

Penerapan Metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment Pada Aplikasi Rekomendasi Supplier

Ronny Addenan*¹, Wilda Susanti²

¹Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia
email: ronnyaddenan240@gmail.com*¹, wilda@lecturer.pelitaindonesia.ac.id²

(Received: 14 Maret 2021/ Accepted: 15 April 2021 / Published Online: 20 Juni 2021)

Abstrak

PT.Yanmarindo Perkasa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan mesin diesel *engine*, generator, alat perkakas dan *spare part* mesin. Banyak *supplier* yang ingin mendistribusikan barangnya melalui PT Yanmarindo Perkasa, sehingga menuntut perusahaan untuk memilih *supplier* yang tepat, guna menjamin kelancaran pemenuhan stok barang. Proses pemilihan *supplier* masih dilakukan secara manual dengan kriteria yang terbatas pada kriteria kuantitatif, sehingga proses menjadi lama dan hasil kurang tepat. Tujuan penelitian ini membangun sistem penunjang keputusan untuk rekomendasi *supplier* secara cepat dan tepat dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Proses pemilihan *supplier* menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) untuk pembobotan kriteria dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk perankingan. Nilai ARAS yang didapat berupa nilai K yang di *ranking* untuk mendapatkan *supplier* terbaik dengan menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis komputersasi. Penerapan kedua metode ini dapat mempercepat hasil keputusan, tidak memakan waktu yang lama dan hasil yang didapat juga maksimal.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Supplier*, *Rank Order Centroid*, *Additive Ratio Assessment*.

Abstract

PT.Yanmarindo Perkasa is a company in the sale of diesel engines, generators, tooling tools and engine spare parts. Many suppliers want to distribute their goods through PT.Yanmarindo Perkasa, thus demanding the company to choose the right supplier, in order to ensure the smooth fulfillment of stock items. The process of selecting suppliers is still done manually with criteria limited to quantitative criteria, so that the process takes a long time and the results are not precise. The purpose of this study is to build a decision support system for supplier recommendations quickly and precisely in meeting the company's needs. The supplier selection process uses the Rank-Order Centroid (ROC) method in weighting the criteria and the Additive Ratio Assessment (ARAS) for ranking. ARAS value obtained is the K value that is ranked to get the best supplier by using a computerized decision support system. The application of these two methods can speed up the results of decisions, does not take a long time and the results obtained are also maximum.

Keywords: Decision Support System, *Supplier*, *Rank Order Centroid*, *Additive Ratio Assessment*.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memberikan dampak dalam kehidupan kita baik positif maupun negatif. Dalam dunia bisnis, kemajuan teknologi yang pesat tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan juga membutuhkan teknologi informasi. Di era globalisasi ini perusahaan dituntut untuk bergerak cepat dalam pengambilan keputusan dan tindakan yang tepat. Pengambilan suatu keputusan merupakan sesuatu yang penting dalam menentukan keputusan yang harus diambil dalam menghadapi persaingan dunia bisnis.

Pengambilan keputusan dipengaruhi oleh beberapa aspek, hal ini yang dapat mempengaruhi kecepatan pengambilan keputusan yang cepat dan akurat oleh *decision maker* (Fella, Susant, & Nora, 2020; Majdi, 2017).

PT. Yanmarindo Perkasa merupakan perusahaan distributor yang berhubungan langsung dengan *supplier* dan *customer* yang berorientasi ingin memuaskan *customer*, dan banyaknya *supplier* yang ingin mendistribusikan barangnya melalui PT. Yanmarindo Perkasa, maka perusahaan diharuskan untuk memilih *supplier* yang dapat menjalin kerja sama dengan baik dan menguntungkan guna menjamin kelancaran operasional perusahaan dan pemilihan *supplier* di PT. Yanmarindo Perkasa ini sangat berpengaruh pada kelancaran pemenuhan stok barang, jika kriteria tidak sesuai maka perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan maksimal. Disinilah peran SPK dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam memilih rekomendasi *supplier* dan Tujuannya adalah menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas dengan melakukan pemilihan *supplier* yang handal sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan (Wardani, Parlina, & Revi, 2018).

