



Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan dengan Metode *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

Wawan Setiawan¹, Nurwahid Pranoto², Khoirul Huda³

^{1,2,3}Jurusan Magister Ilmu Komputer, Teknologi Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur

¹whawan.sr0004@gmail.com, ²nnuurwaaahhiidd@gmail.com, ³khoirulhuda3313@gmail.com

Abstract

Every company needs an employee performance appraisal system, for the evaluation of its employees in terms of quality and responsibility for their work. In evaluating the performance of employees at PT. MMC Group is still manually so it takes a long time and the impact on decision making time also takes a long time. Besides evaluation only on aspects of the strengths and weaknesses of employees, so the results of decisions taken are not accurate and subjective. Therefore we need a decision support system that can do calculations quickly, precisely and accurately based on predetermined criteria. The calculation method used in this study is the *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) method. There are 5 assessment criteria used, namely quality of work, integrity, loyalty, discipline and personality, while for alternative data as many as 10 employees are taken by cluster random sampling. To test the performance of the *SMART* method calculation results using the *Confusion Metrix* method. The results of this study are an accuracy rate of 90%, a precision of 100%, a recall of 88.88% and a specificity of 94.12%.

Keywords: Evaluation, Employee, Calculation, *SMART* Method, *Confusion Metrix*

Abstrak

Setiap perusahaan memerlukan sebuah sistem penilaian kinerja karyawan, untuk evaluasi para karyawannya dari sisi kualitas dan tanggung jawab atas pekerjaannya. Dalam evaluasi kinerja karyawan di PT. MMC Group masih secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan berdampak pada waktu pengambilan keputusan juga ikut lama. Selain itu evaluasi hanya pada aspek kelebihan dan kekurangan karyawan, sehingga hasil keputusan yang diambil tidak akurat dan subjektif. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan secara cepat, tepat dan akurat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Metode perhitungan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Ada 5 kriteria penilaian yang digunakan yaitu kualitas pekerjaan, integritas, loyalitas, kedisiplinan dan kepribadian, sedangkan untuk data alternative sebanyak 10 karyawan yang diambil secara *cluster random sampling*. Untuk pengujian *performance* dari hasil perhitungan metode *SMART* menggunakan metode *Confusion Metrix*. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat *accuracy* sebesar 90%, *precision* sebesar 100%, *recall* sebesar 88,88% dan *specificity* sebesar 94,12 %.

Kata kunci: Evaluasi, Karyawan, Perhitungan, Metode *SMART*, *Confusion Metrix*

© 2020 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu cepat mendorong manusia untuk semakin kreatif, sehingga mampu merubah pola pikir manusia untuk dapat berfikir secara efektif dan efisien agar

tidak tertinggal dalam perkembangan di dunia teknologi informasi dan komunikasi. Kinerja adalah hasil seseorang secara keseluruhan selama periode tertentu di dalam melaksanakan tugas, seperti standar hasil kerja, target atau sasaran atau kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati

bersama dalam suatu organisasi atau perusahaan [1]. Evaluasi kinerja karyawan dilakukan di PT. MMC Group untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan layak atau tidaknya dilakukan lanjut kontrak, pengangkatan karyawan tetap atau pemutusan kontrak. Evaluasi kinerja karyawan dilakukan oleh perusahaan setiap 6 bulan sekali secara rutin semenjak pekerja mulai bekerja di perusahaan [2]. Dalam evaluasi karyawan tersebut masih manual dan tidak menggunakan acuan kriteria yang baku, hanya penilaian aspek kelebihan dan kekurangan karyawan saja. Hal tersebut mengakibatkan standar dalam memberikan penilaian menjadi tidak jelas. Dengan tidak adanya metode perhitungan yang baku maka hasil dari perhitungan tersebut tidak konsisten. Padahal evaluasi kinerja karyawan yang baku dan dilakukan secara berkesinambungan dapat memberikan masukan bagi manajemen [3]. untuk mengetahui letak permasalahan dan meningkatkan kualitas tenaga kerja itu sendiri dalam kelangsungan aktivitas perusahaan didalamnya [4]. Untuk membuat penilaian yang bersifat objektif harus menggunakan acuan *criteria* yang baku.

