

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA PDAM MARTAPURA OKU TIMUR MENGGUNAKAN METODE MOORA

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EMPLOYEE PERFORMANCE APPRAISAL AT PDAM MARTAPURA OKU TIMUR USING THE MOORA METHOD

Anton Destri Putra¹⁾, Dian Hafidh Zulfikar²⁾, Aminullah Imal Alfresi³⁾
^{1,2,3)}Sistem Informasi, Sains dan Teknologi dan UIN Raden Fatah

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No. Kel. Pahlawan, Kec. Kemuning, Kota Palembang, Sumatera
Selatan 30126.

Email: uin@radenfatah.ac.id

Abstrak – Selama ini didalam proses pengambilan keputusan penilaian kinerja pegawai di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Oku Timur melalui prosedur dan ketentuan yang sudah disediakan oleh perusahaan yang harus dipenuhi oleh para pegawai PDAM Oku Timur, akan tetapi perlu dilakukan pengembangan didalam pengambilan keputusan sehingga meminimalisir kesalahan didalam memberikan penilaian kinerja pada pegawai PDAM Oku Timur. Tujuan dari sistem pendukung keputusan ini untuk menentukan kelayakan penilaian kinerja pegawai pada PDAM Oku Timur menggunakan metode MOORA, Metode MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sederhana, metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Metode MOORA dipilih dalam penelitian ini karena cocok untuk mengambil suatu keputusan penilaian kinerja pegawai PDAM Oku Timur berdasarkan kriteria-kriteria yang telah di tetapkan dari perusahaan. Metodologi yang digunakan yaitu Prototype, yang terdiri dari komunikasi, perencanaan secara cepat, pemodelan perencanaan secara cepat, pembentukan prototype (konstruksi), dan penyerahan sistem atau perangkat lunak ke pelanggan atau pengguna. Sistem Pendukung Keputusan yang dihasilkan dapat memberikan perbandingan terhadap penilaian kinerja pegawai PDAM Oku Timur yang dimana artinya dapat memudahkan didalam pengambilan keputusan untuk menentukan pegawai terbaik disetiap tahunnya.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja Pegawai, MOORA

Abstract – During this time in the process of making decisions on employee performance appraisal in the East Oku Regional Water Company (PDAM) through procedures and provisions that have been provided by the company that must be met by employees of East Oku PDAM, but it needs to be developed in making decisions to minimize errors in providing performance appraisal for East Oku PDAM employees. The purpose of this decision support system is to determine the appropriateness of employee performance appraisal in PDAM East Oku using the MOORA method, the MOORA method is a method that has calculations with minimum and simple calculations, this method has a good level of selectivity in determining an alternative. The MOORA method was chosen in this study because it is suitable for making decisions about the performance appraisal of East Oku PDAM employees based on criteria set by the company. The methodology used is prototype, which consists of communication, rapid planning, rapid planning modeling, prototype formation (construction), and delivery of systems or software to customers or users. The Decision Support System produced can rank the performance of East Oku PDAM employees, which means it can facilitate decision making to determine the best employee every year.

Keywords: Decision Support System, Employee Performance Evaluation, MOORA

I. Pendahuluan

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Martapura merupakan salah satu Perusahaan Daerah Air Minum yang ada di Sumatera Selatan yang berada diwilayah kabupaten Oku Timur dengan total pegawai mencapai 35 orang satu diantaranya adalah pegawai honorer. Didalam Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Martapura Oku Timur dilakukan penilaian kinerja pegawai dengan proses penilaian kinerja pegawai yang dilakukan satu tahun sekali, Proses penilaian kinerja pegawai di PDAM Martapura OKU Timur dilakukan setiap satu tahun sekali untuk mengetahui dan memahami tingkat kinerja pegawai satu dengan pegawai yang lain namun selama ini proses pengambilan keputusan penilaian kinerja yang dilakukan mendapat beberapa kendala seperti penilaian kinerja pegawai di PDAM Martapura dilakukan tanpa alat bantu seperti sistem perhitungan dan hanya menjumlahkan skor untuk mendapatkan nilai yang akhirnya penilaian kinerja pegawai itu tidak berjalan dengan baik sehingga perankingan penilaian kinerja pegawai dirasa terlalu memakan waktu dan kurang efisien, hasil dari perankingan juga akhirnya tidak objektif.

