

Perangkingan Pegawai Untuk Menentukan Penerima Bonus Akhir Tahun Menggunakan Teknik ELECTRE Pada BPR Rasyid

Tb Ai Munandar

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

Email: tbaimunandar@gmail.com

Abstract – Employee rankings can be done for various needs, one of which relates to year-end bonuses. So far, the awarding of year-end bonuses to research objects has only relied on one criterion, namely targets and achievements. In fact, there are many other indicators that can be assessed, such as attendance, discipline, communication style, cooperation, and initiative. This study aims to provide an alternative computation-based employee ranking method with multi-attribute decision making (MADM). The Elimination and Choice Translation of Reality (ELECTRE) technique is used in research to rank employee data based on their attribute values. The results of the study show that, of the ten employees assessed, four alternatives (employees) are recommended to be selected based on the results of a comparison of the dominant aggregate values. In this study, it can also be seen that alternative 6 (Alt-6) is the strongest alternative to be recommended for selection. Because alternative 6 (Alt-6) is not only better than alternatives 1, 4, 8, 9, and 10, but also better than alternative 3 (Alt-3) and alternative 4 (Alt-4). The order of the second, third, and fourth alternatives, respectively, are alternatives 5, 7, and 8. The recommendations of these four employees can be used as decision-making material for policymakers, given the need to award year-end bonuses.

Abstrak – Perangkingan pegawai dapat dilakukan untuk berbagai kebutuhan, salah satunya berkaitan dengan pemberian bonus akhir tahun. Selama ini pemberian bonus akhir tahun pada objek penelitian hanya mengandalkan satu kriteria, yakni target dan capaian. Padahal, banyak indikator lain yang dapat dinilai, seperti absensi, kedisiplinan, gaya komunikasi, kerjasama, dan inisiatif. Penelitian ini bertujuan memberikan alternatif perangkingan pegawai berbasis komputasi dengan multi attribute decision making (MADM). Teknik Elimination and Choice Translation Reality (ELECTRE) digunakan dalam penelitian untuk merangking data pegawai berdasarkan value attribute yang dimilikinya. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa, dari sepuluh pegawai yang dinilai, direkomendasikan sebanyak empat alternatif (pegawai) terpilih berdasarkan hasil perbandingan nilai agregat dominannya. Pada penelitian ini juga dapat diketahui bahwa alternatif 6 (Alt-6) merupakan alternatif paling kuat untuk direkomendasikan dipilih. Sebab alternatif 6 (Alt-6) tidak hanya lebih baik dari alternatif 1, 4, 8, 9 dan 10, namun juga lebih baik dari alternatif 3 (Alt-3) dan alternatif 4 (Alt-4). Urutan alternatif kedua, ketiga dan keempat berturut-turut adalah alternatif 5, 7 dan 8. Rekomendasi keempat pegawai ini dapat dijadikan bahan pengambilan keputusan bagi pimpinan untuk diberikan bonus akhir tahun.

Kata Kunci – MADM, ELECTRE, alternative, concordance, discordance, agregat dominance.

I. PENDAHULUAN

Penentuan penerima bonus bagi pegawai pada beberapa lembaga merupakan hal yang cukup sulit dan krusial, khususnya yang terjadi pada PT BPR Rasyid, Kabupaten Bekasi. Berdasarkan hasil observasi, sejauh ini penentuan bonus akhir tahun memang sudah dilakukan dengan melihat kinerja serta target capaian pegawai. Namun seringkali penggunaan kriteria target capaian saja tidak cukup. Mengingat dalam bekerja, penilaian harus dilihat dari berbagai aspek dan faktor.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya memberikan kontribusi berupa alternatif pendukung keputusan untuk penentuan penerima bonus pada PT. BPR Rasyid. Pendekatan komputasi berbasis multi attribute decision making (MADM) dipilih sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah penilai pegawai menggunakan banyak atribut untuk menentukan pegawai yang berhak menerima bonus akhir tahun. Salah satu pendekatan MADM yang digunakan adalah Elimination and Choice Translation Reality (ELECTRE). Pemilihan ELECTRE bukan tanpa alasan, sebab teknik ini telah banyak digunakan untuk penyelesaian permasalahan terkait pemilihan alternatif untuk kasus sistem pendukung keputusan. Meskipun secara tahapan ELECTRE termasuk pendekatan yang rumit dibandingkan metode lainnya, namun teknik ini memberikan hasil yang lebih logis dengan melakukan eliminasi terhadap beberapa kriteria yang tidak memiliki pengaruh terhadap alternatif tertentu saat melakukan perhitungan bobot concordance dan discordance. Beberapa penelitian banyak memanfaatkan pendekatan ELECTRE untuk menyelesaikan berbagai masalah seperti penentuan penerima beras dan pangan bersubsidi bagi rakyat miskin [1],[2] penerima beasiswa [3], penentuan kelayakan pemberian kredit [4], seleksi calon karyawan [5], perangkingan kinerja karyawan [6],[7] pemilihan marketing perguruan tinggi [8], pengembangan kawasan wisata melalui pemilihan terhadap beberapa calon lokasi yang akan dikembangkan [9], penentuan pembelian kendaraan [10], pemilihan jenis usaha bagi mahasiswa [11] maupun umum berdasarkan kriteria 7P [12] serta pemilihan dosen terbaik [13] dan asisten laboratorium [14].

