

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMA BANTUAN BERAS MISKIN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Sabrina Aulia Rahmah

¹Teknologi Informasi/¹Universitas Dharmawangsa

¹Jl.K.L. Yos Sudarso No. 224 Glugur Kota Medan

Email: ¹sabrinaaulia@dharmawangsa.ac.id

Abstrak — Indonesia merupakan salah satu negara yang masih memiliki masyarakat kurang mampu. Untuk itu, sesuai dengan program pemerintah yang ingin membantu masyarakat miskin maka, pemerintah memberikan langsung bantuan kepada masyarakat berupa RASKIN. Dalam menentukan penerimaan raskin banyak kriteria-kriteria yang harus dimiliki seseorang sebagai syarat untuk mendapatkannya. Dalam hal ini Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu memberikan solusi dalam menentukan masyarakat yang berhak menerima raskin. Metode TOPSIS merupakan metode yang digunakan dalam mendukung sistem ini. Metode ini mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dengan sistem ini, diharapkan proses penerimaan bantuan raskin dapat menghasilkan data yang sesuai dengan keadaan ekonomi penerima raskin. Sehingga pemberian raskin dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci— Sistem Pendukung Keputusan, RASKIN, Kriteria, TOPSIS

Abstract— Indonesia is one country that still has the poor, for it is in accordance with the government program who want to help the poor, the government gives direct assistance to communities in the form of Raskin in determining acceptance Raskin many criteria that must be owned by a person as a condition to get it, in this case decision support systems can help provide solutions in determining the community are eligible to receive Raskin, TOPSIS method is a method used in support this system, the method is looking for the best alternative based on criteria determined by this system, it is expected the process of receiving assistance Raskin can generate data in accordance with Raskin receiver economic circumstances. this giving Raskin can be more effective and efficient.

Keywords— Decision Support System, RASKIN, Criteria, TOPSIS

I. PENDAHULUAN

Era informasi pada saat ini, sistem dan aplikasi komputer menjadikan kebutuhan bagi seluruh perusahaan-perusahaan atau instansi-instansi milik negara maupun milik swasta bahkan secara individu. Perkembangan teknologi baik secara sistem ataupun aplikasi terus berkembang pesat seiring dengan perkembangan zaman. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi banyak instansi dan masyarakat menjadi lebih mudah dalam mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Salah satu keunggulan teknologi yang banyak dimanfaatkan dan dikembangkan adalah sistem pendukung keputusan (SPK).

Salah satu contohnya adalah sistem pendukung keputusan dalam membantu menentukan penerimaan beras miskin bagi masyarakat. Program beras miskin (Raskin) merupakan program yang dimulai pada bulan Januari 2002. Program ini merupakan lanjutan dari program Operasi Pasar Khusus (OPK) yang dirancang oleh pemerintah dan dilaksanakan oleh Bulog pada pertengahan tahun 1998. Metode yang dilakukan setiap desa dalam pengambilan keputusan penerima beras untuk

keluarga miskin (Raskin) masih menggunakan cara manual dan data penyimpanannya masih dalam bentuk kertas, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pengolahan dan kendala terbesar adalah kesulitan dalam penyimpanan atau pencarian arsip yang telah tersimpan jika akan dicocokkan dengan informasi atau pedoman yang baru diperoleh, serta tak lupa masalah pembuatan laporan yang terlambat terkadang juga menghambat penyampaian informasi. Dari beberapa penelitian yang sudah ada peneliti mempunyai ide dan tertarik ingin mengembangkan sistem pendukung keputusan tersebut kedalam suatu sistem dengan menggunakan metode TOPSIS.

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini salah satu komponen dari *soft computing* telah banyak diaplikasikan di berbagai bidang kehidupan [1].

Aplikasi metode TOPSIS untuk pendukung keputusan ini akan diperlukan ketika semakin banyak kondisi yang menuntut adanya keputusan yang tidak hanya bisa dijawab dengan “ya” atau

“tidak”. Metode TOPSIS dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan pembagian Raskin agar lebih tepat sasaran dan mengurangi kecurangan dalam pembagian jatah Raskin.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk membuat sebuah penelitian yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode TOPSIS**”.

II. LANDASAN TEORI

Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa penerapan metodologi penelitian untuk menyelesaikan penelitian ini. Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mulai dari pembelajaran literatur, menganalisis sistem, perancangan dan pengujian sistem. Dengan melakukan metode ini penulis dapat merancang sistem dengan terarah dan dapat dikerjakan sesuai target dari jadwal yang telah ditentukan.

