

Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Pemilihan Sales Mobil Terbaik

Ruhilah Lubis¹, Ayulia Sari²

¹Prodi Manajemen, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: *ruhilah.lbs11@gmail.com, Ayulialily@gmail.com

Abstrak

Sales adalah salah satu bagian terpenting dalam suatu perusahaan. Sales bertugas untuk melakukan penjualan, baik melalui telepon atau bertatap muka langsung dengan konsumen. Besarnya keuntungan yang di dapat oleh suatu perusahaan dapat dilihat dari penjualan sales itu sendiri. Seorang yang berkedudukan sebagai sales harus memiliki kecakapan dalam menawarkan produk dan memiliki pengetahuan mengenai produk yang ditawarkan. Maka dibutuhkan pemilihan sales terbaik setiap tahunnya, yang akan mendapatkan penghargaan dari perusahaan. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan dan semangat kerja para sales serta memacu persaingan sehat antar sesama untuk menjadi yang terbaik. Untuk memilih Sales terbaik penulis menggunakan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) yang merupakan metode untuk perbandingan dengan beberapa kriteria bernilai maksimal atau minimal. Adapun kriteria yang penulis gunakan adalah sebagai berikut : Absensi, Penjualan, Pemahaman Produk, Kedisiplinan, dan Keluhan Customer. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) untuk memilih Sales terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Sales, Additive Ratio Assessment (ARAS)

1. PENDAHULUAN

Sales merupakan bagian penjualan pada suatu perusahaan. Bagian ini termasuk bagian yang terpenting di suatu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan suatu produk, karena besarnya keuntungan yang didapatkan suatu perusahaan itu tergantung oleh banyaknya penjualan dari seorang *sales*. Seorang *sales* diharuskan memiliki keahlian dalam berkomunikasi untuk dapat menjelaskan produk yang dijual dan dapat dengan mudah dimengerti oleh *customernya*. Keahlian dalam berkomunikasi yang dimiliki oleh seorang *sales* ini sedikit banyaknya mampu mempengaruhi konsumen untuk membeli produk yang ditawarkan. Selain itu seorang *sales* juga harus paham betul apa yang menjadi tugas dan tanggungjawabnya sehingga diharapkan mampu memberikan keuntungan kepada perusahaannya. Selain keahlian dalam berkomunikasi, hal lain yang harus dimiliki oleh seorang sales adalah pengetahuan yang detail mengenai produk yang ingin ditawarkan. Pengetahuan produk ini dapat meliputi keadaan fisik produk dan manfaatnya kepada konsumen. Hal ini bermaksud agar apabila ada konsumen yang bertanya mengenai produk tersebut, seorang sales haruslah mampu menjawabnya dengan cakap dan tanpa ragu-ragu. Sehingga diharapkan nantinya sikap ini dapat menumbuhkan rasa ingin tahu konsumen terhadap suatu produk dan akan tertarik dengan produk yang ditawarkan.

Pemilihan *Sales* terbaik pada PT.Wuling Arista SM. Raja Medan selama ini masih dilakukan secara manual sehingga kurang sesuai dengan standar operasional yang ada, yang hasilnya hanya melihat dari satu atau dua kriteria, atau tidak sepenuhnya sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan perusahaan. Dikhawatirkan hal ini nantinya akan menimbulkan perpecahan antar sesama sales yang merasa bahwa pemilihan tersebut tidak adil atau tidak sesuai prosedur. Yang membuat mereka beranggapan bahwa perusahaan tidak konsisten dalam menjalankan sistem yang ada. Tentu saja dalam masalah ini penulis akan memberikan solusinya yang sesuai dengan permasalahan ini, dan akan dikembangkan dengan menggunakan suatu sistem pendukung keputusan yang terdiri dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan perusahaan untuk pemilihan *Sales* terbaik dengan hasil kerjanya yang juga yg terbaik. Sehingga dengan terpilinya *Sales* terbaik dapat membantu untuk mencapai target perusahaan yang sudah ditentukan oleh atasan setiap bulannya.

Dalam prosedur pemilihan *Sales* terbaik, pemilihan dilakukan berdasarkan kemampuan individualnya, dimana hal ini dilihat dari kegiatan keseharian selama bekerja. Bagaimana mereka melakukan penjualan produk, meliputi tercapai atau tidaknya suatu target penjualan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Bagaimana mereka menghadapi masalah yang muncul ketika bekerja, seperti adanya keluhan *customer*. Sehingga semakin berbakatnya seorang *sales* dalam menghadapi masalah yang bermunculan, maka semakin besarlah peluangnya untuk terpilih menjadi *sales* terbaik nantinya. Selain itu, juga akan dilakukan tes pemahaman produk untuk seluruh *sales* yang dilakukan oleh atasan sebagai alat ukur seberapa pahamkah seorang *sales* dengan produk yang dijual baik secara teori maupun praktek. Dan masih ada beberapa kriteria yang juga tak kalah pentingnya dibandingkan kriteria sebelumnya yaitu absensi dan kedisiplinan. Absensi diambil berdasarkan kehadiran *sales* setiap harinya. Kedisiplinan diambil berdasarkan patuh atau tidaknya seorang *sales* terhadap peraturan yang ada pada perusahaan, seperti ketepatan waktu kerja dan kerapian dalam berpakaian. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan jurnal penulis:

