

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
KADER KESEHATAN MENGGUNAKAN  
METODE SMART (*SIMPLE MULTI  
ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*)  
PADA DESA MARISA UTARA**

**Oleh**

**YOLANDA DJAFAR**

**T3116283**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
KADER KESEHATAN MENGGUNAKAN  
METODE SMART (*SIMPLE MULTI  
ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*)  
PADA DESA MARISA UTARA**

**Oleh**

**YOLANDA DJAFAR**

**T3116283**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2020**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KADER KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) PADA DESA MARISA UTARA**

Oleh  
YOLANDA DJAFAR  
T3116283

## **SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar Sarjana  
Program studi Teknik Informatika,  
Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing.

Gorontalo, April 2020

Pembimbing Utama



**Betrisandi, M.Kom**  
NIDN. 0904108602

Pembimbing Pendamping



**Annahl Riadi, M.Kom**  
NIDN.0917058901

## HALAMAN PENGESAHAN

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KADER KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) PADA DESA MARISA UTARA**

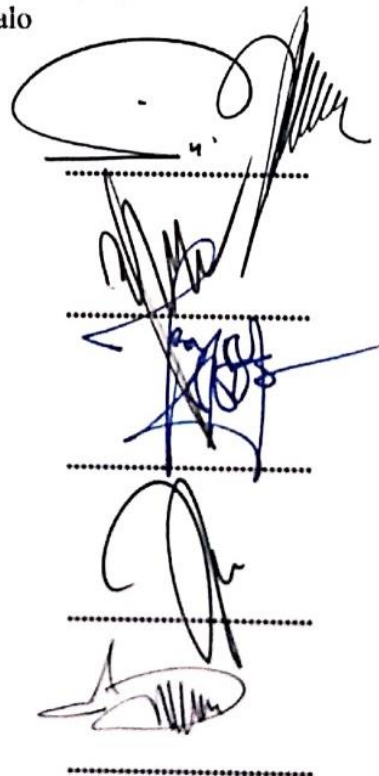
Oleh

Yolanda Djafar

T3116283

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Penguji I  
**Ruhmi Sulaehani, M.Kom**
2. Penguji II  
**Bahrin, S.Kom., MT**
3. Penguji III  
**Iskandar, M.Kom**
4. Pembimbing I  
**Betrisandi, M.Kom.**
5. Pembimbing II  
**Annahl Riadi, M.Kom**



.....

.....

.....

.....

.....

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Gorontalo, April 2020

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a green and yellow revenue stamp. The stamp features the text 'METERAI TEMPEL', 'TGL. 27', 'C0000AAC0000', '6000', and 'ENAM RIBURUP'. The signature is a stylized, cursive script.

YOLANDA DJAFAR

## **ABSTRACT**

*The selection of health cadres decided by the village head by conducting consultation with the Chairman and members of the North Marisa Village Health Cadre, this is done to get a cadre who through a mutual agreement. The obstacles experienced during this time are the cadres received are not qualified because it is less competent in performing tasks, as well as rarely active in the implementation of health counseling. So that the electoral process is judged ineffective to do because it is not the prospective cadres received without seeing the ability of the cadres themselves. The test result system shows the value of cyclomatic complexity = 2 with a black box test already shows the suitability between the forms tested with the displayed result. The purpose of this research is to make a the decision support system for health cadres using SMART method. The programming language used is PHP and MySQL as the database.*

**Keywords:** SPK, PHP, Mysql, Health Cadre

## **ABSTRAK**

Pemilihan kader kesehatan diputuskan oleh kepala desa dengan melakukan musyawarah bersama ketua dan anggota kader kesehatan desa marisa utara, hal ini dilakukan untuk mendapatkan calon kader yang melalui kesepakatan bersama. Kendala yang dialami selama ini adalah kader yang diterima tidak memenuhi syarat karena kurang kompeten dalam melakukan tugas, serta jarang aktif dalam penyelenggaraan penyuluhan kesehatan. Sehingga proses pemilihan ini dinilai tidak efektif untuk dilakukan karena tidak jaranganya calon kader yang diterima tanpa melihat kemampuan kader itu sendiri. Hasil pengujian system menunjukkan nilai cyclomatic complexity = 2 dengan pengujian black box sudah menunjukkan kesesuaian antara form yang diujikan dengan hasil yang ditampilkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan kader kesehatan menggunakan metode SMART. bahasa pemrograman yang digunakan adalah php dan mysql sebagai databasenya.

**Kata Kunci:** SPK, PHP, Mysql, Kader Kesehatan

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur di panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) pada Desa Marisa Utara**”, sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) Dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali hambatan dan rintangan yang penulis hadapi namun akhirnya penulis bisa melaluinya hal ini karena adanya bantuan dan juga bimbingan dari berbagai pihak baik moral maupun spiritual. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gafar, Se,M,Ak Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr Abdul Gaffar La Tjokke,M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayati, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S Panna, M.Kom Selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom Selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi M.Kom, Selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Ibu Betrisandi, M.Kom, Selaku Pembimbing Utama, dengan segala kebaikan dan kesabaran dalam membimbing penulis.
9. Ibu Annahl Riadi, M.Kom, Selaku Pembimbing Pendamping, dengan segala kebaikan dan kesabaran dalam membimbing penulis.



10. Bapak serta Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi.
11. Kedua Orang tua tercinta, terima kasih atas doa yang tak henti-hentinya untuk penulis. Serta dukungan baik moril maupun materil yang memotivasi penulis menyelesaikan Skripsi.
12. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Informatika.
13. Seluruh pihak yang membantu penulis selama dalam penyelesaian Skripsi.

Penulis menyadari masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik, di harapkan dari dewan penguji dan berbagai pihak untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya.

