

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pengangkatan Karyawan Menggunakan Metode Profile Matching

Iis Setiawati¹, Kosim^{*2}

¹Teknik Informatika, STIKOM Poltek Cirebon, Indonesia

^{*2}Sistem Informasi, STIKOM Poltek Cirebon, Indonesia

e-mail corresponden: ^{*2}kosimssi@gmail.com

Abstrak

Dalam pengangkatan SDM perlu adanya penilaian – penilaian untuk mengetahui layak atau tidaknya SDM tersebut bekerja pada perusahaan. Koperasi kredit sejahtera memiliki standar penilaian berupa kehadiran yang memiliki prosentasi terbesar yaitu 30%, kerajinan 25%, perilaku 25% dan cepat tanggap dalam pekerjaannya 20%. Metode yang di pakai dalam sistem pendukung keputusan ini adalah profile matching, dimana hasil akhir dari proses profile matching adalah ranking dari karyawan kontrak yang akan diangkat menjadi karyawan tetap. Dalam penelitian ini penulis melakukan pembatasan nilai yang harus dicapai oleh setiap karyawan, dimana jika hasil akhir > 3 maka karyawan tersebut layak diangkat menjadi karyawan tetap sedangkan jika hasil akhir < 3 maka karyawan tersebut belum layak diangkat menjadi karyawan tetap. Dari hasil uji coba didapatkan bahwa hanya ada 1 karyawan yang tidak layak untuk diangkat menjadi karyawan tetap.

Kata kunci—SPK, profile matching, pengangkatan karyawan tetap

Abstract

*In appointing HR, there needs to be judgments to find out whether or not the HR is working for the company. Prosperous credit cooperatives have an appraisal standard in the form of attendance which has the highest percentage, namely 30%, 25% handicraft, 25% behavior and quick response in 20% work. The method used in this decision support system is profile matching, where the final result of the profile matching process is the ranking of contract employees who will be appointed as permanent employees. In this study the authors limit the value that must be achieved by each employee, where if the final result is > 3 then the employee deserves to be appointed as permanent employee whereas if the final result is < 3 then the employee is not eligible to be appointed as permanent employee. From the trial results it was found that there was only 1 employee who was not eligible to be appointed as a permanent employee.***Keywords**—DSS, profile matching, appointment of permanent employees

1. PENDAHULUAN

Salah satu element yang sangat penting dari sebuah perusahaan adalah Sumber Daya Manusia (SDM). Dalam pengangkatan SDM perlu adanya penilaian – penilaian untuk mengetahui layak atau tidaknya SDM tersebut bekerja pada perusahaan. Pengangkatan SDM Koperasi Kredit Sejahtera memiliki 3 (tiga) tahap, yaitu masa percobaan selama 3 (tiga) bulan, masa kontrak selama 1 (satu) tahun kemudian diangkat menjadi karyawan tetap. Saat ini pengangkatan status kekaryawanan pada koperasi kredit sejahtera masih menggunakan penilaian secara manual, meskipun Koperasi Kredit Sejahtera sudah memiliki standarisasi khusus dalam penentuan pengangkatan karyawan tetap. Standar tersebut berupa kehadiran yang

memiliki prosentasi terbesar yaitu 30%, kerajinan 25%, perilaku 25% dan cepat tanggap dalam pekerjaannya 20%[1]. Saat ini penilaian yang masih belum akurat ada pada penilaian cepat tanggap karyawan, dimana manajer masih menggunakan sisi subjectifnya dalam memberikan tanggungjawab pekerjaan terhadap masing-masing karyawannya. Selain itu perhitungan evaluasi pengangkatan karyawan tetap masih belum transparan, sehingga berdampak pada kinerja calon karyawan tetap.

