

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMASARAN LAPTOP BEKAS MENGGUNAKAN METODE ARAS

Mila Hanim Purba^{1*}, Volvo Sihombing², Deci Irmayani³

^{1,2,3} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

email: mila.hanimpurba@gmail.com, volvolumbantoran@gmail.com, deacyirmayani@gmail.com

Abstract



This study aims to develop a decision support system (DSS) based on the Additive Ratio Assessment (ARAS) method to help used laptop entrepreneurs in Bagan Sinembah District in determining the optimal marketing location. The problems faced include the selection of business locations that are often done based on intuition without considering data and strategic factors, such as market demand, operational costs, infrastructure, market competition, and economic growth potential. The research method involves identifying the main criteria, collecting alternative location data, normalizing data using the ARAS method, and calculating the utility value for each alternative. The results of the study showed that the three best alternatives for marketing locations were A1 in the first position with a utility value of 0.86507, A4 in the second position with a value of 0.79749, and A6 in the third position with a value of 0.78166. Based on the results of the study, it shows that the ARAS method is effective in dealing with multi-criteria problems, providing recommendations for marketing locations with the highest utility value, which is considered the best choice.

Keywords: DSS, Location, ARAS, Method, Business

1. PENDAHULUAN

Pemilihan lokasi pemasaran adalah salah satu keputusan penting yang bisa sangat memengaruhi kesuksesan sebuah usaha. Dalam bisnis barang bekas, seperti laptop bekas, lokasi strategis menjadi faktor kunci karena dapat membantu menjangkau lebih banyak konsumen, menghemat biaya operasional, dan memaksimalkan promosi [1]. Namun, banyak pengusaha yang masih kesulitan menentukan lokasi yang tepat. Hal ini sering disebabkan oleh kurangnya pendekatan yang sistematis dalam mempertimbangkan berbagai faktor seperti permintaan pasar, biaya operasional, tingkat persaingan, dan aksesibilitas. Akibatnya, pengambilan keputusan sering kali hanya berdasarkan intuisi atau pengalaman, yang berisiko menghasilkan keputusan yang kurang optimal.

Di Kecamatan Bagan Sinembah, banyak pengusaha laptop bekas yang masih mengandalkan intuisi atau pengalaman pribadi dalam memilih lokasi usaha. Pendekatan ini

sering kali tidak mempertimbangkan data yang relevan, sehingga berisiko mengarah pada keputusan yang kurang optimal. Misalnya, lokasi yang dipilih mungkin memiliki tingkat persaingan yang tinggi atau kurangnya aksesibilitas bagi konsumen potensial, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan usaha.

Seiring perkembangan teknologi, berbagai solusi berbasis komputer telah banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di berbagai bidang [2]-[10], termasuk dalam pengambilan keputusan strategis. Salah satu teknologi yang relevan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif, terstruktur, dan berbasis data. SPK mampu mengolah data dari berbagai kriteria yang memengaruhi keputusan dan memberikan rekomendasi yang akurat berdasarkan perhitungan objektif [11]-[18].

Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu

pengusaha laptop bekas di Kecamatan Bagan Sinembah dalam memilih lokasi pemasaran yang optimal dengan menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Metode ARAS dipilih untuk diterapkan dalam karena metode ini dikenal efektif dalam menangani masalah multikriteria, karena mampu mempertimbangkan bobot kepentingan dari berbagai kriteria yang relevan [19], [20].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan SPK berbasis metode ARAS telah berhasil diterapkan dalam berbagai bidang, seperti seleksi penerimaan karyawan [21], penilaian kinerja [22], pemilihan perumahan [23], dan lainnya [24]. Namun, penelitian tentang penerapan metode ini khusus untuk pemilihan lokasi pemasaran laptop bekas masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode ARAS untuk memberikan rekomendasi lokasi terbaik bagi pengusaha laptop bekas di Kecamatan Bagan Sinembah. Melalui penelitian ini dikembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode ARAS yang dapat memberikan rekomendasi lokasi terbaik bagi pengusaha laptop bekas di Kecamatan Bagan Sinembah, dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang relevan secara terukur.

