

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Karyawan Yang Layak Mendapatkan Kredit Perumahan Rakyat Dengan Metode ARAS

Wahyu Ardiansyah¹, Purwadi², Hafizah³

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

Email: ¹wahyuoneng46@gmail.com, ²purwadi.triguna@gmail.com, ³hafizah22isnartiilias@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: wahyuoneng46@gmail.com

Abstrak

Kredit Perumahan Rakyat (KPR) bantuan yang di buat oleh PT.Socfindo yang di berikan kepada karyawan untuk meringankan kebutuhan karyawan berpenghasilan rendah, Namun dimana selama ini sistem yang sedang berjalan kurang efektif karena kurang telitinya para pegawai KPR PT.Socfindo menyeleksi karyawan dalam menentukan penerimaan karyawan yang layak mendapatkan kredit perumahan rakyat pada PT.Socfindo. Solusi yang dapat dilakukan terhadap permasalahan diatas yaitu dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan yang membantu dalam menentukan karyawan yang layak mendapatkan kredit perumahan rakyat PT.Socfindo, Metode yang dipilih untuk mendukung pemecahan masalah tersebut adalah Metode ARAS (Additive Ratio Assessment). Penelitian ini menghasilkan sebuah program aplikasi sistem pendukung keputusan. Didesain dengan menggunakan aplikasi berbasis website yang akan digunakan dengan konsep multi-user, yang didesain hanya untuk kenyamanan pengguna, melalui aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat mempermudah proses penentuan calon karyawan penerimaan perumahan rakyat dan mendapatkan hasil terbaik dari metode Additive Ratio Assessment (ARAS).

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Menentukan Karyawan Yang Layak Mendapatkan Kredit Perumahan Rakyat, Additive Ratio Assessment.

Abstract

Public Housing Credit (KPR) is assistance provided by PT. Socfindo which is given to employees to alleviate the needs of low-income employees. However, so far the current system has been less effective due to the lack of thoroughness of PT. Socfindo's KPR employees in selecting employees in determining acceptance. Employees who are eligible to get public housing credit at PT. Socfindo. The solution that can be done to the problem above is to build a Decision Support System that helps determine employees who are worthy of getting PT. Socfindo public housing credit. The method chosen to support solving this problem is the ARAS (Additive Ratio Assessment) Method. This research produces a decision support system application program. Designed using a website-based application that will be used with a multi-user concept, which is designed only for user convenience, through this decision support system application it can simplify the process of determining prospective employees for public housing acceptance and get the best results from the Additive Ratio Assessment (ARAS) method.

Keyword: Decision Support System, Determining Employees Who Are Eligible for Public Housing Credit, Additive Ratio Assessment.

1. PENDAHULUAN

Kredit Perumahan Rakyat adalah salah satu jenis pelayanan kredit yang diberikan oleh bank kepada para nasabah yang menginginkan pinjaman khusus untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan rumah atau renovasi rumah. Kredit Perumahan Rakyat sendiri muncul karena adanya kebutuhan memiliki rumah yang semakin lama semakin tinggi tanpa diimbangi daya beli yang memadai oleh masyarakat [1].

