

## Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Stimulan Rumah Swadaya Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

Hasda Damopolii<sup>a</sup>, Rahman Takdir<sup>b</sup>, Alfian Zakaria<sup>c</sup>, Mukhlisulfatih Latief<sup>d</sup>, Roviana H. Dai<sup>e</sup>,  
Indhitya R. Padiku<sup>f</sup>

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo  
Email: hasdadamopolii@gmail.com, rahman.takdir@ung.ac.id, alfian.zakaria@ung.ac.id,  
mukhlis@ung.ac.id, roviana.dai@ung.ac.id, indypadiku@ung.ac.id

---

### Abstract

In the fiscal year of 2021-2022, the self-stimulant home assistance (BSRS) received an allocation for quality improvement of 110 units with locations in slum areas stipulated in the Mayor's Decree regarding the location of housing and slum settlement in Gorontalo City. It covered 18 sub-districts: Limba U 1, Pohe, Tenda, Tanjung Kramat, Bugis, South Leato, North Leato, Talumolo, Tamulabutao, Buliide, Dembe 1, Lekobalo, Pilolodaa, Tenilo, North Heledulaa, Padebuolo, Dembe 2, and Dembe Jaya. However, the current situation showed that there was no decision-making method carried out by the agency. Thus, it resulted in an inaccurate distribution of assistance to the community. The purpose of this study was to design a Web-Based of Self-Stimulant Home Assistance (BSRS) in Gorontalo city using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). The result of this study obtained the final results, which were expected to help the Gorontalo City's Public Housing and Settlement Office in making decisions using the Decision Support System of Self-Stimulant Home Assistance (BSRS) using the Multi Attribute Rating Technique.

**Keywords** : Decision Support System; Self-Stimulant Home Assistance (BSRS); SMART Method.

### Abstrak

Pada tahun anggaran 2021-2022 Bantuan Stimulan Rumah Swadaya (BSRS) mendapat alokasi peningkatan kualitas sebanyak 110 unit dengan lokasi dikawasan kumuh yang ditetapkan pada SK Walikota tentang lokasi perumahan dan pemukiman kumuh di Kota Gorontalo, yang meliputi 18 kecamatan yaitu Limba U satu, Pohe, Tenda, Tanjung kramat, Bugis, Leato selatan, Leato utara, Talumolo, Tamulabutao, Buliide, Dembe 1, Lekobalo, Pilolodaa, Tenilo, Heledulaa utara, Padebuolo, Dembe 2, dan Dembe jaya. permasalahan yang terjadi saat ini adalah tidak adanya metode pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak instansi sehingga dapat mengakibatkan kurang tepatnya penyaluran bantuan kepada masyarakat. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Stimulan Rumah Swadaya Berbasis Web di Kota Gorontalo. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Hasil penelitian ini diperoleh hasil akhir yang diharapkan bisa membantu Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Kota Gorontalo dalam mengambil keputusan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Stimulan Rumah Swadaya (BSRS) menggunakan metode *Multi Attribute Rating Technique*.

**Keywords** : Sistem Pendukung Keputusan Bantun; BSRS; Metode SMART.

---

## 1. Pendahuluan

Pada hakikatnya fungsi tempat tinggal bagi kehidupan manusia memang sangat vital. Tanpa tempat tinggal, manusia tidak akan dapat hidup dengan layak. Terpenuhinya kebutuhan akan pangan dan sandang saja tidaklah cukup. Menurut Marlina (2006) Ada peringkat dalam pemenuhan atas kebutuhan itu, dari kebutuhan yang minimum hingga yang tidak terbatas. Dalam rangka mewujudkan rumah yang layak bagi semua orang, pemerintah bertanggungjawab untuk memberikan fasilitas kepada masyarakat agar dapat tinggal dirumah yang layak dan sehat.