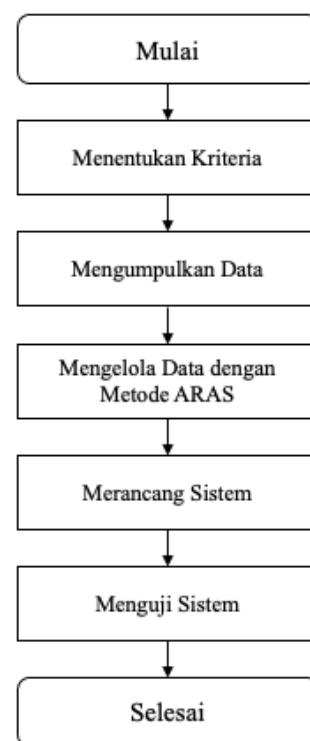
Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi teknologi yang mendukung pengambilan keputusan dalam dunia usaha, khususnya usaha kecil dan menengah (UKM). Dengan adanya sistem yang berbasis ARAS ini, diharapkan pengusaha dapat memilih lokasi dengan lebih efisien, mengurangi risiko kerugian akibat keputusan yang salah, dan meningkatkan kinerja pemasaran serta keberlanjutan usaha mereka.

2. METODE PENELITIAN

Untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pemasaran laptop bekas menggunakan metode ARAS, dilakukan melalui tahapan-tahapan seperti pada Gambar 1. Penelitian ini mengidentifikasi kriteria-kriteria

utama seperti tingkat permintaan pasar, infrastruktur, biaya operasional, persaingan pasar, dan potensi pertumbuhan ekonomi yang memengaruhi proses pengambilan keputusan.

Pada tahap awal, dilakukan studi pendahuluan yang bertujuan untuk memahami kondisi pasar di Kecamatan Bagan Sinembah. Studi ini dilanjutkan dengan menentukan kriteria yang relevan berdasarkan hasil kajian awal dan konsultasi dengan pihak terkait. Bobot dan jenis dari setiap kriteria disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan berikutnya adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan mencakup informasi yang relevan dengan kriteria, seperti jumlah permintaan pasar di setiap wilayah, kondisi infrastruktur, estimasi biaya operasional, persaingan pasar, dan potensi pertumbuhan ekonomi. Data alternatif lokasi pemasaran yang diolah disajikan pada Tabel 2.

Data yang terkumpul kemudian diimplementasikan menggunakan metode ARAS. Proses ini diawali dengan membentuk

matriks keputusan berdasarkan data kriteria untuk setiap alternatif lokasi. Selanjutnya, dilakukan normalisasi matriks keputusan untuk menghasilkan nilai yang setara antar kriteria. Bobot kriteria ditentukan melalui proses pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria.

Tahap akhir adalah perankingan alternatif lokasi berdasarkan nilai utilitas yang diperoleh melalui metode ARAS. Lokasi dengan nilai tertinggi direkomendasikan sebagai pilihan optimal untuk pemasaran laptop bekas di Kecamatan Bagan Sinembah.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Setiap Kriteria

Kriteria	Bobot
Tingkat Permintaan Pasar (C1)	0,15
Infrastruktur (C2)	0,2
Biaya Operasional (C3)	0,15
Persaingan Pasar (C4)	0,1
Potensi Pertumbuhan Ekonomi (C5)	0,2

Tabel 2. Tabel Alternatif

Alt	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
	Cost	Benefit	Cost	Benefit	Benefit
A1	5	10	4	395	14
A2	5	8	4	210	14
A3	19	11	2	295	14
A4	7	8	2	305	13
A5	17	10	3	185	12
A6	8	10	2	215	13
A7	20	10	3	95	16
A8	20	9	2	175	12
Min	5	8	2	95	12
Max	20	11	4	395	16

