

# Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Untuk Seleksi Penerimaan Bantuan Usaha Produktif

Raihan Mahdy, Fitra Kurnia, Iwan Iskandar, Eka Pandu Cynthia

Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru, Riau, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>11950115174@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>fitra.k@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>iwan.iskandar@uin-suska.ac.id, <sup>4</sup>eka.pandu.cynthia@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11950115174@students.uin-suska.ac.id

Submitted: 16/06/2023; Accepted: 30/06/2023; Published: 30/06/2023

**Abstrak**—Bantuan usaha produktif adalah bantuan yang diberikan guna meningkatkan kemampuan usaha, tergantung dari jenis usaha apa saja yang dijalankan. Tujuannya yaitu dapat mengembangkan produktivitas kerja dan juga menambah penghasilan. Adapun penyaluran bantuan usaha produktif di BAZNAS Kota Pekanbaru masih menggunakan sistem manual dan belum efektif, yang menjadikan proses tersebut memerlukan waktu yang cukup lama. Supaya proses penyeleksian menjadi efektif, maka dibuatlah sebuah sistem pengambilan keputusan pada seleksi penerimaan bantuan usaha produktif. Metode yang dipakai dalam observasi ini adalah metode simple multi attribute rating technique atau SMART. Adapun dalam observasi ini menggunakan 6 kriteria dan 22 subkriteria. Sistem ini dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan Mysql. Hasil penerapan metode SMART dimana telah diujicoba pada 10 sample penerima diperoleh urutan nilai tertinggi sampai yang terkecil. Dengan nilai tertingginya adalah 0,75. Sistem ini sudah melakukan ujicoba dengan metode pengujian Blackbox serta user acceptance test (UAT) dengan hasil penilaian sebanyak 94,4%.

**Kata Kunci:** Metode; SMART; Bantuan Usaha Produktif; Kriteria; Sistem Penunjang Keputusan

**Abstract**—Productive business assistance is assistance provided to improve business capabilities, depending on the type of business being running. The goal is to develop work productivity and also increase income. As for the distribution of productive business assistance at BAZNAS Pekanbaru City, it still uses an old system and is not yet effective, so the process takes quite a long process. In order for the selection process to be effective, a decision system was created for the alternative of recipients of productive business assistance. The method in this research using the simple multi attribute rating technique (SMART) method. This research uses 6 criteria and 22 sub-criteria. The application is build with using PHP and MySQL programming languages. The results of the application of the SMART method which has been tested on 10 sample recipients obtained the order of the highest value to the smallest. With the highest value is 0.75. This system has been tested using the Blackbox testing method and the user acceptance test (UAT) with an assessment final value is 94.4%.

**Keywords:** Method; SMART; Productive Business Assistance; Criteria; Decision Support System.

## 1. PENDAHULUAN

Pada era teknologi 4.0 yang saat ini pergerakannya semakin maju, tentunya tidak terlepas dari peran sistem informasi yang memberikan kemudahan pada berbagai sektor pekerjaan. Perkembangan teknologi informasi tersebut dapat dilihat mengikuti pada ketergantungannya manusia terhadap kebutuhan informasi dan juga pergerakan teknologi informasi saat ini. Dengan adanya perkembangan dan penemuan berbagai macam teknologi ini tentunya dapat meningkatkan kemampuan dalam mengelola informasi. Untuk itu kemampuan dalam mengelola data-data dan informasi harus ditingkatkan lagi supaya lebih akurat dan efisien (Lulu Luciana dan kawan-kawan, 2019). Adapun menurut Hall (2001) memaparkan tentang sistem Informasi, ini adalah sistem yang dirancang oleh manusia, mencakup atas berbagai komponen yang terkomputerisasi dan bertujuan untuk menampung, menerima, dan mengelola data serta memfasilitasi informasi keluarannya kepada pemakainya.[1] Ada berbagai macam jenis sistem informasi yang ada di sekitar kita. Selain digunakan sebagai wadah untuk media informasi, namun sistem informasi juga sebagai sarana untuk menentukan keputusan.

Badan Amil Zakat (BAZNAS) Kota Pekanbaru merupakan sebuah lembaga resmi yang berada di tingkat kota yang mempunyai kewajiban dan tugas untuk mengumpulkan dan memberikan bantuan berupa zakat, infaq, serta sedekah. Selain menyalurkan kepada mustahik, badan amil zakat juga memberikan bantuan dana sosial ke masyarakat, baik itu bantuan usaha produktif, biaya pengobatan, pendidikan, dan lain sebagainya. Bantuan usaha produktif adalah bantuan yang diberikan kepada perorangan yang memiliki embrio usaha guna dapat menambah kemahiran dalam membuka sumber daya ekonomi, menambah kualitas dalam berusaha baik itu berupa usaha rumahan, hobi, maupun penjualan. Serta dapat menambah produktivitas kerja, menambah keuntungan dan memmanifestasikan kemitraan usaha yang dapat menguntungkan satu sama lain.[2]

Dari hasil penelitian lapangan dan wawancara yang telah dilakukan, kegiatan penyaluran bantuan usaha produktif di BAZNAS Kota Pekanbaru masih menggunakan sistem manual yaitu calon penerima mendaftarkan ke BAZNAS. Kemudian melengkapi beberapa persyaratan yang diajukan yaitu mulai dari surat keterangan miskin, surat rekomendasi dari RT/RW setempat maupun surat rekomendasi dari UPZ. kemudian diproses dan ditetapkan berapa jumlah bantuan penerimanya sesuai dengan kemampuan BAZNAS. Perhitungannya masih menggunakan cara manual yaitu dihitung berdasarkan besaran RAB yang tertera pada surat permohonan. Selanjutnya data tersebut diproses dan dibuat berita acara penerimaan bantuan kepada penerima. Hal yang menjadi permasalahan

dalam menentukan calon penerima bantuan adalah proses pendataan secara manual yang dapat menyebabkan proses mendata calon penerima memerlukan waktu yang cukup lama. Supaya dalam proses penyeleksian dapat menjadi efektif, diperlukan kriteria pendukung yang dapat membantu dalam penyeleksian penerimaan bantuan usaha produktif. Sehingga dari permasalahan tersebut akan menerapkan sistem penunjang keputusan atau SPK untuk studi kasus ini.