Tabel 1. Penelitian terdahulu

Tahun	Penulis	Judul	Kelebihan	Kekurangan
2018	Tetty Rosmaria Sitompul dan Nelly Astusti Hasibuan	Sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja untuk security service menggunakan Metode ARAS[1].	Penulisan bagus dan terstruktur, isinya juga bermanfaat sesuai kegiatan seleksi tenaga kerja baru pada umumnya.	Pembahasan kurang terperinci, sehingga membuat pembaca sedikit bingung.
2018	Hendri Susanto	Penerapan metode additive	Penulisan rapi dan pembahasan	Analisa

Tahun	Penulis	Judul	Kelebihan	Kekurangan
		ratio assessment (aras) dalam pendukung keputusan pemilihan susu gym terbaik untuk menambah masa otot[2].	lengkap. Sehingga dapat digunakan sebagai acuan bagi para pemula olahraga fitness.	perhitungan masih sedikit membingungkan.
2018	Lia Ciky Lumban Gaol dan Nelly Astuti Hasibuan	Sistem Pendukung Keputusan pemilihan team Leader Shift terbaik dengan menggunakan metode ARAS[3].	Analisa dan pembahasan dijelaskan secara terperinci dan mudah dipahami pembaca. Dan isi dari jurnal juga menarik secara keseluruhannya .	Penulisan masih ada beberapa yang salah ketik.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) yang bertujuan untuk melakukan perankingan dalam pemilihan *Sales* terbaik dengan studi kasus pada PT.Wuling Arista SM.Raja. Dengan menggunakan sampel sebanyak 15 orang *Sales* atau 15 alternative dan menggunakan 5 kriteria yang sudah disepakati bersama oleh pihak perusahaan. Pada metode Additive Ratio Assessment (ARAS) permasalahan dalam menentukan *sales* terbaik untuk meningkatkan kinerja akan lebih mudah diselesaikan karena metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini secara garis besar banyak melakukan perankingan dengan cara membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik diantara semua alternative yang ada.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah-masalah dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya di buat[4]–[7].

2.2 Sales

Sales adalah salah satu bagian terpenting di suatu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan suatu produk. Sales bertugas untuk melakukan penjualan sesuai dengan ketentuan dan prosedur perusahaan, dan akan diberikan target penjualan tertentu oleh perusahaan tersebut. Keuntungan suatu perusahaan nantinya akan ditentukan oleh banyaknya jumlah penjualan yang dilakukan oleh sales. Sales harus paham betul tentang produk yang akan dijualnya, dan harus siap menghadapi apabila suatu saat ada komplain ataupun kritik yang diberikan oleh customernya.

2.3 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode yang digunakan untuk perankingan alternatif, dalam melakukan proses perankingan, metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung alternatif menggunakan metode ARAS. Adapun langkah-langkah metode *Additive Ratio Assessment*(ARAS)[8]–[10], sebagai berikut:

Langkah 1: Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{nj} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

Dimana

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria j (X_{0j})tidak diketahui, maka:

$$X_{0j} = \frac{\max}{i} . X_{ij}, \text{ if } \frac{\max}{i} . X_{ij} \text{ is preferable} \quad (1)$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{i} . X_{ij}, \text{ if } \frac{\min}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

Langkah 2: Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

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

Dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi sebagai berikut:

$$\text{Tahap 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (2)$$

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

Langkah 3: Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} \quad (3)$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

Langkah 4: Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i . Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

Langkah 5: Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; \quad (5)$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pemilihan Sales terbaik, seorang Sales harus memenuhi kriteria- kriteria yang sudah ditetapkan oleh PT.Wuling Arista SM.Raja Medan. Proses seleksi yang cukup ketat karena tahapan atau proses yang harus disesuaikan dari setiap kriteria- kriteria berdasarkan alternatif yang ada dan membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak maksimal sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang kurang akurat. Kritik dan saran yang diterima manajemen dari proses pemilihan Sales terbaik dapat dijadikan bahan analisa masalah untuk dijadikan bahan referensi pemecahan masalah yang terjadi.

3.1 Data Alternatif

Data Alternatif merupakan kumpulan data yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah data 15 orang Sales yang mengikuti Pemilihan Sales terbaik di PT.Wuling Arista SM.Raja Medan. Berikut data alternatif yang akan dipilih dan dijadikan perhitungan dengan mengambil sampel beberapa Sales.

Tabel 2. Data Alternatif

Nama	Jenis Kelamin	Jabatan
Anggi	L	Senior Sales Executive
Vie	P	Senior Sales Counter
Adrian	L	Junior Sales Executive
Indra	L	Junior Sales Executive
Aji	L	Junior Sales Executive
Ketrin	P	Junior Sales Executive
Keysya	P	Senior Sales Counter
Dika	L	Junior Sales Executive
Yusra	P	Junior Sales Counter
Ahuat	L	Senior Sales Executive
Dedy	L	Senior Sales Executive
Hendrik	L	Senior Sales Executive
Oci	P	Junior Sales Executive
Fina	P	Junior Sales Executive
Bobby	L	Junior Sales Executive

3.2 Menentukan Kriteria dan Bobot

Dalam mengerjakan proses metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) memerlukan kriteria-kriteria dan bobot yang akan dijadikan bahan pertimbangan dan perhitungan. Adapun kriteria-kriteria dan bobot yang menjadi bahan pertimbangan dan perhitungan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. Kriteria

Kriteria	Keterangan
----------	------------

C1	Penjualan
C2	Komplain Customer
C3	Pemahaman Produk
C4	Absensi
C5	Kedisiplinan

Berikut adalah penjelasan pengambilan nilai dari setiap kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan berdasarkan data-data yang didapatkan dari penjualan, keluhan customer, nilai tes pemahaman produk, riwayat absensi dan nilai kedisiplinan para Sales.

