

Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis dan Borda

I Made Arya Budhi Saputra*¹, Retantyo Wardoyo²

¹Program studi S2 Ilmu Komputer FMIPA UGM, Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika, FMIPA UGM, Yogyakarta, Indonesia

e-mail: *aryabudhi2603@gmail.com, rw@ugm.ac.id

Abstrak

Penentuan karyawan terbaik di hotel Lombok Garden bertujuan untuk merangsang kinerja dari para karyawan hotel Lombok Garden. Kinerja yang meningkat dari para karyawan tentunya akan memberikan efek langsung pada kualitas pelayanan hotel. Penilaian kinerja karyawan dilakukan oleh 6 penilai yaitu para head tiap departemen dan terdiri atas sejumlah kriteria. Penilaian akan sulit dilakukan apabila dilakukan secara manual mengingat setiap penilai memiliki preferensi tersendiri dalam melakukan penilaian. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu sistem komputer yang membantu pengambilan keputusan yaitu suatu sistem pendukung keputusan kelompok (SPKK) penentuan karyawan terbaik pada hotel Lombok Garden. Sistem pendukung keputusan kelompok yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution) dan Borda untuk membantu pengambilan keputusan kelompok. Metode TOPSIS digunakan untuk pengambilan keputusan di setiap penilai, sedangkan metode Borda digunakan untuk menggabungkan hasil keputusan dari tiap penilai sehingga memperoleh hasil akhir berupa karyawan terbaik di hotel Lombok Garden. Berdasarkan hasil akhir dari sistem penentuan karyawan terbaik berupa perankingan dari nilai akhir setiap karyawan. Nilai tertinggi akan dijadikan sebagai rekomendasi sebagai karyawan terbaik di hotel Lombok Garden.

Kata kunci— SPKK, Karyawan, TOPSIS, Borda

Abstract

Determining the best employee at Lombok Garden inteded to stimulate the performance of the hotel Lombok Garden employees. Improved performance of employees it will have a direct effect on the quality of hotel services. Employee performance appraisement are conducted by six assessors, namely the head of each department and consists of several criteria. Assessments will be difficult if done manually considering each appraiser has its own preferences in assessment. To solve that problem, we need a computer system that helps decision-making is a group decision support system (GDSS) determination of the best employees in the hotel Lombok Garden. Group decision support system developed in this study using TOPSIS (Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution) and Borda to assist decision-making group. TOPSIS method is used for decision-making in each appraiser, while the Borda method used to combine the results of each assessor's decision so as to obtain the final result of the best employees in Lombok Garden. Based on the final result of the system of determination of the best employees in the form of a ranking of the final value of each employee. The highest value will be used as a recommendation as the best employee at Lombok Garden.

Keywords— GDSS, Employees, TOPSIS, Borda

1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia memiliki peranan penting dalam setiap kegiatan suatu perusahaan. Suatu perusahaan yang memiliki sumber daya seperti modal, teknologi serta informasi tanpa dukungan sumber daya manusia yang handal tidak akan memberikan hasil yang optimal dari setiap kegiatan di perusahaan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya manusia berperan sangat penting dalam menjaga eksistensi suatu perusahaan dalam persaingan bisnis. Sebagai sesuatu yang memiliki peranan penting dalam perusahaan, sumber daya manusia akan menentukan keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan perusahaan. Pentingnya peranan sumber daya manusia juga dapat terlihat dari kebutuhan perusahaan untuk membuat strategi manajemen sumber daya manusia sejajar dengan strategi di bidang lainnya. Manajemen sumber daya manusia pada dasarnya berisikan langkah – langkah perencanaan, penarikan, seleksi, pengembangan, pemeliharaan, dan penggunaan SDM untuk mencapai tujuan tertentu, baik tujuan individual atau organisasi [1]

Lombok Garden merupakan salah satu hotel berbintang tiga yang terdapat di pusat kota Mataram. Bisnis utamanya sesuai dengan yang tertuang dalam PERATURAN MENTERI PARIWISATA DAN EKONOMI KREATIF REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM.53/HM.001/MPEK/2013 TENTANG STANDAR USAHA HOTEL pasal 1 ayat 5 yang berbunyi sebagai berikut : Usaha hotel adalah penyediaan akomodasi berupa kamar – kamar di dalam suatu bangunan, yang dapat dilengkapi dengan jasa pelayanan makan dan minum, serta kegiatan hiburan dan/atau fasilitas lainnya secara harian dengan tujuan memperoleh keuntungan.

