

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA SIM GRATIS MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Hamsir Saleh¹, Isniman Djufri²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Indonesia

hamsir.saleh@gmail.com¹, isnimandj@gmail.com²

Surat Izin Mengemudi (SIM) adalah salah satu program Pemerintah Kabupaten Boalemo yang dalam hal pengurusan SIM tersebut di gratiskan dan hanya di prioritaskan untuk Golongan SIM A dan SIM C, sehingganya program ini dinamakan SIM Gratis. Dengan adanya pemilihan penerima SIM Gratis yang tidak tepat sasaran dapat timbul masalah kecemburuan sosial masyarakat terhadap masyarakat lainnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Desa Piloliyanga dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima SIM Gratis menggunakan Metode Simple Additive Wighting, mendapatkan hasil dan memberikan usulan kepada pihak terkait. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian, yang dilakukan dengan metode whithe box testing, dan basis path yang menghasilkan nilai $V(G) = 5$ CC, serta pengujian black box yang menggambarkan kebenaran sebuah logika flowchart, yang benar dan menghasilkan sistem pendukung keputusan yang tepat dan dapat digunakan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, SIM Gratis, SAW

I. PENDAHULUAN

Surat Izin Mengemudi atau biasa disebut dengan SIM, di Indonesia adalah bukti registrasi dan identifikasi oleh Polisi Nasional, kepada seseorang yang telah memenuhi persyaratan administrasi, sehat secara fisik dan mental, memahami peraturan lalu lintas dan terampil mengendarai kendaraan bermotor. Setiap orang yang mengendarai kendaraan bermotor di jalan harus memiliki SIM yang sesuai dengan jenis kendaraan bermotor yang dikemudikannya seperti pada Pasal 77 ayat (1) UU No. 22 tahun 2009 [1].

Di Kabupaten Boalemo, SIM (Surat Izin Mengemudi) adalah salah satu program Pemerintah yang dalam hal pengurusan SIM tersebut di gratiskan dan hanya di prioritaskan untuk Golongan SIM A dan SIM C, sehingganya program ini dinamakan SIM Gratis. Adapun alasan dari pemerintah kabupaten Boalemo dalam hal ini disampaikan oleh Bupati Boalemo “Program Pemberian SIM Gratis pada Masyarakat, Saya sudah niatkan jauh sebelum Saya jadi Bupati, karena di waktu Saya masih jadi Pengusaha dan dalam perjalanan tiba-tiba Saya lihat ada Masyarakat yang naik kendaraan berhenti di samping

jalan, kemudian Saya tanya kenapa berhenti, ternyata ada Sweeping dari Kepolisian, dari situ Saya niatkan apabila Saya mendapat Amanat Dari Rakyat dan bisa menjadi Bupati, maka Saya akan buat Program SIM Gratis bagi Masyarakat Kurang Mampu [2].

Di desa Piloliyanga tahap pertama tahun 2018 penerima SIM Gratis berjumlah 31 Orang penerima, tahap kedua tahun 2019 berjumlah 79 Orang penerima dan tahap ketiga tahun 2020 berjumlah 92 Orang penerima. Kuota penerima SIM Gratis tergantung pada permintaan dari pemerintah Kabupaten Boalemo dan sesuai penyampaian Bupati Boalemo bahwa kriteria penerima SIM Gratis adalah masyarakat kurang mampu. Adapun kriteria-kriteria penerima SIM Gratis ini yang tergolong masyarakat kurang mampu dinilai dari bobot-bobotnya, seperti Pekerjaan, Penghasilan dan Jumlah tanggungan.

Berdasarkan hasil penerima bantuan SIM Gratis tahun 2018, tahun 2019 dan tahun 2020 di desa Piloliyanga tidak berpedoman pada kriteria-kriteria masyarakat kurang mampu. Dengan adanya pemilihan penerima SIM Gratis yang tidak tepat sasaran dapat timbul masalah kecemburuan sosial masyarakat terhadap masyarakat lainnya. Oleh karena itu perlu di rancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penerima SIM Gratis di kantor Desa Piloliyanga.

