

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN WARGA MISKIN MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Arif Kurniawan¹⁾, Rianto²⁾

^{1,2}Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya
e-mail: arifkurniawan25.ak@gmail.com¹, rianto@unsil.ac.id²

Abstrak

Kemiskinan menjadi masalah yang sangat penting dan menjadi fokus perhatian bagi pemerintah. Masalah kemiskinan sangatlah kompleks, dimana berkaitan dengan aspek sosial, budaya, ekonomi, dan aspek lainnya. Kemiskinan menjadi masalah diseluruh belahan dunia, khususnya di Indonesia yang merupakan negara berkembang. Dengan adanya hal tersebut banyak program pemerintah yang dibuat, untuk itu setiap desa/kelurahan berkewajiban mendata warga yang pantas mendapatkan bantuan dari pemerintah. Dengan melakukan pengolahan data yang tepat diharapkan menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat, salah satunya dengan cara menerapkan dan mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam menentukan warga miskin menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan pengembangan aplikasi metode *eXtreme programing*, yang diperoleh dari proses penjumlahan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar sebagai solusi alternatif terbaik. Hasil akhir berupa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan warga miskin serta melakukan perbandingan antara perhitungan sistem dan manual bahwa hasil perbandingan tersebut hasilnya adalah sama atau cocok dan data hasil perhitungan dapat dijadikan rujukan bagi pemerintah dalam memberikan bantuan kepada warga miskin.

Kata Kunci: Bantuan Warga Miskin, *eXtreme Programing* (XP), *Simple Additive Weighting* (SAW), Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Abstract

Poverty is a very important problem and is the focus of attention for the government. The problem of poverty is very complex, which is related to social, cultural, economic and other aspects. Poverty is a problem in all parts of the world, especially in Indonesia which is a developing country. With this, many government programs are made, so that each village is obliged to record residents who deserve assistance from the government. By doing the right data processing, it is expected to produce great benefits for the community, one of them is by implementing and developing a decision support system in determining poor people using the Simple Additive Weighting (SAW) method and application development eXtreme programing method, which is obtained from the matrix multiplication normalized R with the weight vector so that the largest value is obtained as the best alternative solution. The final result is a decision support system application for the determination of the poor and a comparison between the system and manual calculations that the results of the comparison are the same or suitable and the calculation data can be used as a reference for the government in providing assistance to the poor.

Keywords: *Poor Citizen Assistance, eXtreme Programing* (XP), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Decision Support System* (DSS).

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi masalah yang sangat penting saat ini, sehingga menjadi fokus perhatian bagi pemerintah. Masalah kemiskinan sangatlah kompleks dan multidimensi, dimana berkaitan dengan aspek sosial, budaya, ekonomi, dan aspek lainnya. Kemiskinan terus menjadi masalah diseluruh belahan dunia, khususnya Indonesia yang merupakan negara berkembang. Kemiskinan membuat jutaan anak tidak bisa memperoleh pendidikan, kesulitan membiayai kesehatan dan masalah lain yang menuju ke arah kriminal.

Kemiskinan sebagai sebuah keadaan seseorang atau kelompok orang dengan kekurangan harta atau benda berharga. Dengan kekurangan tersebut, tidak mampu membiayai kebutuhan-kebutuhan hidup yang layak. Standar kebutuhan kelayakan hidup seseorang diantaranya makan-minum, pakaian, tempat tinggal atau rumah, kesehatan dan sebagainya [1].

Dengan adanya hal tersebut banyak program pemerintah yang dibuat, untuk memperlancar program tersebut setiap desa berkewajiban mendata warga miskin yang pantas mendapatkan

bantuan dari pemerintah. Adapun aturan dalam pendataan warga miskin harus sesuai dengan aturan yang di tetapkan oleh pemerintah.

Dengan melakukan pengolahan data yang tepat di harapkan dapat menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat. Maka perlu di buat suatu sistem pendukung keputusan untuk mengelola data dan informasi yang bertujuan agar mendapatkan data yang efektif dan efisien dalam menentukan warga miskin. Tujuan utama dari rancang bangun sistem pendukung keputusan ini adalah untuk membantu dalam proses pengelolaan data dan pendukung pengambilan keputusan menentukan warga miskin yang berhak menerima bantuan. Pendekatan untuk menentukan warga miskin menggunakan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Domain penelitian ini difokuskan pada penentuan warga miskin di Kota Tasikmalaya.