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapatkan hasil perankingan dari setiap data alternatif dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 10 & 4 & 395 & 14 \\ 5 & 8 & 4 & 210 & 14 \\ 19 & 11 & 2 & 295 & 14 \\ 7 & 8 & 2 & 305 & 13 \\ 17 & 10 & 3 & 185 & 12 \\ 8 & 10 & 2 & 215 & 13 \\ 20 & 10 & 3 & 95 & 16 \\ 20 & 9 & 2 & 175 & 12 \end{bmatrix}$$

Dilanjutkan dengan menghitung Matriks Normalisasi metode ARAS:

Keterangan:

- Cost = C1 dan C3
- Benefit = C2, C4 dan C5

Mencari X_{ij} Kriteria Cost:

Kriteria C1:

$$A_{0,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{1,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{2,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{3,1} = \frac{1}{19} = 0,05263$$

$$A_{4,1} = \frac{1}{7} = 0,14286$$

$$A_{5,1} = \frac{1}{17} = 0,05882$$

$$A_{6,1} = \frac{1}{8} = 0,125$$

$$A_{7,1} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$A_{8,1} = \frac{1}{20} = 0,05$$

Kriteria C3:

$$A_{0,1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{1,1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{2,1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{3,1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{4,1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{5,1} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$A_{6,1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{7,1} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$A_{8,1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Mencari X_{ij} Kriteria Benefit:

Kriteria C2:

$$A_{1,2} = \frac{10}{11} = 0,90909$$

$$A_{2,2} = \frac{8}{11} = 0,72727$$

$$A_{3,2} = \frac{11}{11} = 1$$

$$A_{4,2} = \frac{8}{11} = 0,72727$$

$$A_{5,2} = \frac{10}{11} = 0,90909$$

$$A_{6,2} = \frac{10}{11} = 0,90909$$

$$A_{7,2} = \frac{10}{11} = 0,90909$$

$$A_{8,2} = \frac{9}{11} = 0,81818$$

Kriteria C4:

$$A_{1,4} = \frac{395}{395} = 1$$

$$A_{2,4} = \frac{210}{395} = 0,53165$$

$$A_{3,4} = \frac{295}{395} = 0,74684$$

$$A_{4,4} = \frac{305}{395} = 0,77215$$

$$A_{5,4} = \frac{185}{395} = 0,46835$$

$$A_{6,4} = \frac{215}{395} = 0,54430$$

$$A_{7,4} = \frac{95}{395} = 0,24051$$

$$A_{8,4} = \frac{175}{395} = 0,44304$$

Kriteria C5:

$$A_{1,5} = \frac{14}{16} = 0,875$$

$$A_{2,5} = \frac{14}{16} = 0,875$$

$$A_{3,5} = \frac{14}{16} = 0,875$$

$$A_{4,5} = \frac{13}{16} = 0,8125$$

$$A_{5,5} = \frac{12}{16} = 0,75$$

$$A_{6,5} = \frac{13}{16} = 0,8125$$

$$A_{7,5} = \frac{16}{16} = 1$$

$$A_{8,5} = \frac{12}{16} = 0,75$$

Selanjutnya, dilakukan proses Normalisasi Matriks. Proses normalisasi adalah melakukan perbandingan untuk setiap nilai alternatif dengan total nilai cost benefit.

Kriteria C1:

$$A_{0,1} = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,2}{1,07932} = 0,18530$$

$$A_{1,1} = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,2}{1,07932} = 0,18530$$

$$A_{2,1} = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,2}{1,07932} = 0,18530$$

$$A_{3,1} = \frac{0,052623}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,052623}{1,07932} = 0,04876$$

$$A_{4,1} = \frac{0,14286}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,14286}{1,07932} = 0,13236$$

$$A_{5,1} = \frac{0,05882}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,05882}{1,07932} = 0,05450$$

$$A_{6,1} = \frac{0,125}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,125}{1,07932} = 0,11581$$

$$A_{7,1} = \frac{0,05}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,05}{1,07932} = 0,04633$$

$$A_{8,1} = \frac{0,05}{0,2+0,2+0,2+0,05263+0,14286+0,05882+0,125+0,05+0,05} = \frac{0,05}{1,07932} = 0,04633$$