Tabel 4. Banyaknya Penjualan

Jumlah Unit Mobil yang Dijual (Setahun)	Keterangan Nilai
≤ 49 unit	100
37 – 48 unit	80
25 – 36 unit	60
13 – 24 unit	40
1 – 12 unit	20
0	0

Tabel 5. Komplain Customer

Jumlah Customer yang Komplain	Keterangan Nilai
0	1
1 orang	2
2 orang	3
3 Orang	4
≥ 4 orang	5

Tabel 6. Hasil Tes Pemahaman Produk

Jumlah Jawaban Benar	Keterangan Nilai
100	100
99	99
98	98
97	97
-	-
0	0

Tabel 7. Absensi

Persentasi Kehadiran	Keterangan Nilai
Selalu Hadir	100
99 %	99
98 %	98
97 %	97
-	-
Tidak Pernah Hadir	0

Tabel 8. Kedisiplinan (ketepatan jam kerja, kesesuaian seragam)

Persentasi Kedisiplinan	Keterangan Nilai
100 %	100
99 %	99
98 %	98
97 %	97
-	-
0 %	0

Dalam penentuan bobot, setiap kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda-beda. Nilai bobot ditentukan berdasarkan kebutuhan operasional perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan Sales terbaik sesuai dengan standar perusahaan. Berikut adalah bobot yang telah ditentukan bersama oleh pihak perusahaan:

Tabel 9. Bobot

Kriteria	Bobot	Jenis
C1	30 %	Benefit
C2	25 %	Cost
C3	25 %	Benefit
C4	15 %	Benefit
C5	5 %	Benefit

Metode ARAS merupakan salah satu dari berbagai metode yang dapat digunakan dalam pengambilan sebuah keputusan (*decision*). Metode ARAS dapat menentukan efisiensi alternatif diatas alternatif lainnya. Sehingga metode ARAS sangat sesuai dalam mengambil sebuah keputusan untuk pemilihan Sales terbaik. Berikut tabel data dari setiap alternatif yang sudah dicocokkan dengan nilai dari kriteria-kriteria diatas dan keseluruhannya sudah dirubah menjadi bentuk nilai.

Tabel 10. Data dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Penjualan	Komplain Customer	Pemahaman Produk	Absensi	Kedisiplinan
A ₀	100	1	98	100	98
A ₁	100	2	80	96	98
A ₂	100	1	98	100	98
A ₃	80	2	75	94	90
A ₄	80	2	90	96	92
A ₅	40	1	88	95	96
A ₆	40	2	95	97	98
A ₇	100	3	95	100	94
A ₈	20	2	75	92	90
A ₉	60	4	87	96	90
A ₁₀	100	5	90	98	88
A ₁₁	80	4	85	97	96
A ₁₂	100	2	92	100	90
A ₁₃	60	1	88	100	98
A ₁₄	60	1	90	100	96
A ₁₅	80	4	85	92	94

Maka terbentuklah matriks keputusan sebagai berikut yang dibentuk dari tabel data setiap alternatif:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 100 & 1 & 98 & 100 & 98 \\ 100 & 2 & 80 & 96 & 98 \\ 100 & 1 & 98 & 100 & 98 \\ 80 & 2 & 75 & 94 & 90 \\ 80 & 2 & 90 & 96 & 92 \\ 40 & 1 & 88 & 95 & 96 \\ 40 & 2 & 95 & 97 & 98 \\ 100 & 3 & 95 & 100 & 94 \\ 20 & 2 & 75 & 92 & 90 \\ 60 & 4 & 87 & 96 & 90 \\ 100 & 5 & 90 & 98 & 88 \\ 80 & 4 & 85 & 97 & 96 \\ 100 & 2 & 92 & 100 & 90 \\ 60 & 1 & 88 & 100 & 98 \\ 60 & 1 & 90 & 100 & 96 \\ 80 & 4 & 85 & 92 & 94 \end{bmatrix}$$

Untuk menyelesaikan kasus diatas dengan menggunakan metode ARAS akan dilakukan sebagai berikut sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya diatas. Untuk menyelesaikan kasus diatas dengan menggunakan metode ARAS akan dilakukan sebagai berikut sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya diatas.