II. BAHAN DAN METODE

A. Sistem Pendukung Keputusan

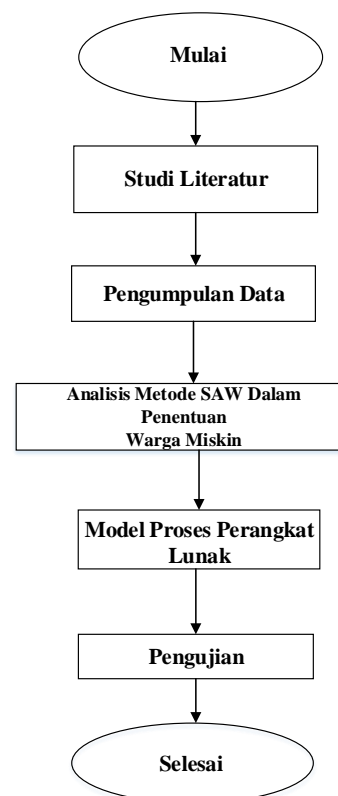
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem berbasis komputer yang yang dapat memberikan rekomendasi untuk proses pengambilan keputusan. SPK merupakan sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, dan secara khusus dikembangkan untuk mendukung sebuah solusi dari permasalahan yang dihadapi manajemen untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan [2].

B. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) lebih dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada sama atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [3].

Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan yang dilakukan seperti yang tertera pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

A. Studi Literatur

Merupakan proses dalam memperoleh informasi yang didapatkan dari beberapa sumber. Sumber-sumber tersebut didapatkan dari media internet maupun berbagai dokumen yang bisa digunakan untuk menunjang dalam penelitian ini.

B. Pengumpulan Data.

Metode pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan yaitu dengan beberapa cara observasi dan wawancara terhadap pihak-pihak terkait. Standar kriteria yang digunakan dalam penentuan warga miskin berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika (BPS).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Metode SAW dalam Penentuan Warga Miskin.

Pada tahap ini melakukan penentuan kriteria, pembobotan kriteria, alternatif, dan pengelompokan sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh Badan Pusat Statistika.

a. Analilis Sistem Pendukung Keputusan

Penilaian pada proses pengambilan keputusan dalam menentukan warga miskin dilakukan dengan melihat nilai-nilai terhadap kriteria yang

digunakan dengan data dari Badan Pusat Statistika yaitu :

- 1) Luas lantai bangunan tempat tinggal kurang dari 8 m² per orang.
- 2) Jenis lantai tempat tinggal terbuat dari tanah/bambu/kayu murahan.
- 3) Jenis dinding tempat tinggal dari bambu/ rumbia/ kayu berkualitas rendah/tembok tanpa diplester.
- 4) Tidak memiliki fasilitas buang air besar atau bersama-sama dengan rumah tangga lain.
- 5) Penerangan rumah tidak menggunakan listrik.
- 6) Sumber air minum berasal dari sumur/ mata air tidak terlindung/ sungai/ air hujan.
- 7) Bahan bakar untuk memasak sehari-hari adalah kayu bakar/ arang/ minyak tanah.
- 8) Hanya mengkonsumsi daging/ susu/ ayam satu kali dalam seminggu.
- 9) Hanya mampu membeli satu stel pakaian baru dalam setahun.
- 10) Hanya sanggup makan sebanyak satu/ dua kali dalam sehari.
- 11) Tidak sanggup membayar biaya pengobatan di puskesmas/ poliklinik.
- 12) Sumber penghasilan kepala rumah tangga adalah: petani dengan luas lahan 500 m², buruh tani, nelayan, buruh bangunan, buruh perkebunan dan atau pekerjaan lainnya dengan pendapatan dibawah Rp. 600.000,- per bulan.
- 13) Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga: tidak sekolah/ tidak tamat SD/ tamat SD.
- 14) Tidak memiliki tabungan/ barang yang mudah dijual dengan nilai minimal Rp. 500.000,- seperti sepeda motor kredit/ non kredit, emas, ternak, kapal motor, atau barang modal lainnya.

Selanjutnya dari kriteria tersebut dijadikan sebagai faktor untuk penentuan warga miskin dengan himpunannya adalah sangat layak = 4, cukup layak = 3, layak = 2, dan tidak layak = 1. Himpunan ini digunakan sebagai masukan kedalam sistem pendukung keputusan.

