

PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN REHABILITASI RUMAH TIDAK LAYAK HUNI KABUPATEN TASIKMALAYA

Shinta Siti Sundari¹, Yoga Handoko Agustin², Lukman Sidiq³

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika

³STMIK Tasikmalaya; Jl. R.E. Martadinata 272 A Tasikmalaya, (0265) 310830
e-mail: ¹ss.shinta@gmail.com, ²abeogink@gmail.com, ³umanz.idik@gmail.com

Abstrak

Proses pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya diawali dari proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan yang diketahui dan direkomendasikan oleh Camat serta Kepala Desa setempat. Pada proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan belum optimal karena memerlukan banyak waktu, biaya yang tidak sedikit bahkan cukup menguras tenaga karena luasnya cakupan wilayah Kabupaten Tasikmalaya. Selain itu, proses pemilihan penerima bantuan yang dilakukan Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya belum menggunakan metode perhitungan dalam pengambilan keputusan yang dikhawatirkan terjadinya penilaian secara subjektif pada proses pemilihan tersebut. Dalam penelitian ini dirancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mengoptimalkan proses pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni dengan pengembangan sistem menggunakan metode SDLC dan perancangan database menggunakan ERD, serta diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan database dengan MySQL. Metode keputusan yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process untuk perhitungan bobot prioritas dan konsistensi kriteria sedangkan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution untuk menghitung nilai preferensi dan prioritas rekomendasi penerima bantuan. Hasil yang dicapai dari sistem pendukung keputusan ini dapat membantu proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan menjadi lebih cepat, menghasilkan nilai CR = 0,005 yang menunjukkan konsistensi nilai perbandingan kriteria yang diberikan dan mampu menghasilkan rekomendasi penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni.

Kata kunci - AHP, Rumah Tidak Layak Huni, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS

Abstract

Recipient selection process of rehabilitation homes are not habitable in Tasikmalaya Regency of Social Service starts from the process of submission of documents filing assistance known and recommended by the head of a local village chief as well. On the process of submission of documents filing assistance not optimal because it requires a lot of time, the cost of which is not even a little bit quite draining because the extent of the coverage area of Tasikmalaya Regency. In addition, the recipient selection process conducted Social Agency of Tasikmalaya Regency not yet using calculation method in decision-making which feared the onset assessment subjectively on the selection process. In the study designed a decision support system that can optimize the process of the selection of recipient rehabilitation home is not livable with system development method using SDLC and designing databases using an ERD, and implemented with the programming language PHP and the MySQL database with storage. The decision method that is used is the Analytical Hierarchy Process to the calculation of the weighting of priorities and consistency of criteria while the Technique For Order Preference By Similarity To Ideal

Solution for calculating the value of preferences and priorities recommendations for the recipient. Results achieved from this decision support systems can help the process of submission of documents filing assistance become faster, resulting in a value of $CR = 0.005$ showed consistency value comparison criteria provided and was able to produce Home rehabilitation assistance recipients recommendations not livable.

Keywords - AHP, Decision Support Systems, The House Is Not Livable, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Pada hakekatnya, untuk mewujudkan rumah yang memenuhi persyaratan bukanlah hal yang mudah bagi sebagian besar masyarakat yang tergolong keluarga kurang mampu, rumah hanyalah sebagai tempat singgah keluarga tanpa memperhitungkan kelayakan dari sisi fisik, mental maupun sosial. Ketidakberdayaan mereka memenuhi kebutuhan rumah yang layak huni berbanding lurus dengan pendapatan dan pengetahuan tentang fungsi rumah itu sendiri.

Permasalahan rumah tidak layak huni yang dtempati dan dimiliki oleh kelompok rumah tangga kurang mampu merupakan situasi yang multidimensional. Oleh karena itu, kepedulian untuk menangani masalah tersebut diharapkan terus ditingkatkan dengan melibatkan seluruh komponen masyarakat baik pemerintah, dunia usaha, masyarakat, LSM serta elemen lainnya. Untuk memperbaiki rumah tidak layak huni tersebut, Pemerintah Kabupaten Tasikmalaya mengalokasikan kegiatan fasilitasi Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) sesuai dengan kebutuhan masyarakat [1].

