

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN BEDAH RUMAH PEMKAB TANGERANG DENGAN METODE AHP DAN SAW**

**Imam Halim Mursyidin<sup>1</sup>, Rusdah<sup>2</sup>**

*Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur  
Jl. Raya Ciledug, Petungkang Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan*  
[<sup>1</sup>imamhalim91@gmail.com](mailto:imamhalim91@gmail.com)  
[<sup>2</sup>rusdah@budiluhur.ac.id](mailto:rusdah@budiluhur.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kabupaten Tangerang memiliki rumah tidak layak huni sebanyak 22.992 pada tahun 2018. Sayangnya, alokasi anggaran program bedah rumah masih terbatas. Sehingga perlu dilakukan penentuan prioritas dalam menentukan rumah yang akan mendapat bantuan bedah rumah. Pada Perbup Tangerang nomor 18 tahun 2017 Pasal 6 Pemkab Tangerang sudah mempunyai kriteria namun belum adanya bobot membuat Tim Teknis Dinas Perumahan, Permukiman dan Pemakaman mengalami kesulitan memilih penerima bantuan bedah rumah. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan rumah mana yang menjadi prioritas mendapat program bedah rumah. Metode AHP digunakan untuk pembobotan kriteria dan metode SAW untuk tahapan perankingan. Hasil pengujian menggunakan ISO 9126 adalah untuk aspek *Functionality* mendapat 83,69%, aspek *reliability* mendapat 80,95%, aspek *usability* mendapat 90,75%, aspek *efficiency* mendapat 89,05%. Secara keseluruhan rata-rata model sistem pendukung keputusan ini direspon 86,11 % atau sangat baik.

Kata Kunci : data rumah tidak layak huni, gebrak pakumis, kriteria bedah rumah

### **ABSTRACT**

*Tangerang district had 22,992 uninhabitable homes in 2018. Unfortunately, the budget allocation for the house renovation program is still limited. So it is necessary to determine priorities in determining the house that will get the advantage of the program. According to Article 18 of 2017 in Tangerang District Regulations, Article 6 Tangerang District Government already has unweighted criteria. Hence, the Technical Team of the Housing, Settlement and Funeral Service have difficulty in choosing the recipient of the house renovation program. This study aims to assist decision-makers in determining which houses are prioritized to have a house renovation program. AHP method is used for weighting criteria and the SAW method for ranking. The results of testing using ISO 9126 are for Functionality aspects getting 83.69%, reliability aspects getting 80.95%, usability aspects getting 90.75%, efficiency aspects getting 89.05%. Overall the average decision support system model was excellent based on the judgment of 86.11% respondents.*

*Keywords: data of uninhabitable homes, gebrak pakumis, criteria of the house renovation program*

### **PENDAHULUAN**

Program gerakan bersama rakyat, atasi kawasan padat, kumuh, dan miskin (Gebrak Pakumis) yang tertuang dalam Perbup Tangerang nomor 18 tahun 2017 merupakan program peningkatan kualitas rumah tidak layak huni. Berdasarkan pemanfaatan data Pendataan Program Perlindungan Sosial (PPLS) 2011 Badan Pusat Statistik, verifikasi data SKPD dan Badan Perencanaan

Pembangunan Daerah (Bapedda), serta laporan data kumuh dari masyarakat saat musyawarah perencanaan pembangunan. Kabupaten Tangerang memiliki 407 kawasan pakumis, 13.950 keluarga yang tinggal di kawasan permukiman kumuh, 81.440 kualitas bangunan rumah tidak permanen, dan 5.283 jumlah keluarga yang tinggal di bantaran sungai, situ, dan pantai. Pada data Perkim

tahun 2018 jumlah rumah tidak layak huni berjumlah 22.992.

Setiap tahunnya Pemkab Tangerang targetkan 1000 rumah yang dibedah dengan kuota yang berbeda-beda tiap kecamatan. Pengelolaan program Gebrak Pakumis dianggarkan dari APBD Pemkab Tangerang, alokasi yang diberikan adalah 15 juta rupiah per-rumah yang akan dicairkan dalam bentuk material bangunan. Berdasarkan Perbup Tangerang nomor 18 tahun 2017 Pasal 6 Pemkab Tangerang sudah mempunyai kriteria dalam pemilihan bantuan bedah rumah. Pada Pasal 1 Pemkab Tangerang memberikan tanggung jawab perencanaan program Gebrak Pakumis kepada Bappeda dan pelaksanaan teknis kepada Dinas Perumahan, Permukiman dan Pemakaman. Kemudian Perkim melalui Tim Teknis akan menunjuk Unit Pengelola Kegiatan (UPK) atau Badan Keswadayaan Masyarakat (BKM) dan Tim Fasilitator setiap kecamatan sebagai unit yang akan membantu proses administrasi.