Proses penentuan *supplier* saat ini masih kurang efisien, padahal proses pemenuhan kebutuhan ini sering dilakukan. Penentuan *supplier* selama ini masih dilakukan secara manual dengan mempertimbangkan aspek harga dan penilaian yang bersifat subjektif seperti pelayanan sedangkan dalam sistem yang baru, kriteria-kriteria yang akan dijadikan pertimbangan dalam pemilihan rekomendasi *supplier* adalah harga, pelayanan (komunikasi & *attitude*), limit, termin, kecepatan respon dan garansi. Sistem yang dilakukan secara manual dengan kriteria yang sudah ada sebelumnya tentu tidak dapat memberikan hasil yang akurat dalam menentukan rekomendasi *supplier*, karena kriteria yang digunakan untuk seleksi *supplier* hanya harga dan tidak bersifat objektif. Padahal kriteria lain yang non cost sangat mempengaruhi penilaian dan dapat digunakan untuk menilai kinerja *supplier*.

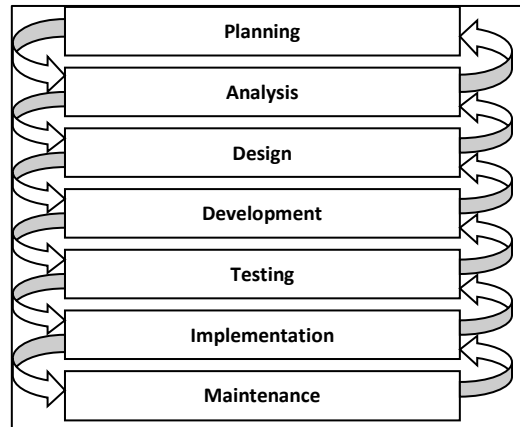
Pada penelitian sebelumnya dalam sistem keputusan pemilihan *supplier* yang dilakukan, telah ada yang menggunakan metode MOORA, SAW, WP dan lainnya seperti Pemilihan *Supplier* Obat yang tepat dengan Metode *Simple Additive Weighting* (Trimulia, Defit, & Nurcahyo, 2018). Penentuan *Supplier* Bahan Baku Restaurant XO Suki Menggunakan Metode *Weight Product* (Laila & RMS, 2019) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Barang Menerapkan Metode MOORA (Mesran, 2018) dimana metode yang digunakan semua untuk pengambilan keputusan pemilihan *supplier* berdasarkan bobot nilai dan kriteria. Metode *Rank Order Centroid* dan *Additive Ratio Assessment*, dilakukan pada objek yang berbeda seperti pemilihan Jaksa Terbaik (Ndruru, 2020), Pemilihan Kepala Lingkungan (Handayani, Syahrizal, & Tampubolon, 2019), Penilaian Kinerja Karyawan (Mesran, Afriany, & Sahir, 2019) dan belum ada untuk rekomendasi *supplier*. Metode ini melakukan perhitungan bobot menggunakan *Rank Order Centroid* agar pembobotan terhadap kriteria menjadi lebih baik karena ROC merupakan metode sederhana yang dapat menghasilkan nilai bobot terhadap kriteria yang digunakan (Badaruddin, 2019) menghasilkan kinerja tertinggi dalam hal identifikasi alternatif (Ahn, 2011) serta mengatasi proses pembobotan atribut dalam pengambilan keputusan (Lubis, Sihombing, & Nababan, 2020) dan Metode *Additive Ratio Assessment* yang secara garis besar banyak melakukan perbandingan dengan cara membandingkan dengan *alternative* lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik (Zavadskas & Turskis, 2010; Pratiwi et al., 2019; Supriyanto et al., 2019).

Atas dasar permasalahan diatas maka dirancang sistem pendukung keputusan rekomendasi *supplier* berbasis komputer. Pemilihan *supplier* perlu dilakukan untuk mendapatkan *supplier* yang mampu memenuhi kebutuhan perusahaan secara konsisten dan apabila *supplier* kurang bertanggung jawab dan respons terhadap pemenuhan permintaan maka akan menimbulkan masalah antara lain terjadinya kesalahan fatal di perusahaan dalam pemilihan rekomendasi *supplier* dalam pemenuhan kebutuhan perusahaan (Mesran, 2018).

Proses pemilihan *supplier* dilakukan dengan cara mengevaluasi *supplier* dan membandingkan dengan menggunakan kriteria dan bobot yang sesuai menggunakan model yang tepat yaitu *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Sehingga hal ini dapat membantu perusahaan dalam melakukan pemilihan *supplier* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan produk sesuai dengan yang diharapkan.

