

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode SAW

Muhibah Fata Tika, Maryam

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, Indonesia

Email: muhibahft12@gmail.com, mar290@ums.ac.id

Abstraksi— Bantuan sosial merupakan salah satu cara pemerintah untuk menanggulangi kemiskinan yang bertujuan agar terpenuhinya kebutuhan masyarakat dengan ekonomi rendah dan meningkatkan taraf hidup penerima bantuan sosial. Proses penentuan penerima bantuan sosial di Desa Sroyo masih menggunakan cara manual yaitu dengan mengisi formulir dalam bentuk kertas dan diseleksi satu persatu sehingga membutuhkan waktu relatif lama dan kurang optimal. Jika semakin banyak kertas yang menumpuk maka data akan lebih rentan rusak dan hilang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlunya sistem yang dapat mempermudah proses seleksi penerima bantuan sosial di Desa Sroyo dalam hal ini yaitu sistem pendukung keputusan yang didukung dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Pengembangan sistem pendukung keputusan ini dikembangkan dengan metode waterfall menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP: Hypertext Preprocessor), Framework Code Igniter 3 serta database MySQL sebagai database server. Dari hasil perhitungan menggunakan metode SAW diperoleh rekomendasi nama-nama penerima program bantuan sosial berdasarkan perankingan. Selain itu berdasarkan hasil pengujian blackbox sistem ini berjalan sesuai dengan fungsinya.

Kata Kunci— Bantuan Sosial; Blackbox; Kemiskinan; Metode SAW; Sistem Pendukung Keputusan

Abstracts— Social assistance is one of the government's ways to alleviate poverty with the aim of meeting the needs of people with low economies and increasing the standard of living of recipients of social assistance. The process of determining social assistance recipients in Sroyo Village still uses manual methods, namely by filling out paper forms and selecting them one by one so that it takes a relatively long time and is less than optimal. If more and more paper accumulates, the data will be more susceptible to damage and loss. To overcome this problem, a system that can facilitate the selection process for social assistance recipients in Sroyo Village is needed, in this case a decision support system supported by the Simple Additive Weighting (SAW) method. The development of this decision support system was developed with the waterfall method using the PHP programming language (PHP: Hypertext Preprocessor), Code Igniter 3 Framework and the MySQL database as the database server. From the results of calculations using the SAW method, it is obtained recommendations for the

names of recipients of social assistance programs based on rankings. In addition, based on the results of blackbox testing, this system runs according to its function.

Keywords— Blackbox; Decision Support System; Poverty; SAW Method; Social Assistance

I. PENDAHULUAN

Bantuan sosial merupakan wujud kepedulian pemerintah daerah berupa pemberian barang ataupun uang kepada masyarakat dengan ekonomi rendah baik sifatnya individu ataupun kelompok yang dilakukan dalam waktu tertentu. Adanya bantuan sosial ini merupakan salah satu cara pemerintah untuk menanggulangi kemiskinan, bertujuan untuk memenuhi dan menjamin kebutuhan masyarakat dengan ekonomi rendah serta meningkatkan taraf hidup penerima bantuan sosial. Untuk memperlancar program bantuan sosial, pemerintah daerah wajib untuk mendaftarkan masyarakatnya yang layak untuk menerima bantuan sosial. Cara penentuan penerima bantuan sosial biasanya harus sesuai dengan aturan serta kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh pemerintah pusat maupun daerah.

Proses pendataan yang dilakukan di Kelurahan Sroyo Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar Provinsi Jawa Tengah masih menggunakan cara manual yaitu dengan mengisi formulir dalam bentuk kertas dan diseleksi satu persatu tanpa menggunakan alat bantu seperti sistem. Tentunya hal ini akan memperlambat kinerja panitia penyeleksi penerima bantuan sosial karena membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menerima hasil seleksi, adanya hasil yang tidak akurat dan tidak tepat sasaran serta sulitnya melakukan pencarian data sehingga cara ini dianggap tidak optimal untuk digunakan. Berdasarkan data dari pemerintah Desa Sroyo, jumlah Kartu Keluarga (KK) di Desa Sroyo terdata sebanyak 3172 kepala keluarga dengan jumlah penduduk 9747 jiwa. Pada awal tahun 2020 sebanyak 1500 jiwa yang menerima bantuan sosial di Desa Sroyo (Sumber Data : Panitia Bagian Sosial Desa Sroyo). Jika semakin banyak kertas yang menumpuk akan menyebabkan data yang lebih rentan rusak dan hilang.

Ditinjau dari permasalahan yang ada, maka dibutuhkan suatu sistem yang berfungsi untuk memecahkan permasalahan tersebut agar proses seleksi penerima bantuan sosial tidak memakan waktu dan dinilai lebih optimal. Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung pengambilan keputusan yang bersifat fleksibel, interaktif dan mudah

beradaptasi [1]. Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) dapat menentukan hubungan antara kriteria, alternatif dan sebuah peristiwa [2]. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang memberikan informasi, pemodelan, manipulasi data yang bersifat interaktif [3]. Bisa disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan metodologi untuk membantu pengambilan keputusan yang bersifat interaktif. Mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu tersebut maka Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) dipilih sebagai sistem yang dapat membantu mendukung keputusan kepala Desa Sroyo.