Permasalahannya adalah alokasi anggaran dan kuota yang terbatas setiap tahunnya dengan jumlah rumah tidak layak huni yang cukup banyak serta belum adanya pembobotan dalam Perbup Tangerang nomor 18 tahun 2017 Pasal 6. Akibatnya Tim Teknis mengalami kesulitan memilih penerima bantuan sesuai dengan kuota yang diberikan. Sehingga, diperlukan suatu sistem yang dapat menentukan bobot tiap kriteria dan membantu proses pengambilan keputusan.

Penelitian sebelumnya terkait pengambilan keputusan bedah rumah telah dilakukan. Metode yang digunakan diantaranya dengan metode *Simple Additive Weighting* (Guswandi, 2017), *Analytic Hierarchy Process* (Parjono, Winarno, & Luthfi, 2015), *Rank Order Centroid* (Supriana, 2016) dan *Weighted Product* (Listyaningsih, Setiawan, Sudrajat, & Kristianto, 2016).

Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk pembobotan kriteria. SAW dipilih karena dinilai mampu mencari penjumlahan

terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi, Hartati, Hardjoko, & Wardoyo, 2006).

## Tinjauan Pustaka

### Sistem Pendukung Keputusan

Turban mengemukakan, "Sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan". Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Turban, Aronson, Liang, & Sharda, 2007).

### Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Persamaan 1 merupakan rumus dari SAW (Guswandi, 2017).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } i \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

### Pengujian Metode AHP

Menurut Saaty Pengujian model AHP dilakukan dengan cara menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR) (Saaty, 1991, 2008)(Saaty, 1991).

#### 1. Perhitungan CI

Persamaan 2 membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo  $n$  dapat diperoleh dengan rumus (Rahmayu & Serli, 2018).

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (2)$$

CI = Rasio penyimpangan konsistensi (*consistency index*)

$\lambda_{\max}$  = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo  $n$

$n$  = orde matriks

Untuk mengetahui CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, maka perlu

diketahui *Consistency Ratio* (CR) yang dianggap baik, yaitu apabila  $CR < 0,1$ .

2. Perhitungan CR

Persamaan 3 adalah *Consistency Ratio* yang digunakan untuk memeriksa perbandingan berpasangan telah konsisten atau belum. yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* (Rahmayu & Serli, 2018).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

CR = Rasio konsistensi  
 RI = *Index Random*

**Pengujian Model ISO 9126**

ISO 9126 adalah standar internasional yang diterbitkan oleh ISO untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan pengembangan dari ISO 9001. Ada enam ukuran kualitas yang diterapkan oleh ISO 9126 adalah *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, Portability* (Pressman & Maxim, 2015).

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Sampling / Metode Pemilihan Sampel**

Penelitian ini menggunakan metode *Stratified Random Sampling* dalam pemilihan sample. Dimana data dikelompokkan kedalam tingkatan yakni kecamatan dengan rumah tidak layak huni tinggi, sedang dan rendah.

Pengambilan sampel yang dimaksud adalah pengambilan sampel 3 kecamatan dari 27 kecamatan di Kabupaten Tangerang. Data diambil pada Dinas Perumahan, Permukiman dan Pemukiman tahun 2018 dengan tingkatan yang berbeda yaitu :

1. Jumlah rumah tidak layak huni tinggi : Pakuhaji
2. Jumlah rumah tidak layak huni sedang : Panongan
3. Jumlah rumah tidak layak huni rendah : Kelapa Dua

**Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan oleh peneliti yaitu :

1. Observasi  
 Observasi dilakukan dengan mengamati langsung terhadap obyek penelitian di Dinas Prumahan, Permukiman dan pemukiman Kabupaten Tangerang.
2. Studi Pustaka  
 Metode ini dilakukan dengan mempelajari, meneliti, dan membaca buku, informasi dari internet, jurnal, skripsi dan tesis terkait kasus yang diteliti.
3. Dokumentasi  
 Dokumentasi dilakukan dengan cara meminta data-data dari catatan, dokumentasi, administrasi yang sesuai dengan masalah yang diteliti.