Melalui penelitian ini, penulis mencoba untuk membuat suatu sistem yang dapat membantu manajer dalam mengambil keputusan pemilihan calon karyawan tetap. Sehingga diharapkan penilaian tersebut bersifat objektif sesuai dengan kinerja calon karyawan tetap. Metode yang di pakai dalam sistem pendukung keputusan ini adalah profile matching, dimana penilaian terhadap masing-masing calon karyawan tetap akan disesuaikan dengan standarisasi yang dimiliki oleh Koperasi Kredit Sejahtera. Penelitian mengenai pemilihan karyawan pernah dilakukan menggunakan analisa gap profile matching, menurutnya metode ini mampu memberikan solusi keputusan yang dianggap tinggi tingkat kecocokan yang dihasilkan antara pengharapan dengan kesesuaian kebutuhan posisi jabatan selain itu metode ini juga mampu mengefisiensikan biaya yang dikeluarkan perusahaan yang berhubungan dengan penyelenggaraan seleksi karyawan[2]. Selain itu profile matching pun pernah digunakan untuk penilaian kenaikan jabatan pada PT Ilham Bangun Mandiri, menurutnya dengan mencari nilai untuk atribut aspek kapasitas intelektual, aspek sikap kerja, dan aspek perilaku, maka akan menghasilkan alternatif karyawan terbaik pada PT tersebut dalam proses kenaikan jabatan[3]. Gap kompetensi (profile matching) pernah juga dibahas untuk mengevaluasi kinerja karyawan untuk promosi jabatan struktural pada bimbingan belajar sciencemaster, menurut hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aspek penilaian kecerdasan memiliki prosentase sebesar 20%, aspek penilaian sikap kerja memiliki prosentase sebesar 30%, dan aspek penilaian perilaku memiliki prosentase sebesar 50%[4]. Berdasarkan penelitian [2], [3], dan [4] maka penulis dapat menyimpulkan bahwa profile matching dapat digunakan untuk menentukan pengangkatan karyawan tetap pada Koperasi Kredit Sejahtera, selain itu dalam profile matching dilakukan pula identifikasi terhadap kelompok karyawan yang baik maupun buruk, para karyawan dalam kelompok tersebut diukur menggunakan beberapa kriteria penilaian jikalau pelaksanaannya baik maka akan memperoleh skor yang berbeda dari pelaksanaan yang buruk atau sebuah karakteristik[5]

2. METODE PENELITIAN

Algoritma penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan secara analisis deskriptif kuantitatif melalui penerapan metode profile matching. Berikut adalah langkah-langkah dan perumusan perhitungan dengan menggunakan metode *profile matching*[6]:

1. Pembobotan

Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot gap seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Gap

No	Selisih (GAP)	Nilai Bobot	Keterangan
1	0	9	Tidak ada selisih (kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
2	1	8	Kompetensi karyawan kelebihan 1 tingkat / level
3	-1	7	Kompetensi karyawan kekurangan 1 tingkat / level
4	2	6	Kompetensi karyawan kelebihan 2 tingkat / level
5	-2	5	Kompetensi karyawan kekurangan 2 tingkat / level

6	3	4	Kompetensi karyawan kelebihan 3 tingkat / level
7	-3	3	Kompetensi karyawan kekurangan 3 tingkat / level
8	4	2	Kompetensi karyawan kelebihan 4 tingkat / level
9	-4	1	Kompetensi karyawan kekurangan 4 tingkat / level

2. Pengelompokkan *Core* dan *Secondary Factor*

Setelah menentukan bobot nilai gap kriteria yang dibutuhkan, tiap kriteria dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu *core factor* dan *secondary factor*.

a. *Core factor*

Core factor merupakan aspek (kompetensi) yang menonjol / paling dibutuhkan. Untuk menghitung *core factor* maka gunakan rumus pada persamaan (1)

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} \quad \dots \text{persamaan (1)}$$

Keterangan:

NCF : nilai rata-rata *core factor*

NC : jumlah total nilai *core factor*

IC : jumlah item *core factor*

b. *Secondary factor*

Secondary factor adalah item-item selain aspek yang ada pada *core factor*. Untuk menghitung *secondary factor* maka gunakan rumus pada persamaan (2)

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} \quad \dots \text{persamaan (2)}$$

Keterangan:

NSF : nilai rata-rata *secondary factor*

NC : jumlah total nilai *secondary factor*

IC : jumlah item *secondary factor*

3. Perhitungan nilai total

Dari perhitungan *core factor* dan *secondary factor* dari setiap aspek kemudian dihitung nilai total dari tiap-tiap aspek yang diperkirakan berpengaruh pada kinerja tiap profil. Untuk menghitung nilai total dari masing-masing aspek, maka gunakan rumus pada persamaan (3)

$$N = (X) \% NCF + (X) \% NSF \quad \dots \text{persamaan (3)}$$

Keterangan:

