

## **IMPLEMENTASI SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) PADA SISTEM KEPUTUSAN PENERIMAAN MODAL USAHA BAITULMAL KOTA BANDA ACEH**

### **IMPLEMENTATION OF SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) IN THE DECISION SYSTEM FOR RECEIVING BUSINESS CAPITAL IN BANDA ACEH CITY**

**Zuhar Musliyana<sup>1</sup>, Muhammad Khalid<sup>2</sup>, Desita Ria Yusian<sup>3</sup>, Mahendar Dwi Payana<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Ubudiyah  
Jln. Alue Naga Tibang, Syiah Kuala, Kota Banda Aceh 23116  
Corresponding Author: zuhar@uui.ac.id

**Abstrak**— Berdasarkan data yang diperoleh dari Baitul Mal Aceh pada tahun 2022, Baitul Mal Aceh membuka program bantuan modal usaha individu untuk mendorong pertumbuhan usaha dan memberdayakan keluarga pra sejahtera. Baitul Mal Aceh menyalurkan bantuan usaha kepada pelaku usaha mikro yang berdomisili di 5 kabupaten/kota dengan persentase kemiskinan tertinggi di aceh. Total jumlah pendaftar pada tahun tersebut mencapai 22.602 pelaku usaha. Tingginya minat masyarakat untuk mendapatkan program penerimaan modal usaha pada Baitul Mal Aceh harus didukung dengan kemampuan penyeleksian kelayakan penerima modal dengan mudah dan cepat. Hal ini diperlukan agar penerima modal usaha dapat terlayani dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini mengusulkan perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Penelitian ini dilakukan di Baitul Mal Aceh yang merupakan salah satu lembaga yang mengelola dan mengembangkan zakat, infaq, waqaf, harta keagamaan lainnya dan pengawasan perwalian berdasarkan syariat islam. Penelitian ini menggunakan 7 (tujuh) kriteria penerimaan modal usaha yaitu ktp, level usaha, lama usaha, modal usaha, pendapatan, status, domisili. Hasil penelitian ini menunjukkan sistem yang diusulkan dapat melakukan penyeleksian kelayakan penerima bantuan modal usaha pada Baitul Mal Aceh dengan tepat dan efisien.

**Kata kunci:** *sistem pendukung keputusan, smart, penerima modal usaha, baitul mal aceh*

**Abstract**— Based of data obtained from Baitul Mal Aceh in 2022, Baitul Mal Aceh will open an individual business capital assistance program to encourage business growth and empower underprivileged families. Baitul Mal Aceh distributes business assistance to micro-entrepreneurs who are domiciled in 5 districts/cities with the highest poverty percentage in Aceh. The total number of registrants in that year reached 22,602 business actors. The high level of public interest in obtaining a business capital acceptance program at Baitul Mal Aceh must be supported by the ability to select the eligibility of recipients of capital easily and quickly. This is necessary so that business capital recipients can be served properly. Based on these problems, this study proposes the design of a decision support system using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). This research was conducted at Baitul Mal Aceh which is one of the institutions that manages and develops zakat, infaq, waqf, other religious assets and supervision of trusteeship based on Islamic law. This study uses 7 (seven) criteria for receiving business capital, namely identity card, business level, length of business, business capital, income, status, domicile. The results of this study indicate that the proposed system can properly and efficiently select services for business capital assistance recipients at Baitul Mal Aceh.

**Keywords:** *Decision support system, smart, business capital recipient, baitul mal aceh*

---

#### I. PENDAHULUAN

Modal usaha adalah pemberian berupa bantuan yang diberikan kepada perorangan yaitu maksimal (1) satu oran per kartu keluarga (KK) yang bertujuan untuk digunakan dalam membangun usaha yang sedang dijalani mustahik. Setiap modal usaha yang diberikan mempunyai persyaratan dan kriteria tertentu [1]. Dalam menentukan penerima modal usaha, Lembaga Baitul Mal Aceh harus dapat mengambil keputusan secara adil berdasarkan kriteria yang telah di tentukan untuk meminimalisir kekeliruan. Berdasarkan

permasalahan tersebut maka di perlukan solusi yang dapat memberikan keputusan yang lebih cepat dalam menentukan penerima modal usaha dengan menggunakan sebuah metode sistem pengambilan keputusan berbasis komputer. Penelitian ini mengusulkan perancangan sistem pendukung keputusan berdasarkan kriteria – kriteria yang ada pada Baitul Mal Aceh menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). SMART merupakan Teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah krioteria

yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar di peroleh alternatif terbaik.[2]

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak Baitul Mal Aceh dalam menjalankan tugas dengan meminimalisir sumber daya manusia dan waktu, dalam menentukan penerima bantuan modal usaha yang berhak.