Salah satu permasalahan yang dialami oleh banyak perusahaan yang bergerak di bidang pembangunan perumahan adalah menentukan strategi promosi yang optimal dan juga tujuan khusus terhadap masyarakat yang masih belum memiliki rumah agar dapat memiliki sebuah hunian yang layak, Perkembangan penduduk di Indonesia yang semakin meningkat jumlahnya dari tahun ke tahun, maka meningkat pulalah kebutuhan penyediaan layanan penduduk tersebut. Dengan peningkatan jumlah penduduk, akan meningkat pula jumlah kebutuhan penduduk terhadap tempat tinggal, namun tidak semua golongan masyarakat memiliki penghasilan yang cukup untuk memperoleh tempat tinggal yang layak seperti memiliki sebuah rumah, begitu pula halnya terhadap karyawan PT. SOCFINDO yang memiliki latar belakang ekonomi sehingga mendapatkan khusus untuk kebutuhan hunian atau tempat tinggal. Untuk itu PT. SOCFINDO membutuhkan suatu sistem untuk menentukan kelayakan karyawannya untuk mendapatkan bantuan kredit perumahan rakyat di PT. SOCFINDO, adapun sistem yang dapat digunakan yaitu Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur[2]. Kelebihan Sistem Pendukung Keputusan yaitu dapat memperluas kemampuan mengambil keputusan, menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, menghasilkan solusi dengan lebih cepat, mampu memberikan berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan [3]. Untuk itu, Sistem Pendukung Keputusan menggunakan berbagai macam metode yang ada, salah satu metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah Metode ARAS (*Additive Ratio*

Assessment). Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) merupakan salah satu cara pengambilan keputusan yang memiliki beberapa kriteria serta kesederhanaan metode. Dalam proses perhitungan mengambil keputusan, metode ini menggunakan konsep ranking dengan memanfaatkan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan di setiap alternatif [4]. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian skripsi dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Karyawan Yang Layak Mendapatkan Kredit Perumahan Rakyat Dengan Metode ARAS Pada PT.Socfindo Desa Aek Loba.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan penelitian

Penjelasan tahap penelitian pada gambar 1:

Survei langsung ke Perumahan KPR PT.Socfindo, mewawancarai para kepala seksi dan pihak-pihak yang terkait dalam mendukung penyelidikan ini, dan mengumpulkan data dengan sampel 10 data karyawan. Selain itu juga dilakukan penelusuran literatur tentang metode ARAS dan program KPR. Menganalisis masalah penerimaan perumahan KPR PT.Socfindo untuk mengetahui formulasi mana yang perlu disiapkan dan bagaimana pemecahannya. Selanjutnya menerapkan metode ARAS, mengimplementasikan perhitungan yang dihasilkan menggunakan sistem berbasis web, dan menarik kesimpulan dari hasil survei yang dilakukan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [5].

2.2.1 Proses Pengambilan keputusan

Tahapan proses pengambilan keputusan terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut [6] :

1. *Intelligence*
Kecerdasan dapat didefinisikan dalam banyak pemahaman: pemahaman logika, kecerdasan diri, pembelajaran, pengetahuan empsonal, penalaran, perencanaan, kreatifitas, pemikiran kritis, dan pemecah masalah.
2. *Design*
Disain adalah rencana spesifikasi untuk kontruksi objek atau sistem untuk implementasi suatu kegiatan.
3. *Choice*
Tahap ini dilakukan untuk menentukan sebuah pilihan dari berbagai aspek pencarian, evaluasi dan penyelesaian yang di buat sesuai model yang telah di rancang.
4. *Implementation*
Implementasi di terapkan pada teknologi untuk menggambarkan interaksi unsur- unsur dalam bahasa pemrograman.

2.2.2 Karakteristik Sistem pendukung Keputusan

Dari pengertian Sistem Pendukung Keputusan maka dapat ditentukan karakteristik antara lain [7]:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

2.2.3 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Ada sistem pendukung keputusan memiliki manfaat sebagai berikut [8] :

1. Sistem pendukung keputusan mampu mengambil suatu keputusan dalam pemrosesan data ataupun informasi lainnya.
2. Sistem pendukung keputusan mampu memecahkan masalah.
3. Sistem pendukung keputusan mampu menghasilkan solusi lebih cepat.
4. Sistem pendukung keputusan juga mampu menjadi stimulan terhadap pengambilan keputusan untuk pemahaman persoalan yang ada.

2.3 Kredit Perumahan Rakyat

Kredit Perumahan Rakyat (KPR) Subsidi yaitu kredit yang ditawarkan oleh bank dan juga termasuk bagian dari program pemerintahan, adapun yang akan dikenakan subsidi adalah suku bunga kredit atau uang muka [9].

