

IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

PROGRAM BANTUAN STIMULAN PERUMAHAN SWADAYA

(Studi Kasus : Kantor Desa Bawang, Pakis, Magelang)

TRI MURWANTI

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta*

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : trimurwanti02@gmail.com

ABSTRAK

Desa Bawang merupakan salah satu desa dibawah Kecamatan Pakis, Kabupaten Magelang yang penduduknya mayoritas tergolong berpenghasilan dibawah rata-rata. Dalam menentukan siapa saja yang benar-benar berhak menerima program BSPS, pihak desa masih mengambil keputusan dengan cara subyektif, sehingga banyak masyarakat kurang mampu yang tidak tercantum sebagai salah satu penerima program BSPS. Oleh karena itu, maka peneliti tertarik untuk membuat implementasi sistem yang dapat menentukan rumah yang akan mendapat program BSPS menggunakan metode Simple Additive Weighting. Terdapat empat aspek yang digunakan sebagai kriteria perbandingan yaitu lantai, dinding, atap dan jenis kerusakan rumah dengan masing-masing bobot 25% tiap kriteria. Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat membantu mempermudah pegawai kantor Desa Bawang dalam melakukan penilaian secara objektif agar program BSPS tepat sasaran sehingga dapat membantu merekomendasikan penduduk penerima program BSPS. Hasil dari perbandingan, antara perhitungan manual dan sistem memiliki hasil yang sama. Sedangkan hasil dari perhitungan alternatif dengan 4 kriteria memiliki nilai 0,16 lebih besar dari alternatif yang memiliki 3 kriteria.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode Simple Additive Weighting, Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya, Desa Bawang

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial yang ada di Indonesia. Pemerintah telah melakukan upaya untuk mengurangi jumlah penduduk miskin melalui pemberian bantuan seperti Jaminan Kesehatan Nasional, Kartu Indonesia Sehat, Program Bantuan Sosial dan lainnya. Salah satu program pemerintah yang sedang berjalan yaitu program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) dengan targetnya adalah masyarakat berpenghasilan rendah dan memiliki rumah yang belum layak huni. Adapun kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapatkan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya ini yaitu jenis lantai, jenis atap, jenis dinding, akses sanitasi dan calon penerima harus merupakan warga negara Indonesia dan mempunyai sertifikat hak milik atas tanah rumah tersebut.

Dalam menentukan siapa saja yang benar-benar berhak menerima program BSPS, pihak

desa masih mengambil keputusan dengan cara subyektif, sehingga banyak masyarakat kurang mampu yang tidak tercantum sebagai salah satu penerima program BSPS.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot dengan rating kinerja pada setiap alternatif dan pada semua atributnya. Kelebihan dari metode SAW adalah mampu untuk melakukan penilaian secara tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan dan dapat menyeleksi alternatif terbaik karena adanya proses perbandingan.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk membuat implementasi sistem yang dapat menentukan rumah yang akan mendapat

program BSPS menggunakan metode SAW dengan judul “Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (Studi Kasus : Kantor Desa Bawang, Pakis, Magelang)”.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) merupakan bantuan pemerintah berupa stimulan bagi masyarakat berpenghasilan rendah untuk meningkatkan keswadayaan dalam pembangunan atau peningkatan kualitas rumah beserta prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU).

Tujuan kegiatan BSPS adalah terbangunnya rumah yang layak huni yang didukung dengan sarana, prasarana, dan utilitas umum sehingga menjadikan perumahan yang sehat, aman, serasi, dan teratur serta berkelanjutan [1].

4.1. Rumah Layak Huni

Berdasarkan Permenpera RI No.22/PERMEN/M/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Perumahan Rakyat Daerah Provinsi dan Kab. /Kota yang dimaksud dengan Rumah Layak Huni (RLH) adalah Rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya. Kriteria Rumah Layak Huni harus memenuhi persyaratan-persyaratan berikut, yakni :

- a. Keselamatan bangunan meliputi struktur bawah
atau pondasi struktur tengah atau kolom dan struktur atas atau atap.
- b. Kesehatan meliputi pencahayaan, penghawaan, dan sanitasi.
- c. Kecukupan luas minimum 7,2 m² - 12 m² per orang.