Metode yang digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK), ini adalah Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif, pada semua atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X), ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini, merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating “yang dapat dibandingkan lintas atribut” dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut, haruslah bebas dimensi dalam artian, telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. [3].

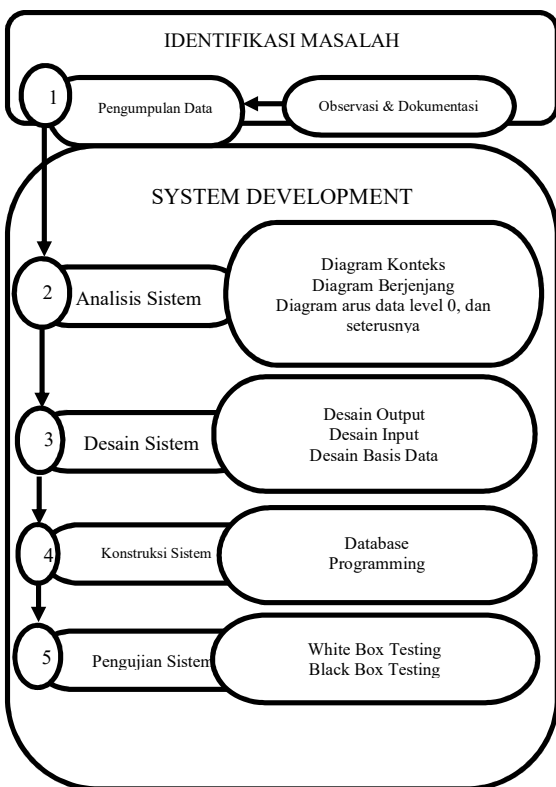
II. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian yang dilakukan oleh Andri Widhianto, Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Penerima JAMKESMAS (Jaminan Kesehatan Masyarakat) dengan Metode SAW di Kecamatan Singosari *Berbasis Web*. Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Penerima Jamkesmas dengan Metode SAW *Berbasis Web*, maka penilaian di titik beratkan pada pembobotan masing-masing kriteria yang sudah ditentukan. Dengan melakukan perhitungan menggunakan nilai bobot, serta perbandingan dari seluruh kriteria yang ditentukan, maka didapatkan nilai bobot tertinggi dari warga miskin yang di usulkan untuk mendapatkan kartu Jamkesmas [5].

Tri Pratiwi Handayani Analisa Penentuan Perubahan Calon Penerima Rastra (Beras Sejahtera) Di Desa Huidu Kabupaten Gorontalo Metode *Simple Additive Weighting*. Menjelaskan Algoritma SAW adalah salah satu algoritma sistem pendukung keputusan yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria Dari hasil penelitian menunjukkan algoritma ini mampu memberikan ranking kelayakan calon Rastra [6].

III. TAHAPAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, sistem pendukung keputusan Penerima SIM Gratis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

a. Pengumpulan Data

Data primer di penelitian ini, sesuai dengan pengamatan yang peneliti lakukan di lapangan, sedangkan

data sekunder di penelitian ini adalah data dengan cara mengumpulkan data dari keterangan – keterangan, dengan cara membaca berbagai macam referensi seperti hasil penelitian terdahulu, buku teks, jurnal yang terkait dari *browsing internet* yang berhubungan dengan sistem informasi dan juga sistem pendukung keputusan, khususnya membahas algoritma berbasis *web*.

b. Analisis sistem

Analisis Sistem, menggunakan pendekatan yang digambarkan didalam beberapa bentuk diantaranya sebagai berikut :

1. Diagram Konteks

Diagram Konteks menggunakan alat bantu DFD, ini merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD, yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau *output* dari *sistem*. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem.

2. Diagram Berjenjang

Diagram Berjenjang menggunakan alat bantu DFD, merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur.

3. Diagram Arus Data level 0,1

Diagram Arus Data level 0,1 menggunakan alat bantu DFD, Diagram Nol, diagram level 1, merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada didalamnya. Ini adalah solusi dari diagram konteks ke diagram nol. Diagram ini berisi penyimpanan data.