**Instrumentasi Penelitian**

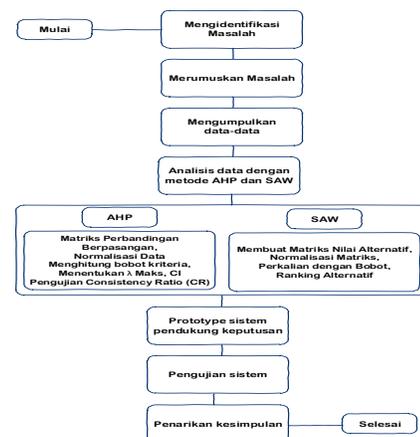
Instrumen dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu kuesioner tingkat kepentingan antar kriteria dengan responden adalah Ketua Tim Teknis dan kuesioner pengujian sistem dengan daftar responden seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Responden Kuesioner Pengujian Sistem**

No	Responden	Jumlah
1	Ketua Tim Teknis	1 orang
2	Sekretaris Tim Teknis	1 orang
3	Anggota Tim Teknis	19 orang

**Langkah – Langkah Penelitian**

Langkah – langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 1. Langkah – Langkah Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Alternatif

Alternatif dalam penelitian ini adalah 15 data warga kabupaten Tangerang yang rumahnya masuk dalam kriteria program Gebrak Pakumis. Penelitian ini menggunakan pengkodean A1 hingga A15 sebagai identitas dari masing-masing kriteria.

### Data Kriteria

Kriteria penilaian ditandai dengan C1 sampai dengan C12, dengan perincian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Nama Kriteria

Kriteria	Kode Kriteria	Jenis	Nilai
Kawasan Padat	C1	<i>Benefit</i>	Numerik
Kawasan Kumuh	C2	<i>Benefit</i>	Numerik
Kawasan Miskin	C3	<i>Benefit</i>	Numerik
Luas Bangunan	C4	<i>Cost</i>	Numerik
Sanitasi Rumah	C5	<i>Cost</i>	Kategorik
Jenis Lantai	C6	<i>Cost</i>	Kategorik
Jenis Dinding	C7	<i>Cost</i>	Kategorik
Jenis Atap	C8	<i>Cost</i>	Kategorik
Kondisi Lantai	C9	<i>Benefit</i>	Kategorik
Kondisi Dinding	C10	<i>Benefit</i>	Kategorik
Kondisi Atap	C11	<i>Benefit</i>	Kategorik
Penghasilan Penerima Manfaat	C12	<i>Cost</i>	Numerik

### Menentukan Nilai Kriteria

Pada penelitian ini terdapat 7 kriteria yang bernilai kategorik dikonversi ke dalam bentuk bobot yang terurut. Sedangkan 5 kriteria yang bernilai numerik tidak membutuhkan konversi nilai, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Menentukan Nilai Kriteria

Kriteria	Keterangan	Kepentingan	Nilai
Sanitasi rumah (jamban)	Tidak ada	Sangat Prioritas	1
	Umum	Prioritas	2
	Milik Sendiri	Tidak Prioritas	3
Jenis lantai	Tanah	Sangat Prioritas	1
	Semen/kayu	Prioritas	2
	Keramik	Tidak Prioritas	3
Jenis dinding	Bambu/rumbia	Sangat Prioritas	1
	teriplek/kayu	Prioritas	2

	batu bata/batako	Tidak Prioritas	3
Jenis Atap	Rumbia	Sangat Prioritas	1
	Asbes	Prioritas	2
	Genteng	Tidak Prioritas	3
Kondisi lantai	Halus, retak/keropos	Tidak Prioritas	1
	Kasar, retak/keropos, terbuka	Prioritas	2
	Kasar, retak/keropos, terbuka, bergelombang, berlubang-lubang	Sangat Prioritas	3
Kondisi dinding	Masih berdiri, keropos/retak/plester terkelupas	Tidak Prioritas	1
	Masih berdiri, keropos/retak, Bagian struktur (kolom, balok, kuda-kuda) mengalami kerusakan yang dapat diperbaiki.	Prioritas	2
	Bagian struktur (kolom, balok, kuda-kuda) mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki, Miring/roboh total	Sangat Prioritas	3
Kondisi atap	Bocor	Tidak Prioritas	1
	Bocor, Usuk/Kaso keropos (rapuh)	Prioritas	2
	Bocor, Usuk/Kaso keropos (rapuh), Gording dan Kuda-kuda keropos (rapuh)	Sangat Prioritas	3

### Matrik perbandingan berpasangan

Pada Tabel 4 adalah matrik perbandingan berpasangan, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada Ketua Tim Teknis.