Gorontalo,     April 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Studi .....	5
2.2 Tinjauan Teori.....	6
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	6
2.2.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	6
2.2.3 Metode SMART ( <i>Simple Muti Attribute Rating Technique</i> ).....	7
2.2.4 Kader Kesehatan .....	13
2.3 Tahapan Pengembangan Sistem.....	14
2.3.1 Analisis kebutuhan ( <i>Requirement</i> ).....	14
2.3.2 Desain Sistem ( <i>Design System</i> ) .....	15
2.3.3 Penulisan Sinkode Program ( <i>Coding Implementation &amp; Testing</i> ).....	22

2.3.4 Penerapan / Pengujian Program ( <i>Integration &amp; Testing</i> ) .....	23
2.3.5 Pemeliharaan ( <i>Operation &amp; Maintenance</i> ).....	23
2.4 Pengujian Sistem .....	23
2.4.1 Pengujian <i>White-Box</i> .....	23
2.4.2 Pengujian <i>Black-Box</i> .....	26
2.5 Perangkat Lunak Pendukung .....	27
2.5.1 <i>PHP</i> dan <i>MySQL</i> .....	27
2.5.2 <i>Adobe Photoshop</i> dan <i>Adobe Dreamweaver</i> .....	28
2.5.3 <i>XAMPP</i> .....	29
2.5.4 Kerangka Pemikiran .....	30
<b>BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1 Objek Penelitian .....	31
3.2 Metode Penelitian.....	31
3.2.1 Tahap Analisis .....	33
3.2.2 Tahap Desain .....	34
3.2.3 Tahap Produksi pembuatan.....	35
3.2.4 Tahap Pengujian .....	35
3.2.5 Tahap Implementasi.....	36
<b>BAB IV ANALISA DAN PERENCANAAN</b> .....	<b>38</b>
4.1 Analisa Sistem.....	38
4.1.1 Diagram Alir Dokumen .....	39
4.1.2 Sistem Yang Diusulkan .....	40
4.2 Desain Sistem .....	41
4.2.1 Perancangan Penerapan Metode SMART .....	41
4.2.2 Desain Sistem Secara Umum.....	41
4.2.3 Desain Sistem Secara Terinci .....	50
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>54</b>
5.1 Hasil Penelitian.....	54
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	54
5.2 Pembahasan .....	68
5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software .....	68

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem .....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	76
LAMPIRAN	
LISTING PROGRAM	
REKOMENDASI PENELITIAN	
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tahapan model <i>Waterfall</i> .....	14
Gambar 2.2. Bagan Alir .....	24
Gambar 2.3. <i>Flow Graph</i> .....	24
Gambar 2.4. Logo <i>PHP</i> .....	27
Gambar 2.5. Logo <i>MySQL</i> .....	28
Gambar 2.6. <i>Adobe Photoshop</i> .....	28
Gambar 2.7. <i>Adobe Dreamweaver</i> .....	29
Gambar 2.8. Logo <i>XAMPP</i> .....	29
Gambar 2.9. Kerangka Pemikiran .....	30
Gambar 4.1. Bagan Alir Sistem Berjalan .....	39
Gambar 4.2. Sistem Yang Diusulkan .....	40
Gambar 4.3. Diagram Konteks .....	41
Gambar 4.4. Diagram Berjenjang .....	42
Gambar 4.5. DAD Level 0 .....	43
Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 1 .....	44
Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 2 .....	45
Gambar 4.8. DAD Level 1 Proses 3 .....	45
Gambar 4.9. Desain Input Data Kriteria .....	50
Gambar 4.10. Desain Input Data Alternatif .....	50
Gambar 4.11. Desain Output Data Hasil Perangkingan .....	51
Gambar 4.12. Relasi Tabel .....	52
Gambar 4.13. Desain Menu Utama .....	53
Gambar 5.1. Struktur Organisasi Kantor Desa Marisa Utara .....	57
Gambar 5.2. <i>Flowchart</i> Form Data Alternatif .....	64
Gambar 5.3. <i>Flowgraph</i> Form Data Alternatif .....	65
Gambar 5.4. Halaman Login Admin .....	69
Gambar 5.5. Halaman Home Admin .....	70
Gambar 5.6. Halaman View data Kriteria .....	70

Gambar 5.7. Halaman Tambah Data Kriteria .....	71
Gambar 5.8. Halaman View Data Alternatif.....	72
Gambar 5.9. Halaman Input Data Alternatif.....	72
Gambar 5.10. Halaman Hasil Perangkingan .....	73

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Data Kriteria.....	8
Tabel 2.2. Nilai dan Kriteria .....	9
Tabel 2.3. Normalisai Bobot .....	10
Tabel 2.4. Uji coba .....	10
Tabel 2.5. Bagan Alir Sistem .....	17
Tabel 2.6. Simbol DFD .....	22
Tabel 4.1. Kamus Data Admin.....	46
Tabel 4.2. Kamus Data Alternatif .....	46
Tabel 4.3. Kamus Data Kriteria .....	47
Tabel 4.4. Kamus Data Rel Alternatif.....	47
Tabel 4.5. Kamus Data Desain Input Secara Umum .....	48
Tabel 4.6. Desain File Secara Umum.....	49
Tabel 4.7. Kamus Data Admin.....	51
Tabel 4.8. Kamus Data Alternatif .....	51
Tabel 4.9. Kamus Data Kriteria .....	52
Tabel 4.10. Kamus Data Rel Alternatif.....	52
Tabel 5.1. Basis Path Form Data Alternatif .....	66
Tabel 5.2. Pengujian kotak hitam.....	67

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Upaya memajukan pengembangan kesehatan secara nasional. Kader memiliki peranan penting, terutama dalam bidang kesehatan masyarakat di desa, dengan jasa layanan kesehatan yaitu memberi pemahaman kepada masyarakat. Dalam pembangunan itu sendiri masyarakat diharapkan tidak hanya menjadi sasaran melainkan sebagai bagian didalamnya. Sedangkan dasarnya, kesehatan dibangun dengan kewajiban serta peran penting dari masyarakat.

Keikutsertaan masyarakat merupakan cara menambah kemampuan pelayanan berdasarkan kurangnya tenaga untuk memberi layanan jasa di masyarakat. Dalam memaksimalkan pemanfaatan sumber daya dari masyarakat. Pertimbangan ini diharapkan dapat menambah keterampilan dalam melayani kesehatan di masyarakat itu sendiri.

Namun pada saat ini antusias masyarakat yang mau menjadi kader kesehatan cukup tinggi namun tidak diimbangi dengan kemampuan memadai dalam pelayanan kesehatan. Pelayanan kesehatan yang baik dan tepat seringkali mengalami kesulitan untuk dicapai, hal ini disebabkan oleh masih rendahnya kemampuan yang dimiliki kader kesehatan di desa.

Untuk membantu dalam meningkatkan kualitas kader kesehatan yang mampu turun langsung di tengah masyarakat khususnya di desa Marisa Utara,



perlu adanya sistem yang dapat menyaring calon kader kesehatan yang mampu memberikan pelayanan optimal dan memenuhi syarat yang diharapkan menambah kualitas pelayanan di masyarakat. Pentingnya data dan bukti untuk memecahkan permasalahan pemilihan kader kesehatan tersebut, maka dapat menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode SMART.

Keunggulan SMART dibandingkan metode yang lainnya yaitu, adalah multi kriteri dalam pengambilan keputusan ini, dilandaskan dengan teori bahwa tiap-tiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki setiap nilai lalu tiap-tiap kriteria mempunyai bobot yang seberapa penting dibanding kriteria-kriteria lain.