Beberapa tahun belakangan ini, pihak hotel sering mendapat keluhan dari para tamu yang menggunakan jasa hotel. Keluhan tersebut sebagian besar tentang pelayanan dari pihak hotel yang menurut mereka mengalami penurunan. Penurunan tersebut diakibatkan oleh kinerja karyawan yang menurun dikarenakan kurangnya penghargaan atas kinerja karyawan di hotel tersebut. Demi menjaga kualitas pelayanan hotel, pihak manajemen hotel mengambil kebijakan menjalankan strategi pemberian *reward* kepada karyawan dengan kinerja terbaik. Diharapkan dengan strategi tersebut, kinerja karyawan akan meningkat yang berimbas pada peningkatan kualitas pelayanan hotel secara keseluruhan.

Penentuan karyawan terbaik pada hotel LOMBOK GARDEN dilakukan oleh *Head* tiap *department* yang berjumlah 6 orang. Keterlibatan 6 orang tersebut dalam penentuan karyawan terbaik menjadi sangat penting, karena setiap *head department* memiliki preferensi tersendiri dalam memberikan penilaian. Banyaknya kriteria dan penilai dalam menentukan karyawan terbaik bukanlah merupakan sesuatu hal yang mudah apalagi jika dilakukan secara manual. Maka dibutuhkan suatu sistem penilaian berbasis web agar memudahkan dalam proses penilaian. Hal tersebut bertujuan karena penilaian dapat dilakukan secara *real time* di tempat berbeda dan waktu yang berbeda sehingga informasi tentang evaluasi dan perangsangan kinerja karyawan terbaik dapat diperoleh dengan cepat.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkenaan dengan sistem pendukung keputusan kelompok menggunakan metode TOPSIS, Borda dan kombinasi kedua metode tersebut. Penelitian tersebut antara lain :

Penelitian [2] menggunakan metode topsis digunakan untuk pemberian ranking pada alternatif yaitu para pelamar dosen pada suatu kampus. Hal yang sama dilakukan pada penelitian [3] metode TOPSIS digunakan untuk memilih operator sumur bor pada PT GEOTAMA ENERGI. Alternatif yang dipilih adalah operator yang memiliki nilai tertinggi .

Penelitian [4] menggunakan metode borda untuk sebagai metode voting untuk penentuan lokasi shelter transjogja. Penelitian[5] menggunakan metode borda untuk memutuskan proyek yang diprioritaskan untuk diterima pada perusahaan tersebut.

Penelitian [6] mengkombinasikan metode TOPSIS dan borda untuk penerima reward *astra green company* pada PT astra international dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Dalam penelitian ini, penilaian oleh tiap *head department* menggunakan metode *Technique for Order Preference By Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sedangkan untuk meranking penilaian secara keseluruhan oleh semua *head department* menggunakan metode Borda. Kelebihan metode TOPSIS adalah memiliki proses yang sederhana, mudah digunakan dan di implementasikan ke program, jumlah langkah tidak terikat dengan jumlah atribut [7] Metode TOPSIS digunakan untuk mencari solusi atau alternatif yang dipilih pada tiap *headdepartment*. Selanjutnya hasil dari keseluruhan *head department* akan diranking menggunakan metode Borda.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Studi Pustaka

2.1.1 Group Decision Support System

GDSS telah diperkenalkan untuk menawarkan sistem komputerisasi yang menarik dalam kegiatan pengambilan keputusan. Mereka telah digunakan di berbagai lingkungan untuk menangani berbagai situasi termasuk penelitian dan lingkungan pendidikan. Kebanyakan *Group Decision Support System* bertujuan untuk meningkatkan kinerja atau produktivitas dari kelompok [8]. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (GDSS) merupakan jenis sistem interaktif berbasis komputer, yang didesain untuk pengambilan keputusan kelompok [9].