**Tabel 4. Matrik perbandingan kriteria**

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
C1	1	1/3	1/7	1/2	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/7
C2	3	1	1/7	2	2	2	2	2	1/2	1/2	1/2	1/3
C3	7	7	1	3	5	5	5	5	3	3	3	1/3
C4	2	1/2	1/3	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/4
C5	5	1/2	1/5	2	1	2	3	3	1	1	1	1/4
C6	3	1/2	1/5	2	1/2	1	3	1/3	1	1	1	1/5
C7	3	1/2	1/5	2	1/3	1/3	1	1	1	1	1	1/5
C8	3	1/2	1/5	2	1/3	3	3	1	1	1	1	1/5
C9	3	2	1/3	2	1	1	1	1	1	1	1	1/4
C10	3	2	1/3	2	1	1	1	1	1	1	1	1/4
C11	3	2	1/3	3	1	1	1	1	1	1	1	1/4
C12	7	3	3	4	4	5	5	5	4	4	4	1

Menghitung Nilai *Consistency Index* (CI) dengan menggunakan rumus

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n-1}, n : \text{banyaknya kriteria.}$$

$$CI = \frac{(13,2144 - 12)}{12 - 1}$$

$$CI = 0,11040$$

**Tabel 5. Matrik perbandingan yang disederhanakan**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C1	1	0,3333	0,1429	0,5	0,2	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,1429
C2	3	1	0,1429	2	2	2	2	2	0,5	0,5	0,5	0,3333
C3	7	7	1	3	5	5	5	5	3	3	3	0,3333
C4	2	0,5	0,3333	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3333	0,25
C5	5	0,5	0,2	2	1	2	3	3	1	1	1	0,25
C6	3	0,5	0,2	2	0,5	1	3	0,3333	1	1	1	0,2
C7	3	0,5	0,2	2	0,3333	0,3333	1	0,3333	1	1	1	0,2
C8	3	0,5	0,2	2	0,3333	3	3	1	1	1	1	0,2
C9	3	2	0,3333	2	1	1	1	1	1	1	1	0,25
C10	3	2	0,3333	2	1	1	1	1	1	1	1	0,25
C11	3	2	0,3333	3	1	1	1	1	1	1	1	0,25
C12	7	3	3	4	4	5	5	5	4	4	4	1
Jumlah	43	19,8333	6,4190	25,5	16,8667	22,1667	25,8333	20,5	15,3333	15,3333	15,1667	3,6595

**Pengujian Consistency Ratio**

Menghitung *Consistency Ratio* (CR), dibutuhkan nilai *Random Index* (RI) yang didapat dari tabel *Oarkridge*  $CR = \frac{CI}{RI}$ . Untuk  $n = 12$ , maka nilai RI adalah 1,48.

$$CR = \frac{0,11040}{1,48}$$

$$CR = 0,07460$$

**Normalisasi Data**

Unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Normalisasi data dapat dilihat pada Tabel 6.

**Menghitung Bobot Kriteria**

Menghitung bobot kriteria (*Eigen Vector*) dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk tiap baris. pembobotan kriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Normalisasi Matrik**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Eigen
C1	0,0233	0,0168	0,0223	0,0196	0,0119	0,0150	0,0129	0,0163	0,0217	0,0217	0,0220	0,0390	0,2021
C2	0,0698	0,0504	0,0223	0,0784	0,1186	0,0902	0,0774	0,0976	0,0326	0,0326	0,0330	0,0911	0,0662
C3	0,1628	0,3529	0,1558	0,1176	0,2964	0,2256	0,1935	0,2439	0,1957	0,1978	0,0911	0,2024	0,0445
C4	0,0465	0,0252	0,0519	0,0392	0,0296	0,0226	0,0194	0,0244	0,0326	0,0326	0,0220	0,0683	0,0345
C5	0,1163	0,0252	0,0312	0,0784	0,0593	0,0902	0,1161	0,1463	0,0652	0,0652	0,0659	0,0683	0,0773
C6	0,0698	0,0252	0,0312	0,0784	0,0296	0,0451	0,1161	0,0163	0,0652	0,0652	0,0659	0,0547	0,0552
C7	0,0698	0,0252	0,0312	0,0784	0,0198	0,0150	0,0387	0,0163	0,0652	0,0652	0,0659	0,0547	0,0455
C8	0,0698	0,0252	0,0312	0,0784	0,0198	0,1353	0,1161	0,0488	0,0652	0,0652	0,0659	0,0547	0,0646
C9	0,0698	0,1008	0,0519	0,0784	0,0593	0,0451	0,0387	0,0488	0,0652	0,0652	0,0659	0,0683	0,0631
C10	0,0698	0,1008	0,0519	0,0784	0,0593	0,0451	0,0387	0,0488	0,0652	0,0652	0,0659	0,0683	0,0631
C11	0,0698	0,1008	0,0519	0,1176	0,0593	0,0451	0,0387	0,0488	0,0652	0,0652	0,0659	0,0683	0,0664
C12	0,1628	0,1513	0,4674	0,1569	0,2372	0,2256	0,1935	0,2439	0,2609	0,2609	0,2637	0,2733	0,2415

