

Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Prioritas Penerima Bantuan Modal Usaha Bagi Penyandang Disabilitas Fisik

Nur Dyah Naharsari^{1*}, Dwi Rahmiyati²

^{1,2}Program Studi Stem Informasi, Fakultas Informatika dan Komputer, Universitas Binaniaga Indonesia

¹email: naharsarinurdyah@gmail.com

²email: dwi@unbin.ac.id

*Corresponding Author

ABSTRACT

The creation of economic independence for the Indonesian community in general, and specifically for persons with disabilities, is one of the government's goals, particularly through the Ministry of Social Affairs. One of the ways to achieve this is by providing business capital assistance. This program is designed to provide access to financial resources that are often difficult for entrepreneurs to reach due to limited initial capital or unstable economic conditions. The process of determining the recipients of business capital assistance at the Integrated Center of Inten Soeweno still uses a manual method, which involves filling out paper forms, performing manual mathematical scoring, and transferring the selection results into an Excel format. This slows down the social worker's performance and increases the likelihood of human error. To address this issue, a system is needed to facilitate the selection process for business capital assistance recipients at the Integrated Center of Inten Soeweno to make it more effective and efficient. In this case, a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method is proposed. The results of calculations using the SAW method provide recommendations for the names of business capital assistance recipients based on rankings. Additionally, based on black box testing, the system operates according to its intended function, ensuring that the business capital assistance is distributed accurately. The developed application is capable of providing optimal solutions by determining and recommending business capital assistance recipients for persons with physical disabilities. The application helps stakeholders in decision-making, can generate reports, and is categorized as "Feasible" with a 100% feasibility score based on testing by system and material experts. Furthermore, based on user testing, the application received an 84.2% rating, which is classified as "Highly Feasible." The correlation coefficient obtained, with a value of 0.85, falls into the "Very High" category according to the Spearman rank tabel.

Keywords: business capital assistance, persons with disabilities, SAW, Decision Support System

ABSTRAK

Terciptanya kemandirian masyarakat Indonesia pada umumnya dan masyarakat penyandang disabilitas pada khususnya secara ekonomi merupakan tujuan pemerintah dalam hal ini Kementerian Sosial. Salah satu caranya dengan memberikan bantuan modal usaha. Program ini dirancang untuk memberikan akses ke sumber daya finansial yang sulit dijangkau oleh pelaku usaha akibat keterbatasan modal awal atau kondisi ekonomi yang tidak stabil. Proses penentuan penerima bantuan modal usaha di Sentra Terpadu Inten Soeweno masih menggunakan cara manual yaitu dengan mengisi formulir dalam bentuk kertas, melakukan perhitungan matematis skor secara manual dan hasil seleksi yang diperoleh dipindah ke dalam format excel. Hal ini akan memperlambat kinerja petugas sosial dan lebih banyak peluang terjadinya human error. Mengatasi permasalahan tersebut perlunya sistem yang dapat mempermudah proses seleksi penerima bantuan modal usaha di Sentra Terpadu Inten Soeweno agar lebih efektif dan efisien. Dalam hal ini yaitu sistem pendukung keputusan yang didukung dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Hasil perhitungan menggunakan metode SAW diperoleh rekomendasi nama-nama penerima program bantuan modal usaha berdasarkan perankingan. Selain itu berdasarkan hasil pengujian black box sistem ini berjalan sesuai dengan fungsinya sehingga bantuan modal usaha dapat tersalurkan dengan tepat sasaran. Aplikasi yang dibuat sudah dapat menghasilkan solusi optimal dengan mendapatkan dan menentukan rekomendasi penerima bantuan modal usaha bagi penyandang disabilitas fisik. Aplikasi mampu membantu StakeHolder dalam mengambil keputusan, Aplikasi mampu mencetak laporan, dan aplikasi yang dikembangkan di kategorikan "Layak" karena diperoleh presentase kelayakan 100% berdasarkan pengujian pada ahli sistem dan ahli materi. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian kepada pengguna memperoleh hasil 84,2% dan termasuk kedalam kategori "Sangat Layak", dan nilai koefisien korelasi/kesesuaian yang telah didapatkan dengan nilai 0,85 yaitu termasuk dalam kategori sangat tinggi yang mengacu pada tabel rank spearman.