4. Kamus Data

Kamus Data adalah penjelasan tertulis dari data yang ditemukan dalam *database*. Kamus data pertama berdasarkan pada kamus dokumen disimpan dalam *hard copy* yang merekam semua penjelasan data dalam *bentuk cetak*.

c. Desain sistem

Yang dilakukan *desain sistem* yakni *desain output*, *desain input* dan *desain database* diantaranya adalah :

a) Desain Output

Pada tahap *desain output*, secara umum dan terinci yakni *output* data penerima SIM Gratis;

b) Desain Input

Pada tahap *desain input* ini, dilakukan secara umum dan terperinci, secara terperinci yaitu didesain input data penerima SIM Gratis, didesain juga pembaruan data penerima SIM Gratis, dan juga menambahkan data Akun;

c) Desain Database

Pada tahap ini, yang dimaksudkan untuk mendefinisikan struktur atau isi dari setiap *file* yang akan diidentifikasi dalam desain keseluruhan.

d) Konstruksi sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah MySQL sebagai database dan PHP sebagai bahasa pemrograman.

- e) Pengujian Sistem
 Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pengujian white box dan black box.

IV. MODEL

a. Pemodelan System

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari 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. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari hasil terbaik dari proses normalisasi sesuai dengan persamaan (rumus) Simple Additive Weighting (SAW) dengan kriteria yang ada pada setiap alternatif untuk ditentukan alternatif terbaik.

Persamaan (rumus) untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut :

$$rij = \frac{\frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}}{\sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}}$$

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n. nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$Vi = \sum_{j=1}^n Wj rij \dots\dots\dots [1]$$

Keterangan :

- Vi = rangking setiap alternatif.
- Wj = nilai bobot dari setiap kriteria
- Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

Ada beberapa langkah untuk menyelesaikan kasus menggunakan metode SAW, yaitu :

1. Tentukan kriteria yang akan digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Tentukan kesesuaian setiap alternatif untuk setiap kriteria.
3. Buat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian normalkan matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut laba atau atribut biaya) untuk mendapatkan matriks normalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses pemeringkatan yang merupakan penjumlahan rasio dari matriks yang dinormalisasi R terhadap vektor bobot sehingga nilai terbesar diperoleh sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

Contoh masalah :

Sebuah perusahaan akan merekrut 5 pekerja untuk posisi operator mesin. Hanya ada 2 posisi yang tersedia untuk disimpan. Sekarang dengan metode SAW kita diminta untuk menentukan pekerja berikutnya. Sebelum kita menjadi bingung dengan perhitungan matematis, pertama-tama kita menentukan kriteria apa untuk benefit dan kriteria cost.

Kriteria benefit-nya adalah

- Pengalaman kerja (saya simbolkan C1)

- Pendidikan (C2)
- Usia (C3)

Sedangkan kriteria cost-nya adalah

- Status perkawinan (C4)
- Alamat (C5)

Kriteria dan Pembobotan

Teknik pembobotan dalam kriteria dapat dilakukan dengan berbagai cara dan metode yang dalam kondisi buruk. Tahap ini dikenal sebagai pra-pemrosesan. Tapi itu juga bisa menjadi cara sederhana untuk memberikan nilai kepada masing-masing secara langsung berdasarkan penyajian nilai bobot. Sedangkan untuk yang lebih baik Anda bisa menggunakan *Fuzzy logic*. Penggunaan *Fuzzy logic*, sangat dianjurkan jika kriteria yang dipilih memiliki karakteristik relatif, misalnya Umur, Panas, Tinggi, Baik atau sifat lainnya. Pada tahap ini kita mengisi bobot nilai dari suatu alternatif dengan kriteria yang diuraikan sebelumnya. Harap perhatikan nilai maksimum.