**Menentukan λ Maks**

Selanjutnya nilai eigen maksimum ( $\lambda$  maksimum) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor.

$$\lambda_{maks} = (43,000 \times 0,0202) + (19,833 \times 0,0662) + (6,419 \times 0,2024) + (25,500 \times 0,0345) + (16,867 \times 0,0773) + (22,167 \times 0,0552) + (25,833 \times 0,0455) + (20,500 \times 0,0646) + (15,333 \times 0,0631) + (15,333 \times 0,0631) + (15,167 \times 0,0664) + (3,660 \times 0,2415)$$

$$\lambda_{maks} = 13,2144$$

Penilaian perbandingan sudah konsisten karena CR tidak lebih dari 0,1 sehingga tidak memerlukan revisi penilaian.

**Bobot Kriteria**

Tabel 7 merupakan bobot setiap kriteria yang telah ditentukan di atas.

**Model Keputusan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)**

Berikut adalah contoh kasus berdasarkan data Survey salah satu keadaan rumah atau tempat tinggal warga secara langsung, warga Kec. Pakuhaji Desa Gaga Kp Kebon Cabe RT 01 RW 01: Dalam suatu kasus, ditemukan seorang kepala keluarga bernama Sarmada dengan penghasilan Rp. 500.000 per-bulan. Memiliki rumah dengan luas 21m<sup>2</sup>, tidak ada sanitasi rumah (jamban) dan rumah dalam kondisi seperti pada Gambar 3. Keseluruhan data yang digunakan dalam penelitian ini dirangkum pada Tabel 8.

Tabel 7. Persentase Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (Decimal)	Bobot (%)
Kawasan padat	0.0202	2,02%
Kawasan kumuh	0.0662	6,62%
Kawasan miskin	0.2024	20,24%
Luas bangunan	0.0345	3,45%
Sanitasi rumah (jamban)	0.0773	7,73%
Jenis lantai	0.0552	5,52%
Jenis dinding	0.0455	4,55%
Jenis atap	0.0646	6,46%
Kondisi lantai rumah	0.0631	6,31%
Kondisi dinding rumah	0.0631	6,31%
Kondisi atap rumah	0.0664	6,64%
Penghasilan penerima	0.2415	24,15%
<b>Jumlah</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>



Gambar 3. Kondisi rumah

Tabel 8. Matrik nilai alternatif

A/C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1	110	42	95	36	1	2	2	2	1	1	1	1.000.000
A2	110	42	95	45	1	1	1	1	1	1	1	2.000.000
A3	110	42	95	45	1	1	1	1	1	1	1	1.500.000
A4	110	42	95	36	2	2	2	1	2	1	3	850.000
A5	110	42	95	21	3	2	2	1	1	1	1	600.000
A6	90	35	120	36	3	3	3	3	3	3	3	500.000
A7	90	35	120	36	2	2	2	2	1	1	1	850.000
A8	90	35	120	21	3	3	3	1	3	3	3	500.000
A9	90	35	120	45	1	1	1	1	1	1	1	1.500.000
A10	90	35	120	36	3	3	3	3	2	3	3	500.000
A11	85	22	117	36	3	3	3	3	3	3	3	1000.000
A12	85	22	117	45	1	2	3	1	1	1	1	850.000
A13	85	22	117	36	3	3	3	1	1	3	1	900.000
A14	85	22	117	36	1	1	1	1	1	1	1	2.500.000
A15	85	22	117	21	3	1	3	1	1	3	1	700.000

**Normalisasi Matrik**

Menghitung nilai masing-masing kriteria, menghitung berdasarkan kriteria *benefit* atau kriteria *cost*. Berikut perhitungan A1-A15 dengan kriteria C1. Hasil normalisasi disajikan pada Tabel 9.

$$R_{11} = \frac{110}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{110}{110} = 1$$

$$R_{21} = \frac{110}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{110}{110} = 1$$

$$R_{31} = \frac{110}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{110}{110} = 1$$

$$R_{41} = \frac{110}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{110}{110} = 1$$

$$R_{51} = \frac{110}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{110}{110} = 1$$

$$R_{61} = \frac{90}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{90}{110} = 0,8182$$

$$R_{71} = \frac{90}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{90}{110} = 0,8182$$

$$R_{81} = \frac{90}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{90}{110} = 0,8182$$

$$R_{91} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{101} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{111} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{121} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{131} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{141} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

$$R_{151} = \frac{85}{\max(110,110,110,110,110,90,90,90,90,90,85,85,85,85,85)} = \frac{85}{110} = 0,7727$$

