

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Lokasi Pengembangan Usaha Menggunakan Metode ARAS

Halimah Br Hasibuan¹, Muhammad Dahria², Rini Kustini³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹halimahh.12345@email.com, ²m.dahria@gmail.com, ^{3,*}titinrini13@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: halimahh.12345@gmail.com

Abstrak

Parfum memiliki peranan penting pada kehidupan manusia, sebab bisa memberikan kesenangan hidup (*joys of live*), mempengaruhi kejiwaan serta syarat dan mewangikan bahan yang tak berbau wangi. Quality Perfume adalah sebuah toko yang menjual berbagai jenis aroma parfum. Saat ini proses penjualan dilakukan masih dengan cara manual seperti konsumen datang langsung ke toko untuk melihat dan mencoba berbagai jenis koleksi aroma yang tersedia dan selanjutnya melakukan transaksi tunai. Toko Quality Perfume merupakan toko parfum yang memiliki perkembangan yang cukup pesat dan memiliki beberapa cabang di beberapa daerah. Sehingga hal ini menguatkan pemilik untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan pada toko quality parfume. Disamping itu apakah lokasi tersebut memperoleh cakupan pemasaran yang baik dan menarik keuntungan yang besar juga menjadi alasan pemilik Quality Perfume untuk menentukan kelayakan lokasi toko. Maka dari itu solusi pada permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Dimana diketahui metode ARAS melakukan perbandingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada setiap alternatif dengan mengecek bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh alternatif yang ideal. Hasil dari penelitian ini merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Penerapan Metode ARAS untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan usaha Toko Quality Perfume dengan efektif dan efisien.

Kata Kunci: ARAS, Kelayakan Lokasi, Parfum, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Parfum merupakan produk yang tidak asing lagi pada kehidupan sehari-hari. Apalagi saat ini aroma parfum yang ditawarkan telah semakin beragam, baik yang dikhususkan buat laki-laki, perempuan, ataupun buat keduanya. Istilah parfum sendiri berasal dari bahasa latin "*per fumum*" yang berarti melalui asap. Riwayat parfum sudah ada semenjak zaman Mesopotamia kuno kurang lebih dari 4000 tahun yang lalu [1].

Parfum adalah salah satu penunjang penampilan seseorang yang bertujuan untuk menghadirkan keharuman serta kesegaran bagi penggunanya. Parfum atau minyak wangi adalah campuran minyak esensial dan senyawa aromatik, fiksatif dan pelarut yang digunakan untuk memberikan wewangian pada tubuh, benda atau ruangan seseorang [2].

Quality Perfume adalah sebuah toko yang menjual berbagai jenis aroma parfum. Saat ini proses penjualan dilakukan masih dengan cara manual seperti konsumen datang langsung ke toko untuk melihat dan mencoba berbagai jenis koleksi aroma yang tersedia dan selanjutnya melakukan transaksi tunai. Toko Quality Perfume merupakan toko parfum yang memiliki perkembangan yang cukup pesat dan memiliki beberapa cabang di beberapa daerah.

Sehingga hal ini menguatkan pemilik untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan pada toko Quality Perfume, apakah lokasi tersebut memperoleh cakupan pemasaran yang baik dan menarik keuntungan yang besar juga menjadi alasan pemilik Quality Perfume untuk menentukan kelayakan lokasi toko.

Sebab kesalahan dalam menentukan kelayakan lokasi pengembangan akan mengakibatkan kerugian materi yang cukup besar, mengingat untuk membuka satu cabang pada lokasi tertentu saja pihak Quality Perfume membutuhkan modal yang tidak sedikit. Maka dari itu dibutuhkan sistem yang mampu untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan pada toko Quality Perfume.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka [3]. Banyak permasalahan yang bisa diselesaikan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan umumnya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu persoalan atau untuk suatu peluang.

