

METODE ENTROPY-SAW DAN METODE ENTROPY-WASPAS DALAM MENENTUKAN PROMOSI JABATAN BAGI KARYAWAN TERBAIK DI CUDO COMMUNICATIONS

Sarwati Rahayu¹, Ahmad Juang Teguh Gumilang², Oktia Putri Bharodin³, Firya Faturahman*⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Email: ¹sarwati@mercubuana.ac.id, ²41815120049@student.mercubuana.ac.id,
³41815120006@student.mercubuana.ac.id, ⁴41815120014@student.mercubuana.ac.id

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 15 Desember 2019, diterima untuk diterbitkan: 07 Oktober 2020)

Abstrak

Manajemen kinerja merupakan proses yang dilakukan oleh perusahaan untuk menilai kinerja dari karyawan, sehingga karyawan dengan kinerja terbaik akan mendapatkan promosi jabatan. Selama ini divisi IT pada Cudo Communications dalam mengelola data karyawan masih belum maksimal, sehingga menimbulkan masalah dalam menilai kinerja karyawan. Tujuan penelitian ini adalah mencari alternatif terbaik dan metode terbaik antara metode *Entropy-SAW* dan metode *Entropy-WASPAS* untuk penilaian kinerja karyawan. Metode *Entropy* digunakan untuk menghitung bobot *entropy* akhir pada setiap kriteria. Metode yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik adalah metode SAW dan WASPAS. Dalam perhitungan metode *Entropy*, terlebih dahulu harus menentukan kriteria dan bobot awal pada tiap kriteria. Adapun kriteria yang digunakan adalah kehadiran, *task*, dan *assessment*. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) untuk menentukan karyawan dengan kinerja terbaik. Data karyawan yang ikut proses *assessment* diperoleh dari persentase kehadiran yang 80% atau lebih. Oleh karena itu sebanyak 6 orang yang lanjut ke tahap *assessment* yaitu Muhammad Ridwan, Dirly Try Andhika, Keysa Dwilingga, Kelvin Dylan Hensen, Nesya Ayu Wulandari, dan Yusuf Rizqi Ramanka. Hasil metode *Entropy-SAW* dan *Entropy-WASPAS* bahwa alternatif ke-2 (A_2) memiliki nilai tertinggi daripada alternatif lain, sebesar 0,860 untuk metode *Entropy-SAW* dan sebesar 0,851 untuk metode *Entropy-WASPAS*. Adapun alternatif (A_2) adalah karyawan bernama Dirly Try Andhika. Karena itu, Dirly Try Andhika yang layak untuk mendapatkan usulan promosi jabatan. Metode yang tepat untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yaitu metode *Entropy-SAW*, karena nilai dari tiap alternatif yang diperoleh lebih besar daripada nilai dari tiap alternatif pada metode *Entropy-WASPAS*.

Kata kunci: manajemen kinerja, penilaian kinerja, promosi jabatan, *entropy*, SAW, WASPAS

ENTROPY-SAW METHOD AND ENTROPY-WASPAS METHOD IN DETERMINING PROMOTION OF POSITION FOR BEST EMPLOYEES IN CUDO COMMUNICATIONS

Abstract

Performance management is a process undertaken by the company to assess the performance of employees so that employees with the best performance will get the promotion of the position. During this time the IT division of Cudo Communications in managing employee data is still not maximal, causing problems in assessing employee performance. The purpose of this research is to find the best alternatives and the best method between the *Entropy-SAW* method and the *Entropy-WASPAS* method for employee performance assessment. The *Entropy* method is used to calculate the final *Entropy* weight of each criterion. The methods used to find the best alternatives are the SAW and WASPAS methods. In calculating the *Entropy* method, it must first determine the criteria and the initial weight of each criterion. The criteria used are attendance, task, and assessment. *Simple Additive Weighting* (SAW) method and the *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) method to determine the best-performing employees. Employee Data that participates in the assessment process is obtained from the percentage of attendance 80% or more. Therefore, 6 people who continued to the assessment stage namely Muhammad Ridwan, Dirly Try Andhika, Keysa Dwilingga, Kelvin Dylan Hensen, Nesya Ayu Wulandari, and Yusuf Rizqi Ramanka. The results of the *Entropy-SAW* and *Entropy-WASPAS* methods that the 2nd alternative (A_2) have the highest value than the other alternatives, amounting to 0.860 for the *Entropy-SAW*

method and at 0.851 for the Entropy-WASPAS method. The alternative (A_2) is an employee named Dirly Try Andhika. Therefore, Dirly Try Andhika deserves to get the promotion proposal. The right method to serve as a consideration in decision making is the Entropy-SAW method because the value of each alternative obtained greater than the value of each alternative in the method Entropy-WASPAS.