Selain itu, sistem pendukung keputusan memiliki banyak metode perhitungan salah satunya adalah Metode MOORA (*Multi-objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis*) metode ini memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan, Metode ini memiliki selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan, dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). (Mandal dan Sarkar, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai menggunakan metode MOORA (*Multi-objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis*) dan ranking yang dihasilkan

serta penerimaan dari hasil perhitungan tersebut.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan strategi penelitian yang berurutan sesuai dengan tujuan yaitu membangun sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen. Sesuai dengan pendekatan yang telah ditentukan, secara khusus tahapan dalam menyelesaikan penelitian juga menerapkan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur.

MOORA (*Multi-objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis*)

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*).

Tahapan metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan Nilai Matriks Keputusan

Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan, Seperti rumus Persamaan 1 dibawah ini.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2N} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{M1} & X_{M2} & \dots & X_{MN} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Normalisasi Matriks

Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa Pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dan setiap alternatif peratribut, langkah kedua melakukan normalisasi terhadap matrik x, seperti rumus Persamaan 2 dibawah ini.

$$X_{Ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

3. Mengoptimalkan Atribut

Untuk optimasi Multiobjektif, ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan / *benefit*) dan dikurangi dalam kasus minimasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan / *cost*). Seperti rumus Persamaan 3 di bawah ini.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x_{ij} \quad (3)$$

Dimana G adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan, (n-g) adalah jumlah atribut yang akan diminimalkan, dan y_i adalah nilai penilaian yang telah dinormalisasikan dari alternatif 1 terhadap semua atribut. Saat atribut bobot dipertimbangkan. Persamaan 4 menjadi sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (4)$$

w_j adalah bobot dari atribut J

4. Perangkingan Nilai Y_i

Nilai Y_i bisa positif atau negatif tergantung dari total maksimal dan minimal dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dan Y_i menunjukan pilihan

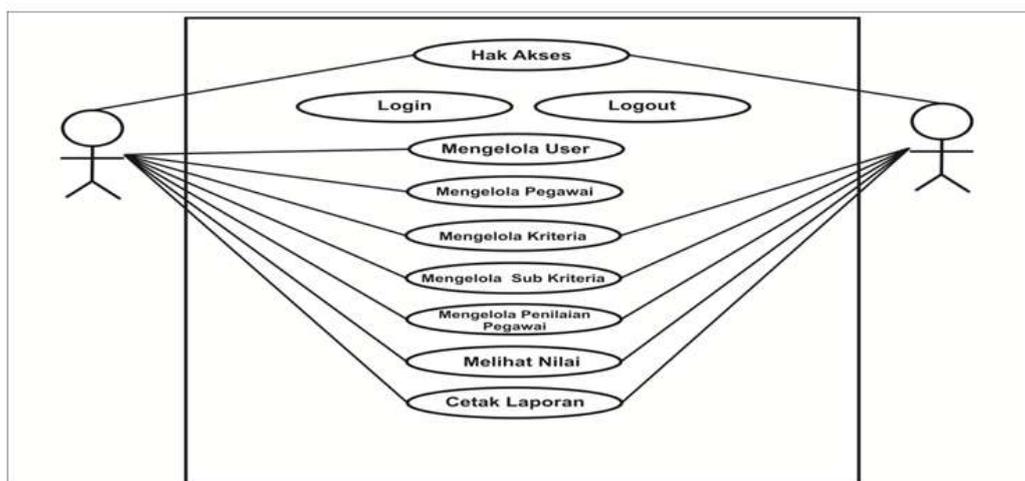
terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai Y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai yang rendah

Data Penelitian

Data yang dibutuhkan untuk penelitian didapatkan dari PDAM Martapura OKU Timur yaitu data penilaian kinerja pegawai Tahun 2018/2019 yang didasarkan pada Instrumen Penilaian Kinerja Pegawai. Data tersebut berupa data hasil dari penilaian yang dilakukan oleh kepala PDAM, lalu nilai setiap nilai subkriteria tambahan sehingga didapatkan nilai dari setiap kriteria kemudian dibagi dengan total kriteria yang ada.