Tabel 9. Nilai Normalisasi Matrik

A/C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1	1	1	0.7917	0.5833	1	0.5	0.5	0.5	0.3333	0.3333	0.3333	0.5
A2	1	1	0.7917	0.4667	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.3333	0.25
A3	1	1	0.7917	0.4667	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
A4	1	1	0.7917	0.5833	0.5	0.5	0.5	1	0.6667	0.3333	1	0.5882
A5	1	1	0.7917	1	0.3333	0.5	0.5	1	0.3333	0.3333	0.3333	0.8333
A6	0.8182	0.8333	1	0.5833	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	1	1	1	1
A7	0.8182	0.8333	1	0.5833	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3333	0.3333	0.3333	0.5882
A8	0.8182	0.8333	1	1	0.3333	0.3333	0.3333	1	1	1	1.0000	1
A9	0.8182	0.8333	1	0.4667	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
A10	0.8182	0.8333	1	0.5833	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	0.6667	1	1	1
A11	0.7727	0.5238	0.9750	0.5833	0.3333	0.5	0.3333	0.3333	1	1	1	0.5
A12	0.7727	0.5238	0.9750	0.4667	0.3333	0.3333	0.3333	1	0.3333	1	0.3333	0.5882
A13	0.7727	0.5238	0.9750	0.5833	0.3333	0.3333	0.3333	1	0.3333	1	0.3333	0.5556
A14	0.7727	0.5238	0.9750	0.5833	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.3333	0.2
A15	0.7727	0.5238	0.9750	1	0.3333	1	0.3333	1	0.3333	1	0.3333	0.7143
<b>Bobot</b>	<b>0.0202</b>	<b>0.0662</b>	<b>0.202401315</b>	<b>0.0345</b>	<b>0.0773</b>	<b>0.0552</b>	<b>0.0454</b>	<b>0.0646</b>	<b>0.0631</b>	<b>0.0631</b>	<b>0.0664</b>	<b>0.2414</b>

**Perkalian dengan Bobot**

Setelah matrik dinormalisasi, langkah selanjutnya adalah proses nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan berikut.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Menghitung Nilai preferensi setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).

$$A1 = \{(1 \times 0,0202) + (1 \times 0,0662) + (0,7917 \times 0,2024) + (0,5833 \times 0,0345) + (1 \times 0,0773) + (0,5 \times 0,0552) + (0,5 \times 0,0454) + (0,5 \times 0,0646) + (0,3333 \times 0,0631) + (0,3333 \times 0,0631) + (0,3333 \times 0,0664) + (0,5 \times 0,2414)\}$$

$$= \{(0,0202 + 0,0662 + 0,1602 + 0,0201 + 0,0773 + 0,0276 + 0,0227 + 0,0323 + 0,0210 + 0,0210 + 0,0221 + 0,1207)\}$$

$$= 0,6116$$

Untuk A2 sampai A15 menggunakan perhitungan yang sama dengan A1.

**Ranking Alternatif**

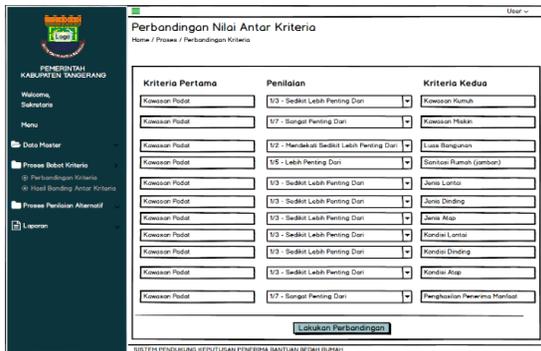
Ranking alternatif diperoleh dari penjumlahan setiap kolom, kemudian di urutkan dari nilai terbesar ke terkecil. Maka diperoleh alternatif yang diprioritaskan mendapat bantuan bedah rumah yaitu A8.