Keywords: performance management, performance appraisal, job promotion, entropy, SAW, WASPAS

1. PENDAHULUAN

Banyak perusahaan dituntut untuk menyelaraskan setiap operasionalnya dengan menggunakan teknologi informasi. Penggunaan teknologi informasi merupakan salah satu alternatif yang berguna untuk mengoptimalkan setiap proses yang awalnya dilakukan dengan mencatat dan mengolahnya di atas kertas, namun dalam penggunaan teknologi informasi akan memudahkan pengolahan data karyawan dan menghasilkan informasi yang berguna bagi perusahaan (Udariansyah & Hadinata, 2018).

Karyawan merupakan salah satu aset penting dalam berjalannya suatu perusahaan atau organisasi. Perusahaan atau organisasi yang jumlah karyawannya banyak, memerlukan suatu proses penilaian kinerja agar perusahaan berjalan sesuai dengan visi dan misinya (Auliya, Watequlis & Fahrur, 2015; Anza, Darwiyanto & Agung, 2016).

Umumnya permasalahan yang sering terjadi dalam proses penilaian kinerja karyawan, yaitu adanya subyektifitas, sehingga tidak adanya persyaratan baku atau indikator yang dijadikan sebagai acuan untuk menilai kinerja karyawan (Auliya, Watequlis & Fahrur, 2015; Saefudin & Lestari, 2015).

Menilai kinerja karyawan adalah tahapan yang dilakukan oleh setiap perusahaan dalam mengevaluasi kinerja dari karyawannya, untuk mengetahui sejauh mana kontribusi karyawan terhadap perusahaan (Adhawiyah, Kumaladewi & Caturutami, 2017). Adanya proses penilaian kinerja terhadap karyawan adalah untuk mengukur dan mengetahui perkembangan performa karyawan, apakah mengalami kenaikan atau penurunan (Kurniawan, Sulistiowati & Mastan, 2016; Evita, Muizu & Atmojo, 2017).

Proses penilaian kinerja yang efektif dapat dilakukan jika ada standar atau indikator yang telah ditetapkan untuk mengukur kinerja karyawan dan ada umpan balik dari karyawan agar performa dari karyawan tidak turun (Evita, Muizu & Atmojo, 2017). Hasil dari penilaian kinerja karyawan berguna untuk merekomendasikan karyawan yang kerjanya baik untuk mendapatkan promosi jabatan (Kurniawan, Sulistiowati & Mastan, 2016).

Selain itu, promosi jabatan juga disertai dengan peningkatan gaji dan fasilitas lainnya. Hasil dari adanya promosi jabatan akan membentuk perilaku karyawan sehingga meningkatkan semangat kerja karyawan (Rahayu, 2017).

Oleh karena itu, proses penilaian kinerja terhadap karyawan sangat penting dilakukan di dalam perusahaan (Sudarya *et al.*, 2019).

Dalam proses penilaian kinerja karyawan, divisi IT di Cudo Communications menganggap bahwa proses penilaian kinerja karyawan hanya formalitas saja dan membuang banyak waktu serta tenaga. Hal ini disebabkan proses penilaian kinerja karyawan masih menulis dan mengolahnya di atas kertas form administrasi. Untuk itu, diperlukan suatu perubahan agar proses penilaian kinerja karyawan menjadi terkomputerisasi sehingga lebih bersifat obyektif, efektif dan efisien.

Fokus penelitian ini, melakukan perhitungan secara matematis dalam menentukan karyawan dengan nilai kinerja terbaik, sehingga dapat dipromosikan jabatannya ke posisi yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Adapun yang digunakan adalah metode *Entropy-SAW* dan metode *Entropy-WASPAS*. Di mana, metode *Entropy* digunakan untuk menentukan nilai bobot *entropy* akhir atau bobot sebenarnya pada setiap kriteria, sehingga pembobotan setiap kriteria bersifat obyektif. Untuk menentukan karyawan dengan nilai kinerja terbaik, ditentukan dengan perhitungan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)*.

Diharapkan dengan menggunakan metode *Entropy-Simple Additive Weighting (Entropy-SAW)* dan metode *Entropy-Weighted Aggregated Sum Product Assessment (Entropy-WASPAS)*, proses penilaian kinerja karyawan lebih bersifat obyektif dan menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan bagi divisi IT Cudo Communications.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Entropy

Pada suatu penilaian akan memerlukan pembobotan terhadap kriteria-kriteria yang digunakan. Proses pembobotan terhadap tiap kriteria, biasanya ditentukan sendiri oleh setiap pengambil keputusan, apabila ada beberapa pengambil keputusan maka bobot yang diberikan akan berbeda satu sama lain. Cara untuk menentukan pembobotan kriteria, salah satunya adalah metode *Entropy* (Maisari, Andreswari & Efendi, 2017; Rupang & Kusnadi, 2018).