Pada penelitian terdahulu [5], mengenai sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai di Badan Pengelolaan Pajak dan Retribusi (BP2RD) Kota Medan, menghasilkan *performance* yang baik dengan nilai *accuracy* 95%. Pada penelitian [6], sistem yang dibangun dengan algoritma metode *SMART*, sesuai dan tepat dengan perhitungan manual. Pada penelitian [7], mengenai penilaian kinerja dosen di Universitas Pembangunan Panca Budi, memiliki tingkat kecocokan yang baik dan dapat digunakan untuk mengolah data dalam penilaian kinerja para dosen. Pada penelitian [8], mengenai topik sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan dengan metode *SMART* didapatkan hasil akurasi sistem berada pada kisaran angka 83,57%.

Metode *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah penentuan pilihan yang bersifat multi objective diantara beberapa kriteria [10]. sehingga nantinya akan dapat menghasilkan suatu analisa yang efektif dan efisien. Yang dapat menghasilkan perhitungan yang cepat dan baku, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan dengan cepat, tepat dan bersifat lebih objektif. Berdasarkan latar belakang yang di uraikan sebelumnya, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai sistem penunjang keputusan evaluasi kinerja karyawan dengan Metode *SMART*.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun system pendukung keputusan evaluasi kinerja karyawan dengan acuan kriteria yang baku berdasarkan kebijakan manajemen perusahaan . Dengan perhitungan metode *SMART* yang dapat menghasilkan *performance* yang tinggi.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang terstruktur dan mengkuantifikasikan data untuk dapat digeneralisasikan. sedangkan penelitian kuantitatif dimaksudkan untuk membuat generalisasi terhadap populasi yang diteliti [11]. Metode pemilihan sampel yang digunakan peneliti adalah metode *probability Sampling*, yang merupakan salah satu metode pengambilan sampel dimana setiap anggota populasi memiliki peluang sama untuk dipilih menjadi sampel. Semua anggota tunggal dari populasi memiliki peluang tidak nol.

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) observasi, observasi dalam penelitian ini meliputi observasi ke tempat kerja *Staff* dan *Supervisor HRD*, *Leader* atau *Supervisor* karyawan. 2) wawancara, dalam penelitian ini dilakukan kepada *Staff* dan *Supervisor HRD*, *Leader* atau *Supervisor* dan *Manager Plant*. 3) dokumentasi, dalam penelitian ini dilihat dari dokumen evaluasi kinerja karyawan yang sedang berjalan dan buku peraturan perusahaan PT. MMC Group yang telah disahkan oleh Dinas Ketenagakerjaan Kabupaten Tangerang. 4) studi literature, Peneliti mengumpulkan sejumlah data terkait masalah penelitian yang dapat diperoleh melalui buku, artikel ilmiah, dan jurnal yang sudah terindeks. 5) Kuisioner, dilakukan kepada *Staff* dan *Supervisor HRD*, serta *Manager Plant*.

Metode Perhitungan pada penelitian ini menggunakan metode *SMART* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*). Perhitungan dalam metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan [10].

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan metode *SMART* [11]:

1. Menentukan kriteria dan pembobotan.
2. Melakukan normalisasi, dengan rumus:

$$N_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

w_j = bobot suatu kriteria

$\sum w_j$ = jumlah bobot kriteria

3. Memberikan nilai kriteria setiap alternative.
4. Hitung nilai masing – masing setiap utility, dengan rumus:

$$ui(ai) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (2)$$

Keterangan:

$ui(ai)$: nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria k-i

c_{max} : nilai kriteria maksimal

c_{min} : nilai kriteria minimal

c_{out} : nilai kriteria ke-i

5. Hitung nilai akhir.

Rumus perhitungan nilai akhir yang digunakan dengan rumus [12]:

$$NA = \sum_{i=1}^m u_i(a_i)w_j, \quad i,j=1,2,\dots,m \quad (3)$$

Keterangan:

w_j : nilai pembobotan kriteria ke-j

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Pengukuran *performance* menggunakan validasi metode *confusion matrix*. Menghasilkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *sensitivity*. Nilai *accuracy* merupakan persentase jumlah record data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah dilakukan pengujian pada hasil klasifikasi tersebut. Nilai *precision* atau dikenal juga dengan nama *confidence* merupakan proporsi jumlah kasus yang diprediksi positif yang juga positif benar pada data yang sebenarnya. Sedangkan nilai dari *sensitivity* merupakan proporsi jumlah kasus positif yang sebenarnya yang diprediksi positif secara benar [13].