METODE

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode SDLC, memiliki beberapa tahapan seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *System Development Life Cycle* (SDLC)

Planning, yaitu dengan mengumpulkan data yang ada dan diperlukan dengan melakukan wawancara, observasi, dan menyimpulkan kegiatan-kegiatan yang berlangsung di PT. Yanmarindo Perkasa khususnya dalam pemilihan rekomendasi *supplier* (Laila & RMS, 2019). **Analysis**, Dalam tahapan ini peneliti menganalisis dan menemukan bahwa sistem dalam pemilihan rekomendasi *supplier* dalam pemenuhan kebutuhan perusahaan masih bersifat konvensional atau manual (Rizki & Mulyati, 2020; Sakti et al., 2020). **Design**, Pada tahap ini, pengembang akan mendesain rancangan sistem baru yang berjalan sesuai dengan *input*, proses, dan *output* yang akan dihasilkan oleh sistem baru. Rancangan sistem baru pun disesuaikan dengan kebutuhan dan permintaan dari *user* (Kwok & Susanti, 2019).

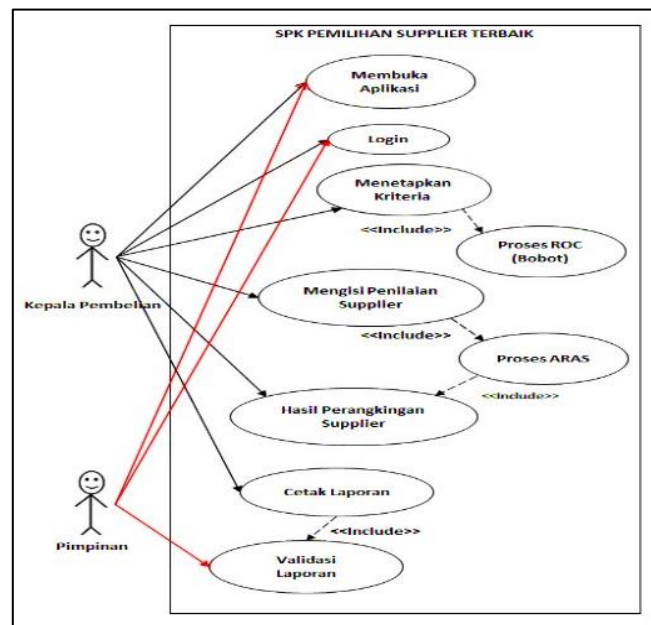
Development, Setelah melakukan perancangan, membuat sistem baru menggunakan pemrograman *Delphi 7* dan *database MySQL* sebagai media penyimpanan *database*. Untuk membangun sistem penunjang keputusan pemilihan rekomendasi *supplier*, peneliti menerapkan metode ROC dan ARAS sebagai metode perhitungan dalam pemilihan rekomendasi *supplier*. **Testing**, Tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat, menguji kelayakan sistem untuk diterapkan dalam perusahaan dan apakah ada terjadi *error* atau hal - hal yang tidak normal yang terjadi pada program tersebut (Muntohar, 2020). **Implementation**, Tahapan ini program telah selesai dibuat dan diuji coba apakah sudah baik untuk digunakan dan melakukan training user dalam penggunaan sistem. **Maintenance**, Peneliti akan melakukan pemeliharaan sistem untuk menjaga agar tidak ada *bug* yang terjadi atau gangguan yang lainnya. Namun pemeliharaan sistem masih bersifat manual dan peneliti diharuskan datang ke perusahaan karena sistem masih bersifat *offline* menggunakan Pemrograman *Delphi 7*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Atas berbagai kekuatan yang dimiliki perusahaan yang masih harus ditingkatkan, kelemahan yang harus diperbaiki, kesempatan yang ada dan ancaman yang harus diminimalisir maka diusulkan sebuah SPK rekomendasi supplier pada PT. Yanmarindo Perkasa dengan menerapkan metode ROC dan ARAS. Disamping rancangan SPK penentuan *supplier* berbasis komputer yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan *spread sheet*, langkah penting dalam proses perancangan adalah dengan melakukan pemodelan grafik. Penelitian ini menggunakan pemodelan grafik UML untuk membuat model rancangan SI baru. Berikut ini dijabarkan model grafis UML untuk SI baru dimulai dari *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Object Diagram* dan *Class Diagram*.