4.2. Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala

yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Persamaan (1) digunakan untuk melakukan normalisasi [2].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & : \text{Jika } j \text{ atribut benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & : \text{Jika } j \text{ atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

i = Matriks baris ke- i

j = Matriks kolom ke- j

r_{ij} = Nilai kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

$\max x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\min x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria.

Nilai maksimal atribut keuntungan = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Nilai minimum atribut biaya = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Nilai referensi untuk setiap alternatif v_i diberikan seperti persamaan (2).

$$v_i = \sum_j^n = 1 w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

v_i = Ranking untuk setiap alternatif.

w_j = Nilai bobot dari setiap kriteria.

r_{ij} = Nilai kinerja normalisasi.

5. METODE PENELITIAN

5.1. Tahap Pengumpulan Data

a. Observasi

Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengamati bagaimana pihak Desa memilih masyarakat penerima program BSPS.

b. Wawancara

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan bapak Bambang selaku kepala desa di Desa Bawang.

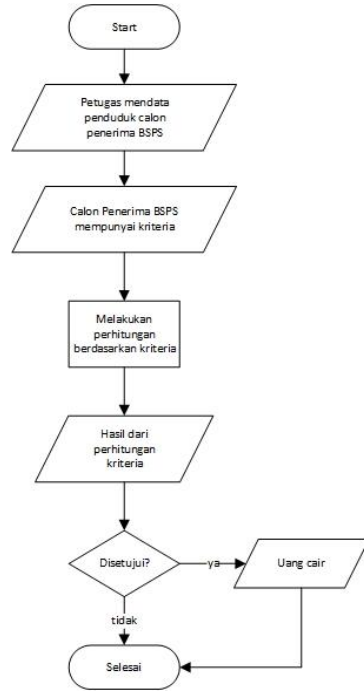
c. Pengambilan Data

Pengambilan data merupakan proses mendapatkan data dari seorang atau sebuah instansi. Pada penelitian ini keperluan data penelitian diambil dengan meminta data kepada bapak Bambang Maryanto selaku kepala Desa Bawang.

5.2. Desain dan Pembuatan Program

a. Flowchart

Adapun tampilan desain flowchart penelitian menggunakan Metode Simple Additive Weighting, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart Program

b. Desain

1) Desain Basis Data

Rancangan basis data sistem pendukung keputusan program BPS terdapat 4 entitas yaitu: entitas user, entitas penduduk, entitas kriteria dan entitas perhitungan.

2) Desain Sistem

Pada sistem informasi kependudukan ini terdapat 2 aktor yaitu:

- a) Admin : bertugas untuk mengelola keseluruhan sistem.
- b) Kepala desa : menerima laporan laporan penduduk rekomendasi program BPS.

3) Desain interface

Master data pada sistem informasi ini yaitu data penduduk dan data kriteria Data tersebut akan digunakan sebagai sumber untuk menentukan penerima program BPS.

a) Tahap Implementasi

Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasnya.

b) Tahap Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam sistem ini menggunakan pengujian *blackbox*.

c. Algoritma Metode Simple Additive Weighting

Adapun langkah-langkah dari metode SAW pada pembuatan sistem pendukung keputusan rekomendasi masyarakat penerima program BPS di Desa Bawang adalah :

- 1) Setiap penduduk memiliki 4 kriteria yaitu lantai, dinding, atap dan jenis kerusakan.
- 2) Menentukan nilai setiap kriteria.
- 3) Normalisasi matriks menjadi matriks R berdasarkan persamaan (1)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & : \text{Jika } j \text{ atribut benefit} \\ \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} & : \text{Jika } j \text{ atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

- 4) Melakukan proses kriteria perangkangan dengan menggunakan persamaan (2)

$$v_i = \sum_j^n = 1 w_j r_{ij} \quad (2)$$

- 5) Prioritas pertama yang berhak menerima program BPS adalah penduduk yang memiliki hasil perhitungan dengan nilai terkecil.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan

4.1.1. Kebutuhan Admin

Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem dan bertugas mengelola keseluruhan sistem yang ada. Data yang dibutuhkan admin data

penduduk, data kriteria, data lantai, data dinding, data atap, data jenis kerusakan rumah dan data pembobotan.

	Genteng	3
--	---------	---

4.1.2. Kebutuhan Kepala Desa

Kepala desa memiliki jabatan diatas admin. Kepala desa memiliki hak akses untuk meninjau laporan yang telah dibuat oleh admin yaitu laporan penduduk rekomendasi program BSPS dan laporan penerima program BSPS.