Beberapa penelitian tersebut banyak membahas tentang konsep pemilihan alternatif menggunakan pendekatan

*) penulis korespondensi: Tb Ai Munandar
Email: tbaimunandar@gmail.com

ELECTRE. Pada penelitian yang dilakukan, penentuan pegawai penerima bonus akhir tahun juga melibatkan pemilihan alternatif berdasarkan banyak kriteria. Pada umumnya, seleksi karyawan penerima bonus biasanya dilakukan berdasarkan kriteria kehadiran, kedisiplinan serta lama tidaknya karyawan bekerja pada perusahaan tertentu. Pada penelitian ini kriteria lain menjadi pertimbangan seperti kinerja pegawai, produktivitas selama melakukan pekerjaan, kemampuan komunikasi, kemampuan pegawai dalam bekerja sama dengan tim serta inisiatif dalam menyelesaikan permasalahan kerja. Selain itu, beberapa penelitian terkait penentuan penerima bonus atau bahkan pemilihan karyawan terbaik, banyak menggunakan pendekatan multi atribut decision making seperti simple additive weighting dan weighted product, namun kedua pendekatan ini tidak memiliki kemampuan untuk membandingkan alternatif satu dengan lainnya saat komputasi berjalan. Padahal setiap kriteria yang digunakan merupakan representasi dari setiap alternatif yang harus diperbandingkan sejak proses penilaian dilakukan berdasarkan attribute value yang dimilikinya. Proses eliminasi alternatif yang tidak sesuai dapat dilakukan saat proses penilaian berjalan sehingga hasil akhir hanya menyajikan alternatif yang paling direkomendasikan. Hal inilah yang melandasi pemilihan pendekatan ELECTRE sebagai metode pemecahan masalah.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang model pendukung keputusan untuk pemberian bonus / reward bagi pegawai telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa metode multi attribute decision making (MADM) diterapkan. Penelitian yang dilakukan [15] menerapkan simple additive weighting (SAW) untuk menentukan calon pegawai yang berhak menerima bonus. Empat kriteria digunakan sebagai dasar pemilihan pegawai yang dinilai untuk dipilih sebagai calon penerima bonus. Keempat kriteria tersebut adalah kedisiplinan, tanggung jawab, masa kerja dan hasil kerja. Teknik yang sama digunakan oleh [16] untuk menentukan calon pegawai penerima bonus. Empat kriteria digunakan sebagai dasar penilaian, seperti lama bekerja, kehadiran kerja, perolehan surat peringatan, dan penilaian dari atasan. Kriteria yang sama dari penelitian [16] digunakan oleh [17] untuk memilih calon pegawai penerima bonus, namun dengan pendekatan berbeda. Penelitian berkaitan dengan pemberian bonus karyawan juga dilakukan oleh [18] menggunakan pendekatan SAW berdasarkan kriteria target transaksi, absen dan pengambilan cuti yang dilakukan karyawan. Kriteria kehadiran dan target transaksi juga digunakan pada penelitian [19] untuk melakukan perbandingan terhadap karyawan yang akan diberikan bonus. Kedua kriteria tersebut digabungkan dengan empat kriteria lainnya seperti keterlambatan, laporan, error print dan stock opname. Pemberian reward menggunakan algoritma SAW tidak hanya digunakan untuk kebutuhan perusahaan, namun dapat juga digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan penerima reward untuk organisasi sosial kemasyarakatan [20] serta bagi pelanggan usaha mikro kecil dan menengah [21].