Tabel 1. *Confusion Matrix* [13]

		Predicted Class	
		yes	no
Actual Class	yes	TP	FN
	no	FP	TN
Total		P'	N'

1. *Accuracy*

Rumus *accuracy* :

$$= \frac{(TP+TN)}{(TP+FP+FN+TN)} \times 100\% \quad (4)$$

2. *Precision*

Rumus *precision* :

$$= \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \quad (5)$$

3. *Recall*

Rumus *recall* :

$$= \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% \quad (6)$$

4. *Specificity*

Rumus *soecificity* :

$$= 2 \times \frac{\text{Recall} \times \text{Precision}}{(\text{Recall} + \text{Precision})} \quad (7)$$

Keterangan :

1) *True Positif (TP)* :

Kasus dimana karyawan yang diprediksi (Positif) lanjut kontrak, memang benar (*True*) lanjut kontrak.

2) *True Negatif (TN)* :

Kasus dimana karyawan yang diprediksi (Negatif) putus kontrak, dan sebenarnya karyawan tersebut memang (*True*) putus kontrak.

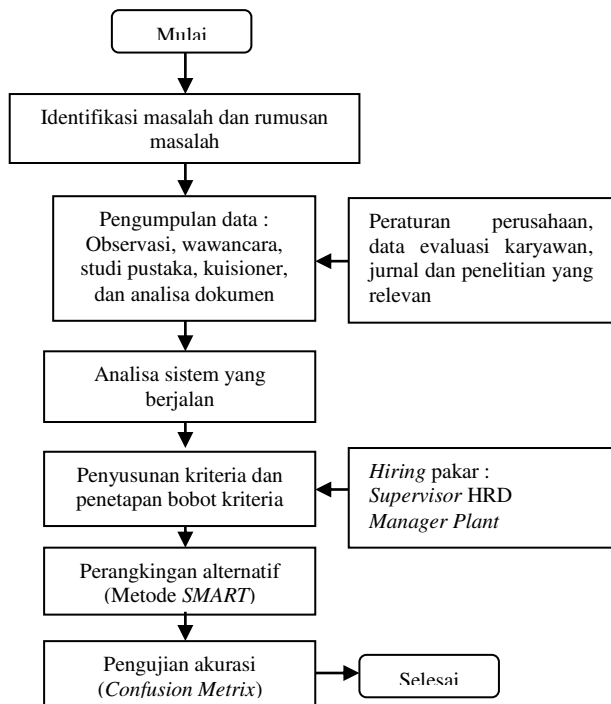
3) *False Positif (FP)* :

Kasus dimana karyawan yang diprediksi (positif) lanjut kontrak, ternyata putus kontrak.

4) *False Negatif (FN)* :

Kasus dimana karyawan yang diprediksi (Negatif) putus kontrak, ternyata sebenarnya (*True*) lanjut kontrak.

Adapun langkah-langkah pada tahapan pelaksanaan penelitian terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah – Langkah Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Evaluasi Kinerja Karyawan

Dari hasil wawancara, prosedur evaluasi kinerja karyawan dilakukan dengan pengisian form evaluasi karyawan oleh Staff HRD, kemudian form tersebut diberikan kepada Supervisor atau Leader masing – masing untuk di lakukan pengisian. Setelah data evaluasi sudah lengkap, maka diserahkan kembali ke Staff HRD untuk di analisa dan di laporkan ke Supervisor HRD.

3.2 Pemilihan Bobot dan Kriteria Penilaian

Berdasarkan hasil dari *hiring* pakar, maka diperoleh kriteria – kriteria dan bobot penilaian, kemudian dilakukan normalisasi dengan rumus (1). Dapat dilihat pada Tabel 2.

3.3 Data Alternatif Karyawan

Data alternatif karyawan sesuai dengan data karyawan pada PT. MMC Group yang ter-update, pengambilan data secara *cluster random sampling* (pengambilan sampel acak berdasar area atau divisi) sebanyak 10 Karyawan.

Tabel 2. Bobot dan Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	Kualitas Pekerjaan	30	$\frac{30}{100} = 0,3$
C2	Integritas	10	$\frac{10}{100} = 0,1$
C3	Loyalitas	15	$\frac{15}{100} = 0,15$
C4	Kedisiplinan	25	$\frac{25}{100} = 0,25$
C5	Kepribadian	20	$\frac{20}{100} = 0,2$

3.4 Perhitungan Metode SMART

Tabel 3 merupakan hasil *responden* (kuisisioner) terhadap 10 karyawan yang diambil secara acak. Yang dijadikan sebagai data inputan perhitungan dengan metode SMART.

