



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN BERAS UNTUK KELUARGA MISKIN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

¹Aning Setiya Rini, ²Dewi Soyusiawaty

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email: aning.setiya@yahoo.co.id

²Email: dewi.soyusiawaty@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Beras untuk keluarga miskin atau raskin merupakan program pemerintah dalam menanggulangi kemiskinan. Program raskin ini bertujuan untuk membantu kelompok miskin dan rentan miskin mendapat cukup pangan dan nutrisi karbohidrat tanpa terkendala. Namun dalam pelaksanaan raskin ini banyak masalah, di antara masalah tersebut adalah pembagian beras yang salah sasaran, untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuat sebuah penelitian untuk mengembangkan suatu aplikasi komputer yang membantu mengambil sebuah keputusan.

Subjek pada penelitian ini adalah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerimaan raskin menggunakan metode Simple Additive Weighting. Metode pengumpulan data dengan literatur, dokumentasi, wawancara. Tahap pengembangan aplikasi meliputi perancangan interface, analisis, pembuatan diagram konteks, diagram alir data, Entity Relationship Diagram, mapping table, rancangan tabel, perancangan menu dan antarmuka, implementasi dan pengujian, metode yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting dan pengujian sistem menggunakan blackbox test dan alpha test.

Dari penelitian yang menghasilkan sebuah perangkat lunak sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan raskin menggunakan metode Simple Additive Weighting dengan kemampuan dapat membantu menyeleksi warga berdasarkan kriteria-kriteria kondisi rumah, pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan, aset pribadi. Informasi yang dihasilkan adalah warga layak dan tidak layak menerima beras. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini layak dan dapat digunakan.

Kata kunci: Raskin, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, rata-rata penghasilan didapat dari pertanian. Salah satu bidang pertanian yang paling maju adalah padi, yang menghasilkan beras sebagai makanan pokok. Banyaknya warga negara Indonesia, menyebabkan hasil panen beras dalam negeri tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan warganya, sehingga



memerlukan tambahan pasokan dari luar negeri.

Hal ini menyebabkan terjadinya kekurangan bahan pangan terutama pada keluarga tidak mampu. Untuk memperbaiki stabilitas ekonomi Indonesia, Pemerintah mengupayakan berbagai cara. Salah satu kebijakan yang diambil pemerintah yaitu dengan mengeluarkan kebijakan RASKIN (Beras untuk masyarakat Miskin).

Dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kriteria keluarga miskin dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu mengatasi kecurangan yang dilakukan oleh pihak tertentu dalam menentukan calon penerima raskin. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mengatasi masalah ini. Sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan calon penerima raskin berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap pengambilan masalah, memilih data yang relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai pemecahan dan solusi masalah.

Agar perhitungan pada sistem pendukung keputusan ini lebih akurat maka digunakan sebuah metode, yaitu metode SAW (*Simple Additive Weighting*). *Simple Additive Weighting Method* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap kinerja alternatif pada semua atribut, tetapi perlu diingat bahwa SPK hanya untuk memberikan alternatif pilihan bukan untuk menentukan keputusan akhir. Dengan metode ini akan didapatkan perhitungan yang sesuai dengan kriteria yang sesuai dalam pembagian raskin, sehingga tidak salah sasaran.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan tools komputer yang terintegrasi yang memungkinkan seorang decision maker untuk berinteraksi langsung dengan komputer untuk menciptakan informasi yang berguna dalam membuat keputusan semi terstruktur dan keputusan tak terstruktur yang tidak terantisipasi.

2.2 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. 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 alternative yang ada

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut} \\ & \text{keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah} \\ & \text{atribute biaya} \end{cases} \dots\dots(1)$$

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
 X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 $\text{Max } X_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i
 $\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i
benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$



V_i = rangking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Penelitian bersubjek Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Raskin menggunakan Metode SAW². Sistem ini akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Sistem ini diharapkan mampu membantu para pengelola beras untuk keluarga miskin sehingga mampu menyeleksi dan memberikan keputusan tepat untuk keluarga yang layak menerima beras.

3.2 Alat Penelitian

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah Sistem operasi Windows 7, Microsoft Access 2007, Microsoft Word 2007, Visual Basic 6.0. Sedangkan perangkat keras yang digunakan meliputi Hp Pavilion dm1, Netbook PC, Memory 2GB, Hardisk 1.65 GHz, printer.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan bermacam-macam metode antara lain: metode literatur, metode dokumentasi, metode wawancara.

3.4 Tahapan Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem yang dilakukan adalah membuat kebutuhan Pemodelan sistem dan model keputusan yang meliputi analisis, desain sistem, pemodelan proses, pemodelan data, perancangan antarmuka.