Algoritma Weighted Product (WP), secara umum banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan, penilaian dan penentuan karyawan terbaik bahkan penentuan penerima beasiswa [22], [23], [24], [25]. Secara spesifik, WP

juga banyak digunakan untuk kebutuhan penentuan penerima bonus karyawan seperti yang dilakukan [17]. Sejalan dengan [17], penelitian yang dilakukan [26],[27] dan [28] juga menerapkan teknik WP untuk menentukan calon pegawai penerima bonus dengan beberapa kriteria yang hampir sama baik di perusahaan swasta maupun badan usaha milik negara [29]. Kriteria kualitas hasil pekerjaan, kerjasama tim, dan perilaku menjadi tambahan kriteria yang dilakukan [30] dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus menggunakan WP. Penelitian tentang perbandingan penerima reward menggunakan WP tidak hanya berlaku untuk karyawan perusahaan, namun juga untuk menyelesaikan masalah penerima reward bagi guru sekolah menengah kejuruan [31].

Penelitian penentuan bonus bagi pegawai menggunakan teknik SAW dan WP memang sangat mudah, cepat dan sederhana dari segi komputasi. Namun pendekatan ini tidak memiliki fitur perbandingan antar alternatif saat melakukan penilaian. Perbandingan alternatif yang dimaksud tentu saja berdasarkan kemungkinan bahwa setiap atribut yang dipakai oleh alternatif telah melalui proses eliminasi sedemikian rupa sehingga diyakini bahwa atribut yang dimaksud memang merepresentasikan proses penilaian. Eliminasi atribut sesuai alternatif ini hanya dimiliki oleh pendekatan *Elimination and Choice Translation Reality* (ELECTRE). Selain itu, pada penelitian yang dilakukan saat ini tidak hanya melihat dari absensi, kedisiplinan dan lama bekerja. Pada penelitian yang dilakukan, kriteria seperti komunikasi, bentuk kerjasama, inisiatif pegawai, produktivitas dan hasil kinerja digunakan sebagai dasar perhitungan pemilihan calon pegawai penerima bonus.

III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah yang terjadi pada objek penelitian. Setelah itu dilakukan pengumpulan data berupa kriteria dan alternatif yang akan dipilih untuk mendapatkan bonus akhir tahun. Data alternatif terdiri atas sepuluh pegawai pada PT BPR RASYID sebagai calon penerima bonus akhir tahun. Sebelum diproses menggunakan pendekatan ELECTRE, setiap kriteria ditentukan nilai bobotnya menggunakan perhitungan priority vector yang diambil dari tahapan awal teknik hierarchy analytical process (AHP). Setelah mendapatkan nilai bobot masing-masing kriteria, maka data alternatif dan kriteria dimasukkan ke dalam setiap tahapan ELECTRE sampai menghasilkan alternatif yang direkomendasikan.

B. Elimination and Choice Translation Reality (ELECTRE)

ELECTRE merupakan salah satu teknik yang biasa digunakan untuk pengambilan keputusan berbasis multi kriteria. Pendekatan ini melakukan eliminasi terhadap alternatif yang dinilai kurang sesuai dengan alternatif yang ada. Oleh karenanya pada ELECTRE, setiap alternatif bisa saja hanya didukung oleh sedikit kriteria untuk proses perhitungan selanjutnya [32], [33], [34]. Berikut adalah tahapan ELECTRE dalam proses pemilihan alternatif :

- Buat matrik keputusan yang memuat alternatif dan kriteria, lengkap dengan value atribut untuk setiap alternatif

- b. Lakukan normalisasi terhadap matrik keputusan dengan persamaan (1).

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (1)$$

- c. Kalikan matrik normalisasi dengan bobot kriteria sehingga membentuk matrik ternormalisasi terbobot, gunakan persamaan (2)

$$Y = X.W \quad (2)$$

- d. Tentukan himpunan Concordance dan Discordance untuk setiap alternatif. Penentuan himpunan Concordance dapat dilakukan menggunakan persamaan (3) sedangkan untuk Discordance menggunakan persamaan (4).

- Himpunan Concordance :

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}, \text{ for } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

- Himpunan Discordance :

$$D_{kl} = \{j, y_{kj} < y_{lj}\}, \text{ for } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

- e. Tentukan matrik Concordance dan Discordance Indeks. Gunakan persamaan (5) untuk menghitung matrik Concordance Indeks dan persamaan (6) untuk Discordance Indeks.