Kata kunci: bantuan modal usaha, penyandang disabilitas, SAW, Sistem Pendukung Keputusan

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Setiap manusia yang terlahir ke dunia memiliki keinginan untuk lahir dengan kondisi fisik yang normal dan sempurna, namun pada kenyataannya ada manusia yang tidak dapat mendapatkan kesempurnaan yang diinginkan karena adanya keterbatasan fisik yang tidak dapat dihindari seperti kecacatan fisik. Penyandang disabilitas merupakan kelompok masyarakat yang memiliki kondisi atau gangguan yang membatasi kemampuan mereka untuk melakukan aktivitas sehari-hari secara normal. Jumlah penyandang disabilitas di Indonesia cukup signifikan, dan mereka menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemerintahan khususnya Kementerian Sosial mempunyai tugas menyelenggarakan urusan di bidang rehabilitasi sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, perlindungan sosial, dan penanganan fakir miskin untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan Negara. Definisi Dalam Undang-Undang No 8 Tahun 2016 Pasal 1 Ayat 1 Tentang Penyandang Disabilitas adalah: "Setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak".

Pelaksanaan ATENSI Rehabilitasi Sosial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dilakukan oleh satuan kerja di lingkungan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Sosial (Dirjen Rehsos) yang merupakan unsur pelaksana teknis yang berada di bawah tanggung jawab Kementerian Sosial RI yang mempunyai tugas dan fungsi dalam menyelenggarakan pelayanan di bidang rehabilitasi sosial. Dirjen Rehsos mempunyai tiga puluh satu unit

pelaksana teknis berupa Sentra dan Sentra Terpadu yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Sentra Terpadu yang berlokasi di Kabupaten Bogor merupakan salah satu penyelenggara program bantuan pemberian modal usaha dari Kementerian Sosial. Program pemberian bantuan modal usaha diperuntukkan bagi penyandang disabilitas yang sudah mempunyai embrio usaha mendapatkan respon yang sangat positif dari masyarakat khususnya bagi para penyandang disabilitas fisik. Dalam proses rekomendasi penerima bantuan terdapat beberapa kriteria yang ditentukan oleh pihak Kementerian Sosial yaitu seperti kriteria disabilitas fisik, sudah terdata di DTKS (Data Terpadu Kesejahteraan Sosial), mempunyai embrio usaha, jenis usaha yang dijalankan, status kepemilikan usaha, usia dan jumlah tenaga kerja yang dimiliki.

2. Permasalahan

Pemilihan calon penerima dilakukan dengan mensortir data serta melakukan assessment langsung terhadap calon penerima. Adapun data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data asesmen tahun 2023, diambil dari data daerah yang menjadi wilayah kerja Sentra Terpadu Inten Soeweno. Bekerjasama dengan Dinas Sosial dan unsur sosial terkait diperoleh data pengajuan bantuan modal usaha. Dengan adanya kriteria penerima yang tidak tepat seperti seorang yang bukan penyandang disabilitas mendapatkan bantuan modal usaha dan begitu juga sebaliknya seorang penyandang disabilitas yang tidak mendapatkan modal usaha, serta penyandang disabilitas yang seharusnya diprioritaskan terlebih dahulu untuk mendapatkan bantuan modal usaha. Terdapat pula penyandang disabilitas yang belum terdata di DTKS namun menerima bantuan modal usaha.