Metode ARAS membantu untuk menentukan kompleksitas relatif dari alternatif yang layak dan sebanding dengan relatif nilai dan bobot dari kriteria utama yang diperhitungkan dalam suatu proyek melalui nilai fungsi utilitas [4]. Melalui metode ARAS, setiap alternatif di nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan kemudian diranking dengan membandingkan alternatif-alternatif tersebut untuk mendapatkan hasil terbaik dan ideal untuk memberikan solusi lokasi mana yang terbaik dan ideal [5].

Berdasarkan gambaran dan deskripsi dari masalah yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka dibuatlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode ARAS yang dapat membantu pihak Quality Parfume untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan usaha dengan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian, dilakukan beberapa metode penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

a. Observasi

Dengan menggunakan observasi, dilakukan pengamatan dengan datang langsung ke tempat studi kasus yaitu toko Quality Parfume untuk mendapatkan informasi tambahan tentang kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan pada toko Quality Parfume.

b. Wawancara

Dengan menggunakan wawancara, dilakukan percakapan kepada pihak-pihak yang bersangkutan dalam toko Quality Parfume untuk mendapatkan informasi yang tepat dan lengkap terkait usaha, dalam hal ini penelitian melakukan wawancara kepada pemilik toko Quality Parfume. Selain itu juga, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan sekunder dari toko Quality terkait hal-hal penting untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan pada toko Quality Parfume.

Tabel 1. Data Pemilihan Lokasi Baru Toko Quality Parfume

No	Nama Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5
1	Delitua	12x5m	10.000.000 /Tahun	700m	68.658	450m
2	Marindal 1	18x6m	17.000.000 /Tahun	800m	100.423	500m
3	STM (Suka maju)	8x4m	21.000.000 /Tahun	750m	137.367	120m
4	Menteng 7 (Denai)	15x6.5m	21.000.000 /Tahun	480m	148.438	500m
5	Tembung	10x4m	19.000.000 /Tahun	50m	139.249	130m
6	Tanjung Morawa	8x4m	11.000.000 /Tahun	700m	218.084	120m

2. Studi Pustaka

Studi pustaka atau *study literature* adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian, *study literature* ini dilakukan oleh peneliti setelah menentukan topik penelitian dan ditetapkan rumusan permasalahan.

2.2 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Studi kelayakan ialah suatu alat yang bisa menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan buat menerima atau menolak suatu usulan investasi dalam membangun atau mendirikan *planning* proyek/usaha. Studi kelayakan digunakan untuk membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan pelaksanaan suatu proyek [6].

Kelayakan adalah analisis menyeluruh yang akan membentuk kesimpulan memilih apakah usaha yang akan atau sedang dikelola akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan menggunakan biaya yang dikeluarkan. Dengan kata lain, layak memiliki memiliki signifikansi finansial dan non-finansial yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai tidak hanya oleh perusahaan yang mengelolanya tetapi juga oleh investor, kreditur, pemerintah dan masyarakat luas [7].

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pembuatan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi-terstruktur. Pendukung keputusan dirancang untuk mendukung semua tahapan pengambilan keputusan, mulai dari identifikasi masalah, pemilihan data yang relevan, penentuan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, dan evaluasi tindakan pemilihan alternative [8].

2.4 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Metode ARAS adalah metode yang digunakan untuk perankingan. Metode ARAS melakukan perankingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada setiap alternatif dengan mengecek bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh alternatif yang ideal. Pada metode ARAS nilai fungsi utilitas yang menentukan kompleksitas relatif dari alternatif yang mungkin sebanding dengan pengaruh relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan untuk menentukan metode penilaian terbaik [9]. Berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal [10].