- Indeks Concordance :

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

- Indeks Discordance :

$$D_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|} \quad (6)$$

- f. Buat matrik dominan baik untuk Concordance maupun Discordance. Gunakan persamaan (7) untuk matrik dominan Concordance dan persamaan (9) untuk Discordance.

- Dominan Concordance:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1 & \text{jika } c_{kl} \geq \underline{c} \\ 0 & \text{jika } c_{kl} < \underline{c} \end{cases} \quad (7)$$

Sedangkan untuk nilai $\underline{c}$ diperoleh dengan persamaan (8).

$$\underline{c} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl} \text{ dimana } k \neq l \text{ dan } l \neq k \quad (8)$$

- Dominan Discordance

$$g_{kl} = \begin{cases} 1 & \text{jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ 0 & \text{jika } d_{kl} < \underline{d} \end{cases} \quad (9)$$

Untuk nilai $\underline{d}$ diperoleh dengan persamaan (10).

$$\underline{d} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl} \text{ dimana } k \neq l \text{ dan } l \neq k \quad (10)$$

- g. Tentukan matrik agregat dominan untuk setiap alternatif menggunakan persamaan (11).

$$e_{kl} = f_{kl} * g_{kl} \quad (11)$$

- h. Tentukan alternatif terpilih dengan membandingkan setiap alternatif berdasarkan nilai matrik agregatnya

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada tujuh kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : kehadiran (C1), Produktivitas (C2), Kedisiplinan (C3), Komunikasi C4), Kerja Sama (C5) Inisiatif (C6) dan Hasil Kinerja (C7). Tahapan ELECTRE diawali diawali dengan proses normalisasi setiap value attribute dari alternatif yang sedang dinilai. Normalisasi melibatkan nilai bobot kriteria yang diperoleh melalui perhitungan priority vector dari tahap awal teknik Hiearchical Analitic Process (AHP). Tabel 1 merupakan bobot kriteria yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan nilai priority vector.

TABEL I
BOBOT KRITERIA BERDASARKAN PERHITUNGAN PRIORITY VECTOR

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	PRIORITY VECTOR
C1	1	3	2	0,33	0,20	0,2	0,25	0,08
C2	0,33	1	3	2	2	0,25	2	0,14
C3	0,50	0,33	1	3	3	0,17	0,17	0,11
C4	3,00	0,50	0,33	1	3	3	2	0,17
C5	5,00	0,50	0,33	0,33	1	3	0,2	0,12
C6	5,00	4,00	6,00	0,33	0,33	1	2	0,21
C7	4,00	0,50	6,00	0,50	5,00	0,50	1	0,17

Penentuan matrik perbandingan antar kriteria dilakukan berdasarkan preferensi yang telah ditetapkan Saati. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai bobot untuk setiap kriteria adalah 0.08 untuk kriteria kehadiran, 0.14 untuk kriteria Produktivitas, 0.11 untuk Kedisiplinan, 0.17 untuk Komunikasi, 0.12 untuk Kerja Sama, 0.21 untuk Inisiatif, dan

0.17 untuk Hasil Kinerja. Setelah mendapatkan nilai bobot kriteria, tahap berikutnya adalah menentukan matrik normalisasi. Tabel 2 merupakan hasil normalisasi value attribute setiap alternatif.

TABEL II
HASIL NORMALISASI VALUE ATTRIBUTE

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	0,08	0,14	0,11	0,17	0,12	0,21	0,17
Alt-1	0,023	0,034	0,045	0,064	0,012	0,049	0,015
Alt-2	0,029	0,045	0,036	0,064	0,023	0,082	0,077
Alt-3	0,018	0,023	0,018	0,032	0,047	0,066	0,015
Alt-4	0,018	0,034	0,036	0,048	0,023	0,049	0,031
Alt-5	0,029	0,045	0,036	0,064	0,047	0,066	0,015
Alt-6	0,029	0,057	0,045	0,016	0,047	0,066	0,061
Alt-7	0,029	0,045	0,009	0,016	0,058	0,066	0,077
Alt-8	0,029	0,057	0,045	0,016	0,047	0,082	0,077
Alt-9	0,029	0,045	0,027	0,080	0,023	0,066	0,061
Alt-10	0,023	0,045	0,027	0,080	0,023	0,049	0,046

Tahapan selanjutnya dari ELECTRE adalah menentukan matrik Concordance dan Discordance. Baik matrik Concordance maupun Discordance memuat informasi atribut apa saja yang digunakan pada tahap berikutnya untuk setiap alternatif. Penentuan Matrik Concordance dilakukan dengan

persamaan (3) sedangkan untuk Discordance dengan persamaan (4). Tabel 3 merupakan hasil perhitungan Concordance sedangkan Tabel 4 merupakan hasil untuk Discordance.