2.1.2 Technique for Order Preference By Similiarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Prinsip TOPSIS adalah rencana yang dipilih harus sedekat mungkin dengan solusi ideal positif dan sejauh mungkin dari yang solusi ideal negatif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah direnking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan [10].

Langkah-langkah perhitungan pada metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan matrik rating kinerja.
- b. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi.
- c. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- d. Mementukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
- e. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
- f. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2..1.2.1 Menentukan Matrik Rating Kinerja

Matrik rating kinerja merupakan matrik yang terdiri dari nilai kriteria atau subkriteria dari setiap alternatif. Terlebih dahulu membentuk perbandingan berpasangan setiap alternatif disetiap kriteria atau subkriteria (x_{ij}). Bentuk matrik nilai (X) tiap kriteria atau subkriteria dari tiap alternatif pada persamaan (1):

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana:

X = Matrik rating kinerja tiap kriteria

x_{ij} = nilai alternatif i pada kriteria atau subkriteria j

m = merupakan banyak alternatif

n = merupakan banyak kriteria atau subkriteria

2.1.2.2 Membuat Matrik Keputusan yang Ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan rating kinerja tiap alternatif pada setiap subkriteria yang ternormalisasi. Matrik ternormalisasi terbentuk dari persamaan (2) dan bentuk matrik ternormalisasi pada persamaan (3):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Dimana:

R = matrik ternormalisasi

r_{ij} = elemen nilai dari matrik ternormalisasi

x_{ij} = elemen nilai tiap kriteria atau subkriteria dari alternatif

m = merupakan jumlah alternatif

n = merupakan banyak kriteria atau subkriteria

2.1.2.3 Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Persamaan (4) digunakan untuk menghitung rating bobot ternormalisasi dan bentuk matrik ternormalisasi terbobot pada persamaan (5).

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (4)$$

$$Y = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & w_3 r_{13} \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & w_3 r_{23} \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & w_3 r_{m3} \dots & w_n r_{m4} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Dimana:

Y = matrik ternormalisasi terbobot

y_{ij} = elemen nilai dari matrik ternormalisasi terbobot

w_j = nilai bobot preferensi tiap kriteria atau subkriteria

m = merupakan banyak alternatif

n = merupakan banyak kriteria atau subkriteria

2.1.2.4 Mementukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi dari persamaan (4). Perlu diperhatikan syarat pada persamaan (6) dan persamaan (7) agar dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan (benefit) atau bersifat biaya (cost).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (6)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (7)$$

Syarat:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}, & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}, & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij}, & \text{jika j adalah atribut biaya} \\ \max y_{ij}, & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \end{cases}$$

2.1.2.5 Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Jarak alternatif (D_i^+) dengan solusi ideal positif dirumuskan pada persamaan (8).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j)^2} \quad (8)$$

Dimana:

i = bernilai 1 sampai dengan m merupakan jumlah alternatif

j = bernilai 1 sampai dengan n merupakan jumlah kriteria atau subkriteria

Jarak alternatif (D_i^-) dengan solusi ideal negatif dirumuskan pada persamaan (9)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j - y_{ij}^-)^2} \quad (9)$$

Dimana:

i = bernilai 1 sampai dengan m merupakan jumlah alternatif

j = bernilai 1 sampai dengan n merupakan jumlah kriteria atau subkriteria

2.1.2.6 Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif dirumuskan dalam persamaan (10).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (10)$$