Sistem penunjang keputusan adalah salah satu teknologi informasi yang terkomputerisasi yang memberi keleluasaan untuk pemecahan masalah serta solusi komunikatif dari permasalahan yang sifatnya adalah semistruktural. (McLeod Jr., 1998).[3] Suatu sistem bisa menentukan keputusan berdasarkan pengamatan atas kriteria yang telah ditetapkan. Ada banyak sekali metode yang dapat diimplementasikan dalam menentukan alternatif terbaik dalam penunjang keputusan mulai dari metode AHP, TOPSIS, MOORA, WASPAS, OCRA, SMART, MAUT, ARAS dan masih banyak lagi metode yang lainnya.[4] Dalam studi kasus ini, penulis akan mencoba mengimplementasikan salah satu dari sekian banyak metode tersebut, yaitu metode simple multi attribute rating technique atau SMART dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini, karena metode ini merupakan teknik pengambilan keputusan yang bersifat multiatribut dan penggunaannya yang sangat cepat dan sederhana sehingga metode ini paling banyak digunakan.

Ada banyak penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan implementasi metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada berbagai studi kasus. Misalnya dalam penentuan pendonor darah pada Palang Merah Indonesia (PMI) kecamatan Tanjung Morawa yang dilakukan oleh Ahmad Fitri Boy dan Dedi Setiawan [5]. Penelitian ini bertujuan dalam membantu petugas menentukan calon pendonor darah secara cepat dan tepat. Kemudian penelitian dari Nur Aprilia, Budi, dan Magdalena tentang Penerimaan Bantuan Program Sembako menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) [6] yang bertujuan dalam membantu petugas menyeleksi masyarakat yang kurang mampu yang dapat menerima bantuan tersebut. Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh Magrisa, Diah, dan juga Kusuma Wardhani (2018) yang berjudul implementasi metode smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa SMA [7]. penelitian tersebut bertujuan agar menemukan solusi dalam membantu siswa SMA dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler yang ada di sekolah. Dari ketiga penelitian sebelumnya, disimpulkan bahwa metode ini dapat menyelesaikan solusi secara cepat dan akurat.

Mengacu pada pendahuluan yang telah dijabarkan diatas, penulis berusaha menerapkan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam sistem penunjang keputusan untuk seleksi penerimaan bantuan usaha produktif di BAZNAS Kota Pekanbaru. Sistem ini dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan juga memakai framework codeiginter. Tujuan diadakan pengamatan ini adalah untuk memudahkan petugas dalam menentukan calon penerima bantuan usaha produktif. Dengan adanya sistem ini, maka proses penentuan penerima bantuan usaha produktif di BAZNAS Kota Pekanbaru dilakukan secara lebih efektif.

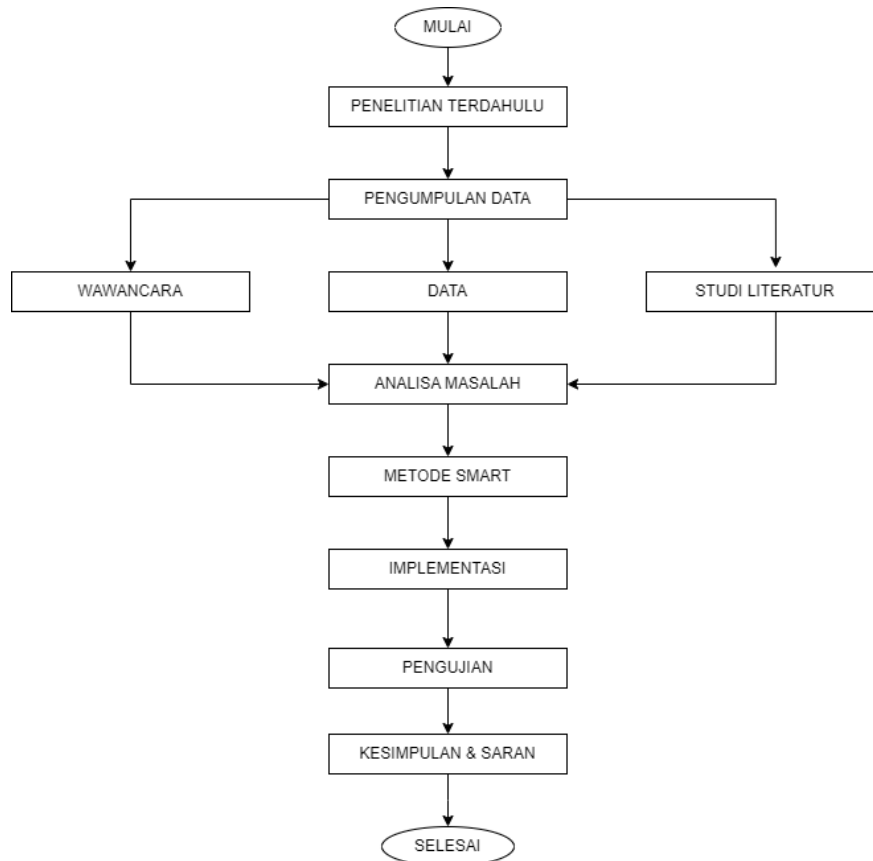
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Penelitian Pendahulu

Metodologi penelitian merupakan serangkaian kegiatan dalam menemukan studi kasus yang membentuk rumusan masalah dengan dibantu persepsi penelitian terdahulu sehingga dapat dijadikan analisa agar dapat menemukan solusi dan kesimpulan.[8] Berdasarkan urutan tahapan penelitiannya, berikut ini merupakan tahapan-tahapan dalam pengumpulan data agar mendapatkan data yang dijadikan acuan dalam penelitian.

1. Penelitian Pendahuluan, adapun beberapa hal yang dilakukan dari tahapan ini adalah menentukan studi kasus untuk penelitian ke lapangan, serta menentukan metode apakah yang digunakan.
2. Pengumpulan Data, untuk data penelitian ini diperoleh berkas data penerima bantuan usaha produktif sebelumnya dan juga berdasarkan hasil dari wawancara dengan pihak BAZNAS Kota Pekanbaru.
3. Analisa Masalah, dalam tahapan ini penulis melakukan pemilihan dari sample alternatif yang digunakan. Sample data yang ditentukan sebanyak 10 alternatif penerima bantuan yang akan dijadikan sample pengujian berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.
4. Pengaplikasian Metode SMART, agar memperoleh hasil yang akurat, penulis menerapkan metode Simple Multi Attribute Rating Technique atau SMART sebagai metode untuk menyeleksi penerima bantuan usaha produktif. Sehingga hasil akhir yang diperoleh dapat menjadi acuan serta membantu petugas dalam menyeleksi calon penerima bantuan usaha produktif.
5. Implementasi, tahapan ini merupakan tahapan perancangan bersumber pada hasil dan analisa perencanaan, sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi dengan baik.
6. Pengujian, dalam tahapan ini dilakukan ujicoba pada sistem agar memberi kepastian bahwa semua komponen telah diuji dan dapat diaplikasikan mengikuti pada apa yang direncanakan.
7. Kesimpulan, tahapan ini merupakan bagian terakhir dari sebuah penelitian. Dimana dalam tahapan ini akan diberikan kesimpulan final dari penelitian ini.

