

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Bantuan Usaha Mikro Dengan Metode Simple Additive Weighting

Diana Laily Fithri, Noor Latifah
Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Abstract

The supporting system of financial assistance decision of Micro Enterprise at XXX has been implemented in order to make an application to facilitate decision-making at the Rural Bank.

This decision supporting system uses SAW (Simple Additive weighting) and is designed using UML model. It provides additional application of financial types, processing criteria, sub-criteria weighting, recording data of financial assistance applicants with the calculation and the rank of micro enterprise beneficiaries. This study uses SAW method for determining the eligible financial assistance recipient candidates of micro enterprise from Rural Bank by considering the criteria that have been determined by the Bank. The criteria as the base for making decision by the Bank in determining the financial assistance recipients use the 7C method involving Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition, Cashflow, and Culture

Key words : SPK, SAW, UML, micro, credit, Character, Capasity, Capital, Collateral, Condition, Cashflow, Culture

1. Pendahuluan

Dewasa ini permintaan pembiayaan melalui Bank Syariah sudah berkembang dengan sangat pesat. pembiayaan bukan hanya digunakan bagi masyarakat golongan menengah ke bawah saja melainkan oleh semua lapisan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Salah satu jenis

pembiayaan yang cukup banyak peminatnya saat ini adalah pembiayaan usaha mikro. pembiayaan usaha mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

Ada beberapa model yang dapat digunakan untuk membangun sebuah SPK salah satunya adalah *Simple Addictive Weighting (SAW)* Di dalam penelitian ini penggunaan metode SAW untuk menentukan calon penerima pembiayaan mana yang layak menerima pembiayaan usaha mikro dari BPR dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak Bank tersebut. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan oleh pihak Bank dalam menentukan calon penerima pembiayaan adalah menggunakan metode 7C meliputi *Character, Capasity, Capital, Collateral, Condition, Cashflow, Culture*. Walaupun pemilihan calon nasabah yang akan menerima pembiayaan usaha mikro tetap ditentukan sepenuhnya oleh pihak Bank, namun Sistem Pendukung Keputusan ini akan menampilkan nilai prioritas global dari yang tertinggi hingga terendah dari calon nasabah tersebut, sehingga akan memudahkan dan membantu pihak Bank dalam mengambil keputusan.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Tempat penelitian

Objek penelitian ini dengan menggunakan obyek tempat pada Bank

perkreditan rakyat, dimana dapat memberikan bantuan kredit untuk usaha mikro.

2.2 Jenis dan teknik pengambilan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari kajian buku-buku serta literature yang berhubungan dengan obyek.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Observasi

Metode pengumpulan data secara langsung pada subjek yang diteliti, mengenai aturan pemberian pembiayaan usaha mikro.

2. Studi Pustaka

Metode Studi pustaka adalah merupakan metode pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengamati serta menganalisis berkas-berkas atau dokumen-dokumen yang sudah ada yang berhubungan dengan masalah tersebut.

3. Interview

Metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab kepada manajer mengenai permasalahan yang diteliti untuk memperoleh data tentang informasi tersebut.

2.3 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Abdul Kadir (2003) Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Menurut Moore dan Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc*

data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

2.4 Pengertian FMADM

Dalam Henry Wibowo *et al* (2009), Kusumadewi menyatakan bahwa *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga

mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Kusumadewi (2006) Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain:

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *ELECTRE*
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- e. *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

2.5 Metode *Simple Additive Weighting*

Fishburn (1967) dan MacCrimmon (1968). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Menurut Fachmi Basyaib (2006) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multi Attribute Decision Making* (MADM). metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antar rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya.

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

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

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.6. Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks

berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. (Kusumadewi, 2006).

3. Pembahasan

3.1 Analisa Pembiayaan

Menurut Ketut Rindjin (2000) dalam perbankan analisa pembiayaan melalui 5 syarat utama atau lebih dikenal dengan 5C of credit dengan ketentuan sbb :

1. *Character*

Bank Syariah biasanya menilai karakter calon nasabah dengan mengukur beberapa hal di bawah ini ;

- Tanggung jawab terhadap kewajibannya (kemampuan memenuhi kewajibannya lebih dikenal juga dengan nama *willingness to pay*

- b. Kebiasaan pribadinya (apakah suka berjudi, spekulasi, bohong, hal lain yang buruk)
 - c. Kejujuran
 - d. Bersifat terbuka atau tertutup
 - e. Tingkat religiusitas
2. *Capacity*
- a. Kemampuan Manajerial
 - b. Kemampuan teknis, seperti produksi, pemasaran
 - c. Kemampuan usaha dalam membayar kembali pembiayaannya (aspek keuangan)

3. *Collateral*

Dalam perbankan collateral adalah jalan garansi bahwa kewajiban – kewajiban debitur dapat di bayarkan kembali kepada kreditur melalui 2 jalan garansi .