3.5 Implementasi

Pada tahap ini mengubah proses perancangan sistem (perancangan basis data, perancangan basis model dan perancangan dialog) kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic 6.0

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan kondisi-kondisi yang berbeda untuk menciptakan suatu aplikasi atau software yang bermanfaat bagi pengguna. Metode pengujian sistem ini dilakukan dengan dua cara yaitu black box test dan alpha test.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

Kebutuhan informasi merupakan kebutuhan yang ada pada sistem dan informasi yang dihasilkan oleh sistem. Kebutuhan informasi pada sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan beras adalah sebagai berikut:

1. Kriteria yang dibutuhkan

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan persyaratan. Adapun kategori yang telah ditentukan yaitu Kondisi rumah (C_1), Penghasilan (C_2), Pekerjaan (C_3), Jumlah tanggungan (C_4), Aset pribadi (C_5).

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut:

Sangat rendah	= 4
Rendah	= 3
Cukup	= 2
Tinggi	= 1
Sangat tinggi	= 0

a. Kondisi Rumah (C_1)

Kriteria kondisi rumah merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan berdasarkan kondisi rumah yang dimiliki oleh setiap kepala keluarga.

b. Penghasilan (C_2)

Kriteria penghasilan merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan penghasilan tetap maupun tidak tetap setiap bulannya.

c. Pekerjaan (C_3)

Kriteria pekerjaan merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan pekerjaan setiap kepala keluarga.

d. Jumlah Tanggungan (C_4)

Kriteria jumlah tanggungan merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan berapa orang yang menjadi tanggungan oleh setiap kepala keluarga.

e. Aset pribadi (C_5)

Kriteria jumlah aset pribadi merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan berapa banyak aset yang dimiliki oleh setiap kepala keluarga.

Dari beberapa kriteria batas di atas, dapat disimpulkan dalam tabel sebagai berikut:



Tabel 2.1. Kriteria

Kriteria	Nilai	Bobot
Kondisi rumah	Bambu	3
	Triplek	2
	Papan	1
	Beton	0
Penghasilan (x)	$x < 500.000$	4
	$500.000 \leq x \leq 1.000.000$	3
	$1.000.000 < x \leq 3.000.000$	2
	$3.000.000 < x \leq 5.000.000$	1
	$x > 5.000.000$	0
Pekerjaan	Buruh	4
	Petani	3
	PNS	2
	Wirausaha	1
	Pengusaha	0
Jumlah Tanggungan	> 8 orang	3
	6-8 orang	2
	3-5 orang	1
	1-2 orang	0
Aset Pribadi (y)	$y \leq 1.000.000$	3
	$1.000.000 < y < 4.000.000$	2
	$4.000.000 \leq y \leq 8.000.000$	1
	$y > 8.000.000$	0

1. Berikut perhitungan manual berdasarkan contoh kasus

Tabel 2.2. Calon Pemohon

Kategori	Nama pemohon		
	Warga 1	Warga 2	Warga 3
Kondisi rumah	Bambu	Triplek	Papan
Penghasilan	300.000	400.000	1.500.000
Pekerjaan	Buruh	Petani	PNS
Jumlah tanggungan	3 Orang	5 orang	4 orang
Aset pribadi	500.000	600.000	3000.000

Berdasarkan data pemohon diatas dapat dibentuk matriks keputusan sebagai berikut:

Tabel 2.3. Rating kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	3	4	4	1	3
A ₂	2	4	3	1	3
A ₃	1	2	2	1	2

Pengambilan keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut:

Vektor bobot: $W = \{5, 4, 3, 2, 1\}$

Membuat matriks keputusan x, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut:

3 4 4 1 3



$$X = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Pertama-tama, dilakukan normalisasi matriks X berdasarkan matriks diatas sebagai berikut:

$$A_1, r_{11} = \frac{3}{\max\{3,2,1\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{12} = \frac{4}{\max\{4,4,2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{13} = \frac{4}{\max\{4,3,2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{14} = \frac{1}{\max\{1,1,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{15} = \frac{3}{\max\{3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_1, R_{21} = \frac{2}{\max\{2,3,1\}} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$r_{22} = \frac{4}{\max\{4,4,2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{23} = \frac{3}{\max\{4,3,2\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{24} = \frac{1}{\max\{1,1,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{25} = \frac{3}{\max\{3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_3, r_{31} = \frac{1}{\max\{3,3,1\}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$r_{32} = \frac{2}{\max\{4,4,2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{33} = \frac{2}{\max\{4,3,2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{34} = \frac{1}{\max\{1,1,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{35} = \frac{2}{\max\{3,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0,66$$

sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,66 & 1 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,33 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,66 \end{bmatrix}$$