Tabel 1. Data Penyaluran Bantuan Modal Usaha Tahun 2023

No	Nama Lengkap PPKS	Jenis Disabilitas	Status DTKS	status kepemilikan usaha	Usia	Tenaga Kerja	Jenis Usaha	Ranking
1	Muhamad Angga Maulida	Disabilitas kaki kiri jinjit	Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	22	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha counter HP	1
2	Abu Nawas	Lansia	Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	66	mempunyai tenaga kerja	Usaha Warungan	38
3	Maulana Hasanudin	Disabilitas tangan kiri jari-jari lemah	Tidak Terdata DTKS	ikut keluarga	31	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha jual sekoteng	22
4	Siti Nur Aeni	Disabilitas kaki dan tangan kanan amputasi bawah lengan	Terdata DTKS	ikut keluarga	31	tidak mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	2
5	Maysurya di	Fakir Miskin	Tidak Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	43	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warungan	36
....
35	Septiani Anjar Kusumade wi	disabilitas cerebral palsy	Tidak Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	32	tidak mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	27
36	Yeni Umi Kholifah	Fakir Miskin	Tidak Terdata DTKS	ikut keluarga	29	mempunyai tenaga kerja	Usaha Bucket Bunga	35
37	Yulaeha	Fakir Miskin	Proses Pengajuan	mempunyai tempat usaha	52	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warung gorengan	29
38	Lismarni	Lansia	Terdata DTKS	tidak memiliki usaha	65	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warungan	37
39	Firman Supriyatna	Fakir Miskin	Proses Pengajuan	mempunyai tempat usaha	37	mempunyai tenaga kerja	Usaha ayam potong	31
40	Rizky Hidayat	Disabilitas kedua kaki lumpuh	Proses Pengajuan	ikut keluarga	21	mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	18

Berdasarkan tabel 1 data calon penerima bantuan modal usaha yang diperoleh dari hasil pemilihan oleh Sentra Terpadu Inten Soeweno tahun 2023 dengan jumlah sebanyak 40 orang. Data di atas terdiri dari kriteria-kriteria

yang harus dipenuhi yaitu Status DTKS, Jenis disabilitas, status kepemilikan usaha, usia dan tenaga kerja yang dimiliki.

3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk penerima bantuan modal usaha bagi penyandang disabilitas fisik;
- b. Mendapatkan proses yang lebih efektif dalam penerima bantuan penyandang disabilitas fisik;
- c. Mengembangkan Prototype penerapan SAW untuk suatu penentuan penerima bantuan penyandang disabilitas;
- d. Mengukur tingkat ketepatan dan efektifitas penerapan metode SAW untuk penentuan penerima bantuan penyandang disabilitas;
- e. Mendapatkan penerima bantuan modal usaha yang tepat penentuan penerima terbaik.

4. Tinjauan Pustaka

a. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang digunakan untuk mempermudah pengambilan keputusan. Hasil yang didapat melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak sepenuhnya harus digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah. Menurut Warmansyah (2020, p.112) menyebutkan bahwa dalam sistem ini dapat membantu para pengambil keputusan yang mendapat kesulitan dalam menentukan sesuatu.

b. Pengembangan Aplikasi System Development Life-Cycle (SDLC)

SDLC atau **System Development Life Cycle** adalah metode atau proses yang digunakan untuk merencanakan, membuat, menguji, dan mengimplementasikan sistem informasi atau aplikasi. SDLC bertujuan untuk menyediakan panduan bagi pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan efisien, sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. SDLC membantu memastikan bahwa proyek pengembangan perangkat lunak atau sistem informasi dilakukan dengan cara yang terorganisir dan terukur, meminimalkan risiko kesalahan dan meningkatkan mutu produk akhir.

B. METODE

1. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Menurut (Kusumadewi et al., 2006) metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

Max X_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min X_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah yang terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah yang terbaik

r_{ij} adalah peringkat kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut $C_{ij} = 1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) di berikan sebagai berikut=

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = peringkat untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot peringkat (dari setiap kriteria)

r_{ij} = nilai peringkat kinerja ternormalisasi

2. Teknik Analisa Data

Pada uji coba hasil menggunakan uji korelasi rank spearman. Menurut (Sugiyono, 2013, p.90) menyatakan bahwa korelasi rank spearman bekerja dengan data ordinal atau berjenjang atau peringkat, dan bebas distribusi, Teknik korelasi ini digunakan untuk menguji konsistensi dan objektivitas antar penilai dalam pengujian

konsistensi dan objektivitas antar penilai dalam pengujian internal, rumus pada rank spearman sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

- r_s = Koefisien Korelasi *Rank Spearman*
- $\sum d^2$ = Total kuadrat selisih antar peringkat
- n = Jumlah sampel penelitian