Berdasarkan penelitian yang membahas mengenai sistem pendukung keputusan serta hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya menjadi salah satu acuan penulis untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dijadikan sebagai judul tugas akhir. Referensi [4] mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk membantu menyelesaikan permasalahan penentuan warga miskin di Desa Medan Jaya yang berhak mendapatkan bantuan. Pengembangan sistem didukung dengan menggunakan metode SAW. Sistem pendukung keputusan dapat mengolah data menjadi informasi untuk membantu pengambilan keputusan dari suatu masalah yang bersifat semi-terstruktur [5]. Adanya sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat mengetahui kelayakan penerima KPR bersubsidi di J.City Residence [6]. Referensi [7] dengan menggunakan sistem pendukung keputusan menunjukkan proses seleksi beasiswa dinilai lebih tepat sasaran dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam menyeleksi data penerima beasiswa. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW berjalan optimal sesuai dengan kebutuhan konsumen dalam memilih dan membeli sepeda motor [8]. Selain itu penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW juga digunakan dalam penelitian [9] untuk menentukan perawat terbaik di rumah sakit Grandmed.

Mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya, penulis mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Sosial Berbasis Website dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan menambahkan fitur berupa data statistik seleksi penerima bantuan sosial dengan tujuan meringkas informasi menjadi lebih mudah untuk dibaca dan lebih mudah untuk mengakses data penduduk selain itu menampilkan fitur laporan hasil seleksi bantuan sosial berupa file pdf. Sistem dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP: Hypertext Preprocessor), framework Code Igniter 3 serta database MySQL sebagai database server. Diharapkan sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi pemerintah Desa Sroyo dalam melaksanakan program penanggulangan kemiskinan dan upaya penyaluran bantuan baik dari pemerintah maupun instansi lainnya, sehingga dapat meminimalisir penyaluran bantuan yang tidak tepat sasaran dan proses seleksi lebih optimal. Sistem ini hanya membantu memberikan alternatif penerima bantuan sosial khususnya masyarakat Desa Sroyo, selebihnya terkait keputusan akhir penerima bantuan sosial tetap menjadi wewenang kepala pemerintah Desa Sroyo.

II. METODE

A. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW yaitu bekerja dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [10]. Metode SAW memiliki dua atribut yaitu kriteria biaya (cost) dan kriteria keuntungan (benefit). Pada metode ini pembuat keputusan diharuskan menentukan kriteria dan bobot terlebih dahulu untuk setiap alternatif pada semua atribut. Hasil alternatif diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh perkalian antar rating dan bobot setiap atribut. Dimana rating atribut tersebut harus melewati proses normalisasi matriks sebelumnya [11]. Menghitung normalisasi dengan metode SAW menggunakan Persamaan 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ kriteria } benefit \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ kriteria } cost \end{cases} \quad (1)$$

dengan r_{ij} adalah nilai rating kinerja normalisasi dan x_{ij} adalah nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria. Sedangkan $\max_i(x_{ij})$ adalah nilai terbesar setiap kriteria, $\min_i(x_{ij})$ adalah nilai terkecil setiap kriteria. Adapun *benefit* adalah nilai terbesar yang terbaik dan *cost* adalah nilai terkecil yang terbaik.

Bila r_{ij} adalah rating kinerja normalisasi dari alternative A_i pada atribut $C_j; i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) menggunakan Persamaan 2.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

dengan V_i : Nilai akhir/ranking dari alternatif, W_j : Nilai bobot yang telah ditentukan dari setiap kriteria, dan r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi. Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

B. Menentukan Data Kriteria dan Subkriteria Penerima Bansos

Metode yang digunakan dalam hal ini adalah wawancara langsung dengan pengurus bagian sosial di Kelurahan Sroyo. Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut adalah data berupa formulir kriteria Pemutakhiran Mandiri Kemiskinan (PMK). Adapun macam-macamnya dapat dilihat pada Tabel I.

C. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu metode waterfall. Metode waterfall memiliki alur kerja yang dilakukan secara berurutan atau secara linear dimulai dari tahap persiapan hingga perawatan. Semua fase yang ada harus diselesaikan secara bertahap satu persatu secara berurutan dan dapat pindah ke fase berikutnya jika sudah selesai melewati fase sebelumnya [12]. Tahapan urut penelitian tidak dapat dibalik

Tabel I. Data kriteria dan subkriteria penerima bansos

No	Kriteria	Subkriteria
1.	Jumlah KK dalam 1 (Satu) Rumah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ > 3 KK ✓ 3 KK ✓ 2 KK ✓ 1 KK
2.	Jumlah Anggota Keluarga dalam 1 (satu) Rumah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ≥ 6 orang ✓ 5 orang ✓ 4 orang ✓ 1 – 3 orang
3.	Pendidikan Kepala Keluarga (KK)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak Sekolah / Tidak Tamat SD ✓ SD ✓ SMP ✓ SMA/SMK/PT
4.	Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ≥ 3 orang ✓ 2 orang ✓ 1 orang ✓ Tidak Ada
5.	Pengeluaran Satu Jiwa dalam Keluarga Perbulan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ < 400 ribu ✓ 400 – 700 ribu ✓ 700 ribu – 1 juta ✓ > 1 juta
6.	Penghasilan Satu Jiwa dalam Keluarga Perbulan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ < 400 ribu ✓ 400 – 700 ribu ✓ 700 ribu – 1 juta ✓ > 1 juta
7.	Status Kepemilikan Rumah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Magersari / Pakai Gratis ✓ Sewa < 1 juta ✓ Milik Orang Tua / Warisan ✓ Milik Sendiri / Sewa
8.	Sumber Air Bersih	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sumur Milik Tetangga ✓ Sumur Milik Sendiri ✓ PDAM Terbatas ✓ PDAM Bebas/ Air Kemasan
9.	Penerangan Rumah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Listrik Numpang ✓ Listrik 450 watt ✓ Listrik 900 watt ✓ Listrik > 900watt
10.	Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jalan Kaki/ Sepeda/ Sepeda Motor Seadanya ✓ Sepeda Motor 1 Buah, dalam Kondisi Baik ✓ Sepeda Motor > 1 Buah, dalam Kondisi Baik ✓ Mobil

prosesnya sebagaimana proses pengenalan rajah tapak tangan [13]–[18]. Gambar 1 menunjukkan tahapan metode *Waterfall*.