N : nilai total tiap aspek

NCF : nilai rata-rata *core factor*

NSF : nilai rata-rata *secondary factor*

(X)% : nilai prosentase yang diinputkan

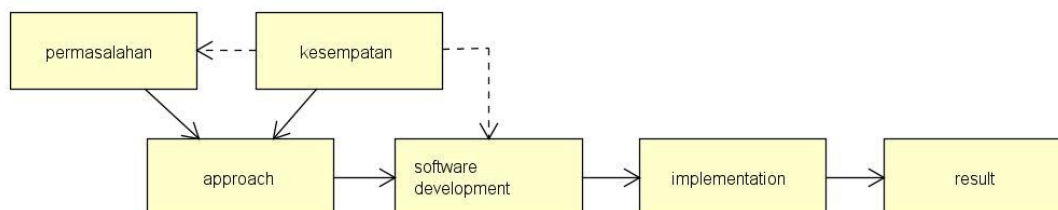
4. Perangkingan

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah rangking yang mengacu pada hasil perhitungan yang ditunjukkan oleh rumus pada persamaan (4)

$$\text{Ranking} = 70 \% NCF + 30 \% NSF \quad \dots \text{persamaan (4)}$$

Kerangka berfikir.

Gambar 1 adalah kerangka berfikir dalam penelitian yang dilakukan. Disini penulis melihat kesempatan untuk menerapkan *profile matching* pada permasalahan pengangkatan karyawan tetap pada Koperasi Kredit Sejahtera. Selanjutnya permasalahan ini akan diimplementasikan kedalam *software* desain melalui UML dan *software constrution* melalui visual basic.Net. Setelah diimplementasikan menjadi suatu sistem, maka akan dilakukan uji coba melalui *blackbox testing*. Pengujian software sangat diperlukan untuk memastikan software/aplikasi yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan[7]. Untuk metodologi pengembangan perangkat lunak penulis menggunakan RUP. Dimana RUP merupakan salah satu metodologi baru yang tidak bisa disamakan dengan metodologi *waterfall* ataupun *iterative model*. Hal ini disebabkan karena RUP lebih digunakan untuk membangun kerangka kerja (*framework*) dengan adanya konsep *coding reuse*[8]



Gambar 1. Kerangka berfikir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendefinisian kriteria

Dalam proses pengangkatan karyawan dengan menggunakan metode *profile matching* diperlukan kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga didapatkan alternatif terbaik. Adapun kriteria atau aspek yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan terdapat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Aspek kecerdasarn

No.	Faktor	Nilai Target
1	Common Sense	3
2	Verbabilisasi Ide	5
3	Sistematika Berpikir	4
4	Penalaran dan Solusi Real	4
5	Konsentrasi	3
6	Logika Praktis	4
7	Feksibilitas Berpikir	3
8	Imajinasi Kreatif	5
9	Antisipasi	3
10	Potensi Kecerdasan	4

Tabel 3. Aspek sikap kerja

No.	Faktor	Nilai Target
1	Energi Psikis	3
2	Ketelitian & Tanggung jawab	5
3	Kehati-hatian	4
4	Pengendalian Perasaan	4
5	Dorongan berprestasi	3

6	Vitalitas Perencanaan	4
---	-----------------------	---

Tabel 4. Aspek perilaku

No.	Faktor	Nilai Target
1	Kekuasaan	3
2	Pengaruh	5
3	Keteguhan Hati	4
4	Pemenuhan	4

Pemetaan GAP kompetensi

GAP : Perbedaan / Selisih value masing-masing aspek atribut dengan value target.

GAP = Value Atribut – value target

Tabel 5. Perhitungan GAP untuk aspek kecerdasan

No.	Id_Kary	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gap
1	K002	2	4	3	3	2	2	4	3	2	3	
2	K003	3	4	3	3	2	3	4	2	4	4	
3	K004	4	4	3	2	2	3	2	3	2	4	
4	K005	3	4	5	3	4	4	3	2	2	3	
5	K006	3	5	3	2	2	3	4	3	3	2	
6	K007	4	2	2	3	3	4	4	3	2	2	
7	K008	2	2	3	2	2	3	2	4	3	3	
Profile Jabatan		3	5	4	4	3	4	3	5	3	4	
1	K002	-1	-1	-1	-1	-1	-2	1	-2	-1	-1	
2	K003	0	-1	-1	-1	-1	-1	1	-3	1	0	
3	K004	1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1	0	
4	K005	0	-1	1	-1	1	0	0	-3	-1	-1	
5	K006	0	0	-1	-2	-1	-1	1	-2	0	-2	
6	K007	1	-3	-2	-1	0	0	1	-2	-1	-2	
7	K008	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0	-1	