Use Case Diagram

Use case diagram terdiri dari dua aktor yaitu admin (Staff) dan Kepala PDAM. Admin mempunyai hak akses yang lebih luas dibandingkan kepala PDAM dari mulai mengelola data user sampai ke cetak laporan. Sedangkan Kepala PDAM mempunyai hak akses diantaranya mengelola kriteria, mengelola sub kriteria, mengelola penilaian pegawai, melihat nilai, cetak laporan. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 1:

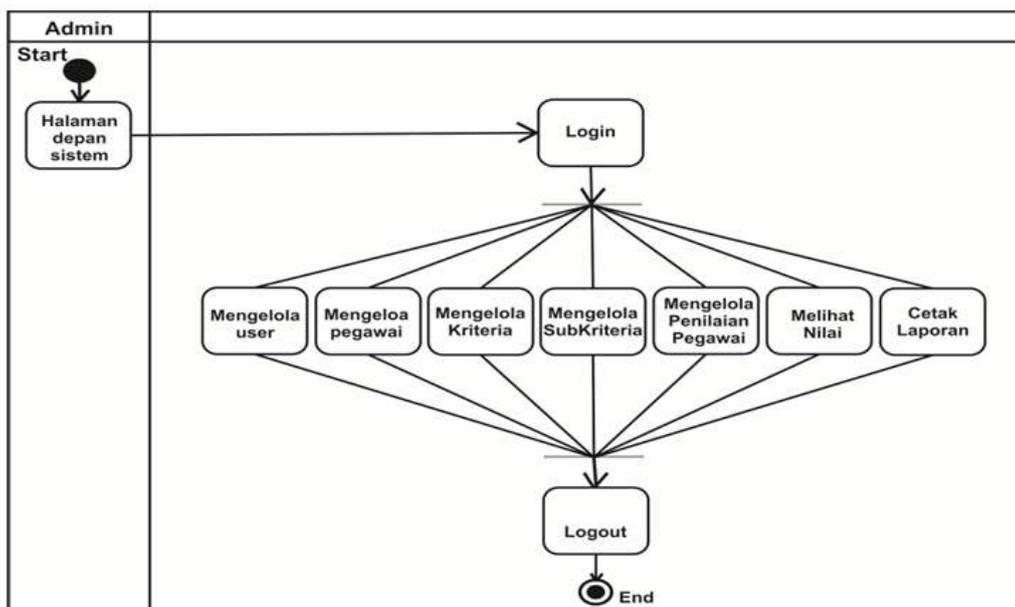


Gambar 1. Use Case Diagram Admin

Activity Diagram Admin

Activity diagram admin menggambarkan semua aktifitas admin didalam sistem yang dibangun.

Semua proses aktifitas diawali dengan *login* kedalam sistem untuk dapat menggunakan semua layanan yang tersedia sampai diakhiri dengan *logout* dari sistem.