Dari beberapa tahapan tersebut, berikut ini gambaran penelitiannya.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi mengacu pada istilah merupakan sebuah sistem didalam sebuah lembaga yang mengumpulkan keperluan untuk mengolah proses transfer data yang menyokong operasi, dan sifatnya manajerial. Pendapat berikutnya juga dipaparkan oleh John F. Nash dalam Yulia Djahir (2015:14), Sistem Informasi adalah suatu gabungan dari beberapa elemen seperti manusia, kelengkapan, atau alat teknologi berupa media, prosedur, dan pengendalian yang dimaksud adalah menata jaringan komunikasi yang utama, serta proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin dalam membantu pengelola dan pemakai dari dalam maupun luar lingkup perusahaan dan memberika wadah atas dasar dalam pengambilan keputusan yang benar.[9] Berdasarkan penjelasan dari beberapa pakar diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sebuah wadah atau fasilitas yang menggabungkan antara jaringan dan komunikasi sehingga menciptakan proses interaksi dan juga transaksi yang digunakan untuk mengolah sebuah data.

## 2.3 Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan adalah sebuah sistem informasi yang bersifat spesifik [10] yang memberikan wadah informasi, pencerminan, serta memanipulasi data. Sistem ini juga bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semistruktural maupun situasi yang instruktural. [3], [11] Adapun menurut sumber yang lain mejelaskan bahwa “Sistem Penunjang Keputusan merupakan sebuah sistem yang terkomputerisasi dan juga memiliki tiga elemen yang sama-sama berkaitan, yang terdiri dari : (1) Komponen bahasa, (2) Komponen pengetahuan dan (3) Komponen pemrosesan masalah (Bonczek, dkk dalam Nofriansyah, Dicky 2014:1) [5]. Sistem Penunjang Keputusan mempunyai beberapa tujuan menurut Zulita (2013) diantaranya memudahkan manajer dalam mengambil keputusan atas masalah yang semistruktural, menciptakan sokongan atas pertimbangan manajer dan tidak bermaksud untuk menggeser tugas sebagai seorang manajer, menambah efektifitas keputusan yang diambil oleh manajer lebih penting daripada melakukan pembaruan efisiensinya, serta mampu meningkatkan daya produksi dan menciptakan daya saing.[12]

## 2.4 Bantuan Usaha Produktif

Pengertian Bantuan Usaha Produktif mengacu pada peraturan mensos RI Nomor 2 Tahun 2019 tentang bantuan sosial usaha ekonomi produktif (2019) adalah bantuan yang diberikan kepada perorangan yang memiliki embrio usaha guna dapat menambah kemampuan dalam membuka akses kedalam sumber daya ekonomi, menambah

ketanggahan dalam usaha, mampu menambah daya produksi kerja, menambah keuntungan dan menciptakan kemitraan usaha yang dapat memberika keuntungan satu sama lain.[2] Sesuai dengan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa bantuan usaha produktif merupakan bantuan yang diberikan guna meningkatkan kemampuan usaha, tergantung dari jenis usaha apa saja yang ditekuninya. Tujuannya dapat meningkatkan produktivitas dan juga menambah penghasilan.

### 2.5 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode simple multi attribute rating technique atau SMART adalah salah satu metode penunjang keputusan yang digagas oleh Edward sejak tahun 1977. Secara umum, metode ini bersifat komperensif dengan mempertimbangkan hal-hal yang sifatnya adalah kualitatif dan kuantitatif [13] dengan penilaian pada tiap-tiap kriteria yang bervariasi[14]. Metode ini juga menerapkan linear additive model untuk membuat spekulasi pada nilai setiap alternatif sehingga penggunaannya pun menjadi sangat fleksibel [15]. Adapun menurut Kustiyahningsih, dkk. (2010, h.11), metode SMART adalah metode penentuan keputusan yang bersifat multiatribut[6]. Teknik penentuan keputusan tersebut mengacu kepada teori yang menerangkan bahwa dari tiap-tiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang mempunyai nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot [16] yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain [17]. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik [18]. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan penyelesaian menggunakan metode SMART [19] diantaranya adalah :

1. Menetapkan kriteria yang akan digunakan.
2. Menentukan sub kriteria untuk setiap kriteria, kemudian memberikan nilai bobot untuk setiap sub kriteria.
3. Menentukan normalisasi bobot untuk setiap kriteria, fungsi nya adalah untuk mengukur nilai kinerja yang ternormalisasi dari kriteria tersebut. Berikut ini adalah rumus normalisasi bobot.

$$\frac{W_j}{\sum W_j} \tag{1}$$

Dimana :

$W_j$  = Normalisasi Bobot

$\sum W_j$  = Total Keseluruhan Normalisasi Bobot

4. Memberikan penilaian kriteria untuk masing-masing alternatif yang selanjutnya diubah kedalam bentuk nilai.
5. Menghitung nilai utility untuk setiap kriteria supaya dapat mengetahui alternatif mana yang layak atau yang tidak layak untuk dipilih. Nilai utility ini bergantung pada sifat kriterianya. Sifat kriteria terbagi kedalam dua jenis, yaitu kriteria biaya (cost) dan kriteria keuntungan (benefit). Adapun rumus menghitung nilai utility adalah sebagai berikut.

Kriteria cost :

$$U_i (\alpha_i) = \frac{C_{max} - Count}{C_{max} - C_{min}} \tag{2}$$

Kriteria benefit :

$$U_i (\alpha_i) = \frac{Count - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \tag{3}$$

Keterangan :

$U_i (\alpha_i)$  = Nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

$C_{max}$  = Nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  = Nilai kriteria minimal

Count i = Nilai kriteria ke – i

6. Menghitung nilai keseluruhan utility  $u (\alpha_i)$  menggunakan rumus:

$$u (\alpha_i) \sum_{j=1}^m w_j . u_i (\alpha_i) \tag{4}$$

Dimana :

$U(\alpha_i)$  = Nilai keseluruhan utility

7. Melakukan perangkungan akhir.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Pengujian Metode SMART

Dalam proses penilaian keputusan untuk menentukan penerima bantuan usaha produktif, dibutuhkan adanya kriteria, dan penilaian alternatif. Terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penerima bantuan usaha produktif. Diantaranya adalah Jumlah pendapatan, status tempat tinggal, jumlah tanggungan keluarga, status kepemilikan usaha, jenis usaha, dan RAB (Rencana Anggaran Biaya). Berikut ini kriteria dalam menentukan penerima bantuan usaha produktif.