Diharapkan nantinya aplikasi ini dapat memudahkan para pembuat keputusan di Desa Marisa Utara dalam memutuskan setiap alternatif terbaik dalam pemilihan Kader Kesehatan. Pembuatan aplikasi ini memakai *mysql* untuk database serta menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

Bersumber dari latar belakang diatas, maka penulis membuat sebuah penelitian, yaitu sistem pendukung keputusan yang digunakan pada Desa Marisa Utara. Demikian penelitian telah diberi judul **“Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) Pada Desa Marisa Utara”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa masalah yang dapat penulis identifikasi adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan kader kesehatan yang masih belum objektif.

2. Pemilihan kader yang ada masih dilakukan melalui musyawarah antara anggota kader dengan pejabat desa namun hasilnya belum optimal.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana cara merekayasa Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara Dengan Metode SMART ?
2. Apakah Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara Dengan Metode SMART yang direkayasa dapat diimplementasikan pada Desa Marisa Utara ?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara merekayasa Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara Dengan Metode SMART pada Desa Marisa Utara
2. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara Dengan Metode SMART yang direkayasa dapat diimplementasikan pada Desa Marisa Utara

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Penulis

Dapat menambah pemahaman penulis berdasarkan hal-hal yang berhubungan dengan metode smart serta pemilihan kader kesehatan.

b. Pengguna

Dapat digunakan sebagai pedoman bagi pengguna yang menggunakan sistem pendukung keputusan utamanya terhadap pemilihan Kader Kesehatan Pada Desa.

c. Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan menjadi bahan kajian ilmu untuk menambah referensi bagi pembaca dan penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Studi

Ada beberapa penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak terkait dalam proses pengambilan keputusan :

Peneliti / Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
(Andani, 2019)	Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa	SMART ( <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> )	Hasil dari metode SMART lebih akurat dibandingkan perhitungan manual yang diterapkan pada AMIK Tunas Bangsa. Metode SMART dapat melakukan pengambilan keputusan yang multiatribut. Metode pembobotan SMART merupakan metode pendukung keputusan yang paling sederhana. Selain lebih sederhana, pada metode SMART, penambarahan dan pengurangan alternatif tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan, karena setiap penilaian alternatif tidak saling bergantung.
(Yupianti & Sari, 2017)	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan	SAW ( <i>Simple Additive Weighting</i> )	Sistem yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah penerimaan karyawan. Membantu memudahkan pihak PT. Nusantara Sakti Ciptadana

			<p><i>Finance</i> Kota Bengkulu dalam memutuskan masalah yang dihadapi pada saat proses penerimaan karyawan, metode SAW sesuai untuk diaplikasikan dalam menentukan penerimaan karyawan melalui penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut.</p>
--	--	--	--

## 2.2 Tinjauan Teori

### 2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. (Riadi, 2013)

### 2.2.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari SPK menurut Kurniawan (2020) sebagai berikut :

1. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur.
2. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan suatu masalah.
3. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

### 2.2.3 Metode SMART (*Simple Muti Attribute Rating Technique*)

Langkah-langkah yang diperlukan dalam penyelesaian dengan menggunakan metode SMART, yaitu (Tamonob dkk, 2017: 506-507)

1. Menentukan jumlah kriteria

2. Memutuskan skala prioritas atau bobot preferensi pada setiap kriteria serta dilakukan normalisasi bobot dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$N_i = \frac{w_i}{\sum w_i} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

$N_i$  : nilai normalisasi bobot kriteria ke-i

$w_i$  : bobot kriteria ke-i  $\square$   $\sum w_i$  : total bobot kriteria ke-i

$\sum w_i$  total bobot kriteria ke-i

3. Memberikan nilai pada setiap kriteria pada masing-masing alternatif.  
4. Menghitung nilai *utility* untuk setiap kriteria dengan menggunakan rumus

sebagai berikut:

$$u_i(a_j) = 100 \frac{(C_{\max} - C_{out\ i})}{(C_{\max} - C_{\min})} \% \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

$u_i(a_j)$  : nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif

ke-j

$C_{\max}$  : nilai kriteria maksimal

$C_{\min}$  : nilai kriteria minimal

$C_{out\ i}$  : nilai kriteria ke-i

5. Hitung nilai akhir masing-masing alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$u(a_j) = \sum_{i=1}^m N_i u_i(a_j) \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

$u(a_j)$ : nilai akhir untuk alternatif ke-j

$N_i$ : nilai normalisasi bobot kriteria ke-i

$ui(aj)$ : nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-j.

Contoh kasus:

Berikut sebuah contoh yang sederhana, diberikan proses metode SMART digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan pegawai terbaik. adapun data kriteria yang ditentukan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot (wj)
C1	Disiplin	15%
C2	Semangat Kerja	25%
C3	Kemampuan Diri	35%
C4	Komunikasi	5%
C5	Kerjasama	10%
C6	Partisipasi	10%

Kemudian menentukan bobot pada tiap kriteria, setelah bobot ditentukan selanjutnya ditentukan nilai pada setiap kriteria. Setelah bobot dan nilai sudah ditentukan maka di normalisasikan setiap bobot pada kriteria ditahap akhir.

pada data pegawai yang menentukan layak atau tidaknya menjadi pegawai terbaik.

## 1. Nilai Kriteria

Penulis akan membuat nilai dari kriteria yang disesuaikan dengan kebutuhan. Dapat digambarkan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2.2.** Nilai dan Kriteria

No	Kriteria	Nilai	Bobot (wj)
1.	Disiplin		15%
	Sangat Baik	100	
	Baik	80	
	Cukup	60	
	Kurang	40	
2.	Semangat Kerja		25%
	Sangat Baik	100	
	Baik	80	
	Cukup	60	
	Kurang	40	
3.	Kemampuan Diri		35%
	Sangat Baik	100	
	Baik	80	
	Cukup	60	
	Kurang	40	
4.	Komunikasi		5%
	Sangat Baik	100	
	Baik	80	
	Cukup	60	
	Kurang	40	
5.	Kerja Sama		10%
	Ya	100	
	Tidak	0	
6.	Partisipasi		10%
	Ya	100	
	Tidak	0	

## 2. Normalisasi Bobot

Lalu langkah selanjutnya menormalisasikan bobot yang telah ditentukan.