Pemerintah melalui Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Gorontalo memperoleh alokasi program dari pemerintah pada tahun 2020 tentang peningkatan kualitas rumah tidak layak huni sebanyak 739 unit, 553 bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) regular dan 186 unit Bantuan Stimulan Rumah Swadaya (BSRS). Di tahun anggaran 2021-2022 Bantuan Stimulan Rumah Swadaya (BSRS) mendapat alokasi peningkatan kualitas sebanyak 110 unit dengan lokasi dikawasan kumuh yang ditetapkan pada SK Walikota tentang lokasi perumahan dan pemukiman kumuh di Kota Gorontalo. Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman mengharapkan bantuan yang tersalur dapat tepat pada sasaran kepada masyarakat yang lebih membutuhkan sesuai dengan kriteria. Kriteria penerima program BSRS sesuai dengan peraturan pemerintah saat ini yaitu Warga Negara Indonesia (WNI), Memiliki atau menguasai tanah dengan bukti kepemilikan dan penguasaan yang jelas dan sah dapat dibuktikan dengan sertifikat, belum memiliki rumah atau memiliki dan menempati satu-satunya rumah dengan kondisi tidak layak huni, belum pernah memperoleh BSRS atau bantuan perumahan sejenis dalam jangka waktu 10 tahun terakhir, dan berpenghasilan maksimum upah minimum kabupaten/kota/provinsi. Salah satu permasalahan yang terjadi saat ini adalah tidak adanya metode pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak instansi sehingga dapat mengakibatkan kurang tepatnya penyaluran bantuan kepada masyarakat.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka peneliti bermaksud melakukan perancangan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu dalam mengambil keputusan secara objektif dan tepat sasaran padapenyaluran bantuan Stimulan Rumah Swadaya di Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Gorontalo dengan menggunakan metode *Simpel Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Metode SMART adalah suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan bobot untuk menjelaskan seberapa penting nilainya dengan kriteria lain. Metode ini sering digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan.

## 2. Metode

Menurut Afandi (2021) SMART merupakan metode untuk menangani masalah multi-kriteria dalam sistem pendukung keputusan yang dikembangkan sejak tahun 1997 oleh Edward. Metode ini menangani kasus multi-kriteria berdasarkan pada nilai yang dimiliki oleh setiap alternatif pada masing-masing kriteria yang telah diberi bobot. Bobot setiap kriteria dibandingkan antara tingkat kepentingan satu dengan kepentingan lainnya. Perhitungan pembobotan akan menghasilkan nilai untuk masing-masing alternatif untuk diperoleh alternatif yang terbaik.

Adapun model yang digunakan dalam tahapan SMART sebagai berikut :

#### 1. Menentukan kriteria

Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan.

#### 2. Menentukan bobot kriteria

Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 0-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

#### 3. Normalisasi bobot kriteria

Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria.

$$w_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_m} \quad (1)$$

Keterangan :

$w_j$  : normalisasi bobot kriteria ke-j

$w_j$  : bobot kriteria ke-j

M : jumlah kriteria

$w_m$  : bobot kriteria ke-m

#### 4. Memberikan nilai parameter untuk tiap alternatif

Memberikan nilai pada setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalnya nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap). Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria. Misalnya sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2, dan kurang lengkap artinya 1.

#### 5. Menentukan nilai utility

Menentukan nilai utility dengan mengkonveksikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

a. Untuk kriteria cost yang bersifat “lebih kecil lebih baik”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{c_{max} - c_{out}}{c_{max} - c_{min}} \times 100 \% \quad (2)$$

b. Untuk kriteria benefit yang bersifat “lebih besar lebih baik”, kriteria ini biasanya dalam bentuk keuntungan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \times 100 \% \quad (3)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$  : nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

$C_{max}$  : nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  : nilai kriteria minimal

$C_{out}$  : nilai kriteria ke-i

6. Menentukan nilai akhir

dengan mengalihkan angka yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria dan menjumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * u_i(a_i) \quad (4)$$

Keterangan :

$u(a_i)$  : nilai total alternatif

$w_j$  : hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u_i(a_i)$  : hasil penentuan nilai utility

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil akhir berupa Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Stimulan Rumah Swadaya menggunakan Metode *SMART (simpl multi attribute rating technique)*. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu pihak Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Kota Gorontalo dan pihak kelurahan yang terdaftar dikawan kumuh untuk menyalurkan bantuan secara efektif dan tepat sasaran. Dalam pengembangan tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, Desain, Implementasi, pengujian sistem dan pemeliharaan sistem.