**Prototype Sistem Pendukung Keputusan**

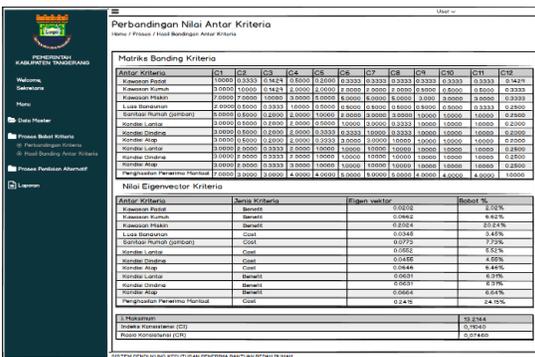
Gambar 4 merupakan tampilan form perbandingan kriteria. Tersedia *dropdown list* yang menjadi alternatif perbandingan masing-masing kriteria. Contoh jika kriteria pertama 4x lebih penting dari kriteria kedua maka pilihan *dropdown list* dengan angka 4/1 dimana angka 4 akan menilai kriteria

pertama dan angka 1 akan menilai kriteria kedua. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 5.

perhitungan manual dengan sistem sudah sesuai.

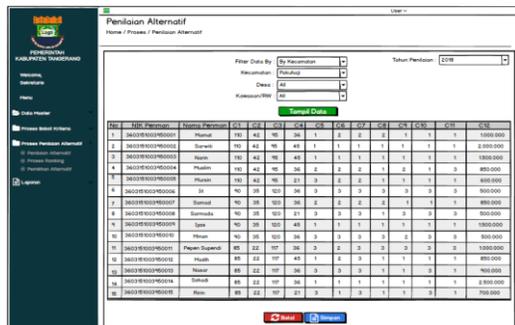


Gambar 4. Tampilan Submenu Perbandingan Kriteria



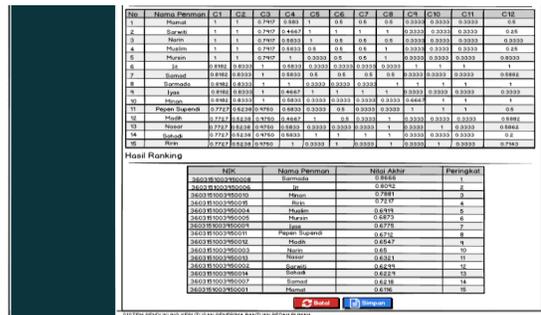
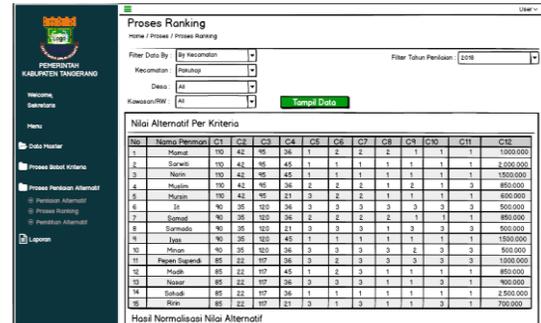
Gambar 5 Hasil Banding Antar Kriteria

Gambar 6. untuk memulai penilaian penerima manfaat per kriteria. Pengguna harus memilih periode berjalan, karena dilakukan setiap tahun dan filter data kecamatan, desa, RW atau All.



Gambar 6. Submenu Penilaian Alternatif

Gambar 7. untuk mencari dan menampilkan nama penerima manfaat beserta nilai penerima manfaat per kriteria dan hasil nilai akhir perhitungan nilai menerima manfaat. Didapat



Gambar 7. Submenu Proses Ranking

### Hasil Pengujian Prototype

Pengujian prototype sistem pendukung keputusan penerima bantuan bedah rumah dilakukan menggunakan ISO 9126 dengan skala pengukuran pada Tabel 10 dan kriteria persentase tanggapan responden pada Tabel 11.

Tabel 10 Skala Pengukuran

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 11 Kriteria Presentase Tanggapan Responden

Jumlah Skor (%)	Kriteria
20.00% – 36.00%	Tidak Baik
36.01% – 52.00%	Kurang Baik
52.01% – 68.00%	Cukup
68.01% – 84.00%	Baik
84.01% – 100%	Sangat Baik

**Tabel 12. Persentase Aspek Functionality**

Kriteria Jawaban	Bobot	Functionality								Total	
		Suitability		Compliance		Accuracy		Security			Interoperability
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Sangat Setuju	5	10	9	11	1	1	1	11	8	44	
Setuju	4	11	12	10	14	13	14	10	11	84	
Ragu-ragu	3	0	0	0	6	7	6	0	2	19	
Tidak Setuju	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Jumlah Responden</b>		21	21	21	21	21	21	21	21		
<b>Skor Aktual</b>		94	93	95	79	78	79	95	90	703	
<b>Skor Ideal</b>		105	105	105	105	105	105	105	105	840	

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual Functionality}}{\text{Skor Ideal Functionality}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{703}{840} \times 100\%$$

Tabel 12. adalah persentase model untuk *functionality* dimana hasil nilai yang didapat adalah **83,69 %**.