Berikut pada tabel dibawah ini :



**Tabel 2.3.** Normalisasi Bobot

No	Kriteria	Bobot (wj)	Normalisasi
1.	Disiplin	15%	0.15
2.	Semangat Kerja	25%	0.25
3.	Kemampuan Diri	35%	0.35
4.	Komunikasi	5%	0.05
5.	Kerja Sama	10%	0.1
6.	Partisipasi	10%	0.1

### 3. Uji Coba

Pada tahap akhir akan diuji coba pada ke empat pegawai ini akan menentukan layak atau tidak layaknya menjadi pegawai terbaik dikantor kepala desa dolok merawan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2.4.** Uji coba

No	Pegawai	Nilai Utility	Normalisasi	Hasil Akhir	Rekomendasi
1.	A	Nilai Kriteria 1 = 100 Nilai Kriteria 2 = 80 Nilai Kriteria 3 = 80 Nilai Kriteria 4 = 80 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	87	Layak
2.	B	Nilai Kriteria 1 = 80 Nilai Kriteria 2 = 100 Nilai Kriteria 3 = 80 Nilai Kriteria 4 = 80 Nilai Kriteria 5	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	89	Layak

		= 100 Nilai Kriteria 6 = 100			
3.	C	Nilai Kriteria 1 = 80 Nilai Kriteria 2 = 80 Nilai Kriteria 3 = 60 Nilai Kriteria 4 = 80 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	77	Dipertimbangkan
4.	D	Nilai Kriteria 1 = 60 Nilai Kriteria 2 = 80 Nilai Kriteria 3 = 80 Nilai Kriteria 4 = 60 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	80	Layak
5.	E	Nilai Kriteria 1 = 80 Nilai Kriteria 2 = 60 Nilai Kriteria 3 = 60 Nilai Kriteria 4 = 80 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	72	Dipertimbangkan
6.	F	Nilai Kriteria 1 = 80 Nilai Kriteria 2 = 40 Nilai Kriteria 3 = 60 Nilai Kriteria 4	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	66	Dipertimbangkan

		= 60 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100			
7.	G	Nilai Kriteria 1 = 80 Nilai Kriteria 2 = 60 Nilai Kriteria 3 = 40 Nilai Kriteria 4 = 60 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	64	Dipertimbangkan
8.	H	Nilai Kriteria 1 = 60 Nilai Kriteria 2 = 40 Nilai Kriteria 3 = 60 Nilai Kriteria 4 = 80 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	64	Dipertimbangkan
9.	I	Nilai Kriteria 1 = 40 Nilai Kriteria 2 = 60 Nilai Kriteria 3 = 40 Nilai Kriteria 4 = 40 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1 0.1	57	Tidak Layak
10.	J	Nilai Kriteria 1 = 60 Nilai Kriteria 2 = 40 Nilai Kriteria 3	0.15 0.25 0.35 0.05 0.1	56	Tidak Layak

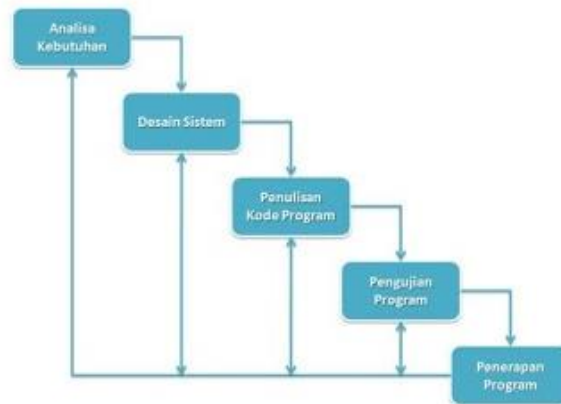
		= 40 Nilai Kriteria 4 = 60 Nilai Kriteria 5 = 100 Nilai Kriteria 6 = 100	0.1		
--	--	--	-----	--	--

Dari tabel diatas dapat dijelaskan jika terdapat 2 pegawai yang masuk dalam kategori tidak layak dengan hasil kurang memuaskan, sementara itu terdapat 3 pegawai yang kategori dipertimbangkan, dan yang terakhir ada 5 pegawai yang layak atau sebagai pegawai terbaik dengan nilai sangat memuaskan. Demikian tahap akhir dengan menggunakan metode SMART setelah uji coba dilakukan.

#### **2.2.4 Kader Kesehatan**

Kader ialah beberapa kumpulan anggota masyarakat diseleksi dari dan oleh masyarakat dilingkungan tersebut, disepakati dan dilakukan pembinaan oleh LKMD, berkeinginan serta sanggup bekerja secara sukarela , mampu menulis dan membaca. Serta juga memiliki waktu untuk berkontribusi dalam masyarakat disamping pekerjaan diluar kegiatan kader. Kehadiran kader sebagai pengabdian juga pentingnya peran serta masyarakat yang berfungsi sebagai indikator bagi partisipasi masyarakat terutama dalam pengembangan di bidang kesehatan. (Suhat dan Hasanah 2014: 77).

## 2.3 Tahapan Pengembangan Sistem



**Gambar 2.1.** Tahapan model *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah sebuah proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Dalam pengembangannya metode *waterfall* mempunyai beberapa tahapan-tahapan yang runtut: *requirement* (analisis kebutuhan), desain sistem (*system design*), *Coding & Testing*, Penerapan Program, pemeliharaan. Menurut (Trisianto, 2018 : 13-14)

### 2.3.1 Analisis kebutuhan

Tahapan ini akan membuat dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berkaitan dengan kemauan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini digunakan sebagai acuan *system analysis* untuk menerjemahkan kedalam bahasa pemrograman. Melalui langkah ini juga terdapat analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengambilan data ditahap ini juga dapat dilakukan melalui sebuah penelitian, wawancara maupun *study* literatur.

### 2.3.2 Desain Sistem

Tahap *design* akan mengimplementasikan kebutuhan dan syarat sebuah perancangan perangkat lunak yang bisa diperkirakan sebelum membuat koding. Fokus proses ini ada pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Langkah ini akan memberikan hasil berupa dokumen yang disebut *software requirement*. Dengan dokumen inilah akan dipakai *programmer* untuk melaksanakan pembuatan sistemnya.

#### 2.3.2.1 Perancangan Konseptual

Disebut juga perancangan logis untuk perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahapan analisis sistem mulai dibuat untuk di implementasikan

Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu (Sulistiyo, 2011):

1. evaluasi alternatif rancangan,
2. penyiapan spesifikasi rancangan, dan
3. penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

##### a. Spesifikasi Rancangan Konseptual

Spesifikasi rancangan ini mencakup elemen-elemen berikut:

- Keluaran

Rancangan laporan mencakup frekuensi laporan (harian, mingguan, dan sebagainya), isi laporan, bentuk laporan, dan laporan cukup ditampilkan pada layar atau perlu dicetak.