Analisis kebutuhan, peneliti mengumpulkan kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan admin kantor dan kebutuhan admin kelurahan. Peneliti juga mengumpulkan beberapa studi pustaka untuk mencari permasalahan sejenis yang pernah diangkat oleh peneliti lain sebagai acuan dalam pembangunan sistem. Desain, peneliti membangun rancangan sementara yaitu rancangan input dan output dalam bentuk desain aplikasi. Tahap selanjutnya implementasi, setelah tahap desain selesai maka akan masuk ketahap pengkodean sistem. Pada tahap pengkodean sistem desain aplikasi yang sebelumnya akan ditransformasikan kedalam bentuk bahasa pemrograman.

Setelah aplikasi selesai dibangun maka tahapan selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox* dan *whitebox*. Pengujian *blackbox* untuk mengetahui kesesuaian fitur yang dibuat dengan kebutuhan pengguna. Sedangkan pengujian *whitebox* untuk meneliti dan menganalisa kode dari program yang telah dibuat.

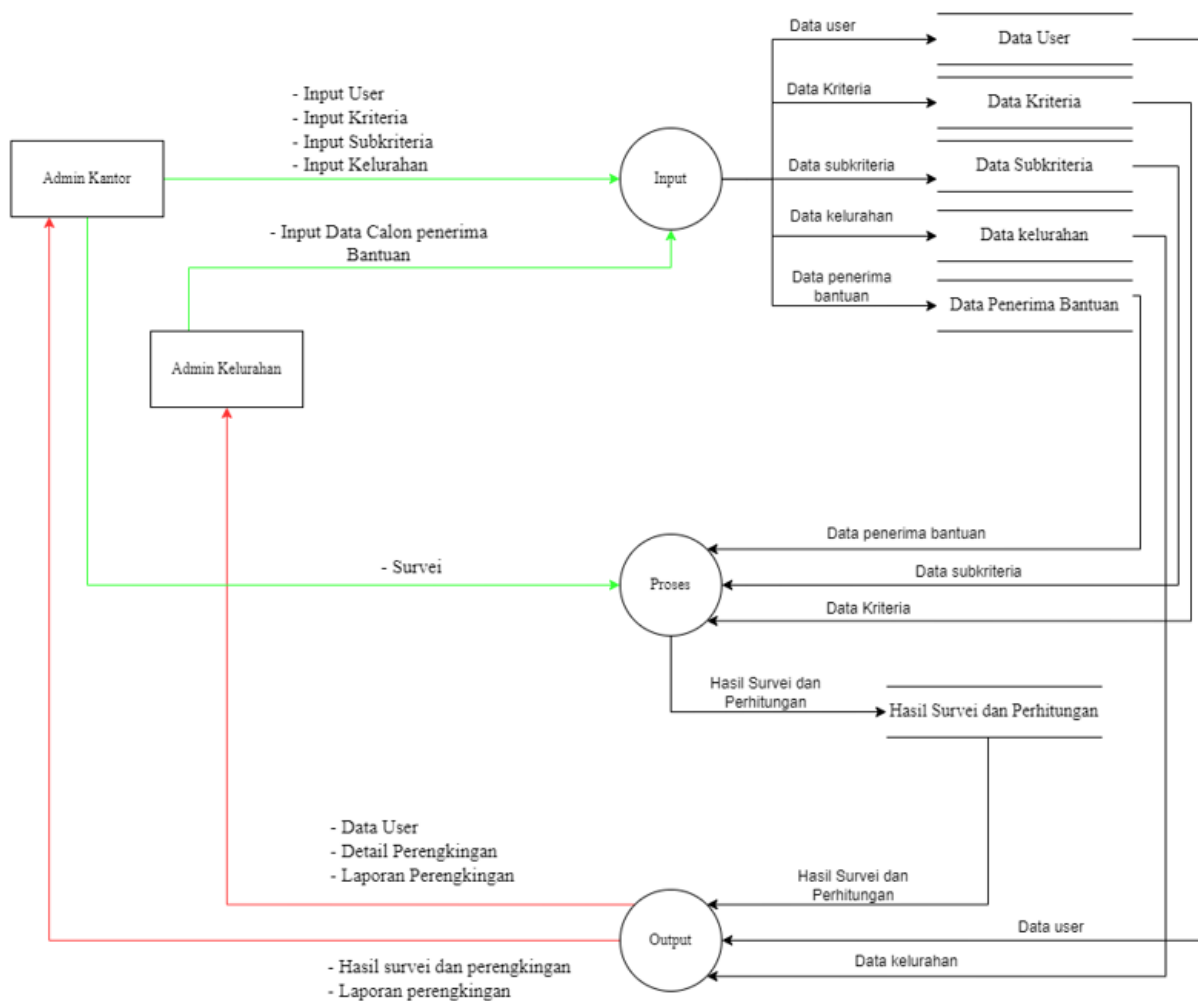
Tahap terakhir adalah pemeliharaan, tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah selesai dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika sistem