Analisis. Tahap analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara dengan perangkat desa di Kelurahan Sroyo untuk memperoleh data-data pendukung yang terkait dengan pengembangan sistem. Adapun kebutuhan fungsional pengembangan sistem pendukung keputusan ini adalah sistem dapat menampilkan data statistik penerima bantuan sosial, mengubah profil admin, dapat mengolah data penduduk, data kriteria, data subkriteria dalam hal ini yaitu menambahkan, mengedit dan menghapus data. Sistem dapat melakukan penilaian penerima bantuan sosial yaitu sistem menampilkan proses seleksi berupa konversi dan normalisasi nilai. Sistem dapat menampilkan hasil penilaian dalam bentuk perangkikan serta dapat mencetak laporan hasil akhir penerima bantuan sosial.

Adapun kebutuhan non fungsional pengembangan sistem pendukung keputusan ini antara lain adalah kebutuhan perangkat keras (Hardware) yaitu komputer/laptop, printer,mouse dan keyboard. Kebutuhan perangkat lunak (Software) yang dibutuhkan berupa Operating System menggunakan Windows 10, Web Browser seperti Google Chrome, Mozilla firefox maupun Microsoft Edge.

Design. Tahap Design merupakan implementasi gagasan sistem dan rancang bangun sistem, gambaran kerja sistem, alur kerja sistem, rancangan struktur data beserta relasinya dengan dilakukan pemodelan usecase diagram, activity diagram dan rancangan database secara fisik [19]. Implementasi tahapan design sebagai berikut:

D. Use Case Diagram

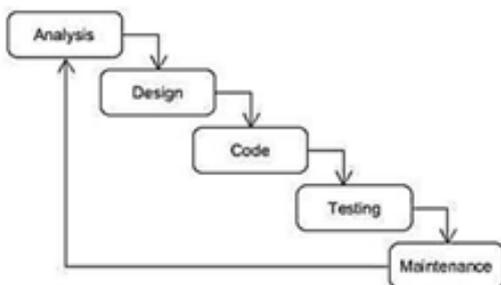
Use case diagram menjelaskan interaksi antara user dengan sistem. Pengguna dari sistem ini ada 2 yaitu sebagai admin dan kepala desa. Admin mempunyai hak akses lebih luas dibanding kepala desa yaitu dapat mengelola data masyarakat,mengelola data kriteria dan melakukan penyeleksian , sedangkan kepala desa hanya untuk mengakses profil dan melihat hasil dari seleksi. Gambar 2 menunjukkan use case diagram dari masing-masing user sesuai hak akses.

E. Activity Diagram

Gambar 3 menjelaskan activity diagram admin harus melakukan login dengan memasukkan username dan password setelah itu menuju halaman dashboard. Admin dapat mengakses banyak tampilan menu karena memiliki hak akses yang lebih luas dibanding kepala desa. Admin dapat mengakses halaman data penduduk,data kriteria,seleksi maupun mencetak hasil seleksi. Gambar 4 menjelaskan bahwa kepala desa harus melakukan login terlebih dahulu sebelum bisa mengakses halaman utama. Kepala desa dapat melakukan edit profil,melihat dan mencetak laporan hasil seleksi.

F. Rancangan Database secara Fisik

Rancangan database secara fisik menggambarkan relasi atau hubungan antar tabel/entitas. Sistem ini dibangun dengan 12 tabel yang memiliki relasi diantara tabel satu dengan yang lain. Hubungan antar tabel ditunjukkan pada Gambar 5.