Kriteria C2:

$$A_{0,2} = \frac{11}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{11}{87} = 0,12644$$

$$A_{1,2} = \frac{10}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{10}{87} = 0,11494$$

$$A_{2,2} = \frac{8}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{8}{87} = 0,09195$$

$$A_{3,2} = \frac{11}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{11}{87} = 0,12644$$

$$A_{4,2} = \frac{8}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{8}{87} = 0,09195$$

$$A_{5,2} = \frac{10}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{10}{87} = 0,11494$$



$$A_{6.2} = \frac{10}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{10}{87} = 0,11494$$

$$A_{7.2} = \frac{10}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{10}{87} = 0,11494$$

$$A_{8.2} = \frac{9}{11+10+8+11+8+10+10+10+9} = \frac{9}{87} = 0,10345$$

Kriteria C3:

$$A_{0.3} = \frac{0,5}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,5}{0,66666} = 0,13636$$

$$A_{1.3} = \frac{0,25}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,25}{0,66666} = 0,06818$$

$$A_{2.3} = \frac{0,25}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,25}{0,66666} = 0,06818$$

$$A_{3.3} = \frac{0,5}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,5}{0,66666} = 0,13636$$

$$A_{4.3} = \frac{0,5}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,5}{0,66666} = 0,13636$$

$$A_{5.3} = \frac{0,33333}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,33333}{0,66666} = 0,09091$$

$$A_{6.3} = \frac{0,5}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,5}{0,66666} = 0,13636$$

$$A_{7.3} = \frac{0,33333}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,33333}{0,66666} = 0,09091$$

$$A_{8.3} = \frac{0,5}{0,5+0,25+0,25+0,5+0,5+0,33333+0,5+0,33333+0,5} = \frac{0,5}{0,66666} = 0,13636$$

Kriteria C4:

$$A_{0.4} = \frac{395}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{395}{2270} = 0,17401$$

$$A_{1.4} = \frac{395}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{395}{2270} = 0,17401$$

$$A_{2.4} = \frac{210}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{210}{2270} = 0,09251$$

$$A_{3.4} = \frac{295}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{295}{2270} = 0,12996$$

$$A_{4.4} = \frac{305}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{305}{2270} = 0,13436$$

$$A_{5.4} = \frac{185}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{185}{2270} = 0,08150$$

$$A_{6.4} = \frac{215}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{215}{2270} = 0,09471$$

$$A_{7.4} = \frac{95}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{95}{2270} = 0,04185$$

$$A_{8.4} = \frac{175}{395+395+210+295+305+185+215+95+175} = \frac{175}{2270} = 0,07709$$

Kriteria C5:

$$A_{0.5} = \frac{16}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{16}{124} = 0,1290$$

$$A_{1.5} = \frac{14}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{14}{124} = 0,1129$$

$$A_{2.5} = \frac{14}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{14}{124} = 0,1129$$

$$A_{3.5} = \frac{14}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{14}{124} = 0,1129$$

$$A_{4.5} = \frac{13}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{13}{124} = 0,1048$$

$$A_{5.5} = \frac{12}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{12}{124} = 0,0967$$

$$A_{6.5} = \frac{13}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{13}{124} = 0,1048$$

$$A_{7.5} = \frac{16}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{16}{124} = 0,1290$$