belum sesuai maka akan kembali ketahap pengkodean untuk di perbaiki kembali kesalahan yang masi terjadi.

Adapun perancangan proses ini menggunakan diagram arus data (DAD) yang dapat menjelaskan aliran data yang diproses hingga menghasilkan informasi yang diinginkan seperti ditunjukkan pada gambar 1.

#### **A. Perancangan Desain Sistem**

Penelitian ini menggunakan sebagai perancangan sisitem untuk mempermudah proses penggambaran desain sistem dari awal pembuatan prototipe. Perancangan Sistem dapat dilihat pada Gambar 1.

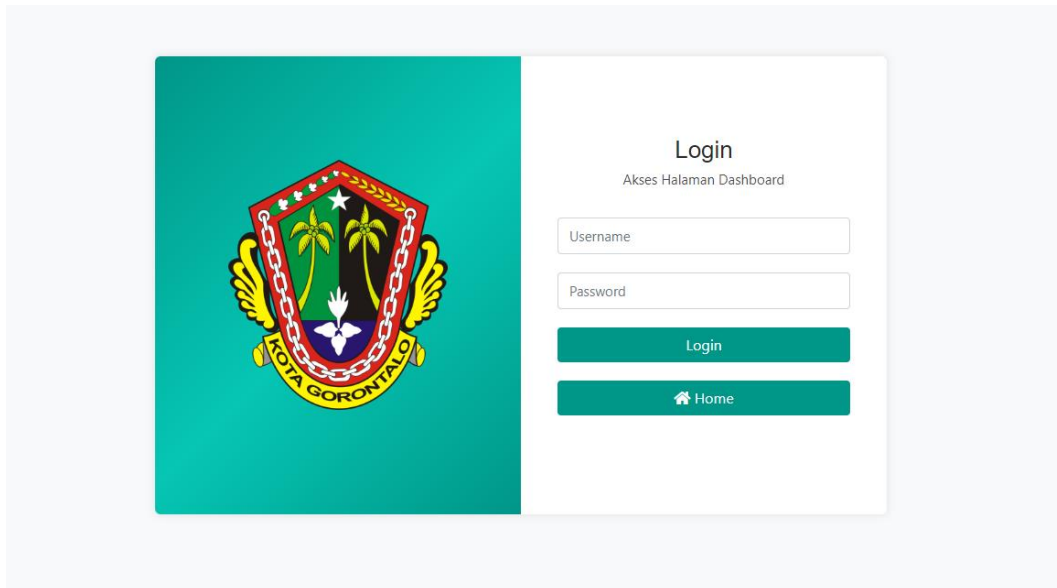


**Gambar 1.** Diagram Arus data

Perancangan yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan pembuatan dan pengujian sistem, pada tahap ini dibuat dalam bentuk coding menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP), untuk penyimpanan data menggunakan database MySQL.

