

Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SMART Dalam Penentuan Penerima Bantuan Sembako

Jemmyto, Gustientiedina

^aFakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl. Ahmad Yani No, 78-88, Pekanbaru, jemmyto@student.pelitaindonesia.ac.id

^bFakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl. Ahmad Yani No, 78-88, Pekanbaru, gustientiedina@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 18 Mei 2022

Revisi Akhir: 19 Agustus 2022

Diterbitkan Online: 31 Agustus 2022

KATA KUNCI

SPK, Penentuan penerima bantuan, SMART

KORESPONDENSI

E-mail: jemmyto@student.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Vihara Dharma Loka merupakan tempat kebaktian buddhais tionghoa pertama di Pekanbaru yang rutin tiap tahun memberikan bantuan sembilan bahan pokok, untuk paket bantuan yang diterima berupa beras, gula, minyak, mie instan, kue kering, bihun dan minuman. Namun Vihara Dharma Loka dalam melakukan pendaftaran dan penyeleksian penerima bantuan sembako masih dilakukan secara manual dan hanya menggunakan kebijakan dari kepala Yayasan saja. Seiring berjalannya waktu, timbul masalah dimana terjadi keramaian dimasa pandemi Covid-19 atau terjadi panggilan nomor antrian yang tidak terdengar oleh peserta sehingga dilompat ke nomor antrian selanjutnya sehingga memperlambat proses menyeleksi. Dalam menentukan penerima bantuan sembako dilakukan dengan beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk menyeleksi pendaftar, yaitu : jumlah tanggungan, daya listrik, status pekerjaan, jenis pekerjaan, pendapatan, status tempat tinggal dan tipe rumah. Untuk membantu melakukan proses seleksi pendaftar yang lolos menerima bantuan sembako menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode SMART. Status penerima bantuan sembako tersebut adalah berdasarkan jumlah pendaftar kemudian dibagi menjadi tiga yaitu: sangat layak, layak, dan tidak layak. Setelah dilakukan uji 50 Sample data menggunakan metode SMART ini didapat hasil berupa status sangat layak untuk menerima bantuan sembako dengan total 17 orang, status layak dengan total 17 orang, dan status tidak layak dengan total 16 orang.

1. PENDAHULUAN

Program bantuan sosial di kota Pekanbaru baik dari pemerintah, organisasi, atau instansi-instansi untuk membantu meningkatkan kesejahteraan penduduk diantaranya, bantuan langsung tunai, beras miskin dan sembilan bahan pokok (sembako), bantuan sosial diberikan kepada penduduk kota Pekanbaru yang kurang mampu sehingga dapat membantu kelangsungan hidup masyarakat miskin.

Vihara Dharma Loka merupakan tempat kebaktian buddhais tionghoa pertama di Pekanbaru yang rutin tiap tahun memberikan bantuan sembilan bahan pokok (sembako) sejak tahun 1960-an hingga kini, untuk paket bantuan yang diterima berupa beras, gula, minyak, mie instan, kue kering, bihun dan minuman.

Vihara Dharma Loka memberikan bantuan sosial tiap tahun menjelang perayaan hari imlek sehingga banyak pendaftar yang datang ke Vihara Dharma Loka untuk mendaftarkan diri, pendaftaran dibuka biasa dari hari senin-kamis dan pembagian sembako dilakukan pada sabtu-minggu, dan selama ini pendaftaran masih dilakukan secara manual oleh peserta yaitu dengan admin menerima data data dari pendaftar dan memberikan nomor antrian lalu data data diberikan ke tim penyeleksi selanjutnya tim penyeleksi akan melihat data data

pendaftar lalu wawancara dengan pendaftar kemudian tim akan menentukan apakah layak atau tidak untuk mendapatkan bantuan sembako jika layak maka penyeleksi akan memberikan kupon lalu dihari yang telah ditentukan pendaftar tinggal memberikan kupon kepada pembagi sembako dan pendaftar menerima sembako.

Namun setelah berjalan beberapa dekade ternyata terdapat permasalahan yang sering terjadi dimana pada tahun sebelumnya terdapat 468 peserta yang mendaftarkan diri dan menimbulkan keramaian dimasa pandemi Covid-19 karena mendapatkan antrian yang panjang membuat peserta menunggu sangat lama dan waktu yang dibutuhkan penyeleksi untuk menyeleksi pendaftar sekitar 15-20 menit atau terjadi masalah panggilan nomor antrian yang tidak terdengar oleh peserta sehingga dilompat ke nomor antrian selanjutnya sehingga memperlambat proses menyeleksi.

Kriteria yang dapat digunakan untuk menyeleksi calon penerima bantuan sembako adalah jumlah tanggungan, status pekerjaan, jenis pekerjaan, pendapatan, daya listrik, status tempat tinggal dan tipe rumah. Untuk menghindari subyektifitas keputusan yang dihasilkan, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak penyeleksi dalam memutuskan calon penerima bantuan sembako yang paling layak. Metode yang digunakan untuk pemilihan calon penerima bantuan

sembako adalah SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique), karena Metode ini dapat menghemat waktu (efisiensi waktu) serta memberikan bantuan kepada pihak pengambilan keputusan dalam menentukan keputusan terbaik dan metode SMART ini yang sering digunakan untuk menyeleksi beberapa masalah berupa perangkikan, metode ini dipilih karena sistem komputasinya sederhana dan mudah dimengerti dengan metode perangkikan diharapkan lebih tepat dan akurat karena sudah didasarkan pada kriteria dan bobot yang sudah ditetapkan sehingga bantuan sembako ini dapat tersalurkan dengan tepat dan layak.