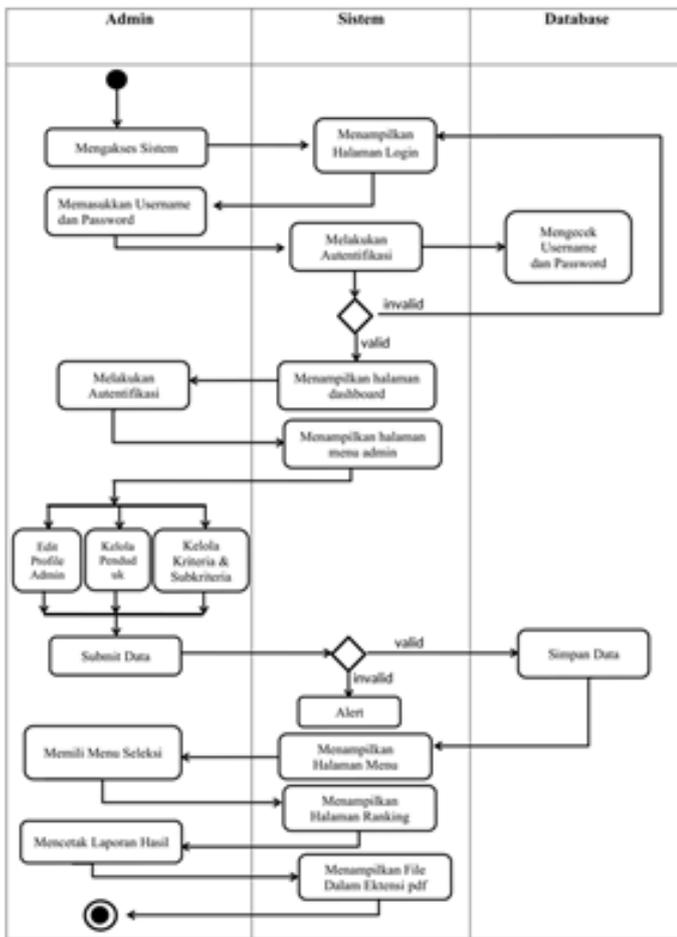
Gambar 1. Tahapan metode *waterfall*



Gambar 2. Tahapan metode waterfall



Gambar 4. Diagram activity Kepala Desa



Gambar 3. Diagram activity Admin



Gambar 5. Rancangan Database secara Fisik

- 1) Code. Implementasi pengembangan sistem yaitu penulisan kode program/coding pada sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Code Igniter 3 sebagai pengembangan back-end website dan pengembangan front-end menggunakan framework Bootstrap. Sistem ini menggunakan Visual Studio Code sebagai text editor untuk penulisan kode dan MySQL sebagai Database Management System (DBMS).
- 2) Testing. Tahap selanjutnya adalah tahap pengujian program atau testing. Tahap pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing. Black box testing merupakan pengujian terhadap fungsionalitas sistem tanpa menguji struktur internal kode program [20]. Biasanya black box testing melakukan pengujian terhadap rancangan antarmuka pengguna yang berfungsi untuk menentukan apakah fungsi-fungsi sistem tersebut dapat beroperasi sesuai dengan harapan pengembangan.
- 3) Maintenance. Tahap maintenance merupakan tahap akhir dalam metode waterfall. Sistem yang sudah jadi lalu diope-

rasikan dan sekaligus dilakukan pemeliharaan. Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan sistem meliputi perbaikan jika terdapat error maupun bug saat pengoperasian sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan seleksi program bantuan sosial yang mempunyai fitur-fitur pendukung bagi pengguna untuk mempermudah proses penyeleksian penerima program bantuan sosial.

A. Menentukan Kriteria

Dalam menentukan kriteria penerima bantuan sosial, penulis memperoleh data dengan melakukan wawancara bersama petugas sosial di desa Sroyo. Data kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan penerima bantuan sosial di Desa Sroyo dimuat pada Tabel III. Pada Tabel II menunjukkan sifat kriteria yang terdiri dari benefit/keuntungan dan cost/biaya.

Tabel II. Sifat kriteria

No	Sifat	Keterangan
1.	Benefit	Jika nilai terbesar adalah terbaik
2.	Cost	Jika nilai terkecil adalah terbaik

Tabel III. Data kriteria

No	Kriteria	Sifat
C1	Jumlah KK dalam 1 (Satu) Rumah	Benefit
C2	Jumlah Anggota Keluarga dalam 1 (satu) Rumah	Benefit
C3	Pendidikan Kepala Keluarga (KK)	Cost
C4	Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah	Benefit
C5	Pengeluaran Satu Jiwa dalam Keluarga	Benefit
C6	Penghasilan Satu Jiwa dalam Keluarga Perbulan	Cost
C7	Status Kepemilikan Rumah	Cost
C8	Sumber Air Bersih	Cost
C9	Penerangan Rumah	Cost
C10	Transportasi	Cost

B. Menentukan Bobot Kriteria

Dari kriteria yang dimuat pada Tabel III, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam bilangan fuzzy. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel ???. Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada

Tabel IV. Rating kecocokan

No	Keterangan	Nilai
1.	Sangat Rendah (SR)	0
2.	Rendah (R)	2,5
3.	Cukup (C)	5
4.	Tinggi (T)	7,5
5.	Sangat Tinggi (ST)	10

setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy. Data nilai pembobotan kriteria dapat dilihat pada Tabel V.

C. Contoh Kasus

Berikut perhitungan secara manual berdasarkan contoh kasus. Misalnya ada lima calon pemohon penerima bantuan sosial memiliki data seperti pada Tabel VI yang menunjukkan data pribadi dari penduduk dan Tabel VII menunjukkan data penilaian penduduk. Berdasarkan data pemohon pada Tabel VII dapat dibentuk matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy sebagai berikut: Pemohon 1 : A1 , pemohon 2 : A2 , pemohon 3 : A3, pemohon 4 : A4 , pemohon 5 : A5. Rating kecocokan setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel VIII. Langkah selanjutnya adalah membuat matriks keputusan X berdasarkan Tabel VIII (Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria) adalah sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 7.5 & 2.5 & 7.5 & 10 & 2.5 & 5 & 5 & 7.5 & 7.5 \\ 2.5 & 5 & 2.5 & 5 & 10 & 2.5 & 7.5 & 2.5 & 5 & 2.5 \\ 2.5 & 2.5 & 5 & 7.5 & 2.5 & 7.5 & 5 & 7.5 & 5 & 5 \\ 10 & 5 & 7.5 & 2.5 & 5 & 10 & 2.5 & 10 & 10 & 10 \\ 7.5 & 10 & 2.5 & 10 & 10 & 5 & 10 & 7.5 & 7.5 & 2.5 \end{pmatrix}$$