- Penyimpan data

Dalam hal ini, semua data yang diperlukan untuk membentuk laporan ditentukan lebih detil, termasuk ukuran data (misalnya, nama barang maksimal terdiri atas 25 karakter) dan letaknya dalam berkas.

- **Masukan**

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukkan ke dalam sistem

- **Prosedur pemrosesan dan operasi**

Rancangan ini menjelaskan bagaimana data masukan diproses dan disimpan dalam rangka untuk menghasilkan laporan

### **2.3.2.1 Perancangan Fisik**

Tahapan untuk perancangan ini, sebuah desain masih berupa konsep diinterpretasikan ke sebuah bentuk fisik sampai terbentuk kelengkapan spesifikasi baik berupa modul sistem dan antarmuka antar modul, serta rancangan fisik sebuah basis.

Berikut adalah sejumlah akhir dari hasil tahap perancangan fisik :

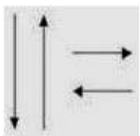

- *Output Design* keluaran, dalam bentuk laporan dan rancangan dokumen
- *Input Design*, dalam bentuk rancangan layar untuk pemasukan data-data
- *User Intefrace and System Design*, dengan bentuk rancangan interaksi antara pemakai dan sistem (menu, ikon, dan sebagainya)
- *Platform design*, berupa sebuah rancangan untuk menentukan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan
- *Data base design*, yaitu rancangan berkas-berkas yang terdapat pada basis data, termasuk pemilihan kapasitas masing-masing

- *Modul Design*, yaitu dimana rancangan modul atau program yang disempurnakan oleh algoritma (program bekerja atau cara modul)
- *Control design*, sebagai rancangan kontrol-kontrol yang dipakai dalam sistem (termasuk hal-hal berupa validasi, otorisasi, dan pengauditan)
- Dokumentasi, berupa hasil pendokumentasian hingga tahap perancangan
- *Test Design*, memuat rencana yang digunakan untuk menguji sistem
- *Convert Design*, yakni rencana untuk mengimplementasikan sistem baru terhadap sebuah sistem lama (Sulistiyo, 2011).

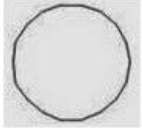
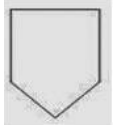


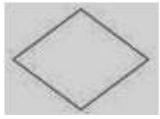


a. *Flowchart* (Bagan Alir)



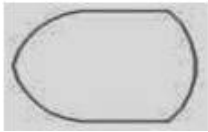
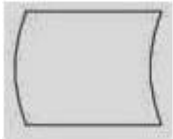
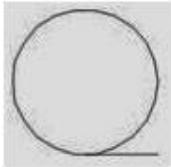
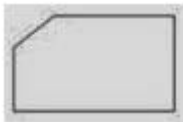
Yaitu kumpulan simbol atau bagan yang memiliki arus yang mendeskripsikan tahap tahap dalam menyelesaikan suatu masalah. Bagan alir juga sebagai cara untuk menyajikan suatu algoritma. Berikut bentuk-bentuk simbol flowchart beserta fungsinya.



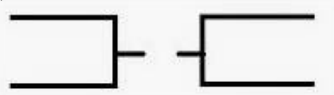
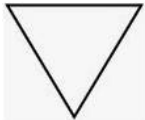
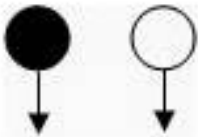
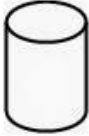

**Tabel 2.5.** Bagan Alir Sistem


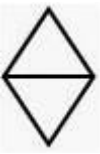
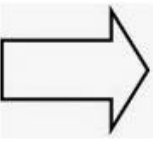
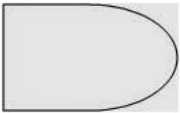
SIMBOL	FUNGSI
<p>1. Flow Direction symbol (Simbol Arus)</p> 	<p>simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus suatu proses. Simbol ini disebut juga connecting line.</p>
<p>2. Terminal Point Symbol (Simbol titik terminal)</p> 	<p>simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan.</p>



<p>3. Symbol One Connector (Simbol Penghubung)</p> 	<p>simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.</p>
<p>4. Symbol Off Page Connector (Simbol baris penghubung)</p> 	<p>simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda</p>
<p>5. Processing Symbol (Simbol Proses)</p> 	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer</p>
<p>6. Symbol Manual Operation (Simbol kegiatan manual)</p> 	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer</p>
<p>7. Symbol Decision (Simbol keputusan)</p> 	<p>Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada</p>
<p>8. Symbol Input-Output (Simbol keluar-masuk)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya</p>
<p>9. Symbol Keying Operation (Simbol Manual Input)</p> 	<p>Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard</p>

<p>10. Symbol Preparation (Simbol persiapan)</p> 	<p>Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage</p>
<p>11. Symbol Predefine Proses (Simbol proses terdefinisi)</p> 	<p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/procedure</p>
<p>12. Symbol Display (Simbol Tampilan)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya</p>
<p>13. Symbol Disk and On-line Storage (Simbol disk dan penyimpanan online)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk</p>
<p>14. Simbol Magnetic Tape Unit (Simbol unit pita magnetik)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik</p>
<p>15. Symbol Punch Card (Simbol kartu plong)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu</p>

<p>16. Symbol Dokument (Simbol dokumen)</p> 	<p>Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas</p>
<p>17. Symbol Flowline : (Simbol Garis Alir)</p> 	<p>Tanda untuk menunjukan bagian instruksi selanjutnya. Atau digunakan untuk aliran proses suatu algoritma</p>
<p>18. Symbol Annotation : ( Simbol anotasi)</p> 	<p>Berisi catatan supaya mudah dimengerti/tujuan Algoritma atau untaian data yang akan diproses.</p>
<p>19. Symbol Off-line Storage (Simbol penyimpanan offline)</p> 	<p>Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam symbol ini akan di simpan</p>
<p>20. Symbol Couple (Simbol pasangan)</p> 	<p>Simbol ini menunjukkan suatu data/elemen yang dikirimkan dari satu modul kemodul lainnya. Anak panah dengan lingkaran yang kosong menunjukkan data yang dikirimkan, sedangkan anak panah dengan lingkaran padat menunjukkan elemen kontrol yang dikirimkan.</p>
<p>21. Symbol Magnetik Disk (Simbol magnetik Disk)</p> 	<p>Digunakan untuk input atau output yang menggunakan disk magnetic</p>
<p>22. Symbol Magnetik Drum (Simbol magnetik drum)</p> 	<p>Digunakan untuk input atau output yang menggunakan Drum Magnetik</p>