Tabel 2 Tabel Signifikasi Spearman

Nilai	Keterangan
0.00 – 0.19	Sangat rendah / Lemah
0.20 – 0.39	Rendah / Lemah
0.40 – 0.59	Sedang
0.60 – 0.79	Tinggi / Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Tinggi / Kuat

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data asesmen dan intervensi tahun 2023 sebagaimana yang terdapat pada tabel 3.

a. alternatif

Tabel 3. Data Alternatif

No	Nama Lengkap PPKS	Jenis Disabilitas	Status DTKS	status kepemilikan usaha	Usia	Tenaga Kerja	Jenis Usaha	Ranking
1	Muhamad Angga Maulida	Disabilitas kaki kiri jinjit	Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	22	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha counter HP	1
2	Abu Nawas	Lansia	Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	66	mempunyai tenaga kerja	Usaha Warungan	38
3	Maulana Hasanudin	Disabilitas tangan kiri jari-jari lemah	Tidak Terdata DTKS	ikut keluarga	31	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha jual sekoteng	22
4	Siti Nur Aeni	Disabilitas kaki dan tangan kanan amputasi bawah lengan	Terdata DTKS	ikut keluarga	31	tidak mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	2
5	Maysurya di	Fakir Miskin	Tidak Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	43	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warungan	36
....
35	Septiani Anjar Kusumade wi	disabilitas cerebral palsy	Tidak Terdata DTKS	mempunyai tempat usaha	32	tidak mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	27
36	Yeni Umi Kholifah	Fakir Miskin	Tidak Terdata DTKS	ikut keluarga	29	mempunyai tenaga kerja	Usaha Bucket Bunga	35

No	Nama Lengkap PPKS	Jenis Disabilitas	Status DTKS	status kepemilikan usaha	Usia	Tenaga Kerja	Jenis Usaha	Ranking
37	Yulaeha	Fakir Miskin	Proses Pengajuan	mempunyai tempat usaha	52	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warung gorengan	29
38	Lismarni	Lansia	Terdata DTKS	tidak memiliki usaha	65	tidak mempunyai tenaga kerja	Usaha warungan	37
39	Firman Supriyatna	Fakir Miskin	Proses Pengajuan	mempunyai tempat usaha	37	mempunyai tenaga kerja	Usaha ayam potong	31
40	Rizky Hidayat	Disabilitas kedua kaki lumpuh	Proses Pengajuan	ikut keluarga	21	mempunyai tenaga kerja	usaha warungan	18

Selanjutnya menentukan kriteria beserta bobot preferensi (W). Pada tabel 3 mengenai kriteria terdapat 5 kriteria dalam penelitian ini yang berasal dari hasil rapat dengan tim kerja bantuan.

D. penentuan kriteria

Tabel 4. Penentuan Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot
1	C1	Jenis Disabilitas Fisik	Benefit	25%
2	C2	Status DTKS	Benefit	20%
3	C3	Kepemilikan Usaha	Benefit	15%
4	C4	Usia	Cost	25%
5	C5	Tenaga Kerja	Cost	15%

Langkah berikutnya adalah melakukan input nilai alternatif dari setiap kriteria yang ada, dengan menggunakan hasil dari setiap kriteria pada C1-C5 yang menghasilkan nilai dari setiap kriteria dan kemudian dilakukan konversi dari tabel kecocokan menjadi nilai yang sesuai.

Tabel 5. Peringkat Kecocokan

NO	Nama Lengkap PPKS	Jenis Disabilitas Fisik	Status DTKS	status kepemilikan usaha	Usia	Tenaga Kerja
1	Muhamad Angga Maulida	4	3	4	1	1
2	Abu Nawas	1	3	4	4	2
3	Maulana Hasanudin	4	1	2	2	1
4	Siti Nur Aeni	3	3	2	2	1
5	Maysuryadi	1	1	4	2	1
.....
35	Septiani Anjar Kusumadewi	3	1	4	2	1
36	Yeni Umi Kholifah	1	1	2	1	2
37	Yulaeha	1	2	4	3	1
38	Lismarni	1	3	1	4	1