Dimana:

i = bernilai 1 sampai dengan m merupakan jumlah alternatif

D = jarak alternatif

2.1.3 Borda

Perhitungan menggunakan metode Borda pertama kali diusulkan pada tahun 1435 oleh salah satu penulis dan teolog yang akhirnya menjadi kardinal yaitu Nicholas Cusanus. Pada mulanya ia menyarankan untuk menggunakan perhitungan tersebut pada saat pemilihan kaisar Romawi suci, tetapi sayangnya sarannya tersebut ditolak. Lalu pada tahun 1784, Jean Charles de Borda menganjurkan metode voting ini untuk *Academie des Sciences* sebagai sistem pemilu pada saat itu. Hal tersebut berjalan dengan baik, sampai enam belas tahun kemudian datanglah seorang anggota baru yang tidak suka dengan sistem pemilu menggunakan metode tersebut. Ia lebih suka sistem pemilu yang sederhana, yaitu suara mayoritas yang berhak memenangkan pemilu. Orang yang mengusulkan hal tersebut, sampai saat ini dikenal dengan nama Napoleon Bonaparte [11].

Metode Borda adalah metode yang dipakai untuk menetapkan peringkat pada pemungutan suara secara preferensial. Alternatif pilihan dengan posisi peringkat atas diberi nilai lebih tinggi dengan kandidat pada posisi peringkat berikutnya dalam suatu perbandingan berpasangan. Tahap penyelesaian kasus dengan Metode Borda dapat dijelaskan sebagai berikut [12]:

1. Penentuan nilai peringkat pada suatu urutan alternatif pilihan dengan urutan teratas diberi poin m dimana m adalah jumlah total pilihan atau alternatif.
2. Poin m digunakan sebagai pengali dari suara diperoleh pada posisi yang bersangkutan

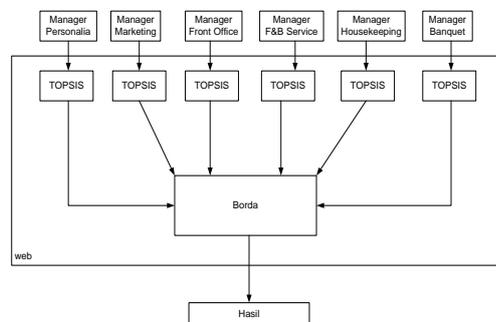
Berdasarkan perhitungan nilai fungsi Borda dari alternatif pilihan tersebut, maka pilihan dengan nilai tertinggi merupakan pilihan yang paling disukai oleh pengambil keputusan.

2. 2 Model Sistem Pendukung Keputusan

Terdapat beberapa langkah pada model sistem pendukung keputusan kelompok penentuan karyawan terbaik menggunakan metode TOPSIS dan Borda. Langkah – langkah tersebut antara lain :

1. Tiap decision maker memberikan bobot terhadap kriteria penilaian dan nilai di tiap kriteria untuk setiap alternatif dalam penentuan karyawan terbaik.
2. Nilai dan bobot tersebut diolah guna memperoleh ranking menggunakan metode TOPSIS di tiap *decision maker*.
3. Ranking di nilai akhir di tiap *decision maker* digabungkan menggunakan metode Borda untuk mendapatkan hasil akhir.

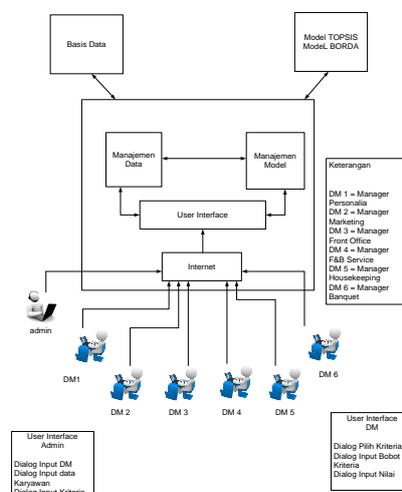
Berdasarkan langkah – langkah diatas, model sistem pendukung keputusan penilaian karyawan terbaik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Model sistem pendukung keputusan kelompok penentuan karyawan terbaik

2. 3 Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelompok

Sistem pendukung keputusan kelompok penentuan karyawan terbaik (Gambar 2) memiliki input data dari 2 tipe user yaitu admin dan *decision maker*. Admin bertugas menginputkan data karyawan, data kriteria dan data *decision maker*, sedangkan *decision maker* bertugas menginputkan bobot kriteria dan nilai dari tiap karyawan. Basis data menggunakan DBMS MySQL, sedangkan basis modelnya menggunakan metode TOPSIS dan Borda. *User Interface* menggunakan aplikasi Web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.