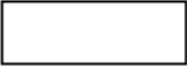



<p>23. Symbol Punched Tape : (Simbol penekan pita)</p> 	<p>Digunakan untuk input atau output yang menggunakan pita kertas berlubang.</p>
<p>24. Symbol Sorting Office (Simbol pengurutan office)</p> 	<p>Digunakan untuk menunjukan proses pengurutan data diluar proses komputer.</p>
<p>25. Symbol Transportation/Move (Simbol pemindahan)</p> 	<p>Memindahkan material dengan forklift, mengangkat barang dengan crane, memindahkan barang dengan tangan, dll</p>
<p>26. Symbol Delay (Simbol menunggu)</p> 	<p>Digunakan untuk material dalam trolley menunggu diproses lebih lanjut, menunggu elevator, surat-surat menunggu untuk diarsipkan, dll</p>

Sumber: (Akhmad, 2016)

#### b. *Data Flow Diagram* (DFD)

*DFD* dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dari *input* atau masukan menuju atau *output*. atau juga dapat dikatakan sebagai sebuah diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas.

**Tabel 2.6.** Simbol DFD

Nama Simbol	<i>DeMarco and Yourdan Symbols</i>
Entitas eksternal	
Proses	
Aliran Data	
Data Store	

Sumber: (Santoso & Nuralina, 2017)

Keterangan simbol yang digunakan dalam DFD:

- Entitas *external* yaitu yang berada diluar dari sistem dengan melakukan interaksi bisa sebagai unit maupun orang terkait,
- *Process* adalah melakukan atau memanfaatkan transformasi data. Baik oleh berupa unit atau orang.
- Aliran data ialah simbol dari arah sumber ke sebuah tujuan.
- Penyimpanan Data, yaitu sebuah *store* atau sebuah tempat dimana data referensi dari sebuah proses.

### 2.3.3 Penyusunan Sinkode

Melalui tahap inilah disebut juga tahapan yang dilakukan secara *real* dalam pengerjaan sebuah sistem, Dimana komputer digunakan secara optimal. Sinkode yang selesai dibuat akan dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan untuk menguji serta kesalahan yang ada pada sistem untuk dapat di perbaiki.

### 2.3.4 Pengujian

Pada proses ini dianggap sebagai final dalam pembuatan suatu sistem. Usai dilaksanakan analisa, desain dan pengkodean barulah sistem tersebut dapat dipergunakan oleh pemakai.

### 2.3.5 Pemeliharaan

*Software* memanglah rumit bila disampaikan kepada pelanggan sehingga dapat mengalami sebuah perubahan. Hal tersebut bisa terjadi mungkin dikarenakan *software*/perangkat lunak masih beradaptasi dengan lingkungan atau sistem operasi baru, kesalahan juga bisa terjadi jika *user* memerlukan untuk mengembangkan fungsi pada *software*.

## 2.4 Pengujian Sistem

### 2.4.1 Pengujian *White-Box*

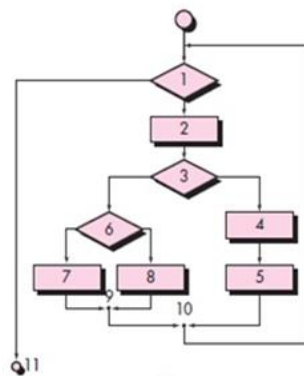
*White-box testing* adalah untuk memahami cara kerja internal suatu produk, pengujian dilakukan agar memastikan memastikan bahwa operasi internal sudah dilakukan sesuai dengan spesifikasi dan semua komponen internal sudah dieksekusi. White box testing berfokus kepada struktur kendali suatu program. (Destiningrum dan Adrian, 2017 : 33)

Beberapa *case* yang memakai pengujian *white box* dengan menguji berbagai tahapan antara lain:

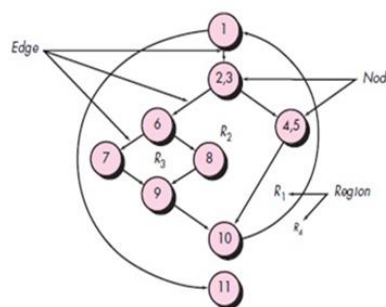
1. Memakai logika untuk menguji keseluruhan putusan,
2. Pada setiap batasan-batasan yang sesuai dilakukan pengujian untuk seluruh *loop*.

3. Untuk struktur data yang bersifat internal serta dijamin valid dilakukan pengujian.

Pelaksanaan pengujian kotak putih akan menghasilkan uji *case* yang mengeksekusi pengulangan atau *looping* dalam batas-batas yang ditentukan, menjalani *logical decision* pada sisi *true* dan *false*, menguji struktur data internal dan menjamin seluruh *independent path* dieksekusi paling sedikit sekali. Penghitungan jalur independen bisa dilaksanakan melalui metrik *Cyclomatic Complexity*. Dengan menghitung nilai *Cyclomatic Complexity* sebelumnya, dapat juga diartikan dari *prcsedural design* ke dalam grafik alir,lalu dibuatkan bentuk *flow graphnya*, sebagai contoh pada gambar di bawah menurut (Alfisahrin, 2012 : 75)



**Gambar 2.2.** Bagan Alir



**Gambar 2.3.** Flow Graph

Ada beberapa istilah saat pembuatan *Flowgraph*, yaitu :

1. *Node* berupa lingkaran untuk merepresentasikan satu/lebih statemen prosedural.
2. *Edge* berupa anak panah yang terdapat dalam grafik alir.
3. *Region* berupa area yang membatasi *edge* dan *node*
4. Simpul Predikat adalah simpul/ node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat :

*Path* 1 = 1-11

*Path* 2 = 1-2-3-4-5-10-1-11

*Path* 3 = 1-2-3-6-8-9- 10-1-11

*Path* 4 = 1-2-3-6-7-9-10-1-11

*Path* 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan basis set untuk diagram alir.

5. *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah path pada satu flowgraph. Maka dipergunakan rumusan sebagai berikut :

- a. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
- b. *Cyclomatic complexity*  $V(G)$  untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

E = jumlah edge di grafik alir

N = jumlah node di grafik alir

- c. *Cyclomatic complexity*  $V(G)$  juga dapat dihitung dengan rumus:



$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. Flowgraph mempunyai 4 region
2.  $11 - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3.  $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4.

#### 2.4.2 Pengujian *Black-Box*

*Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* bukanlah solusi alternatif dari *White Box Testing* tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing*.

Mustaqbal *et al*, (2015 : 34) Mengungkapkan *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

## 2.5 Perangkat Lunak Pendukung

*Software* pendukung untuk membantu penulis dalam membangun *System* ini terdiri dari *PHP* dipakai untuk membangun website, *Microsoft MySQL* dimanfaatkan untuk basis data, *Dreamweaver* dan *Photoshop* untuk *web design*.