1. Pembentukan matriks keputusan

Tabel 11. Data dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A ₀	100	1	98	100	98
A ₁	100	2	80	96	98

A ₂	100	1	98	100	98
A ₃	80	2	75	94	90
A ₄	80	2	90	96	92
A ₅	40	1	88	95	96
A ₆	40	2	95	97	98
A ₇	100	3	95	100	94
A ₈	20	2	75	92	90
A ₉	60	4	87	96	90
A ₁₀	100	5	90	98	88
A ₁₁	80	4	85	97	96
A ₁₂	100	2	92	100	90
A ₁₃	60	1	88	100	98
A ₁₄	60	1	90	100	96
A ₁₅	80	4	85	92	94
<i>Criteria Type</i>	Max	Min	Max	Max	Max

2. Merumuskan Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 100 & 1 & 98 & 100 & 98 \\ 100 & 2 & 80 & 96 & 98 \\ 100 & 1 & 98 & 100 & 98 \\ 80 & 2 & 75 & 94 & 90 \\ 80 & 2 & 90 & 96 & 92 \\ 40 & 1 & 88 & 95 & 96 \\ 40 & 2 & 95 & 97 & 98 \\ 100 & 3 & 95 & 100 & 94 \\ 20 & 2 & 75 & 92 & 90 \\ 60 & 4 & 87 & 96 & 90 \\ 100 & 5 & 90 & 98 & 88 \\ 80 & 4 & 85 & 97 & 96 \\ 100 & 2 & 92 & 100 & 90 \\ 60 & 1 & 88 & 100 & 98 \\ 60 & 1 & 90 & 100 & 96 \\ 80 & 4 & 85 & 92 & 94 \end{bmatrix}$$

3. Normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria menggunakan persamaan ke 2.

C1

$$R_{01} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{11} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{21} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{31} = \frac{80}{1200} = 0,0667$$

$$R_{41} = \frac{80}{1200} = 0,0667$$

$$R_{51} = \frac{40}{1200} = 0,0333$$

$$R_{61} = \frac{40}{1200} = 0,0333$$

$$R_{71} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{81} = \frac{20}{1200} = 0,0167$$

$$R_{91} = \frac{60}{1200} = 0,0500$$

$$R_{101} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{111} = \frac{80}{1200} = 0,0667$$

$$R_{121} = \frac{100}{1200} = 0,0833$$

$$R_{131} = \frac{60}{1200} = 0,0500$$

$$R_{141} = \frac{60}{1200} = 0,0500$$

$$R_{151} = \frac{80}{1200} = 0,0667$$

C2

$$X_{02} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{12} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{22} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{32} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{42} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{52} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{62} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{72} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$X_{82} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{92} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{102} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$X_{112} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{122} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{132} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{142} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{152} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{02} = \frac{1}{9,2833} = 0,1077$$

$$R_{12} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{22} = \frac{1}{9,2833} = 0,1077$$

$$R_{32} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{42} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{52} = \frac{1}{9,2833} = 0,1077$$

$$R_{62} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{72} = \frac{0,33}{9,2833} = 0,0359$$

$$R_{82} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{92} = \frac{0,25}{9,2833} = 0,0269$$

$$R_{102} = \frac{0,20}{9,2833} = 0,0215$$

$$R_{112} = \frac{0,25}{9,2833} = 0,0269$$

$$R_{122} = \frac{0,5}{9,2833} = 0,0539$$

$$R_{132} = \frac{1}{9,2833} = 0,1077$$

$$R_{142} = \frac{1}{9,2833} = 0,1077$$

$$R_{152} = \frac{0,25}{9,2833} = 0,0269$$

C3

$$R_{03} = \frac{98}{1411} = 0,0695$$

$$R_{13} = \frac{80}{1411} = 0,0567$$

$$R_{23} = \frac{98}{1411} = 0,0695$$

$$R_{33} = \frac{75}{1411} = 0,0532$$

$$R_{43} = \frac{90}{1411} = 0,0638$$

$$R_{53} = \frac{88}{1411} = 0,0624$$

$$R_{63} = \frac{95}{1411} = 0,0673$$

$$R_{73} = \frac{95}{1411} = 0,0673$$

$$R_{83} = \frac{75}{1411} = 0,0532$$

$$R_{93} = \frac{87}{1411} = 0,0617$$

$$R_{103} = \frac{90}{1411} = 0,0638$$

$$R_{113} = \frac{85}{1411} = 0,0602$$

$$R_{123} = \frac{92}{1411} = 0,0652$$

$$R_{133} = \frac{88}{1411} = 0,0624$$

$$R_{143} = \frac{90}{1411} = 0,0638$$

$$R_{153} = \frac{85}{1411} = 0,0602$$

C4

$$R_{04} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{14} = \frac{96}{1553} = 0,0618$$

$$R_{24} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{34} = \frac{94}{1553} = 0,0605$$

$$R_{44} = \frac{96}{1553} = 0,0618$$

$$R_{54} = \frac{95}{1553} = 0,0612$$

$$R_{64} = \frac{97}{1553} = 0,0625$$

$$R_{74} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{84} = \frac{92}{1553} = 0,0592$$

$$R_{94} = \frac{96}{1553} = 0,0618$$

$$R_{104} = \frac{98}{1553} = 0,0631$$

$$R_{114} = \frac{97}{1553} = 0,0625$$

$$R_{124} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{134} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{144} = \frac{100}{1553} = 0,0644$$