Dalam melakukan perankingan metode ARAS, dilakukan beberapa langkah [11], yaitu:

1. Pembentukan *Decision Making* Matriks

$$X = \begin{bmatrix} Xo1 & Xoj & \dots & Xon \\ Xi1 & Xij & \dots & Xin \\ \dots & \dots & \ddots & \vdots \\ Xn1 & Xmj & \dots & Xmn \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

Dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

Xij = nilai alternatif i ke kriteria j

Xoj = nilai optimal kriteria j :

2. Penormalisasian *Decision Making* Matriks untuk semua kriteria

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}o1 & \bar{X}oj & \dots & \bar{X}on \\ \bar{X}i1 & \bar{X}ij & \dots & \bar{X}in \\ \dots & \dots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}n1 & \bar{X}mj & \dots & \bar{X}mn \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

Jika kriteria yang diusulkan memiliki nilai maksimum (Max), maka proses normalisasinya adalah:

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Jika kriteria yang diusulkan memiliki nilai minimum (Min), maka proses normalisasi memiliki 2 langkah, yaitu:

$$X_{ij} = \frac{1}{X_{ij}} ; \bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi langkah 2

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{X}o1 & \hat{X}oj & \dots & \hat{X}on \\ \hat{X}i1 & \hat{X}ij & \dots & \hat{X}in \\ \dots & \dots & \ddots & \vdots \\ \hat{X}n1 & \hat{X}mj & \dots & \hat{X}mn \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (Si)

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{X}_{ij}; \quad i = \overline{0, m},$$

Dimana Si adalah nilai dari fungsi optimalitas alternatif i.

5. Menentukan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_o}; \quad i = \overline{0, m},$$

Alternatif dengan nilai K yang lebih besar atau lebih tinggi menghasilkan alternatif terbaik dan secara berurutan menghasilkan peringkat/ranking.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode ARAS

Hal ini dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan keberhasilan toko Quality Perfume dalam pengelolaan perusahaan, dan juga menghadapi persaingan dunia bisnis dilapangan, adapun tujuan ditetapkannya metode ARAS dalam kasus ini guna untuk membantu pihak terkait untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan usaha yang layak dan sesuai kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

Adapun data kriteria yang diambil dari toko Quality Perfume sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Luas Tanah/Bangunan	Benefit	15%
C2	Biaya Sewa/Tahun	Cost	30%
C3	Jarak Antar Pesaing	Benefit	20%
C4	Kepadatan Penduduk	Benefit	25%
C5	Jarak Kantor/Sekolah	Cost	10%

Berdasarkan data yang di dapat tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan kedalam metode ARAS. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan :

Tabel 3. Konversi Kriteria Luas Tanah/Bangunan (C1)

No	Luas Tanah/Bangunan	Bobot Alternatif
1	Dibawah 20 m ²	1
2	20 m ² -39 m ²	2
3	40 m ² -59 m ²	3
4	60 m ² -79 m ²	4
5	Diatas 80 m ²	5

Table 4. Konversi Biaya Sewa/Tahun (C2)

No	Biaya Sewa/Tahun	Bobot Alternatif
1	Dibawah 10 juta	1
2	10 juta – 20 juta	2
3	21 juta – 30 juta	3
4	31 juta – 40 juta	4
5	Diatas 50 juta	5

Table 5. Konversi Jarak Antar Pesaing (C3)

No	Jarak Antar Pesaing	Bobot Alternatif
1	Dibawah 100m	1
2	100 m – 300 m	2
3	301 m – 500 m	3
4	501 m – 700 m	4
5	Diatas 800 m	5

Table 6. Konversi Kepadatan Penduduk (C4)

No	Kepadatan Penduduk	Bobot Alternatif
1	Dibawah 50 ribu jiwa	1
2	50 ribu – 100 ribu jiwa	2
3	101 ribu – 200 ribu jiwa	3
4	201 ribu – 300 ribu jiwa	4
5	Diatas 300 ribu jiwa	5

Table 7. Konversi Jarak Kantor/Sekolah (C5)

No	Jarak Kantor/Sekolah	Bobot Alternatif
1	Dibawah 100m	1
2	100 m – 300 m	2
3	301 m – 500 m	3
4	501 m – 700 m	4
5	Diatas 800 m	5