Tabel 4.1 Kriteria

Calon Pegawai	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5	1	0,7	0,7	0,8
A2	0,8	0,7	1	0,5	1
A3	1	0,3	0,4	0,7	1
A4	0,2	1	0,5	0,9	0,7
A5	1	0,7	0,4	0,7	1

Tabel 4.2 Alternatif pembobotan terhadap kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15
Total	1

Tabel 4.3 Perubahan dalam bentuk Matriks

0,5	1	0,7	0,7	0,8
0,8	0,7	1	0,5	1
1	0,3	0,4	0,7	1
0,2	1	0,5	0,9	0,7
1	0,7	0,4	0,7	1

Pertama-tama mengingat kriteria benefit (C1, C2 dan C3). Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria benefit digunakan dalam rumus

$$R_{ii} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$$

“Dari kolom C1 nilai maksimalnya adalah ‘1’ , maka tiap baris dari kolom C1,” dibagi oleh nilai maksimal kolom C1

$$R11 = 0,5 / 1 = 0,5$$

$$R21 = 0,8 / 1 = 0,8$$

$$R31 = 1 / 1 = 1$$

$$R41 = 0,2 / 1 = 0,2$$

$$R51 = 1 / 1 = 1$$

“Dari kolom C2 nilai maksimalnya adalah ‘1’ , maka tiap baris dari kolom C2,” dibagi oleh nilai maksimal kolom C2

$$R12 = 1 / 1 = 1$$

$$R22 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R32 = 0,3 / 1 = 0,3$$

$$R42 = 1 / 1 = 1$$

$$R52 = 0,7 / 1 = 0,7$$

“Dari kolom C3 nilai maksimalnya adalah ‘1’ , maka tiap baris dari kolom C3,” dibagi oleh nilai maksimal kolom C3

$$R13 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R23 = 1 / 1 = 1$$

$$R33 = 0,4 / 1 = 0,4$$

$$R43 = 0,5 / 1 = 0,5$$

$$R53 = 0,4 / 1 = 0,4$$

Nah sekarang ingat-ingat kembali kriteria costnya yaitu (C4 dan C5). Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria cost digunakan rumusan

$$R_{ii} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$$

Dari kolom C4 nilai minimalnya adalah ‘0,5’ , maka tiap baris dari kolom C5 menjadi penyebut dari nilai maksimal kolom C5

$$R14 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

$$R24 = 0,5 / 0,5 = 1$$

$$R34 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

$$R44 = 0,5 / 0,9 = 0,556$$

$$R54 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

“Dari kolom C5 nilai minimalnya adalah ‘0,7’ , maka tiap baris dari kolom C5,” menyadi penyebut dari nilai maksimal kolom C5

$$R15 = 0,7 / 0,8 = 0,875$$

$$R25 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R35 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R45 = 0,7 / 0,7 = 1$$

$$R55 = 0,7 / 1 = 0,7$$

Masukan semua hasil penghitungan tersebut kedalam tabel yang kali ini disebut tabel faktor ternormalisasi.

Tabel 4.4 normalisasi

0,5	1	0,7	0,714	0,875
0,8	0,7	1	1	0,7
1	0,3	0,4	0,714	0,7
0,2	1	0,5	0,556	1
1	0,7	0,4	0,714	0,7

Setelah mendapat tabel seperti itu barulah kita mengalikan setiap kolom di tabel tersebut dengan

bobot kriteria yang telah kita deklarasikan sebelumnya.

$$A1 = (0,5 * 0,3) + (1 * 0,2) + (0,7 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,875 * 0,15)$$

$$A1 = 0,72835$$

$$A2 = (0,8 * 0,3) + (0,7 * 0,2) + (1 * 0,2) + (1 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A2 = 0,835$$

$$A3 = (1 * 0,3) + (0,3 * 0,2) + (0,4 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A3 = 0,6521$$

$$A4 = (0,2 * 0,3) + (1 * 0,2) + (0,5 * 0,2) + (0,556 * 0,15) + (1 * 0,15)$$

$$A4 = 0,5934$$

$$A5 = (1 * 0,3) + (0,7 * 0,2) + (0,4 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A5 = 0,7321$$

Dari perbandingan nilai akhir maka didapatkan nilai sebagai berikut.

$$A1 = 0,72835$$

$$A2 = 0,835$$

$$A3 = 0,6521$$

$$A4 = 0,5934$$

$$A5 = 0,7321$$

Maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A2 dengan nilai 0,835 dan alternatif A5 dengan nilai 0,7321.