Peneliti sebelumnya [1] menyatakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dapat diketahui detail hasil perhitungan bahwa warga masyarakat terdampak Covid-19 yang sangat layak untuk mendapatkan bantuan dana sosial dengan penilaian akhir diatas 66% dengan rekomendasi sangat layak . Sedangkan pada peneliti [2] menghasilkan nilai akhir yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya dengan hasil akhir 83%, kriteria yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan bantuan sosial Covid-19 adalah umur masyarakat, jenis usaha masyarakat, dan pendapatan sehingga berhasil menetapkan bahwa bapak Alimudin Tanjung (A18) adalah penerima bantuan covid-19 pada kecamatan Stabat yang paling layak dari 25 alternatif data masyarakat yang dianalisa .

Peneliti sebelumnya [3] menyatakan hasil uji coba terhadap sistem yang telah dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL telah berhasil menentukan calon penerima yang tepat dan Pengujian terhadap metode SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) untuk sistem pendukung keputusan dalam seleksi penerima bantuan program sembako memanfaatkan 10 data alternatif sebagai analisa, dan berhasil menetapkan A5 dengan total hasil akhir 0,8. Sedangkan pada peneliti [4] menyatakan bahwa metode SMART berhasil menyelesaikan masalah seleksi penerima bantuan PKH dari 20 orang yang berhasil masuk dalam desil 1 dan 5 orang yang menjadi calon penerima bantuan PKH dan kriteria mempengaruhi perhitungan SMART, semakin banyak kriteria yang digunakan maka semakin baik hasil yang didapat .

Peneliti sebelumnya [5] menyatakan sistem pendukung keputusan pendistribusian zakat menggunakan metode SMART dimana sistem ini memiliki lima kriteria dan lima alternatif. Kriterianya adalah usia, pekerjaan, penghasilan, pendidikan terakhir, jumlah tanggungan. Alternatifnya adalah wardoyo, tumijem, mugijem, supriyadi, kawit. hasil dari pengujian sistem pendukung keputusan yaitu yang layak menerima zakat wardoyo dengan nilai akhir 0,612, mugiyem dengan nilai akhir 0,887, kawit dengan nilai akhir 0,539.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka peneliti merasa tertarik untuk membangun suatu sistem yang mampu memudahkan peserta untuk mendaftarkan diri dan dapat memudahkan tim penyeleksi di Vihara Dharma Loka dalam menyeleksi peserta secara cepat dan tepat sasaran dengan menggunakan metode SMART, Maka peneliti mengangkat penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SMART Dalam Penentuan Penerima Bantuan Sembako”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Menurut [6] , Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan laporan yang diperlukan. Menurut [7] Sistem Informasi adalah gabungan dari orang, hardware, software, jaringan komunikasi, sumber daya tata, kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengumpulkan (mendapatkan kembali), memproses, dan mendistribusikan informasi yang mendukung pengambilan dan pengontrolan keputusan dalam suatu organisasi.

Secara umum, Sistem informasi adalah suatu sistem yang mengkombinasikan antar komponen untuk mengumpulkan, memproses, serta menyimpan informasi yang mendukung manajemen dan kegiatan operasional.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut [8] , Sistem pendukung keputusan merupakan suatu system informasi berbasis computer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model. Menurut [6] Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Menurut [9], Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan system informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [10]. Berdasarkan beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang mengolah data menjadi informasi untuk membantu pengambilan keputusan dari masalah masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur dalam suatu organisasi atau perusahaan.

2.3 Bantuan Sembako

Program sembako adalah program bantuan sosial pangan untuk mengurangi beban pengeluaran keluarga miskin dan rentan dalam memenuhi kebutuhan pangannya. Menurut pedoman umum program sembako (2020) program sembako merupakan pengembangan dari program bantuan pangan non tunai (BPNT) sebagai program transformasi bantuan pangan untuk memastikan program menjadi lebih tepat sasaran, tepat jumlah, tepat waktu, tepat harga, tepat kualitas dan tepat adminstrasi. Seperti halnya program BPNT, program sembako diharapkan dapat memberikan pilihan kepada penerima manfaat dalam memilih jenis, kualitas, harga dan tempat membeli bahan pangan.

2.4 Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Techniue)

Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang semua data yang berkaitan dengan beberapa atribut (*multi atribut*) dan beberapa kriteria (*multi kriteria*). Parameter ini menggunakan data sebelum dan data sesudah, dari data tersebut akan dihasilkan klasifikasi dan keterkaitan antara data satu dengan data lainnya sehingga hasil akhir akan didapatkan solusi hasil terbaik [1].

Langkah – Langkah penyelesaian metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Techniue*) secara umum adalah sebagai berikut :

1. Menentukan masalah.
2. Menentukan kriteria yang akan digunakan.
3. Menentukan alternatif yang akan digunakan.
4. Memberi bobot pada setiap kriteria pada setiap alternatif.
5. Hitunglah nilai normalisasi pada setiap kriteria disetiap alternatif, menggunakan rumus :

$$\frac{w_{ij}}{\sum w_{ij}} \quad (1)$$

dimana **w_{ij}** adalah nilai bobot dari suatu kriteria. Sedangkan $\sum w_{ij}$ adalah total jumlah bobot dari semua kriteria

6. Hitung nilai utility untuk setiap kriteria masing masing Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

$$U_j(ai) = \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (2)$$

Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

$$U_j(ai) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (3)$$

Dimana :

U_j(ai) : Nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : Nilai kriteria maksimal

C_{min} : Nilai kriteria minimal

C_{out i} : Nilai kriteria Ke-i

7. Hitung nilai akhir pada setiap alternatif

$$U(ai) = \sum_j^m 1 W_j U_i(ai) \quad (4)$$

Dimana :

W_j = Nilai pembobotan kriteria ke-j dan ke kriteria

U(ai) = Nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

8. Lakukan perangkingan berdasarkan nilai Utilities.
9. Pilih alternatif dengan nilai Utilities terbesar.

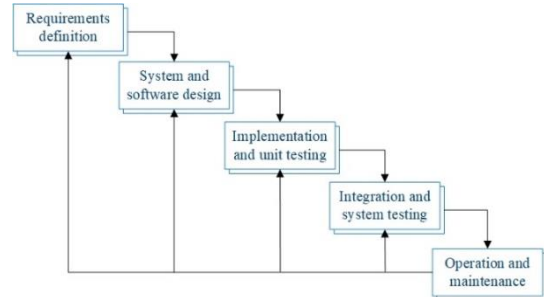
$$\sum_j^m 1 W_j U_i(ai) \quad (5)$$

Dimana **W_j** adalah nilai pembobotan kriteria ke-j dari k kriteria dan **U_i** adalah nilai utility alternatif i pada kriteria j. Jika suatu alternatif yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai utilitis terbesar.