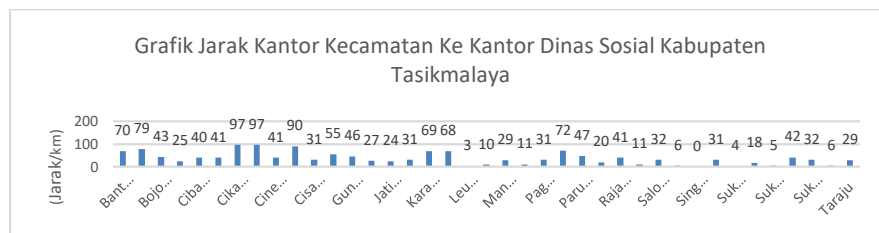
Berdasarkan data yang diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya, gambaran umum pembangunan bidang perumahan diantaranya dapat diketahui dari kondisi rumah layak huni dan rumah tidak layak huni. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini mengenai prosentase jumlah rumah layak dan rumah tidak layak huni tahun 2013-2016 :

Tabel 1. Prosentase Jumlah Rumah Tidak Layak Huni
Tahun

| Uraian | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Jumlah Rumah | 168.873 | 163.444 | 177.060 | 175.982 |
| Prosentase jumlah rumah layak huni terhadap total jumlah rumah | 62% | 63% | 71,2% | 82% |
| Prosentase jumlah rumah tidak layak huni terhadap total jumlah rumah | 28% | 25% | 38% | 35% |

Berdasarkan tabel 1, diketahui prosentase jumlah rumah layak huni di Kabupaten Tasikmalaya yang dihitung dari tahun 2013 hingga tahun 2016 mengalami kenaikan. Begitu juga pada jumlah rumah tidak layak huni, untuk tahun 2013 hingga tahun 2014 prosentase jumlah rumah tidak layak huni mengalami penurunan, namun pada tahun 2015 mengalami kenaikan kembali hingga 38% dari total jumlah rumah yang ada di Kabupaten Tasikmalaya. Pada tahun 2016 prosentase jumlah rumah tidak layak huni mengalami penurunan ke angka 35%. Penurunan terhadap prosentase jumlah rumah tidak layak huni salah satunya karena pelaksanaan program RTLH oleh Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya.

Proses pelaksanaan rekomendasi penerima bantuan RTLH di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya yang sedang berjalan saat ini diawali dari pengumpulan data calon penerima bantuan rehabilitasi RTLH yang diketahui dan direkomendasikan oleh Camat dan Kepala Desa setempat berdasarkan kriteria dari Dinas Sosial. Pada proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan RTLH, setiap Desa harus mendatangi langsung Kantor Dinas Sosial hanya untuk menyerahkan dokumen pengajuan bantuan tersebut. Namun luasnya cakupan wilayah Kabupaten Tasikmalaya menjadi salah satu kendala yang menghambat dalam proses tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya, jarak Kantor Kecamatan ke Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya digambarkan dalam bentuk grafik berikut :



Gambar 1. Grafik Jarak Kantor Kecamatan Ke Dinas Sosial [2]

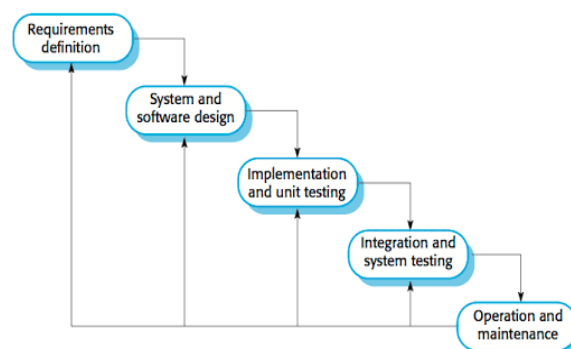
Pada gambar 1.1 diketahui Kecamatan Cikalong dan Cikatomas menjadi Kecamatan yang paling jauh ke Dinas Sosial dengan jarak 97 km. Sedangkan Kecamatan Singaparna menjadi Kecamatan yang paling dekat dengan jarak 0 km untuk menuju ke Dinas Sosial. Merujuk dari permasalahan tersebut, sistem yang berjalan di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya dapat dikatakan belum optimal karena memerlukan banyak waktu, biaya yang tidak sedikit dan cukup menguras tenaga untuk melakukan proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan RTLH.

Selama ini proses penyeleksian penerima bantuan RTLH yang dilakukan pihak Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya belum menggunakan metode perhitungan dalam pengambilan keputusan sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mendukung penilaian dan pembuatan laporan rekomendasi penerima bantuan RTLH serta dikhawatirkan terjadinya subjektivitas dalam proses pemilihan tersebut.