- a. *First Way Out* berupa asset / kekayaan usaha yang dijalankan Nasabah
- b. *Second Way Out* berupa Aset / Kekayaan Lain yang dipunyai jika jalan pertama berupa usaha mengalami kegagalan.

Filosofi jaminan adalah bentuk suatu kekayaan baik abstrak maupun tidak yang digunakan sebagai jaminan atas

hutang / kewajiban pihak – pihak yang mempunyai hutang kewajiban kekayaan bisa berupa materi atau benda misalnya rumah, tanah, mobil, motor dll bisa juga dalam bentuk immateri seperti termasuk *first way out* berupa usaha yang dijalankan oleh nasabah atau kekayaan budaya, kekayaan intelektual dll untuk LKMS mengembangkan jaminan dengan berbagai skema diantaranya sebagai contoh dalam sistem tanggung renteng jaminanya adalah kekayaan budaya berupa rasa saling tolong menolong antar anggota kelompok dalam bahasa lainnya adalah *social collateral*, *social control* yang menjadi jaminan dan kesediaan tanggung renteng dari anggota lainnya adalah *second way out* atau jalan keluar kedua ketika jalan pertama berupa usaha nasabah mengalami kegagalan.

4. *Condition*

Adalah kondisi ekonomi yang dapat mempengaruhi perusahaan atau usaha itu sendiri.Selain itu juga termasuk disini adalah peraturan-peraturan atau ketentuan-ketentuan yang bisa datang dari pemerintah, asosiasi, kelompok.

5. *Capital*

- a. Struktur modal
- b. *debt to equity ratio*

c. *asset to liabilities*

Dan dalam penerapan keputusan pemberian pembiayaan usaha mikro pada Bank Perkreditan Rakyat ditambahkan 2 kriteria :

1. *Cashflow*

Adalah menilai nasabah dari sisi perputaran keuangan usahanya.

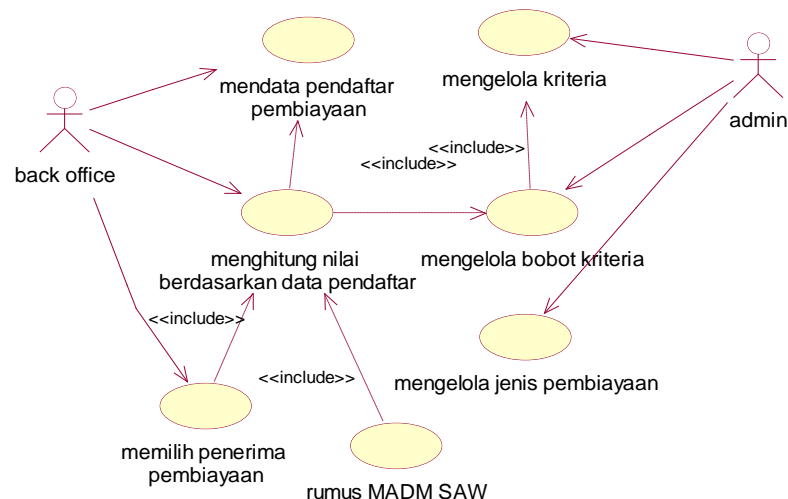
- Berapa omzetnya?
- Berapa tabungannya?
- Berapa relasi banknya?

d. Berapa kali alur keuangannya per hari?

2. *Culture*

Adalah Menilai nasabah dari sisi kultur masyarakat sekitarnya.

3.2 Perancangan use case untuk pemberian usaha mikro



Gambar 1 : Use case untuk penentuan pemberian kredit

3.3 Hipotesa perhitungan secara manual

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambialan keputusan, berdasarkan persyaratan pembiayaan secara umum. Adapun

kriteria yang telah ditentukan seperti tabel berikut:

1. Tabel 1 : Kriteria

Nama Kriteria (Cj)	Nilai Bobot (W)	Keterangan
Character	25	C1
Capacity	20	C2
Capital	15	C3
Collateral	15	C4
Condition	10	C5
Cashflow	10	C6
Culture	5	C7

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan alternatif yang telah ditentukan kedalam nilai crips. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria seperti tabel berikut :

Tabel 2 : Nilai Crips

Nilai Crips (A1)	Character	Capacity	Capital	Collateral	Condition	Cashflow	Culture
5	Sangat Buruk	Sangat Tidak Mampu	Sangat Tidak Mampu	10%	Sangat Mundur	10 juta	
25	Buruk	tidak Mampu	tidak Mampu	$\geq 10\%$	Mundur	20 juta	Blacklist
50	Cukup	Cukup	Cukup	$\geq 20\%$	Statis	30 juta	Netral
75	Baik	Mampu	Mampu	$\geq 30\%$	Maju	40 juta	
100	Sangat Baik	Sangat Mampu	Sangat Mampu	$\geq 40\%$	Sangat Maju	50 juta	Whitelist

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran alternatif setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan nilai *crips*.