3 METODOLOGI

3.1 Metode Waterfall

Metode Penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan Metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan model 32 pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial.



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode Waterfall memiliki tahapan tahapan sebagai berikut:

- 1) Requirements analysis and definition

Dalam tahapan ini peneliti mengumpulkan informasi di Vihara Dharma Loka dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Hasil dari mengumpulkan informasi adalah kriteria yang akan digunakan untuk menyeleksi calon penerima bantuan yaitu jumlah tanggungan, status pekerjaan, jenis pekerjaan, pendapatan, daya listrik, status tempat tinggal dan tipe rumah serta total jumlah peserta yang mendaftar pada tahun lalu sebanyak 500 peserta.

- 2) System and software design

Tahapan ini peneliti merancang sistem dengan menggunakan web hardware yang digunakan oleh peneliti dalam pembuatan program yaitu :

- a. Laptop Acer Travelmate P234
- b. Prosesor Core i5
- c. Memory RAM 8GB
- d. SSD 500GB

Software yang digunakan untuk membuat program aplikasi yaitu:

- a. Visual studio code
- b. Xampp
- c. Google chrome

- 3) Implementation and unit testing

Pada tahap ini, Implementasi akan dilakukan pada Visual Studio Code, dimana virtual device ini akan mengoreksi code yang telah kita rancang, jika terjadi kesalahan maka akan langsung ditampilkan error dibagian yang masih salah. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

- 4) Integration and system testing

Pada tahap ini peneliti mengabungkan program dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke peserta bantuan sembako.

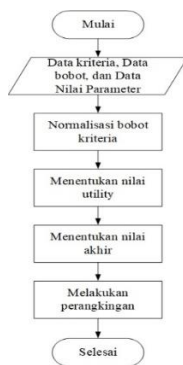
- 5) Operation and maintenance

Tahap ini peneliti mengoperasikan program dan melakukan pemeliharaan seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya. Tetapi pada tahap ini tidak dilakukan karena penelitian hanya sampai merancang dan membangun aplikasi.

3.2 Metode SMART

Pada penelitian ini peneliti menerapkan sistem penunjang keputusan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique untuk menentukan peserta yang layak mendapatkan bantuan sembako, teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini 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. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif, SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel, dan SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon.

Langkah Langkah untuk mendapatkan ouput, metode SMART memiliki tahapan yaitu :



Gambar 2. Tahapan Metode SMART

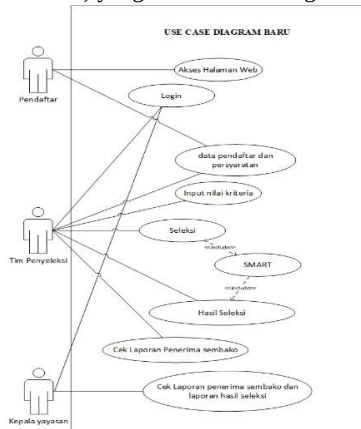
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambar Sistem Informasi yang Diusulkan

Pembangunan sistem informasi yang diusulkan memiliki gambaran berupa diagram - diagram yang dapat dilihat sebagai berikut:

4.1.1 Use Case Diagram Baru

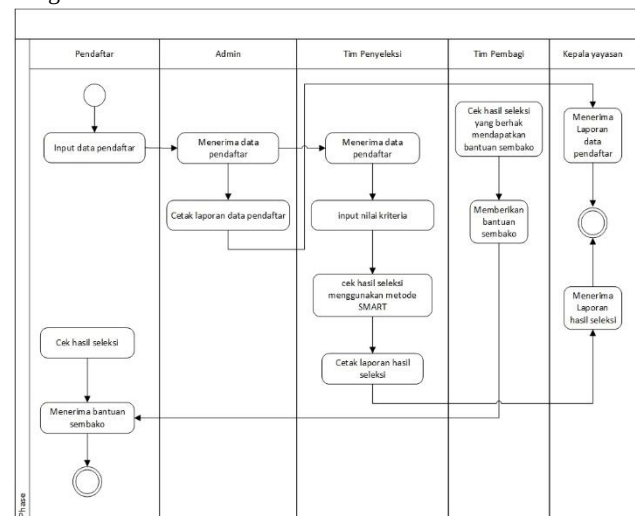
Diagram use case menggambarkan fungsionalitas secara system umum dari sudut pandang pengguna sistem. Pada gambar use case dibawah ini memperlihatkan proses yang dilakukan oleh aktor-aktor terhadap sistem yang telah dibuat program computer. Aktor mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.