Dari permasalahan jarak pada proses penyerahan dokumen pengajuan hingga ke proses pemilihan penerima bantuan RTLH dan pembuatan laporan rekomendasi yang belum efektif, maka diperlukan pembuatan teknologi informasi guna membantu pihak Dinas Sosial memberikan solusi untuk permasalahan tersebut. Dengan diterapkannya sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni berbasis web di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya diharapkan dapat meminimalisir permasalahan-permasalahan seperti yang sudah dipaparkan. Dengan **output** berupa program aplikasi yang menerapkan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*) untuk menghasilkan rating keputusan dalam penyeleksian alternatif terbaik guna mencapai hasil yang optimal serta pembuatan laporan yang lebih efektif.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan Sistem Pendukung Keputusan di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya menggunakan Metode *System Development Life Cycle (SDLC)*. Adapun model yang digunakan yaitu model *Waterfall*. Aktivitas yang terdapat di dalam *waterfall* tampak pada gambar berikut :



Gambar 2. Tahapan *Waterfall* [3]

Pada skema *waterfall* terdapat beberapa tahapan. Yaitu sebagai berikut :

2.1. *Requirements Analysis and Definition*

Dalam tahapan ini penulis mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun, kegiatan yang dilakukan diantaranya mempelajari sistem yang lama, menganalisis dokumen, menganalisis prosedur pemilihan penerima bantuan RTLH, analisis data menggunakan metode AHP dan TOPSIS serta analisis kebutuhan pengguna (*User Requirement*). Pada proses *user requirement* metode elisitasi digunakan untuk mengumpulkan dan menyeleksi kebutuhan sistem yang diharapkan *stakeholder*.

2.2. *System and Software Design*

Fase selanjutnya yang dilakukan adalah perancangan sistem dan aplikasi, kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini diantaranya :

- Membuat pemodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).
- Membuat perancangan basis data.
- Melakukan perancangan antar muka *input-output*.

2.3. *Implementation and Unit Testing*

Dari fase desain perangkat lunak selanjutnya melakukan fase implementasi dan pengujian unit. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program memenuhi spesifikasinya, kegiatan yang dilakukan diantaranya :

- Implementasi antar muka.
- Implementasi *hardware* dan *software*.
- Pengujian sub-sub program.

2.4. *Integration and System Testing*

Dari fase implementasi dan pengujian unit kemudian melakukan fase integrasi dan pengujian sistem. Unit program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak, teknik pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *black box*. Dalam pengujian *black box* penulis melakukan pengujian validasi dan fungsional terhadap form login, form data penduduk, form pengajuan, form verifikasi, form perbandingan kriteria, form penilaian data pemohon, dan form perhitungan AHP-TOPSIS.

2.5. *Operation and Maintenance*

Setelah melakukan fase-fase tersebut fase selanjutnya yaitu fase pengoperasian dan pemeliharaan sistem, pemeliharaan melibatkan penanganan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru., dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu [4].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Analisis Pemecahan Masalah Menggunakan Metode AHP-TOPSIS*

Perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* digunakan untuk menetapkan tiap-tiap bobot (TPV) pada kriteria, serta menentukan rasio konsistensi diterima atau tidaknya setiap kriteria. Sedangkan metode TOPSIS digunakan sebagai perhitungan rekomendasi penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni.

3.1.1. *Perhitungan Metode AHP*

1. Penentuan Kriteria

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya kriteria yang diperlukan dalam rekomendasi bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni antara lain :

Tabel 2. Kriteria Pemilihan Penerima Bantuan RTLH

| Kode | Kriteria | Atribut |
|------|---------------------------|---------|
| C1 | Kondisi Struktur Bangunan | Benefit |
| C2 | Kondisi Atap | Benefit |
| C3 | Kondisi Dinding | Benefit |
| C4 | Kondisi Lantai | Benefit |

| | | |
|-----|-------------------------|---------|
| C5 | Penghawaan | Cost |
| C6 | Utilitas | Cost |
| C7 | Luas Bangunan | Cost |
| C8 | Pencahayaan | Cost |
| C9 | Jumlah penghasilan | Benefit |
| C10 | Bukti Kepemilikan Tanah | Benefit |
| C11 | Kesiapan Swadaya | Benefit |

Tahap selanjutnya yaitu menentukan nilai untuk setiap faktor atau kriteria, penilaian ini berdasarkan dari kebijakan Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya. Berikut penilaian sub kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Sub Kriteria