Proses perangkingan diperoleh sebagai berikut:

$$W * R$$

$$V_1 = (5)(1)+(4)(1)+(3)(1)+(2)(1)+(1)(1)$$

$$= 15$$

$$V_2 = (5)(0,66)+(4)(1)+(3)(0,75)+(2)(1)+(1)(1)$$

$$= 12,58$$

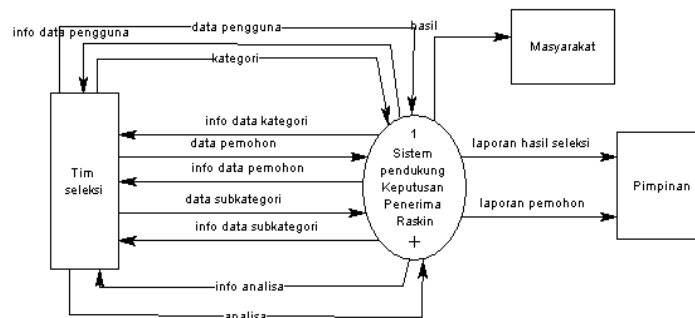
$$V_3 = (5)(0,33)+(4)(0,5)+(3)(0,5)+(2)(1)+(1)(0,66)$$

$$= 7,38$$

Nilai terbesar ada pada V_1 sehingga alternatif A_1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, warga yang ke pertama yang berhak mendapatkan bantuan beras. Sedang warga keduadan ketiga tidak berhak mendapatkan beras.

4.2 Diagram Konteks

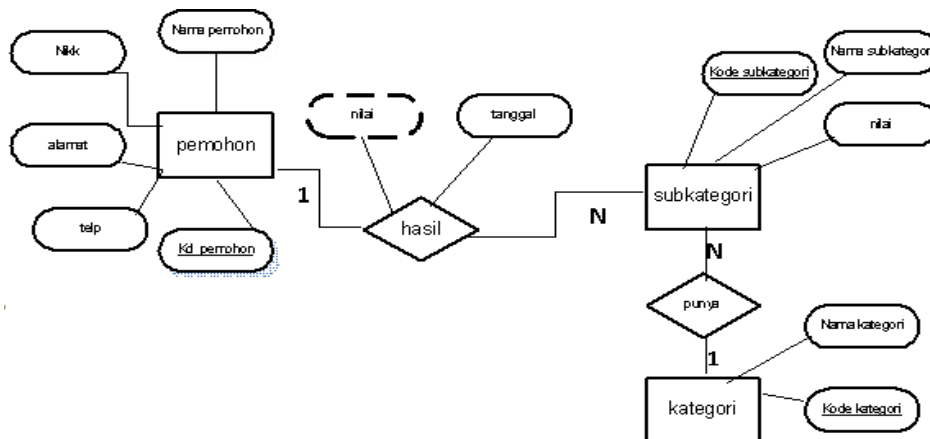
Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan aliran data secara garis besar. Diagram ini mencatat data yang masuk ke sistem beserta sumbernya serta informasi yang dihasilkan sistem dan tujuannya.



Gambar 1. Konteks Diagram

4.3 Entity Relationship Diagram

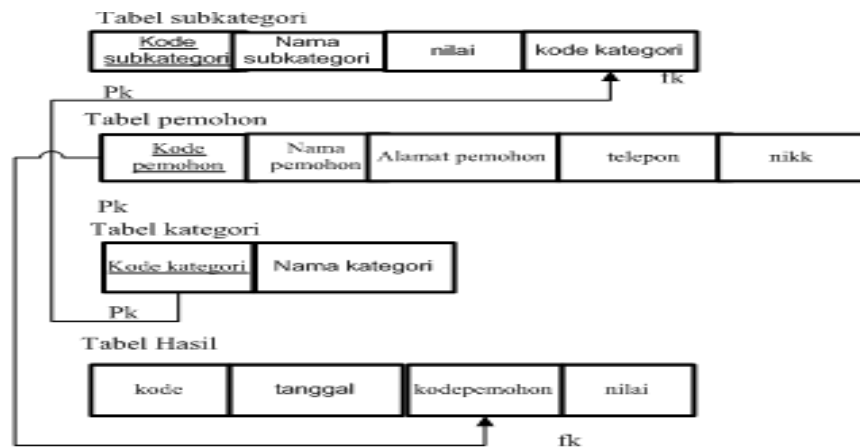
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Pada ERD ini terdapat 3 entitas yaitu pemohon, subkategori dan kategori. Pemohon mempunyai relasi (1 to N). Setiap satu pemohon dapat berhubungan dengan banyak entitas pada entitas Subkategori, tetapi setiap entitas pada entitas Subkategori hanya berhubungan satu entitas pada entitas pemohon. Sedangkan Subkategori relasinya many to one (N to 1) yang berarti setiap entitas pada Subkategori berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada entitas kategori, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada subkategori berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada kategori.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

4.4 Mapping Tabel

Untuk menggambarkan hubungan antara field kunci (primary key) suatu tabel dengan kunci tamu (Foreign key). Mapping tabel dari sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beras adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Mapping Tabel

4.5 Tampilan Hasil

Menu utama ini sebagai tampilan awal dari beberapa menu yang ada didalam sistem ini. Menu utama ini terdapat beberapa menu diantaranya adalah menu file, master, analisa, laporan, about.