TABEL III
Matrik Concordance

	Alt-1	Alt-2	Alt-3	Alt-4	Alt-5	Alt-6	Alt-7	Alt-8	Alt-9	Alt-10
Alt-1	0	0,28	0,67	0,63	0,45	0,28	0,28	0,28	0,11	0,40
Alt-2	0,72	0	0,88	1,00	0,79	0,63	0,63	0,63	0,83	0,83
Alt-3	0,33	0,12	0	0,41	0,50	0,50	0,49	0,29	0,33	0,33
Alt-4	0,37	0,00	0,59	0	0,28	0,17	0,28	0,17	0,23	0,44
Alt-5	0,55	0,21	0,50	0,72	0	0,58	0,71	0,37	0,66	0,66
Alt-6	0,72	0,37	0,50	0,83	0,42	0	0,71	0,62	0,83	0,83
Alt-7	0,72	0,37	0,51	0,72	0,29	0,29	0	0,54	0,72	0,72
Alt-8	0,72	0,37	0,71	0,83	0,63	0,38	0,46	0	0,83	0,83
Alt-9	0,89	0,17	0,67	0,77	0,34	0,17	0,28	0,17	0	1,00
Alt-10	0,60	0,17	0,67	0,56	0,34	0,17	0,28	0,17	0,00	0

TABEL IV
Matrik Discordance

	Alt-1	Alt-2	Alt-3	Alt-4	Alt-5	Alt-6	Alt-7	Alt-8	Alt-9	Alt-10
Alt-1	0	1,00	1,00	0,95	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00
Alt-2	0,15	0	0,38	0,00	0,27	0,49	0,73	0,49	0,97	0,49
Alt-3	0,91	1,00	0	0,77	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Alt-4	1,00	1,00	1,00	0	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00
Alt-5	0,26	1,00	0,00	0,65	0	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00
Alt-6	1,00	1,00	0,35	1,00	0,24	0	0,42	1,00	1,00	1,00
Alt-7	0,79	1,00	0,26	0,70	0,79	1,00	0	1,00	1,00	1,00
Alt-8	0,79	1,00	0,26	0,70	0,79	0,00	0,32	0	1,00	1,00
Alt-9	0,39	1,00	0,49	0,28	0,51	0,36	0,55	0,36	0	0,00
Alt-10	0,59	1,00	0,49	0,28	0,76	0,36	0,55	0,51	1,00	0

Setelah menentukan matrik Concordance dan Discordance, langkah berikutnya adalah menentukan matrik dominan untuk keduanya. Matrik dominan inti digunakan untuk menghitung matrik agregat dominan dari setiap alternatif. Penentuan matrik dominan Concordance dilakukan menggunakan persamaan (7)

sedangkan untuk dominan Discordance menggunakan persamaan (8). Tabel 5 dan Tabel 6 masing-masing merupakan hasil penentuan untuk matrik dominan Concordance dan Discordance.

TABEL V
MATRIK DOMINAN CONCORDANCE

	Alt-1	Alt-2	Alt-3	Alt-4	Alt-5	Alt-6	Alt-7	Alt-8	Alt-9	Alt-10
Alt-1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Alt-2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Alt-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt-4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Alt-5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
Alt-6	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
Alt-7	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
Alt-8	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
Alt-9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Alt-10	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0

TABEL VI
MATRIK DOMINAN DISCORDANCE

	Alt-1	Alt-2	Alt-3	Alt-4	Alt-5	Alt-6	Alt-7	Alt-8	Alt-9	Alt-10
Alt-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alt-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Alt-3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Alt-4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Alt-5	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Alt-6	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
Alt-7	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
Alt-8	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
Alt-9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt-10	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0

Tahapan berikutnya dari teknik ELECTRE adalah menghitung matrik agregat Dominance untuk setiap alternatif. Pada tahap ini, value alternatif dari matrik dominan concordance dan discordance dikalikan untuk mendapatkan agregat value dominance untuk setiap alternatif. Rentang nilai untuk matrik agregat dominance antara 0 dan 1. Matrik agregat dominance ini kemudian digunakan untuk membandingkan

satu alternatif dengan alternatif lainnya. Hasil perbandingan kemudian dijadikan alternatif terpilih sebagai rekomendasi keputusan. Perhitungan matrik agregat dominance dilakukan menggunakan persamaan (11). Tabel 7 merupakan matrik agregat dominan untuk setiap alternatif.