Tabel 8. Hasil Konversi Data Alternatif

Nama lokasi	C1	C2	C3	C4	C5
Delitua	4	2	4	2	3
Marindal 1	5	2	5	2	3
STm (Suka maju)	2	3	5	3	2
Menteng 7 (Denai)	5	3	3	3	3
Tembung	3	2	1	3	2

Tanjung Morawa	2	2	4	4	2
----------------	---	---	---	---	---

3.1.1 Penyelesaian Metode ARAS

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan sebelumnya berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian yaitu :

1. Pembentukan *decision making* matriks keputusan.

Tabel 9. Tabel Matriks Keputusan

Alternatif	C1 Max	C2 Min	C3 Max	C4 Max	C5 Min
A0	5	2	5	4	2
A1	4	2	4	2	3
A2	5	2	5	2	3
A3	2	3	5	3	2
A4	5	3	3	3	3
A5	3	2	1	3	2
A6	2	2	4	4	2
Jumlah	26	16	27	21	17

2. Normalisasikan *decision making* matriks untuk semua kriteria.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 5 & 4 & 2 \\ 4 & 2 & 4 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 3 & 2 \\ 5 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 2 \\ 26 & 16 & 27 & 21 & 17 \end{bmatrix}$$

Normalisasi untuk kriteria 1 (C1)

$$R01 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{5}{26} = 0,1923$$

$$R11 = \frac{4}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{4}{26} = 0,1538$$

$$R21 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{5}{26} = 0,1923$$

$$R31 = \frac{2}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{2}{26} = 0,0769$$

$$R41 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{5}{26} = 0,1923$$

$$R51 = \frac{3}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{3}{26} = 0,1154$$

$$R61 = \frac{2}{5 + 4 + 5 + 2 + 5 + 3 + 2} = \frac{2}{26} = 0,0769$$

Normalisasi untuk kriteria 2 (C2) Cost

Langkah 1

$$R02 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R12 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R22 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R32 = \frac{3}{3} = 0,3333$$

$$R42 = \frac{3}{3} = 0,3333$$

$$R52 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R62 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

Total =

$$0,5000 + 0,5000 + 0,5000 + 0,3333 + 0,3333 + 0,5000 + 0,5000 = 3,1667$$

Langkah 2

$$R02 = \frac{0,5000}{3,1667} = 0,1579$$

$$R12 = \frac{0,5000}{3,1667} = 0,1579$$

$$R22 = \frac{0,5000}{3,1667} = 0,1579$$

$$R32 = \frac{0,3333}{3,1667} = 0,1053$$

$$R42 = \frac{0,3333}{3,1667} = 0,1053$$

$$R52 = \frac{0,5000}{3,1667} = 0,1579$$

$$R62 = \frac{0,5000}{3,1667} = 0,1579$$

Normalisasi untuk Kriteria 3 (C3)

$$R03 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{5}{27} = 0,1852$$

$$R13 = \frac{4}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{4}{27} = 0,1481$$

$$R23 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{5}{27} = 0,1852$$

$$R33 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{5}{27} = 0,1852$$

$$R43 = \frac{3}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{3}{27}$$

$$= 0,1111$$

$$R53 = \frac{1}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{1}{27}$$

$$= 0,0370$$

$$R63 = \frac{4}{5 + 4 + 5 + 5 + 3 + 1 + 4} = \frac{4}{27}$$

$$= 0,1481$$

Normalisasi untuk kriteria 4 (C4)

$$R04 = \frac{4}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{4}{21}$$

$$= 0,1905$$

$$R14 = \frac{2}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{2}{21}$$

$$= 0,0952$$

$$R24 = \frac{2}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{2}{21}$$

$$= 0,0952$$

$$R34 = \frac{3}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{21}$$

$$= 0,1429$$

$$R44 = \frac{3}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{21}$$

$$= 0,1429$$

$$R54 = \frac{3}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{21}$$

$$= 0,1429$$

$$R64 = \frac{4}{4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4} = \frac{4}{21}$$

$$= 0,1905$$

Normalisasi untuk kriteria 5 (C5) Cost

Langkah 1

$$R05 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R15 = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$R25 = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$R35 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R45 = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$R55 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$R65 = \frac{1}{2} = 0,5000$$