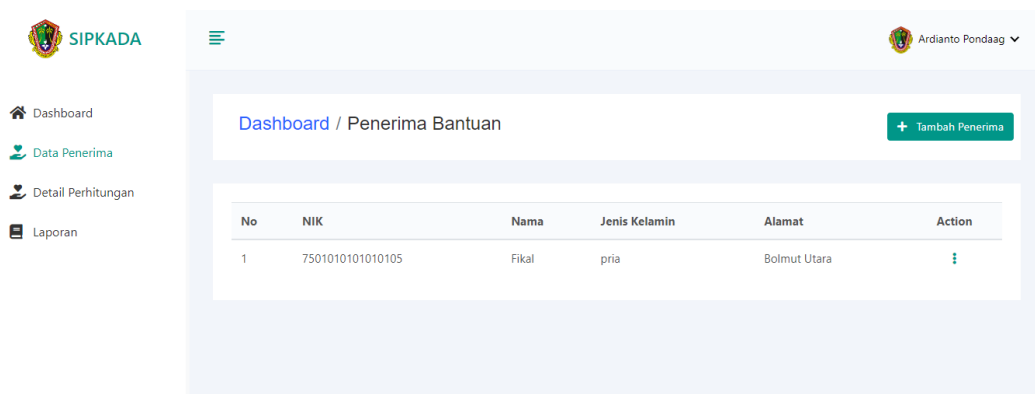
## B. Hasil Perancangan Sistem

Pada halaman ini *user* admin kelurahan dan admin kantor melakukan proses login untuk mengelolah data yang terdapat pada sistem. Tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 2.



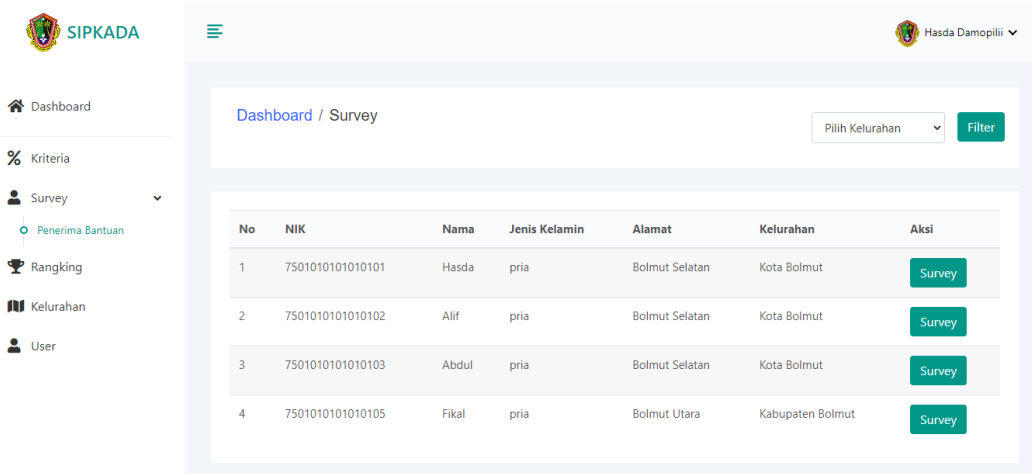
**Gambar 2.** Tampilan Halaman *Login*

Setelah melakukan *login* selanjutnya admin kelurahan melakukan input nama calon penerima bantuan yang akan di tampilkan pada halaman calon data penerima. Tampilan data penerima dapat dilihat pada gambar 3.