$$A_{8.5} = \frac{12}{16+14+14+14+13+12+13+16+12} = \frac{12}{124} = 0,0967$$

Hasil Normalisasi Matriks:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,18530 & 0,12644 & 0,13636 & 0,17401 & 0,12903 \\ 0,18530 & 0,11494 & 0,06818 & 0,17401 & 0,11290 \\ 0,18530 & 0,09195 & 0,06818 & 0,09251 & 0,11290 \\ 0,04876 & 0,12644 & 0,13636 & 0,12996 & 0,11290 \\ 0,13236 & 0,09195 & 0,13636 & 0,13436 & 0,10484 \\ 0,05450 & 0,11494 & 0,09091 & 0,08150 & 0,09677 \\ 0,11581 & 0,11494 & 0,13636 & 0,09471 & 0,10484 \\ 0,04633 & 0,11494 & 0,09091 & 0,04185 & 0,12903 \\ 0,04633 & 0,10345 & 0,13636 & 0,07709 & 0,09677 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya, menghitung nilai Normalisasi Matriks Terbobot. Normalisasi terbobot dilakukan dengan menghitung hasil kali antara nilai normalisasi setiap alternatif dengan bobot masing-masing kriteria.

Kriteria C1 dengan Bobot 0,15:

$$\begin{aligned} D_{0,1} &= 0,18530 \times 0,15 = 0,027795 \\ D_{1,1} &= 0,18530 \times 0,15 = 0,027795 \\ D_{2,1} &= 0,18530 \times 0,15 = 0,027795 \\ D_{3,1} &= 0,00731 \times 0,15 = 0,001097 \\ D_{4,1} &= 0,01985 \times 0,15 = 0,002978 \\ D_{5,1} &= 0,00818 \times 0,15 = 0,001227 \\ D_{6,1} &= 0,01737 \times 0,15 = 0,002606 \\ D_{7,1} &= 0,00695 \times 0,15 = 0,001043 \\ D_{8,1} &= 0,00695 \times 0,15 = 0,001043 \end{aligned}$$

Kriteria C1 dengan Bobot 0,2:

$$\begin{aligned} D_{0,2} &= 0,12644 \times 0,2 = 0,02529 \\ D_{1,2} &= 0,11494 \times 0,2 = 0,02299 \\ D_{2,2} &= 0,09195 \times 0,2 = 0,01839 \\ D_{3,2} &= 0,12644 \times 0,2 = 0,02529 \\ D_{4,2} &= 0,09195 \times 0,2 = 0,01839 \\ D_{5,2} &= 0,11494 \times 0,2 = 0,02299 \\ D_{6,2} &= 0,11494 \times 0,2 = 0,02299 \\ D_{7,2} &= 0,11494 \times 0,2 = 0,02299 \\ D_{8,2} &= 0,10345 \times 0,2 = 0,02069 \end{aligned}$$

Kriteria C3 dengan Bobot 0,15:

$$\begin{aligned} D_{0,3} &= 0,13636 \times 0,15 = 0,02045 \\ D_{1,3} &= 0,06818 \times 0,15 = 0,01023 \\ D_{2,3} &= 0,06818 \times 0,15 = 0,01023 \\ D_{3,3} &= 0,13636 \times 0,15 = 0,02045 \\ D_{4,3} &= 0,13636 \times 0,15 = 0,02045 \\ D_{5,3} &= 0,09091 \times 0,15 = 0,01364 \\ D_{6,3} &= 0,13636 \times 0,15 = 0,02045 \\ D_{7,3} &= 0,09091 \times 0,15 = 0,01364 \\ D_{8,3} &= 0,13636 \times 0,15 = 0,02045 \end{aligned}$$

Kriteria C4 dengan Bobot 0,1:

$$\begin{aligned} D_{0,4} &= 0,17401 \times 0,1 = 0,01740 \\ D_{1,4} &= 0,17401 \times 0,1 = 0,01740 \\ D_{2,4} &= 0,09251 \times 0,1 = 0,00925 \\ D_{3,4} &= 0,12996 \times 0,1 = 0,01300 \\ D_{4,4} &= 0,13436 \times 0,1 = 0,01344 \\ D_{5,4} &= 0,08150 \times 0,1 = 0,00815 \\ D_{6,4} &= 0,09471 \times 0,1 = 0,00947 \\ D_{7,4} &= 0,04185 \times 0,1 = 0,00419 \\ D_{8,4} &= 0,07709 \times 0,1 = 0,00771 \end{aligned}$$