Gambar 3. Usecase Baru

4.1.2 Activity Diagram Baru

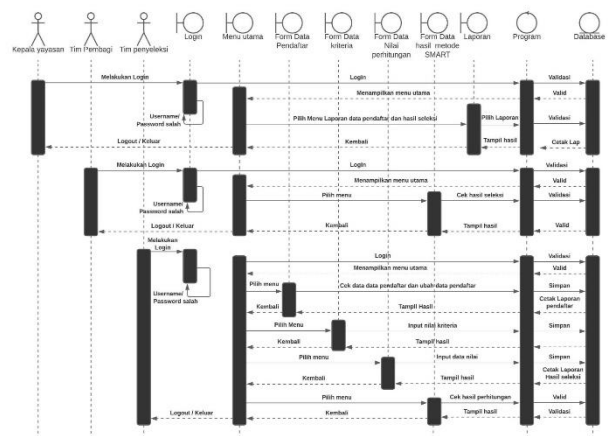
Activity Diagram akan menggambarkan semua aktifitas terjadi pada sistem baru yang telah dirancang di Vihara Dharma Loka dari awal sampai akhir dan ditunjukkan langkah-langkah dalam proses kerja sistem yang telah dirancang. Bermula dari pendaftar yang menginput data pendaftar, kemudian admin menerima data pendaftar yang telah diinput. Admin dapat mencetak laporan pendaftar. Berikutnya Tim penyeleksi menerima data pendaftar kemudian menginputkan nilai kriteria selanjutnya tim penyeleksi menentukan pendaftar yang berhak mendapatkan sembako menggunakan metode SMART. Tim penyeleksi dapat mencetak laporan hasil seleksi. Kemudian Tim pembagi dapat melihat pendaftar yang berhak mendapatkan sembako dan memberikan bantuan sembako sesuai dengan hasil seleksi, langkah akhir adalah admin dan tim penyeleksi menyerahkan Laporan ke ketua Yayasan. Berikut Activity Diagram baru :



Gambar 4. Activity Diagram Baru

4.1.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram yang menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan pada urutan sistem sampai suatu tujuan. Hingga dari login sampai program menghasilkan sebuah laporan yang dibutuhkan.



Gambar 5. Sequence Diagram

4.2 Perhitungan Metode SMART

- Menentukan Kriteria Keputusan Berikut ini adalah kriteria yang digunakan dalam menentukan pendaftar yang tepat untuk mendapatkan bantuan sembako pada Vihara Dharma Loka.

Tabel 1 : Tabel Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Daya listrik	12
K2	Jumlah Tanggungan	16
K3	Status Pekerjaan	18
K4	Status Tempat tinggal	10
K5	Pendapatan	25
K6	Jenis Pekerjaan	14
K7	Tipe Rumah	5

- Normalisasi Bobot Kriteria Keputusan

Tabel 2 : Tabel Normalisasi Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (wj)	Normalisasi $wj/(\sum wj)$
K1	Daya listrik	12	$12 / 100 = 0.12$
K2	Jumlah Tanggungan	16	$16 / 100 = 0.16$
K3	Status Pekerjaan	18	$18 / 100 = 0.18$
K4	Status Tempat tinggal	10	$10 / 100 = 0.1$
K5	Pendapatan	25	$25 / 100 = 0.25$
K6	Jenis Pekerjaan	14	$14 / 100 = 0.14$
K7	Tipe Rumah	5	$5 / 100 = 0.05$

- Menentukan Sub Kriteria dan Nilai Sub Kriteria pada setiap kriteria. Peneliti mendapatkan sub kriteria dan nilai Sub kriteria setiap kriteria dari jurnal peneliti sebelumnya.

Tabel 3 : Subkriteria dan Nilai Subkriteria

Nama Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Sub Kriteria
Daya listrik	900VA / 1300 VA	100
	2200 VA	80
	3500 VA	60
	5500 VA / 6600 VA	40
Jumlah Tanggungan	≥ 5	100
	03-Apr	80
	< 3	60
Status Pekerjaan	Pekerjaan Tidak Tetap (Hanya Suami atau Istri)	100
	Pekerjaan Tidak Tetap (Suami & Istri)	80
	Pekerjaan Tetap (Hanya Suami atau Istri)	60
	Pekerjaan Tetap (Suami & Istri)	40

Status Tempat Tinggal	Kontrak	100
	Orang Tua	80
	Milik Sendiri	60
Pendapatan	$< 1.000.000$	100
	$\geq 1.000.000 - \leq 2000.000$	80
	$> 2.000.000 - \leq 3.000.000$	60
	$> 3.000.000$	40
Jenis Pekerjaan	Honorar	100
	Wiraswasta	80
	Aparatur	40
	Tipe 21/24	100
Tipe Rumah	Tipe 36	80
	Tipe 45	60

(Sumber : Hutagalung et al., 2021)

- Nilai-nilai kriteria tersebut kemudian dikonversikan menjadi sebuah nilai kriteria data baku untuk menentukan nilai utility.

Tabel 4 : Transformasi Alternatif Data Penerima Bantuan

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Jasmin	60	60	60	60	40	80	60
Aswir	100	80	40	60	60	80	80
Herman	100	100	80	100	80	100	100
Suripto	80	80	40	60	40	80	80
Jono	100	60	60	80	100	100	100
Rudianto	80	100	40	100	40	80	100
Mariani	100	100	60	100	40	80	80
Leni	60	80	60	80	40	40	60
Hendra	80	60	60	80	60	80	100
Roni	100	100	80	100	100	100	100
Suherman	100	60	80	100	80	80	100
Heriyanto	100	80	60	100	60	80	80
Yuliana	80	100	60	80	40	80	60
Suharti	100	60	60	60	60	80	100
Sandi	100	80	100	80	100	100	100
Gunawan	80	80	80	100	80	100	100
Haris saputra	80	60	40	100	40	80	80
Adrian	80	60	60	100	60	80	100
Wijaya	100	60	80	100	100	100	100
Yanti	80	100	60	100	60	80	60
Aprilia	80	80	60	60	60	80	100
Fernando	100	80	100	80	100	100	100
Stiven	100	60	100	80	100	100	100
Jonshon	80	100	60	60	60	80	100
Agustini	100	80	40	100	40	80	60
Diana putri	60	100	40	100	40	40	60
Hendra gunawan	60	80	60	100	40	40	80
Siska	100	60	60	80	60	80	100
Dendi	80	60	60	60	40	80	100
Dewi kumalasari	100	60	100	60	100	100	100