Tabel 6. Perhitungan GAP untuk aspek sikap kerja

No.	Id_Kary	1	2	3	4	5	6
1	K002	3	4	1	5	2	2
2	K003	4	5	2	3	4	3
3	K004	3	2	5	2	3	4
4	K005	2	4	4	3	3	2
5	K006	4	5	2	3	5	3
6	K007	3	3	4	3	2	2
7	K008	4	2	2	4	3	4
Profile Jabatan		3	5	4	4	3	4

1	K002	0	-1	-3	1	-1	-2	Gap
2	K003	1	0	-2	-1	1	-1	
3	K004	0	-3	1	-2	0	0	
4	K005	-1	-1	0	-1	0	-2	
5	K006	1	0	-2	-1	2	-1	
6	K007	0	-2	0	-1	-1	-2	
7	K008	1	-3	-2	0	0	0	

Tabel 7. Perhitungan GAP untuk aspek perilaku

No.	Id_Kary	1	2	3	4	Gap
1	K002	3	5	2	3	
2	K003	4	5	4	3	
3	K004	3	4	4	4	
4	K005	2	3	3	2	
5	K006	4	4	3	3	
6	K007	4	3	3	2	
7	K008	3	3	2	4	
Profile Jabatan		3	5	4	4	
1	K002	0	0	-2	-1	
2	K003	1	0	0	-1	
3	K004	0	-1	0	0	
4	K005	-1	-2	-1	-2	
5	K006	1	-1	-1	-1	
6	K007	1	-2	-1	-2	
7	K008	0	-2	-2	0	

Pembobotan

Setelah diperoleh GAP pada masing-masing karyawan, setiap profile karyawan diberi bobot nilai sesuai ketentuan pada tabel bobot nilai GAP pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot nilai GAP

Selisih	Bobot Nilai	Keterangan
0	5	Tidak ada selisih (kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
1	4,5	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat
-1	4	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat
2	3,5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat
-2	3	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat
3	2,5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat
-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat
4	1,5	Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat
-4	1	Kompetensi individu kekurangan 4 tingkat

Setiap karyawan akan memiliki tabel bobot seperti contoh-contoh Tabel 9, Tabel 10, dan Tabel 11 yang berbeda di bawah ini (contoh: untuk K003).

Tabel 9. Kecerdasan hasil pemetaan gap kompetensi dan hasil bobot nilai gap

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Keterangan
1	K003	0	-1	-1	-1	-1	-1	1	-3	1	0	Nilai GAP
	K003	5	4	4	4	4	4	4,5	2	4,5	5	Hasil Bobot N.

Tabel 10. Sikap kerja hasil pemetaan gap kompetensi dan hasil bobot nilai gap

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	5	6	Keterangan
1	K003	4	5	2	3	4	3	Nilai GAP
	K003	1,5	1	3,5	2,5	1,5	2,5	Hasil B.N

Tabel 11. Perilaku hasil pemetaan gap kompetensi dan hasil bobot nilai gap

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	Keterangan
1	K003	4	5	4	3	Nilai GAP
	K003	1,5	1	1,5	2,5	Hasil B.N

Perhitungan dan pengelompokan *core* dan *secondary factor*

Setelah menentukan bobot nilai gap untuk ketiga aspek, yaitu aspek kecerdasan, sikap kerja, dan perilaku dengan cara yang sama, setiap aspek dikelompokkan menjadi kelompok yaitu :

“*Core Factor*” dan “*Secondary Factor*”

a) Aspek Kecerdasan (contoh : untuk K003)

Perhitungan *core factor* untuk aspek kecerdasan dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan subaspek mana yang menjadi *core factor* dari aspek kecerdasan misalnya sub aspek 1,2,5,8,9, dan sub aspek sisanya akan menjadi *secondary factor*. Kemudian nilai *core factor* dan *secondary factor* tersebut dijumlahkan dan hasilnya bisa dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Pengelompokan bobot nilai gap aspek kecerdasan