Dalam pembelajaran literatur adalah beberapa tunjauan kepustakaan yang diperlukan dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu seperti mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Raskin, Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan. Sesuai dengan namanya tujuan digunakannya sistem ini adalah sebagai “*second opinion*” atau “*information source*” yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan sebelum mengambil sebuah keputusan [2].

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support Systems* (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [3].

Program beras miskin (Raskin) merupakan program yang dimulai pada bulan Januari 2002. Program ini merupakan lanjutan dari program Operasi Pasar Khusus (OPK) yang dirancang oleh pemerintah dan dilaksanakan oleh Bulog pada pertengahan tahun 1998 [4]. Penentuan kriteria penerima manfaat RASKIN seringkali menjadi persoalan yang rumit. Dinamika data kemiskinan memerlukan adanya kebijakan lokal melalui musyawarah Desa/Kelurahan.

Musyawarah ini menjadi kekuatan utama program untuk memberikan keadilan bagi sesama rumah tangga miskin. Sampai dengan tahun 2006, data penerima manfaat RASKIN masih menggunakan data dari BKKBN yaitu data keluarga prasejahtera alasan ekonomi dan keluarga sejahtera I alasan ekonomi. Belum seluruh KK

Miskin dapat dijangkau oleh RASKIN. Hal inilah yang menjadikan RASKIN sering dianggap tidak tepat sasaran, karena rumah tangga sasaran berbagi dengan KK Miskin lain yang belum terdaftar sebagai sasaran.

Sasaran dari Program Raskin ini adalah meningkatkan aksen pangan kepada keluarga miskin untuk memenuhi kebutuhan pokok dalam rangka menguatkan ketahanan pangan rumah tangga dan mencegah penurunan konsumsi energi dan protein. Dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut, program Raskin perlu dilaksanakan agar masyarakat miskin benar-benar bisa merasakan manfaatnya, yakni dapat membeli beras berkualitas baik dengan harga terjangkau.

Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut [5].

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

Secara umum, langkah-langkah dalam penyelesaian dari metode TOPSIS sebagai berikut [6]:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. Setiap elemen pada matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Untuk $i=1,2,3,\dots,m;$

$j=1,2,3,\dots,n$ (1)

- b. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan Diberikan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, sehingga *weighted normalized* matriks V dapat dihasilkan sebagai berikut :

$$V_{ij} = W_i r_{ij}$$

(2)

- c. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- . Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut :

Solusi ideal positif :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \tag{3}$$

Solusi ideal negatif :

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \tag{4}$$

- d. Menghitung jarak solusi ideal dengan D^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan D^- . Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut :

Jarak untuk solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^*)^2} ; i=1,2,\dots,m \tag{5}$$

jarak untuk solusi ideal

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_{ij}^-)^2} ; i=1,2,\dots,m \tag{6}$$

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \tag{7}$$

- f. Mengurutkan pilihan
Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan C_i . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal positif.

Dalam membangun aplikasi ini diperlukan beberapa perangkat keras dalam implementasinya. Berikut ialah beberapa perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi meliputi:

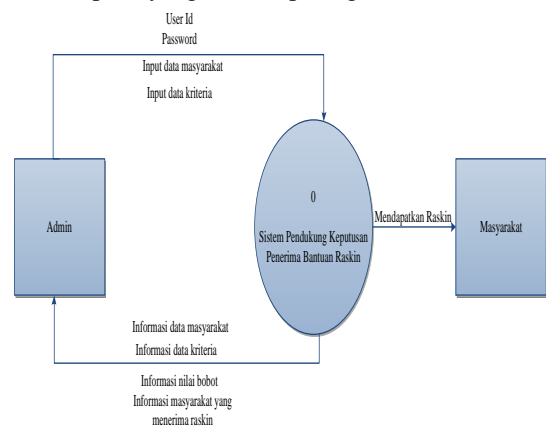
Berikut ini akan dijelaskan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam membua aplikasi ini, diantaranya adalah:

1. Kebutuhan aplikasi pada perangkat keras (hardware) yaitu :
 - a. Laptop HP 431
 - b. RAM (Memory) minimal 2 GB
 - c. Processor core i3
 - d. Hard Disk tersedia minimal 10 GB
 - e. Layar 14"
2. Kebutuhan aplikasi pada perangkat lunak (software) yaitu:

- a. *Microsoft Visual Studio 2008 Ultimate*, Bahasa pemrograman yang digunakan dalam merancang aplikasi karena bahasa pemrograman ini mendukung dalam perhitungan Sistem pendukung keputusan.
- b. *Mysql* merupakan *Database* yang digunakan dalam aplikasi ini.
- c. *Windows 7 ultimate* dalam spesifikasi 32-bit, sistem operasi dalam kebutuhan aplikasi ini adalah *Windows 7* dikarenakan sistem operasi ini dapat mendukung untuk menjalankan aplikasi ini.