- b. Menentukan Kriteria, Bobot dan Alternatif Penerima SIM Gratis menggunakan metode *Simple Additive Weighting*

Tabel 4.5 Bobot setiap kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Pekerjaan (C1) (Benefit)	Pengangguran	5
	Buruh	4
	Petani	3
	Wiraswasta	2
	ASN	1
Penghasilan (C2) (x) (Benefit)	$X < 500.000$	5
	$500.000 \leq x \leq 1.000.000$	4
	$1.000.000 < x \leq 3.000.000$	3
	$3.000.000 < x \leq 5.000.000$	2
Jumlah Tanggungan (C3) (Benefit)	$X > 5.000.000$	1
	>10 Orang	5
	8-10 Orang	4
	6-8 Orang	3
	3-5 Orang	2
	1-2 Orang	1

- c. Perhitungan dengan metode SAW

Dalam perhitungan metode SAW terlebih dahulu dicari nilai normalisasi dari setiap kriteria, Hasil perhitungan normalisasi dijelaskan seperti berikut ini :

1. Normalisasi

$$r11 = \frac{2}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r21 = \frac{3}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{31} = \frac{4}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{41} = \frac{5}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{12} = \frac{2}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{22} = \frac{3}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{32} = \frac{4}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{42} = \frac{5}{\max\{2;3;4;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{13} = \frac{2}{\max\{2;2;1;1\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{23} = \frac{2}{\max\{2;2;1;1\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{33} = \frac{1}{\max\{2;2;1;1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{43} = \frac{1}{\max\{2;2;1;1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Hasil Normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,4 & 1 \\ 0,6 & 0,6 & 1 \\ 0,8 & 0,8 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,5 \end{bmatrix}$$

2. Nilai bobot Ranging

$$W = [5, 4, 3,]$$

3. Nilai yang diperoleh

$$\begin{aligned} V1 \text{ (Aldiyanto Thalib)} \\ &= (5 \cdot 0,4) + (4 \cdot 0,4) + (3 \cdot 1) \\ &= 6,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 \text{ (Aswin Djanihi)} \\ &= (5 \cdot 0,6) + (4 \cdot 0,6) + (3 \cdot 1) \\ &= 8,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 \text{ (Darwis Ahmad)} \\ &= (5 \cdot 0,8) + (4 \cdot 0,8) + (3 \cdot 0,5) \\ &= 8,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 \text{ (Midun Djufri)} \\ &= (5 \cdot 1) + (4 \cdot 1) + (3 \cdot 0,5) \\ &= 10,5 \end{aligned}$$

c. Hasil Perhitungan

Menentukan Ranging dari hasil perhitungan metode SAW.

Dari hasil diatas maka telah diketahui nilai yang dihasilkan oleh setiap alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Perangkingan

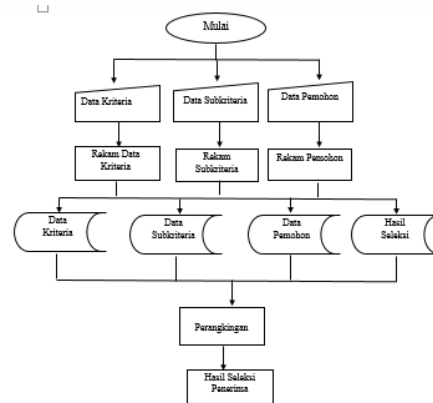
Alternatif	Nama	Rangking	Nilai
V1	Aldiyanto Thalib	4	6.6
V2	Aswin Djanihi	3	8.4
V3	Darwis Ahmad	2	8.7
V4	Midun Djufri	1	10.5

Dari perhitungan diatas didapat nilai terbesar pada V4 dan V3, Sehingga alternatif V4 (Midun Djufri) dan V3 (Darwis Hasan) adalah alternatif terbaik yang direkomendasikan mendapatkan SIM Gratis.

V. SOFTWARE DEVELOPMENT

a. Analisis sistem

Berikut merupakan gambaran Analisi sistem yang di usulkan.