| Kriteria | Sub Kriteria | Nilai |
|---------------------------|----------------------------------|-------|
| Kondisi Struktur Bangunan | Rusak Ringan (RR) | 3 |
| | Rusak Sedang (RS) | 5 |
| | Rusak Berat (RB) | 10 |
| Kondisi Atap | Rusak Ringan (RR) | 3 |
| | Rusak Sedang (RS) | 5 |
| | Rusak Berat (RB) | 10 |
| Kondisi Dinding | Rusak Ringan (RR) | 3 |
| | Rusak Sedang (RS) | 5 |
| | Rusak Berat (RB) | 10 |
| Jenis Lantai | Keramik (K) | 3 |
| | Semen (S) | 5 |
| | Tanah/Papan/Bambu (T) | 10 |
| Penghawaan | Ventilasi 0-5% Luas Lantai | 3 |
| | Ventilasi 5-10% Luas Lantai | 5 |
| | Ventilasi >10% Luas Lantai | 10 |
| Utilitas | Tidak Ada MCK | 3 |
| | Ada MCK (Pembuangan Cubluk) | 5 |
| | Ada MCK (Pembuangan Septik Tank) | 10 |
| Luas Bangunan | <7,2 m ² / orang | 5 |
| | >7,2 m ² / orang | 10 |
| Pencahayaan | Luas Jendela 0-5% Luas Dinding | 3 |
| | Luas Jendela 5-10% Luas Dinding | 5 |
| | Luas Jendela >10% Luas Dinding | 10 |
| Jumlah Penghasilan | 0 – Rp.600 ribu | 1 |
| | Rp. 600 ribu – Rp.1,2 juta | 3 |
| | Rp.1,2 juta – 1,8 juta | 7 |
| Kepemilikan Surat Tanah | Kikitiir (K) | 1 |
| | Kikitiir & PBB (KP) | 3 |
| | Akta Jual Beli (AB) | 5 |
| | Bersertifikat (B) | 7 |
| Kesiapan Swadaya | Tidak Siap Swadaya (TS) | 3 |
| | Siap Swadaya (S) | 6 |

2. Penentuan Bobot Prioritas dan Konsistensi Kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

- a. Membuat perbandingan matriks berpasangan indikator yang digunakan, berdasarkan kepentingan relatif dari masing-masing indikator. Berikut matriks perbandingan

berpasangan kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rumah tidak layak huni dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

| Kode | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----|
| C1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| C9 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 3 |
| C10 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 3 |
| C11 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,143 | 0,333 | 0,333 | 1 |
| Σ | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 8,543 | 42,333 | 42,333 | 63 |

- b. Mengitung matriks normalisasi dengan membagi elemen pada setiap kolom dengan total perkolom yang sesuai.

Tabel 5. Matriks Nilai Normalisasi

| Kode | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| C1 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C2 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C3 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C4 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C5 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C6 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C7 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C8 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,111 |
| C9 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,048 |
| C10 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,048 |
| C11 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,008 | 0,008 | 0,016 |

- c. Mencari rata-rata untuk setiap baris pada matriks normalisasi, sehingga didapatkan bobot (W) dari masing-masing kriteria.

Tabel 6. Bobot Prioritas

| Kriteria | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bobot (W) | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,026 | 0,026 | 0,015 |

- d. Uji konsistensi matriks

Uji konsistensi ini penting untuk mengecek apakah kita sudah benar (konsisten) memberikan nilai perbandingan pada setiap kriteria. Berikut langkah untuk menghitung konsistensi matriks:

- i. Menghitung nilai CM (*Consistency Measure*)

Nilai CM (*Consistency Measure*) didapat dari hasil perkalian antara matriks perbandingan berpasangan pada tabel 4 dengan nilai bobot prioritas kriteria masing-masing baris pada tabel 6.

Tabel 7. Nilai CM (*Consistency Measure*)

| Kriteria | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|
| CM | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,039 | 11,039 | 11,008 |

- ii. Menghitung nilai CI (*Consistency Index*)

Nilai CI (*Consistency Index*) didapat dengan rumus :

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

λ_{max} adalah rata-rata dari CM (Consistency Measure), n adalah jumlah kriteria (ukuran matriks) = 11, sehingga : $CI = (10,080 - 11) / (11 - 1) = 0,008$.

iii. Mencari nilai RI (Ratio Index)

Berdasarkan teori Saaty $Ratio Index$ sudah ditentukan nilainya berdasarkan ordo matriks (jumlah kriteria).

Tabel 8. Nilai RI (Ratio Index)

| Matriks | 1,2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0,58 | 0,90 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 |

Karena matriks terdiri dari 11 kriteria maka $RI = 1,51$.

iv. Menghitung nilai CR (Consistency Ratio)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Menghitung CR didapat dari nilai CI dan RI , dengan cara $CI / RI = 0,008 / 1,51 = 0,005$.

Untuk nilai $CR = 0 - 0,1$ dianggap konsisten, jika lebih dari itu maka tidak konsisten [5]. Sehingga perbandingan yang diberikan untuk setiap kriteria pada proses pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya sudah konsisten.