1.1 Diagram Konteks

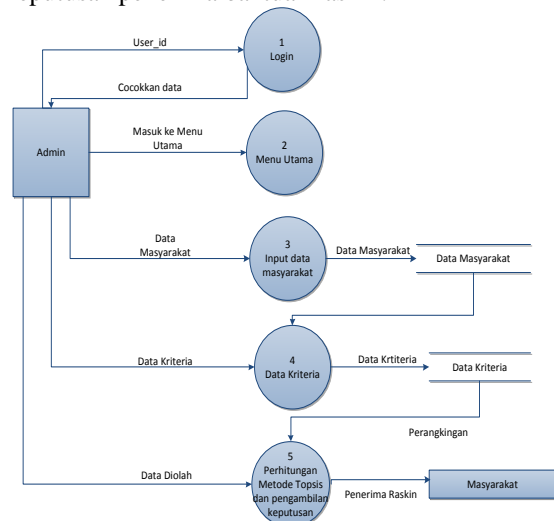
Diagram konteks menjelaskan hubungan dari entitas-entitas yang ada dari Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Raskin secara umum seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Raskin

1.2 Data Flow Diagram level 0

Penggambaran diagram konteks yang lebih rinci, dengan memperlihatkan data store yang digunakan, berikut tampilan DFD level 0 sistem pendukung keputusan penerima bantuan raskin:

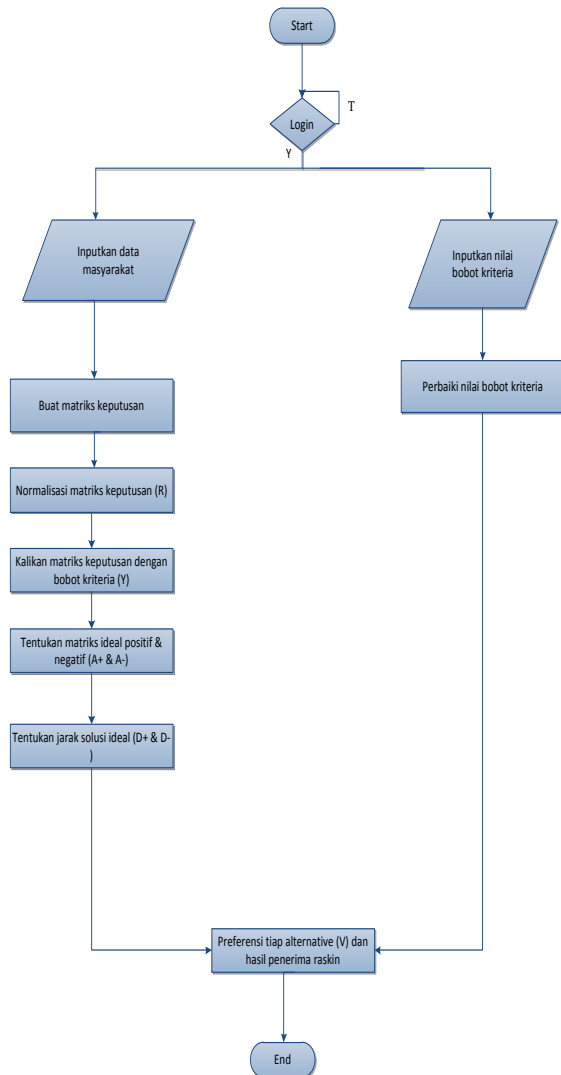


Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Raskin

Pada gambar 2 dijelaskan bahwa *Admin* melakukan login dengan cara memasukkan '*User_id*' dan '*password*'. Kemudian memasukkan 'data masyarakat' seperti (no_kk, nama, pekerjaan, alamat, umur.). Setelah 'data mahasiswa diinputkan', *admin* kemudian memasukkan 'data kriteria' seperti (jenis pekerjaan, penghasilan perbulan, kondisi rumah, jumlah tanggungan dan kemampuan berobat). Dari 'data kriteria', kemudian dilakukan perhitungan TOPSIS untuk mendapatkan alternatif peraih bantuan raskin berdasarkan nilai preferensi terbesar. Setelah itu *admin* mengambil keputusan.