Aldino saputra	80	80	40	100	40	40	60
Dino	100	100	100	80	100	100	100
Hendra lie	80	100	60	100	60	80	100
Hermanto	80	80	60	60	40	80	80
Desy saputri	80	100	60	60	40	80	80
Felix	100	80	40	100	60	80	80
Melinda	60	60	40	80	40	80	60
Joko saputra	100	100	100	60	100	100	100
Oktariani	100	60	60	80	60	80	80
Frengky	100	80	60	80	60	80	80
Suhendrik	40	100	40	100	40	40	80
Agus alex	80	60	40	80	40	80	80
Syafrizal	100	100	100	60	100	100	100
Aswandi	60	80	40	100	40	80	80
Winda sari	100	60	100	100	100	100	100
Tono huang	60	80	40	100	40	40	60
Putri amelia	80	80	40	80	40	80	80
Muhardi	60	60	60	100	40	80	60
Dani tanjung	80	60	60	60	60	80	80
Andi	80	60	60	60	60	80	60

5. Proses Menentukan Nilai Utility Menentukan nilai utility ini tergantung dari sifat masing-masing kriteria.

semua kriteria yang ada menggunakan tingkat kepentingan utiliti nilai kriteria yang besar maka untuk itu semua kriteria menggunakan persamaan rumus (3), dengan perhitungannya dapat dilihat berikut ini:

$$K1_{\max} = 100$$

$$K1_{\min} = 40$$

Sehingga perhitungannya normalisasi kriteria adalah: Perhitungan beberapa contoh untuk K1 dengan menggunakan persamaan rumus (3):

$$U_j(\text{Jasmin}) = 100 \frac{(60 - 40)}{(100 - 40)} = 33.33$$

$$U_j(\text{Aswir}) = 100 \frac{(100 - 40)}{(100 - 40)} = 100$$

$$U_j(\text{Herman}) = 100 \frac{(100 - 40)}{(100 - 40)} = 100$$

$$U_j(\text{Suripto}) = 100 \frac{(80 - 40)}{(100 - 40)} = 66.67$$

...

Begitu pula dengan perhitungan normalisasi kriteria untuk K2, K3, K4, K5, K6, K7

Sehingga hasil perhitungan normalisasi kriteria dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 : Hasil Perhitungan Nilai Utility

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Jasmin	33.33	0	33.33	0	0	66.67	0
Aswir	100	50	0	0	33.33	66.67	50
Herman	100	100	66.67	100	66.67	100	100
Suripto	66.67	50	0	0	0	66.67	50
Jono	100	0	33.33	50	100	100	100
Rudianto	66.67	100	0	100	0	66.67	100
Mariani	100	100	33.33	100	0	66.67	50
Leni	33.33	50	33.33	50	0	0	0
Hendra	66.67	0	33.33	50	33.33	66.67	100
Roni	100	100	66.67	100	100	100	100
Suherman	100	0	66.67	100	66.67	66.67	100
Heriyanto	100	50	33.33	100	33.33	66.67	50
Yuliana	66.67	100	33.33	50	0	66.67	0
Suharti	100	0	33.33	0	33.33	66.67	100
Sandi	100	50	100	50	100	100	100
Gunawan	66.67	50	66.67	100	66.67	100	100
Haris saputra	66.67	0	0	100	0	66.67	50
Adrian	66.67	0	33.33	100	33.33	66.67	100
Wijaya	100	0	66.67	100	100	100	100
Yanti	66.67	100	33.33	100	33.33	66.67	0
Aprilia	66.67	50	33.33	0	33.33	66.67	100
Fernando	100	50	100	50	100	100	100
Stiven	100	0	100	50	100	100	100
Jonshon	66.67	100	33.33	0	33.33	66.67	100
Agustini	100	50	0	100	0	66.67	0
Diana putri	33.33	100	0	100	0	0	0
Hendra gunawan	33.33	50	33.33	100	0	0	50
Siska	100	0	33.33	50	33.33	66.67	100
Dendi	66.67	0	33.33	0	0	66.67	100
Dewi kumalasari	100	0	100	0	100	100	100
Aldino saputra	66.67	50	0	100	0	0	0
Dino	100	100	100	50	100	100	100
Hendra lie	66.67	100	33.33	100	33.33	66.67	100
Hermanto	66.67	50	33.33	0	0	66.67	50
Desy saputri	66.67	100	33.33	0	0	66.67	50
Felix	100	50	0	100	33.33	66.67	50
Melinda	33.33	0	0	50	0	66.67	0
Joko saputra	100	100	100	0	100	100	100
Oktariani	100	0	33.33	50	33.33	66.67	50
Frengky	100	50	33.33	50	33.33	66.67	50
Suhendrik	0	100	0	100	0	0	50
Agus alex	66.67	0	0	50	0	66.67	50
Syafrizal	100	100	100	0	100	100	100
Aswandi	33.33	50	0	100	0	66.67	50
Winda sari	100	0	100	100	100	100	100
Tono huang	33.33	50	0	100	0	0	0
Putri amelia	66.67	50	0	50	0	66.67	50
Muhardi	33.33	0	33.33	100	0	66.67	0
Dani tanjung	66.67	0	33.33	0	33.33	66.67	50
Andi	66.67	0	33.33	0	33.33	66.67	0

6. Proses Menentukan Nilai Akhir Keputusan Setelah mendapatkan nilai utility, selanjutnya mencari nilai akhir keputusan dengan persamaan (4) :

$$U(\text{Jasmin}) = (0.12 * 33.33) + (0.16 * 0)$$

$$+ (0.18 * 33.33) + (0.1 * 0)$$

$$+ (0.25 * 0) + (0.14 * 66.67)$$

$$+ (0.05 * 0) = 19.33$$

$$\begin{aligned}
 U(\text{Aswir}) &= (0.12 * 100) + (0.16 * 50) + (0.18 * 0) \\
 &+ (0.1 * 0) + (0.25 * 33.33) \\
 &+ (0.14 * 66.67) + (0.05 * 50) \\
 &= 40.16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U(\text{Herman}) &= (0.12 * 100) + (0.16 * 100) \\
 &+ (0.18 * 66.67) + (0.1 * 100) \\
 &+ (0.25 * 66.67) + (0.14 * 100) \\
 &+ (0.05 * 100) = 85.67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U(\text{Suripto}) &= (0.12 * 66.67) + (0.16 * 50) + (0.18 * 0) \\
 &+ (0.1 * 0) + (0.25 * 0) \\
 &+ (0.14 * 66.67) + (0.05 * 50) \\
 &= 27.83
 \end{aligned}$$

...