Contoh perhitungan manual

Diketahui untuk mendapatkan hasil dalam penentuan warga miskin terdapat beberapa kriteria

yang harus terpenuhi, diantaranya dapat dilihat pada tabel kriteria dan pembobotan dibawah ini:

Tabel 1. Tabel kriteria dan pembobotan

No	Nama Kriteria	Inisial	Atribut	Bobot
1	Luas lantai bangunan tempat tinggal	C1	Benefit	8%
2	Jenis lantai	C2	Benefit	8%
3	Jenis dinding	C3	Benefit	7%
4	Fasilitas MCK	C4	Benefit	8%
5	Sumber penerangan rumah	C5	Benefit	8%
6	Bahan bakar memasak	C6	Benefit	7%
7	Sumber air minum	C7	Benefit	5%
8	Frekuensi konsumsi daging dan ikan / minggu	C8	Benefit	5%
9	Frekuensi makan / hari	C9	Benefit	8%
10	Pendidikan terakhir kepala rumah tangga	C10	Benefit	6%
11	Sanggup membayar biaya pengobatan	C11	Benefit	8%
12	Penghasilan / bulan	C12	Benefit	8%
13	Kepemilikan aset di atas Rp.500.000	C13	Benefit	7%
14	Frekuensi membeli pakaian / tahun	C15	Benefit	7%

Tabel 2. Menentukan nilai untuk setiap alternatif

alternatif	kriteria														
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
A	4	3	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	3
B	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3
C	2	1	1	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2
D	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1

Tabel 3. Proses normalisasi

Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi dengan menggunakan rumus $R_{ij} = (X_{ij}/\text{Max}\{X_{ij}\})$

R _{1 1} =4/max(4,3,2)=1 R _{1 2} =3/max(4,3,2)=0,8 R _{1 3} =2/max(4,3,2)=0,5 R _{1 4} =2/max(4,3,2)=0,5	R _{2 1} =3/max(3,2,1)=1 R _{2 2} =2/max(3,2,1)=0,7 R _{2 3} =1/max(3,2,1)=0,3 R _{2 4} =1/max(3,2,1)=0,3	R _{3 1} =4/max(4,3,1)=1 R _{3 2} =3/max(4,3,1)=0,8 R _{3 3} =1/max(4,3,1)=0,3 R _{3 4} =1/max(4,3,1)=0,3
R _{4 1} =4/max(4,2,2)=1 R _{4 2} =2/max(4,2,2)=0,5 R _{4 3} =2/max(4,2,2)=0,5 R _{4 4} =2/max(4,2,2)=0,5	R _{5 1} =4/max(4,3,2)=1 R _{5 2} =3/max(4,3,2)=0,75 R _{5 3} =2/max(4,3,2)=0,5 R _{5 4} =2/max(4,3,2)=0,5	R _{6 1} =4/max(4,2,1)=1 R _{6 2} =2/max(4,2,1)=0,5 R _{6 3} =2/max(4,2,1)=0,5 R _{6 4} =1/max(4,2,1)=0,3
R _{7 1} =2/max(2,2,2)=1 R _{7 2} =2/max(2,2,2)=1 R _{7 3} =2/max(2,2,2)=1 R _{7 4} =2/max(2,2,2)=1	R _{8 1} =4/max(4,3,2)=1 R _{8 2} =3/max(4,3,2)=0,8 R _{8 3} =2/max(4,3,2)=0,5 R _{8 4} =2/max(4,3,2)=0,5	R _{9 1} =2/max(2,2,1)=1 R _{9 2} =2/max(2,2,1)=1 R _{9 3} =1/max(2,2,1)=0,5 R _{9 4} =1/max(2,2,1)=0,5
R _{10 1} =4/max(4,3,3)=1 R _{10 2} =3/max(4,3,3)=0,75 R _{10 3} =3/max(4,3,3)=0,75 R _{10 4} =1/max(4,3,3)=0,25	R _{11 1} =4/max(4,2,2)=1 R _{11 2} =2/max(4,2,2)=0,5 R _{11 3} =2/max(4,2,2)=0,5 R _{11 4} =2/max(4,2,2)=0,5	R _{12 1} =4/max(4,3,2,1)=1 R _{12 2} =3/max(4,3,2,1)=0,75 R _{12 3} =2/max(4,3,2,1)=0,5 R _{12 4} =1/max(4,3,2,1)=0,25
R _{13 1} =2/max(2,2,2)=1 R _{13 2} =2/max(2,2,2)=1 R _{13 3} =2/max(2,2,2)=1 R _{13 4} =2/max(2,2,2)=1	R _{15 1} =3/max(3,3,2,1)=1 R _{15 2} =3/max(3,3,2,1)=1 R _{15 3} =2/max(3,3,2,1)=0,67 R _{15 4} =1/max(3,3,2,1)=0,33	