Kriteria C5 dengan Bobot 0,2:

$$\begin{aligned} D_{0,5} &= 0,12903 \times 0,2 = 0,02581 \\ D_{1,5} &= 0,11290 \times 0,2 = 0,02258 \\ D_{2,5} &= 0,11290 \times 0,2 = 0,02258 \\ D_{3,5} &= 0,11290 \times 0,2 = 0,02258 \\ D_{4,5} &= 0,10484 \times 0,2 = 0,02097 \\ D_{5,5} &= 0,09677 \times 0,2 = 0,01935 \\ D_{6,5} &= 0,10484 \times 0,2 = 0,02097 \\ D_{7,5} &= 0,12903 \times 0,2 = 0,02581 \\ D_{8,5} &= 0,09677 \times 0,2 = 0,01935 \end{aligned}$$

Selanjutnya, menentukan Nilai Utilitas (Si), dimana Si merupakan nilai fungsi optimalitas untuk alternatif i. Nilai tertinggi menunjukkan alternatif terbaik, sedangkan nilai terendah menunjukkan alternatif yang paling buruk.

$$\begin{aligned} S_0 &= 0,02780 + 0,02529 + 0,02045 + 0,01740 + 0,02581 \\ &= 0,11674 \\ S_1 &= 0,02780 + 0,02299 + 0,01023 + 0,01740 + 0,02258 \\ &= 0,10099 \\ S_2 &= 0,02780 + 0,01839 + 0,01023 + 0,00925 + 0,02258 \\ &= 0,08825 \\ S_3 &= 0,00731 + 0,02529 + 0,02045 + 0,01300 + 0,02258 \\ &= 0,08863 \\ S_4 &= 0,01985 + 0,01839 + 0,02045 + 0,01344 + 0,02097 \\ &= 0,09310 \\ S_5 &= 0,00818 + 0,02299 + 0,01364 + 0,00815 + 0,01935 \\ &= 0,07230 \end{aligned}$$

$$S_6 = 0,01737 + 0,02299 + 0,02045 + 0,00947 + 0,02097 = 0,09125$$

$$S_7 = 0,00695 + 0,02299 + 0,01364 + 0,00419 + 0,02581 = 0,07357$$

$$S_8 = 0,00695 + 0,02069 + 0,02045 + 0,00771 + 0,01935 = 0,07516$$

Langkah selanjutnya yaitu Menentukan Derajat Utilitas dan Perangkingan. Tahap penentuan derajat utilitas dalam perankingan adalah langkah terakhir dalam proses perhitungan metode ARAS. Proses perankingan ini juga berfungsi sebagai dasar untuk menentukan teknis terbaik sebagai keputusan akhir.

Fungsi A0 adalah untuk menjadi pembagi hasil nilai optimum dari setiap alternatif.

$$K_1 = 0,10099 / 0,11674 = 0,86507$$

$$K_2 = 0,08825 / 0,11674 = 0,75588$$

$$K_3 = 0,08863 / 0,11674 = 0,75920$$

$$K_4 = 0,09310 / 0,11674 = 0,79749$$

$$K_5 = 0,07230 / 0,11674 = 0,61934$$

$$K_6 = 0,09125 / 0,11674 = 0,78166$$

$$K_7 = 0,07357 / 0,11674 = 0,63014$$

$$K_8 = 0,07516 / 0,11674 = 0,64377$$

Hasil tabel peringkat untuk setiap alternatif dapat diperoleh dari perhitungan di atas:

Alt	S _i	K _i	Rank
A0	0,11674		
A1	0,10099	0,86507	1
A2	0,08825	0,75588	5
A3	0,08863	0,75920	4
A4	0,09310	0,79749	2
A5	0,07230	0,61934	8
A6	0,09125	0,78166	3
A7	0,07357	0,63014	7
A8	0,07516	0,64377	6