**Tabel 13 Persentase Aspek Reliability**

Kriteria Jawaban	Bobot	Reliability					Total
		Fault Tolerance			Recoverability		
		9	10	11	12	13	
Sangat Setuju	5	14	4	1	5	5	29
Setuju	4	7	7	10	16	12	52
Ragu-ragu	3	0	10	10	0	4	24
Tidak Setuju	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah Responden</b>		21	21	21	21	21	
<b>Skor Aktual</b>		98	78	75	89	85	425
<b>Skor Ideal</b>		105	105	105	105	105	525

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual Reliability}}{\text{Skor Ideal Reliability}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{425}{525} \times 100\%$$

Tabel 13. Persentase model untuk *reliability* dimana hasil nilai yang didapat adalah **80,95 %**.

**Tabel 14. Persentase Aspek Usability**

Kriteria Jawaban	Bobot	Usability								Total
		Understandability		Learnability		Operability		Attractiveness		
		14	15	16	17	18	19	20		
Sangat Setuju	5	16	17	10	7	11	14	14	89	
Setuju	4	5	4	7	9	9	7	7	48	
Ragu-ragu	3	0	0	4	5	1	0	0	10	
Tidak Setuju	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Jumlah Responden</b>		21	21	21	21	21	21	21		
<b>Skor Aktual</b>		100	101	90	86	94	98	98	667	
<b>Skor Ideal</b>		105	105	105	105	105	105	105	735	

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual Usability}}{\text{Skor Ideal Usability}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{667}{735} \times 100\%$$

Tabel 14. Persentase model untuk *Usability* dimana hasil nilai yang didapat adalah **90,75 %**.

**Tabel 15. Persentase Aspek Efficiency**

Kriteria Jawaban	Bobot	Efficiency				Total
		Time behavior		Resource behavior		
		21	22	23	24	
Sangat Setuju	5	17	17	9	6	49
Setuju	4	4	4	9	7	24
Ragu-ragu	3	0	0	3	8	11
Tidak Setuju	2	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0	0	0
<b>Jumlah Responden</b>		21	21	21	21	
<b>Skor Aktual</b>		101	101	90	82	374
<b>Skor Ideal</b>		105	105	105	105	420

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual Efficiency}}{\text{Skor Ideal Efficiency}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{374}{420} \times 100\%$$

Tabel 15. Persentase model untuk *Efficiency* dimana hasil nilai yang didapat adalah **89,05 %**.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Hasil penerapan metode AHP dan SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan bedah rumah, dimana dengan pengujian aspek *Functionality* mendapat 83,69%, aspek *realibility* mendapat 80,95%, aspek *usability* mendapat 90,75%, aspek *efficientcy* mendapat 89,05%. Secara keseluruhan rata-rata *prototype* sistem pendukung keputusan ini direspon 86,11 % atau dapat dikatakan sangat baik.
- Dengan penerapan Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dan SAW dapat digunakan untuk menilai dan memilih penerima bantuan bedah rumah, sehingga tidak ada keraguan dalam pemilihannya. Tentunya beberapa kriteria dan bobot menjadi peran utama dalam menentukan hasil ranking.

Berdasarkan hasil kesimpulan, perlu ditambahkan perhitungan tingkat kerusakan rumah dan tingkat kekumuhan kawasan secara lebih detail, misalnya dengan menggunakan bilangan fuzzy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Guswandi, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Badan Amil Zakat. *Majalah Ilmiah UPI YPTK Padang*, 24(1), 221–234.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Hardjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- Listyaningsih, V., Setiawan, H., Sudrajat, E., & Kristianto, R. P. (2016). DSS Pemilihan Penerima Bantuan Perbaikan Rumah dengan Metode Weight Product (WP). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, (October 2017), 6–7.
- Parjono, Winarno, W. W., & Luthfi, E. T. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Rekonstruksi Rumah Miskin.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: Mc Graw Hill Education.
- Rahmayu, M., & Serli, R. K. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMK Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal SIMETRIS*, 9(1), 551–564.
- Saaty, T. L. (1991). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin* (Pertama). Jakarta: PT. Dharma Aksara Perkasa.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Supriana, I. W. (2016). Perancangan sistem pendukung keputusan penilaian penerima bantuan bedah rumah dengan metode pemobotan. *Jurnal Ilmiah Komputer*, IX(2), 1–10.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T.-P., & Sharda, R. (2007). *Decision Support and Business Intelligence Systems* (8th ed.). Pearson.