3.1.2. Perhitungan Metode TOPSIS

Dari perhitungan metode AHP maka didapat nilai bobot prioritas untuk setiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 9. Nilai Bobot Prioritas

| Kode | Kriteria | Atribut | Bobot |
|------|---------------------------|---------|-------|
| C1 | Kondisi Struktur Bangunan | Benefit | 0,117 |
| C2 | Kondisi Atap | Benefit | 0,117 |
| C3 | Kondisi Dinding | Benefit | 0,117 |
| C4 | Kondisi Lantai | Benefit | 0,117 |
| C5 | Penghawaan | Cost | 0,117 |
| C6 | Utilitas | Cost | 0,117 |
| C7 | Luas Bangunan | Cost | 0,117 |
| C8 | Pencahayaan | Cost | 0,117 |
| C9 | Jumlah penghasilan | Benefit | 0,026 |
| C10 | Bukti Kepemilikan Tanah | Benefit | 0,026 |
| C11 | Kesiapan Swadaya | Benefit | 0,015 |

Adapun langkah-langkah dalam menentukan keputusan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Menentukan matriks keputusan

Dalam studi kasus ini diambil 4 sampel data warga yang mengajukan bantuan untuk di seleksi dalam proses pemilihan penerima bantuan rumah tidak layak huni dan akan diambil 2 orang warga sebagai prioritas rekomendasi. Berikut penilaian terhadap keempat warga dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Ranking Kecocokan

| Nama | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|----|----|----|----|-------|----|---------|-------|-------------|-----|-----|
| Unah | RB | RB | RB | S | 5-10% | PC | <7,2 m2 | 5-10% | 600rb-1,2jt | B | SS |
| Wowo | RR | RR | RR | K | >10% | PS | >7,2 m2 | >10% | 1,2jt-1,8jt | B | SS |
| Yati | RS | RB | RS | S | 5-10% | PC | <7,2 m2 | 5-10% | 0-600rb | KP | TS |
| Cicih | RB | RS | RR | T | 0-5% | TA | <7,2 m2 | 5-10% | 600rb-1,2jt | B | SS |

Tabel 11. Matriks Keputusan

| Nama | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Unah | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 7 | 6 |
| Wowo | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 | 6 |
| Yati | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 3 | 3 |
| Cicih | 10 | 5 | 3 | 10 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 7 | 6 |

Dari tabel 11 dapat dibentuk matriks sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 7 & 6 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 10 & 10 & 10 & 10 & 7 & 7 & 6 \\ 5 & 10 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 1 & 3 & 3 \\ 10 & 5 & 3 & 10 & 3 & 3 & 5 & 5 & 3 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi

Perhitungan normalisasi matriks keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Maka menghasilkan matriks normalisasi pada tabel 12.

Tabel 12. Normalisasi Matriks

| Nama | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Unah | 0,654 | 0,654 | 0,836 | 0,397 | 0,397 | 0,397 | 0,378 | 0,378 | 0,364 | 0,560 | 0,555 |
| Wowo | 0,196 | 0,196 | 0,251 | 0,238 | 0,793 | 0,793 | 0,756 | 0,756 | 0,849 | 0,560 | 0,555 |
| Yati | 0,327 | 0,654 | 0,418 | 0,397 | 0,397 | 0,397 | 0,378 | 0,378 | 0,121 | 0,240 | 0,277 |
| Cicih | 0,654 | 0,327 | 0,251 | 0,793 | 0,238 | 0,238 | 0,378 | 0,378 | 0,364 | 0,560 | 0,555 |

Dari proses normalisasi diperoleh matriks R hasil normalisasi sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,654 & 0,654 & 0,836 & 0,397 & 0,397 & 0,397 & 0,378 & 0,378 & 0,364 & 0,560 & 0,555 \\ 0,196 & 0,196 & 0,251 & 0,238 & 0,793 & 0,793 & 0,756 & 0,756 & 0,849 & 0,560 & 0,555 \\ 0,327 & 0,654 & 0,418 & 0,397 & 0,397 & 0,397 & 0,378 & 0,378 & 0,121 & 0,240 & 0,277 \\ 0,654 & 0,327 & 0,251 & 0,793 & 0,238 & 0,238 & 0,378 & 0,378 & 0,364 & 0,560 & 0,555 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan matriks normalisasi yang terbobot

Untuk membuat matrik normalisasi terbobot menggunakan rumus di bawah ini.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & y_{i2} & \cdots & y_{ij} \end{bmatrix} \text{ untuk } Y_{ij} = W_j R_{ij} \quad (4)$$

Dimana W_j merupakan bobot prioritas yang didapatkan dari tabel bobot prioritas pada tabel

9. Berikut matriks bobot prioritas kriteria :

W

$$= [0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,117 \quad 0,026 \quad 0,026 \quad 0,015]$$

