

## Penentuan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Sonia Ratnaning P<sup>1)</sup>; Yustina Retno Wahyu Utami<sup>2)</sup>; Sri Harjanto<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi S1 Sistem Informasi, STMIK Sinar Nusantara

<sup>2)</sup>Program Studi S1 Informatika, STMIK Sinar Nusantara

<sup>3)</sup>Program Studi D3 Sistem Informasi Akuntansi, STMIK Sinar Nusantara

<sup>1)</sup> 17400055.sonia@sinus.ac.id; <sup>2)</sup> yustina\_retno@sinus.ac.id; <sup>3)</sup> sriharjanto@sinus.ac.id

### ABSTRACT

*Uninhabitable Housing Assistance (RTLH) is a government program which distribute to village office, it has purpose to improve the life quality of community. Poor people can life convenient with Uninhabitable Houses Assistance. Determination of social assistance construction of Uninhabitable Houses is going to do by relying on the intuition. The purpose of this research is creating a decision support system that can help to determine the appropriate poor people are receiving social assistance of Uninhabitable House (RTLH) using simple additive weighting (SAW) method. It is used the creteria such as, the monthly income, the occupation, the total of burden, the condition of house wall, the condition of house floor, the condition of house roof, and the condition of bathroom. The result of this research is the beneficial system for receiver of Uninhabitable Houses.*

**Keywords:** *Decision Support System, Simple Additive Weighting, Uninhabitable Housing Assistance*

### I. PENDAHULUAN

Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) dapat dikategorikan sebagai suatu hunian atau tempat tinggal yang tidak layak huni karna tidak memenuhi persyaratan untuk hunian baik secara teknis maupun non teknis. Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan suatu program dari pemerintah yang disalurkan melalui kantor desa untuk memberi bantuan dana pembangunan rumah bagi warga kurang mampu.

Di Desa Dukuh Kecamatan Delanggu Kabupaten Klaten terdapat kuota bantuan pembangunan rumah tidak layak huni sebanyak 3 rumah pertahunnya, dengan bantuan berupa material bahan bangunan senilai 10 juta per-rumah. Dengan banyaknya jumlah data masyarakat calon penerima bantuan dan keterbatasan kuota penerima bantuan rumah tidak layak huni yang ada, petugas harus bisa memprioritaskan masyarakat yang paling membutuhkan bantuan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini adalah merancang sistem penentuan penerima bantuan pembangunan rumah tidak layak huni. Penggunaan metode simple additive weighting pada sistem diharapkan dapat membantu pihak kelurahan dalam menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni berdasarkan perankingan.

Sistem pendukung keputusan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic [1] yang datanya disimpan, diolah secara sistematis didalam komputer untuk menghasilkan informasi [2]. Penyimpanan database menggunakan Microsoft SQL Server, user dapat menyimpan banyak data dan mengimplementasikannya untuk kepentingan bisnis dan perusahaan [3].

### II. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support Sistem* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [4].

#### 2.2 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari SAW adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif

yang sudah diberikan [5]. Adapun langkah-langkah dari metode SAW adalah:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika j atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi

Max  $X_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min  $X_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

$$V_i = \sum W_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana:

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$W_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $V_i$  lebih terpilih.

Pada penelitian lain yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Kategori Rumah Tidak Layak Huni Di Kelurahan Majidi Selong Kabupaten Lombok Timur Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang diketahui bahwa Metode ini dapat memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dan selanjutnya dilakukan perankingan untuk mendapatkan keputusan siapa yang layak mendapat bantuan [6].

### III. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan adalah model sekuensial atau sering disebut model waterfall yang merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software [7].

#### 3.1 Analisa Sistem

Pada tahapan ini penulis melakukan analisa terhadap kelemahan dan kebutuhan sistem pendukung keputusan tersebut. Langkah ini meliputi menentukan bobot kriteria sampai dengan menghitung rumusan dengan metode *Simple Additive Weighting*.

#### 3.2 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan sistem dengan menggunakan Diagram Konteks, *Hierarchy Plus Input-Proses-Output* (HIPO), Data Flow Diagram (DFD) yang dapat memberikan suatu tampilan secara visual, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Langkah ini digunakan agar mudah dalam proses pengembangan sistem pendukung keputusan tersebut.