Total

$$0,5000 + 0,3333 + 0,3333 + 0,5000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,5000 = 3,0000$$

Langkah 2

$$R05 = \frac{0,5000}{3,0000} = 0,1667$$

$$R15 = \frac{0,3333}{3,0000} = 0,1111$$

$$R25 = \frac{0,3333}{3,0000} = 0,1111$$

$$R35 = \frac{0,5000}{3,0000} = 0,1667$$

$$R42 = \frac{0,3333}{3,0000} = 0,1111$$

$$R55 = \frac{0,5000}{3,0000} = 0,1667$$

$$R65 = \frac{0,5000}{3,0000} = 0,1667$$

Dari perhitungan di atas, maka diperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasikan sebagai berikut :

$$X^* = \begin{bmatrix} 0,1923 & 0,1579 & 0,1853 & 0,1905 & 0,1667 \\ 0,1538 & 0,1579 & 0,1481 & 0,0952 & 0,1111 \\ 0,1923 & 0,1579 & 0,1852 & 0,0952 & 0,1111 \\ 0,0769 & 0,1053 & 0,1852 & 0,1429 & 0,1667 \\ 0,1923 & 0,1053 & 0,1111 & 0,1429 & 0,1111 \\ 0,1154 & 0,1579 & 0,0370 & 0,1429 & 0,1667 \\ 0,0769 & 0,1579 & 0,1481 & 0,1905 & 0,1667 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan

Dimana W_j = Nilai Bobot

$$\begin{bmatrix} 0,1923 & 0,1579 & 0,1853 & 0,1905 & 0,1667 \\ 0,1538 & 0,1579 & 0,1481 & 0,0952 & 0,1111 \\ 0,1923 & 0,1579 & 0,1852 & 0,0952 & 0,1111 \\ 0,0769 & 0,1053 & 0,1852 & 0,1429 & 0,1667 \\ 0,1923 & 0,1053 & 0,1111 & 0,1429 & 0,1111 \\ 0,1154 & 0,1579 & 0,0370 & 0,1429 & 0,1667 \\ 0,0769 & 0,1579 & 0,1481 & 0,1905 & 0,1667 \\ 0,15 & 0,3 & 0,2 & 0,25 & 0,1 \end{bmatrix}$$

Luas Tanah/Bangunan (C1)

$$D01 = X01 * W1 = 0,1923 * 0,15 = 0,0288$$

$$D11 = X11 * W1 = 0,1538 * 0,15 = 0,0231$$

$$D21 = X21 * W1 = 0,1923 * 0,15 = 0,0288$$

$$D31 = X31 * W1 = 0,0769 * 0,15 = 0,0115$$

$$D41 = X41 * W1 = 0,1923 * 0,15 = 0,0288$$

$$D51 = X51 * W1 = 0,1154 * 0,15 = 0,0173$$

$$D61 = X61 * W1 = 0,0769 * 0,15 = 0,0115$$

Biaya Sewa/Tahun (C2)

$$D02 = X02 * W2 = 0,1579 * 0,3 = 0,0474$$

$$D12 = X12 * W2 = 0,1579 * 0,3 = 0,0474$$

$$D22 = X22 * W2 = 0,1579 * 0,3 = 0,0474$$

$$D32 = X32 * W2 = 0,1053 * 0,3 = 0,0316$$

$$D42 = X42 * W2 = 0,1053 * 0,3 = 0,0316$$

$$D52 = X52 * W2 = 0,1579 * 0,3 = 0,0474$$

$$D62 = X62 * W2 = 0,1579 * 0,3 = 0,0474$$

Jarak Antar Pesaing (C3)