2.4 Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

ARAS (*Additive Ratio Assessment*) merupakan salah satu metode didalam Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan nilai fungsi utilitas untuk menentukan hasil dari mengikutsertakan alternatif optimal ke dalam proses perhitungan sebelum digunakan sebagai data baseline dalam menentukan alternatif terbaik. Dimana rasio dari jumlah nilai kriteria akan diukur dan dinormalisasikan berdasarkan alternatif optimal. Alternatif optimal adalah alternatif terbaik yang nantinya akan dibandingkan dengan nilai keseluruhan setiap alternatif, adalah alur perhitungan dari Metode Perhitungan Aras [10].

Langkah-langkah yang digunakan dalam metode ARAS adalah sebagai berikut [11] :

1. Pembentukan *Decision Making* Matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \cdots & X_{0n} \\ X_{11} & X_{1j} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{nj} & \cdots & X_{nn} \end{bmatrix} \quad (i=0, m; \dots j=1, n)$$

Keterangan :

M = Jumlah alternatif

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

N = Jumlah Kriteria

X_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

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

$$X_{0j} = \frac{\max}{1} \cdot X_{ij} \text{ if } \frac{\max}{1} \cdot X_{ij}$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{1} \cdot X_{ij} \text{ if } \frac{\min}{1} \cdot X_{ij}$$

2. Pernormalisasian Matriks Keputusan Untuk Semua Kriteria.

Jika kriteria *Beneficial* (max) 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.

$$X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}}$$

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

3. Menentukan Bobot Matriks Yang Sudah Dilakukan Normalisasi $D = [d_{ij}] \ m \times n = r_{ij} \cdot w_j$

Keterangan :

W_j = Bobot

4. Menentukan Nilai Fungsi Optimalisasi (S_i) $S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} : (i=1,2,\dots,m : j=1,2,\dots,n)$

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

5. Menentukan Tingkatan Peringkat Tertinggi Dari Alternatif

$$k_i = \frac{S_i}{S_0}$$

2.5 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah nilai berorientasi objek dengan menggunakan konsep pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). UML adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (Modelling) sesungguhnya digunakan penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa singgah lebih mudah dipelajari dan di pahami. Dalam menganalisa dan merancang suatu basis data dapat digunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*). UML merupakan salah satu *tool* model untuk merancang pemodelan *software* yang berbasis *object oriented* [12]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data primier

Data primier yang didapatkan dari hasil penelitian, sesuai dengan tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Calon Penerimaan Kredit Perumahan Rakyat

No	Nama Calon Penerima	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Putra adi	Rp. 4,500,000	39 Tahun	5 Tahun	5 Orang	Rp.4,000,000
2.	Ilhamsyah	Rp. 4,000,000	30 Tahun	3 Tahun	3 Orang	Rp.3,000,000
3.	Sri wati	Rp. 5,200,000	30 Tahun	5 Tahun	5 Orang	Rp. 4,000,000
4.	Budiman	Rp. 4,500,000	42 Tahun	1 Tahun	5 Orang	Rp.3,700,000
5.	Novitasari	Rp. 5,000,000	35 Tahun	2 Tahun	5 Orang	Rp. 3,700,000
6.	Muklis	Rp. 4,000,000	30 Tahun	4 Tahun	3 Orang	Rp. 3,000,000
7.	Sucitra Lubis	Rp. 5,500,000	41 Tahun	1 Tahun	3 Orang	Rp. 3,000,000
8.	Safitri Ningsih	Rp. 4,500,000	41 Tahun	1 Tahun	4 Orang	Rp. 4,000,000
9.	Akbar Syahputra	Rp. 5,000,000	40 Tahun	2 Tahun	5 Orang	Rp. 2,500,000
10.	Ida Madani	Rp. 4,000,000	43 Tahun	4 Tahun	5 Orang	Rp. 3,000,000