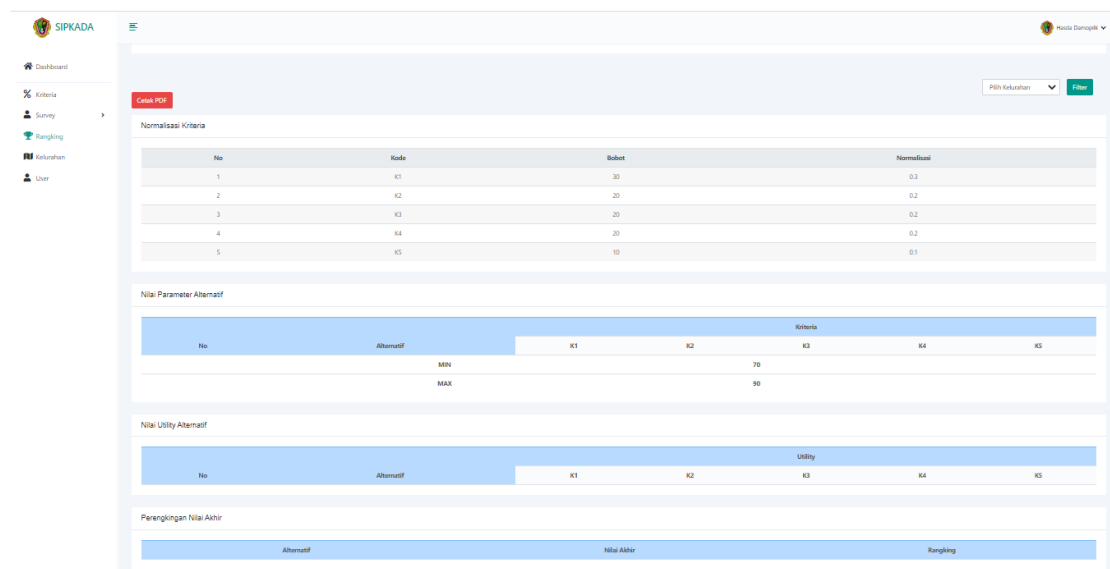
**Gambar 3.** Tampilan Halaman Penerima Bantuan

Halaman survei ini ditunjukkan kepada *user* admin kantor untuk melakukan survei kepada calon penerima bantuan yang telah di inputkan sebelumnya oleh admin kelurahan. Tampilan halaman survei dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Survei

Pada halaman rangking ini detail dari semua perhitungan dapat dilihat. Tampilan halaman rangking dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Ranking

### C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada tahapan ini menggunakan black box testing dan white box testing. Pengujian dilakukan agar membuktikan bahwa semua objek dalam sistem bekerja seperti yang di inginkan. Langkah pengujian ini diselesaikan dengan menguji semua fungsi di setiap halaman.



a. Pengujian *Black Box Testing*

**Tabel 4.1** *Blackbox* Halaman Login  
**Kasus dan Hasil Pengujian**

<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Masukkan username dan password yang terdaftar dalam di sistem	Masuk kedalam halaman dashboard admin	Masuk kedalam halaman dashboard admin	Sesuai
Masukkan username dan password yang tidak terdaftar di sistem	Menampilkan pesan username dan password salah	Muncul pesan username dan password salah	sesuai

**Tabel 4.2** *Blackbox* Halaman Admin Kantor

**Kasus dan Hasil Pengujian**

<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Keterangan</b>
Melakukan login dengan memasukkan username dan password	Memproses username dan password yang dimasukkan	Menampilkan dashboard admin	Sesuai
Melakukan penginputan data kelurahan pada menu kelurahan	Memproses data kelurahan yang di input	Menampilkan data kelurahan	Sesuai
Melakukan penginputan data user pada menu user	Memproses data user yang di input	Menampilkan data user	Sesuai
Melakukan penginputan data kriteria pada menu kriteria	Memproses data kriteria yang di input	Menampilkan data kriteria	Sesuai
Melakukan penginputan data	Memproses data subkriteria yang di input	Menampilkan data subkriteria	Sesuai

subkriteria pada menu subkriteria Melakukan proses survei data penerima bantuan pada menu survei	Memproses hasil survei dan perhitungan yang dilakukan	Menampilkan data hasil survei dan perhitungan	Sesuai
--	---	---	--------