Gambar 2 Arsitektur sistem pendukung keputusan kelompok penentuan karyawan terbaik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Perhitungan Metode TOPSIS

Proses perhitungan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan kelompok penentuan karyawan terbaik ini dilakukan dengan cara setiap *decision maker* menginputkan nilai dari setiap karyawan dan bobot dari setiap kriteria. Jumlah kriteria yang digunakan sebanyak 17 kriteria, dan pada contoh perhitungan di bawah ini terdapat 3 orang karyawan yang akan dinilai oleh 2 orang *decision maker*. Nilai 3 karyawan pada salah satu *decision maker* disajikan pada Tabel 1 di bawah ini, sedangkan Pada Tabel 2 merupakan bobot dari Decision maker 1 di tiap kriteria penilaian.

Tabel 1 Nilai 3 karyawan pada *Decision maker 1*

No	Nama	sk1	sk2	sk3	sk4	sk5	sk6	sk7	sk8	sk9	sk10	sk11	sk12	sk13	sk14	sk15	sk16	sk17
1	Orang 1	7.833	6	5	5	3	5	3	3	3.25	2	5	4.25	5	2.33	3	3	5
2	Orang 2	8.583	6	4	3.67	4.25	3	5	4	4.25	3	5	3	5	3.67	5	1.67	5
3	Orang 3	8.75	6	6.67	5	3	4	3	2	4	2	3	4	5	5.33	3	2.33	10

Kode	Keterangan	Kode	Keterangan
Sk1	Kehadiran	Sk10	Kemampuan Menganalisa
Sk2	Seragam / Penampilan	Sk11	Kemampuan Berkomunikasi
Sk3	Kebersihan / Kerapihan Ruang Kerja	Sk12	Organizational Awareness
Sk4	Integritas	Sk13	Kemampuan Managerial
Sk5	Kerja Sama	Sk14	Kemampuan Interpersonal
Sk6	Orientasi Terhadap Pelayanan Konsumen / Rekan Kerja	Sk15	Finansial
Sk7	Orientasi Terhadap Pencapaian Target	Sk16	Administrasi
Sk8	Inisiatif & Kreatif	Sk17	Asset
Sk9	Professionalisme		

Tabel 2 Bobot *Decision maker 1* di tiap kriteria

sk1	sk2	sk3	sk4	sk5	sk6	sk7	sk8	sk9	sk10	sk11	sk12	sk13	sk14	sk15	sk16	sk17
20	5	5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	10	15	10

Berdasarkan persamaan (2), nilai normalisasi diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Contoh :

Normalisasi Karyawan orang 1 untuk subkriteria **sk1**

$$\sqrt{\sum_j x_{ij}^2} = \sqrt{(7.833)^2 + (8.583)^2 + (8.75)^2} = 14.54600557$$

$$X_{11} = 7.833$$

$$\text{Maka } r_{11} = \frac{7.833}{14.54600557} = 0.53849835$$

Untuk hasil normalisasi dari ketiga karyawan ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Normalisasi nilai 3 karyawan