1.3 Flowchart

Flowchart sistem merupakan penggambaran suatu sistem yang menunjukkan bagaimana aliran proses yang terjadi didalam sebuah sistem. Berikut ini *flowchart* sistem yang digambarkan dalam sistem pendukung keputusan penerima bantuan raskin:



Gambar 3. Flowchart Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah program selesai dibuat sesuai dengan perancangannya, maka hasil akhirnya berupa satu program yang terdiri dari beberapa form. Form-form tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Form login merupakan form yang digunakan untuk melakukan validasi awal pengguna. Pada form ini pengguna diminta untuk memasukkan id dan password yang benar. Untuk lebih jelasnya tampilan form login ini dapat dilihat sebagai berikut.



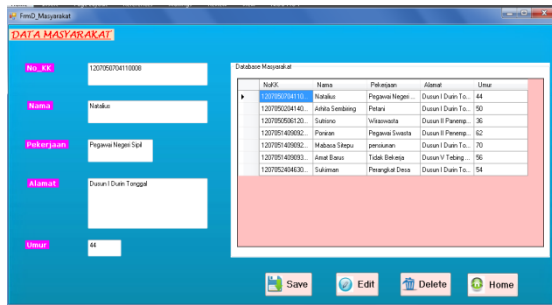
Gambar 4. Tampilan halaman login

Ketika *admin* selesai melakukan *login*, maka *admin* akan memasuki halaman utama. Halaman utama ini berisikan menu '*Data Masyarakat*', '*Data Kriteria*', '*Hasil Perhitungan Metode*', '*About Me*', dan '*Exit*'. Berikut gambar tampilan halaman utama.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

Halaman data masyarakat merupakan tampilan antarmuka untuk *admin* menginputkan data masyarakat yang ingin mendapatkan raskin yang nantinya kemudian diseleksi sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Berikut adalah gambar tampilan data masyarakat.



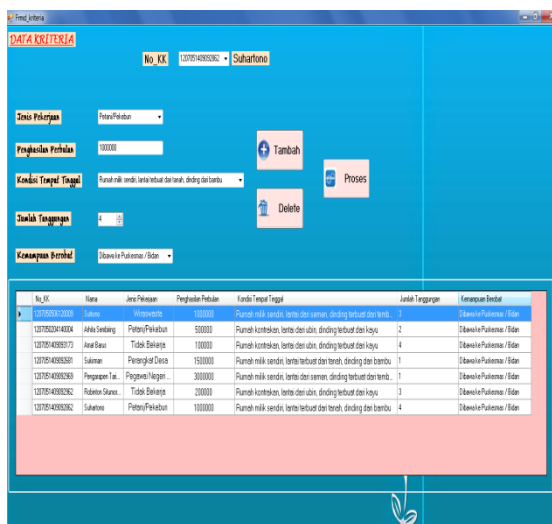
Gambar 6. Tampilan Data Masyarakat

Gambar diatas menunjukkan beberapa data yang telah di simpan pada database ‘db_masyarakat’ dengan nama tabel ‘masyarakat’. Data tersebut selain dapat disimpan dengan meng-klik tombol ‘Save’, tetapi juga dapat di edit dengan meng-klik tombol ‘Edit’ dan di hapus dengan meng-klik tombol ‘Hapus’.

Data yang tersimpan ini nantinya akan dipilih kemudian akan di tambahkan kriteria pada form kriteria. *Fields* pada tabel ‘masyarakat antara lain ‘No_KK’, ‘Nama’, ‘Pekerjaan’, ‘Alamat’, ‘Umur’, dan yang menjadi *primary key* adalah *field* ‘No_KK’ sehingga data tidak dapat tersimpan jika ada kesamaan data.

Halaman data kriteria merupakan tampilan antarmuka untuk *admin* menginputkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Halaman data kriteria mengambil data masyarakat yang telah tersimpan sebelumnya pada *database* ‘db_masyarakat’ di tabel ‘masyarakat’ berdasarkan ‘No_KK’.