Tabel 4. Hasil dari normalisasi tahap pertama

alternatif	kriteria														
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
B	0,8	0,7	0,8	0,5	0,75	0,5	1	0,8	1	0,75	0,5	0,75	1	0,75	1
C	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0,5	0,5	1	0,5	0,67
D	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	1	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25	1	0,25	0,33

Selanjutnya masing-masing hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria dan dijumlahkan, rumusnya : $V_i = \sum_{(j=1)}^n "w_j r_{ij} "$ maka:

$$A = (1*8\%) + (1*8\%) + (1*7\%) + (1*8\%) + (1*8\%) + (0,667*7\%) + (1*5\%) + (1*5\%) + (1*8\%) + (1*6\%) + (1*8\%) + (1*8\%) + (1*7\%) + (1*7\%) = 1$$

$$B = (0,75*8\%) + (0,75*8\%) + (0,75*7\%) + (0,75*8\%) + (0,5*8\%) + (0,75*7\%) + (1*5\%) + (0,75*5\%) + (0,5*8\%) + (0,25*6\%) + (0,5*8\%) + (0,5*8\%) + (0,75*7\%) + (0,75*7\%) = 0,65$$

$$C = (0,75*8\%) + (0,25*8\%) + (0,25*7\%) + (0,25*8\%) + (0,25*8\%) + (0,75*7\%) + (0,667*5\%) + (0,5*5\%) + (0,25*8\%) + (0,25*6\%) + (0,25*8\%) + (0,25*8\%) + (0,25*7\%) + (0,5*7\%) = 0,42$$

$$D = (0,5*8\%) + (0,25*8\%) + (0,25*7\%) + (0,25*8\%) + (0,75*8\%) + (0,5*7\%) + (0,333*5\%) + (0,5*5\%) + (0,5*8\%) + (0,5*6\%) + (0,25*8\%) + (0,5*8\%) + (0,25*7\%) + (0,25*7\%) = 0,4$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa yang termasuk dalam kriteria warga miskin adalah alternatif A dengan nilai 1.

B. Model Proses Perangkat Lunak

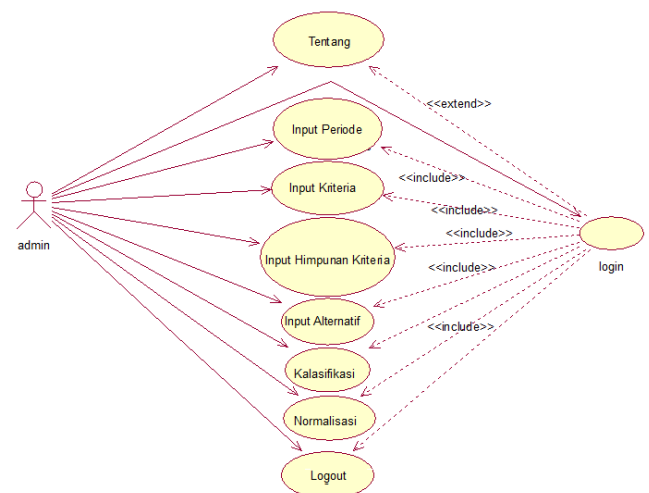
Pemodelan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model eXtreme Programming[4]. Adapun tahapan XP yaitu planing, design, coding, dan testing.

1) Planning

Dalam tahapan ini mengumpulkan kebutuhan awal user atau *user stories*. Hal ini dibutuhkan agar pengembang memahami bisnis konten, kebutuhan output serta fitur dari perangkat lunak yang akan di kembangkan. Proses analisis kebutuhan sistem yang diperlukan berupa informasi yang berkaitan dengan aplikasi yang dibangun. Hasil analisis kebutuhan sistem meliputi kebutuhan masukan, kebutuhan keluaran, serta kebutuhan pendukung.