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Core Factor	Secondary Factor
1	K003	5	4	4	4	4	4	4,5	2	4,5	5	3,9	4,3

b) Aspek Sikap Kerja (contoh : untuk K003)

Cara perhitungannya sama dengan yang diatas, dan sub aspek yang dipilih untuk jadi *core factor* bagi aspek sikap kerja misalnya 1,2 dan 5, sedangkan sub aspek sisanya akan menjadi *secondary factor*. Perhitungannya terdapat pada Tabel 13

Tabel 13. Pengelompokan bobot nilai gap aspek sikap kerja

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	5	6	Core factor	secondary factor
1	K003	1,5	1	3,5	2,5	1,5	2,5	1,3	2,8

c) Aspek Perilaku (contoh : untuk K003)

Core factor untuk aspek perilaku dimisalkan sub aspek yang dipilihnya adalah 1 dan 4 sedangkan sisanya akan menjadi *secondary factor*.

Tabel 14. Pengelompokan bobot nilai gap aspek perilaku

No.	Sub Aspek	1	2	3	4	Core factor	secondary factor
1	K003	1,5	1	1,5	2,5	2	1,3

Perhitungan nilai total

Dari perhitungan setiap aspek yang disamping, berikutnya dihitung nilai total berdasarkan presentase dari *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap-tiap karyawan

Perhitungan aspek kecerdasan, aspek sikap kerja dan aspek perilaku dengan nilai 60% dan 40% seperti berikut ini:

a) Aspek Kecerdasan (contoh: untuk K003)

$$Ni = (60\% \times 3,9) + (40\% \times 4,3) = 4,06 \text{ terdapat pada Tabel 15.}$$

Tabel 15. Nilai Total Aspek Kecerdasan

No.	Sub Aspek	Core Factor	Secondary Factor	Ni
1	K003	3,9	4,3	4,06

b) Aspek sikap kerja (contoh: untuk K003)

$$Ni = (60\% \times 1,3) + (40\% \times 2,8) = 1,93 \text{ terdapat pada Tabel 16}$$

Tabel 16 Nilai Total Aspek sikap kerja

No.	Sub Aspek	Core Factor	Secondary Factor	Ni
1	K003	1,3	2,8	1,93

c) Aspek perilaku (contoh: untuk K003)

$$Ni = (60\% \times 2) + (40\% \times 1,3) = 1,70$$

Tabel 17. Nilai Total Aspek perilaku

No.	Sub Aspek	Core Factor	Secondary Factor	Ni
1	K003	2	1,3	1,70

Perhitungan penentuan pengangkatan karyawan tetap

Hasil akhir dari proses profile matching adalah ranking dari karyawan kontrak yang akan diangkat menjadi karyawan tetap. Dalam SPK ini ada batasan nilai yang harus dicapai oleh setiap karyawan. Jika hasil akhir > 3 maka karyawan tersebut layak diangkat menjadi karyawan tetap sedangkan jika hasil akhir < 3 maka karyawan tersebut belum layak diangkat menjadi karyawan tetap.

Sebagai contoh untuk perhitungan ranking di atas, perhatikan hasil akhir dari karyawan dengan Id_Kay K003 dengan nilai persen = 50%, 30% dan 20% sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Ranking} &= (50\% \times 4,06) + (30\% \times 1,93) + (20\% \times 1,70) \\ &= 2,03 + 0,579 + 0,34 = 2,95 \end{aligned}$$

Perhatikan hasil akhir dari karyawan dengan Id_Kay K003 dengan tabel 18

Tabel 18. Hasil akhir proses profile matching (Contoh: untuk K003)

No.	Id_Kary	Ni	Ns	Np	Hasil Akhir
1	K003	4,06	1,93	1,70	2,95

Setelah setiap karyawan mendapatkan hasil akhir seperti contoh pada tabel di atas, maka bisa ditentukan karyawan mana yang layak diangkat menjadi karyawan tetap.

Pada contoh tabel hasil akhir diatas dapat dilihat bahwa, karyawan dengan ID_Kary = K003 adalah belum layak diangkat menjadi karyawan tetap.