No	Nama	sk1	sk2	sk3	sk4	sk5	sk6	sk7	sk8	sk9	sk10	sk11	sk12	sk13	sk14	sk15	sk16	sk17
1	Orang 1	0.53849 835	0.60 921	0.54 077	0.62 761	0.49 957	0.70 711	0.45 75	0.55 709	0.48 651	0.48 507	0.65 094	0.64 765	0.57 735	0.33 876	0.45 75	0.72 299	0.40 825
2	Orang 2	0.59005 8897	0.60 921	0.43 262	0.46 067	0.70 772	0.42 426	0.76 249	0.74 278	0.63 621	0.72 761	0.65 094	0.45 716	0.57 735	0.53 359	0.76 249	0.40 246	0.40 825
3	Orang 3	0.60153 9712	0.60 921	0.72 139	0.62 761	0.49 957	0.56 569	0.45 75	0.37 139	0.59 878	0.48 507	0.39 057	0.60 955	0.57 735	0.77 494	0.45 75	0.56 152	0.81 65

Normalisasi terbobot

Berdasarkan persamaan (4), hasil normalisasi di tiap subkriteria dikalikan dengan bobot subkriteria

Rumus

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

Contoh :

$$\begin{aligned} Y_{11} &= w_1 \cdot r_{11} \\ &= 20 \cdot 0.53849835 \\ &= 10.769967 \end{aligned}$$

Pada Tabel 4 ditunjukkan hasil perkalian antara nilai normalisasi ketiga karyawan pada Tabel 3 dengan Bobot Decision maker 1 di tiap kriteria pada tabel 2.

Tabel 4 Normalisasi terbobot

No	Nama	Sk1	sk2	sk3	Sk4	sk5	Sk6	Sk7	Sk8	Sk9	Sk10	sk11	Sk12	sk13	sk14	sk15	sk16	sk17
1	Orang 1	10.76 9967	3.0 460 38	2.7 038 66	1.88 2828 54	1.4 987	2.12 132 03	1.37 248 71	2.22 834 41	1.94 605 11	1.45 5213 75	1.9 34	1.9 45	1.7 51	1.0 86	4.5 749 57	10. 844 85	4.0 824 83
2	Orang 2	11.80 1177 94	2.5 383 65	2.1 630 93	1.38 1996 15	2.1 231 58	1.27 279 22	2.28 747 86	2.97 112 54	2.54 483 6	2.18 2820 63	1.9 34	1.3 91	1.7 51	1.6 59	7.6 249 29	6.0 369 68	4.0 824 83
3	Orang 3	12.03 0794 24	3.0 460 38	3.6 069 57	1.88 2828 54	1.4 987	1.69 705 63	1.37 248 71	1.48 556 27	2.39 513 98	1.45 5213 75	1.1 717	1.8 286 54	1.7 51	2.3 248 08	4.5 749 57	8.4 228 36	8.1 649 66

Mencari Solusi ideal positif dan Solusi ideal negatif tiap subkriteria

Nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif tiap subkriteria diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

Karena semua subkriteria bersifat benefit maka Solusi ideal positif diperoleh dengan mencari nilai Maksimum di tiap subkriteria :

Contoh:

Solusi ideal positif Subkriteria 1 = MAX(10.769967 ; 11.80117794 ; 12.03079424)

Maka hasilnya adalah 12.03079424

Untuk solusi ideal negatif diperoleh dengan cara mencari nilai minimum

Contoh :

Solusi ideal negative subkriteria 1 = MIN (10.769967 ; 11.80117794 ; 12.03079424)

Maka hasilnya adalah 10.769967

Solusi ideal positif dan negatif tiap subriteria ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Solusi Ideal Positif dan Negatif

	12.0	3.04	3.60	1.88	2.12	2.12	2.28	2.97	2.54	2.18	1.95	1.94	1.73	2.32	7.62	10.8	8.16
A	3079	603	695	282	315	132	747	112	483	282	283	294	205	480	492	448	496
+	424	8	7	854	8	03	86	54	6	063	4	5	1	8	9	5	6
A	10.7	2.53	2.16	1.38	1.49	1.27	1.37	1.48	1.94	1.45	1.17	1.37	1.73	1.01	4.57	6.03	4.08
-	6996	836	309	199	1.49	279	248	556	605	521	1.17	149	205	628	495	696	248
	7	5	3	615	87	22	71	27	11	375	17	1	1	6	7	8	3