3.2 Deskripsi Data Kriteria Calon Penerimaan KPR

Pengambilan keputusan berdasarkan pada kriteria yang menjadi penentu dalam melakukan penentuan penerimaan KPR, berikut tabel 2 adalah kriteria yang digunakan:

Tabel 2. Bobot Kriteria Penilaian

No.	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
1	C1	Uang Muka	0,30	Cost
2	C2	Umur	0,10	Cost
3	C3	Lama Bekerja	0,15	Benefit
4	C4	Jumlah Tanggungan	0,25	Cost
5	C5	Penghasilan	0,20	Benefit

Berdasarkan data yang didapat tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan proses metode ARAS. Berikut ini adalah tabel konversi dari 5 kriteria yang digunakan terlihat pada tabel 3 s/d tabel 7.

Tabel 3. Kriteria Uang Muka (C1)

No.	Kriteria	Bobot
1	Rp. 3,500,000	5
2	Rp. 4,000,000	4
3	Rp. 4,500,000	3
4	Rp. 5,000,000	2
5	Di Atas Rp. 5,000,000	1

Tabel 4. Kriteria Umur (C2)

No	Kriteria	Bobot
1	Di Bawah 25 Tahun	5
2	25 - 30 Tahun	4
3	31 - 35 Tahun	3
4	35 - 40 Tahun	2
5	Lebih Dari 40 Tahun	1

Tabel 5. Lama Bekerja (C3)

No	kriteria	Bobot
1	Lebih Dari 4 Tahun	5
2	4 Tahun	4
3	3 Tahun	3
4	2 Tahun	2
5	1 Tahun	1

Tabel 6. Jumlah Tanggungan (C4)

No.	Kriteria	Bobot
1	1 Orang	5
2	2 Orang	4
3	3 Orang	3
4	4 Orang	2
5	Lebih Dari 4 Orang	1

Tabel 7. Penghasilan (C5)

No.	Kriteria	Bobot
1	Di Atas Rp. 3,500,000	5
2	Rp. 3,500,000	4
3	Rp. 3,000,000	3
4	Rp. 2,500,000	2
5	Di Bawah Rp. 2,500,000	1

3.3 Penyelesaian Masalah Dengan Metode ARAS

Dalam menentukan penerimaan perumahan KPR pada PT.Socfindo Desa Aek Loba, menggunakan metode ARAS. Adapun tahaan dalam menyelesaikan perhitungan adalah sebagai berikut :

1. Membentuk Matriks Keputusan

Hasil konversi data calon penerimaan KPR, seperti yang terlihat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Konversi Data Calon

No	Kode	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
0	A0	-	1	1	5	1	5
1	A1	Putra Adi	3	2	5	1	5
2	A2	Ilhamsyah	4	4	3	3	3
4	A4	Budiman	3	1	5	1	5
5	A5	Novitasari	2	2	2	1	5
6	A6	Muklis	4	4	4	3	3
7	A7	Sucitra Lubis	1	1	1	3	3
8	A8	Safitri Ningsih	3	1	1	2	5
9	A9	Akbar Syahputra	2	2	2	1	2
10	A10	Ida Madani	4	4	4	1	3

Matriks keputusan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 5 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 5 & 1 & 5 \\ 4 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 1 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 4 & 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matriks

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 1 (kolom kriteria *NonBeneficial (Cost)* “Uang Muka”) sebagai berikut:

$$X_{0,1} * = \frac{1}{X_{0,1}} = \frac{1}{1} = 1,0000$$

$$X_{1,1} * = \frac{1}{X_{1,1}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$X_{2,1} * = \frac{1}{X_{2,1}} = \frac{1}{4} = 0,2500$$

$$X_{3,1} * = \frac{1}{X_{3,1}} = \frac{1}{1} = 1,0000$$

$$X_{4,1} * = \frac{1}{X_{4,1}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$X_{5,1} * = \frac{1}{X_{5,1}} = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$X_{6,1} * = \frac{1}{X_{6,1}} = \frac{1}{4} = 0,2500$$