Untuk alternatif 1(A₁)

$$r_{11} = \frac{5}{\max[5, 2.5, 2.5, 10, 7.5]} = \frac{5}{10} = 0.5$$

Untuk alternatif 16(A₁₆)

$$r_{11} = \frac{\min[2.5, 2.5, 7.5, 10, 5]}{2.5} = \frac{2.5}{2.5} = 1$$

Selanjutnya akan dibuat perkalian matriks W × R dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan perangkian nilai terbesar adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (10)(0.5) + (10)(0.75) + (7.5)(1) + (5)(0.75) + (7.5)(1) + (7.5)(1) + (5)(0.5) + (2.5)(0.5) + (2.5)(0.6666666666666667) + (2.5)(0.3333333333333333) = 45$$

Sehingga hasil perankingan diperoleh :

- 1) Ranking 1 : V5 = 47,5
- 2) Ranking 2 : V1 = 45
- 3) Ranking 3 : V2 = 41,66666666666667
- 4) Ranking 4 : V4 = 31,875
- 5) Ranking 5 : V3 = 23,95833333333333

Berdasarkan perankingan diatas menunjukkan urutan penerima bantuan sosial. Dimana hasil perhitungan tertinggi ditunjukkan dengan nilai 47,5 yang dimiliki oleh Warsi dan terendah ditunjukkan dengan nilai 23,95833333333333 yaitu Karmin. Hasil perankingan dapat dijadikan sebagai rekomendasi penerima bantuan sosial.

D. Implementasi Sistem

Untuk menjalankan sistem pada server lokal, penulis menggunakan xampp dengan mengaktifkan Apache dan MySQL lalu membuka salah satu web browser, pengaksesan sistem oleh user dilakukan melalui alamat <http://localhost/spk-bansos/>. Sistem ini terdiri halaman login,halaman akses untuk admin dan halaman akses untuk kepala desa.

- 1) *Halaman Dashboard*. Halaman Dashboard merupakan halaman utama setelah admin melakukan login. Didalamnya terdapat fitur berupa data statistik seleksi penerima bantuan sosial yang dapat dilihat pada Gambar 6.

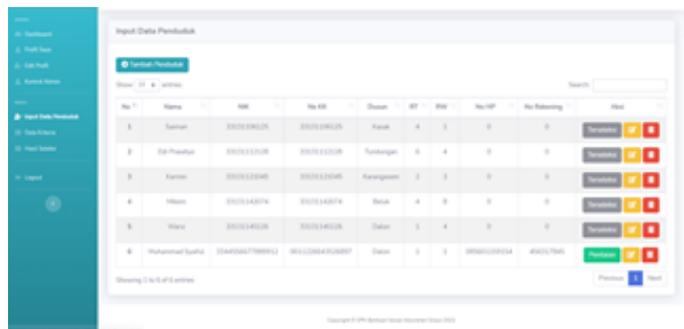
Tabel V. Pembobotan kriteria

No	Kriteria	Bobot	Subkriteria	Nilai
1.	Jumlah KK dalam 1 (Satu) Rumah	10	>3KK	10
			3KK	7.5
			2 KK	5
			1 KK	2.5
2.	Jumlah Anggota Keluarga dalam 1 (satu) Rumah	10	≥ 6 orang	10
			5 orang	7.5
			4 orang	5
			1 – 3 orang	2.5
3.	Pendidikan Kepala Keluarga (KK)	7.5	Tidak Sekolah/Tidak Tamat SD	10
			SD	7.5
			SMP	5
			SMA/SMK/PT	2.5
4.	Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah	5	≥ 3 orang	10
			2 orang	7.5
			1 orang	5
			Tidak Ada	2.5
5.	Pengeluaran Satu Jiwa dalam Keluarga	7.5	<400 ribu	2.5
			400 – 700 ribu	5
			700 ribu – 1 juta	7.5
			>1 juta	10
6.	Penghasilan Satu Jiwa dalam Keluarga Perbulan	7.5	<400 ribu	10
			400 – 700 ribu	7.5
			700 ribu – 1 juta	5
			>1 juta	2.5
7.	Status Kepemilikan Rumah	5	Magersari / Pakai Gratis	10
			Sewa <1 juta	7.5
			Milik Orang Tua/ Warisan	5
			Milik Sendiri / Sewa	2.5
8.	Sumber Air Bersih	2.5	Sumur Milik Tetangga	10
			Sumur Milik Sendiri	7.5
			PDAM Terbatas	5
			PDAM Bebas / Air Kemasan	2.5
9.	Penerangan Rumah	2.5	Listrik Numpang	10
			Listrik 450 watt	7.5
			Listrik 900 watt	5
			Listrik >900 watt	2.5
10.	Transportasi	2.5	Jalan Kaki/Sepeda/Sepeda Motor Seadanya	10
			Sepeda Motor 1 Buah, dalam Kondisi Baik	7.5
			Sepeda Motor >1 Buah, dalam Kondisi Baik	5
			Mobil	2.5

Tabel VI. Contoh data pemohon dan penerima bantuan sosial

Alternatif	Nama	NIK	Dusun	RT	RW
A1	SAIMAN	33131106125	KASAK	4	1
A2	EDI PRASETYO	33131112128	TUNDUNGAN	6	4
A3	KARMIN	33131121045	KARANG ASEM	2	3
A4	MIKEM	33131142074	BELUK	4	8
A5	WARSI	33131145126	DALON	1	4

maka akan diarahkan ke halaman seleksi penduduk yang didalamnya terdapat menu dropdown dari tiap-tiap kriteria. Halaman input data penduduk dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman input data penduduk