**Tabel 1.** Kriteria yang digunakan untuk penerimaan bantuan usaha produktif

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Sifat Kriteria
C1	Jumlah Pendapatan	20	Benefit
C2	Status Tempat Tinggal	20	Benefit
C3	Jumlah Tanggungan Keluarga	15	Benefit
C4	Status Kepemilikan Usaha	15	Benefit
C5	Jenis Usaha	15	Benefit
C6	RAB (Rencana Anggaran Biaya)	15	Benefit

Setelah menentukan kriteria yang digunakan, maka tahapan berikutnya adalah menerapkan sub kriteria untuk setiap kriteria. Berikut ini adalah rincian tabel parameter dan nilai bobotnya untuk masing-masing kriteria.

**Tabel 2.** Parameter dan nilai bobot parameter untuk tiap-tiap kriteria

Nama Kriteria	Parameter	Bobot
Jumlah Pendapatan	Lebih dari 10 Juta	20
	5-10 Juta	40
	1-5 Juta	60
	Kurang dari 1 Juta	80
Status Tempat Tinggal	Milik Sendiri	20
	Bebas Sewa	40
	Kontrak	60
Jumlah Tanggungan Keluarga	Tidak Punya Rumah	80
	1 orang	20
	2 orang	40
	3 orang	60
Status Kepemilikan Usaha	4 orang atau lebih	80
	Pemilik	40
	Sewa	60
Jenis Usaha	Usaha Bengkel	20
	Usaha Rumahan	40
	Peternakan	60
	Kedai Harian	80
RAB (Rencana Anggaran Biaya)	Kurang dari 2 Juta	20
	2-5 Juta	40
	5-10 Juta	60
	Lebih dari 10 Juta	80

Berikutnya adalah menentukan normalisasi bobot yang berfungsi untuk mengukur nilai kinerja ternormalisasi dari kriteria yang sudah dicantumkan tadi.

**Tabel 3.** Normalisasi Bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	Jumlah Pendapatan	20	0,2
C2	Status Tempat Tinggal	20	0,2
C3	Jumlah Tanggungan Keluarga	15	0,15
C4	Status Kepemilikan Usaha	15	0,15
C5	Jenis Usaha	15	0,15
C6	RAB (Rencana Anggaran Biaya)	15	0,15

Setelah menentukan data kriteria beserta sub kriteria yang dapat dijadikan alternatif untuk penilaian, maka tahapan selanjutnya adalah memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif. Dimana data yang dipakai adalah 10 sampel data alternatif penerima bantuan. Adapun rincian data alternatif para penerima bantuan usaha produktif adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.** Data Awal

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Jasmiami	5-10 Juta	Milik sendiri	5 orang	Pemilik	Kedai harian	5-10 Juta
A2	Hasny Hasanah	1-5 Juta	Milik sendiri	3 orang	Pemilik	Kedai harian	2-5 Juta
A3	Safitriadi	1-5 Juta	Milik sendiri	5 orang	Pemilik	Kedai harian	5-10 Juta
A4	Arie Febrian	1-5 Juta	Kontrakan	3 orang	Sewa	Kedai harian	2-5 Juta
A5	Normarita	<1 Juta	Milik sendiri	2 orang	Pemilik	Kedai harian	2-5 Juta

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A6	Yastimar	1-5 Juta	Kontrakan	5 orang	Pemilik	Usaha rumahan	2-5 Juta
A7	Refida Yanti	<1 Juta	Milik sendiri	3 orang	Pemilik	Usaha rumahan	<2 Juta
A8	Sariyan	1-5 Juta	Bebas sewa	5 orang	Sewa	Kedai harian	2-5 Juta
A9	Nurlela	5-10 Juta	Milik sendiri	3 orang	Pemilik	Kedai harian	5-10 Juta
A10	Nelmarsi	5-10 Juta	Milik sendiri	4 orang	Pemilik	Kedai harian	5-10 Juta

Selanjutnya, kriteria data awal sebelumnya akan diubah ke dalam bentuk nilai.

**Tabel 5.** Data Alternatif

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Jasmiati	40	20	80	40	80	60
A2	Hasny Hasanah	60	20	60	40	80	40
A3	Safitriadi	60	20	80	40	80	60
A4	Arie Febrian	60	60	60	60	80	40
A5	Normarita	80	20	40	40	80	40
A6	Yastimar	60	60	80	40	40	40
A7	Refida Yanti	80	20	60	40	40	20
A8	Sariyan	60	40	80	60	80	40
A9	Nurlela	40	20	60	40	80	60
A10	Nelmarsi	40	20	80	40	80	60
	<b>Nilai Max</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
	<b>Nilai Min</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>

Selanjutnya yaitu menghitung nilai utility pada setiap kriteria. Berikut rincian contoh menghitung nilai utility-nya.

$$U_{c1}(\text{Jasmiati}) = \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0$$

$$U_{c2}(\text{Jasmiati}) = \frac{(20-20)}{(60-20)} = 0$$

$$U_{c3}(\text{Jasmiati}) = \frac{(80-40)}{(80-40)} = 1$$

$$U_{c4}(\text{Jasmiati}) = \frac{(40-40)}{(60-40)} = 0$$

$$U_{c5}(\text{Jasmiati}) = \frac{(80-40)}{(80-40)} = 1$$

$$U_{c6}(\text{Jasmiati}) = \frac{(60-20)}{(60-20)} = 1$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh nilai utility-nya sebagai berikut :

**Tabel 6.** Nilai Keseluruhan Utility

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Jasmiati	0	0	1	0	1	1
A2	Hasny Hasanah	0,5	0	0,5	0	1	0,5
A3	Safitriadi	0,5	0	1	0	1	1
A4	Arie Febrian	0,5	1	0,5	1	1	0,5
A5	Normarita	1	0	0	0	1	0,5
A6	Yastimar	0,5	1	1	0	0	0,5
A7	Refida Yanti	1	0	0,5	0	0	0
A8	Sariyan	0,5	0,5	1	1	1	0,5
A9	Nurlela	0	0	0,5	0	1	1
A10	Nelmarsi	0	0	1	0	1	1

Berikutnya adalah menentukan nilai akhir. Tahap ini menggunakan rumus persamaan utility yang sudah didapat dikalikan dengan normalisasi bobot pada tiap-tiap kriteria. Selanjutnya hasil dari persamaan tersebut dijumlahkan untuk semua kriterianya. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

$$u(ai) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot u_j(ai) \tag{5}$$

Berikut ini rincian perhitungannya :