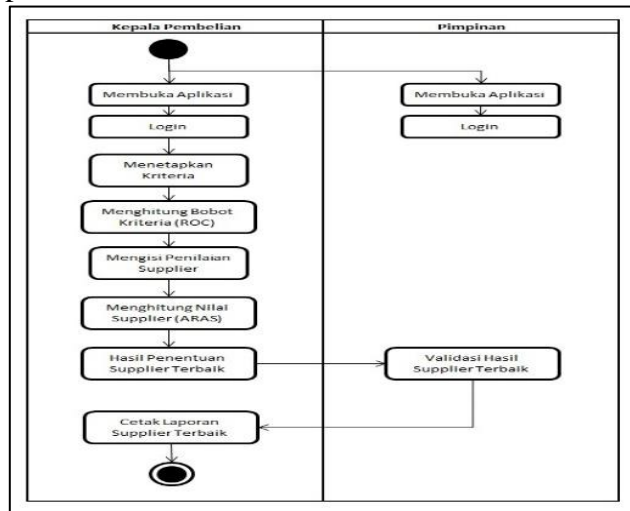
Usecase Diagram ditetapkan paling awal untuk menjelaskan secara umum interaksi antara lingkungan luar dengan sistem. Artinya, tiap *usecase* menyatakan kejadian yang dilakukan aktor terhadap sistem di mana aktor utama adalah kepala pembelian dan pimpinan. Gambar 2 menggambarkan rancangan *usecase diagram* sistem baru di mana kepala pembelian membuka aplikasi dan melakukan login, lalu menetapkan kriteria lalu proses metode ROC dan mengisi penilaian *supplier* lalu proses metode ARAS dan mendapatkan hasil perangkaan *supplier*. Setelah itu kepala pembelian akan mencetak laporan, sebelumnya pimpinan akan membuka aplikasi dan login lalu memvalidasi laporan tersebut setelah itu kepala pembelian bisa mencetak laporan pemilihan *supplier* tersebut.



Gambar 2. *Usecase Diagram*

Aktivitas yang terjadi pada gambar 3 menunjukkan aliran kerja pada sistem perusahaan yang baru. Terlihat ada *start state* berupa simbol lingkaran kecil berwarna hitam yang menunjukkan awal aktivitas sistem. Aktivitas sistem dimulai dengan membuka aplikasi dan dilanjutkan dengan login ke dalam sistem, setelah itu kepala pembelian menetapkan kriteria dan terjadi proses perhitungan bobot metode ROC. Kemudian kepala pembelian mengisi data penilaian *supplier* dan terjadi proses perhitungan metode ARAS yang akan menghasilkan *supplier* terbaik, lalu hasil *supplier* terbaik tersebut akan di validasi terlebih dahulu oleh pimpinan dan kemudian akan dicetak laporan *supplier* terbaik oleh kepala pembelian. *Activity*

Diagram ini diakhiri dengan *end state* yaitu berupa simbol lingkaran kecil dengan arsiran berwarna hitam tidak penuh.



Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 4 merupakan *Form Login*, dimana user melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* untuk bisa akses kedalam sistem. Selanjutnya, gambar 5 merupakan *Form Tampilan Input Data Penilaian Supplier*, dimana *user* menginput tanggal, kategori *supplier*, nama *supplier*, dan penilaian. Sementara itu, gambar 6 merupakan *Form Perhitungan Penilaian Supplier* yang digunakan sebagai perhitungan rekomendasi *supplier* dan juga hasil perangkingan rekomendasi *supplier*.

Gambar 4. Form Login

TANGGAL	NAMA SUPPLIER	KATEGORI	HARGA	PELAYANAN	LIMIT	TERMIN	KECEPATAN	SARANS
2021-02-19	ALVA ANUGERAH, PT	GENERATOR	> 10 JUTA - 15 JUTA	BAIK	? 30 JULI	45 HARI	CUKUP BAGUS	TIDAK AD
2021-02-19	ADITYA GRAHA, PT	GENERATOR	> 5 JUTA - 8 JUTA	SANGAT BAIK	> 30 - 50	30 HARI	KURANG BAGUS	6 BULAN
2021-02-19	ASASI SENTOSA, PT	GENERATOR	> 9 JUTA - 10 JUTA	KURANG BAIK	> 60 - 80	60 HARI	BAGUS	3 BULAN
2021-02-19	BATANG HARI JAYA	GENERATOR	> 5 JUTA - 8 JUTA	BAIK	> 30 - 50	30 HARI	BAGUS	3 BULAN
2021-02-19	ASIA BEARING GEMILANG, PT	GENERATOR	> 10 JUTA - 15 JUTA	SANGAT BAIK	? 30 JULI	60 HARI	KURANG BAGUS	12 BULAN
2021-02-19	CEMPAKA MAS, PT	GENERATOR	> 15 JUTA	SANGAT BAIK	> 30 - 50	30 HARI	CUKUP BAGUS	6 BULAN
2021-02-19	CENTRAL INDO MAXIMUR, CV	GENERATOR	< 5 JUTA	KURANG BAIK	> 60 - 1145	45 HARI	BAGUS	3 BULAN
2021-02-19	DUNIA JAYA SATTINDO, PT	GENERATOR	< 5 JUTA	CUKUP BAIK	> 30 - 50	30 HARI	BAGUS	TIDAK AD
2021-02-19	SUMBER ABADI TEKNIK	GENERATOR	> 5 JUTA - 8 JUTA	BAIK	> 50 - 80	30 HARI	KURANG BAGUS	3 BULAN