Untuk melakukan perhitungan dengan metode *entropy* terdapat beberapa tahapan (Rupang & Kusnadi, 2018):

- a. Terlebih dahulu melakukan pembuatan data rating kriteria.
- b. Persamaan (1) merupakan perhitungan untuk melakukan normalisasi terhadap data rating kriteria. Pada Persamaan (1), d_i^k merupakan data yang telah ternormalisasi dan x_i^k adalah data yang belum ternormalisasi, sedangkan $x_{i_{maks}}^k$ merupakan data tertinggi yang belum ternormalisasi.

$$d_i^k = \frac{x_i^k}{x_{i_{maks}}^k} \tag{1}$$

- c. Setelah itu, Persamaan (2) merupakan perhitungan jumlah data yang ternormalisasi. Pada Persamaan (2), d_i^k merupakan data yang telah ternormalisasi dan D_k adalah jumlah data yang telah ternormalisasi.

$$D_k = \sum_{k=1}^m d_i^k, k = 1,2,3, \dots, m \tag{2}$$

- d. Persamaan (3) merupakan perhitungan nilai *entropy* terhadap setiap kriteria. Pada Persamaan (3), $e(d_k)$ adalah nilai *entropy* dari kriteria ($k = 1,2, \dots, n$), untuk d_i^k adalah hasil dari data yang telah ternormalisasi, untuk D_k adalah jumlah nilai data yang telah dinormalisasi dari tiap kriteria yang digunakan, sedangkan m merupakan jumlah dari alternatif.

$$e(d_k) = -\frac{1}{\ln m} \sum_{k=1}^m \frac{d_i^k}{D_k} \ln \frac{d_i^k}{D_k}, K > 0 \tag{3}$$

- e. Selanjutnya, Persamaan (4) adalah perhitungan untuk mencari total nilai *entropy* dari tiap kriteria. Pada Persamaan (4), E adalah nilai total dari *entropy* dan $e(d_k)$ adalah nilai *entropy* dari kriteria yang digunakan ($k = 1,2, \dots, n$).

$$E = \sum_{k=1}^n e(d_k) \tag{4}$$

- f. Setelah itu, Persamaan (5) adalah perhitungan untuk mencari nilai bobot dari *entropy*. Pada Persamaan (5), $\bar{\lambda}_i$ adalah nilai bobot dari *entropy*, untuk n adalah jumlah kriteria yang digunakan, untuk E adalah nilai dari total *entropy* dari kriteria, sedangkan $e(d_k)$ adalah nilai *entropy* dari kriteria ($k = 1,2, \dots, n$).

$$\bar{\lambda}_i = \frac{1}{n - E} [1 - e(d_k)] \tag{5}$$

- g. Persamaan (6) merupakan perhitungan pencarian bobot *entropy* akhir. Apabila telah ada bobot awal dari kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, maka diperlukan perhitungan bobot *entropy* akhir. Pada Persamaan (6), λ_k adalah nilai bobot *entropy* akhir, untuk $\bar{\lambda}_k$ adalah nilai bobot *entropy*, untuk w_j adalah bobot awal dari kriteria, sedangkan n adalah jumlah dari kriteria yang digunakan.

$$\lambda_k = \frac{\bar{\lambda}_i * w_j}{\sum_{k=1}^n \bar{\lambda}_i * w_j}, k = 1,2, \dots, n \tag{6}$$

2.2. Metode Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang melakukan perhitungan penjumlahan terbobot dari rating kinerja terhadap keseluruhan alternatif pada semua atribut yang ada (Berlilana, Proyoga & Utomo, 2018; Ramadhani, Hidayat & Suprpto, 2018; Hasanah & Priambodo, 2019). Dalam penggunaannya, metode SAW ini membutuhkan perhitungan matriks keputusan yang disesuaikan dengan rating dari semua alternatif (Berlilana, Proyoga & Utomo, 2018; Setiadi, Yunita & Ningsih, 2018; Hardita, Utami & Luthfi, 2019; Hasanah & Priambodo, 2019).

Berikut merupakan tahapan dalam penyelesaian menggunakan metode SAW (Wulandari *et al.*, 2016; Batu & Fibriani, 2017; Yupianti & Sari, 2017; Badaruddin, 2019):

- a. Tahapan yang harus dilakukan yaitu pembuatan matriks keputusan.
- b. Tahapan berikut yang harus dilakukan ialah proses normalisasi matriks keputusan. Persamaan (7) adalah perhitungan proses normalisasi terhadap matriks keputusan. Pada Persamaan (7), r_{ij} adalah matriks keputusan ternormalisasi, untuk x_{ij} adalah baris dan kolom dari matriks keputusan, untuk $\max x_{ij}$ adalah nilai maksimum dari baris dan kolom, sedangkan untuk $\min x_{ij}$ adalah nilai minimum dari baris dan kolom.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah kriteria benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah kriteria cost} \end{cases} \tag{7}$$

- c. Persamaan (8) merupakan perhitungan untuk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif. Pada Persamaan (8), v_i adalah preferensi tiap alternatif i , untuk w_j adalah nilai bobot kriteria j , sedangkan r_{ij} adalah normalisasi matriks keputusan.

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \tag{8}$$

d. Untuk mengetahui alternatif terbaik A_i , berdasarkan nilai terbesar yang diperoleh dari hasil pemeringkatan terhadap nilai preferensi setiap alternatif.