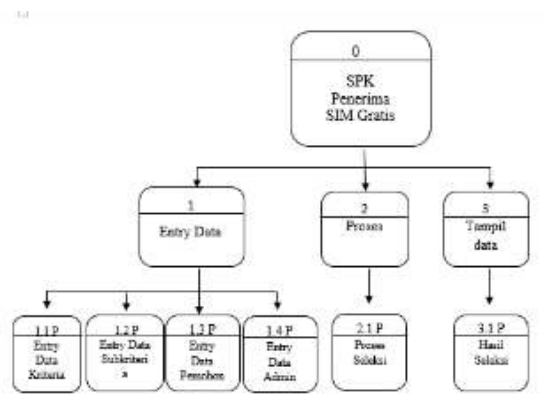
Gambar 5.1 Sistem yang di usulkan

b. Desain Sistem

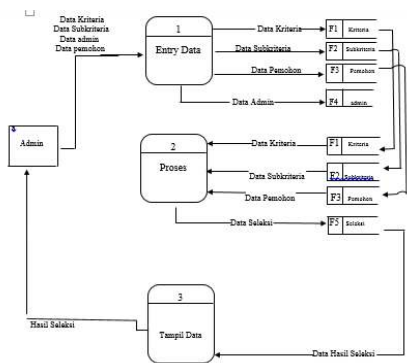
Diagram konteks dalam penelitian ini terdiri hanya satu entitas yaitu entitas admin. Berikut gambaran system diagram konteks.



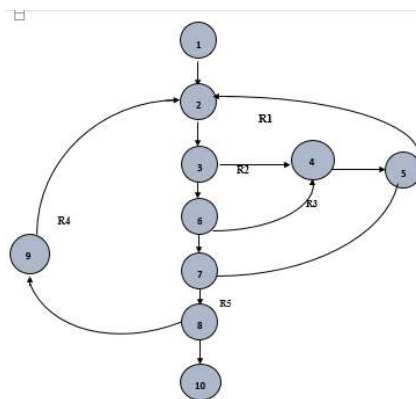
Gambar 5.2 Diagram Konteks



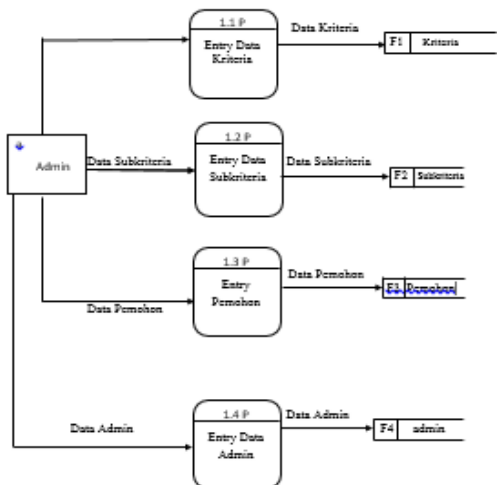
Gambar 5.3 Diagram Berjenjang



Gambar 5.4 DAD Level 0



Gambar 5.7 Flowgraph Form Pemohon

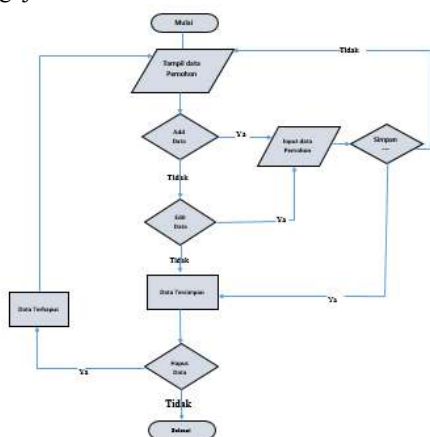


Gambar 5.5 DAD Level 1 Proses 1

c. Pengujian Sistem

Sistem yang diuji menggunakan metode pengujian white box test, black box test, berikut hasil pengujian yang telah dirancang.