Jasmiati =  $(0,2*0) + (0,2*0) + (0,15*1) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*1) = 0,45$   
 Hasny Hasanah =  $(0,2*0,5) + (0,2*0) + (0,15*0,5) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*0,5) = 0,4$   
 Safitriadi =  $(0,2*0,5) + (0,2*0) + (0,15*1) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*1) = 0,55$   
 Arie Febrian =  $(0,2*0,5) + (0,2*1) + (0,15*0,5) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*0,5) = 0,75$   
 Normarita =  $(0,2*1) + (0,2*0) + (0,15*0) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*0,5) = 0,425$   
 Yastimar =  $(0,2*0,5) + (0,2*1) + (0,15*1) + (0,15*0) + (0,15*0) + (0,15*0,5) = 0,525$

Refida Yanti	$= (0,2*1) + (0,2*0) + (0,15*0,5) + (0,15*0) + (0,15*0) + (0,15*0) = 0,275$
Sariyan	$= (0,2*0,5) + (0,2*0,5) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*0,5) = 0,725$
Nurlela	$= (0,2*0) + (0,2*0) + (0,15*0,5) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*1) = 0,375$
Nelmarsi	$= (0,2*0) + (0,2*0) + (0,15*1) + (0,15*0) + (0,15*1) + (0,15*1) = 0,45$

Setelah menentukan perhitungan nilai akhir, tahap selanjutnya adalah melakukan perankingan. Sehingga diperoleh hasil penentuan penerimaan bantuan usaha produktif berikut ini.

**Tabel 7.** Hasil Perankingan Akhir

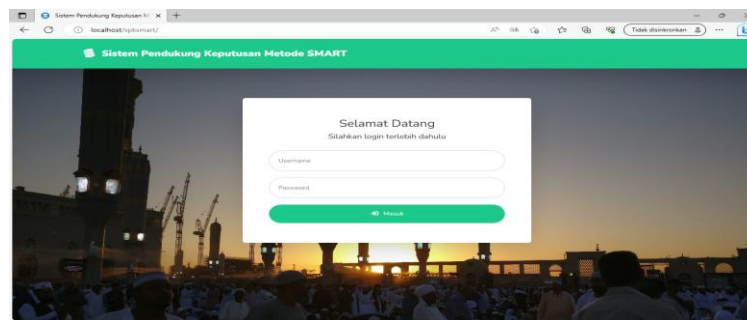
Alternatif	Nama	Nilai	Ranking	Hasil
A4	Arie Febrian	0,75	#1	Layak
A8	Sariyan	0,725	#2	Layak
A3	Safitriadi	0,55	#3	Layak
A6	Yastimar	0,525	#4	Layak
A1	Jasmiasi	0,45	#5	Layak
A10	Nelmarsi	0,45	#6	Layak
A5	Normarita	0,425	#7	Layak
A2	Hasny Hasanah	0,4	#8	Tidak Layak
A9	Nurlela	0,375	#9	Tidak Layak
A7	Refida Yanti	0,275	#10	Tidak Layak

Mengacu pada hasil urutan perankingan diatas, calon penerima bantuan usaha produktif yang layak menerima bantuan adalah alternatif dengan nilai yang tertinggi hingga terendah. Mengacu pada studi kasus di atas maka yang diprioritaskan adalah nilai yang tertinggi dengan batas nilai kelayakan adalah  $\geq 0,4$ . Adapun hasil akhir dengan nilai utilitas ( $U_i$ ) tertinggi adalah Arie Febrian dengan nilai 0,75. Sedangkan hasil akhir dengan nilai utilitas ( $U_i$ ) terendah adalah Refida Yanti dengan nilai 0,275.

### 3.2 Implementasi

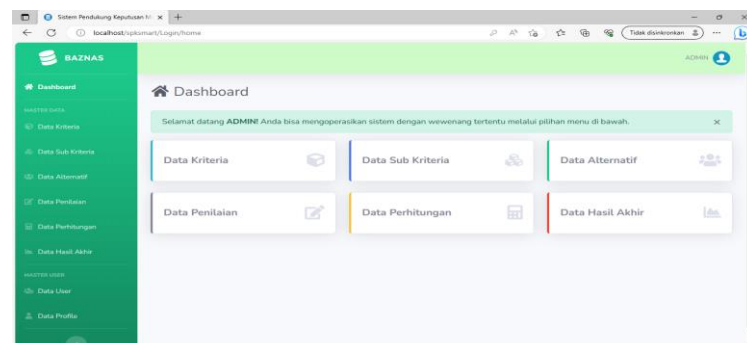
Tahapan mengimplementasi sistem merupakan tahapan dalam merealisasikan pembuatan sistem yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya. Tujuan dari implementasi sistem ini adalah untuk memenuhi kebutuhan sistem [20] serta memberikan gambaran yang spesifik tentang rancangan tampilan sistem. Berikut ini terdapat hasil implementasi Sistem Penunjang Keputusan untuk seleksi penerimaan bantuan usaha produktif berbasis Website:

Halaman login adalah halaman pembuka dari sistem ini. Dimana pada tampilan ini akan melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk kedalam sistem, baik sebagai admin maupun user.



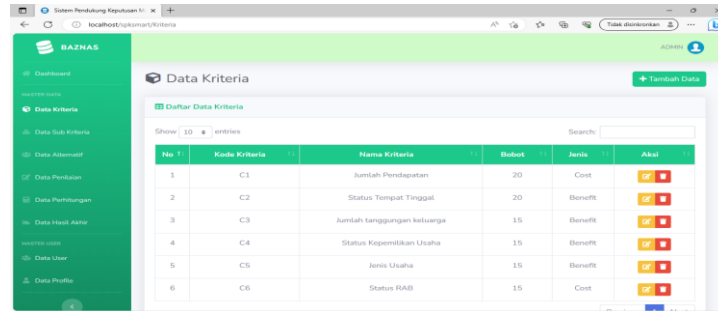
**Gambar 2.** Tampilan Login

Tampilan ini adalah halaman dashboard utama admin, dimana fungsinya sebagai admin dapat mengendalikan fitur yang terdapat di dalam sistem.