Sehingga didapat hasil pembobotan matriks sebagai berikut :

Tabel 13. Pembobotan Matriks Ternormalisasi

| Nama | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Unah | 0,076 | 0,076 | 0,098 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,044 | 0,044 | 0,009 | 0,014 | 0,008 |
| Wowo | 0,023 | 0,023 | 0,029 | 0,028 | 0,093 | 0,093 | 0,088 | 0,088 | 0,022 | 0,014 | 0,008 |
| Yati | 0,038 | 0,076 | 0,049 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,044 | 0,044 | 0,003 | 0,006 | 0,004 |
| Cicih | 0,076 | 0,038 | 0,029 | 0,093 | 0,028 | 0,028 | 0,044 | 0,044 | 0,009 | 0,014 | 0,008 |

Dari tabel 13 dapat dibentuk matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot sebagai berikut :

$$Y = \begin{bmatrix} 0,076 & 0,076 & 0,098 & 0,046 & 0,046 & 0,046 & 0,044 & 0,044 & 0,009 & 0,014 & 0,008 \\ 0,023 & 0,023 & 0,029 & 0,028 & 0,093 & 0,093 & 0,088 & 0,088 & 0,022 & 0,014 & 0,008 \\ 0,038 & 0,076 & 0,049 & 0,046 & 0,046 & 0,046 & 0,044 & 0,044 & 0,003 & 0,006 & 0,004 \\ 0,076 & 0,038 & 0,029 & 0,093 & 0,028 & 0,028 & 0,044 & 0,044 & 0,009 & 0,014 & 0,008 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-).

a. Menentukan solusi ideal positif (A^+)

Untuk mencari solusi ideal positif digunakan rumus di bawah ini.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (5)$$

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases} \quad (6)$$

Mencari solusi ideal positif yaitu dengan mencari nilai maksimal dari setiap kolom kriteria pada matriks Y jika kriteria memiliki atribut *benefit*, tetapi jika kriteria memiliki atribut *cost* nilai yang dicari adalah nilai minimal.

Tabel 14. Solusi Ideal Positif

| A^+ | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0,076 | 0,076 | 0,098 | 0,093 | 0,093 | 0,093 | 0,065 | 0,064 | 0,022 | 0,014 | 0,008 |

b. Menentukan solusi ideal negatif (A^-)

Untuk mencari solusi ideal negatif digunakan rumus di bawah ini.

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (7)$$

dengan

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases} \quad (8)$$

Mencari solusi ideal negatif yaitu dengan mencari nilai minimal dari setiap kolom kriteria pada matriks Y jika kriteria memiliki atribut *benefit*, tetapi jika kriteria memiliki atribut *cost* nilai yang dicari adalah nilai maksimal.

Tabel 15. Solusi Ideal Negatif

| A^- | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0,023 | 0,023 | 0,029 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,032 | 0,038 | 0,003 | 0,006 | 0,004 |

5. Menentukan jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D_i^+) dan solusi ideal negatif (D_i^-).

a. Jarak solusi ideal positif (D_i^+)

Menentukan jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dengan rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (9)$$

Maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 16. Jarak Solusi Ideal Positif

| Nama | Unah | Wowo | Yati | Cicik |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| D_i^+ | 0,055 | 0,164 | 0,084 | 0,079 |

b. Jarak solusi ideal negatif (D_i^-)

Menentukan jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal negatif dengan rumus :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (10)$$

Maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 17. Jarak Solusi Ideal Negatif

| Nama | Unah | Wowo | Yati | Cicik |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| D_i^- | 0,138 | 0,021 | 0,109 | 0,140 |

6. Menentukan nilai preferensi (V) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal. Untuk mencari nilai preferensi menggunakan rumus di bawah ini.

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (11)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

$$V1 = \frac{0,138}{0,138 + 0,055} = 0,716 \quad V3 = \frac{0,109}{0,109 + 0,084} = 0,565$$

$$V2 = \frac{0,021}{0,021 + 0,164} = 0,113 \quad V4 = \frac{0,140}{0,140 + 0,079} = 0,639$$

7. Perangkingan berdasarkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Dari perhitungan sebelumnya didapatkan nilai akhir seperti pada tabel 18 :

Tabel 18. Nilai Preferensi

| Nama | Unah | Wowo | Yati | Cicik |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Preferensi (V) | 0,716 | 0,113 | 0,565 | 0,639 |

Maka apabila dilakukan perangkingan hasilnya dapat dilihat pada tabel 19 :