2) Design

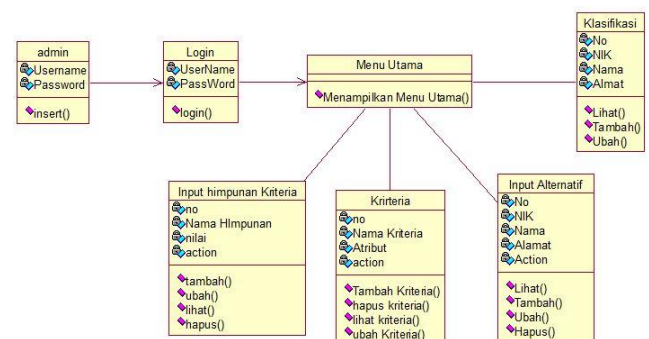
a. UseCase



Gambar 2. Gambar UseCase Diagram

Gambar ini merupakan rancangan UseCase diagram aplikasi yang dibangun.

b. Class Diagram

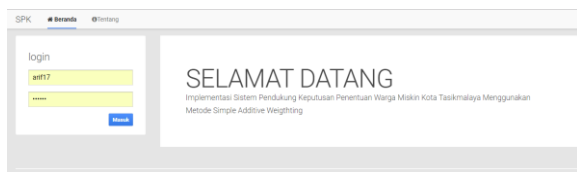


Gambar 3. Class Diagram

Gambar ini merupakan rancangan Class Diagram diagram aplikasi yang dibangun. Dalam diagram ini terdiri dari tujuh kelas yaitu admin, login, menu utama, klasifikasi, himpunan kriteria, kriteria, dan alternatif.

C. Implementasi

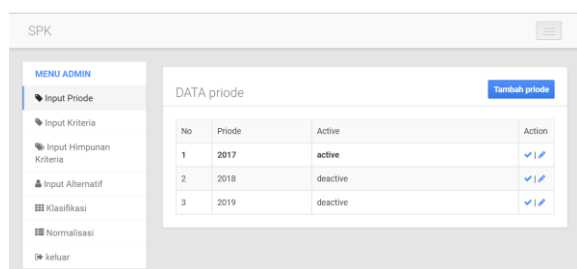
1. Halaman Login Admin



Gambar 4. Antarmuka Login

Halaman login merupakan halaman untuk masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan *user name* dan *password* terlebih dahulu.

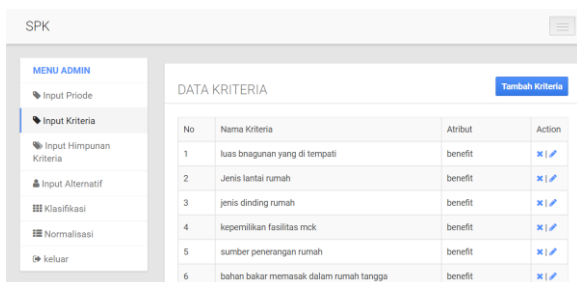
2. Halaman Menu Input Periode



Gambar 5. Halaman Menu Input Periode

Halaman input periode merupakan halaman untuk mengaktifkan periode dalam penentuan warga miskin.

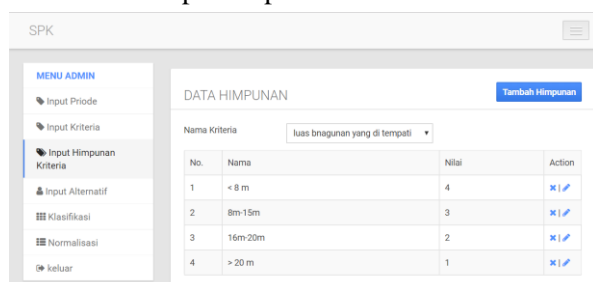
3. Gambar Input Kriteria



Gambar 6. Halaman Menu Input Kriteria

Halaman input kriteria merupakan halaman untuk menginputkan kriteria sesuai dengan standar yang telah ditetapkan Badan Pusat Statistika.