2.3. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment

Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) merupakan salah satu metode pendukung keputusan, di mana metode ini menggabungkan metode *Weighted Sum Model* (WSM) dengan metode *Weighted Product Model* (WPM) (Sugiarti *et al.*, 2018). Metode WASPAS akan meminimalisir atau mengoptimalkan setiap kesalahan yang sering terjadi dalam penaksiran untuk proses pemilihan nilai yang tertinggi dan nilai yang terendah (Laia, Laia & Safitri, 2018; Sianturi *et al.*, 2018).

Berikut tahapan dalam penyelesaian menggunakan metode WASPAS (Sianturi *et al.*, 2018; Sianturis & Telaumbanua, 2018):

- Tahapan yang harus dilakukan yaitu pembuatan matriks keputusan.
- Persamaan (9) adalah perhitungan proses normalisasi terhadap matriks keputusan. Pada Persamaan (9), \bar{x} adalah matriks keputusan ternormalisasi, untuk x_{ij} adalah baris dan kolom dari matriks keputusan, untuk $max_i x_{ij}$ adalah nilai maksimum dari baris dan kolom, sedangkan untuk $min_i x_{ij}$ adalah nilai minimum dari baris dan kolom.

$$\bar{x} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{max_i x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah kriteria benefit} \\ \frac{min_i x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah kriteria cost} \end{cases} \quad (9)$$

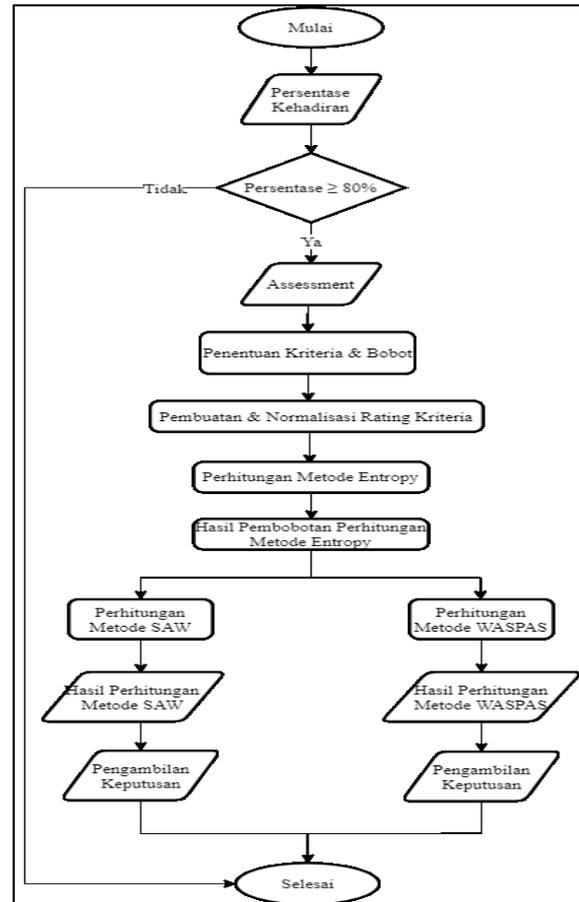
- Persamaan (10) merupakan perhitungan untuk pencarian nilai Q_i . Pada Persamaan (10), Q_i adalah nilai Q dari alternatif ke i , untuk x_{ij} adalah nilai hasil normalisasi matriks keputusan, untuk w_j adalah nilai bobot kriteria j , sedangkan 0,5 adalah konstanta.

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n x_{ij}w_j \quad (10)$$

- Melakukan pemeringkatan terhadap nilai dari Q_i . Di mana alternatif terbaik yang memiliki nilai Q_i paling tinggi.

2.4 Alur Perhitungan Kinerja Karyawan

Gambar 1 mengilustrasikan alur perhitungan kinerja karyawan.



Gambar 1. Alur Perhitungan Kinerja Karyawan

Alur perhitungan penilaian kinerja karyawan dimulai dengan memeriksa persentase tingkat kehadiran dari setiap karyawan, di mana persentase tingkat kehadiran yang mencapai 80% atau lebih, dapat melakukan proses *assessment*. Persentase tingkat kehadiran karyawan yang mencapai 80% atau lebih, diperoleh dari hasil observasi mengenai kebijakan Standar Operasional Prosedur (SOP) perusahaan dan ringkasan dari Persentase Tingkat Kehadiran Minimum, untuk ikut proses *assessment* yang telah ditentukan oleh perusahaan, yaitu:

- Proses penilaian kinerja karyawan dilakukan pihak manajemen setiap 1 tahun sekali.
- Jumlah Hari Kerja dalam 1 tahun yaitu 269 hari kerja (ΣHK).
- Jumlah Hari Libur Nasional dalam 1 tahun sebanyak 18 hari (HLN).
- Aturan cuti dalam 1 tahun yaitu 12 hari.
- Aturan izin (izin atau sakit) dari perusahaan dalam 1 bulan, yaitu maksimal 2 hari yang harus disertai surat keterangan. Jadi, dalam 1 tahun hanya diberikan 24 hari untuk tidak masuk kantor.
- Jumlah hari kerja efektif (HKE) selama 1 tahun yaitu sebanyak 15 hari. Persamaan (11) adalah perhitungan jumlah hari kerja efektif selama 1 tahun, perhitungan pada Persamaan (11) diperoleh dari aturan perusahaan. Pada Persamaan (11), ΣHKE adalah jumlah hari kerja

efektif selama 1 tahun, untuk ΣHK adalah jumlah hari kerja selama 1 tahun, sedangkan HLN adalah jumlah hari libur nasional selama 1 tahun.