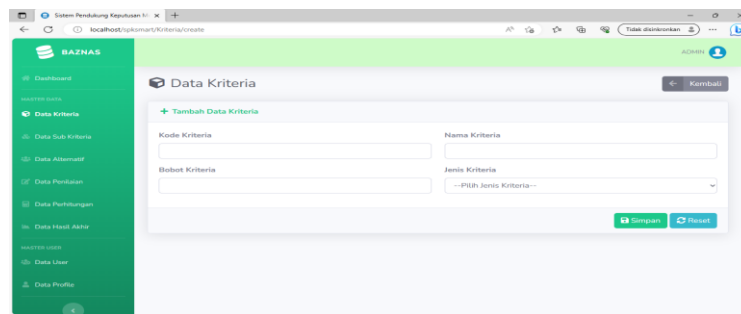
**Gambar 3.** Laman Dashboard Admin

Tampilan ini merupakan halaman yang menampilkan serta menampung data-data kriteria yang ada didalam sistem.



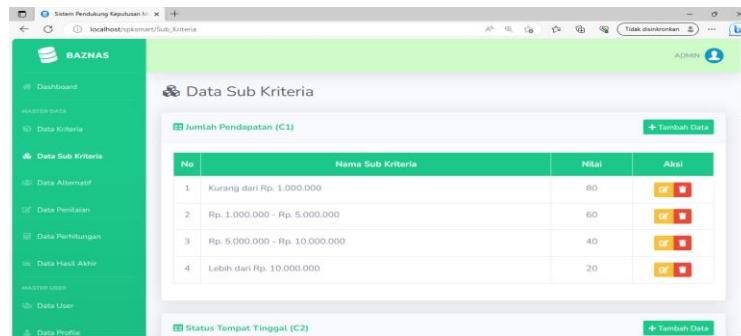
**Gambar 4.** Menu Kriteria

Halaman ini digunakan untuk menambah data kriteria yang baru kedalam sistem. Pengguna harus mengisi form yang diperlukan untuk menambahkan data kriteria baru..



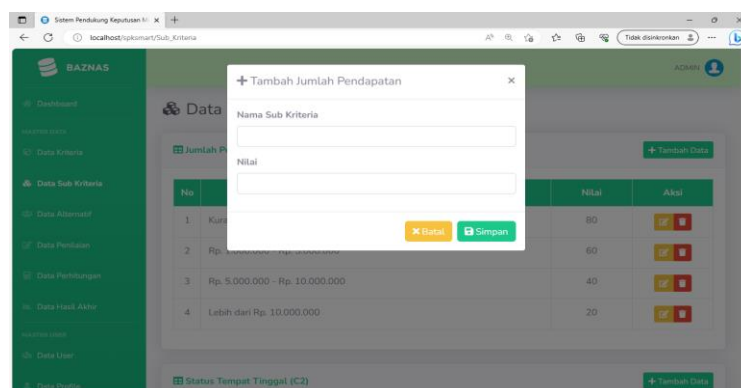
**Gambar 5.** Halaman Tambah Data Kriteria

Tampilan ini merupakan halaman yang menampilkan data-data sub kriteria untuk setiap kriteria.



**Gambar 6.** Menu Sub Kriteria

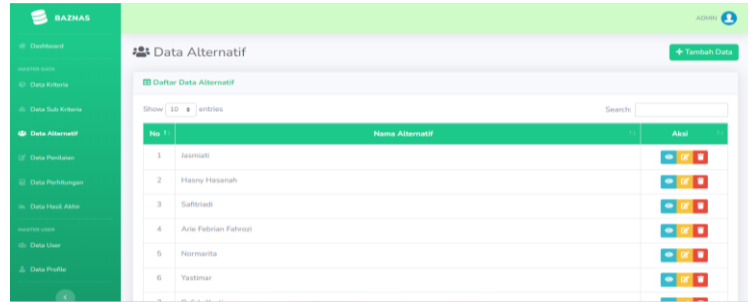
Tampilan ini merupakan halaman yang dipakai untuk menambahkan data sub kriteria yang baru pada setiap kriteria yang tersedia.



**Gambar 7.** Halaman Tambah Data Sub Kriteria

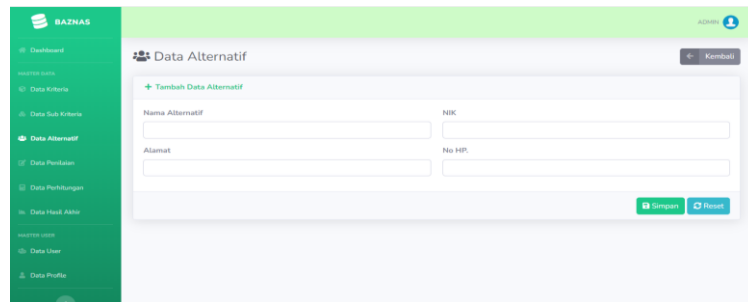
Tampilan ini merupakan halaman yang menampilkan data-data alternatif yang ada di dalam sistem.





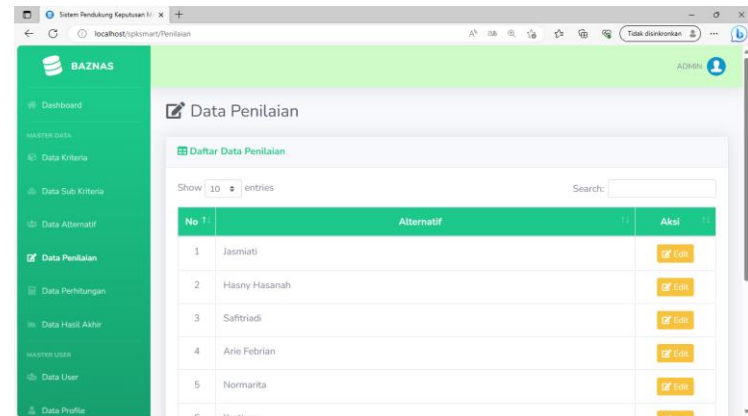
**Gambar 8.** Menu Data Alternatif

Tampilan ini merupakan halaman yang digunakan untuk menambahkan data alternatif ke dalam sistem.



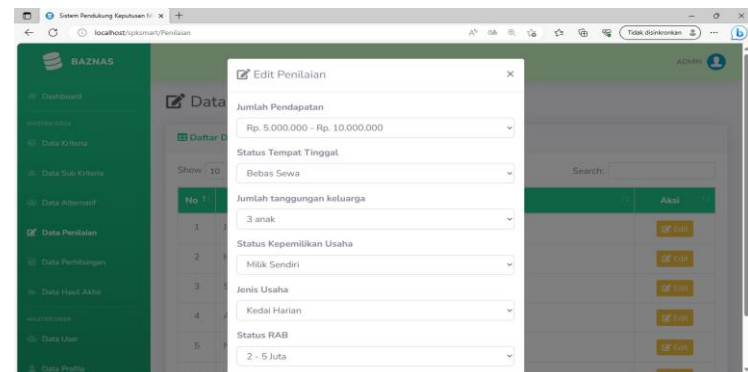
**Gambar 9.** Halaman Tambah Data Alternatif

Tampilan ini merupakan halaman yang digunakan dalam melakukan penilaian pada masing-masing alternatif..