$$D03 = X03 * W3 = 0,1852 * 0,2 = 0,0370$$

$$D13 = X13 * W3 = 0,1481 * 0,2 = 0,0296$$

$$D23 = X23 * W3 = 0,1852 * 0,2 = 0,0370$$

$$D33 = X33 * W3 = 0,1852 * 0,2 = 0,0370$$

$$D43 = X43 * W3 = 0,1111 * 0,2 = 0,0222$$

$$D53 = X53 * W3 = 0,0370 * 0,2 = 0,0074$$

$$D63 = X63 * W3 = 0,1481 * 0,2 = 0,0296$$

Kepadatan Penduduk (C4)

$$D04 = X04 * W4 = 0,1905 * 0,25 = 0,0476$$

$$D14 = X14 * W4 = 0,0952 * 0,25 = 0,0238$$

$$D24 = X24 * W4 = 0,0952 * 0,25 = 0,0238$$

$$D34 = X34 * W4 = 0,1429 * 0,25 = 0,0357$$

$$D44 = X44 * W4 = 0,1429 * 0,25 = 0,0357$$

$$D54 = X54 * W4 = 0,1429 * 0,25 = 0,0357$$

$$D64 = X64 * W4 = 0,1905 * 0,25 = 0,0476$$

Jarak Kantor/Sekolah (C5)

$$D05 = X05 * W5 = 0,1667 * 0,1 = 0,0167$$

$$D15 = X15 * W5 = 0,1111 * 0,1 = 0,0111$$

$$D25 = X25 * W5 = 0,1111 * 0,1 = 0,0111$$

$$D35 = X35 * W5 = 0,1667 * 0,1 = 0,0167$$

$$D45 = X45 * W5 = 0,1111 * 0,1 = 0,0111$$

$$D55 = X55 * W5 = 0,1667 * 0,1 = 0,0167$$

$$D65 = X65 * W5 = 0,1667 * 0,1 = 0,0167$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (Si)

$$S0 = 0,0288 + 0,0474 + 0,0370 + 0,0476 + 0,0167 = 0,1775$$

$$S1 = 0,0231 + 0,0474 + 0,0296 + 0,0238 + 0,0111 = 0,1350$$

$$S2 = 0,0288 + 0,0474 + 0,0370 + 0,0238 + 0,0111 = 0,1481$$

$$S3 = 0,0115 + 0,0316 + 0,0370 + 0,0357 + 0,0167 = 0,1325$$

$$S4 = 0,0288 + 0,0316 + 0,0222 + 0,0357 + 0,0111 = 0,1294$$

$$S5 = 0,0173 + 0,0474 + 0,0074 + 0,0357 + 0,0167 = 0,1245$$

$$S6 = 0,0115 + 0,0474 + 0,0296 + 0,0476 + 0,0167 = 0,1528$$

5. Melakukan peringkat tertinggi dari setiap alternatif

$$K1 = \frac{0,1350}{0,1775} = 0,7606$$

$$K2 = \frac{0,1481}{0,1775} = 0,8344$$

$$K3 = \frac{0,1325}{0,1775} = 0,7465$$

$$K4 = \frac{0,1294}{0,1775} = 0,7290$$

$$K5 = \frac{0,1245}{0,1775} = 0,7014$$

$$K6 = \frac{0,1528}{0,1775} = 0,8608$$

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh hasil table tingkatan peringkat dari setiap alternatif. Perangkingan berdasarkan nilai dengan tingkatan tertinggi dari alternatif di atas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penelitian skala prioritas yaitu sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Perangkingan Metode ARAS

No	Nama Lokasi	Nilai (Ki)	Prioritas
1	Tanjung Morawa	0,8608	Prioritas 1
2	Marindal 1	0,8344	Prioritas 2
3	Delitua	0,7606	Prioritas 3
4	Stm (Suka Maju)	0,7465	Prioritas 4
5	Menteng (Denai) ⁷	0,7290	Prioritas 5
6	Tembung	0,7014	Prioritas 6

Berdasarkan tabel di atas, kelayakan lokasi pengembangan toko Quality Perfume yang paling layak ditempati adalah alternatif pada lokasi Tanjung Morawa, dikarenakan Tanjung Morawa didapatkan menjadi prioritas 1 dengan nilai rangking tertinggi yaitu 0,8608.