NO	Nama Lengkap PPKS	Jenis Disabilitas Fisik	Status DTKS	status kepemilikan usaha	Usia	Tenaga Kerja
39	Firman Supriyatna	1	2			
40	Rizky Hidayat	2	2	2	1	2

Berdasarkan tabel data penilaian siswa di atas selanjutnya dibuat dalam matriks Keputusan X sebagai berikut:

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

E. Normalisasi

Setelah didapatkan matriks Keputusan X, kemudian diubah kedalam normalisasi matriks r dengan rumus dibawah ini:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

1. Kriteria jenis disabilitas fisik (C1)

$$\begin{aligned} r_{1,1} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1 & r_{11,1} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,5 & r_{21,1} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,5 & r_{31,1} &= \frac{3}{\text{Max}(4)} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{2,1} &= \frac{1}{\text{Max}(4)} = \frac{1}{4} = 0,25 & r_{12,1} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1 & r_{22,1} &= \frac{3}{\text{Max}(4)} = \frac{3}{4} = 0,75 & r_{32,1} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1,00 \\ r_{3,1} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1,00 & r_{13,1} &= \frac{1}{\text{Max}(4)} = \frac{1}{4} = 0,25 & r_{23,1} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,5 & r_{33,1} &= \frac{1}{\text{Max}(4)} = \frac{1}{4} = 0,25 \end{aligned}$$

2. Kriteria status DTKS (C2)

$$\begin{aligned} r_{1,2} &= \frac{3}{\text{Max}(3)} = \frac{3}{3} = 1,00 & r_{11,2} &= \frac{1}{\text{Max}(3)} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{21,2} &= \frac{1}{\text{Max}(3)} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{31,2} &= \frac{2}{\text{Max}(3)} = \frac{2}{3} = 0,67 \\ r_{2,2} &= \frac{3}{\text{Max}(3)} = \frac{3}{3} = 1,00 & r_{12,2} &= \frac{1}{\text{Max}(3)} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{22,2} &= \frac{3}{\text{Max}(3)} = \frac{3}{3} = 1,00 & r_{32,2} &= \frac{3}{\text{Max}(3)} = \frac{3}{3} = 1,00 \\ r_{3,2} &= \frac{1}{\text{Max}(3)} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{13,2} &= \frac{2}{\text{Max}(3)} = \frac{2}{3} = 0,67 & r_{23,2} &= \frac{1}{\text{Max}(3)} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{33,2} &= \frac{2}{\text{Max}(3)} = \frac{2}{3} = 0,67 \end{aligned}$$

3. Kriteria kepemilikan usaha (C3)

$$\begin{aligned} r_{1,3} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1,00 & r_{11,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 & r_{21,3} &= \frac{3}{\text{Max}(4)} = \frac{3}{4} = 0,75 & r_{31,3} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1,00 \\ r_{2,3} &= \frac{4}{\text{Max}(4)} = \frac{4}{4} = 1,00 & r_{12,3} &= \frac{3}{\text{Max}(4)} = \frac{3}{4} = 0,75 & r_{22,3} &= \frac{1}{\text{Max}(4)} = \frac{1}{4} = 0,25 & r_{32,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 \\ r_{3,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 & r_{13,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 & r_{23,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 & r_{33,3} &= \frac{2}{\text{Max}(4)} = \frac{2}{4} = 0,50 \end{aligned}$$

4. Kriteria usia (C4)

$$\begin{aligned} r_{1,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 & r_{11,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 & r_{21,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{2} = \frac{1}{2} = 0,50 & r_{31,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 \\ r_{2,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 & r_{12,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{3} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{22,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{2} = \frac{1}{2} = 0,50 & r_{32,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 \\ r_{3,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{2} = \frac{1}{2} = 0,50 & r_{13,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{3} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{23,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{3} = \frac{1}{3} = 0,33 & r_{33,4} &= \frac{\text{Min}(1)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \end{aligned}$$