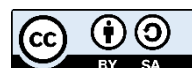
Terlihat pada tabel di atas, bahwa **A1** pada posisi pertama dengan hasil 0,86507, **A4** pada posisi ke dua dengan hasil 0,79749, dan **A6** pada posisi ke tiga dengan hasil 0,78166.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan metode ARAS, penelitian ini berhasil menghasilkan peringkat alternatif lokasi pemasaran laptop bekas berdasarkan lima kriteria yang ditentukan, yaitu Tingkat Permintaan Pasar (C1), Infrastruktur (C2), Biaya Operasional (C3), Persaingan Pasar (C4), dan Potensi Pertumbuhan Ekonomi (C5). Alternatif A1 menempati peringkat tertinggi dengan nilai utilitas sebesar 0.86507, yang menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki kombinasi terbaik dari faktor-faktor yang dipertimbangkan. Sebaliknya, alternatif dengan nilai utilitas terendah adalah A5, yang menunjukkan posisi terburuk dalam hal pemilihan lokasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode ARAS efektif dalam memberikan rekomendasi lokasi terbaik secara objektif, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pemasaran laptop bekas.

5. REFERENSI

- [1] Rini Mutianisa and Rusnandari Retno Cahyani, "Pemilihan Lokasi Usaha Terhadap Kesuksesan Usaha," *Jurnal Kewirausahaan Cerdas dan Digital*, vol. 1, no. 2, pp. 10–17, Apr. 2024, doi: 10.61132/jukerdi.v1i2.71.
- [2] V. M. M. Siregar, K. Sinaga, E. Sirait, A. Manalu, and A. T. Purba, "Sistem pendukung keputusan pemilihan tenaga pendidik terbaik menggunakan metode complex proportional assessment," *TEKINKOM*, vol. 7, no. 1, pp. 310–317, 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i1.1258.
- [3] V. M. M. Siregar and N. F. Siagian, "Implementation of Fingerprint Sensors for Fingerprint Reader Prototypes Using a Microcontroller," *IOTA*, vol. 02, no. 1, pp. 47–59, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i1.559.
- [4] V. M. M. Siregar, K. Sinaga, and M. A. Hanafiah, "Prototype of Water Turbidity Measurement With Fuzzy Method using Microcontroller," *IOTA*, vol. 2, no. 2, pp. 76–97, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i2.593.