Berikut perhitungan manual berdasarkan contoh kasus. Tiga calon penerima pembiayaan memiliki data sebagai berikut :

Tabel 3: Pendaftar

Kriteria	Nama Pendaftar		
	Pendaftar 1	Pendaftar 2	pendaftar 3
Karakter	Cukup	Sangat Baik	Buruk
Capacity	Mampu	Cukup	Cukup
Capital	Cukup	Sangat Mampu	Mampu
Collateral	$\geq 20\%$	$\geq 20\%$	$\geq 20\%$

Kondisi	Mundur	Maju	Maju
Cashflow	20 juta	40 juta	40 juta
Culture	Netral	Whitelist	Blacklist

Berdasarkan data pendaftar diatas dapat dibentuk matriks keputusan X yang

telah dikonversikan dengan nilai crisp, seperti tabel berikut :

Tabel : 4 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	50	75	50	50	25	25	50
A2	100	50	75	50	75	75	100
A3	25	50	25	50	75	75	25

Pengambil keputusan memberikan nilai alternatif, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut :

Vektor bobot : W = [25,20,15,15,10,10,5] Membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 50 & 75 & 50 & 50 & 25 & 25 & 50 \\ 100 & 50 & 75 & 50 & 75 & 75 & 100 \\ 25 & 50 & 25 & 50 & 75 & 75 & 25 \end{bmatrix}$$

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada atribut Cj berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit=MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp

(Xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX Xij) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN Xij) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (Xij) setiap kolom.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

$$R_{11} = \frac{50}{\max(50,100,25)} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$R_{12} = \frac{\min(75,50,50)}{(75)} = \frac{50}{75} = 0.7$$

$$R_{13} = \frac{50}{\max(50,75,25)} = \frac{50}{75} = 0.7$$

$$R_{14} = \frac{\min(50,50,50)}{50} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{15} = \frac{100}{\max(100,75,25)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{16} = \frac{\min(25,75,75)}{25} = \frac{25}{25} = 1$$

$$R_{17} = \frac{50}{\max(50,100,25)} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$R_{21} = \frac{100}{\max(50,100,25)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{22} = \frac{\min(75,50,50)}{(50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{23} = \frac{75}{\max(50,75,25)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$R_{24} = \frac{\min(50,50,50)}{50} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{25} = \frac{75}{\max(100,75,25)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$R_{26} = \frac{\min(25,75,75)}{75} = \frac{25}{75} = 0.3$$

$$R_{27} = \frac{50}{\max(50,100,25)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{31} = \frac{25}{\max(50,100,25)} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$R_{32} = \frac{\min(75,50,50)}{(50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{33} = \frac{25}{\max(50,75,25)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$R_{34} = \frac{\min(50,50,50)}{50} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{35} = \frac{75}{\max(100,75,25)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$R_{36} = \frac{\min(25,75,75)}{75} = \frac{25}{75} = 0.3$$

$$R_{37} = \frac{75}{\max(50,100,25)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.7 & 0.7 & 1 & 1 & 1 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.3 & 1 \\ 0.25 & 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.3 & 0.75 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai preverensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

$$V_1 = (25)(0.5) + (20)(0.7) + (15)(0.7) + (15)(1) + (10)(1) + (10)(1) + (5)(0.5) = 64,5$$

$$V_2 = (25)(1) + (20)(1) + (15)(1) + (15)(1) + (10)(0.75) + (10)(0.3) + (5)(1) = 88$$

$$V_3 = (25)(0.25) + (20)(1) + (15)(1) + (15)(1) + (10)(0.75) + (10)(0.3) + (5)(0.75) = 70.5$$

Berdasarkan hasil nilai preverensi jadi rangking urutannya sebagai berikut :