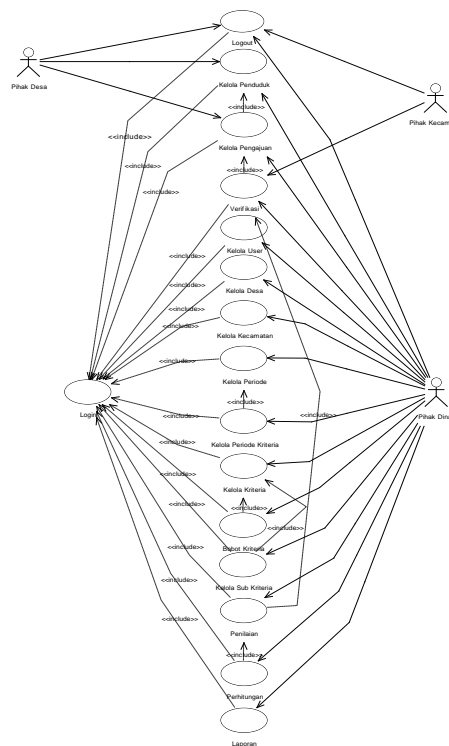
Tabel 19. Hasil Perangkingan Alternatif

| Ranking | Nama | Preferensi (V) | Keterangan |
|---------|-------|----------------|-----------------|
| 1 | Unah | 0,716 | Prioritas |
| 2 | Cicik | 0,639 | Prioritas |
| 3 | Yati | 0,565 | Bukan Prioritas |
| 4 | Wowo | 0,113 | Bukan Prioritas |

Dari tabel 19 dapat kita simpulkan bahwa warga atas nama **Unah** dan **Cicik** adalah prioritas untuk rekomendasi bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni di Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya.

3.2. Perancangan Sistem

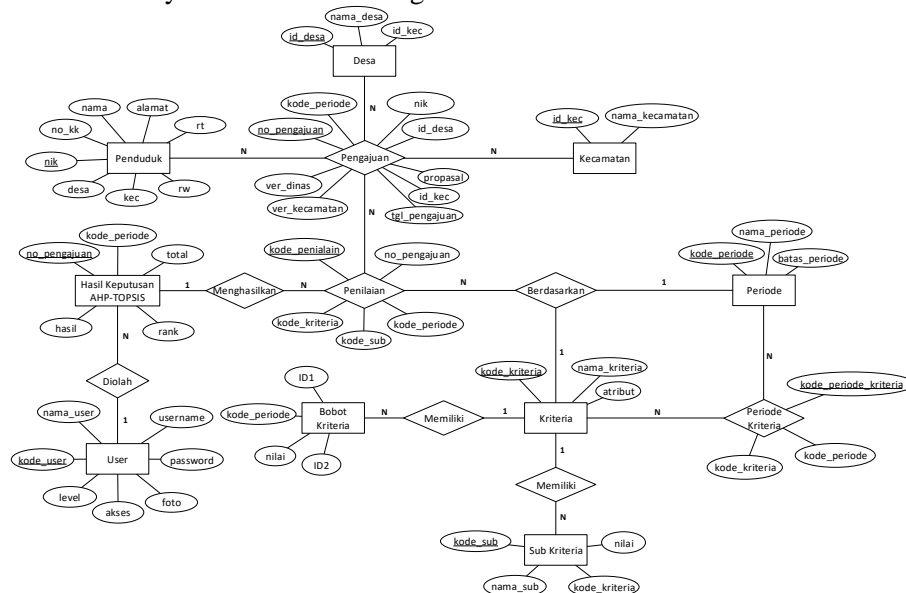
Diagram *use case* digunakan untuk menggambarkan pengguna aplikasi dan perilaku pengguna (yang sering dinamakan sebagai aktor) terhadap aplikasi. Diagram *use case* dalam sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rumah tidak layak huni dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

3.3. Perancangan Basis Data

Entity relationship diagram untuk sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rumah tidak layak huni adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

3.4. Implementasi Sistem

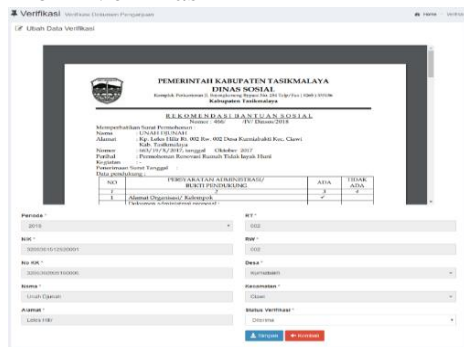
Implementasi sistem merupakan prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, untuk menguji, menginstall, dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki untuk menggantikan sistem yang lama, sedangkan tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem agar sistem siap untuk dioperasikan. Adapun gambaran umum program yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Form Halaman Utama