- [5] E. Damanik and I. M. Siregar, "PENGEMBANGAN SISTEM CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT BERBASIS WEB PADA PT. TERUS MEGA TARA JAKARTA," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 4, no. 1, pp. 60–69, 2021, doi: [10.37600/tekinkom.v4i1.278](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i1.278).
- [6] V. Sihombing, N. Siahaan, U. Labuhanbatu, F. Hukum, and U. Labuhanbatu, "RANCANG BANGUN SISTEM UJIAN ONLINE BERBASIS WEB DI SMK," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 2, no. 2, pp. 151–155, 2019, doi: [10.37600/tekinkom.v2i2.112](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v2i2.112).
- [7] V. M. M. Siregar and N. F. Siagian, "Sistem Informasi Front Office Untuk Peningkatan Pelayanan Pelanggan Dalam Reservasi Kamar Hotel," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 4, no. 1, pp. 77–82, 2021, doi: [10.37600/tekinkom.v4i1.279](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i1.279).
- [8] V. M. M. Siregar, E. Damanik, M. R. Tampubolon, E. I. Malau, E. P. S. Parapat, and D. S. Hutagalung, "Sistem Informasi Administrasi Pinjaman (Kredit) Pada Credo Union Modifikasi (CUM) Berbasis Web," *Jurnal Tekinkom*, vol. 3, no. 2, pp. 62–69, 2020, doi: [10.37600/tekinkom.v3i2.193](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v3i2.193).
- [9] H. A. Simbolon and V. M. M. Siregar, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis E-Commerce Untuk Peningkatan Penjualan Produk Jersey Olah Raga," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 1, no. 2, pp. 49–54, 2018.
- [10] V. M. M. Siregar, "Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Penjualan Produk," *TAM (Technology Acceptance Model)*, vol. 9, no. 1, pp. 15–21, 2018.
- [11] E. Pratiwi, S. Parapat, K. Sinaga, E. Sirait, and A. S. Manalu, "Decision Support System for Selecting Social Assistance Recipients using The Preference Selection Index Method," vol. 03, 2023, doi: [10.31763/iota.v3i4.662](https://doi.org/10.31763/iota.v3i4.662).
- [12] E. D. Siringo-Ringo and H. Sugara, "Decision Support System for Selecting the Best Internship Students Using the SAW Method," *IOTA*, vol. 3, no. 4, pp. 375–383, Apr. 2023.
- [13] W. S. Wardana, V. Sihombing, and D. Irmayani, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI USAHA KULINER DI DAERAH BAGAN BATU DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 4, no. 2, p. 151, Dec. 2021, doi: [10.37600/tekinkom.v4i2.260](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i2.260).
- [14] F. R. Nasution, D. Irmayani, and V. Sihombing, "PEMILIHAN PROPOSAL KEGIATAN MAHASISWA WIRUSAHA MERDEKA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 5, no. 2, p. 232, Dec. 2022, doi: [10.37600/tekinkom.v5i2.608](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.608).
- [15] B. S. Sianturi, V. Sihombing, and I. R. Munthe, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE ELECTRE," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 5, no. 2, p. 247, Dec. 2022, doi: [10.37600/tekinkom.v5i2.684](https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.684).
- [16] Fricles Ariwisanto Sianturi, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Shift Pegawai (Studi Kasus: Rs.Bhayangkara Tk.Ii Medan)," *Jurnal Informasi Komputer Logika*, vol. I, no. 2, pp. 43–47, 2019.

- [17] V. Marudut, M. Siregar, S. Sonang, and E. Damanik, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 239–244, 2021.
- [18] S. Sumaizar, K. Sinaga, E. D. Siringoringo, and V. M. M. Siregar, "Determining Goods Delivery Priority for Transportation Service Companies Using SAW Method," *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, vol. 3, no. 2, pp. 256–262, Nov. 2021, doi: 10.47709/cnahpc.v3i2.1154.
- [19] M. I. Syahputra, I. Yulianti, and L. Sartika, "Implementation Of Additive Ratio Assessment (Aras) Method For Online Reward Driver Provision Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Untuk Pemberian Reward Driver Online," *Jurnal Media Computer Science*, vol. 1, no. 2, pp. 233–244, 2022.
- [20] D. Wahyuningsih, H. Hamidah, A. Anisah, D. Irawan, O. Rizan, and C. Kirana, "Seleksi Peserta Didik Baru Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 11, no. 1, pp. 120–126, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i1.1381.
- [21] R. Andari, H. Siswanto, and J. Fredricka, "Penerapan Metode Aras Dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Pada PT. Narendra Dewa Yoga Kota Bengkulu," *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 191–198, 2022, doi: 10.46576/djtechno.v3i2.2731.
- [22] B. Khairunnisa, W. Murniati, S. Hamdi, and S. Fadli, "APLIKASI PENILAIAN KINERJA DOSEN MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)," *J-ENSITEC*, vol. 8, no. 02, pp. 639–648, May 2022, doi: 10.31949/jensitec.v8i02.2059.
- [23] R. A. S. P. - and Pratiwi Susanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode ARAS (Studi Kasus Kabupaten Ponorogo)," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 31–40, 2022, doi: 10.34128/jsi.v8i1.387.
- [24] V. Sihombing *et al.*, "Additive Ratio Assessment (ARAS) Method for Selecting English Course Branch Locations," *J Phys Conf Ser*, vol. 1933, no. 1, p. 012070, Jun. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1933/1/012070.