#### 3.3 Pengkodean (Coding)

Tahap pengkodean (coding) adalah mengimplementasikan desain rancangan menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin dalam bentuk bahasa pemrograman dengan menggunakan software programming Visual Basic.Net dengan database Microsoft SQL Server.

#### 3.4 Pengujian

Tahapan pengujian sistem langkah yang digunakan yaitu menguji kinerja dari berbagai fitur dari aplikasi menggunakan metode *blackbox testing* [8]. Dalam Pengujian kelayakan sistem, digunakan pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisa Menggunakan SAW

##### A. Menentukan Data Alternatif

Data alternatif merupakan suatu data yang didapat dari warga calon penerima bantuan RTLH ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif

Kode	Nama
A1	Keluarga1
A2	Keluarga2
A3	Keluarga3
A4	Keluarga4
A5	Keluarga5

Kode	Nama
A6	Keluarga6
A7	Keluarga7
A8	Keluarga8
A9	Keluarga9
A10	Keluarga10

B. Menentukan Bobot dan Nilai Kriteria  
Adapun bobot, nilai kriteria, dan nilai sub kriteria Rumah Tidak Layak Huni dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Bobot (W)
C1 Pendapatan Perbulan	25 %
C2 Jenis Pekerjaan	15 %
C3 Jumlah Tanggungan Jiwa	15 %
C4 Kondisi Dinding	10 %
C5 Kondisi Lantai	10 %
C6 Kondisi Atap	10 %
C7 MCK	15 %

Tabel 3. Data Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
C1	< 1.000.000	1
	1.000.000 – 1.500.000	2
	1.600.000 – 2.000.000	3
	> 2.000.000	4
C2	Tidak Tetap	1
	Tetap	2
C3	1-2	1
	3-4	2
	5-6	3
	>= 7	4
C4	Bambu	1
	Papan atau Triplek	2
	Dinding	3
C5	Tanah Saja	1
	Beralas Karpet	2
	Tegel atau Cor	3
C6	Bocor, Usuk Keropos, Gordin Keropos	1
	Bocor, Usuk Keropos	2
	Bocor	3
C7	Tidak Punya	1
	Punya	2

C. Memasukkan Nilai Alternatif

Setiap alternatif mempunyai kriteria, berikut merupakan kriteria yang sudah diubah menjadi nilai dari sub kriteria.

Tabel 4. Data Nilai Alternatif

Kode	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	3	2	2	3	2	2	2
A2	3	2	2	2	2	2	1
A3	3	2	3	3	3	3	2
A4	2	1	2	3	2	1	1
A5	1	2	1	2	1	3	1
A6	3	2	1	3	2	3	2
A7	4	1	3	3	3	2	2
A8	1	1	1	3	2	3	2
A9	2	1	2	3	2	2	2
A10	1	1	2	2	1	3	1

D. Normalisasi Matriks

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan normalisasi matriks pada kriteria Pendapatan Perbulan.

$$r1 = \frac{\min(3;3;3;2;1;3;4;1;2;1)}{3}$$

$$= 1/3 = 0,3$$

Dengan menggunakan langkah yang sama sesuai dengan rumus perhitungan maka didapatkan hasil sebagai berikut.

$$r = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,5 & 0,67 & 0,67 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0,3 & 0,5 & 0,67 & 1 & 0,5 & 0,5 & 1 \\ 0,3 & 0,5 & 1 & 0,67 & 0,3 & 0,3 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 0,67 & 0,67 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 0,5 & 0,3 & 1 & 1 & 0,3 & 1 \\ 0,3 & 0,5 & 0,3 & 0,67 & 0,5 & 0,3 & 0,5 \\ 0,25 & 1 & 1 & 0,67 & 0,3 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,3 & 0,67 & 0,5 & 0,3 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 0,67 & 0,67 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,67 & 1 & 1 & 0,3 & 1 \end{pmatrix}$$

E. Menentukan Pembobot Preferensi

Selanjutnya mencari nilai preferensi dengan cara perkalian matriks dengan bobot lalu dijumlahkan hasil perkaliannya. Berikut perhitungan untuk mencari nilai preferensi (V) pada alternatif 1.