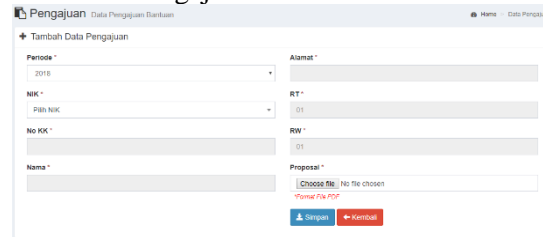
Gambar 5. Form Halaman Utama

3. Form Verifikasi



Gambar 7. Form Verifikasi

2. Form Pengajuan



Gambar 6. Form Pengajuan

4. Laporan Rekomendasi Bantuan RTLH

PEMERINTAH KABUPATEN TASIKMALAYA
DINAS SOSIAL
Komplek Perkantoran II, Bypasslinggong By Pass No. 254
Fax. (0265) 331126 / email : dinas@tasikmalaya.go.id
BONGAPARUA

LAPORAN REKOMENDASI REHABILITASI RUMAH TIDAK LAYAK HUNI
TAHUN 2018

| Rank | NIK | No. KK | Nama | Alamat | Nilai | Keputusan |
|------|------------------|-----------------|--------------|---|-------|-----------------|
| 1 | 3206304112120001 | 320630400100000 | Udin Djumali | Lulu Bili Rt. 002 Rw. 001 Ds. Kertandak Kec. Candi | 6.716 | Prioritas |
| 2 | 3206304009020001 | 320630400100007 | Wana Suganda | Kertandak Rt. 002 Rw. 001 Ds. Kertandak Kec. Candi | 6.639 | Prioritas |
| 3 | 3206305150240001 | 320630500400023 | Yan | Sukamati Rt. 001 Rw. 004 Ds. Sukarek Kec. Sukarek | 6.565 | Prioritas |
| 4 | 3206304151202004 | 320630400100001 | Ema Tjandana | Chegar Rt. 000 Rw. 001 Ds. Deringah Kec. Ronggeah | 6.113 | Bukan Prioritas |

Singaperba, 21 Mei 2018
KEPALA DINAS SOSIAL
KABUPATEN TASIKMALAYA
dr. R. OKI ZULHILMI DESKI, M.Pd
NIP. 1953016 199911 1 002

Gambar 8. Laporan Rekomendasi

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, pembahasan, dan pengujian mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni ini dibangun berbasis web sehingga proses penyerahan dokumen pengajuan bantuan menjadi lebih cepat karena pihak desa hanya tinggal mengunggah dokumen tersebut melalui aplikasi yang terkoneksi dengan internet.
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dimana data penilaian pengajuan bantuan diproses menggunakan perhitungan tertentu dan menghasilkan suatu nilai kelayakan sehingga proses penilaian dapat terhindar dari subjektivitas.
3. Penggabungan metode AHP dan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan ini menghasilkan nilai $CR = 0,005$ yang menunjukkan konsistensi nilai perbandingan kriteria yang diberikan [5].
4. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan rehabilitasi rumah tidak layak huni dalam proses pembuatan laporan dapat membantu pihak Dinas Sosial Kabupaten Tasikmalaya membuat laporan yang lebih efektif dan lebih cepat karena sudah terautomatisasi.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penyusun memberikan beberapa saran, dengan harapan dapat menjadi masukan bagi pihak Dinas Sosial dan bagi pengembangan penelitian di kemudian hari, diantaranya sebagai berikut :

1. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan dengan pembuatan rencana anggaran biaya (RAB) untuk memudahkan penerima bantuan menyesuaikan kebutuhan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembangunan rumah sesuai dengan dana anggaran yang diberikan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan adanya kombinasi metode lainnya selain metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mengambil keputusan sehingga dapat meningkatkan akurasi hasil penelitian pada obyek penelitian yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. J. Goler, "Scribd," Scribd Inc., 16 Agustus 2014. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/doc/236947476/Dasar-Hukum-Dan-Panduan-Kriteria-Rutilahu>. [Accessed 20 03 2018].
- [2] P. D. K. Tasikmalaya, Buku Data Profil Kabupaten Tasikmalaya 2017, Tasikmalaya: DISKOMINFO Kabupaten Tasikmalaya, 2017.
- [3] I. Binanto, "Analisa Metode Classic Life Cycle (Waterfall) Untuk Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia," *Teknik Informatika Universitas Sanata Dharma*, pp. 1-7, 2015.
- [4] A. M. P. Prof. Dr. Jogiyanto HM., Metodologi Penelitian Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- [5] M. Kusriani, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2007.