### 2.5.1 *PHP* dan *MySQL*

#### 2.5.1.1 *PHP*

Adalah berupa sebuah bahasa pemrograman yang cukup populer serta membutuhkan sebuah *web server* untuk mampu menjalalankannya hal tersebut dikarenakan *PHP* sendiri merupakan bahasa pemrograman dengan sifat *Side Server language*. Umumnya banyak dipakai diseluruh dunia karena mudah dan sifatnya yang open source sehingga mempermudah *user* dalam membuat modifikasi. (Yunita, 2017 : 90)



**Gambar 2.4.** Logo *PHP*

#### 2.5.1.2 *MySQL*

Merupakan sebuah *database server* pada mulanya ada hanya bisa dijalankan pada sistem Linux dan Unix. Walau begitu dengan peminat yang semakin bertambah maka, *MySQL* memproduksi versi yang bisa digunakan di berbagai *platform*, diantaranya Windows. Lisensi dari *MySQL* adalah *freeware*. Sehingga dapat di download dan digunakan tanpa harus membayar. Walau

*programmer* mengkomersilkan produk memakai *software* MySQL, pengguna tidak dikenakan sanksi hak cipta. (Yunita, 2017 : 91)



**Gambar 2.5.** Logo *MySQL*

## **2.5.2 *Adobe Photoshop dan Adobe Dreamweaver***

### **2.5.2.1 *Adobe Photoshop***

Adalah *software* editor citra milik *Adobe Systems* yang di gunakan dalam edit foto atau gambar serta efek. *Software* ini sering dipakai oleh fotografer digital juga perusahaan iklan hingga dinilai sebagai pemimpin pasar (*market leader*) untuk *software* pengolah gambar/foto, dan bersama *Adobe Acrobat*, di anggap adalah *product* terbaik yang pernah di produksi oleh *Adobe System*. (Dewi, 2012 : 261)



**Gambar 2.6.** *Adobe Photoshop*

### **2.5.2.2 *Adobe Dreamweaver***

*Adobe Dreamweaver CS6* merupakan suatu perangkat lunak *web editor* keluaran *Adobe System* yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu

*website* dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.  
(Salman, 2018)



**Gambar 2.7.** *Adobe Dreamweaver*

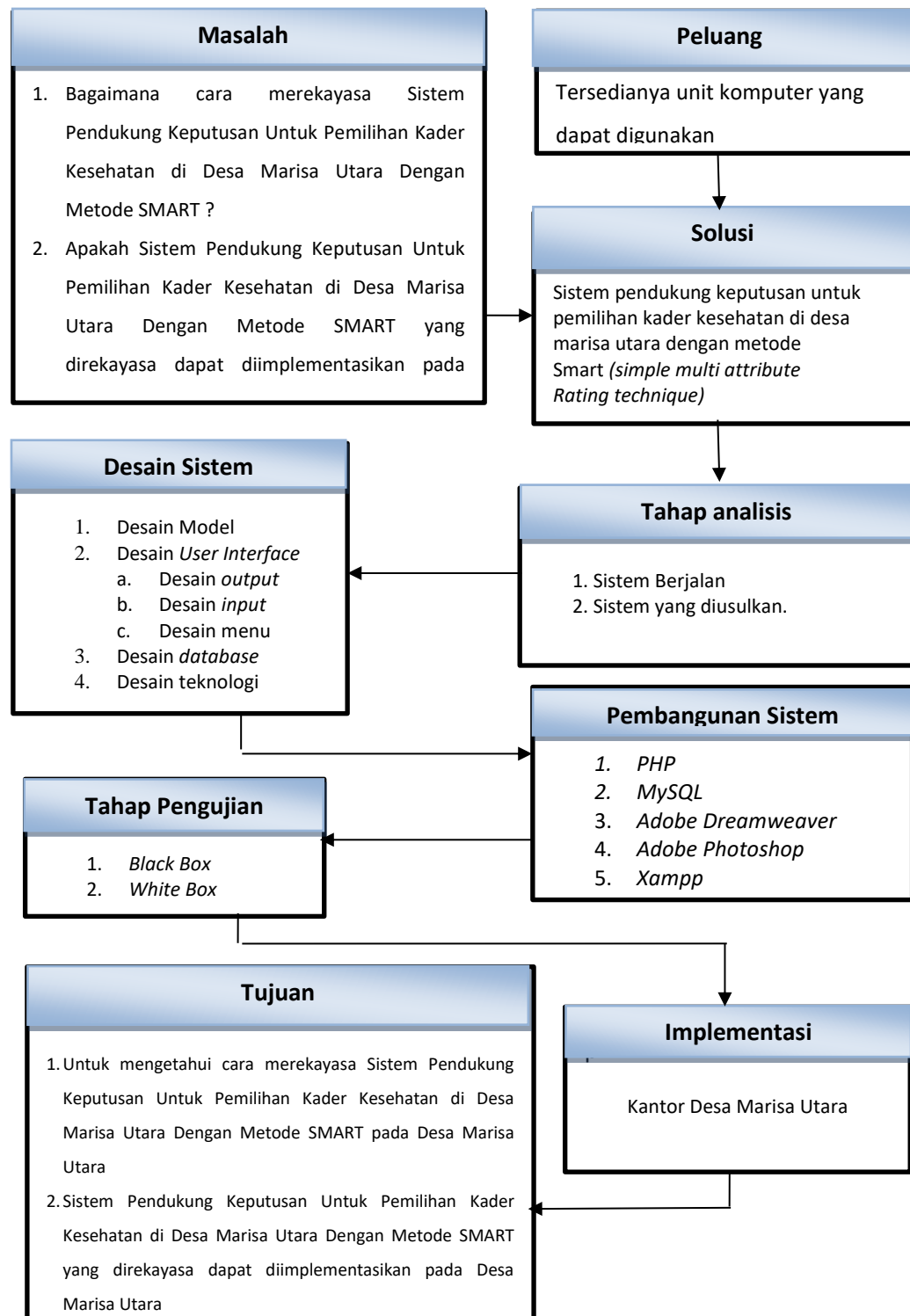
### 2.5.3 XAMPP

*XAMPP* adalah singkatan dari X (Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *Mac OS*, dan *Solaris*), *Apache*, *MySQL*, *PHP*, *Perl*. *XAMPP* merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat *Apache* (*web server*), *MySQL* (*database*), *PHP* (*server side scripting*), *Perl*, *FTP server*, *phpMyAdmin* dan berbagai pustaka bantu lainnya. (Sari dan Saputra, 2014 : 25)



**Gambar 2.8.** Logo *XAMPP*

### 2.5.4 Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.9.** Kerangka Pemikiran

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART pada Desa Marisa Utara .