1. $V_2 = 88$

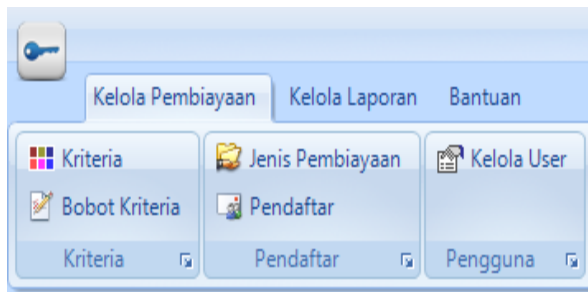
2. $V3 = 70,5$

3. $V1 = 64,5$

3.3 Aplikasi pemberian kredit kepada nasabah

1. Menu Bar

Dalam tampilan menu bar terdapat berbagai menu yang ada pada sistem. Diantaranya : kriteria, bobot kriteria, jenis pembiayaan, pendaftar, dan kelola user. Adapun tampilan menu bar dapat dilihat seperti gambar 2 berikut :



Gambar 2: Tampilan utama SPK untuk pemberian kredit

2. Form Kriteria

Dalam tampilan ini digunakan untuk memasukkan data kriteria baru yang ada pada SPK pemberian pembiayaan mikro. Adapun tampilan form pendaftar ini dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

Gambar 3 : Tampilan untuk memasukkan variable

3. Form Bobot Kriteria

Dalam tampilan ini digunakan untuk mengisi tiap bobot yang ada pada sub kriteria. Adapun tampilan form pendaftar ini dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

Kriteria	Kd Sub kriteria	SubKriteria	Bobot
Karakter	KD-SB-0001	buruk	25
Karakter	KD-SB-0003	sangat buruk	5
Karakter	KD-SB-0004	cukup	50
Karakter	KD-SB-0005	sangat baik	100
Capacity	KD-SB-0006	Sangat Tidak M...	5
Capacity	KD-SB-0007	tidak mampu	25
Capacity	KD-SB-0008	cukup	50
Capacity	KD-SB-0009	mampu	75
Capacity	KD-SB-0010	sangat mampu	100
Capital	KD-SB-0011	Sangat Tidak M...	5
Capital	KD-SB-0012	tidak	25
Capital	KD-SB-0013	cukup	50
Capital	KD-SB-0014	mampu	75
Capital	KD-SB-0015	sangat mampu	100
Collateral	KD-SB-0016	=10%	5
Collateral	KD-SB-0017	>=10%	25
Collateral	KD-SB-0018	>=20%	50
Collateral	KD-SB-0019	>=30%	75
Collateral	KD-SB-0020	>=50%	100
Kondisi	KD-SB-0021	sangat mundur	5
Kondisi	KD-SB-0022	mundur	25
Kondisi	KD-SB-0023	netral	50
Kondisi	KD-SB-0024	maju	75
Kondisi	KD-SB-0025	sangat maju	100

Gambar 4 : Tampilan untuk menghitung bobot kriteria

4. Form Hasil

Dalam tampilan ini digunakan untuk mengisi tiap bobot yang ada pada sub kriteria. Adapun tampilan form pendaftar ini dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

NK	Nama	Jenis	Bobot Karakter	Bobot Capacity	Bobot Capital	Bobot Collateral	Bobot Kondisi	Bobot Cashflow	Bobot Culture	Hasil
33430002310002	Syifa Nurhikmah	Mudoroh	100	50	100	50	75	75	100	51
33000111000002	Tika Nurhasan	Mudoroh	25	50	75	50	75	75	25	47
33000111000001	Indira Nur	Mudoroh	50	75	50	50	25	25	50	54

Gambar 5: Tampilan hasil akhir untuk pembobotan akhir

1. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.
2. Sistem Pendukung keputusan ini berisi aplikasi penambahan jenis pembiayaan, pengolahan kriteria, pembobotan sub kriteria, pencatatan data pendaftar pembiayaan disertai perhitungan dan perankingan penerima pembiayaan usaha mikro.
3. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk memudahkan dalam memberikan pembiayaan usaha mikro.

4 Penutup

Setelah melakukan analisa dan hipotesa dalam penelitian ini, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

Daftar Pustaka

Amalia. T., 2011, *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Calon Siswa Baru Smk Wisudha Karya*

Kudus, Fakultas Teknik, Universitas
Muria Kudus, Kudus

Basyaib. F., 2006, *Teori Pembuatan Keputusan*, Cikal Sakti, Jakarta

Gerdon., 2011, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Mahasiswa, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM*, Yogyakarta

Kadir. A., 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta

Kartiko. D., 2010, *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Di Pt.Indomarco Prismaatama Cabang Bandung*, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia, Bandung

Kusumadewi, S dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*.Yogyakarta, Graha Ilmu

Nugroho. A., 2005, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.