TABEL VII
MATRIK AGREGAT DOMINAN ALTERNATIF

	Alt-1	Alt-2	Alt-3	Alt-4	Alt-5	Alt-6	Alt-7	Alt-8	Alt-9	Alt-10
Alt-1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Alt-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Alt-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt-4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Alt-5	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Alt-6	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Alt-7	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Alt-8	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Alt-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan tahapan akhir perhitungan menggunakan ELECTRE, dapat dilihat perbandingan alternatif terhadap alternatif lainnya. Pada Tabel 7 diperoleh informasi sebagai berikut :

- Alternatif 1 diperoleh perbandingan: Alt-1 > Alt-3, dan juga Alt-1 > Alt-4.
- Alternatif 2 diperoleh perbandingan: Alt-2 > Alt-9
- Alternatif 3 tidak diperoleh informasi perbandingan

apapun dari matrik agregat dominance.

- Alternatif 4 diperoleh perbandingan: Alt-4 > Alt-3
- Alternatif 5 diperoleh perbandingan: Alt-5 > Alt-6, Alt-5 > Alt-7, Alt-5 > Alt-8, dan Alt-5 > Alt-10.
- Alternatif 6 diperoleh perbandingan: Alt-6 > Alt-1, Alt-6 > Alt-4, Alt-6 > Alt-8, Alt-6 > Alt-9 dan Alt-6 > Alt-10.
- Alternatif 7 diperoleh perbandingan : Alt-7 > Alt-1, Alt-7 > Alt-8, Alt-7 > Alt-9 dan Alt-7 > Alt-10

- h. Alternatif 8 diperoleh perbandingan: Alt-8 > Alt-1, Alt-8 > Alt-5, Alt-8 > Alt-9, dan Alt-8 > Alt-10.
- i. Alternatif 9 dan 10 tidak diperoleh perbandingan apapun.

Perbandingan antar alternatif menurut matrik agregat dominan memperlihatkan bahwa Alternatif 3, 9 dan 10 secara otomatis tidak akan terpilih karena tidak ada satupun nilai agregat yang menjadi pembanding dengan alternatif lainnya. Sedangkan untuk tujuh alternatif lainnya memiliki peluang untuk dipilih menjadi alternatif terpilih. Pemilihan alternatif keputusan didasarkan atas jumlah perbandingan terbanyak dengan alternatif lainnya. Pada kasus ini, Alternatif 5, 6, 7, 8 dan 1 memiliki peluang untuk dijadikan alternatif terpilih. Namun demikian, jika mengurut pada banyaknya jumlah pembanding, maka Alternatif 6 merupakan alternatif paling kuat untuk direkomendasikan dipilih. Sebab alternatif 6 tidak hanya lebih baik dari alternatif 1, 4, 8,9 dan 10, namun juga lebih baik dari alternatif 3 dan alternatif 4. Urutan alternatif kedua, ketiga dan keempat berturut-turut adalah alternatif 5, 7 dan 8.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan menggunakan ELECTRE, diperoleh informasi bahwa dari ada empat alternatif yang dapat direkomendasikan mendapatkan bonus akhir tahun. Keempat alternatif tersebut adalah alternatif 6, 5, 7 dan 8. Penentuan keempat alternatif didasarkan pada hasil perbandingan matrik agregat dominan antar alternatif. Dalam hal ini, alternatif 6 memiliki kemungkinan terpilih paling kuat dibandingkan ketiga calon alternatif lainnya. Hal ini dilihat dari perbandingan bahwa Alt-6 > Alt-1, Alt-6 > Alt-4, Alt-6 > Alt-8, Alt-6 > Alt-9 dan Alt-6 > Alt-10.