$$R_{154} = \frac{92}{1553} = 0,0592$$

C5

$$R_{05} = \frac{98}{1506} = 0,0651$$

$$R_{15} = \frac{98}{1506} = 0,0651$$

$$R_{25} = \frac{98}{1506} = 0,0651$$

$$R_{35} = \frac{90}{1506} = 0,0598$$

$$R_{45} = \frac{92}{1506} = 0,0611$$

$$R_{55} = \frac{96}{1506} = 0,0637$$

$$R_{65} = \frac{98}{1506} = 0,0651$$

$$R_{75} = \frac{94}{1506} = 0,0624$$

$$R_{85} = \frac{90}{1506} = 0,0598$$

$$R_{95} = \frac{90}{1506} = 0,0598$$

$$R_{105} = \frac{88}{1506} = 0,0584$$

$$R_{115} = \frac{96}{1506} = 0,0637$$

$$R_{125} = \frac{90}{1506} = 0,0598$$

$$R_{135} = \frac{98}{1506} = 0,0651$$

$$R_{145} = \frac{96}{1506} = 0,0637$$

$$R_{155} = \frac{94}{1506} = 0,0624$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

$$X^* = \begin{bmatrix} 0,0833 & 0,1077 & 0,0695 & 0,0644 & 0,0651 \\ 0,0833 & 0,0539 & 0,0567 & 0,0618 & 0,0651 \\ 0,0833 & 0,1077 & 0,0695 & 0,0644 & 0,0651 \\ 0,0667 & 0,0539 & 0,0532 & 0,0605 & 0,0598 \\ 0,0667 & 0,0539 & 0,0638 & 0,0618 & 0,0611 \\ 0,0333 & 0,1077 & 0,0624 & 0,0612 & 0,0637 \\ 0,0333 & 0,0539 & 0,0673 & 0,0625 & 0,0651 \\ 0,0833 & 0,0359 & 0,0673 & 0,0644 & 0,0624 \\ 0,0167 & 0,0539 & 0,0532 & 0,0592 & 0,0598 \\ 0,0500 & 0,0269 & 0,0617 & 0,0618 & 0,0598 \\ 0,0833 & 0,0215 & 0,0638 & 0,0631 & 0,0584 \\ 0,0667 & 0,0269 & 0,0602 & 0,0625 & 0,0637 \\ 0,0833 & 0,0539 & 0,0652 & 0,0644 & 0,0598 \\ 0,0500 & 0,1077 & 0,0624 & 0,0644 & 0,0651 \\ 0,0500 & 0,1077 & 0,0638 & 0,0644 & 0,0637 \\ 0,0667 & 0,0269 & 0,0602 & 0,0592 & 0,0624 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot criteria menggunakan persamaan ke 3.