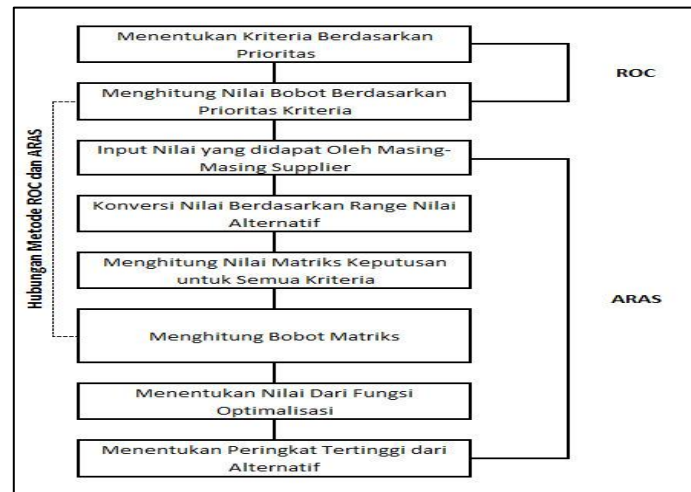
Gambar 5. Form Tampilan Input Data Penilaian Supplier

RANK	TANGGAL	NAMA	KATEGORI	HARGA	PELAYANAN	LIMIT (GRTA)	TERMIN	KECEPATAN RESPI
1	2021-02-07	CENTRAL INDO MAKMUR, CV	GENERATOR	< 5.JUTA	KURANG BAIK	100	45	BAGUS
2	2021-02-07	DUNIA JAYA SAFTINDO, PT	GENERATOR	< 5.JUTA	CUKUP BAIK	50	30	KURANG BAGUS
3	2021-02-07	ADITYA GRAHA, PT	GENERATOR	> 5.JUTA - 8.JUTA	SANGAT BAIK	50	30	KURANG BAGUS
4	2021-02-07	BITANG HARI JAYA	GENERATOR	> 5.JUTA - 8.JUTA	BAIK	50	30	BAGUS
5	2021-02-07	SUPRA BAPU JAYA, PT	GENERATOR	> 8.JUTA - 10.JUTA	SANGAT BAIK	50	45	BAGUS
6	2021-02-07	SUMBER ABADI TEKNIK	GENERATOR	> 5.JUTA - 8.JUTA	BAIK	40	30	KURANG BAGUS
7	2021-02-07	ABADI SENTOSA, PT	GENERATOR	> 8.JUTA - 10.JUTA	KURANG BAIK	80	60	BAGUS
8	2021-02-07	JAYA BEKING SELANG, PT	GENERATOR	> 10.JUTA - 15.JUTA	SANGAT BAIK	30	60	KURANG BAGUS
9	2021-02-07	ALVA ANUGERAH, PT	GENERATOR	> 10.JUTA - 15.JUTA	BAIK	30	45	CUKUP BAGUS
10	2021-02-07	CEMPAKAMAS, PT	GENERATOR	> 15.JUTA	SANGAT BAIK	50	30	CUKUP BAGUS

Gambar 6. Form Perhitungan Penilaian Supplier

Pembahasan

Metode SPK yang digunakan oleh peneliti adalah metode ROC dan ARAS. Metode ARAS ini sangat mudah dan sederhana dalam menghasilkan keputusan. Namun dalam penerapan metode ARAS bobot masih dihasilkan dengan pemberian nilai langsung dalam proses perangkaan. Hal ini tentu memberikan kelemahan besar dalam perangkaan metode ARAS, agar pembobotan terhadap kriteria menjadi lebih baik maka penulis menggunakan metode ROC yang merupakan metode sederhana yang dapat menghasilkan nilai bobot terhadap beberapa kriteria yang digunakan (Ndruru, 2020). Berikut Alur perhitungan beserta hasil perhitungan (lihat gambar 7).