3.2 Hasil

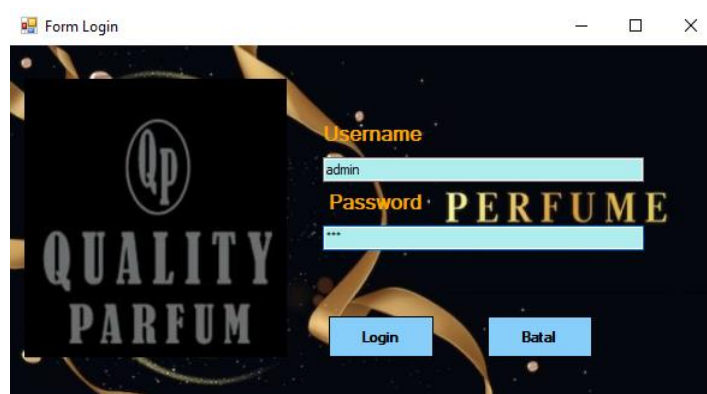
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan lokasi pengembangan usaha dirancang berbasis *Dekstop*. Hasil yang akan ditampilkan adalah hasil tampilan antarmuka dari sistem yang telah dibangun serta hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

3.2.1 Hasil Tampilan Antarmuka

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan aplikasi untuk dioperasikan dengan keadaan yang sebenarnya sesuai dari perancangan yang dilakukan dan hasil analisis, sehingga dapat diketahui apakah aplikasi atau sistem tersebut dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini mempunyai tampilan yang mempermudah penggunaannya dalam menggunakan aplikasi tersebut. Pada aplikasi ini memiliki tampilan yang terdiri dari menu *login*, menu utama, menu alternatif, menu kriteria, menu penilaian dan menu proses ARAS.

1. Menu *Login*

Menu *login* berguna untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab. Tampilan dari menu *login* adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

2. Menu Utama

Menu utama berguna sebagai penghubung *form-form* yang berhubungan dengan data alternatif, data kriteria, proses dan laporan. Tampilan dari menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

3. Menu Alternatif

Menu alternatif digunakan untuk pengolahan data pada alternatif berupa penginputan data, ubah data, dan penghapusan data. Berikut tampilan pada menu alternatif :



Gambar 3. Tampilan *Form* Alternatif

4. Menu Kriteria

Menu kriteria digunakan untuk pengolahan data pada kriteria berupa penginputan data, ubah data, dan penghapusan data. Berikut tampilan pada menu kriteria :



Gambar 4. Tampilan *Form* Kriteria

5. Menu Penilaian

Menu penilaian digunakan untuk pengolahan data pada kriteria berupa penginputan data, ubah data, dan penghapusan data. Berikut tampilan pada menu penilaian :