$$D_{01} = x_{01}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250$$

$$D_{11} = x_{11}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250$$

$$D_{21} = x_{21}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250$$

$$D_{31} = x_{31}^* * w_1 = 0,0667 * 0.3 = 0.0200$$

$$D_{41} = x_{41}^* * w_1 = 0,0667 * 0.3 = 0.0200$$

$$D_{51} = x_{51}^* * w_1 = 0,0333 * 0.3 = 0.0100$$

$$D_{61} = x_{61}^* * w_1 = 0,0333 * 0.3 = 0.0100$$

$$D_{71} = x_{71}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250$$

$$\begin{aligned}
 D_{81} &= x_{81}^* * w_1 = 0,0167 * 0.3 = 0.0050 \\
 D_{91} &= x_{91}^* * w_1 = 0,0500 * 0.3 = 0.0150 \\
 D_{101} &= x_{101}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250 \\
 D_{111} &= x_{111}^* * w_1 = 0,0667 * 0.3 = 0.0200 \\
 D_{121} &= x_{121}^* * w_1 = 0,0833 * 0.3 = 0.0250 \\
 D_{131} &= x_{131}^* * w_1 = 0,0500 * 0.3 = 0.0150 \\
 D_{141} &= x_{141}^* * w_1 = 0,0500 * 0.3 = 0.0150 \\
 D_{151} &= x_{151}^* * w_1 = 0,0667 * 0.3 = 0.0200
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{02} &= x_{02}^* * w_2 = 0,1077 * 0.25 = 0.0269 \\
 D_{12} &= x_{12}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{22} &= x_{22}^* * w_2 = 0,1077 * 0.25 = 0.0269 \\
 D_{32} &= x_{32}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{42} &= x_{42}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{52} &= x_{52}^* * w_2 = 0,1077 * 0.25 = 0.0269 \\
 D_{62} &= x_{62}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{72} &= x_{72}^* * w_2 = 0,0359 * 0.25 = 0.0090 \\
 D_{82} &= x_{82}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{92} &= x_{92}^* * w_2 = 0,0269 * 0.25 = 0.0067 \\
 D_{102} &= x_{102}^* * w_2 = 0,0215 * 0.25 = 0.0054 \\
 D_{112} &= x_{112}^* * w_2 = 0,0269 * 0.25 = 0.0067 \\
 D_{122} &= x_{122}^* * w_2 = 0,0539 * 0.25 = 0.0135 \\
 D_{132} &= x_{132}^* * w_2 = 0,1077 * 0.25 = 0.0269 \\
 D_{142} &= x_{142}^* * w_2 = 0,1077 * 0.25 = 0.0269 \\
 D_{152} &= x_{152}^* * w_2 = 0,0269 * 0.25 = 0.0067 \\
 D_{03} &= x_{03}^* * w_3 = 0,0695 * 0.25 = 0.0174 \\
 D_{13} &= x_{13}^* * w_3 = 0,0567 * 0.25 = 0.0142 \\
 D_{23} &= x_{23}^* * w_3 = 0,0695 * 0.25 = 0.0174 \\
 D_{33} &= x_{33}^* * w_3 = 0,0532 * 0.25 = 0.0133 \\
 D_{43} &= x_{43}^* * w_3 = 0,0638 * 0.25 = 0.0159 \\
 D_{53} &= x_{53}^* * w_3 = 0,0624 * 0.25 = 0.0156 \\
 D_{63} &= x_{63}^* * w_3 = 0,0673 * 0.25 = 0.0168 \\
 D_{73} &= x_{73}^* * w_3 = 0,0673 * 0.25 = 0.0168 \\
 D_{83} &= x_{83}^* * w_3 = 0,0532 * 0.25 = 0.0133 \\
 D_{93} &= x_{93}^* * w_3 = 0,0617 * 0.25 = 0.0154 \\
 D_{103} &= x_{103}^* * w_3 = 0,0638 * 0.25 = 0.0159 \\
 D_{113} &= x_{113}^* * w_3 = 0,0602 * 0.25 = 0.0151 \\
 D_{123} &= x_{123}^* * w_3 = 0,0652 * 0.25 = 0.0163
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{133} &= x_{133}^* * w_3 = 0,0624 * 0.25 = 0.0156 \\
 D_{143} &= x_{143}^* * w_3 = 0,0638 * 0.25 = 0.0159 \\
 D_{153} &= x_{153}^* * w_3 = 0,0602 * 0.25 = 0.0151
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{04} &= x_{04}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{14} &= x_{14}^* * w_4 = 0,0618 * 0.15 = 0.0093 \\
 D_{24} &= x_{24}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{34} &= x_{34}^* * w_4 = 0,0605 * 0.15 = 0.0091 \\
 D_{44} &= x_{44}^* * w_4 = 0,0618 * 0.15 = 0.0093 \\
 D_{54} &= x_{54}^* * w_4 = 0,0612 * 0.15 = 0.0092 \\
 D_{64} &= x_{64}^* * w_4 = 0,0625 * 0.15 = 0.0094 \\
 D_{74} &= x_{74}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{84} &= x_{84}^* * w_4 = 0,0592 * 0.15 = 0.0089 \\
 D_{94} &= x_{94}^* * w_4 = 0,0618 * 0.15 = 0.0093 \\
 D_{104} &= x_{104}^* * w_4 = 0,0631 * 0.15 = 0.0095 \\
 D_{114} &= x_{114}^* * w_4 = 0,0625 * 0.15 = 0.0094 \\
 D_{124} &= x_{124}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{134} &= x_{134}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{144} &= x_{144}^* * w_4 = 0,0644 * 0.15 = 0.0097 \\
 D_{154} &= x_{154}^* * w_4 = 0,0592 * 0.15 = 0.0089
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{05} &= x_{05}^* * w_5 = 0,0651 * 0.05 = 0.0033 \\
 D_{15} &= x_{15}^* * w_5 = 0,0651 * 0.05 = 0.0033 \\
 D_{25} &= x_{25}^* * w_5 = 0,0651 * 0.05 = 0.0033 \\
 D_{35} &= x_{35}^* * w_5 = 0,0598 * 0.05 = 0.0030 \\
 D_{45} &= x_{45}^* * w_5 = 0,0611 * 0.05 = 0.0031 \\
 D_{55} &= x_{55}^* * w_5 = 0,0637 * 0.05 = 0.0032 \\
 D_{65} &= x_{65}^* * w_5 = 0,0651 * 0.05 = 0.0033 \\
 D_{75} &= x_{75}^* * w_5 = 0,0624 * 0.05 = 0.0031 \\
 D_{85} &= x_{85}^* * w_5 = 0,0598 * 0.05 = 0.0030 \\
 D_{95} &= x_{95}^* * w_5 = 0,0598 * 0.05 = 0.0030 \\
 D_{105} &= x_{105}^* * w_5 = 0,0584 * 0.05 = 0.0029 \\
 D_{115} &= x_{115}^* * w_5 = 0,0637 * 0.05 = 0.0032 \\
 D_{125} &= x_{125}^* * w_5 = 0,0598 * 0.05 = 0.0030 \\
 D_{135} &= x_{135}^* * w_5 = 0,0651 * 0.05 = 0.0033 \\
 D_{145} &= x_{145}^* * w_5 = 0,0637 * 0.05 = 0.0032 \\
 D_{155} &= x_{155}^* * w_5 = 0,0624 * 0.05 = 0.0031
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix}
 0,0250 & 0,0269 & 0,0174 & 0,0097 & 0,0033 \\
 0,0250 & 0,0135 & 0,0142 & 0,0093 & 0,0033 \\
 0,0250 & 0,0269 & 0,0174 & 0,0097 & 0,0033 \\
 0,0200 & 0,0135 & 0,0133 & 0,0091 & 0,0030 \\
 0,0200 & 0,0135 & 0,0159 & 0,0093 & 0,0031 \\
 0,0100 & 0,0269 & 0,0156 & 0,0092 & 0,0032 \\
 0,0100 & 0,0135 & 0,0168 & 0,0094 & 0,0033 \\
 0,0250 & 0,0090 & 0,0168 & 0,0097 & 0,0031 \\
 0,0050 & 0,0135 & 0,0133 & 0,0089 & 0,0030 \\
 0,0150 & 0,0067 & 0,0154 & 0,0093 & 0,0030 \\
 0,0250 & 0,0054 & 0,0159 & 0,0095 & 0,0029 \\
 0,0200 & 0,0067 & 0,0151 & 0,0094 & 0,0032 \\
 0,0250 & 0,0135 & 0,0163 & 0,0097 & 0,0030 \\
 0,0150 & 0,0269 & 0,0156 & 0,0097 & 0,0033 \\
 0,0150 & 0,0269 & 0,0159 & 0,0097 & 0,0032 \\
 0,0200 & 0,0067 & 0,0151 & 0,0089 & 0,0031
 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan persamaan ke 4.