Tabel 3. Hasil Responden (Kuisisioner)

NIK	C1	C2	C3	C4	C5
A06180180	70	85	80	70	80
A06180233	87	70	88	82	82
A06180027	40	74	45	50	55
A01180309	85	88	74	84	78
A05180173	87	70	80	78	88
A05180174	86	78	92	88	84
A01090059	90	88	68	72	80
A08180243	91	90	88	95	86
A11180329	68	65	50	66	64
A11180333	92	82	80	84	78
Nilai Min.	40	65	45	50	55
Nilai Max.	92	90	92	95	88

Contoh Perhitungan Alternative:

NIK: A06180180

Untuk menghitung nilai setiap *utility* menggunakan rumus (2):

$$u(c1) = \frac{(70 - 40)}{(92 - 40)} = 0,577$$

$$u(c2) = \frac{(85 - 65)}{(90 - 65)} = 0,8$$

$$u(c3) = \frac{(80 - 45)}{(92 - 45)} = 0,745$$

$$u(c4) = \frac{(70 - 50)}{(95 - 50)} = 0,444$$

$$u(c5) = \frac{(80 - 55)}{(88 - 55)} = 0,758$$

Untuk menghitung total nilai menggunakan rumus (3):

$$\begin{aligned} &= u(c1).w1 + u(c2).w2 + u(c3).w3 + \\ &\quad u(c4).w4 + u(c5).w5 \\ &= (0,577)(0,3) + (0,8)(0,1) + (0,745)(0,15) \\ &\quad + (0,444)(0,25) + (0,758)(0,2) \\ &= 0,627 \end{aligned}$$

Tabel 4 adalah hasil dari perhitungan, karyawan dinyatakan lulus atau lanjut kontrak apabila minimal mendapatkan nilai standar sebanyak 60% dari nilai maksimal 1. Jadi nilai standar minimum adalah 0,6 point. Apabila mendapatkan total nilai dibawa 0,6 dinyatakan "Putus Kontrak", dan apabila mendapatkan total nilai lebih atau sama dengan 0,6 maka karyawan tersebut "Lanjut Kontrak".

Tabel 4. Total Nilai Perhitungan Metode SMART

NIK	Total Nilai	Keterangan
A06180180	0,627	Lanjut Kontrak
A06180233	0,770	Lanjut Kontrak
A06180027	0,036	Putus Kontrak
A01180309	0,772	Lanjut Kontrak
A05180173	0,758	Lanjut Kontrak
A05180174	0,854	Lanjut Kontrak
A01090059	0,728	Lanjut Kontrak
A08180243	0,969	Lanjut Kontrak
A11180329	0,321	Putus Kontrak
A11180333	0,808	Lanjut Kontrak

3.5 Pengukuran Performance Metode SMART

Untuk melakukan pengukuran, peneliti membuat tabel 5, yaitu perbandingan hasil perhitungan manual dari pihak manajemen HRD dan perhitungan dengan menggunakan metode SMART.

Tabel 5. Komparasi Hasil Perhitungan

NIK	Perhitungan Manajemen HRD	Kesimpulan Perhitungan Metode SMART
A06180180	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A06180233	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A06180027	Putus kontrak	Putus Kontrak
A01180309	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A05180173	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A05180174	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A01090059	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A08180243	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak
A11180329	Lanjut Kontrak	Putus Kontrak
A11180333	Lanjut Kontrak	Lanjut Kontrak

1. *Accuracy*,

mengacu pada rumus (4) :

$$= \frac{8 + 1}{(8 + 0 + 1 + 1)} \times 100\%$$

= 90 %

2. *Precision*

Mengacu pada rumus (5) :

$$= \frac{8}{(8 + 0)} \times 100\%$$

= 100 %

3. *Recall*

Mengacu pada rumus (6) :

$$= \frac{8}{(8 + 1)} \times 100\%$$

= 88,888 %

4. *Specificity*

Merupakan kebenaran memprediksi negatif dibandingkan dengan keseluruhan data negatif. *Specificity* menjawab pertanyaan “Berapa persen karyawan yang benar diprediksi “Lanjut Kontrak” dibandingkan dengan keseluruhan karyawan yang sebenarnya “Putus Kontrak”.