Gambar 7. Alur Perhitungan

Menentukan Kriteria Berdasarkan Prioritas.

Adapun kriteria dan bobot pemilihan *supplier*, kriteria yang ada sudah ditentukan berdasarkan prioritas di mana harga lebih penting daripada pelayanan, pelayanan lebih penting daripada limit dan seterusnya (lihat tabel 1).

Data Penilaian Supplier

Pada tabel 2, tabel data penilaian supplier, yaitu data sampel yang digunakan untuk melakukan penilaian, dan penilaian yang ada meliputi harga, pelayanan yang terbagi menjadi 2 yaitu komunikasi dan attitude, limit, termin, kecepatan respons dan garansi .

Konversi Nilai Berdasarkan Nilai Range

Pada tabel 3, tabel data penilaian yang telah dinormalisasi berdasarkan range nilai, di mana tiap kriteria telah ditentukan range nilai dari 1 sampai dengan 5.

Tabel 1. Tabel Data Kriteria & Hasil Bobot Kriteria

Id_Kriteria	Nama_Kriteria	Sub_Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Harga		Benefit	0.408
C2	Pelayanan	Komunikasi Attitude	Benefit	0.242
C3	Limit		Benefit	0.158
C4	Termin		Benefit	0.103
C5	Kecepatan Respons		Benefit	0.061
C6	Garansi		Benefit	0.028

Menghitung Nilai Bobot Berdasarkan Prioritas Kriteria

Adapun penetapan prioritas kriteria dan perhitungan nilai bobot untuk setiap kriteria penilaian *supplier* dijelaskan sebagai berikut (Handayani et al., 2019):

Jika $Cr_1 \geq Cr_2 \geq Cr_3 \geq \dots \geq Cr_n$,

Maka $W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_n$.

Jika k merupakan banyaknya kriteria, maka :

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W4 = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{k}$$

Berikut adalah perhitungan Metode ROC sesuai dengan kriteria pada tabel 1.

$$W1 = (1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + 1/6) / 6 = 0.408$$

$$W2 = (0 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + 1/6) / 6 = 0.242$$

$$W3 = (0 + 0 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + 1/6) / 6 = 0.158$$

$$W4 = (0 + 0 + 0 + 1/4 + 1/5 + 1/6) / 6 = 0.103$$

$$W5 = (0 + 0 + 0 + 0 + 1/5 + 1/6) / 6 = 0.061$$

$$W6 = (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1/6) / 6 = 0.028$$

Tabel 2. Tabel Data Penilaian Supplier

Nama Supplier	Harga (Juta)	Pelayanan		Limit (Juta)	Termin	Respon	Garansi
		Komunikasi	Attitude				
Alva Anugerah, PT	> 10 - 15	Bagus	Baik	≤ 30	45	Cukup Bagus	0
Aditya Graha, PT	> 5 - 8	Bagus	Sangat Baik	> 30 - 50	30	Kurang Bagus	6
Abadi Sentosa, PT	> 8 - 10	Kurang Bagus	Kurang Baik	> 50 - 80	60	Bagus	3
Batang Hari Jaya	> 5 - 8	Bagus	Baik	> 30 - 50	30	Bagus	3
Asia Bearing	> 10 - 15	Sangat Bagus	Sangat Baik	≤ 30	60	Kurang Bagus	12

Menghitung Nilai Matriks Keputusan Setiap Kriteria

Pada tabel 4 adalah data hasil perhitungan matriks keputusan yang didapat dari nilai alternatif setiap kriteria dibagi dengan nilai total setiap kriteria. Total setiap kriteria didapat dari penjumlahan nilai *max* dan nilai semua alternatif setiap kriteria.