$$\begin{aligned}
 S_0 &= 0,0250 + 0,0269 + 0,0174 + 0,0097 + 0,0033 = 0,0822 \\
 S_1 &= 0,0250 + 0,0135 + 0,0142 + 0,0093 + 0,0033 = 0,0652 \\
 S_2 &= 0,0250 + 0,0269 + 0,0174 + 0,0097 + 0,0033 = 0,0822 \\
 S_3 &= 0,0200 + 0,0135 + 0,0133 + 0,0091 + 0,0030 = 0,0588
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_4 &= 0,0200 + 0,0135 + 0,0159 + 0,0093 + 0,0031 = 0,0617 \\
 S_5 &= 0,0100 + 0,0269 + 0,0156 + 0,0092 + 0,0032 = 0,0649 \\
 S_6 &= 0,0100 + 0,0135 + 0,0168 + 0,0094 + 0,0033 = 0,0529 \\
 S_7 &= 0,0250 + 0,0090 + 0,0168 + 0,0097 + 0,0031 = 0,0636 \\
 S_8 &= 0,0050 + 0,0135 + 0,0133 + 0,0089 + 0,0030 = 0,0436 \\
 S_9 &= 0,0150 + 0,0067 + 0,0154 + 0,0093 + 0,0030 = 0,0494 \\
 S_{10} &= 0,0250 + 0,0054 + 0,0159 + 0,0095 + 0,0029 = 0,0587 \\
 S_{11} &= 0,0200 + 0,0067 + 0,0151 + 0,0094 + 0,0032 = 0,0543 \\
 S_{12} &= 0,0250 + 0,0135 + 0,0163 + 0,0097 + 0,0030 = 0,0674 \\
 S_{13} &= 0,0150 + 0,0269 + 0,0156 + 0,0097 + 0,0033 = 0,0704 \\
 S_{14} &= 0,0150 + 0,0269 + 0,0156 + 0,0097 + 0,0032 = 0,0707 \\
 S_{15} &= 0,0200 + 0,0067 + 0,0151 + 0,0089 + 0,0031 = 0,0538
 \end{aligned}$$

6. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (A_0) menggunakan persamaan ke 5.

$$\begin{aligned}
 K_0 &= \frac{0,0822}{0,0822} = 1 \\
 K_1 &= \frac{0,0652}{0,0822} = 0,7927 \\
 K_2 &= \frac{0,0822}{0,0822} = 1 \\
 K_3 &= \frac{0,0588}{0,0822} = 0,7155 \\
 K_4 &= \frac{0,0617}{0,0822} = 0,7510 \\
 K_5 &= \frac{0,0649}{0,0822} = 0,7893 \\
 K_6 &= \frac{0,0529}{0,0822} = 0,6437 \\
 K_7 &= \frac{0,0636}{0,0822} = 0,7735 \\
 K_8 &= \frac{0,0436}{0,0822} = 0,5307 \\
 K_9 &= \frac{0,0494}{0,0822} = 0,6010 \\
 K_{10} &= \frac{0,0587}{0,0822} = 0,7143 \\
 K_{11} &= \frac{0,0543}{0,0822} = 0,6611 \\
 K_{12} &= \frac{0,0674}{0,0822} = 0,8200 \\
 K_{13} &= \frac{0,0704}{0,0822} = 0,8568 \\
 K_{14} &= \frac{0,0707}{0,0822} = 0,8603 \\
 K_{15} &= \frac{0,0538}{0,0822} = 0,6544
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh hasil tabel tingkatan peringkat dari setiap alternatif sebagai berikut:

Tabel 12. Nilai Untuk Masing-masing Alternatif

A	Keterangan	C1	C2	C3	C4	C5	S	K
A ₀	-	0,0250	0,0269	0,0174	0,0097	0,0033	0,0822	1,0000
A ₁	Anggi	0,0250	0,0135	0,0142	0,0093	0,0033	0,0652	0,7927
A ₂	Vie	0,0250	0,0269	0,0174	0,0097	0,0033	0,0822	1,0000
A ₃	Adrian	0,0200	0,0135	0,0133	0,0091	0,0030	0,0588	0,7155
A ₄	Indra	0,0200	0,0135	0,0159	0,0093	0,0031	0,0617	0,7510
A ₅	Aji	0,0100	0,0269	0,0156	0,0092	0,0032	0,0649	0,7893
A ₆	Ketrin	0,0100	0,0135	0,0168	0,0094	0,0033	0,0529	0,6437
A ₇	Keysya	0,0250	0,0090	0,0168	0,0097	0,0031	0,0636	0,7735