## II. STUDI PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai sistem keputusan modal usaha Baitul mal aceh, sistem pendukung keputusan, metode SMART, pengertian kriteria.

### A. Sistem Keputusan Modal Usaha Baitul Mal Aceh

Baitul Mal Aceh merupakan suatu Lembaga yang mempunyai tugas khusus menangani segala harta umat. Salah satu program Baitul Mal Aceh adalah program penyaluran modal usaha kepada Mustahik kurang mampu. Menurut undang-undang nomor 23 tahun 2011 tentang pengelolaan modal usaha Baitul Mal, menyatakan bahwa pengelolaan zakat dan modal usaha dilakukan oleh Baitul Mal Aceh yang berkedudukan di tiap-tiap kabupaten/kota, salah satu Baitul Mal Aceh. [3]

### B. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Nofriansyah dan Sarjon [4],“Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang bertujuan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur.” Dalam teorinya memiliki kriteria yang memiliki nilai-nilai atau bobot yang harus dimiliki oleh setiap alternatif, diaman sistem ini memberikan pilihan pada pengambilan keputsan yang lebih baik dan lebih konsisten dan lebih cepat.

### C. Metode (SMART)

Metode SMART Merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. SMART merupakan Teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. SMART menggunakan *linear additive* model untuk meramal nilai setiap alternatif.[5]

### D. Pengertian Kriteria

Dalam proses pengambilan keputusan dibutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan suatu alternatif pilihan. Kriteria digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan, karena kriteria menunjukkan defenisi dari suatu masalah dalam bentuk konkrit.[6]

### E. Langkah-langkah metode SMART

Dalam membuat sebuah metode diperlukan Langkah-langkah atau beberapa tahapan penyusunan, dan Langkah-

langkah yang diperlukan dalam metode SMART adalah sebagai berikut [7] .

1. Menentukan kriteria yang digunakan dalam penerimaan karyawan baru
2. Menentukan alternatif karyawan baru
3. Melakukan perangkingan terhadap kedudukan kepentingan kriteria
4. Memberikan bobot berdasarkan kriteria paling penting dan kriteria paling tidak penting. Kriteria paling penting disetkan dengan nilai bobot 100 dan kriteria paling tidak penting diset dengan bobot nilai 10
5. Mencari nilai rata-rata bobot kriteria berdasarkan yang paling penting dan paling tidak penting
6. Memberikan bobot kepada setiap alternatif berdasarkan setiap kriteria. Bobot alternatif dalam skala 0 – 100. Nol sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum
7. Menghitung penilaian/utilitas terhadap setiap alternatif dengan menggunakan rumus 1

## III. METODE

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai perhitungan metode SMART dan perancangan sistem.

### A. Perhitungan Metode SMART

Urutan dalam penggunaan metode SMART adalah sebagai berikut [8]:

1. Menentukan banyaknya kriteria digunakan Kriteria yang akan digunakan ada 7 kriteria yaitu ktp, level usaha, lama usaha, modal usaha, pendapatan, status, domisili.
2. Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan jarak nilai 1-100 untuk masing-masing setiap kriteria dengan prioritas terpenting mendapat nilai terbesar

Dalam metode SMART terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penerima modal usaha. Adapun kriteria penerima modal usaha dapat dilihat pada table 1

Tabel 1 Kriteria penerima modal

No	Kriteria	Bobot
1	KTP	10
2	Level usaha	10
3	Lama usaha	15
4	Modal usaha	15
5	Pendapatan	25
6	Status	10
7	Domisili	15

3. Menghitung nilai normalisasi untuk setiap kriteria dengan perbandingan nilai bobot masing-masing kriteria dengan jumlah bobot masing-masing kriteria.