Sementara alternatif 5 terpilih dengan memperhatikan perbandingan dengan alternatif lainnya, yaitu lebih kuat dibandingkan Alt-6, Alt-7, Alt-8 dan Alt-10. Alternatif 7 menjadi pilihan lainnya dengan melihat perbandingan alternatif ini terhadap Alt-1, Alt-8, Alt-9 dan Alt-10. Sementara alternatif 8 dijadikan rekomendasi berikutnya berdasarkan perbandingan terhadap Alt-1, Alt-5, Alt-9 dan Alt-10. Untuk alternatif lainnya seperti 2 dan 4 kurang direkomendasikan sebab tidak memiliki hasil perbandingan signifikan terhadap alternatif lainnya. Sementara untuk alternatif 3, 9 dan 10 berdasarkan hasil perhitungan tidak diperoleh perbandingan dengan alternatif manapun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yosi, S. Martha, dan N. Imro'ah "Penerapan Metode ELECTRE Untuk Menentukan Prioritas Penerima Beras Miskin (RASKIN)", *Buletin Ilmiah Math, Stat, dan Terapannya (Bimaster)*, Volume 09, No. 1, hal 102-112, 2020
- [2] E. Yahniar, Novriyeni, I. Ambarita "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode ELECTRE (Studi Kasus Kantor Camat Selesai)", *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, Vol. 5, No. 1, hal 27 - 38, 2021
- [3] B. Satria, A. Santoso, M.S. Wahyuni, H.N. Winata, S. Annisa, Z. Lubis, dan A. Muhazzir, "Penerapan Metode ELECTRE Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa", *Buletin Utama Teknik*, Vol. 14, No. 3, hal. 177 - 182, 2019
- [4] D. Lativa, Poningsih, dan Jalaluddin, "Implementasi Metode ELECTRE Untuk Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit Sepeda Motor Pada Perusahaan Leasing", *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, Volume 3, Nomor 1, 2019. DOI: 10.30865/komik.v3i1.1689
- [5] Mahmudi, Kusriani dan Henderi, "Penerapan Metode AHP dan ELECTRE Dalam Proses Seleksi Karyawan Pada PT. Gawih Jaya Banjarmasin", *TEKNOMATIKA*, Vol. 11, No. 2, hal 152 - 164, 2019
- [6] D.W. Wibowo, Rawansyah, dan R. Ardiansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Metode ELECTRE Dalam Menentukan Rangkang Kinerja Karyawan : Studi Kasus Instansi XYZ", *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, Vol. 12, No. 2, 2018.
- [7] T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode ELECTRE (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama)", *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi*, Vol 01, No 02, 2019
- [8] Supriatin, A.N. Rahmi, dan F. Asharudin. Implementasi Metode ELECTRE Penugasan Dosen Sebagai Tim Marketing Universitas AMIKOM Yogyakarta. *Information System Journal (INFOS)* | Vol. 3, No. 1, 2020. hal 13 – 18
- [9] A.I. Warnilah, dan I.C. Putri, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Kawasan Wisata pada DISPARPORA dengan Menggunakan Metode Electre", *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, Vol 9, No. 1, hal 60 – 69, 2021
- [10] Andrew, D. Arisandi, dan M.D. Lauro, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Menggunakan Metode ELECTRE", *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, Vol 8, No 1, 2020, <https://doi.org/10.24912/jiksi.v8i1.11261>
- [11] S.M. Dewi, dan A.P. Windarto, "Analisis Metode ELECTRE Pada Pemilihan Usaha Kecil Home Industry Yang Tepat Bagi Mahasiswa", *SISTEMASI : Jurnal Sistem Informasi*, Volume 8, Nomor 3, hal 337 – 285, 2019
- [12] Sutrisno, A. Darmawan, dan F.A. Mustika, "Sistem Pendukung Keputusan Metode ELECTRE Pada Bauran Pemasaran (7P) Dalam Memulai Usaha Jasa Center", *Jurnal String*, Vol. 2, No. 2, 2017
- [13] Y.S. Siregar, H. Harahap, B.O. Sembiring, N.I. Syahputri, dan D. Handoko, "Sistem Pendukung Keputusan Metode Electree Dalam Pemilihan Dosen Terbaik Pembelajaran Pada Fakultas Teknik Dan komputer", *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Volume: 06, Number: 01, 2022.
- [14] R. R. Valentina, V. Sihombing, dan M. Masrizal, "Penerapan Metode ELECTRE Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium", *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, Vol 8, No. 2, 2021, <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.757>
- [15] D. Putri, W. Ramdhan, dan M. Handayani, "Sistem Penentuan Bonus Karyawan menggunakan Metode Simple Additive Weighting", *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol 6, No. 2, 2022. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i2.6375>
- [16] Yulisman, dan R. Wahyuni, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Dengan Metode SAW Pada PT. Delima Makmur Aceh Singkil", *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, Vol. 3, No. 2, hlm. 78-90, 2021
- [17] M. Magdalean, dan P.S. Fransiska, "Implementasi Metode Weighted Product (WP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan", *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 8, No. 4, Hal. 2158-2170, 2021
- [18] Marfuah, dan S. Adam, "Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Simple Additive Weighting dalam Pemberian Reward Karyawan", *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(2), 118-125, 2021. doi:<https://doi.org/10.21580/wjit.2021.3.2.9681>
- [19] Febryantahanuji, dan N. Lestari, "Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Pemberian Insentif Kepada Karyawan Terbaik di PT Campus Data Media Berbasis Web MVC", *Jurnal Akuntansi dan Bisnis (Akuntansi)*, Vol 1, No.1, 2021, pp. 28-38
- [20] M.H. Rifqo, D.A. Prabowo, dan J. Dernata, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian Reward Kader Terbaik Organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting", *JTIS*, Volume 2, Nomor 2, 2019, pp. 81 – 88
- [21] A.P. Windarto, Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelanggan, Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK) Volume 04, No.01, 2017, pp. 88 - 101.
- [22] A.C. Yudistira, dan Y.S. Sari, Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product untuk Pemilihan Karyawan Terbaik UMKM Zain Toppas, *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, Volume 09, Nomor 02, 2020, pp. 229 - 235, DOI : 10.32736/sisfokom.v9i2.870