$$X_{7,1} * = \frac{1}{X_{7,1}} = \frac{1}{1} = 1,0000$$

$$X_{8,1} * = \frac{1}{X_{8,1}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$X_{9,1} * = \frac{1}{X_{9,1}} = \frac{1}{2} = 0,5000$$

$$X_{10,1} * = \frac{1}{X_{10,1}} = \frac{1}{4} = 0,2500$$

$$\begin{aligned} R_{0,1} &= \frac{X_{0,1}}{X_{0,1} + X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1}} \\ &= \frac{1,0000}{1,0000 + 0,3333 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500} \\ &= \frac{1,0000}{5,7499} = 0,1739 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{1,1} &= \frac{X_{1,1}}{X_{0,1} + X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1}} \\ &= \frac{0,3333}{1,0000 + 0,3333 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500} \\ &= \frac{0,3333}{5,7499} = 0,0580 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{2,1} &= \frac{X_{2,1}}{X_{0,1} + X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1}} \\ &= \frac{0,2500}{1,0000 + 0,3333 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500} \\ &= \frac{0,2500}{5,7499} = 0,0435 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{3,1} &= \frac{X_{3,1}}{X_{0,1} + X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1}} \\ &= \frac{1,0000}{1,0000 + 0,3333 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500} \\ &= \frac{1,0000}{5,7499} = 0,1739 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{4,1} &= \frac{X_{4,1}}{X_{0,1} + X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1}} \\ &= \frac{0,3333}{1,0000 + 0,3333 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500 + 1,0000 + 0,3333 + 0,5000 + 0,2500} \\ &= \frac{0,3333}{5,7499} = 0,0580 \end{aligned}$$

$$R_{5,1} = \frac{X_{5,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{0,5000}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{0,5000}{5,7499} = 0,0870$$

$$R_{6,1} = \frac{X_{6,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{0,2500}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{0,2500}{5,7499} = 0,0435$$

$$R_{7,1} = \frac{X_{7,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{1,0000}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{1,0000}{5,7499} = 0,1739$$

$$R_{8,1} = \frac{X_{8,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{0,3333}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{0,3333}{5,7499} = 0,0580$$

$$R_{9,1} = \frac{X_{9,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{0,5000}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{0,5000}{5,7499} = 0,0870$$

$$R_{10,1} = \frac{X_{10,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}}$$

$$= \frac{0,2500}{1,0000+0,3333+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500+1,0000+0,3333+0,5000+0,2500}$$

$$= \frac{0,2500}{5,7499} = 0,0435$$

Maka dari perhitungan diatas menghasilkan matriks ternormalisasi R, yaitu sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,1739 & 0,1379 & 0,1351 & 0,1176 & 0,1136 \\ 0,0580 & 0,0690 & 0,1351 & 0,1176 & 0,1136 \\ 0,0435 & 0,0345 & 0,0811 & 0,0392 & 0,0682 \\ 0,1739 & 0,1379 & 0,1351 & 0,1176 & 0,1136 \\ 0,0580 & 0,1379 & 0,1351 & 0,1176 & 0,1136 \\ 0,0870 & 0,0690 & 0,0541 & 0,1176 & 0,1136 \\ 0,0435 & 0,0345 & 0,1081 & 0,0392 & 0,0682 \\ 0,1739 & 0,1379 & 0,0270 & 0,0392 & 0,0682 \\ 0,0580 & 0,1379 & 0,0270 & 0,0588 & 0,1136 \\ 0,0870 & 0,0690 & 0,0541 & 0,1176 & 0,0455 \\ 0,0435 & 0,0345 & 0,1081 & 0,1176 & 0,0682 \end{bmatrix}$$