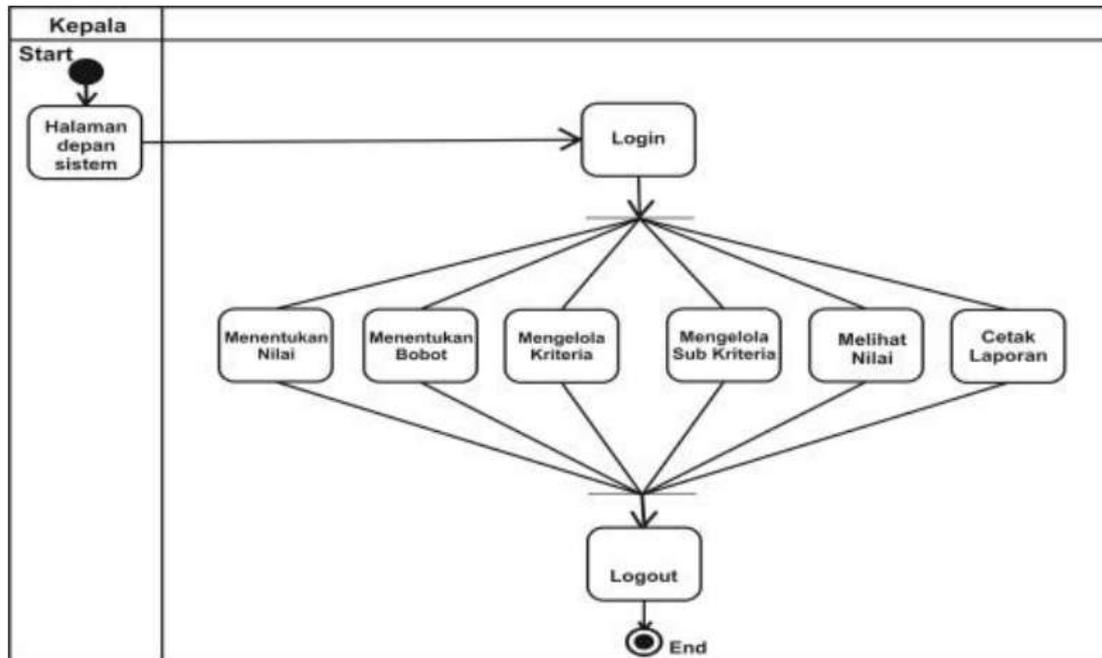


Gambar 2. Activity Diagram Admin

Activity Diagram Kepala PDAM

Activity diagram kepala PDAM menggambarkan semua aktifitas kepala PDAM didalam sistem. Semua proses diawali dengan login kedalam sistem untuk

dapat menggunakan beberapa layanan yang tersedia lalu diakhiri dengan logout dari sistem. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar 3 :

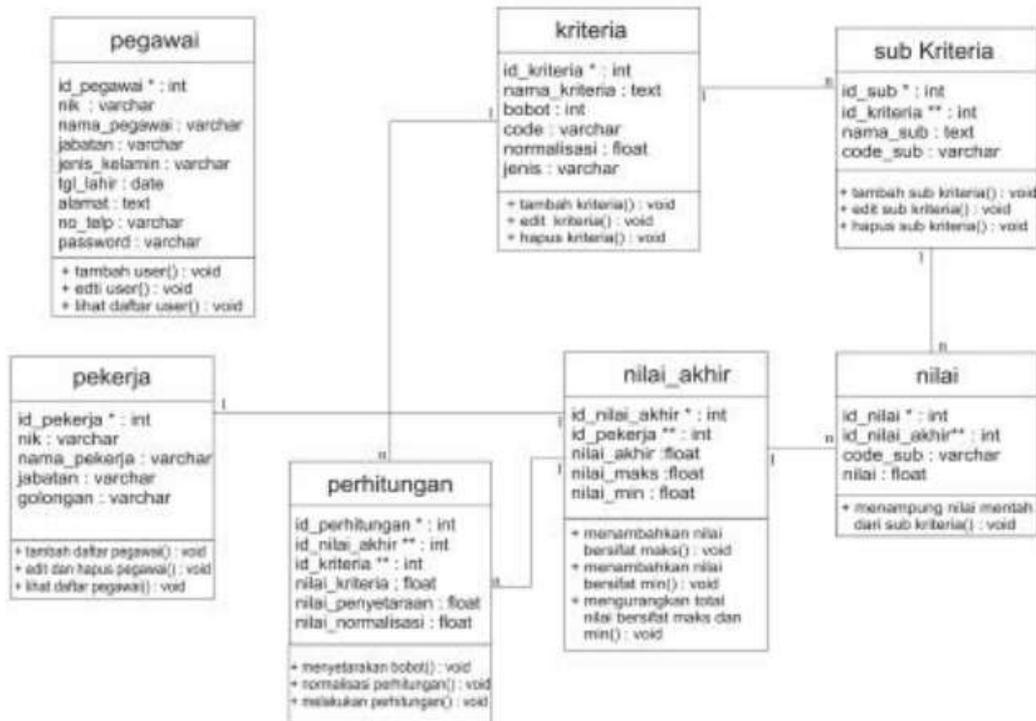


Gambar 3. Activity Diagram Kepala PDAM

Class Diagram

Class Diagram terdiri dari 7 tabel yaitu tabel pegawai, tabel data pegawai,

tabel kriteria, tabel sub_kriteria, tabel nilai, tabel perhitungan, tabel nilai_akhir. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