$$\Sigma HKE = \Sigma HK - \Sigma (HLN + Cuti + Izin) \quad (11)$$

- g. Berdasarkan aturan dari perusahaan, maka Persamaan (12) merupakan perhitungan untuk mencari persentase kehadiran minimum. Pada Persamaan (12), pkm adalah persentase kehadiran minimum, ΣHKE adalah jumlah hari kerja efektif selama 1 tahun, untuk ΣHK adalah jumlah hari kerja selama 1 tahun.

$$pkm = \frac{\Sigma HKE}{\Sigma HK} \times 100\% \quad (12)$$

Untuk mengetahui tingkat persentase kehadiran minimum, maka diperoleh tingkat persentase kehadiran minimum sebesar 80%. Nilai 80% diperoleh dari perhitungan yang menggunakan Persamaan (12).

$$pkm = \frac{215 \text{ hari}}{269 \text{ hari}} \times 100\% = 79,92 \approx 80\%$$

Oleh karena itu, karyawan dengan tingkat persentase kehadirannya telah mencapai 80% atau lebih, diberikan kesempatan oleh perusahaan untuk mengikuti proses *assessment* yang digunakan sebagai salah satu kriteria dalam penilaian kinerja karyawan.

Berdasarkan SOP perusahaan, apabila persentase kehadiran kurang dari 80% maka proses perhitungan selesai atau tidak dilanjutkan ke tahap *assessment*. Tahap berikutnya adalah penentuan kriteria penilaian kinerja karyawan terdiri dari kehadiran, *task*, dan *assessment*.

Tahap selanjutnya proses perhitungan bobot pada setiap kriteria menggunakan metode *Entropy* dan lanjut ke proses perhitungan penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan metode SAW dan WASPAS. Hasil perhitungan dari metode SAW dan WASPAS akan dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengambilan keputusan, untuk menentukan promosi jabatan bagi karyawan dengan kinerja terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut data mengenai kehadiran dari setiap karyawan pada divisi IT Cudo Communications, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1 mendeskripsikan data karyawan berdasarkan persentase tingkat kehadiran. Berdasarkan data pada Tabel 1, maka karyawan yang dapat mengikuti proses *assessment* ditentukan

dari persentase tingkat kehadiran minimum yaitu mencapai 80% atau lebih, oleh karena itu sebanyak 6 orang yang dapat lanjut ke tahap *assessment* yaitu Muhammad Ridwan, Dirly Try Andhika, Keysa Dwilingga, Kelvin Dylan Hensen, Nesy Ayu Wulandari, dan Yusuf Rizqi Ramanka.

Tabel 1. Data Kehadiran Karyawan

no	nama karyawan	kehadiran(%)
1	Arif Rahman	60
2	Sandri Ramadhan	64
3	Nadhilah Nur	68
4	Muhammad Ridwan	87
5	Rio Malonda	79
6	Muhammad Fachri	70
7	Dirly Try Andhika	88
8	Ibnu Zacky Nugraha	65
9	Keysa Dwilingga	88
10	Dini Islamil Fitri	72
11	Kelvin Dylan Hensen	96
12	Nesy Ayu Wulandari	90
13	Lutfi Syahbani	62
14	Yusuf Rizqi Ramanka	86
15	Zahra Zabrina	76

Berikut data *task* karyawan sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Task

no	nama karyawan	task(%)
1	Muhammad Ridwan	75
2	Dirly Try Andhika	60
3	Keysa Dwilingga	76
4	Kelvin Dylan Hensen	82
5	Nesy Ayu Wulandari	79
6	Yusuf Rizqi Ramanka	87

Tabel 2 mendeskripsikan data *task* yang diperoleh dari persentase penyelesaian tugas-tugas yang diberikan pada setiap karyawan. Data *task* diambil berdasarkan jumlah karyawan yang tingkat persentase kehadirannya mencapai 80% atau lebih yaitu sebanyak 6 orang karyawan.

Berikut data hasil *assessment* dari setiap karyawan pada divisi IT Cudo Communications dideskripsikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Assessment

no	nama karyawan	assessment (poin)
1	Muhammad Ridwan	32
2	Dirly Try Andhika	63
3	Keysa Dwilingga	65
4	Kelvin Dylan Hensen	38
5	Nesy Ayu Wulandari	40
6	Yusuf Rizqi Ramanka	60

Tabel 3 mendeskripsikan data hasil *assessment* karyawan. Setelah diperoleh hasil *assessment*, maka dilanjutkan dengan melakukan penentuan kriteria untuk mencari karyawan dengan kinerja terbaik yang akan mendapatkan promosi jabatan.