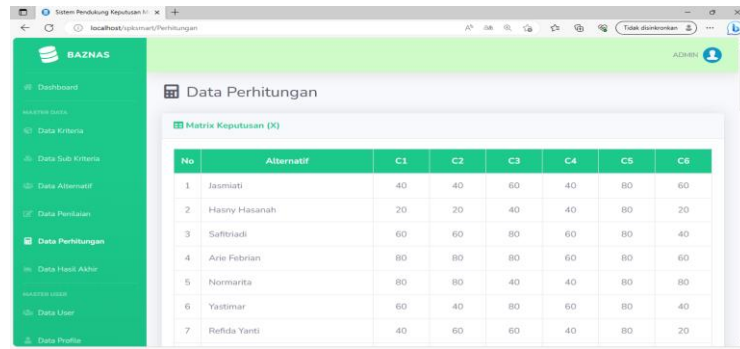
**Gambar 10.** Menu Data Penilaian

Tampilan ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengisi form penilaian dari beberapa kriteria yang telah dimasukkan kedalam sistem pada masing-masing kriteria.



**Gambar 11.** Halaman Edit Penilaian

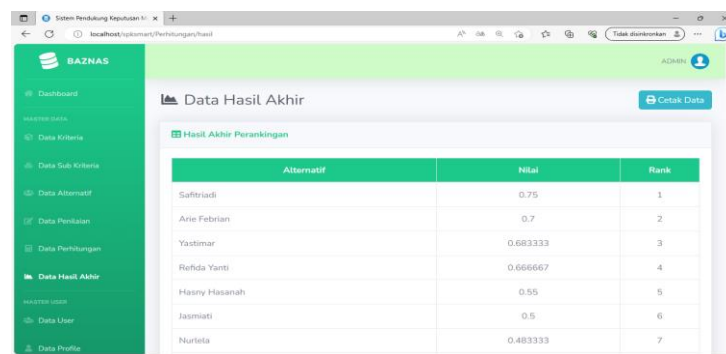
Halaman data perhitungan memperlihatkan hasil perhitungan dari penilaian yang telah dilakukan sebelumnya.



No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Jasmiaji	40	40	60	40	80	60
2	Hasny Hasanah	20	20	40	40	80	20
3	Saftriadi	60	60	80	60	80	40
4	Arie Febrlan	80	80	80	60	80	60
5	Nommarita	80	80	40	40	80	80
6	Yastimar	60	40	80	60	80	40
7	Refida Yanti	40	60	60	40	80	20

**Gambar 12.** Halaman Data Perhitungan

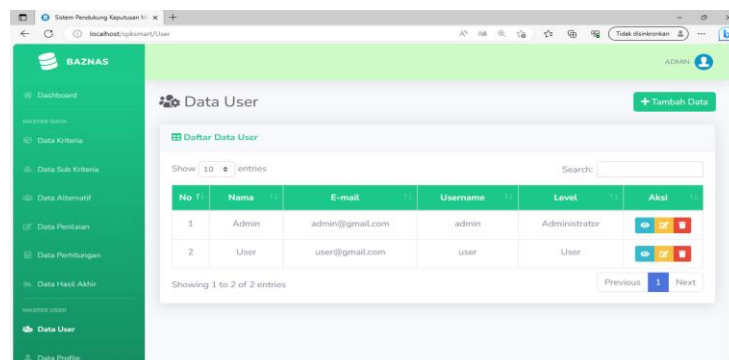
Tampilan ini adalah halaman yang memperlihatkan hasil perangkingan akhir dari data perhitungan sebelumnya.



Alternatif	Nilai	Rank
Saftriadi	0.75	1
Arie Febrlan	0.7	2
Yastimar	0.683333	3
Refida Yanti	0.666667	4
Hasny Hasanah	0.55	5
Jasmiaji	0.5	6
Nurlieta	0.483333	7

**Gambar 13.** Menu Data Hasil Akhir

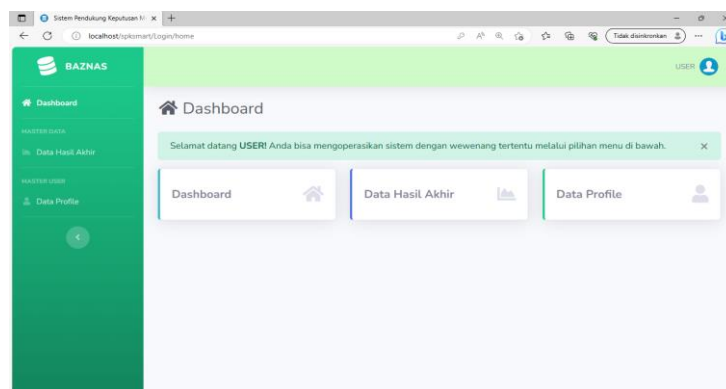
Tampilan ini merupakan halaman yang menampilkan data-data pengguna di dalam sistem. Selain itu juga berfungsi untuk mengelola dan menambahkan data pengguna baru kedalam sistem.



No	Nama	E-mail	Username	Level	Aksi
1	Admin	admin@gmail.com	admin	Administrator	[Edit] [Delete]
2	User	user@gmail.com	user	User	[Edit] [Delete]

**Gambar 14.** Menu Data User

Tampilan ini adalah halaman utama untuk user, dimana pada tampilan utama pengguna ini hanya menampilkan data profile dan data hasil akhir saja.