4.2. Analisis Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dengan kriteria dan bobot nilai sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria Penilaian

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Lantai (C1)	Tanah	1
	Semen / Plaster	2
	Keramik	3
Dinding (C2)	Kayu	1
	Semi Batu Bata	2
	Batu Bata / Batako	3
Atap (C3)	Seng	1
	Asbes	2
	Genteng	3
Jenis Kerusakan (C4)	Berat	1
	Sedang	2
	Ringan	3

Sebagai perbandingan akan dilakukan perhitungan dengan bobot masing-masing kriteria adalah 33% dengan kriteria dibawah ini:

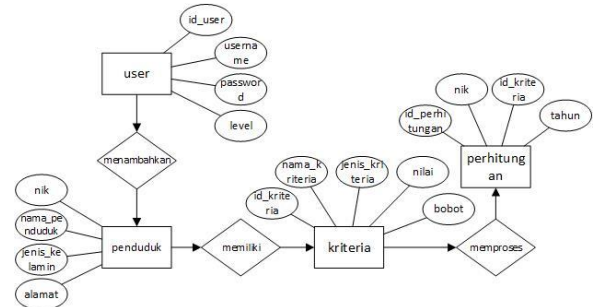
Tabel 2 Kriteria Penilaian dengan 3 Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Lantai (C1)	Tanah	1
	Semen / Plaster	2
	Keramik	3
Dinding (C2)	Kayu	1
	Semi Batu Bata	2
	Batu Bata / Batako	3
Atap (C3)	Seng	1
	Asbes	2

4.3. Rancangan Sistem

4.3.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas yang terdapat pada sistem ini yaitu entitas user entitas penduduk, entitas kriteria dan entitas perhitungan. ERD dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

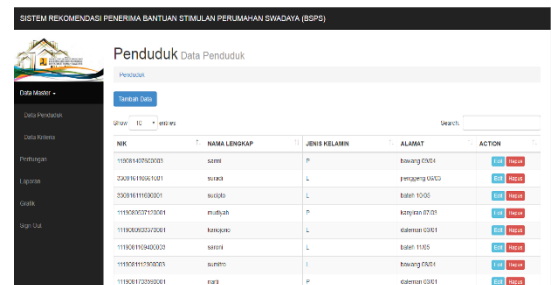


Gambar 2 ERD

4.4. Tampilan Program

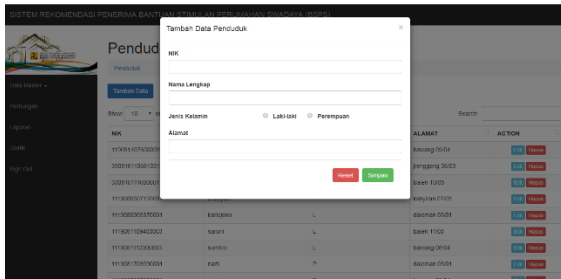
4.4.1. Tampilan Halaman Penduduk

Halaman penduduk merupakan halaman yang terdapat pada menu master data yang berfungsi untuk menampilkan data penduduk. Tampilan halaman penduduk dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Halaman Penduduk

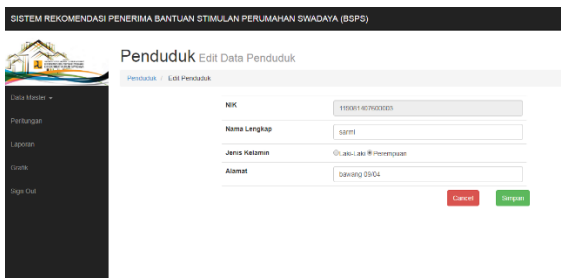
4.4.2. Tampilan Halaman Tambah Penduduk



Gambar 4 Halaman Tambah Penduduk

4.4.3. Tampilan Halaman Edit Penduduk

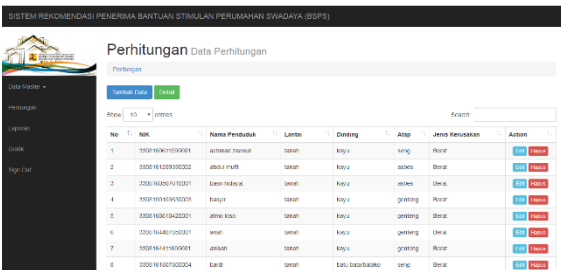
Halaman edit data penduduk berfungsi untuk mengubah data penduduk. Tampilan halaman edit data penduduk dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Halaman edit penduduk