5. Kriteria tenaga kerja (C5)

$$\begin{aligned} r_{1,5} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 & r_{11,5} &= \frac{\text{Min}(1)}{2} = \frac{1}{2} = 0,50 & r_{21,5} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 & r_{31,5} &= \frac{\text{Min}(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1,00 \end{aligned}$$

$$r_{2,5} = \frac{\min(1) - 1}{2 - 1} = 0,50 \quad r_{12,5} = \frac{\min(1) - 1}{1 - 1} = 1,00 \quad r_{22,5} = \frac{\min(1) - 1}{1 - 1} = 1,00 \quad r_{32,5} = \frac{\min(1) - 1}{1 - 1} = 1,00$$

$$r_{3,5} = \frac{\min(1) - 1}{1 - 1} = 1,00 \quad r_{13,5} = \frac{\min(1) - 1}{2 - 2} = 0,50 \quad r_{23,5} = \frac{\min(1) - 1}{2 - 2} = 0,50 \quad r_{33,5} = \frac{\min(1) - 1}{2 - 2} = 0,50$$

Dengan menggunakan rumus normalisasi tersebut, maka diperoleh hasil perhitungan matriks ternormalisasi R berikut:

Tabel 6. Matrix Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
(A1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
(A2)	0,25	1,00	1,00	0,25	0,50
(A3)	1,00	0,33	0,50	0,50	1,00
(A4)	0,75	1,00	0,50	0,50	1,00
(A5)	0,25	0,33	1,00	0,50	1,00
.....
(A35)	0,75	0,33	1,00	0,50	1,00
(A36)	0,25	0,33	0,50	1,00	0,50
(A37)	0,25	0,67	1,00	0,33	1,00
(A38)	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00
(A39)	0,25	0,67	1,00	0,50	0,50
(A40)	0,50	0,67	0,50	1,00	0,50

Setelah normalisasi matriks R dibuat maka proses selanjutnya adalah menentukan ranking dengan mengalikan normalisasi matriks dengan nilai bobot preferensi (W).

$$\begin{aligned}
 A1 &= \{(0,25 * 1,00) + (0,20 * 1,00) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 1,00) + (0,15 * 1,00)\} = 100,00 \\
 A2 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 1,00) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 0,25) + (0,15 * 0,50)\} = 55,00 \\
 A3 &= \{(0,25 * 1,00) + (0,20 * 0,33) + (0,15 * 0,50) + (0,25 * 0,50) + (0,15 * 1,00)\} = 66,67 \\
 A4 &= \{(0,25 * 0,75) + (0,20 * 1,00) + (0,15 * 0,50) + (0,25 * 0,50) + (0,15 * 1,00)\} = 73,75 \\
 A5 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 0,33) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 0,50) + (0,15 * 1,00)\} = 55,42 \\
 A35 &= \{(0,25 * 0,75) + (0,20 * 0,33) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 0,50) + (0,15 * 1,00)\} = 67,92 \\
 A36 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 0,33) + (0,15 * 0,50) + (0,25 * 1,00) + (0,15 * 0,50)\} = 52,92 \\
 A37 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 0,67) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 0,33) + (0,15 * 1,00)\} = 57,92 \\
 A38 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 1,00) + (0,15 * 0,25) + (0,25 * 0,25) + (0,15 * 1,00)\} = 51,25 \\
 A39 &= \{(0,25 * 0,25) + (0,20 * 0,67) + (0,15 * 1,00) + (0,25 * 0,50) + (0,15 * 0,50)\} = 54,58 \\
 A40 &= \{(0,25 * 0,50) + (0,20 * 0,67) + (0,15 * 0,50) + (0,25 * 1,00) + (0,15 * 0,50)\} = 65,83
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan V_i untuk penentuan pemilihan penerima bantuan modal usaha maka diperoleh ranking seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Ranking Penerima Bantuan Modal Usaha

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Muhamad Angga Maulida	100,00
2	Yudi Zundari	93,75
3	Rinto	92,50
4	Indriyana	90,00
5	Nadia Riski Septiani	87,08
....
35	Khairisman Elsa	43,75
36	Nursamah	43,33
37	Sadiyah	42,92
38	Sukmaya	42,50
39	Uum	40,83
40	Murniati	40,00

Tabel 8 Perhitungan Data Lapangan Dengan Perhitungan Metode Simple Aditive Weighting (SAW)