III. Hasil dan Pembahasan

A. Menentukan Alternatif, Kriteria, Bobot dan Jenis

1. Tabel Kriteria

Menentukan nilai kriteria untuk setiap alternatif. Pada langkah ini terdapat 3 alternatif yang diujikan. Berikut adalah Tabel Kriteria, Jenis dan Bobot pada tabel 1:

Tabel 1. Kriteria Jenis dan Bobot

KRITERIA	KETERANGAN	BOBOT	JENIS
C1	Sikap dan Prilaku	25%	Benefit
C2	Kemampuan dan Keterampilan	30%	Benefit
C3	Kerjasama	20%	Cost
C4	Tanggung Jawab	25%	Benefit

Keterangan :

Benefit : adalah kriteria yang dapat bernilai menguntungkan

Cost : adalah kriteria yang dapat bernilai tidak menguntungkan

Bobot : bobot ditentukan oleh Direktur PDAM OKU Timur disesuaikan dengan kapasitas setiap kriteria

sehingga pembagian bobot untuk kriteria tidak terlalu jauh jaraknya namun tetap dapat memisahkan kriteria bersifat benefit dan cost, bobot dapat dirubah sewaktu-waktu apabila ada penambahan kriteria baru di penilaian pegawai PDAM OKU Timur.

2. Tabel Alternatif

Tabel alternatif berisi daftar pegawai yang akan dinilai, dapat dilihat ditabel 2:

Tabel 2. Nilai Alternatif

ALTERNATIF	NAMA PEGAWAI
A1	Aris Supriyono
A2	Meidy Arseka
A3	Desma Riansyah

3. Tabel Alternatif dan Kriteria

Tabel alternatif dan kriteria berisi alternatif yang akan diranking dan nilai dari setiap kriteria. Contoh tabel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Alternatif Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	A1	41	36	29	37
2	A2	46	40	28	37
3	A3	42	38	29	36

Nilai didalam tabel didapat dari sub kriteria dalam format penilaian yang telah dijumlahkan seperti contoh nilai diatas, nilai C1 (Kriteria Satu) didapat dari penjumlahan nilai sub kriteria dan didapatlah nilai C1.

B. Matriks keputusan Xij

Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.

$$x = \begin{bmatrix} 41 & 36 & 29 & 37 \\ 46 & 40 & 28 & 37 \\ 42 & 38 & 29 & 36 \end{bmatrix}$$

C. Matriks Kinerja Ternormalisasi

Langkah kedua melakukan normalisasi terhadap matrik x dari nilai setiap kriteria.

$$C1 = \sqrt{41^2 + 46^2 + 42^2} = \sqrt{5.561} = 74,5721$$

$$A1 = 41 / 74,5721 = 0,5498$$

$$A2 = 46 / 74,5721 = 0,6168$$

$$A3 = 42 / 74,5721 = 0,5632$$

$$C2 = \sqrt{36^2 + 40^2 + 38^2} = \sqrt{4.340} = 65,8786$$

$$A1 = 36 / 65,8786 = 0,5464$$

$$A2 = 40 / 65,8786 = 0,6071$$

$$A3 = 42 / 65,8786 = 0,5768$$

$$C3 = \sqrt{29^2 + 28^2 + 29^2} = \sqrt{2.466} = 49,6588$$

$$A1 = 29 / 49,6588 = 0,5839$$

$$A2 = 28 / 49,6588 = 0,5638$$

$$A3 = 29 / 49,6588 = 0,5839$$

$$C4 = \sqrt{37^2 + 37^2 + 36^2} = \sqrt{4.034} = 63,5137$$

$$A1 = 37 / 63,5137 = 0,5825$$

$$A2 = 37 / 63,5137 = 0,5825$$

$$A3 = 36 / 63,5137 = 0,5668$$

D. Hasil dari normalisasi matriks x diperoleh matriks Xij

Hasil nilai tabel dibawah didapatkan dari normalisasi matrik x dari persamaan 2

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5498 & 0,5464 & 0,5839 & 0,5825 \\ 0,6168 & 0,6071 & 0,5638 & 0,5825 \\ 0,5632 & 0,5768 & 0,5638 & 0,5668 \end{bmatrix}$$