Sehingga perhitungan nilai akhir dari analisa metode SMART dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 : Hasil Nilai Akhir

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Total
Jasmin	4	0	6	0	0	9.33	0	19.33
Aswir	12	8	0	0	8.33	9.33	2.5	40.16
Herman	12	16	12	10	16.67	14	5	85.67
Suripto	8	8	0	0	0	9.33	2.5	27.83
Jono	12	0	6	5	25	14	5	67
Rudianto	8	16	0	10	0	9.33	5	48.33
Mariani	12	16	6	10	0	9.33	2.5	55.83
Leni	4	8	6	5	0	0	0	23
Hendra	8	0	6	5	8.33	9.33	5	41.66
Roni	12	16	12	10	25	14	5	94
Suherman	12	0	12	10	16.67	9.33	5	65
Heriyanto	12	8	6	10	8.33	9.33	2.5	56.16
Yuliana	8	16	6	5	0	9.33	0	44.33
Suharti	12	0	6	0	8.33	9.33	5	40.66
Sandi	12	8	18	5	25	14	5	87
Gunawan	8	8	12	10	16.67	14	5	73.67
Haris saputra	8	0	0	10	0	9.33	2.5	29.83
Adrian	8	0	6	10	8.33	9.33	5	46.66
Wijaya	12	0	12	10	25	14	5	78
Yanti	8	16	6	10	8.33	9.33	0	57.66
Aprilia	8	8	6	0	8.33	9.33	5	44.66
Fernando	12	8	18	5	25	14	5	87
Stiven	12	0	18	5	25	14	5	79
Jonshon	8	16	6	0	8.33	9.33	5	52.66
Agustini	12	8	0	10	0	9.33	0	39.33
Diana putri	4	16	0	10	0	0	0	30
Hendra gunawan	4	8	6	10	0	0	2.5	30.5
Siska	12	0	6	5	8.33	9.33	5	45.66
Dendi	8	0	6	0	0	9.33	5	28.33
Dewi kumalasari	12	0	18	0	25	14	5	74
Aldino saputra	8	8	0	10	0	0	0	26
Dino	12	16	18	5	25	14	5	95
Hendra lie	8	16	6	10	8.33	9.33	5	62.66
Hermanto	8	8	6	0	0	9.33	2.5	33.83
Desy saputri	8	16	6	0	0	9.33	2.5	41.83
Felix	12	8	0	10	8.33	9.33	2.5	50.16
Melinda	4	0	0	5	0	9.33	0	18.33
Joko saputra	12	16	18	0	25	14	5	90
Oktariani	12	0	6	5	8.33	9.33	2.5	43.16
Frengky	12	8	6	5	8.33	9.33	2.5	51.16
Suhendrik	0	16	0	10	0	0	2.5	28.5
Agus alex	8	0	0	5	0	9.33	2.5	24.83
Syafrizal	12	16	18	0	25	14	5	90

Aswandi	4	8	0	10	0	9.33	2.5	33.83
Winda sari	12	0	18	10	25	14	5	84
Tono huang	4	8	0	10	0	0	0	22
Putri amelia	8	8	0	5	0	9.33	2.5	32.83
Muhardi	4	0	6	10	0	9.33	0	29.33
Dani tanjung	8	0	6	0	8.33	9.33	2.5	34.16
Andi	8	0	6	0	8.33	9.33	0	31.66

7. Tahap terakhir yaitu melakukan perangkingan dengan mengurutkan nilai tertinggi hingga terendah hasilnya sebagai berikut.

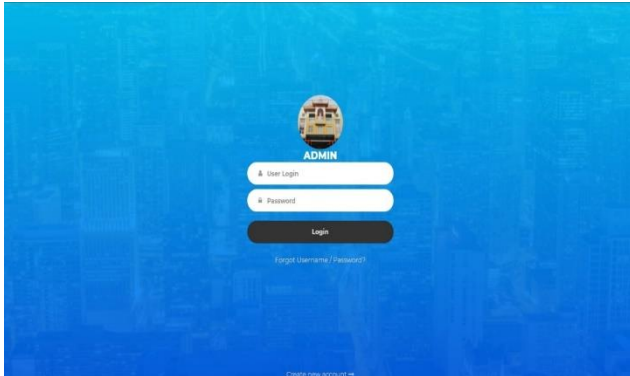
Tabel 7 : Hasil Perangkingan

Nama Alternatif	Nilai	Ranking
Dino	95	1
Roni	94	2
Joko saputra	90	3
Syafrizal	90	4
Sandi	87	5
Fernando	87	6
Herman	85.67	7
Winda sari	84	8
Stiven	79	9
Wijaya	78	10
Dewi kumalasari	74	11
Gunawan	73.67	12
Jono	67	13
Suherman	65	14
Hendra lie	62.66	15
Yanti	57.66	16
Heriyanto	56.16	17
Mariani	55.83	18
Jonshon	52.66	19
Frengky	51.16	20
Felix	50.16	21
Rudianto	48.33	22
Adrian	46.66	23
Siska	45.66	24
Aprilia	44.66	25
Yuliana	44.33	26
Oktariani	43.16	27
Desy saputri	41.83	28
Hendra	41.66	29
Suharti	40.66	30
Aswir	40.16	31
Agustini	39.33	32
Dani tanjung	34.16	33
Hermanto	33.83	34
Aswandi	33.83	35
Putri amelia	32.83	36
Andi	31.66	37
Hendra gunawan	30.5	38
Diana putri	30	39
Haris saputra	29.83	40
Muhardi	29.33	41
Suhendrik	28.5	42
Dendi	28.33	43
Suripto	27.83	44
Aldino saputra	26	45
Agus alex	24.83	46
Leni	23	47
Tono huang	22	48
Jasmin	19.33	49
Melinda	18.33	50

4.3 Tampilan Program

4.3.1 Tampilan Login

Halaman Login merupakan interface yang akan ditampilkan pertama saat menjalankan sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password. Jika pengguna salah menginputkan username dan password maka akan ditampilkan notifikasi error. Jika benar, menu utama akan muncul.