3.3.1 Menentukan Bobot Matriks

Selanjutnya menghitung bobot matriks yang telah dinormalisasikan, Berikut proses perhitungan untuk menentukan bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij} \cdot w_j$$

Dimana w (bobot kriteria) adalah {0.30 ; 0.10 ; 0.15 ; 0.25 ; 0.20}

Bobot matriks keputusan kolom 1 (kolom kriteria “Uang Muka” sebagai berikut:

$$D_{0,1} = r_{0,1} \cdot w_1 = 0,1739 \cdot 0,30 = 0,0522$$

Begitu seterusnya hingga di D_{10,1} dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

$$D_{10,1} = r_{10,1} \cdot w_1 = 0,0435 \cdot 0,30 = 0,0130$$

Bobot matriks keputusan kolom 2 (kolom kriteria “Umur” sebagai berikut:

$$D_{0,2} = r_{0,2} \cdot w_2 = 0,1379 \cdot 0,10 = 0,0138$$

Begitu seterusnya hingga di D_{10,2} dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

$$D_{10,2} = r_{10,2} \cdot w_2 = 0,0345 \cdot 0,10 = 0,0034$$

Bobot matriks keputusan kolom 3 (kolom kriteria “Lama Bekerja” sebagai berikut:

$$D_{0,3} = r_{0,3} \cdot w_3 = 0,1351 \cdot 0,15 = 0,0203$$

Begitu seterusnya hingga di D10,3 dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

$$D_{10,3} = r_{10,3} \cdot w_3 = 0,1081 \cdot 0,15 = 0,0162$$

Bobot matriks keputusan kolom 4 (kolom kriteria “Jumlah Tanggungan” sebagai berikut:

$$D_{0,4} = r_{0,4} \cdot w_4 = 0,1176 \cdot 0,25 = 0,0294$$

Begitu seterusnya hingga di D10,4 dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

$$D_{10,4} = r_{10,4} \cdot w_4 = 0,1176 \cdot 0,25 = 0,0294$$

Bobot matriks keputusan kolom 5 (kolom kriteria “Penghasilan” sebagai berikut:

$$D_{0,5} = r_{0,5} \cdot w_5 = 0,1136 \cdot 0,20 = 0,0227$$

Begitu seterusnya hingga di D10,5 dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

$$D_{10,5} = r_{10,5} \cdot w_5 = 0,0682 \cdot 0,20 = 0,0136$$

Maka dari perhitungan bobot matriks keputusan dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,0522 & 0,0138 & 0,0203 & 0,0294 & 0,0227 \\ 0,0174 & 0,0069 & 0,0203 & 0,0294 & 0,0227 \\ 0,0130 & 0,0034 & 0,0123 & 0,0098 & 0,0136 \\ 0,0522 & 0,0138 & 0,0203 & 0,0294 & 0,0227 \\ 0,0174 & 0,0138 & 0,0203 & 0,0294 & 0,0227 \\ 0,0261 & 0,0069 & 0,0081 & 0,0294 & 0,0227 \\ 0,0130 & 0,0034 & 0,0162 & 0,0098 & 0,0136 \\ 0,0522 & 0,0138 & 0,0041 & 0,0098 & 0,0136 \\ 0,0174 & 0,0138 & 0,0041 & 0,0147 & 0,0227 \\ 0,0261 & 0,0069 & 0,0081 & 0,0294 & 0,0091 \\ 0,0130 & 0,0034 & 0,0162 & 0,0294 & 0,0136 \end{bmatrix}$$

3.3.2 Menentukan Nilai Fungsi Optimum

Selanjutnya menentukan nilai fungsi optimum, dengan menjumlahkan nilai dari hasil perhitungan bobot matriks sebelumnya pada setiap alternatif, yaitu:

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

$$S_0 = 0,0522 + 0,0138 + 0,0203 + 0,0294 + 0,0227 = 0,1384$$

$$S_1 = 0,0174 + 0,0069 + 0,0203 + 0,0294 + 0,0227 = 0,0967$$

$$S_2 = 0,0130 + 0,0034 + 0,0122 + 0,0098 + 0,0136 = 0,0521$$

$$S_3 = 0,0522 + 0,0138 + 0,0203 + 0,0294 + 0,0227 = 1,1384$$

$$S_4 = 0,0174 + 0,0138 + 0,0203 + 0,0294 + 0,0227 = 0,1036$$

$$S_5 = 0,0261 + 0,0069 + 0,0081 + 0,0294 + 0,0227 = 0,0932$$

$$S_6 = 0,0130 + 0,0034 + 0,0162 + 0,0098 + 0,0136 = 0,0561$$

$$S_7 = 0,0522 + 0,0138 + 0,0041 + 0,0098 + 0,0136 = 0,0935$$

$$S_8 = 0,0174 + 0,0138 + 0,0041 + 0,0147 + 0,0227 = 0,727$$

$$S_9 = 0,0261 + 0,0069 + 0,0081 + 0,0294 + 0,0091 = 0,0796$$

$$S_{10} = 0,0130 + 0,0034 + 0,0161 + 0,0294 + 0,0136 = 0,0758$$

3.3.3 Menentukan Tingkatan Peringkat/Prioritas Kelayakan

Langkah terakhir yaitu menentukan tingkatan peringkat/kelayakan dari hasil perhitungan metode ARAS seperti

dijelaskan dibawah ini. $K_i = \frac{S_i}{S_0}$

Dimana :

$$K_0 = \frac{0,1384}{0,1384} = 1,0000$$

$$K_1 = \frac{0,0967}{0,1384} = 0,6988$$

$$K_2 = \frac{0,0521}{0,1384} = 0,3765$$

$$K_3 = \frac{0,1384}{0,1384} = 1,0000$$

$$K_4 = \frac{0,1036}{0,1384} = 0,7486$$

$$K_5 = \frac{0,0932}{0,1384} = 0,6737$$

$$K_6 = \frac{0,0561}{0,1384} = 0,4058$$

$$K_7 = \frac{0,0935}{0,1384} = 0,6754$$

$$K_8 = \frac{0,0727}{0,1384} = 0,5252$$

$$K_9 = \frac{0,0796}{0,1384} = 0,5752$$

$$K_{10} = \frac{0,0758}{0,1384} = 0,5475$$

Hasil keputusan dalam menentukan kelayakan calon penerimaan KPR, sesuai dengan tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Perangkingan

No	Kode	Nama Calon Penerima	Nilai Optimal (S)	Nilai Akhir (K)	Layak Dan Tidak Layak	Urutan Hasil
Fungsi Optimal (S ₀)			0,1384	1,0000	-	-
1	A3	Sriwati	0,1384	1,0000	Tidak Layak	1
2	A4	Budiman	0,1036	0,7486	Tidak Layak	2
3	A1	Putra Adi	0,0967	0,6988	Tidak Layak	3
4	A7	Sucitra Lubis	0,0935	0,6754	Tidak Layak	4
5	A5	Novita Sari	0,0932	0,6737	Tidak Layak	5
6	A9	Akbar Syahputra	0,0796	0,5752	Tidak Layak	6
7	A10	Ida Madanai	0,0758	0,5475	Tidak Layak	7
8	A8	Safitri Ningsih	0,0727	0,5252	Tidak Layak	8
9	A6	Muklis	0,0561	0,4058	Layak	9
10	A2	Ilhamsyah	0,0521	0,3765	Layak	10

Berdasarkan tabel di atas, yang berhak mendapatkan penerimaan KPR ialah Muklis dan Ilhamsyah, dengan Nilai Akhir <0,05 dalam ketentuan penerimaan KPR pada PT.Socfindo Desa Aek Loba.