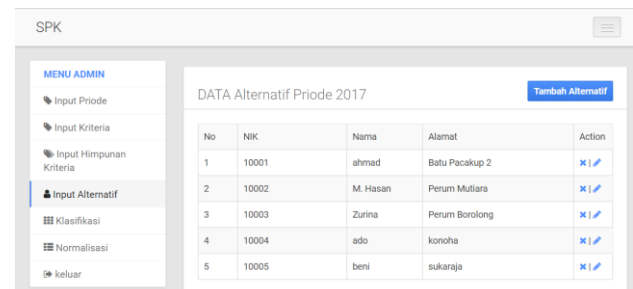
4. Halaman input himpunan kriteria



Gambar 7. Himpunan Kriteria

Halaman input himpunan kriteria adalah halaman untuk menginputkan bobot sesuai dengan standar BPS.

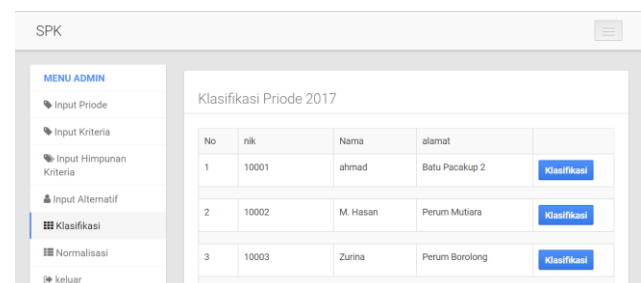
5. Halaman Input Alternatif



Gambar 8. Input Alternatif

Gambar ini merupakan halaman alternatif merupakan halaman untuk memasukkan data penduduk (alternatif).

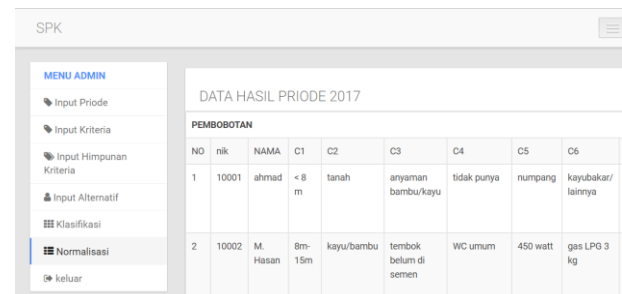
6. Halaman Klasifikasi



Gambar 9. Tahap Klasifikasi

Halaman klasifikasi adalah halaman untuk menginputkan kriteria terhadap alternatif.

7. Halaman Normalisasi



Gambar 10. Halaman Hasil Proses Normlisasi

Pada halaman ini menampilkan hasil dari proses normalisasi.

D. Pengujian

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa yang termasuk dalam kriteria warga miskin adalah alternative A dengan nilai 1. hasil ini telah sesuai dengan hasil dari aplikasi dan perhitungan manual tertera pada gambar 11.

HASIL					
NO	NIK	NAMA	NILAI	RANK	STATUS
1	10001	ahmad	98.335	1	Miskin
2	10002	M. Hasan	65.25	2	Hampir miskin
3	10003	Zurina	41.75	4	cukup
4	10004	ado	39.915	5	cukup
5	10005	beni	42	3	cukup

Alternatif yang disarankan adalah ahmad

Alternatif	Nilai	Rangking	status
A	98,33	1	Miskin
B	65,25	2	Hampir Miskin
C	41,58	3	Cukup
D	39,92	4	Cukup

Gambar 11. Hasil Perhitungan Aplikasi

Gambar ini merupakan hasil proses perancangan yang dihasilkan dari aplikasi dan pengujian secara manual. Kedua hasil tersebut menghasilkan hasil perancangan yang sama.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Metode perhitungan sistem pendukung keputusan yaitu dengan *Simple Additive Weighting* berhasil diterapkan, sesuai dengan tujuan utama penelitian yaitu menerapkan dan melakukan proses perhitungan sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada.
2. Telah berhasil merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode simple additive weighting (SAW) untuk penentuan warga miskin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suparlan, Dr. Parsudi (penyunting): Kemiskinan Di Perkotaan, Bacaan Untuk Antropologi Perkotaan; 1984. Jakarta. Penerbit Sinar Harapan dan Yayasan Obor Indonesia.
- [2] Khoirudin , Akhmad Arwan. (2008). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory*. SNATI, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
- [3] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A. Dan Wardoyo, R., 2006, Fuzzy Multi Attribute

Decision Making (Fuzzy MADM), Graha Ilmu, Yogyakarta

- [4] Pressman, Roger S. (2010). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*, 7th Edition. New York. McGraw-Hill Inc. Alih bahasa : Adi Nugraha, dkk. Yogyakarta : Andi.