Tabel 4 mendeskripsikan rekapitulasi data yang digunakan untuk proses penilaian kinerja karyawan, rekapitulasi data tersebut diperoleh dari data kehadiran, data *task*, dan data hasil *assessment*.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Kehadiran, Task, dan Assessment

alternatif	kehadiran (%)	task (%)	assessment (poin)
1	85	75	32
2	90	60	63
3	89	76	65
4	97	82	38
5	90	79	40
6	87	87	60

Untuk kriteria yang dijadikan sebagai proses penilaian kinerja, yaitu kehadiran, *task*, dan *assessment*. Jumlah karyawan yang dimasukkan dalam proses perhitungan metode SAW dan metode WASPAS sebanyak 6 orang, hal ini ditentukan berdasarkan kriteria kehadiran (C1) yang persentasenya mencapai 80% atau lebih, *task* (C2) dan hasil *assessment* (C3). Berikut data pemberian bobot terhadap kriteria kehadiran (C1), kriteria *task* (C2), dan kriteria *assessment* (C3), sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7.

Tabel 5. Bobot Kriteria Kehadiran (C1)

persentase	bobot
80 – 84 %	1
85 – 89 %	2
90 – 94 %	3
≥ 95 %	4

Tabel 6. Bobot Kriteria Task (C2)

persentase	bobot
≤ 20 %	1
21 – 40 %	2
41 – 60 %	3
61 – 80 %	4
> 80 %	5

Tabel 7. Bobot Kriteria Assessment (C3)

total poin	bobot
≤ 20 poin	1
21 – 40 poin	2
41 – 60 poin	3
61 – 80 poin	4
> 80 poin	5

3.1. Perhitungan Metode Entropy

Metode *entropy* digunakan untuk menentukan bobot akhir kriteria, sehingga dalam penentuan bobot menjadi lebih objektif. Sebelumnya, telah ada bobot kriteria yang telah ditentukan pihak manajemen.

Untuk perhitungan metode *entropy*, terlebih dahulu melakukan pembuatan data rating kriteria yang dilakukan setelah proses penentuan kriteria dan pemberian bobot pada setiap kriteria, yang sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7, berikut untuk data rating kriteria sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 8:

Tabel 8. Data Rating Kriteria

alternatif	C1	C2	C3
1	2	4	2
2	3	3	4
3	2	4	4
4	4	5	2
5	3	4	2

6	2	5	3
---	---	---	---

Tahap berikut yang dilakukan yaitu proses normalisasi terhadap data rating kriteria. Untuk menghitung nilai data rating kriteria yang ternormalisasi menggunakan Persamaan (1), sedangkan untuk jumlah data rating kriteria yang telah ternormalisasi menggunakan Persamaan (2). Untuk data hasil normalisasi data rating kriteria, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Normalisasi Data Rating Kriteria

alternatif	C1	C2	C3
1	0,50	0,80	0,50
2	0,75	0,60	1
3	0,50	0,80	1
4	1	1	0,50
5	0,75	0,80	0,50
6	0,50	1	0,75
D_k	4	5	4,25

Selanjutnya, melakukan perhitungan nilai *entropy* setiap kriteria dengan menggunakan Persamaan (3) dan perhitungan total *entropy* menggunakan Persamaan (4). Data hasil dari perhitungan nilai *entropy* setiap kriteria dan perhitungan total *entropy*, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Entropy Tiap Kriteria dan Total Entropy

kriteria	nilai entropy	total entropy
kehadiran (C1)	0,979	
task (C2)	0,992	2,944
assessment (C3)	0,972	

Berikut data hasil dari perhitungan bobot *entropy* setiap kriteria dengan menggunakan Persamaan (5), sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Bobot Entropy Tiap Kriteria

kriteria	bobot entropy
kehadiran (C1)	0,373
task (C2)	0,138
assessment (C3)	0,489

Untuk menentukan bobot *entropy* akhir setiap kriteria dengan menggunakan Persamaan (6).

Data bobot awal dari kriteria yang telah ditentukan oleh pihak manajemen dan bobot *entropy* akhir, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Bobot Awal Kriteria dan Bobot Entropy Akhir Kriteria

kriteria	bobot awal	bobot entropy akhir	jenis atribut
kehadiran (C1)	0,25	0,292	benefit
task (C2)	0,40	0,173	benefit
assessment (C3)	0,35	0,536	benefit

Tabel 12 mendeskripsikan bahwa bobot yang digunakan dalam perhitungan penilaian kinerja karyawan dapat menggunakan nilai bobot dari *entropy* akhir. Hal tersebut akan menghasilkan nilai

dari perhitungan penilaian kinerja karyawan lebih bersifat obyektif.

3.2. Perhitungan Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan promosi jabatan bagi karyawan terbaik. Dalam metode SAW, terlebih dahulu harus membuat matriks keputusan berdasarkan data dari rating kriteria.

Matriks keputusan dari data rating kriteria diilustrasikan pada Gambar 2.