3.4 Implementasi

Form laporan berisi perangkingan ARAS. berfungsi sebagai media menampilkan hasil layak dan tidak layak untuk penerimaan KPR dan hanya dapat dilihat oleh kabag KPR PT.Socfindo Desa Aek Loba karan data bersifat rahasia. Tampilan form dapat dilihat pada gambar 2 diabwah ini.



Rank	Nama	Nilai Optimal (S)	Nilai Akhir (K)
1	Sriwati	0,1384	1,0000
2	Budiman	0,1036	0,7486
3	Putra Adi	0,0967	0,6988
4	Sucitra Lubis	0,0935	0,6754
5	Novita Sari	0,0932	0,6737
6	Akbar Syahputra	0,0796	0,5752
7	Ida Madanai	0,0758	0,5475
8	Safitri Ningsih	0,0727	0,5252
9	Muklis	0,0561	0,4058
10	Ilhamsyah	0,0521	0,3765

Gambar 2. Form Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN

Proses perhitungan metode ARAS menggunakan sistem berbasis web yang sangat kompleks sangat memudahkan dan mempercepat pengambilan keputusan tentang penerimaan KPR. Untuk mengidentifikasi penerima KPR atas nama Muklis dan Ilhamsyah dengan nilai akhir < 0,05. Untuk memudahkan implementasi, 10 data dengan 5 kriteria digunakan sebagai data sampel. Metode ARAS menggunakan utilitas terbaik (K_i) untuk membuat pilihan terbaik dan dapat diterapkan pada berbagai masalah keputusan untuk mendapatkan hasil keputusan yang lebih optimal dan akurat. Berdasarkan temuan, dapat disimpulkan bahwa sistem ini cocok untuk menangani mekanisme sistem pendukung keputusan menentukan penerimaan Kredit Perumahan Rakyat (KPR) sesuai kriteria.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada STMIK Triguna Dharma dan pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Kurniawan, Z. Sitorus, F. Sains, and D. Teknologi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan KPR (Kredit Perumahan Rakyat) Di Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Menggunakan Metode Topsis," *Jurnal Informasi Komputer Logika*, vol. 1, no. 4, 2020, [Online]. Available: <http://ojs.logika.ac.id/index.php/jikl>
- [2] N. K. Dewi et al., *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Game Untuk Anak Usia 5-10 Tahun Menggunakan Metode ARAS*. [Online]. Available: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- [3] F. nugroho, D. A. K. Q. A. Jeperson Hutahaeen, "E-Book Sistem Pendukung Keputusan," *E-Book Sistem Pendukung Keputusan*, pp. 10–10, 2023.
- [4] S. D. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mutasi Pegawai Pada Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," 2020. [Online]. Available: <https://djournals.com/index.php/klik/Page27>
- [5] J. Eska, R. Nofitri, and S. Royal, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN STAFF PADA STMIK ROYAL KISARAN DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [6] F. N. D. A. K. Q. A. Jeperson Hutahaeen, "E-Book Sistem Pendukung Keputusan," *E-Book Sistem Pendukung Keputusan*, pp. 8–8, 2023.
- [7] G. Lestari and A. Savitri Puspaningrum, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN TUNJANGAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS: PT MUTIARA FERINDO INTERNUSA," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 2, no. 3, pp. 38–48, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [8] JN. Aisyah and A. S. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," 2021.
- [9] W. Pranata Damanik, S. Yakub, P. Studi STMIK Triguna Dharma, and P. Studi Dosen Pembimbing STMIK Triguna Dharma, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Penerimaan Kredit Rumah Bersubsidi Dikota Johor Medan Menggunakan Algoritma WASPAS (Studi Kasus PT. Rolex Dwi Tunggal)." 2021.
- [10] Betrisandi and Bahrin, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Kartu Indonesia Sehat (KIS) Menggunakan Metode ARAS," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, 2022.
- [11] S. Setiawan, "Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam Perbandingan Mobil Blind van di Indonesia." 2021.
- [12] *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*. 2019.[Online]. Available:<https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>