Pengujian sistem

Pada tahap pengujian, penulis menggunakan pengujian secara *Black box* yang merupakan pengujian terhadap fungsionalitas input/output dari suatu perangkat lunak, dimana penguji akan mendefinisikan sekumpulan kondisi input kemudian melakukan sejumlah pengujian terhadap

program sehingga menghasilkan suatu output yang nilainya dapat dievaluasi[9]. Selain itu tujuan utama pengujian harus untuk mengukur keandalan perangkat lunak diuji[10]

No	Nama Uji	Hasil	Kesimpulan
1	Form karyawan	Sistem mampu melakukan olah data karyawan dan data tersimpan dalam tabel	Sesuai
2	Form jabatan	Sistem mampu melakukan olah data jabatan dan data tersimpan dalam tabel	Sesuai
3	Form aspek	Sistem mampu melakukan olah data aspek dan data tersimpan dalam tabel	Sesuai
4	Form penilaian	Sistem mampu menampilkan data jenis penilaian	Sesuai
5	Form aspek jenis	Sistem mampu melakukan olah data aspek jenis berdasarkan id penilaian, id dan nik. Selain itu sistem pun mampu menyimpan data dalam tabel	Sesuai
6	Form profile	Sistem mampu melakukan olah data profile karyawan dan data tersimpan dalam tabel	Sesuai

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka metode profile matching mampu membantu Manager Kopersi Kredit Sejahtera dalam menentukan pengangkatan pegawai tetap, tanpa melalui asumsi-asumsi pribadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] anonim,
- [2] Kristiyanti, Dinas Ajeng., 2017, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Karyawan Untuk Jabatan Tertentu Dengan Pendekatan Analisa Gap Profile Matching”, *Paradigma Volume 19 No 1*. Available : <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/view/1502/1244>
- [3] Kusnadi., Martha. Deny., Saputra. Aji., 2015, “Penerapan Profile Matching Untuk Penilaian Kenaikan Jabatan Karyawan (Studi Kasus PT Ilham Bangun Mandiri)”, *Jurnal DIGIT Volume 5 No 2*. Available : <http://www.jurnaldigit.org/index.php/DIGIT/article/view/48/33>
- [4] Hidayat. Arif Lukman., Pinandita, Tito., 2013. “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Struktural Pada Bimbingan Belajar Sciencemaster Menggunakan Metode Gap Kompetensi (Profile Matching)”. *Jurnal teknologi technoscientia Volume 5 No 2*. Available : <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/technoscientia/article/download/690/523#page=89>

- [5] Kusrini., 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta Andi Offset
- [6] Sari. Bety Wulan., 2015. “Perbandingan Metode Profile Matching dan Simple Additive Weighting Pada Penentuan Jurusan Siswa Kelas X SMA N 2 Ngaglik”. *Jurnal Ilmiah DASI* Volume 16 No 1 ISSN 1411 3201. Available : <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/224/209>
- [7] Mustaqbal, M Sidi., Firdaus, Roeri Fajri., Rahmadi, Hendra., 2015, “Pengujian Aplikasi Menggunakan Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)”, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* Volume 1 No 3, Available : <http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/70/50>
- [8] Kurniadi, Dede., 2014. “Perancangan Arsitektur Sistem E-Academic dengan Konsep Kampus Digital Menggunakan *Unified Software Development Process* (USDP) Studi Kasus AMIK Garut”. *Jurnal Wawasan Ilmiah Manajemen dan Teknik Informatika* Volume 5 No 10 ISSN 1978 8444. Available : <https://www.amikgarut.ac.id/jurnal/index.php/jwi/article/download/1/1>
- [9] Wahyunningrum, Tenia., Januarita, Dwi., 2015. “Implementasi dan Pengujian Web E-Commerce Untuk Produk Unggulan Desa”. *Jurnal Komputer Terapan* Volume 1 No 1. Available : https://www.researchgate.net/profile/Tenia_Wahyuningrum/publication/316967255_Implementasi_dan_Pengujian_Web_E-commerce_untuk_Produk_Unggulan_Desa/links/591ab56fa6fdccb149f3a8d6/Implementasi-dan-Pengujian-Web-E-commerce-untuk-Produk-Unggulan-Desa.pdf
- [10] MZ. M Komarudin., 2016. “Pengujian Perangkat Lunak Metode Black Box Berbasis Equivalence Partitions Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah”, *Mikrotik Jurnal Manajemen Informatika* Volume 6 No 3. Available : <https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/mikrotik/article/view/303/243>