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Matriks Keputusan

Untuk proses normalisasi terhadap matriks keputusan dengan menggunakan Persamaan (7), kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja termasuk ke dalam atribut *benefit*, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 12.

Data hasil normalisasi matriks keputusan diilustrasikan pada Gambar 3:

$$\begin{bmatrix} 0,50 & 0,80 & 0,50 \\ 0,75 & 0,60 & 1 \\ 0,50 & 0,80 & 1 \\ 1 & 1 & 0,50 \\ 0,75 & 0,80 & 0,50 \\ 0,50 & 1 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Gambar 3. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Setelah itu melakukan perhitungan nilai preferensi v_i tiap alternatif menggunakan Persamaan (8). Data hasil perhitungan nilai preferensi v_i tiap alternatif dideskripsikan dalam Tabel 13:

alternatif	hasil preferensi	rank
1	0,551	6
2	0,860	1
3	0,821	2
4	0,730	3
5	0,624	5
6	0,720	4

Tabel 13 mendeskripsikan bahwa alternatif terbaik yaitu alternatif ke dua (A_2) dengan hasil preferensi sebesar 0,860, karena hasil preferensi dari A_2 yang paling besar daripada hasil preferensi alternatif lain.

3.3. Perhitungan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan promosi jabatan bagi karyawan

terbaik. Dalam metode WASPAS, terlebih dahulu harus membuat matriks keputusan dari data rating kriteria.

Matriks keputusan dari data rating kriteria diilustrasikan pada Gambar 4.

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

Gambar 4. Matriks Keputusan

Proses normalisasi terhadap matriks keputusan dengan menggunakan Persamaan (9). Kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja termasuk ke dalam atribut *benefit*, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 12. Data hasil normalisasi matriks keputusan diilustrasikan pada Gambar 5.

$$\begin{bmatrix} 0,50 & 0,80 & 0,50 \\ 0,75 & 0,60 & 1 \\ 0,50 & 0,80 & 1 \\ 1 & 1 & 0,50 \\ 0,75 & 0,80 & 0,50 \\ 0,50 & 1 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Gambar 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Selanjutnya, melakukan perhitungan nilai Q_i . Proses perhitungan nilai Q_i menggunakan Persamaan (10). Data hasil perhitungan nilai Q_i dideskripsikan dalam Tabel 14:

alternatif	hasil nilai Q_i	rank
1	0,546	6
2	0,851	1
3	0,804	2
4	0,709	4
5	0,616	5
6	0,710	3

Tabel 14 mendeskripsikan bahwa alternatif terbaik yaitu alternatif ke dua (A_2) dengan nilai Q_i sebesar 0,851, karena nilai Q_i dari A_2 yang paling tinggi daripada nilai Q_i alternatif lain.

3.4. Perbandingan Hasil Perhitungan Metode Entropy-SAW dengan Metode Entropy-WASPAS

Data hasil perhitungan metode *Entropy-SAW* dan hasil perhitungan metode *Entropy-WASPAS* dideskripsikan dalam Tabel 15:

alternatif	entropy-saw	rank	entropy-waspas	rank
1	0,551	6	0,546	6
2	0,860	1	0,851	1
3	0,821	2	0,804	2
4	0,730	3	0,709	4
5	0,624	5	0,616	5
6	0,720	4	0,710	3

Berdasarkan data pada Tabel 15 di atas, bahwa nilai tertinggi dari hasil perhitungan *Entropy-SAW*

sebesar 0,860 yang dimiliki oleh alternatif ke 2 (A_2). Untuk nilai tertinggi dari hasil perhitungan *Entropy*-WASPAS sebesar 0,851 yang dimiliki oleh alternatif ke 2 (A_2).

Secara keseluruhan dari hasil perhitungan metode *Entropy*-SAW dan metode *Entropy*-WASPAS, metode yang tepat untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yaitu metode *Entropy*-SAW, karena nilai yang diperoleh lebih besar daripada metode *Entropy*-WASPAS.

4. KESIMPULAN

Hasil perhitungan metode *Entropy*-SAW dan *Entropy*-WASPAS bahwa alternatif ke dua (A_2) yang memiliki nilai tertinggi daripada alternatif lain, sebesar 0,860 untuk metode *Entropy*-SAW dan sebesar 0,851 untuk metode *Entropy*-WASPAS. Adapun alternatif (A_2) adalah karyawan yang bernama Dirly Try Andhika. Oleh karena itu, Dirly Try Andhika yang layak untuk memperoleh usulan promosi jabatan.

Secara keseluruhan hasil perhitungan metode *Entropy*-SAW dan metode *Entropy*-WASPAS, metode yang tepat untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yaitu metode *Entropy*-SAW, karena nilai dari setiap alternatif yang diperoleh lebih besar daripada nilai dari setiap alternatif pada metode *Entropy*-WASPAS.