Menggunakan Rumus :

Normalisasi =  $W_j / \sum W_j$

Keretangan :

$W_j$  = bobot suatu kriteria

$\sum W_j$  = total jumlah bobot

- KTP =  $10/100 = 0.10$
- Level Usaha =  $10/100 = 0.10$
- Lama Usaha =  $15/100 = 0.15$
- Modal Usaha =  $15/100 = 0.15$
- Pendapatan =  $25/100 = 0.25$
- Status =  $10/100 = 0.10$
- Domisili =  $15/100 = 0.15$

- Memberikan nilai parameter pada setiap sub-kriteria untuk setiap alternatif

Adapun sub kriteria dapat dilihat pada table 2

Tabel 2 Sub kriteria penerima modal usaha

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Parameter
1	KTP	Ada	100
		Tidak ada	50
2	Level Usaha	Besar	50
		Mikro	80
		Menengah	90
		Kecil	100
3	Lama Usaha	Kurang dari 1 tahun	50
		Antara 1 tahun sampai 3 tahun	90
		Lebih dari 3 tahun	100
4	Modal Usaha	50 juta	40
		40 juta	50
		30 juta	60
		20 juta	70
		Dibawah 10 juta	100
5	Pendapatan	2 juta	100
		3 juta	90
		4 juta	30
		5 juta	20
		10 juta	10
6	Status	Menikah	100
		Duda/janda	90
		Belum menikah	50
7	Domisili	Aceh besar	10
		Aceh singkil	100
		Gayo lues	100
		Banda aceh	10
		Pidie	100
		Pidie jaya	100
		Bener meriah	100
		Aceh barat	20
		Aceh selatan	20
		Aceh jaya	20

- Menentukan nilai utility dengan mengonversikan nilai parameter pada sub kriteria menjadi nilai data

batu. Nilai utility diperoleh dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = 100 (C_{out} i - C_{min}) / (C_{max} - C_{min})$$

Dimana nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-1,  $C_{max}$  adalah nilai kriteria maksimal,  $C_{min}$  adalah nilai kriteria minima dan Count I adalah nilai kriteria.

$$C_{max} = 100, C_{min} = 10$$

$$u_1(a_1) = 100 - 10 / 100 - 10 = 1$$

Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

- Alternatif 1, KTP ada, Level usaha Kecil, Lama usaha kurang dari 1 tahun, Modal usaha 50juta, pendapatan 3juta, status Menikah, Domisili Banda Aceh.

Untuk menentukan nilai dari masing-masing alternatif maka dilakukan perkalian diaman nilai sub kriterai dikalikan dengan jumlah bobot kriteria.

Maka nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$= (1*10) + (1*10) + (1*6) + (1*25) + (1*10) + (1*15)$$

$$= 10 + 10 + 7,5 + 6 + 25 + 10 + 1.5$$

$$= 70 \text{ adalah hasil akhir}$$

- Alternatif 2, KTP ada, Level usaha Kecil, Lama usaha Lebih dari 3 tahun, Modal usaha dibawah 10 juta, Pendapatan 2juta, Status Menikah, Domisili Pidie.

Untuk menentukan nilai dari masing-masing alternatif maka dilakukan perkalian dimana nilai sub kriteria dikalikan dengan jumlah bobot kriteria Maka nilai akhir adalah sebagai berikut :

$$= (1*10) + (1*10) + (1*15) + (1*15) + (1*25) + (1*10) + (1*15)$$

$$= 10 + 10 + 15 + 15 + 25 + 10 + 15$$

$$= 100 \text{ adalah hasil akhir}$$

Hasil perangkungan dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 hasil perangkungan

No	Alternatif	Nilai	Keterangan
1	Alternatif 1	70	Layak
2	Alternatif 2	100	Sangat Layak

Diantara 2 alternatif diatas pemohon yang berhak menerima modal usaha adalah "Alternatif 2"

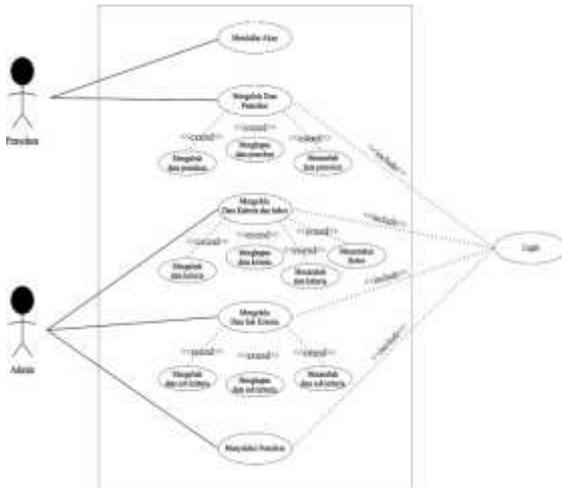
persamaan tersebut merupakan bagian dari kalimat seperti contoh berikut,

### B. Perancangan Sistem

Adapun tahapan perancangan sistem meliputi perancangan usecase diagram dan prototipe sistem.