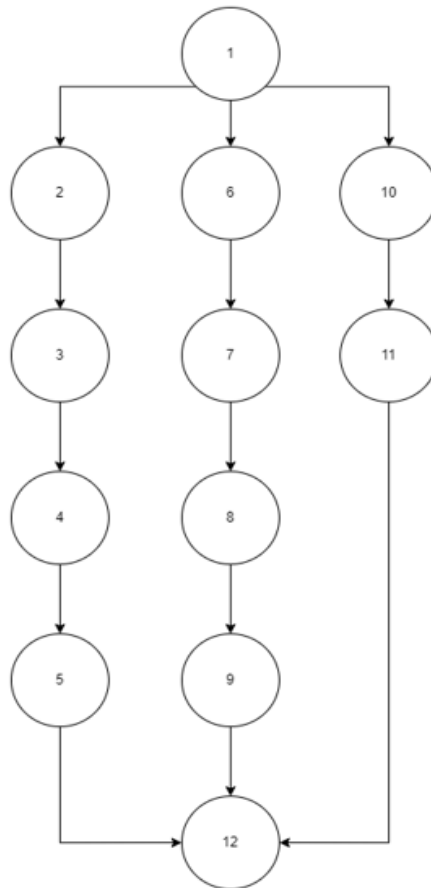
**Tabel 4.3** *Blackbox* Halaman Admin Kelurahan

<b>Kasus dan Hasil Pegujian</b>			
<b>Data Masukkan</b>	<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Keterangan</b>
Melakukan login dengan memasukkan username dan password	Memproses username dan password yang dimasukkan	Menampilkan dashboard admin	Sesuai
Melakukan penginputan data penerima bantuan pada menu penerima bantuan	Memporses data penerima bantuan	Menampilkan data penerima bantuan	Sesuai
Lihat detail penerima pada menu detail penerima	Memproses data detail perhitungan	Menampilkan data detal perhitungan	Sesuai
Lihat laporan pada menu laporan	Memproses data laporan	Menampilkan data laporan	Sesuai

**b. Pengujian Whitebox Testing**

Pengujian Whitebox metode pengujian yang dilakukan untuk menguji stuktur internal perangkat lunak atau cara kerja aplikasi apakah ada kesalahan atau tidak.

a) *Flowgraph*



**Gambar 4.1** *Flowgarph*

b) *Complexity Cyclometric*

*Complexity Cyclometric* adalah mengukur ukuran kuantitatif kompleksitas logika dari sebuah program. Dari hasil pengukuran ini, kita dapat menentukan apakah sebuah program yang sederhana atau kompleks berdasarkan logika yang diterapkan pada program tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Rumus } V(G) &= \text{Edge (Garis)} - \text{Node (titik)} + 2 \\ &= 13 - 12 + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

### c) Independent Path

**Tabel 4.4** Independent path

<b>Path</b>	<b>Jalur</b>
<b>Path 1</b>	1-2-3-4-5-12
<b>Path 2</b>	3. 1-6-7-8-9-12
<b>Path 3</b>	4. 1-10-11-12

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan adanya sistem pendukung keputusan bantuan stimulant rumah swadaya dengan menggunakan metode *SMART* dapat membantu pihak Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman dalam menghasilkan keputusan yang lebih efektif dalam mendapatkan penerima yang layak mendapatkan bantuan.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Rahman Takdir, S.Kom., M.Cs dan Bapak Alfian Zakaria, S.SI., M.T yang telah membimbing dan memberikan arahan serta saran untuk kelancaran penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Afandi, O. F. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Menggunakan Metode Simple Multi Attribut Rating Technique (*SMART*) (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Narti, N., Sriyadi, S., Rahmayani, N., & Syarif, M. (2019). Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP. *Jurnal Informatika*, 6(1), 143-150.
- Raisa, O., Sutisna, H., Alawiyah, T., & Surahman, M. (2019). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima BSPS Desa Ciawang Menggunakan Metode SMART. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 5(2).
- R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*, Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2012.
- Sastra, S., & Marlina, E. (2006). Perencanaan dan pengembangan perumahan. *Penerbit Andi, Yogyakarta*.
- Trisianto, C. (2022). Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. *Jurnal ESIT (E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi)*, 12(1).
- Wulandari, Cindi, et al. "Penerapan Metode Smart Pada Seleksi Penerimaan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Studi Kasus Kecamatan Lubuklinggau Timur Ii." *Jurnal Ilmiah Betrik* 12.02 (2021).