Gambar 6. Halaman dashboard

2) *Halaman Input Data Penduduk.* Pada halaman ini terdapat fitur untuk tambah, edit, hapus data penduduk dan juga terdapat tombol penilaian. Saat tombol penilaian di klik

3) *Halaman Seleksi Penduduk* Pada halaman ini penduduk akan diseleksi sesuai dengan kriteria-kriteria yang ada pada form wizard. Didalam form tersebut terdapat menu dropdown yang berisi subkriteria dari tiap-tiap kriteria yang ada, setelah admin melakukan penyeleksian langkah selanjutnya yaitu menyimpan data yang sudah diseleksi

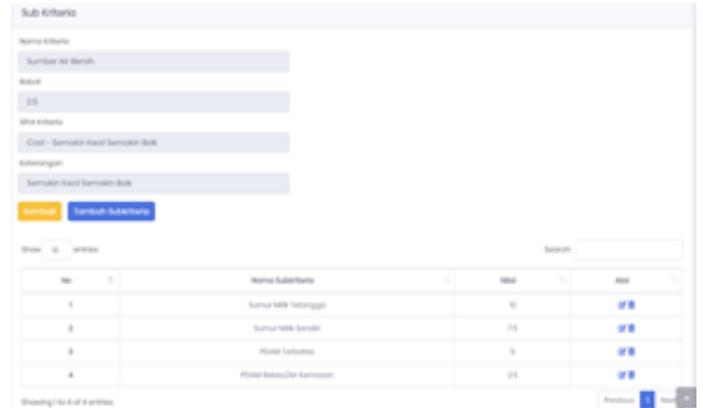
Tabel VII. Contoh data penilaian pemohon penerima bantuan sosial

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	2KK	5 Orang	SMA	2 Orang	> 1 juta	> 1 juta	Warisan	PDAM terbatas	Listrik 450 watt	Sepeda Motor 1 Buah, dalam kondisi baik
A2	1KK	4 Orang	PT	1 Orang	> 1 juta	> 1 juta	Sewa < 1 juta	PDAM bebas	Listrik 900 watt	Mobil
A3	1KK	1-3 Orang	SMP	2 Orang	< 400 ribu	400 – 700 ribu	Milik Orang tua	Sumur milik sendiri	Listrik 900 watt	Sepeda Motor > 1 buah , dalam kondisi baik
A4	> 3KK	4 Orang	SD	Tidak Ada	400 – 700 ribu	< 400 ribu	Milik sendiri	Sumur milik tetangga	Listrik Numpang	Sepeda
A5	3KK	≥ 6 orang	SMA	≥ 3 orang	> 1 juta	700 ribu - 1 juta	Pakai Gratis	Sumur milik sendiri	Listrik 450 watt	Mobil

Tabel VIII. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

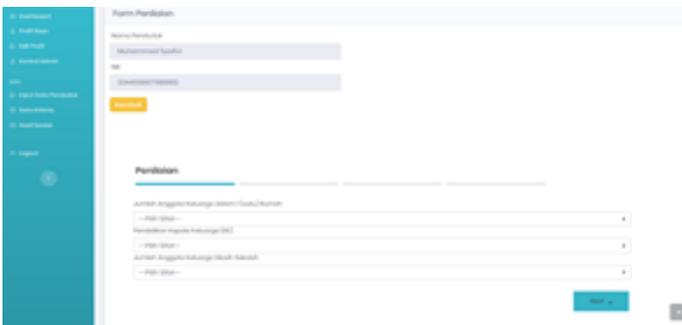
ID	Kriteria									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	5	7.5	2.5	7.5	10	2.5	5	5	7.5	7.5
A2	2.5	5	2.5	5	10	2.5	7.5	2.5	5	2.5
A3	2.5	2.5	5	7.5	2.5	7.5	5	7.5	5	5
A4	10	5	7.5	2.5	5	10	2.5	10	10	10
A5	7.5	10	2.5	10	10	5	10	7.5	7.5	2.5

dengan meng-klik tombol save. Halaman seleksi penduduk dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 10. Halaman data sub-kriteria

5) *Halaman Hasil Seleksi.* Halaman hasil seleksi merupakan hasil seleksi penerima program bantuan sosial Desa Sroyo yang didalamnya terdapat hasil perhitungan metode SAW. Halaman hasil seleksi 1 ditunjukkan pada Gambar 11, halaman ini memaparkan hasil sub-kriteria yang sudah dipilih sebelumnya pada halaman seleksi oleh admin. Gam-

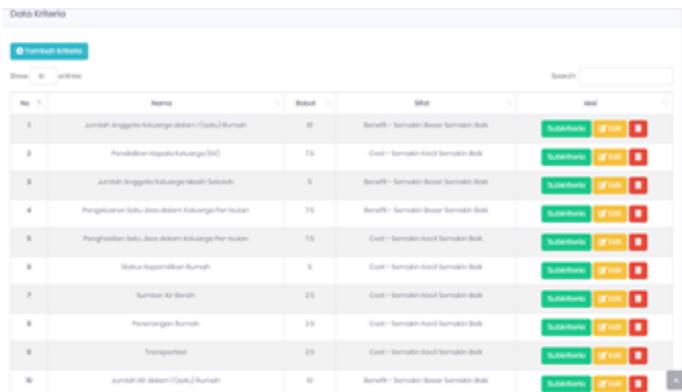


Gambar 8. Halaman seleksi penduduk

4) *Halaman Data Kriteria & Subkriteria.* Pada halaman ini terdapat kriteria-kriteria penerima bantuan sosial dan juga beserta subkriterianya. Selain itu admin juga dapat melakukan tambah, edit maupun hapus data kriteria dan subkriteria. Pada Gambar 9 terdapat halaman kriteria penerima bantuan sosial yang didalamnya terdiri dari nama kriteria, bobot dari masing-masing kriteria, sifat kriteria dan tombol aksi untuk melakukan pengolahan data. Gambar 10 menjelaskan halaman sub-kriteria dari tiap-