DAFTAR PUSTAKA

- ADHAWIYAH, Y., KUMALADEWI, N., dan CATURUTAMI, M., 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Psychological Appraisal (Studi Kasus: Kantor Wilayah Kementerian Agama DKI Jakarta). *Studia Informatika : Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), p. 119–126. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- ANZA, N.A., DARWIYANTO, E., dan AGUNG, G., 2016. Analisis Dan Implementasi Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Sangkuriang Internasional Menggunakan Pendekatan Metode Balanced Scorecard, e-Proceeding of Engineering, 3(1), p. 879–888. Bandung: Telkom University.
- AULIYA, M., WATEQULIS, Y., dan FAHRUR, I., 2015. Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique). *Jurnal Informatika Polinema*, 1(4), p. 34–40. Malang: Politeknik Negeri Malang.
- BADARUDDIN, M., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(4), p. 366–370. Medan: STMIK Budi Darma.
- BATU, J.A.L., dan FIBRIANI, C., 2017. Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 4(2), p. 127–135. Malang: Universitas Brawijaya.
- BERLILANA, PROYOGA, F.D., dan UTOMO, F.S., 2018. Implementasi Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Penerima Beras Sejahtera. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(4), p. 419–426. Malang: Universitas Brawijaya.
- EVITA, S.N., MUIZU, W.O.Z., dan ATMOJO, R.T.W. 2017. Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Behaviorally Anchor Rating Scale Dan Management By Objectives. *Pekbis Jurnal*, 9(1), p. 18–32. Pekanbaru: Universitas Riau.
- HARDITA, V.C., UTAMI, E., dan LUTHFI, E.T., 2019. Penerapan Simple Additive Weighting Pada Pemilihan Canvasser Terbaik PT. Eratel Prima. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(5), p. 567–575. Malang: Universitas Brawijaya.
- HASANAH, N., dan PRIAMBODO, R., 2019. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Kerja Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Cendikia*, 18(1), p. 349–358. Bandar Lampung: AMIK Dian Cipta Cendikia.
- KURNIAWAN, J.A., SULISTIOWATI dan MASTAN, I.A., 2016. Rancang Bangun Aplikasi Kinerja Pegawai Berbasis Web Menggunakan Metode Scoring System. *Jurnal Sistem Informasi & Komputer Akuntansi (JSIKA)*, 5(5), p. 1–8. Surabaya: STIKOM Surabaya.
- LAIA, M., LAIA, P., dan SAFITRI, W.I., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Dosen Menerapkan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, p. 130–134. Medan: STMIK Budi Darma.
- MAISARI, K.D., ANDRESWARI, D., dan EFENDI, R., 2017. Implementasi Metode TOPSIS dengan Pembobotan Entropy untuk Penentuan Calon Penerima Bantuan

- Siswa Miskin (BSM) APBD Kota Bengkulu (Studi Kasus: SMAN 8 Kota Bengkulu). *Jurnal Rekursif*, 5(2), p. 179–194. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- RAHAYU, S., 2017. Pengaruh Promosi Jabatan terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Garuda Metalindo. *Jurnal Kreatif*, 5(1), p. 18–29.
- RAMADHANI, S.F., HIDAYAT, N., dan SUPRAPTO, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(8), p. 2620–2627. Malang: Universitas Brawijaya.
- RUPANG, M.A., dan KUSNADI, A., 2018. Implementasi Metode Entropy dan Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik. *Jurnal ULTIMA Computing*, 10(1), p. 13–18. Tangerang: Universitas Multimedia Nusantara.
- SAEFUDIN dan LESTARI, S., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan PT. Mulya Spindo Mills Menggunakan Metode Algoritma C4.5. *Jurnal PROTEKINFO*, 2(1), p. 40–43. Serang: Universitas Serang Raya.
- SETIADI, A., YUNITA, dan NINGSIH, A.R., 2018. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(2), p. 104–109. Pangkal Pinang: STMIK Atma Luhur.
- SIANTURI, T.N., *et al.*, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Bank Terbaik Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, p. 625–631. Medan: STMIK Budi Darma.
- SIANTURIS, M., dan TELAUMBANUA, F., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode AHP dan WASPAS. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, p. 483–489. Medan: STMIK Budi Darma.
- SUDARYA, Y., *et al.*, 2019. HR Information System Assessment Of Employee Performance Using The Balanced Scorecard Method. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 4(3), p. 357–362.
- SUGIARTI, S., *et al.*, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(2), p. 103–108. Medan: STMIK Budi Darma.
- UDARIANSYAH, D., dan HADINATA, N., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode Gauging Absence of Prerequisites (GAP). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(1), p. 45–51. Pangkal Pinang: STMIK Atma Luhur.
- WULANDARI, *et al.*, 2016. Decision Support System Pemetaan Lahan Pertanian yang Berkualitas untuk Meningkatkan Hasil Produksi Padi Menggunakan Metode Simple Additive Wighting (SAW). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, p. 1.3-19–1.3-24. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- YUPIANTI dan SARI, S.P., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus Di PT. Nusantara Sakti Ciptadana Finance Kota Bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, 13(2), p. 55–66. Bengkulu: Universitas Dehasen Bengkulu.

Halaman ini sengaja dikosongkan