A ₈	Dika	0,0050	0,0135	0,0133	0,0089	0,0030	0,0436	0,5307
A ₉	Yusra	0,0150	0,0067	0,0154	0,0093	0,0030	0,0494	0,6010
A ₁₀	Ahuat	0,0250	0,0054	0,0159	0,0095	0,0029	0,0587	0,7143
A ₁₁	Dedy	0,0200	0,0067	0,0151	0,0094	0,0032	0,0543	0,6611
A ₁₂	Hendrik	0,0250	0,0135	0,0163	0,0097	0,0030	0,0674	0,8200
A ₁₃	Oci	0,0150	0,0269	0,0156	0,0097	0,0033	0,0704	0,8568
A ₁₄	Fina	0,0150	0,0269	0,0159	0,0097	0,0032	0,0707	0,8603
A ₁₅	Bobby	0,0200	0,0067	0,0151	0,0089	0,0031	0,0538	0,6544

Maka dari hasil perhitungan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif. Dimana nilai dari masing-masing alternatif dibagi dengan A_0 sehingga menghasilkan nilai *Utility* yang akan dijadikan tingkatan peringkat dengan nilai tertinggi yang terpilih.

Tabel 13. Alternatif digolongkan dari Nilai Tertinggi

Alternatif	Nilai (K_i)	Ranking
A0	1,0000	-
A2	1,0000	1
A14	0,8603	2
A13	0,8568	3
A12	0,8200	4
A1	0,7927	5
A5	0,7893	6
A7	0,7735	7
A4	0,7510	8
A3	0,7155	9
A10	0,7143	10
A11	0,6611	11
A15	0,6544	12
A6	0,6437	13
A9	0,6010	14
A8	0,5307	15

Dari perhitungan diatas, maka didapat kesimpulannya dari hasil seleksi 15 orang Sales pada PT.Wuling Arista SM.Raja Medan. Adapun hasil adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil seleksi

Nama	Keputusan
Vie	Sales Terbaik
Fina	Hasil cukup memuaskan
Oci	Hasil cukup memuaskan
Hendrik	Hasil cukup memuaskan
Anggi	Hasil cukup memuaskan
Aji	Terus berusaha lebih baik lagi
Keysya	Terus berusaha lebih baik lagi
Indra	Terus berusaha lebih baik lagi
Adrian	Terus berusaha lebih baik lagi
Ahuat	Terus berusaha lebih baik lagi
Dedy	Terus berusaha lebih baik lagi
Bobby	Tingkatkan kinerja dan terus belajar
Ketrin	Tingkatkan kinerja dan terus belajar
Yusra	Tingkatkan kinerja dan terus belajar
Dika	Tingkatkan kinerja dan terus belajar

4. KESIMPULAN

Dari analisa pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa prosedur pemilihan Sales terbaik pada PT. Wuling Arista SM.Raja Medan membutuhkan proses yang panjang, dan tidak mudah dalam seleksi pemilihan Sales terbaik. Yang dimana prosesnya terdiri dari beberapa tahap sesuai dengan kriteria yang ditentukan perusahaan. Penerapan metode Additive Ratio Assasment (ARAS) dilakukan dengan cara menghitung nilai-nilai alternatif berdasarkan algoritma ARAS yang hasilnya bertujuan untuk mendapatkan alternatif dengan rangking tertinggi. Dan hasil akhir dari pembahasan ini, metode ARAS sangat cocok digunakan sebagai metode untuk menentukan alternatif yang terbaik diantara semua alternatif yang ada.

REFERENCES

- [1] Tetty Rosmaria Sitompul dan Nelly Astusti Hasibuan, "Untuk Security Service Menggunakan Metode Aras," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [2] H. Susanto, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, pp. 1–5, 2018.
- [3] L. Ciky *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Studi Kasus Pt . Anugrah Busana Indah," vol. 13, 2018.
- [4] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [5] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] P. Sianturi, M. Mesran, P. Ramadhani, and N. W. Al-Hafiz, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN OPERASIONAL PENYELENGARAAN (BOP) PAUD (PENDIDIKAN ANAK USIA DINI) MENERAPKAN METODE ELECTRE (STUDI KASUS : DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN SIMALUNGUN)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 20–26, 2017.
- [7] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [8] E. K. Zavadskas and Z. Turskis, "A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision - making," vol. 8619, 2011.
- [9] Esra; and AyGegül, "AIR CONDITIONER SELECTION PROBLEM WITH COPRAS AND ARAS METHODS," *Manas J. Soc. Stud.*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [10] M. A. Hasmi, B. Nadeak, N. Sitompul, and M. Mesran, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN INSTRUKTUR FITNESS MENERAPKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) (STUDI KASUS : VIZTA GYM MEDAN)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 2010, pp. 121–129, 2018.