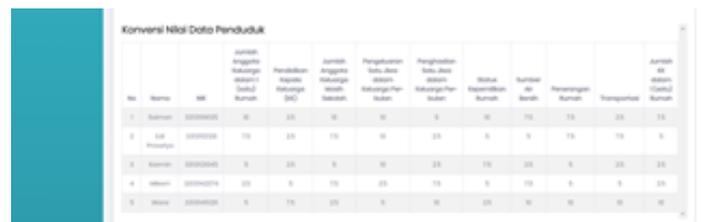
Gambar 11. Halaman hasil seleksi 1



Gambar 9. Halaman data kriteria

tiap kriteria. Admin dapat melakukan tambah, edit, hapus data sub-kriteria. Pada tabel sub-kriteria terdiri dari nama sub-kriteria, dan nilai sub-kriteria.

bar 12 menunjukkan hasil konversi nilai data penduduk. Masing-masing subkriteria memiliki nilai. Subkriteria yang dipilih pada halaman seleksi akan dikonversikan nilai nya kedalam halaman hasil seleksi 2. Selanjutnya pada Gambar



Gambar 12. Halaman hasil seleksi 2

13 menampilkan halaman hasil seleksi 3. Pada halaman ini dilakukan normalisasi nilai data penduduk yang dihitung

berdasarkan rumus pada Persamaan 1, hasil normalisasi dimuat pada Gambar 13. Gambar 14 menjelaskan hasil

Gambar 13. Halaman hasil seleksi 3

akhir penyeleksian yang dihitung dengan menggunakan rumus Persamaan 2. Nilai yang didapat kemudian di ranking dan diurutkan dari nilai tertinggi ke rendah. Hasil seleksi dapat dicetak dengan format pdf,excel,csv dan juga dapat di print.

Gambar 14. Halaman hasil seleksi

6) *Halaman Akses untuk Kepala Desa.* Gambar 15 yaitu halaman akses untuk kepala desa, halaman ini hanya dapat diakses oleh kepala desa saja. Fitur pada halaman ini lebih sedikit dibanding halaman admin, sama-sama memiliki halaman profil,edit profil, dan halaman seleksi. Kepala desa dapat melihat hasil perhitungan dengan menggunakan metode SAW. Selain itu kepala desa juga dapat mencetak laporan hasil seleksi dalam format pdf,excel,csv dan juga dapat di print.

Gambar 15. Halaman akses untuk Kepala Desa

E. Hasil Pengujian Black Box

Untuk menguji serta memastikan sistem yang dikembangkan oleh penulis telah berjalan sesuai dengan harapan atau tidak maka dilakukan pengujian black-box. Pengujian black-box ini dapat menentukan tingkat keberhasilan serta keakuratan pada fitur-fitur yang terdapat pada sistem.Tabel IX menunjukkan hasil pengujian *black-box*.

IV. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website (Studi Kasus : Desa Sroyo) telah selesai dikembangkan. Sistem ini bertujuan untuk membantu memberikan alternatif penerima bantuan sosial bagi pemerintah Desa Sroyo sehingga proses seleksi dapat dilakukan dengan lebih optimal. Hasil pengujian Black-Box yang telah dilakukan menjelaskan bahwa sistem berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian terkait sistem pendukung keputusan penulis menyarankan untuk menggunakan dan membandingkan metode perhitungan sistem pendukung keputusan yang lainnya agar mengetahui nilai yang lebih akurat dengan menggunakan metode yang berbeda. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan menjadi aplikasi android guna mempermudah user untuk pengaplikasiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. (2007). Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th Edition (10th ed.). Prentice-Hall of India.
- [2] Mora, M., Forgionne, G., & Gupta, J. N. D. (2003). Decision-Making Support Systems. Achievements and Challenges for the New Decade. In Encyclopedia of Information Science and Technology, Second Edition. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-026-4.ch156>
- [3] Lestari, U., & Targiono, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Tamanmartani, Sleman). Jurnal TAM (Technology Acceptance Model), 8(1), 70–78. <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/97>
- [4] Andani, M. D., & Yeka, H. (2018). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Daerah Berdasarkan Tarif Hidup Masyarakat Menggunakan Metode SAW. Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika, 6(2).
- [5] Suryati, S., & Jauhari, Z. (2018). Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan DSS (Decision Support System) Dengan Metode FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) Dan SAW (Simple Additive Weighting). Jurnal Ilmiah FIFO, 10(1), 62. <https://doi.org/10.22441/fifo.v10i1.2941>
- [6] Laia, E. M., & Sihotang, H. T. (2020). Decision Support System to Determine Applicant Housing Credits With SAW Method on the House Complex of J. City Residence by Capital Property. Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing, 2(1), 211–217.
- [7] Faiz, A., Sya'bana, N. A., & Hafiz, M. (2020). Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Saw Dan Topsis: Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Tangerang. JIKA (Jurnal Informatika), 4(1), 49. <https://doi.org/10.31000/jika.v4i1.2424>
- [8] Kasma, U., Informasi, J. S., & Berbobot, P. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi), 7–2(2), 104–115. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v7i2.245>
- [9] Simanjuntak, E., & Sinaga, B. (2020). Decision Support System for Determining the Best Hospital Nurses Grandmed Method Using Simple Additive Weighting (SAW). 2(1), 45–52. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200303.003>
- [10] Alinezhad, A. R. (2009). Sensitivity Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW): The Results of Change the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatives. September.
- [11] Wijaya, A. E., & Utami, E. W. (2018). Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang, Oktober 2017 ISSN: 2252-4517. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Penginapan Kota Subang Dengan
- [12] Siti Husnul Bariah, M. I. S. P. (2016). Penerapan Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa. 5(4), 49–55.
- [13] M. Kusban, A. Susanto, dan O. Wahyunggoro, "Feature extraction for palmprint recognition using kernel-pca with modification in gabor parameters," in 2016 1st International Conference on Biomedical Engineering (IBIOMED), 2016, pp. 1–6.