Gambar 6. Tampilan Login

4.3.2 Tampilan Input Data Pendaftar

Pada halaman input data pendaftar, pendaftar bisa mengisi form pendaftaran tanpa harus login, setelah mengisi form pendaftar mengklik button “Tambah” maka data akan tersimpan, dan terdapat button “Kembali” untuk Kembali.

Gambar 7. Tampilan Input Data Pendaftar

4.3.3 Tampilan Halaman Data Pendaftar

Pada halaman data pendaftar, pengguna bisa menambahkan data dengan mengklik button “ Tambah”, mengedit, menghapus data pendaftar yang terdata, dan mencetak laporan dengan mengklik button “Cetak”.

ID Kriteria	Nama	Tempat & Tanggal Lahir	Status	No. HP	Jenis Kelamin	Foto Rumah	Aksi
1	Jemmy	Tanjung Pinang, 1979-12-18	Kusutan Rapi-rapi	081270849103	Pria		
2	Ahmad	Pekalongan, 1979-03-12	Dokter	08224893227	Laki-laki		
3	Hermin	Banua, 1972-01-05	Perniagaan	08221983224	Laki-laki		
4	Sahani	Dari, 1984-04-12	Riau	082202370881	Laki-laki		
Total							

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Pendaftar

4.3.4 Tampilan Halaman Data Kriteria

Pada halaman data kriteria, total nilai kriteria yang di inputkan admin tidak boleh melebihi 100. Admin bisa menambahkan data dengan mengklik button “Tambah”, mengedit dan menghapus data kriteria yang terdata dan admin menginputkan data kriteria sesuai dengan data yang telah ditentukan.

ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi	Tingkat Nilai	Tipe Input	Aksi
K1	Jumlah Tagihan Listrik	15	0.15	Cat	Nila	
K2	Jumlah Tanggungan	20	0.2	Besefi	Nila	
K3	Status Pekerjaan	25	0.25	Cat	Desigap	
K4	Status Tempat Tinggal	10	0.1	Cat	Desigap	
K5	Pendidikan	30	0.3	Cat	Nila	
Total		100	1			

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Kriteria

4.3.5 Tampilan Halaman Data Nilai

Pada halaman data nilai, setiap pendaftaran yang di inputkan pendaftar sesuai dengan kriteria yang telah terdata, maka pada data nilai akan terupdate secara otomatis.

No	Nama Pendaftar	Jumlah Tenggat Layak	Jumlah Tenggat	Nama Penerima	Nama Tenggat Tenggat	Pendidikan
1	Jasmi	700000	2	Penerima Tetap (Maka Sudi atau 100)	Mik Sudi	400000
2	Roni	500000	0	Penerima Tetap (Maka Sudi & 100)	Kuruk	500000
3	Azeri	200410	4	Penerima Tetap (Maka Sudi & 100)	Mik Sudi	200000
4	Herman	300000	0	Penerima Tetap (Maka Sudi & 100)	Kuruk	100000
5	Suryo	200000	3	Penerima Tetap (Maka Sudi & 100)	Mik Sudi	200000
6	Joni	300000	1	Penerima Tetap (Maka Sudi atau 100)	Orang Tua	500000
7	Rudito	300000	11	Penerima Tetap (Maka Sudi & 100)	Kuruk	200000
8	Mari	300000	5	Penerima Tetap (Maka Sudi atau 100)	Kuruk	200000

Gambar 10. Tampilan Halaman Data Nilai

4.3.6 Tampilan Halaman Data Perangkingan

Pada halaman ini data konversi dikalkulasi guna untuk mendapatkan nilai akhir menggunakan metode SMART yang telah tersistem dan mendapatkan keputusan apakah pendaftar sangat layak, layak, tidak layak untuk mendapatkan bantuan sembako.

Ranking	Nama Pendaftar	Tempat & Tanggal Lahir	Alamat	No. HP	Nilai	Rekomendasi
1	Rudito	Pekalongan, 1974-10-08	Hang Laki	08575767752	80.0	Sangat Layak
2	Mari	Sekeloa, 1974-04-18	Pesantren Ujung	08527199554	75.0	Sangat Layak
3	Suryo	Joni, 1974-04-12	Riau	08523276995	75	Sangat Layak
4	Azeri	Pekalongan, 1979-03-02	Duren	08524496227	70.0	Layak
5	Jasmi	Tanjung Piring, 1978-12-13	Kuantan raya ujung	08137884938	67.0	Layak
6	Lani	Batara, 1974-04-04	Kuantan	08216367487	65	Layak
7	Hendra	Pekalongan, 1965-04-02	Nangra	085282786101	40	Tidak Layak
8	Herman	Duren, 1972-01-05	Pesud	08528188324	37.0	Tidak Layak
9	Roni	Bengkulu, 1962-07-09	Pesantren	08528044581	35	Tidak Layak
10	Joni	Bengkulu, 1961-11-27	Karanga	08528021035	17.0	Tidak Layak

Gambar 11. Tampilan Halaman Data Perangkingan

4.3.7 Tampilan Data Status Pendaftar

Pada halaman ini pendaftar dapat melihat apakah sangat layak, layak, tidak layak untuk mendapatkan bantuan sembako tanpa harus login, dan data status pendaftar ini akan terupdate secara otomatis.