$$V1 = (25 \cdot 0,3) + (15 \cdot 0,5) + (15 \cdot 0,67) + (10 \cdot 0,67) + (10 \cdot 0,5) + (10 \cdot 0,5) + (15 \cdot 0,5)$$

$$= 50$$

Dengan menggunakan langkah yang sama sesuai dengan rumus perhitungan maka

didapatkan hasil akhir seperti terlihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Perangkingan Perhitungan**

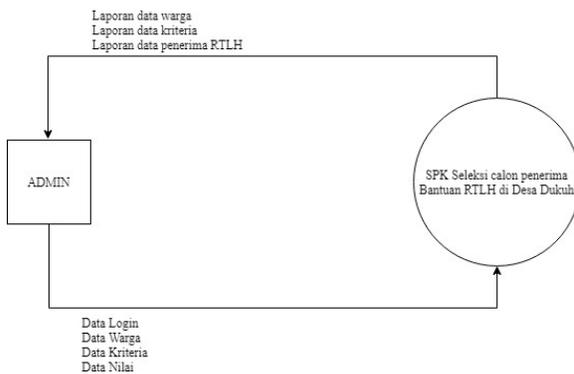
Kode	Nilai	Ranking	Keterangan
A10	88,3	1	Layak
A5	75,8	2	Layak
A4	74,2	3	Layak
A8	67,5	4	Tidak Layak
A9	61,7	5	Tidak Layak
A2	60,8	6	Tidak Layak
A7	58,75	7	Tidak Layak
A3	51,6	8	Tidak Layak
A1	50	9	Tidak Layak
A6	43,3	10	Tidak Layak

Dikarenakan kuota penerima bantuan RTLH hanya 3 keluarga, maka penerima ditentukan berdasarkan hasil 3 nilai tertinggi sebagai penerima bantuan RTLH.

**4.2 Perancangan Sistem**

**A. Diagram Konteks**

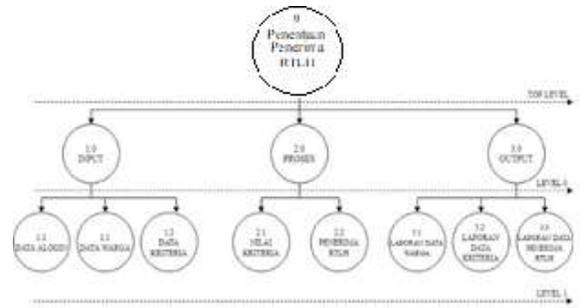
Diagram Konteks menggambarkan hubungan masukan atau keluaran pada sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan RTLH.



**Gambar 1. Diagram Konteks**

**B. Hierarchy Input Process Output (HIPO)**

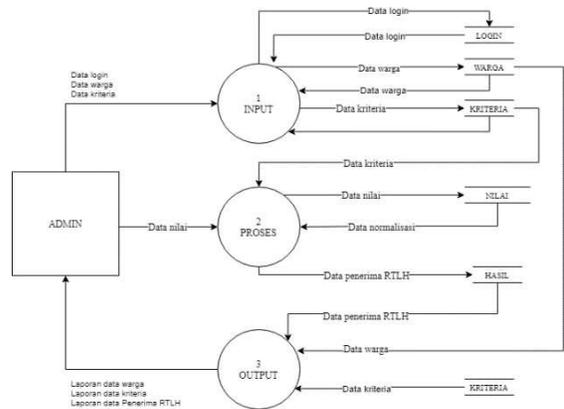
Diagram ini menggambarkan tentang program secara terstruktur, yang berfungsi untuk memperjelas batasan program.



**Gambar 2. Diagram HIPO**

**C. Data Flow Diagram (DFD)**

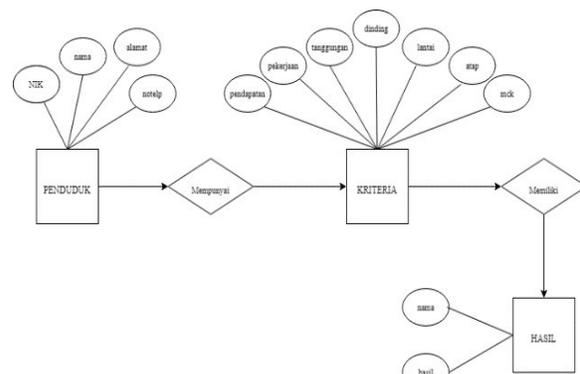
Data Flow Diagram (DFD) adalah media untuk menjelaskan semua alur data beserta proses-proses yang terdapat di dalam sistem. DFD sistem ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD)**