**Gambar 15.** Dashboard User

### 3.3 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Tujuan dari pengujian untuk mengukur sejauh mana pemakai memahami kegunaan dari aplikasi tersebut. Hasil dari pengujian ini akan mendapatkan hasil yang menunjukkan bahwasanya aplikasi yang dirancang sudah memenuhi ekspektasi dan dapat diterima oleh pengguna. Adapun perhitungan UAT ini menggunakan skala likert yang diuraikan tiap pertanyaan. Berikut ini adalah range penilaian UAT (User Acceptance Testing) :

**Tabel 8.** Range Penilaian UAT

Nomor	Keterangan	Range
1	Sangat Setuju	100-75
2	Setuju	75-50
3	Cukup	50-25
4	Tidak Setuju	25-0

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan user acceptance test (UAT) terhadap hasil jawaban dari dua responden, selanjutnya akan ditentukan tingkat kepuasan terhadap sistem yang telah dirancang. Hasil pengujian UAT pada sistem penunjang keputusan untuk seleksi penerimaan bantuan usaha produktif diperoleh hasil sebesar 94,4 %. Dengan demikian, hasil tingkat kepuasan pengguna berada di range 75-100 % dan termasuk kedalam kategori sangat setuju.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisa sistem penunjang keputusan yang dilakukan dalam mengimplementasikan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) untuk seleksi penerimaan bantuan usaha produktif, dapat disimpulkan bahwa metode ini termasuk metode yang bersifat multi kriteria sehingga penggunaannya sangat mudah dan sederhana. Untuk kriteria-kriteria yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya adalah jumlah pendapatan, status tempat tinggal, jumlah tanggungan keluarga, status kepemilikan usaha, jenis usaha, dan RAB (Rencana Anggaran Biaya). Hasil dari penjabaran metode simple multi attribute rating technique atau (SMART) untuk seleksi penerimaan bantuan usaha produktif yang dilakukan pada 10 sample alternatif sebagai analisa, diperoleh informasi bahwa hasil nilai utilitas ( $U_i$ ) yang tertinggi adalah alternatif A4 yaitu, Arie Febrian Fahrozi dengan nilai akhir sebesar 0,75 sehingga alternatif tersebut paling layak menerima bantuan sedangkan nilai utilitas ( $U_i$ ) yang terendah adalah alternatif A7 yaitu, Refida Yanti dengan nilai akhir sebesar 0,275 sehingga tidak layak menerima bantuan. Mengacu pada hasil analisa dari kriteria-kriteria yang dipakai, diperoleh informasi penilaian UAT sebanyak 94,4 % dengan penilaian oleh dua orang responden. Rentang penilaian kepuasan user pada pengujian menggunakan user acceptance test tergolong kedalam kelompok Sangat Setuju (SS) dan juga berada pada rentang nilai 75-100%. Dari hasil penerapan metode SMART, sistem pendukung keputusan ini dapat memberi kemudahan kepada petugas dalam menentukan calon penerima bantuan usaha produktif secara efektif.

## REFERENCES

- [1] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*, Edisi Revisi. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2014.
- [2] M. Fakultas, D. Dan, K. Jurusan, and M. Dakwah, "PENGARUH BANTUAN MODAL USAHA PRODUKTIF TERHADAP PENINGKATAN PENDAPATAN MUSTAHIK PADA BAITUL MAL ACEH SKRIPSI Diajukan Oleh: HENNI APRILIA," 2018.
- [3] S. Kusumadewi, G. E. Wahyuni, and S. Mulyati, *Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan (Decision Support and Intelligence System)*, Edisi Pertama. Yogyakarta: UII Press Yogyakarta, 2021.
- [4] M. Mesran, A. Harahap, and F. Nugroho, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Chat Terbaik Dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 3, p. 474, Mar. 2023, doi: 10.30865/json.v4i3.5991.
- [5] A. Fitri Boy and D. Setiawan, "Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dalam Pengambilan Keputusan Calon Pendorong Darah pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kecamatan Tanjung Morawa," vol. 18, no. SAINTIKOM, pp. 202-218, 2019.
- [6] N. A. Rahayu, B. S. Ginting, and M. Simanjuntak, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN BANTUAN PROGRAM SEMBAKO MENGGUNAKAN METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) (STUDI KASUS : DINAS SOSIAL KOTA BINJAI)," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [7] T. Magrisa, K. Diah, and K. Wardhani, "IMPLEMENTASI METODE SMART PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEGIATAN EKSTRAKURIKULER UNTUK SISWA SMA," 2018.
- [8] S. Hafni Sahir, *Metodologi Penelitian*, Cetakan Pertama. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia, 2021.
- [9] Dido Daniel, Maman, and Suwita Jaka, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KURSUS BAHASA INGGRIS PADA INTENSIVE ENGLISH COURSE DI CILEDUG TANGERANG," *JURNAL IPSIKOM Vol. 8 No.1, Juni 2020*, vol. 8, no. 2338-4093, pp. 1-19, 2020.
- [10] W. Purwadi, M. Rista, and A. Calam, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Lokasi Strategis Wifi.Id Pada Telkom (Studi Kasus Pada Pemsangan Wifi.Id Di Beberapa Lokasi Medan Menggunakan Metode Oreste),"

- Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 19, no. 1, pp. 110–121, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [11] A. Hia and T. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Performance Cleaning Service Menggunakan Metode COPRAS,” *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, pp. 157–171, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [12] A. Budiman, Y. D. Lestari, Y. Fitri, and A. Lubis, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 36–44, 2020.
- [13] E. Putri and B. Sembiring, “Sitem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Tingkat SMK Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus : SMK Negeri 2 Binjai) Decision Support System For Determining Departments at The Vocational School Level Using The SMART Method (Case Study : SMK Negeri 2 Binjai ),” 2021.
- [14] H. Hasugian and A. Umar Hamdani, “Penerapan Metode SMART Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Karyawan Baru,” vol. 7, no. 1, pp. 189–198, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5195.
- [15] W. M. Ardana, I. R. Wulandari, Y. Astuti, L. D. Farida, and W. Widayani, “Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 3, p. 1756, Jul. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4333.
- [16] N. Sari, N. MKom, and T. Ria Pasaribu, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Zakat Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) (STUDI KASUS: Kantor Baznas Kota Binjai),” *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, vol. 6, no. 2, 2022, [Online]. Available: [www.kaputama.ac.id/e-mail](http://www.kaputama.ac.id/e-mail):
- [17] C. Livia, S. Syahputra, and A. Sihombing, “Seminar Nasional Informatika (SENATIKA) Prosiding SENATIKA 2021 Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Kelompok Usaha Bersama (KUBE) Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Dinas Sosial Kota Binjai),” *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, pp. 21–36, 2021.
- [18] S. Retno and A. #1, “Penerapan Metode SMART Dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa,” vol. 7, no. 3, 2019.
- [19] M. Guntur and R. Yanto, “Penerapan Metode SMART untuk Seleksi Kelayakan Penerima Bantuan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat,” *Telematika*, vol. 12, no. 2, pp. 149–159, Aug. 2019, doi: 10.35671/telematika.v12i2.826.
- [20] K. T. Bayu, “PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PEMESANAN MAKANAN DAN MINUMAN PADA CAFETERIA NO CAFFE DI TANJUNG BALAI KARIMUN MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN PHP DAN MYSQL,” *Jurnal TIKAR*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020.