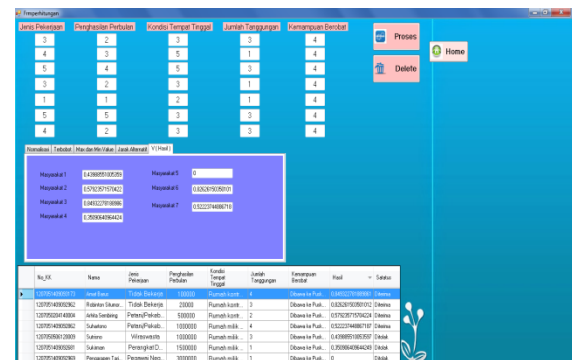
Jika data tidak ada pada database maka proses input untuk data kriteria tidak dapat diproses. Data kriteria inilah yang nantinya akan diseleksi. Berikut adalah gambar halaman data kriteria.



Gambar 7. Halaman Data Kriteria

Gambar di atas menunjukkan penginputan data kriteria yang ditampung dalam *database* sementara untuk kemudian diproses. Untuk memproses data kriteria, *admin* perlu menambahkan lebih dari 1 data dengan meng-klik tombol ‘Tambah’, karena jika hanya ada 1 data maka tidak ada yang bisa dibandingkan. Setelah penginputan data kriteria, *admin* selanjutnya akan dapat melihat proses perhitungan metode TOPSIS dengan meng-klik tombol ‘Proses’.

Tampilan halaman berikut merupakan tampilan hasil perhitungan menggunakan metode topsis. Sebelum mendapatkan hasilnya terlebih dahulu *admin* harus memasukkan nilai bobot yang telah ditentukan pada bab sebelumnya. Dalam hasil perhitungan terdapat bebrapa perhitungan yaitu normalisasi, terbobot, max dan min value, jarak alternative dan hasil. Berikut gambar tampilan hasil metode perhitungan.



Gambar 8. Tampilan Hasil Metode Perhitungan

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa berdasarkan tujuh sampel data yang sebelumnya diinputkan pada halaman kriteria diuji dengan metode TOPSIS untuk mendapatkan nilai preferensi alternatif tertinggi. Nilai-nilai tersebut diambil dan dicocokkan berdasarkan nilai yang telah dihitung sebelumnya secara manual dengan menggunakan rumus-rumus yang telah ada. Terlihat data dengan 1207051409093173 Amat Barus, 1207051409092962 Robinton, 1207050204140004 Arihta Sembiring, 1207051409092862 Suhartono, berada pada nilai tertinggi dan paling berhak untuk mendapatkan raskin. Nilai preferensi (V) yang dimiliki adalah 0.8493227, 0.8262615, 0.5792357, 0,5222374.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penerima bantuan raskin menggunakan metode TOPSIS, penulis menganbil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah penyeleksian data raskin dengan perhitungan metode tersebut dengan kriteria yang paling diprioritaskan adalah No_KK dan jenis pekerjaan, dan kriteria lainnya seperti jumlah penghasilan, jumlah tanggungan orang tua, kondisi tempat tinggal, dan kemampuan berobat. Kemudian berdasarkan kriteria-kriteria tersebut dilakukan perhitungan perbandingan dan solusi penerima bantuan raskin.

2. Sistem pendukung keputusan seleksi penerima beras (raskin) untuk masyarakat miskin ini diharapkan dapat membantu dalam mengurangi kesalahan – kesalahan yang dilakukan sebelum adanya sistem pendukung keputusan ini.

REFERENSI

- [1] R. Syahrul, 2015. “*Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Perumahan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus : Prime Development)*”. Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI). Volume: V Nomor:1. ISSN:2339-210X. Diakses pada tanggal 06 Mei 2015.
- [2] Rim Saulina Artanti, 2013. “*Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beras Untuk Masyarakat Miskin*”. Universitas Dian Nuswantoro. Fakultas Ilmu Komputer. Teknik Informatika. Diakses pada tanggal 06 Mei 2015.
- [3] Kusriani. 2007. “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [4] A. Latumakulita Luther, 2013. “*Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Beras Miskin (Raskin) Menggunakan Logika Samar*”. Jurnal Ilmiah JIKOM. ISSN: 1782-1269. Diakses pada tanggal 10 Juni 2015.
- [5] Leha Kurniasih Desi, 2013. “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis*”. Pelita Informatika Budi Darma. Volume III Nomor : 2. ISSN: 2301-9425. Diakses pada tanggal 10 Juni 2015.
- [6] Ath Thariq Ryan, 2015. “*Sistem Penentu Beasiswa Berdasarkan Ketentuan Tambahan*”. Skripsi. Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Tenik Harapan Medan.