Gambar 5. Tampilan *Form* Penilaian

6. Menu Proses ARAS

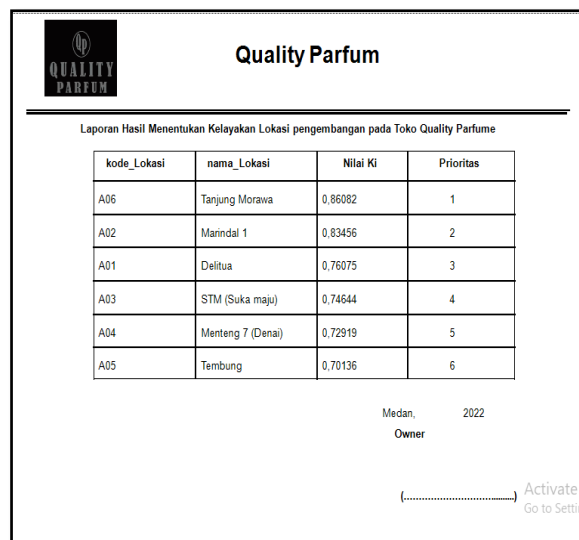
Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap data yang baru untuk menguji keakuratan sistem yang dirancang dengan *tool-tool* yang sudah digabungkan dengan aplikasi atau program. Adapun hasil proses program dalam pemilihan perawat terbaik sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan Menu Proses ARAS

7. Laporan hasil ARAS

Adapun tampilan hasil laporan dari proses program sebagai berikut :



Gambar 7. Hasil Laporan Program ARAS

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk menganalisa data sistem yang akan dibuat dengan cara mengumpulkan informasi dari berbagai pihak melalui wawancara dengan pemilik toko dan observasi. Penerapan metode ARAS dalam sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan lokasi digunakan sebagai alat bantu perhitungan untuk menentukan secara tepat dan akurat sesuai dengan pilihan yang dapat dijadikan dasar dalam menentukan keputusan secara lebih rasional.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan pada orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta kepada Bapak Muhammad Dahria, SE, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Rini Kustini, SS, MS. atas waktu dan ilmunya yang telah membimbing selama masa pengerjaan skripsi hingga menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Andika and F. Susanti, "Pengaruh Marketing Mix Terhadap Keputusan Pembelian Parfum Di Azzwars Parfum Lubeg Padang," pp. 1–13, 2018, doi: 10.31227/osf.io/upgc3.
 [2] Wikipedia, "Parfum," *Wikipedia*, 2021. <https://id.wikipedia.org/wiki/Parfum> (accessed Oct. 19, 2021).

- [3] H. Suryana, “Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Pembiayaan Nasabah Dengan Model AHP Di PT BPRS AMANAH UMMAH,” 2013.
- [4] J. Hutagalung and M. T. Indah R, “Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 354–367, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1240.
- [5] F. Pratiwi, F. T. Waruwu, U. D. Putro, and S. Rian, “Penerapan Metode ARAS Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V,” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 651–662, 2019.
- [6] M. Iqbal Alamsyah and K. Berliani, “Studi Kelayakan Lokasi Melalui Analisa Potensi Pasar Dan Proyeksi Keuangan Menggunakan Mapping Bcg Matriks Yang Dimodifikasi Pada Usaha Kecil Menengah (Studi Kasus pada Usaha Kuliner ‘ Ayam Edward ’),” *JURISMA J. Ris. Bisnis dan Manaj.*, vol. 10, no. 1, pp. 35–52, 2019.
- [7] H. Sukmawati and F. Z. Nasution, “Analisis Kelayakan Bisnis Syariah Pada Usaha Mikro Tempe,” *J. Ekon. Syariah*, vol. 4, no. 1, pp. 38–48, 2019.
- [8] Yilistriyani, I. Kanedi, and L. Elfianty, “Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) untuk Penilaian Kinerja Karyawan pada Kantor Perum Bulog,” *J. Kom.*, vol. 1, no. 1, pp. 106–116, 2021, doi: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i1>.
- [9] C. Maulana, A. Hendrawan, and A. P. R. Pinem, “Pemodelan Penentuan Kredit Simpan Pinjam Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 15, no. 1, pp. 7–11, 2019.
- [10] L. C. L. Gaol and A. Hasibuan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Studi Kasus Pt. Anugrah Busana Indah Lia,” *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 5, no. 2, pp. 101–106, 2018.
- [11] J. Hutagalung, D. Nofriansyah, and M. A. Syahdian, “Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS,” *J. Media Inform. Budidarmadidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 198–207, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3478.