Tabel 3. Tabel Data Penilaian Setelah Dinormalisasi

Id Supplier	Harga	Pelayanan	Limit	Termin	Respons	Garansi
MAX	5	10	4	3	4	5
1 761A0001	2	8	1	2	3	1
2 761A0002	4	9	2	1	2	3
3 761A0003	3	4	3	3	4	2
4 761B0001	4	8	2	1	4	2
5 021A0001	2	10	1	3	2	5
TOTAL	19	49	12	13	19	18

Tabel 4. Tabel Data Hasil Perhitungan Matriks Keputusan

Criteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A0	0.2105	0.2041	0.2500	0.2308	0.2105	0.2778
1 761A0001	0.1053	0.1633	0.0833	0.1538	0.1579	0.0556
2 761A0002	0.2105	0.1837	0.1667	0.0769	0.1053	0.1667
3 761A0003	0.1579	0.0816	0.2500	0.2308	0.2105	0.1111
4 761B0001	0.2105	0.1633	0.1667	0.0769	0.2105	0.1111
5 021A0001	0.1053	0.2041	0.0833	0.2308	0.1053	0.2778

Berikut rumus perhitungannya:

- a. Jika kriteria *Benefit* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$X_{ij} * = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Di mana :

$X_{ij} *$ = Nilai normalisasi.

- b. Jika kriteria *Cost* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$\text{Tahap 1} = X_{ij} = \frac{1}{X_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2} = R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Menghitung Bobot Matriks

Disinilah hubungan antara metode ROC dan ARAS terjadi, hasil perhitungan matriks keputusan dikali dengan nilai bobot setiap kriteria yang dihitung menggunakan metode ROC.

Tabel 5. Tabel Data Hasil Perhitungan Bobot Matriks

Criteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A0	0.0860	0.0493	0.0396	0.0237	0.0129	0.0077
1 761A0001	0.0430	0.0395	0.0132	0.0158	0.0096	0.0015
2 761A0002	0.0860	0.0444	0.0264	0.0079	0.0064	0.0046
3 761A0003	0.0645	0.0197	0.0396	0.0237	0.0129	0.0031
4 761B0001	0.0860	0.0395	0.0264	0.0079	0.0129	0.0031
5 021A0001	0.0430	0.0493	0.0132	0.0237	0.0064	0.0077

Tabel 6. Tabel Data Hasil Perhitungan Nilai dari Fungsi Optimalisasi

Criteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	S
A0	0.0860	0.0493	0.0396	0.0237	0.0129	0.0077	0.2192
1 761A0001	0.0430	0.0395	0.0132	0.0158	0.0096	0.0015	0.1226
2 761A0002	0.0860	0.0444	0.0264	0.0079	0.0064	0.0046	0.1757
3 761A0003	0.0645	0.0197	0.0396	0.0237	0.0129	0.0031	0.1635
4 761B0001	0.0860	0.0395	0.0264	0.0079	0.0129	0.0031	0.1757
5 021A0001	0.0430	0.0493	0.0132	0.0237	0.0064	0.0077	0.1434

Menentukan Nilai dari Fungsi Optimalisasi

Pada tabel 6, tabel data hasil perhitungan dari fungsi optimalisasi yang didapat dari penjumlahan nilai alternatif setiap kriteria, dan hasil tersebut disimbolkan dengan S.

Menentukan Peringkat Tertinggi Dari Alternatif

Pada tabel 7 adalah hasil peringkat tertinggi didapat dari nilai S tiap alternatif dibagi dengan nilai S₀, dan hasil untuk menentukan peringkat disimbolkan dengan K. Hasil Rekomendasi *Supplier* yaitu Central Indo Makmur, CV menempati peringkat pertama sebagai *supplier* yang direkomendasikan dalam memenuhi barang yang dibutuhkan oleh perusahaan dengan melihat semua kriteria sesuai dengan prioritasnya.

Tabel 7. Tabel Data Hasil Peringkat Tertinggi Dari Alternatif.

Nama Supplier	C1	C2	C3	C4	C5	C6	S	K	Rank
A0	0.0860	0.0493	0.0396	0.0237	0.0129	0.0077	0.2192	1.0000	
Alva Anugerah, PT	0.0430	0.0395	0.0132	0.0158	0.0096	0.0015	0.1226	0.5596	5
Aditya Graha, PT	0.0860	0.0444	0.0264	0.0079	0.0064	0.0046	0.1757	0.8017	1
Abadi Sentosa, PT	0.0645	0.0197	0.0396	0.0237	0.0129	0.0031	0.1635	0.7458	3
Batang Hari Jaya	0.0860	0.0395	0.0264	0.0079	0.0129	0.0031	0.1757	0.8015	2
Asia Bearing	0.0430	0.0493	0.0132	0.0237	0.0064	0.0077	0.1434	0.6541	4