- Pengujian White Box



Gambar 5.6 Flowchart Form Pemohon

Menghitung Nilai CC (Cylomatic Complexity)

$$\begin{aligned}
 & - \text{Node (N)} && = 10 \\
 & - \text{Edge (E)} && = 13 \\
 & - \text{Predicate Node (P)} && = 4 \\
 & - \text{Region (R)} && = 5 \\
 & - V(G) && = E - N + 2 = 13 - 10 + 2 = 5 \\
 & - CC (Cylomatic Complexity) && = 5 \\
 & - V(G) && = P + 1 = 4 + 1 = 5
 \end{aligned}$$

Basis Path :

Tabel 5.1 Basis Path Form Pemohon

No	Path	Input	Output	Ket
1.	1-2-3-4-5-2-3-6-7-8-10	- Mulai - Tampil data pemohon - Tambah data - Simpan - Data tersimpan - Selesai	- Tampil Form - Pemohon - Simpan data - Pemohon - Data tersimpan - Selesai	OK
2.	1-2-3-4-5-7-8-10	- Input data Pemohon - Input data Pemohon - Simpan Data Pemohon - Selesai	- Tampil Form - Tambah Pemohon - Selesai	OK
3.	1-2-3-6-4-3-7-8-10	- Edit data pemohon - Edit data pemohon - Data pemohon tersimpan - Selesai	- Tampil Pemohon - Selesai	
4.	1-2-3-6-7-3-9-2-3-6-7-8-10	- Tampil hapus Pemohon - Selesai	- Data terhapus - Selesai	OK
4.	1-2-3-6-7-3-10	- Input Tambah	- Data Pemohon bertambah	OK

Ketika Aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua *basis path* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memnuhi syarat.

- Pengujian Black Box

Tabel 5.2 Pengujian Black Box

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login Admin	Menampilkan form Login	Form Login	Sesuai
Masukan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan salah	sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan salah	sesuai
Klik menu Data kriteria	Menampilkan Data kriteria	Tampil form pengisian Atribut dan bobot kriteria	sesuai
Data Subkriteria Pilih Kriteria	Menguji validasi form subkriteria	Tampil form subkriteria penilaian	sesuai
Data pemohon diisi, klik tombol simpan	Menguji validasi form pemohon	Tampil form pengisian data pemohon	sesuai
Klik menu Hasil Seleksi	Menguji proses Hasil seleksi	Tampil alternatif, Bobot, Normalisasi dan Hasil akhir	sesuai

Ketika Aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa *Pengujian Black Box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan Aplikasi, sistem ini telah memnuhi syarat.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model sistem perancangan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk *physical system* dan *logical model*. Bentuk *physical system* digambarkan dengan sistem *flowchart* dan *logical model* digambarkan dengan data *DAD* atau *flow diagram*.

Berikut Langkah-langkah dalam menjalankan Sistem.

Untuk dapat menjalankan program sistem pendukung keputusan penerima SIM Gratis ini, cukup dengan menginputkan atau mengetikkan alamat *website* dari program sistem pada *tab address* www.localhost/saw.

- a. Tampilan Halaman Depan
- b.

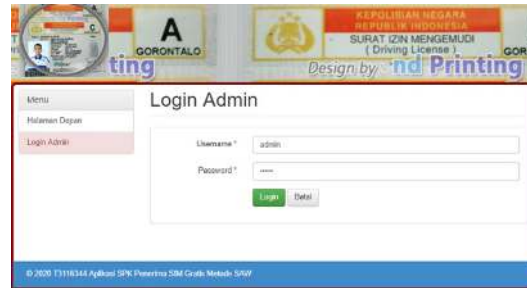


Gambar 5.1 Tampilan Form Depan

Pada tampilan halaman depan ini, untuk bisa masuk terlebih dahulu *user* harus memilih atau klik *Login*

Admin, jika tidak memilih *alternatif* ini maka *user* juga tidak dapat masuk sistem

- c. Tampilan Login Admin



Gambar 5.2 Tampilan Home Admin

Pada tampilan Login Admin ini, sebelum masuk ke dalam sistem pendukung keputusan penerima SIM Gratis, *User* dapat menginputkan username dan Password di dalam kolom tersebut seperti pada (Gambar 5.2).

- d. Tampilan Halaman View Data Kriteria



Gambar 5.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria Tampilan Halaman ini, digunakan untuk melihat tampilan Data Kriteria, data kriteria menampilkan, Nama Kriteria, Atribut Dan Bobot. Untuk menambah data kriteria yang baru, klik Input Baru. Untuk mengubah data, pilih tombol Edit, dan untuk menghapus data pilih tombol Hapus.

