bahasa Indonesia jilid 1. Yogyakarta: Andi.
- [8] PT BFI Finance, "Data kandidat dan penerima program beasiswa 2016-2017," CSR PT BFI Finance Indonesia Tbk., Tangerang, 2017.
- [9] Pressman, Roger S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7)*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Powers, David M. W. (2011). Evaluation: From Precision, Recall and F-Measure to ROC, Informedness, Markedness & Correlation . *Journal of Machine Learning Technologies*. 2 (1): 37–63.



UMN