SIMPULAN

Pemilihan rekomendasi *supplier* dalam memenuhi kebutuhan perusahaan sudah dapat menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis komputer sehingga tidak memakan waktu yang lama dalam proses penilaiannya karena tidak dilakukan secara manual dalam proses penilaiannya dan hasil yang didapat juga maksimal karena dilakukan oleh sistem. Dan penggunaan metode ROC dalam pembobotan kriteria dan ARAS dalam perankingan dapat membantu perusahaan memperoleh informasi rekomendasi *supplier* dalam memenuhi kebutuhan perusahaan melalui hasil perankingan dari *supplier* yang ada berdasarkan perhitungan menggunakan metode ROC dan ARAS. Di mana nilai ARAS yang didapat berupa nilai K yang di *ranking* untuk mendapatkan *supplier* terbaik dalam pemilihan rekomendasi *supplier*.

REFERENSI

- Ahn, B. S. (2011). Compatible weighting method with rank order centroid: Maximum entropy ordered weighted averaging approach. *European Journal of Operational Research*, 212(3), 552–559. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.02.017>
- 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), 366. <https://doi.org/10.30865/mib.v3i4.1508>
- Fella, F., Susant, W., & Nora, Y. (2020). Kombinasi Metode Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerima Beras Miskin (Raskin). *Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 2(1), 45–49.
- Handayani, L., Syahrizal, M., & Tampubolon, K. (2019). Pemilihan Kepling Teladan Menerapkan Metode Rank Order Centroid (Roc) Dan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Di Kecamatan Medan Area. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1), 532–538. <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1638>
- Kwok, E., & Susanti, W. (2019). Penerapan Metode Regresi Linier dalam Aplikasi Sistem Peramalan Jumlah Bahan Baku untuk Produksi Tahu. 1(2), 121–128.
- Laila, F., & RMS, A. S. (2019). Penentuan Supplier Bahan Baku Restaurant XO Suki Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima*

- (*JUTIKOMP*), 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v2i1.412>
- Lubis, A. I., Sihombing, P., & Nababan, E. B. (2020). Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making. *MECnIT 2020 - International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology*, 127–131. <https://doi.org/10.1109/MECnIT48290.2020.9166640>
- Majdi, A. H. (2017). Penerapan Metode Promethee dengan Entropy Dalam Pengambilan Keputusan untuk Menentukan Siswa Berprestasi. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(2), 55–64.
- Mesran, M. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Barang Lemari Menerapkan Metode MOORA*. (338). <https://doi.org/10.31219/osf.io/brgjs>
- Mesran, M., Afriany, J., & Sahir, S. H. (2019). Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS). *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1, 813–821. <https://doi.org/10.30645/senaris.v1i0.88>
- Muntohar, A. (2020). Sistem Informasi Data Klien Berbasis Java Pada Kantor Notaris dan PPAT Arif. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2), 58–67. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2515>
- Ndruru, R. K. (2020). Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Jaksa Terbaik Pada Kejaksaan Negeri Medan. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), 367–372.
- Pratiwi, F., Tinus Waruwu, F., Putro Utomo, D., & Syahputra, R. (2019). Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 651–662. Medan: STMIK Budi Darma.
- Rizki, R., & Mulyati, S. (2020). Implementasi One Time Password Menggunakan Algoritma SHA-512 Pada Aplikasi Penagihan Hutang PT. XHT. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 111–120.
- Sakti, R. H., Sukardi, S., Giatman, M., Nazar, E., Wakhinuddin, W., & Waskito, W. (2020). Flipped Classroom-Computer Based Instruction untuk Pembelajaran Pada Revolusi Industri 4.0: Rancang Bangun dan Analisis Kebutuhan. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 63–72.
- Supriyanto, Mesran, Kusnady, D., Weny, & Murtopo. (2019). Implementation of Computer-Based Systems in Efficient Credit Acceptance Decisions Applying the Additive Ratio Assessment (ARAS) Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1424(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1424/1/012018>
- Trimulia, C., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Pemilihan Supplier Obat yang tepat dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri*, 16(1), 37–42. <https://doi.org/10.24014/sitekin.v16i1.6735>
- Wardani, S., Parlina, I., & Revi, A. (2018). Analisis Perhitungan Metode Moora Dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Di Toko Megah Gracindo Jaya. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 95–99.
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), 159–172. <https://doi.org/10.3846/tede.2010.10>