**D. Entity Relationship Diagram (ERD)**

Entity Relationship Diagram (ERD) bertujuan untuk menghubungkan struktur data antara satu sistem dengan sistem yang lainnya yang masih berhubungan, sehingga akan terlihat batasan hubungan dari semua sistem yang telah dibuat. ERD dari sistem yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)**

### 4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan bantuan RTLH dengan menggunakan metode SAW, menampilkan input data warga, input kriteria penilaian dan hasil perhitungan.

Tampilan pada input data warga, digunakan untuk menambah data warga yang secara otomatis akan muncul pada halaman input kriteria penilaian. Input nilai kriteria terlihat seperti Gambar 5.

Gambar 5. Form Kriteria Penilaian

Setelah mengisi form kriteria penilaian, data akan diolah pada form hitung yang nantinya akan menampilkan hasil akhir penilaian, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6. Form Perhitungan

Hasil akhir berupa laporan penerima bantuan berdasarkan 3 nilai preferensi tertinggi, seperti ditunjukkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Hasil Penerima RTLH

### 4.4 Pengujian

Untuk memastikan bahwa fungsi dari fitur-fitur aplikasi ini dapat bekerja sesuai dengan konsep yang telah dirancang, maka dilakukan pengujian fungsional sistem menggunakan metode *blackbox testing*.

Pengujian kelayakan sistem menggunakan 5 responden dalam pengujian ini. Dalam pengujian kelayakan menggunakan skala 1-3. Hasil pengujian seperti Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian UAT

No.	Pertanyaan	Jml responden			Nilai			Jml
		3	2	1	3	2	1	
1.	Apakah tampilan aplikasi sudah sesuai?	2	2	1	6	4	1	11
2.	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?	3	2	0	9	4	0	13
3.	Apakah pesan informasi dapat membantu dalam menjalankan aplikasi?	4	1	0	12	2	0	14
4.	Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam menentukan calon penerima bantuan?	3	2	0	9	4	0	13
5.	Apakah laporan-laporan sudah sesuai?	3	1	1	9	2	1	12
Prosentase Keseluruhan								84%

Berdasarkan Tabel 6, pengujian user kelayakan memperoleh hasil 84%.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Telah terbangunnya sistem penentuan penerima bantuan RTLH dengan

menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan dalam menentukan warga yang berhak mendapat bantuan renovasi rumah tidak layak huni.

2. Pengujian aplikasi menggunakan *blackbox testing* yang menunjukkan aplikasi dapat berfungsi dengan baik dilihat dari skenario dan hasil uji dimana hasil uji dapat diterima sistem. Pada Uji kelayakan berdasarkan kuisisioner didapat hasil prosentase perhitungan sebesar 84%.

## 5.2 Saran

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang telah dibuat masih cukup sederhana pada tampilan menunya karena lebih mengutamakan inti dari proses perhitungan dengan metode SAW.
2. Aplikasi ini terbatas pada kriteria tertentu dan belum terdapat adanya menu untuk penambahan kriteria, semoga pembaca bisa mengembangkan aplikasi ini dengan menambahkan menu kriteria.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.M Hirin, *Belajar Tuntas (Dari Dasar Hingga Mahir) VB.Net 2010*, Prestasi Pustaka, 2011.
- [2] M. Hakim, Sistem Pendukung Keputusan Kategori Rumah Tidak Layak Huni Di Kelurahan Majidi Selong Kabupaten Lombok Timur Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW), *Jurnal Matrik*, Vol,17 NO.1., 2017.
- [3] Jubilee, *Otodidak Pemrograman Database Dengan Visual Basic*, PT. Elex Media Komputindo, 2018.
- [4] W. Komputer, *SQL Server 2012*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [5] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [6] S. N. Nangi Jumadil, Analisis Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* dalam Penerimaan Karyawan Baru, *Proceeding Seminar Nasional Aptikom, Mataram*, 2016.
- [7] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset, 2002.
- [8] P. William, *Effective Methods for Software Testing*. 1-5, 3-430, 1995.