Ranking	Nama Pendaftar	Alamat	No. HP	Rekomendasi
1	Rudito	Hang Laki	08575767752	Sangat Layak
2	Mari	Pesantren Ujung	08527199554	Sangat Layak
3	Suryo	Riau	08528276995	Sangat Layak
4	Azeri	Duren	08524496227	Layak
5	Jasmi	Kuantan raya ujung	08137884938	Layak
6	Lani	Kuantan	08216367487	Layak
7	Hendra	Nangra	085282786101	Tidak Layak
8	Herman	Pesud	08528188324	Tidak Layak
9	Roni	Pesantren	08528044581	Tidak Layak
10	Joni	Karanga	08528021035	Tidak Layak

Gambar 12. Tampilan Data Status Pendaftar

4.3.8 Tampilan Output

Berikut merupakan hasil tampilan output berupa laporan -laporan sebagai berikut :

1. Tampilan Laporan Data Pendaftar

No	Nama Pendaftar	Tempat & Tanggal Lahir	Alamat	No. HP	Nilai	Rekomendasi
1	Jasmi	Tanjung Piring, 1978-12-13	Kuantan raya ujung	08137884938	67.0	Layak
2	Roni	Bengkulu, 1962-07-09	Pesantren	08528044581	35.0	Tidak Layak
3	Azeri	Duren, 1972-01-05	Pesud	08528188324	37.0	Tidak Layak
4	Herman	Duren, 1972-01-05	Pesud	08528188324	37.0	Tidak Layak
5	Jasmi	Tanjung Piring, 1978-12-13	Kuantan raya ujung	08137884938	67.0	Layak
6	Rudito	Pekalongan, 1974-10-08	Hang Laki	08575767752	80.0	Sangat Layak
7	Hendra	Pekalongan, 1965-04-02	Nangra	085282786101	40.0	Tidak Layak
8	Joni	Bengkulu, 1961-11-27	Karanga	08528021035	17.0	Tidak Layak
9	Rudito	Pekalongan, 1974-10-08	Hang Laki	08575767752	80.0	Sangat Layak
10	Mari	Sekeloa, 1974-04-18	Pesantren Ujung	08527199554	75.0	Sangat Layak

Gambar 13. Tampilan Laporan Data Pendaftar

2. Tampilan Laporan Data Hasil seleksi

Ranking	Nama Pendaftar	Tempat & Tanggal Lahir	Alamat	No. HP	Nilai	Rekomendasi
1	Rudito	Pekalongan, 1974-10-08	Hang Laki	08575767752	80.0	Sangat Layak
2	Mari	Sekeloa, 1974-04-18	Pesantren Ujung	08527199554	75.0	Sangat Layak
3	Suryo	Joni, 1974-04-12	Riau	08528276995	75.0	Sangat Layak
4	Azeri	Pekalongan, 1979-03-02	Duren	08524496227	70.0	Layak
5	Jasmi	Tanjung Piring, 1978-12-13	Kuantan raya ujung	08137884938	67.0	Layak
6	Lani	Batara, 1974-04-04	Kuantan	08216367487	65.0	Layak
7	Hendra	Pekalongan, 1965-04-02	Nangra	085282786101	40.0	Tidak Layak
8	Herman	Duren, 1972-01-05	Pesud	08528188324	37.0	Tidak Layak
9	Roni	Bengkulu, 1962-07-09	Pesantren	08528044581	35.0	Tidak Layak
10	Joni	Bengkulu, 1961-11-27	Karanga	08528021035	17.0	Tidak Layak

Gambar 14. Tampilan Laporan Data Hasil Seleksi

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan melalui sistem yang telah dibuat, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya penerapan metode SMART untuk penentuan calon penerima bantuan sembako dapat menjadi lebih mudah dan tepat sasaran.
2. Dengan adanya sistem pendaftaran berbasis web, proses pendaftaran bantuan sembako menjadi cepat dan sistem penyeleksian bantuan sembako menjadi terstruktur.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya jika ingin mengembangkan aplikasi ini dapat menambahkan kriteria lain dan menambahkan fitur untuk mendapatkan kartu antrian pembagian sembako.
2. Menyarankan bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan aplikasi ini dalam bentuk mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutagalung, B. T., Siregar, E. T., & Lubis, J. H. (2021). Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(Vol 5, No 1 (2021): MIB Januari 2021), 170–185. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2618>
- [2] Sianturi, S. R., Fauzi, A., & Sihombing, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Bantuan Sosial Covid-19 Pada Kecamatan Stabat Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus : Dinas Sosial Kabupaten Langkat). *Seminar Nasional Informatika (SENETIKA)*.
- [3] Rahayu, N. A., Ginting, B. S., & Simanjuntak, M. (2021). 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 (JSIK)*, 5(1), 63–74.
- [4] Faizal, Styaningsih, F. A., & Diponegoro, M. (2017). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SMART untuk Merangking Kemiskinan dalam Proses Penentuan Penerima Bantuan PKH. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 05(2), 13–24.
- [5] Winata, J. R., & Yanto, R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Menggunakan Metode Smart. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya*, 0(2), 2657–2117.
- [6] Fella, F. B., Susant, W., & Nora, Y. (2020). Kombinasi Metode Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerima Beras Miskin (Raskin). *Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 2(1), 45–49.
- [7] Pri, Y., & Gustientiedina. (2021). E-Learning Pembelajaran Pada Jurusan Geologi Pertambangan. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 2(3), 139–145.
- [8] Safitri, M., Sahay, A. S., & Lestari, A. (2021). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Sembako. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 87–96.
- [9] Kurniawan, T. A., Hendradi, P., Wahyuni, S., & Wisjhnuadji, T. W. (2019). Miskin Untuk Program Sembako Dengan Menggunakan Metode Simple Addictive Weighting (Saw). *Jurnal Satya Informatika*, 4(2), 61–69.
- [10] Lee, D., & Gusrianty. (2021). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Sales Terbaik Menggunakan Metode Saw-Topsis. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 3(2), 65–70.