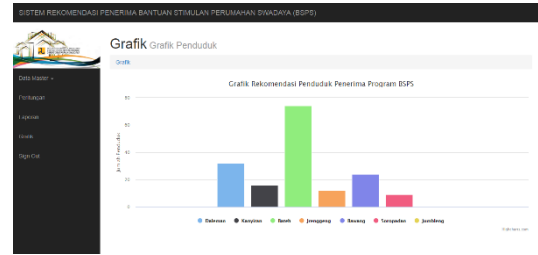
4.4.4. Tampilan Halaman Perhitungan

Pada halaman perhitungan, data penduduk akan diurutkan secara *ascending* berdasarkan dengan hasil pembobotan tiap kriteria.



Gambar 6 Halaman perhitungan

4.4.5. Tampilan Halaman Grafik Penduduk



Gambar 7 Halaman Grafik Penduduk

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pembahasan sistem yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yaitu, implementasi metode *simple additive weighting* dalam sistem pendukung keputusan program bantuan stimulan perumahan swadaya ini dapat merekomendasikan penduduk penerima program BSPS di Desa Bawang. Hasil dari perbandingan, antara perhitungan manual dan sistem memiliki hasil yang sama. Sedangkan hasil dari perhitungan alternatif dengan 4 kriteria memiliki nilai 0,16 lebih besar dari alternatif yang memiliki 3 kriteria.

Dengan demikian sistem ini dapat membantu pegawai kantor Desa Bawang dalam melakukan penilaian secara objektif agar program BSPS tepat sasaran. Selain itu sistem dapat membantu merekomendasikan penduduk penerima program BSPS.

5.3. Saran

Setelah mempelajari lebih jauh mengenai sistem pendukung keputusan program BSPS yang telah dibangun, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

a. Pengembangan sistem selanjutnya diharapkan ditambahkan fitur untuk penduduk mendaftar sebagai calon penerima program BSPS, sehingga petugas kelurahan hanya crosscheck saja antara data yang diinputkan dan fakta lapangan.

b. Pada menu grafik diharapkan dapat ditambah dengan grafik penduduk rekomendasi dan grafik penduduk penerima bantuan BSPS tiap tahunnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aminudin, N., dan Sari, I. (2017), *Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Pada Desa Bangun Rejo Kec.Punduh Pidada Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*, STMIK Pringsewu Lampung.
- [2] Angrawati, D., Yamin, M., dan Ransi, N. (2016), *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jumlah Beras Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW)*, *semanTIK*, Vol 2.
- [3] Dewi, A.P., dan Ariyanto, R. (2015), *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Bantuan Raskin Dengan Menggunakan Metode Topsis*, *Jurnal Informatika Polinema*, Vol 2.
- [4] Haryanto, F. (2019), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Beras Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan K-Mean Clustering (Studi Kasus : Desa Purwasari Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap)*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [5] Hutahean, J. (2014), *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Kadir, A. (2013), *Pengantar Teknologi informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- [7] Kusumawardani, D. (2014), *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*, *STMIK Pringsewu Lampung*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Semarang.
- [8] Lestari, N., Handayani, R., dan Jihan, Y. (2017), *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Bantuan Kepada Masyarakat Desa*, *Jurnal Sains dan Informatika*.
- [9] Meygawati, P. (2019), *Implementasi Algoritma Backpropagation Dalam Pemilihan Calon Penerima Program Indonesia Pintar (Studi Kasus : SD Negeri Somokaton I)*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [10] Mundzir, M.F. (2014), *PHP Tutorial Book for Beginner*, Yogyakarta: Notebook.
- [11] Prakoso, A.Y. (2019), *Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penerima Dana Program Bedah Rumah*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [12] Raharjo, B. (2014), *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL)*, Bandung: Modula.
- [13] Saputra, A., Kartini, D., dan Soesanto, O. (2015), *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin*, *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, Vol 2.
- [14] Siti Ayu, R. dan Salahudin, M. (2015), *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika Bandung.
- [15] Sudjarwo (2004), *Buku Pintar Kependudukan*, Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [16] Susanto, H. (2018), *Sistem Rekomendasi Penentuan Penerima Dana Bantuan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [17] Sutabri, T. (2013), *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Publisher.