F1 Score : merupakan perbandingan rata-rata presisi dan *recall* yang dibobotkan

Perhitungan mengacu pada rumus (7)

$$\begin{aligned} &:= 2 \times \frac{88,888 \times 100}{(88,888 + 100)} \\ &= 2 \times \frac{88,888 \times 100}{(188,888)} \\ &= 2 \times \left(\frac{8888,8}{188,888} \right) \\ &= 94,12 \% \end{aligned}$$

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti dapat memberi kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengukuran performance menggunakan metode confusion matrix, terhadap perhitungan evaluasi kinerja karyawan dengan menggunakan metode *SMART*, maka didapatkan *accuracy* sebesar 90%, *precision* sebesar 100%, *recall* sebesar 88,88% dan *specificity* yang menjawab pertanyaan “Berapa persen karyawan yang benar diprediksi “Lanjut Kontrak” dibandingkan dengan keseluruhan karyawan yang sebenarnya “Putus Kontrak”, yaitu sebesar 94,12 %.

2. Penilaian evaluasi kinerja karyawan di PT. MMC

Group dengan acuan kriteria yang baku, meliputi: kualitas pekerjaan, integritas, loyalitas, kedisiplinan dan kepribadian, menghasilkan tingkat obektivitas lebih tinggi.

Dalam penelitian ini, peneliti juga memberikan saran sebagai berikut :

1. Kriteria dan nilai bobot dalam penelitian evaluasi kinerja karyawan PT. MMC Group ini dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebijakan dan peraturan perusahaan.

2. Pada penelitian berikutnya, diharapkan dilakukan komparasi dengan metode lain untuk mendapatkan metode yang terbaik.

Daftar Rujukan

- [1] Subagyo, Hamzah D., Ariyani and Qoriani, Hersa F. 2017. *Analisa Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Universitas Narotama dengan metode Simple Additive Weighting*. Jurnal Link Vol. 26/No. 2 September 2017, ISSN 1858-4667.
- [2] MMC Group. 2019. *Buku Peraturan Perusahaan*. Tangerang: PT. MMC Group.
- [3] Adhar, Deny. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Karyawan pada PT.Ayn dengan Metode Profile Matching*. Jatsi, Vol. 1 No. 1 September 2014, ISSN : 2407-4322.
- [4] Sahlan S. A., Setiyadi D. 2017. *Sistem Penilaian Kinerja Frontliner dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Pada Bank Bukopin Capem Kelapa Gading*. *Information Management For Educators and Professionals*, Vol.1, No. 2, Juni 2017, 109 - 124. E-ISSN: 2548-3331.
- [5] Berutu, S. S. N., Na'am J., Sumijan. 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Retting Tech (SMART)*. Jurnal EKOBISTEK Fakultas Ekonomi , Vol.8, No. 1, April 2019, Hal 60 – 67 ISSN : 2301-5268, E-ISSN : 2527-9483.
- [6] Permana, Galih, Rahmatulloh, A., Rianto. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Layanan Verifikator Pengadaan dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. JUITA Volume VI, Nomor 2, November 2018, p-ISSN: 2086 - 9398, e-ISSN: 2579-9801.
- [7] Wadly, Fachrid, Prihandoko. 2019. *Perbandingan Metode AHP dan SMART pada Performance Appraisal Dosen untuk Pemberian Insentif Kinerja (Studi Kasus : Universitas Pembangunan Panca Budi)*. Jurnal Teknik Dan Informatika, Vol. 6 Nomor 1, Januari 2019. ISSN: 2089-5490.
- [8] Suryanto1, Safrizal M., 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*. Jurnal CoreIT, Vol.1, No.2, Desember 2015. ISSN: 2460-7388.
- [9] Auliya M., Watequlis Y., Fahrur I., 2015. *Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SMART (Simple Multi- Attribute Rating Technique)*. Jurnal Informatika Polinema, Volume: 1, No: 4, Agustus 2015. ISSN:2407-070X.
- [10] Widhi A. K., Puspitaningtyas Z., 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pandiva Buku. ISBN: 978-602-73748-2-9.
- [11] Yonata L., 2018. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan dengan metode SMART pada PT. Invilon Sagita Medan*. JUSIKOM

- PRIMA (Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima), Vol. 1 No. 2, Februari 2018. e-ISSN : 2580-2879.
- [12] Bendesa S. I. G., Wirawan, I. M. A., Sunarya I. M. G., 2015. *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) di PT Tirta Jaya Abadi Singaraja*. KARMAPATI, Volume 4, Nomor 5, Tahun 2015. ISSN: 2252-9063.
- [13] Ulandari N. W. A., Dantes G. R., Divayana D. G. H., 2018. *Implementasi Metode AHP dan SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Potensi Akademik Mahasiswa STMIK STIKOM Bali*. SENAPATI, Bali, 08 September 2018. ISSN: 2087-2658.