Tabel IX. Nilai uji *black-box*

No	Fungsi yang di Uji	Kondisi	Hasil yang di Harapkan	Status
1.	Halaman login	Username dan Password benar	Masuk ke halaman utama sesuai dengan hak akses user	Valid
2.	Halaman dashboard	Username dan Password salah Ketika user login sebagai admin	Redirect ke halaman login Sistem berhasil menampilkan halaman dashboard	Valid
3.	Halaman profil	Menampilkan halaman profil sesuai dengan hak akses user	Sistem berhasil menampilkan halaman profil	Valid
4.	Halaman edit profil	Masuk ke halaman edit profil	Menampilkan halaman edit yang berisi gambar user dan form untuk melakukan edit	Valid
5.	Halaman kontrol admin	Mengisi form yang ingin di edit lalu meng-klik tombol "edit"	Sistem berhasil mengedit data dibuktikan dengan muncul pop-up berhasil diedit	Valid
		Meng-klik "tambah admin"	Sistem berhasil menampilkan modal yang berisi form untuk tambah admin	Valid
6.	Halaman input data penduduk	Memasukkan keyword untuk melakukan pencarian pada halaman kontrol admin	Sistem berhasil menampilkan data sesuai dengan keyword pencarian	Valid
		Menampilkan data penduduk dan menjalankan aksi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data penduduk	Sistem berhasil menampilkan data penduduk dan berhasil melakukan CRUD	Valid
7.	Halaman Seleksi Penduduk	Meng-klik tombol "Penilaian" untuk melakukan seleksi data penduduk	Sistem berhasil menampilkan halaman seleksi penduduk	Valid
		Menampilkan form seleksi penduduk dan meng-klik salah satu pilihan yang ada pada menu dropdown dan meng-klik tombol "SAVE"	Sistem berhasil menangkap dan menyimpan data seleksi penduduk	Valid
8.	Halaman data kriteria	Menampilkan data kriteria dan menjalankan aksi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data kriteria	Sistem berhasil menampilkan data kriteria dan berhasil melakukan CRUD	Valid
9.	Halaman subkriteria	Meng-klik tombol "Subkriteria"	Sistem berhasil menampilkan halaman subkriteria	Valid
		Menampilkan data subkriteria dan menjalankan aksi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data kriteria	Sistem berhasil menampilkan data kriteria dan berhasil melakukan CRUD	Valid
8.	Halaman hasil seleksi	Meng-klik tombol "Kembali"	Sistem berhasil menampilkan halaman data kriteria	Valid
		Menampilkan hasil seleksi data penduduk	Sistem berhasil menampilkan halaman seleksi penduduk yang terdiri dari tabel nilai data penduduk, tabel konversi nilai data penduduk, tabel tahap normalisasi nilai data penduduk dan tabel hasil seleksi	Valid
9.	Logout	Meng-klik tombol "Export PDF,Excel,CSV"	Sistem berhasil mencetak data hasil seleksi dalam format PDF,excel, csv dan menampilkan halaman print	Valid
		Meng-klik tombol "logout"	Berhasil logout dan redirect ke halaman login	Valid

[14] M. Kusban, A. Susanto, dan O. Wahyunggoro, "Combination a skeleton filter and reduction dimension of kernel pca based on palmprint recognition," *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 6, pp. 3255–3261, 12 2016.

[15] M. Kusban, A. Susanto, dan O. Wahyunggoro, "Excellent performance of palmprint recognition by using wavelet filter," *ICIC Express Letters*, vol. 11, pp. 1315– 1321, 08 2017.

[16] M. Kusban, A. Budiman, dan B. P., "An excellent system in palmprint recognition," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 403, p. 012037, 10 2018.

[17] M. Kusban, B. P, dan A. Budiman, "Palmprint recognition using the cosine method," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 674, p. 012041, 11 2019.

[18] M. Kusban, "Improvement palmprint recognition system by adjusting image data reference points," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1858, no. 1, p. 012077, apr 2021.

[19] Wardani D Kusuma, & Maryam. (2020). *Sistem Informasi Inventaris Sarana Dan Prasarana Berbasis Web Pada SMA Batik 2 Surakarta*. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/82695>

[20] Nidhra, S. (2012). *Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review*. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>

[21] Fadli, S., & Sunardi, S. (2018). *Perancangan Sistem Dengan Metode Waterfall Pada Apotek Xyz*. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.36595/misi.v1i2.46>