E. Mengoptimalisasi nilai atribut

Hasil dari normalisasi matriks x yang diperoleh dari matriks xij dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5498(0,25) & 0,5464(0,3) & 0,5839(0,2) & 0,5825(0,25) \\ 0,6168(0,25) & 0,6071(0,3) & 0,5638(0,2) & 0,5825(0,25) \\ 0,5632(0,25) & 0,5768(0,3) & 0,5638(0,2) & 0,5668(0,25) \end{bmatrix} * x_{w_j}$$

F. Maka nilai Xij*Wj yaitu sebagai berikut:

Setelah hasil dari perkalian nilai kriteria dengan bobot kriteria didapatkan maka selanjutnya akan melakukan pranking dengan mengurangi nilai kriteria yang bersifat benefit dengan kriteria yang bersifat cost.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0,1374 & 0,1639 & 0,1167 & 0,1456 \\ 0,1542 & 0,1821 & 0,1127 & 0,1456 \\ 0,1408 & 0,1730 & 0,1167 & 0,1417 \end{bmatrix}$$

G. Tabel YI

Tabel YI di dapatkan dari hasil perkalian nilai ternormalisasi dengan bobot dan selanjutnya tabel YI akan memisahkan nilai kriteria yang bersifat benefit dan cost selanjutnya akan dikurangkan kriteria benefit (max) dengan kriteria cost (min) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Tabel YI

Alternatif	Max C1+C2+C4	Min C3	Y(Max- Min)
A1	0,4469	0,1167	0,3302
A2	0,4819	0,1127	0,3692
A3	0,4555	0,1167	0,3388

H. Tabel Ranking

Setelah nilai dari tabel YI didapatkan maka selanjutnya akan dilakukan perankingan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Hasil Ranking

Alternatif	Hasil YI	Peringkat
A2	0,3692	1
A3	0,3388	2
A1	0,3302	3

IV. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada PDAM Martapura Oku Timur, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tahapan-tahapan metode *Multi-objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat dilakukan pada sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pada PDAM Martapura Oku Timur berdasarkan instrumen penilaian kinerja pegawai yang didapatkan dari PDAM Oku Timur.
- 2) Dengan adanya sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai dapat membantu PDAM Martapura Oku timur dalam melakukan evaluasi atau penilaian kinerja pegawai setiap tahunnya;
- 3) Sistem dapat melakukan perhitungan penilaian kinerja pegawai disertai informasi mengenai ranking kinerja dari nilai tertinggi sampai nilai terendah yang diperoleh oleh pegawai.

Daftar Pustaka

- [1] Brauers, W., Zavadskas, E. "The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy by a New Method: the MOORA method, Control and Cybernetics", 35, pp. 445-469, 2006.
- [2] Brauers, W.K.M., et all., "Multi-Objective Contractor's Ranking by Applying The MOORA Method". *Journal of business Economics and Management*. Vol 9(4) : 245-255, 2008.

- [3] Fishburn, P. C., "A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making" 1967.
- [4] Hutagalung, Afta G.J. Syahputra, H. dan Sari, P. "*Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kenaikan Jabatan Karyawan Menggunakan Metode MOORA*". Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI 2018). Hal. 653-658. ISBN : 978-602, 2018.
- [5] Mandal, U.K., and Sarkar, B. "Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy MOORA Conflicting MCDM Environment", *International Journal of Emerging*, 2, pp. 301-310, 2012.
- [6] Pratiwi, H. "*Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*". Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [7] Pressman, Roger S. "*Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7)*". Nugroho Adi, George John Leopold Nikijuluw, Theresia Herlina Rochadiani, dan Ike Kurniawati Wijaya (Penterjemah). 2012. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [8] Rivai, V. "*Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan*". Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2004.
- [9] Saaty, T. L. "*Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*", Rev. ed. Pittsburgh: RWS Publishers, 1995.
- [10] Sukamto, R.A., dan Shalahudin, M. "*Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*". Bandung: Informatika, 2018.
- [11] Sunarfrihantono, B. "*PHP dan MySQL untuk Web*". Yogyakarta : Andi Offset, 2002.
- [12] Turban, E, Aronson, EJ, and Liang "Ting peng, *Decision Support System and Intellegent System*. 6th Edition". Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2001.
- [13] Yoon, K.P., Hwng, C.L. *Multiple Attribute Decision Making Methods: An Introduction*. Thousand Oaks, US, SAGE Publications, Ltd, 1989.