No	Nama	Data lapangan	Metode SAW
1	Muhamad Angga Maulida	1	1
2	Siti Nur Aeni	2	13
3	Erma Nisma Dewi	3	9
4	Erni Ikasari	4	7
5	Muhamad Irfan	5	6
.....
35	Yeni Umi Kholifah	35	32
36	Maysuryadi	36	29
37	Lismarni	37	33
38	Abu Nawas	38	30
39	Uum	39	39
40	Murniati	40	40

6. PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara hasil sebelum menggunakan metode dan sesudah menggunakan metode. Yang mana dari hasil pengujian tersebut menjadi bukti apakah dengan penerapan metode menjadi lebih efektif jika dibandingkan dengan sebelum penerapan metode atau sebaliknya. Pengukuran menggunakan rank spearman. Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Uji Hasil

No	Nama	X	Y	d (X - Y)	d ² (X-Y)
1	Muhamad Angga Maulida	1	1	0	0
2	Siti Nur Aeni	2	13	-11	121
3	Erma Nisma Dewi	3	9	-6	36
4	Erni Ikasari	4	7	-3	9
5	Muhamad Irfan	5	6	-1	1
....
35	Yeni Umi Kholifah	35	32	3	9
36	Maysuryadi	36	29	7	49
37	Lismarni	37	33	4	16
38	Abu Nawas	38	30	8	64
39	Uum	39	39	0	0
40	Murniati	40	40	0	0
Jumlah ($\sum d^2$)					1152

Keterangan:

X = Ranking sebelum menggunakan metode

Y = Ranking prediksi setelah menggunakan metode d = Nilai X dikurangi nilai Y

d² = Nilai hasil dikuadratkan

$\sum d^2$ = Jumlah total nilai

Pada tabel 9 diketahui hasil memberi peringkat sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi. Selanjutnya data tersebut dihitung menggunakan rumus terkait Rank Spearman sebagai berikut.

$$rs = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$rs = 1 - \frac{6 \times 1152}{40(40 - 1)}$$

$$rs = 1 - \frac{6912}{40(1599)}$$

$$rs = 1 - \frac{6912}{46080}$$

$$rs = 0,85$$

Korelasi rank spearman didapatkan hasil sebesar 0,85 berada pada kategori “Korelasi Sangat Tinggi”.

F. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode SAW sebagai penunjang untuk rekomendasi penentuan prioritas penerima bantuan modal usaha dibuktikan dengan hasil pengujian pengguna diperoleh persentase kelayakan 84,2%. Maka dari itu berdasarkan Skala Likert jika persentase pencapaian 80-100% dikategorikan “Layak”.
2. Proses pengembangan prototype permodelan SAW sebagai pendukung Keputusan penentuan penerima bantuan modal usaha bagi penyandang disabilitas fisik berhasil dibangun dengan persentase kelayakan yang diperoleh

- sebesar 100% sehingga dapat dikategorikan “Sangat Layak” berdasarkan hasil uji ahli yang sudah dilakukan.
3. Pengukuran ketepatan dan keefektifan metode SAW dalam penentuan penerima bantuan modal usaha dari hasil pengujian yang mendapatkan nilai 0,85 yang dapat disimpulkan bahwa ada perubahan yang “Sangat Kuat” terhadap hasil penelitian yang dilakukan dengan membandingkan hasil ranking sebelum menggunakan metode dan sesudah menggunakan metode.
 4. Sudah tepatnya hasil perankingan dan efektifnya proses penentuan penerima bantuan modal usaha bagi penyandang disabilitas fisik.

G. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy multi attribute decision making (fuzzy madm)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Muhibah Fata Tika, (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode Saw*. Repository UMS
- [3] Permensos No. 7 Tahun 2022 tentang perubahan atas peraturan menteri sosial nomor 7 tahun 2021 tentang asistensi rehabilitasi sosial
- [4] Setyaningsih, Wiji. 2015. *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*. Malang: Yayasan Edelweis
- [5] Undang – Undang Negara Republik Indonesia Nomor 8. 2016. Tentang Penyandang Disabilitas.