- e. Tampilan Halaman View Data Subkriteria

Untuk masuk, terlebih dahulu kita memilih salah satu atau satu persatu kriteria yang akan kita lihat.



Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Subkriteria

Setelah memilih salah satu dari kriteria tersebut, dapat melihat data subkriteria dan nilai. Untuk mengubah data kriteria yang baru, klik Input Baru, dan untuk menghapus, klik Hapus.

f. Tampilan Halaman View Data Pemohon



Gambar 5.6 Tampilan Halaman View Data Pemohon

Tampilan Halaman ini, digunakan untuk melihat tampilan Data Pemohon, yaitu tampil Nama, Alamat dan Jenis Kelamin. Untuk dapat menambahkan data alternatifnya, yang baru klik Input Baru, untuk mengubah data, klik Edit dan untuk menghapus, data klik Hapus.

g. Tampilan Halaman View Hasil Seleksi

Tampilan Halaman ini, merupakan Tampilan Hasil Seleksi menggunakan SAW untuk menganalisa Permohonan Penerima SIM Gratis. Halaman ini menampilkan Nilai Alternatif, Bobot Kriteria, Normalisasi dan Hasil Akhir dimana Data Pemohon yang memiliki nilai tertinggi direkomendasikan untuk dan layak menerima bantuan SIM Gratis.



Gambar 5.7 Tampilan Halaman View Hasil Seleksi

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Piloliyanga Kecamatan Tilamuta, Kab. Boalemo, untuk uraian pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima SIM Gratis menggunakan Metode *Simple Additive Wighting*, mendapatkan hasil dan memberikan usulan kepada pihak terkait;
2. Diketahui bahwa, sistem pendukung keputusan penerima SIM Gratis menggunakan *Simple Additive Wighting*, sehingga dapat dirancang dan bisa

digunakan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian, yang dilakukan dengan metode *white box testing*, dan *basis path* yang menghasilkan nilai $V(G) = 5$ CC, serta pengujian *black box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika *flowchart*, yang benar dan menghasilkan sistem pendukung keputusan yang tepat dan dapat digunakan.

REFERENSI

- [1] Nur Fatin, "Pengertian SIM (Surat Izin Mengemudi)," 20 June 2016. [Online]. Available: <https://www.polri.go.id/layanan-sim.php>. [Accessed 28 Oktober 2019].
- [2] Lintas Gorontalo (LIGO) "Ternyata Ini Alasan Bupati Darwis Realisasikan Program SIM Gratis Di Boalemo," 21 Februari 2019. [Online]. Available: <https://lintasgorontalo.com/ternyata-ini-alasan-bupati-darwis-realisasikan-program-sim-gratis-di-boalemo/>. [Accessed 28 Oktober 2019].
- [3] Gundambison, "gundambison in programing," 17 November 2015. [Online]. Available: <https://gundambison.wordpress.com/2015/11/17/sim-ple-additive-weighting/>. [Accessed 28 Oktober 2019].
- [4] Barany Fachri, Jurais Al Qorni Dalimunthe, "Sistem pendukung keputusan Kelayakan Pemberian SIM (Surat Izin Mengemudi) Kepada Pengendara Sepeda Motor dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*", Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, Volume: 03, Number: 01, April 2019.
- [5] Andri Widhiato, "Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Penerima Jamkesmas (Jaminan Kesehatan Masyarakat) dengan Metode SAW di Kecamatan Singosari Berbasis Web" *J-Intech : Journal of Information and Technology*. Vol. 3 No 01 (2015).
- [6] T. R. Pusat, "Rastra," 16 April 2016. [Online]. Available: <http://raskin.bangda.kemendagri.go.id/home.html>. [Accessed 29 Oktober 2019].
- [7] E. Turban, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," Yogyakarta: Andi, 2005.
- [8] H. Jogiyanto, Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [9] A. Kadir, Konsep dan Tuntutan Praktis Basis Data, Yogyakarta: Andi, 2003.
- [10] R. S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I), Yogyakarta: Andi Offset, 2002.