- [23] F. Setiawan, Lusiyantri dan D. Setiawan, Implementasi Metode Weighted Product dan Pembobotan Rank Order Centroid Dalam Pemberian Penghargaan Predikat Kader Terbaik, JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, Volume 6, Nomor 1, Januari 2022, Page 215-221, DOI 10.30865/mib.v6i1.3375
- [24] Laureen, dan H. Soetanto, Implementasi Metode Weighted Product Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Desktop, SKANIKA, Vol. 1 No. 1, 2018, pp. 417 - 423
- [25] B. Damanik, dan D.M. Hutagalung, Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Weighed Product, JCESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), Vol. 2, No. 2, 2017, pp. 83 - 87
- [26] A. Sugiarto, R. Rizky, Susilowati, A.M Yunita, dan Z. Hakim, "Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada CV Bejo Perkasa", JURNAL BIANGLALA INFORMATIKA, Vol 8, No 2, 2020, <https://doi.org/10.31294/bi.v8i2.8806.g4427>
- [27] Wanhendra, Yafri, dan Y.A. Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan Metode Weighted Product Pada Toko Mitra Solution", BANGKIT INDONESIA: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknik Informatika dan Sistem Informasi, Vol. 7, No. 2, hal. 66 - 73, 2018, <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v7i2.166>
- [28] I. Ardhiyanto, V. Lusiana, dan N. Mariana, "Implementasi Metode (WP) Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik di Pandanaran Hotel Semarang", Proceeding SINTAK 2019, hal. 101 - 105
- [29] F.A. Saputro, dan L. Isyriyah, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Bulanan Teknisi Pasang Baru Indihome Menggunakan Metode Weighted Product Studi Kasus PT. Telkom Akses Kepanjen, J-INTECH Volume 09 Nomor 01, 2021, pp. 6 - 10
- [30] N. Agustin, dan E. Sutinah, Metode Weighted Product Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Bonus, JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research), Vol. 5 No. 4, 2021, <https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.606>
- [31] L. Adyana, dan H.L.H.S. Warnars, Sistem Pendukung Keputusan Penentu Penerima Reward Guru Dengan Metode Weighted Product (WP), PETIR:Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika Vol. 14, No. 2, 2021, DOI: <https://doi.org/10.33322/petir.v14i2.899>
- [32] Saefudin dan Irwan, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Event PT. Mitra Panglima Sejahtera (MPS) Honda Pandeglang Menggunakan Metode Electre", Jurnal Sistem Informasi, Volume: 5 No.1, hal 18 - 25, 2018
- [33] N.H. Daulay, S.D. Nasution, dan Fadlina, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Fasilitator Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode Electre (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Sibuhuan), JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), Vol. 7 No. 3, 2020, pp. 390 - 397. DOI <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v7i3.2172>
- [34] T. Andriani, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode ELECTRE (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama), Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi, Vol. 1 No. 2, 2019, pp. 1 - 9