Jarak Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif tiap karyawan dengan rumus sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j^+)^2}$$

Contoh :

Menghitung jarak solusi ideal positif karyawan 1

$$\sqrt{(12.03079424 - 10.769967)^2 + (3.046038 - 3.046038)^2 + (3.606957 - 2.703866)^2 + (1.88282854 - 1.88282854)^2 + (2.123158 - 1.4987)^2 + (2.1213203 - 2.1213203)^2 + (2.2874786 - 1.3724871)^2 + (2.9711254 - 2.2283441)^2 + (2.544836 - 1.9460511)^2 + (2.18282063 - 1.45521375)^2 + (1.952834 - 1.952834)^2 + (1.942945 - 1.942945)^2 + (1.732051 - 1.732051)^2 + (2.324808 - 1.016286)^2 + (7.624929 - 4.574957)^2 + (10.84485 - 10.84485)^2 + (8.164966 - 4.082483)^2}$$

$$= 5.723051542$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_{ij}^-)^2}$$

Contoh:

Menghitung jarak solusi ideal negatif karyawan 1

$$\sqrt{(10.769967 - 10.769967)^2 + (3.046038 - 2.538365)^2 + (2.703866 - 2.163093)^2 + (1.88282854 - 1.38199615)^2 + (1.4987 - 1.4987)^2 + (2.1213203 - 1.2727922)^2 + (1.3724871 - 1.3724871)^2 + (2.2283441 - 1.4855627)^2 + (1.9460511 - 1.9460511)^2 + (1.45521375 - 1.45521375)^2 + (1.952834 - 1.1717)^2 + (1.942945 - 1.371491)^2 + (1.732051 - 1.732051)^2 + (1.016286 - 1.016286)^2 + (4.574957 - 4.574957)^2 + (10.84485 - 6.036968)^2 + (4.082483 - 4.082483)^2}$$

$$= 5.086008$$

Nilai dari jarak solusi ideal positif dan negative tiap alternative ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif tiap alternative

No	Nama	D+	D-
1	Orang 1	5.723051542	5.086008
2	Orang 2	6.613738215	3.954682
3	Orang 3	4.467392936	5.3467

Nilai Preferensi (V)

Rumus untuk memperoleh nilai Preferensi (v) masing – masing karyawan adalah :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Contoh:

Nilai Preferensi (v) untuk orang 1

$$\frac{5.111283}{5.940315225 + 5.111283} = 0.470532$$

Tabel 7 Nilai TOPSIS dan peringkat ketiga karyawan di dua decision maker

<i>Decision Maker 1</i>					<i>Decision Maker 2</i>				
Rank	Nama	Nilai Topsis	Poin Borda	Hasil	Rank	Nama	Nilai Topsis	Poin Borda	Hasil
2	Orang 1	0.470532	2	0.941064	1	Orang 1	0.7179	3	2.1537
3	Orang 2	0.374198	1	0.374198	2	Orang 2	0.50461	2	1.00922
1	Orang 3	0.544798	3	1.634395	3	Orang 3	0.260968	1	0.260968

Pada Tabel 7 terlihat nilai TOPSIS kedua *decision maker* terhadap ketiga karyawan, pada tabel tersebut juga terlihat rangking dan poin borda yang diperoleh oleh masing – masing karyawan. Nilai TOPSIS dari seorang karyawan akan dikalikan dengan poin borda yang diperoleh, hal tersebut berlaku di kedua *decision maker*.

Tabel 8 Nilai Akhir Ketiga Karyawan

Nama	Hasil Akhir
Orang 1	0.941064 + 2.1537 = 3.094763
Orang 2	0.374198 + 1.00922 = 1.383418
Orang 3	1.634395 + 0.260968 = 1.895362

Pada Tabel 8 merupakan tahap selanjutnya dari Tabel 7 yaitu menjumlahkan hasil di kedua *decision maker* untuk memperoleh hasil akhir.