#### 1. Usecase Diagram

Diagram use case digunakan untuk menggambarkan pengguna sistem dan perilaku pengguna (yang sering dinamakan sebagai actor) terhadap sistem. Gambar 1 berikut merupakan usecase diagram untuk actor pemohon dan admin.



Gambar 1. Usecase diagram pemohon dan admin

#### 2. Perancangan Database

Pada tahap perancangan *database* ini, akan dijelaskan mengenai data-data yang akan digunakan dalam sistem.

Rancangan tabel-tabel yang digunakan dalam *database* adalah sebagai berikut :

##### a. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menampung data user penggunaan admin yang bertugas mengelola sistem.

Struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Struktur tabel admin

No	Nama Field	Tipe data	Ukuran
1	<u>Id_admin</u>	Int	10
2	Nama_admin	Varchar	20
3	Username	Varchar	10
4	Password	Varchar	10

##### b. Tabel pemohon

Tabel pemohon digunakan untuk menampung data pemohon / pengguna aplikasi. Struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel 5.

No	Nama Field	Tipe data	Ukuran
1	<u>Id</u>	Int	11
2	Nik	Varchar	16
3	Nama	Varchar	20
4	Tl	Varchar	20
5	Ttl	Varchar	10
6	Alamat	Varchar	50
7	jeniskelamin	Varchar	10
8	Nohp	Varchar	20
9	Lvlusaha	Varchar	20
10	Lamausaha	Varchar	20
11	Penghasilan	Varchar	50
12	Modal	Varchar	50
13	Domisili	Varchar	20
14	status	Varchar	10
15	Username	Varchar	10
16	Password	Varchar	20
17	Kk	Varchar	10
18	Ktp	Varchar	10
19	Sktp	Varchar	10
20	Sh	Varchar	10
21	Gt	Varchar	10
22	foto	Varchar	10

No	Nama field	Tipe data	ukuran
1	<u>Id</u>	Int	11
2	Nik	Varchar	16
3	Nama	Varchar	20
4	Tl	Varchar	20
5	Ttl	Varchar	10
6	Alamat	Varchar	50
7	jeniskelamin	Varchar	10
8	Nohp	Varchar	20
9	Lvlusaha	Varchar	20
10	Lamausaha	Varchar	20
11	Penghasilan	Varchar	50
12	Modal	Varchar	50
13	Domisili	Varchar	20
14	status	Varchar	10
15	Username	Varchar	10
16	Password	Varchar	20
17	Kk	Varchar	10
18	Ktp	Varchar	10
19	Sktp	Varchar	10
20	Sh	Varchar	10
21	Gt	Varchar	10
22	foto	Varchar	10

##### c. Tabel Kriteria

Tabel ini digunakan untuk menampung jenis kriteria. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Struktur Kriteria

No	Nama field	Tipe data	ukuran
1	<u>Id kriteria</u>	Int	11
2	Nama_kriteria	Varchar	20
3	Bobot kriteria	Float	10

##### d. Tabel Sub Kriteria

Tabel ini digunakan untuk menampung jenis sub kriteria. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 7

Tabel 7. Struktur Sub Kriteria

No	Nama field	Tipe data	Ukuran
1	<u>Id_sub_kriteria</u>	Int	11
2	Nama_sub_kriteria	Varchar	20
3	Nilai_sub_kriteria	float	10
4	Id_kriteria	Int	11

##### e. Tabel Alternatif

Tabel ini digunakan untuk menampung nama-nama alternatif. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Struktur Alternatif

No	Nama field	Tipe data	Ukuran
1	<u>Id</u>	Int	11
2	Nama_alternatif	Varchar	20
3	Hasil_alternatif	Varchar	20
4	Ket_alternatif	varchar	10