Gambar 3. Menu Utama

4.5.1 Tampilan Data Calon Seleksi

Tampilan ini digunakan untuk menginputkan data dari calon warga yang akan diseleksi. Form input data pemohon digunakan untuk menyimpan, menghapus, mengedit data pemohon. Form data pemohon ini berisi kode pemohon, nama, alamat, no telepon, nik.



Gambar 4. Input data calon seleksi

4.5.2 Tampilan Analisa

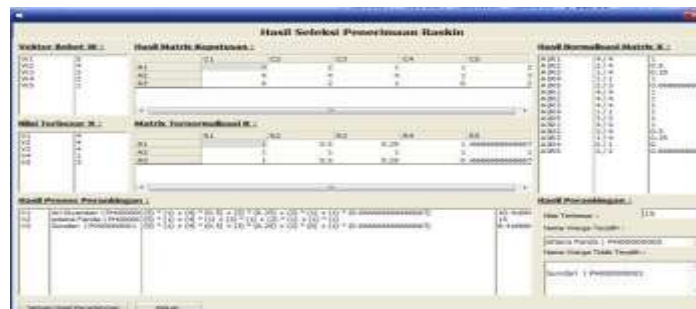
Menu data analisa digunakan untuk menginputkan data yang akan dianalisa dengan metode SAW. Data tersebut meliputi data kategori yang terdiri dari beberapa subkategori dan nilai bobot (w) yang sudah ditentukan. Didalam form analisa ini terjadi proses perhitungan dengan metode SAW. Setelah data diinputkan dan diproses oleh sistem maka akan menghasilkan data pemohon yang berhak mendapatkan beras.



Gambar 5 Menu Analisa

4.5.3 Tampilan Hasil

Menu tampilan hasil digunakan untuk melihat warga yang sudah diseleksi. Didalam form tampilan hasil ini berisi detail perhitungan dengan metode SAW dan hasil akhir dari perhitungan tersebut yaitu warga yang berhak menerima dan warga yang tidak berhak menerima beras.



Gambar 6. Menu Hasil



5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat disimpulkan:

- a. Dari penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah perangkat lunak (software) baru tentang sistem pendukung keputusan untuk membantu petugas dalam proses menyeleksi penerimaan raskin. Sebagai perhitungannya menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.
- b. Sistem ini bertujuan untuk membantu user dalam mengolah data pemohon, hasil seleksi dan laporan.
- c. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Raskin menggunakan metode SAW ini telah diuji dan dapat berguna bagi kelurahan Warungboto yang ingin menyeleksi warganya. Informasi dapat diperoleh dengan mudah, sehingga pembagian raskin tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Ali. 2005, “ *Visual Basic.Net, Belajar Praktis melalui Berbagai Tutorial dan Tips*”, informatika, Bandung
- [2] Andi,” Pemrograman Visual Basic 6.0”, Andi Yogyakarta, Wahana Komputer. Semarang
- [3] Ariyanto, 2012, “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weigthing*”. Skripsi Teknik Informatika, Universitas Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- [4] Dyah, Pratiwi, Sistri. “*Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weigthing (study kasus SDN Kesek 2 kecamatan Labang Bangkalan)*”. *Jurnal Management Informatika*. Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo.
- [5] Fathansyah, Ir. 2001, *Basis Data*. Penerbit cv informatika. Bandung.
- [6] Kamaludin, Asep, 2012, “*Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Alternatif Alat Kontrasepsi Menggunakan Simple Additive Weigthing*”. *Jurnal Teknik Informatika*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Sunan Gunung Djati, Bandung.
- [7] Kusuma, Sri dkk. 2006, *Fuzzy Multi- Attribute Decision Marking*, Yogyakarta :Graha ilmu.
- [8] Pressman, S. Roger, Ph.D, 1997. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [9] Tarmuji, Ali, S.T., 2011, *Diktat Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [10] Wahyuni, Sri. “*Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemberian Beras Kepada Warga kelurahan Kurao Pagang Dengan Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0*”. *Jurnal Sistem infomasi*. UPI YPTK, Padang.