Pada Tabel 8 terlihat bahwa orang 1 menempati posisi pertama dengan nilai terbesar yaitu 3.094763, dan disusul oleh orang 3 yang menempati posisi ketiga dengan nilai 1.895362, posisi ketiga ditempati oleh orang 2 dengan nilai 1.383418. Dari hasil tersebut maka orang 1 ditetapkan sebagai karyawan terbaik untuk departemen tersebut.

4. KESIMPULAN

1. Sistem ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan secara berkelompok mengenai penentuan karyawan terbaik yang di hotel Lombok Garden.
2. Sistem yang dibangun bersifat dinamis karena kriteria yang digunakan dalam penilaian dapat diubah, ditambah dan dihapus, demikian juga dengan bobot kriteria di tiap penilainya dapat diubah, sehingga mempengaruhi hasil akhir dari pengambilan keputusan.
3. Penerapan metode Topsis dan Borda dalam penentuan karyawan terbaik sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

5. SARAN

1. Penelitian terkait penentuan karyawan terbaik ini dapat dikembangkan dengan memanfaatkan metode – metode pengambilan keputusan multi kriteria lainnya, misalnya menggunakan metode SAW .
2. Proses penentuan karyawan terbaik dapat menerapkan kombinasi metode lainnya sehingga dapat dijadikan perbandingan nilai dan ranking yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. W. Juniantara, “Pengaruh Motivasi dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Koperasi di Denpasar,” 2015.
- [2] R. & E. Gregorius, “Analisis penggabungan metode SAW dan metode topsis untuk mendukung keputusan seleksi penerimaan dosen,” *semmasIF2013*, vol. 2013, no. semnasIF, pp. 1–7, 2013.
- [3] R. I. Perwira, S.Herry, H.C. Rustamaji “Aplikasi Pemilihan Operator Sumur Produksi Menggunakan Fuzzy Ahp Dan Fuzzy Topsis,” vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [4] B.Susilo and A. SN, “GDSS Penentuan Lokasi Shelter Baru Transjogja Menggunakan Metode Brown-Gibson dan Borda,” vol. 6, no. 2, pp. 57–66, 2012.
- [5] N. H. Cahyana and A. S. Aribowo, “Group Decision Support System (Gdss) menentukan prioritas proyek.” *Telematika* vol.10 no.2, pp 147-152, 2014.
- [6] A. Tirtana, Y. T. Mursityo, S. Kom, A. A. Soebroto, and M. Kom, “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Menentukan Penerima Agc Award Pt. Astra International Menggunakan Metode Topsis Dan Borda,” pp. 1–9, 2015.
- [7] M. Velasquez and P. T. Hester, “An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods,” *Int. J. Oper. Res.*, vol. 10, no. 2, pp. 56–66, 2013.
- [8] J. Vongvichien, “The Development of GDSS to Support Group Decision Making through the Improvement of the Participation of Thai Graduate Students,” pp. 1172–1175, 2010.
- [9] S. Asghar, S. Fong, and Rukhsana, “A contemplation of group decision support systems,” *ICCIT 2009 - 4th Int. Conf. Comput. Sci. Converg. Inf. Technol.*, pp. 647–652, 2009.
- [10] C. Wang, X. Niu, H. Wang, and H. Ye, “A group multi-criteria decision-making method for power system skeleton restoration,” *Asia-Pacific Power Energy Eng. Conf. APPEEC*, no. 50877044, pp. 1–4, 2011.
- [11] P.Emerson. ,”*Designing an All-Inclusive Democracy Consensual Voting Procedures For Use in Parliament, Councils and Committees.Berlin Heidelberg*” :Springer, 2007.

- [12] R.B .Wirawan, “IDENTIFIKASI ATRIBUT PRODUK DAN ANALISIS STRATEGI PEMASARAN PRODUK FUNGISIDA AKAR GADA (STUDI KASUS PT AGRICON, BOGOR),” 2009.