Penelitian ini dilakukan pada Kantor Desa Marisa Utara yang berlokasi di Jalan Sumur Bor PDAM.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu Menjelaskan fenomena sosial yang menjadi subjek dari penelitian, serta menggambarkan keadaan objek atau subjek dalam penelitian bisa berupa orang, masyarakat atau lembaga dan lainnya yang ada berdasar fakta yang tampak, untuk kemudian melakukan prosedur dalam memecahkan masalah. Sumber Data

- 1) Data primer adalah data utama dapat digambarkan sebagai jenis data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian yaitu melalui wawancara (*interview*). Wawancara yang dilakukan ini bertujuan untuk mrngumpulkan dan mencari data serta informasi tentang hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian.

Wawancara dilakukan pada Kantor Desa Marisa Utara, yang dijadikan objek penelitian.

Wawancara yang dilakukan untuk mengetahui lebih dalam mengenai bagaimana proses pemilihan kader kesehatan di desa, khususnya dalam pembobotan pada prioritas kriteria dan alternatif.

- 2) Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Data sekunder dalam penelitian ini adalah mengacu pada literatur terhadap pemilihan Kader Kesehatan Desa serta mengumpulkan teori sistem pendukung keputusan, dan metode SMART. Sumber literatur berupa jurnal, karya ilmiah, dan situs-situs penunjang.

- a. Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data diantaranya :

1. Observasi : dilakukan pengamatan langsung dilapangan mengenai pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara pada Kantor desa Marisa Utara.
2. Wawancara : dilakukan kepada pihak yang terkait yakni Ketua dan Anggota Kader Kesehatan pada Desa Marisa Utara Kab. Pohuwato untuk mendapatkan informasi mengenai proses pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara tersebut.
3. Dokumentasi digunakan untuk mengambil dokumen-dokumen yang berkaitan dengan obyek penelitian diantaranya dokumen tentang calon Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara serta kriteria calon yang dibutuhkan.

Dalam penelitian Tahapannya diuraikan seperti berikut :

### 3.2.1 Tahap Analisis

Dilakukan analisa terhadap sistem pada tahapan ini, sistem yang akan direkayasa yaitu :

a. Analisa Sistem Berjalan

Yaitu merincikan sebuah sistem informasi yang utuh dan nyata ke dalam komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, sehingga mengarah kepada suatu solusi untuk perbaikan maupun pengembangan ke arah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan. Sehingga sistem pendukung keputusan yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna agar dapat memudahkan proses pemilihan Kader Kesehatan pada Desa Marisa Utara.

b. Analisa sistem yang di usulkan

Analisis sistem yang di usulkan yaitu pada tahap ini sistem yang diusulkan untuk menyusun langkah demi langkah penguraian dari sebuah sistem informasi yang nantinya akan dirancang/dikembangkan dengan maksud mencari atau mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang akan terjadi pada sistem yang akan dirancang. Dengan garis besar bisa digambarkan jika sebuah sistem direkayasa. adalah sistem tersebut bertujuan melakukan seleksi Pemilihan Kader Kesehatan di Desa Marisa Utara Kabupaten Pohuwato yang memenuhi kriteria menggunakan metode SMART yaitu sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan



kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

### 3.2.2 Tahap Desain

Desain sistem secara umum, komponen-komponen sistem informasi dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada user bukan untuk programmer.

#### 1. Desain Model

Tahap ini bertujuan merancang desain sistem umum dan terinci baik dari logika maupun fisik dapat dijelaskan melalui diagram arus data (DAD).

#### 2. Desain *Output*

Tahap ini bertujuan untuk dilakukan desain *Output* untuk mengetahui bagaimana *Output* yang dihasilkan sistem, dapat berupa media kertas dan hasil proses dan formatnya.

#### 3. Desain *Input*

Tahap desain *Input* bertujuan merancang format desain *Input* untuk memberikan gambaran kepada *user* dan memenuhi kebutuhan *Output* yang akan dituangkan dalam sistem dan jumlah input yang dibutuhkan.

#### 4. Desain *Database*

Tahap ini berfungsi Merancang data base dan struktur serta fungsi dan kegunaannya dalam sistem, sebagai basis penyedia informasi bagi user dan merupakan salah satu komponen penting.

#### 5. Desain Teknologi

Tahap ini Digunakan menentukan teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan sistem sehingga dapat dipergunakan. untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran serta mendukung dalam mengendalikan secara keseluruhan dari sistem, termasuk alat masukan, keluaran, proses dan penyimpanan.

### 3.2.3 Tahap Produksi pembuatan

Merupakan tahapan untuk melakukan pengembangan, tahap produksi dilakukan berdasarkan dari sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk merancang sebuah sistem informasi berbasis *web*, menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis *coding* program dan membuatnya dalam bentuk sebuah formulir, antarmuka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari *input*, proses dan *output*, yang tersusun dalam sebuah sistem menu sehingga dapat dijalankan oleh pengguna sistem atau *user*.

### 3.2.4 Tahap Pengujian

Tahap pengujian baru dilakukan setelah tahap analisa, desain dan produksi sistem sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk pengujian seluruh perangkat lunak dan program pembangunan sistem agar menetapkan sehingga bisa dijalankan sebagaimana mestinya. Pengujian sistem merupakan hal penting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan ataupun kekurangan pada sistem yang diuji. *Test* yang dibuat yaitu memakai *software test* yang telah digunakan ialah :

- *White Box testing* pada sistem yang akan digunakan
- *Black Box testing* pada sistem melalui *MySQL* dan *PHP*

Jika sistem telah di uji coba secara internal, lalu melakukan test antarmuka pada sistem, sekaligus memastikan sistem bisa dioperasikan atau tidak oleh pengguna.

### **3.2.5 Tahap Implementasi**

Setelah dilakukan analisa dan desain , serta sistem sudah melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala pada saat pengguna memanfaatkan sistemnya. Maka pada tahap ini sistem sudah siap diterapkan atau diimplementasikan agar siap untuk dioperasikan pada Desa Marisa Utara Kab.Pohuwato. di *step* ini dilakukan pengujian sistem bersamaan dengan analisa sistem, pemrograman serta pengguna.

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- **Persiapan Pengguna**

Persiapan pengguna yaitu persiapan manager atau pembuat keputusan untuk menggunakan program yang nantinya akan diterapkan pada Kantor Desa Marisa Utara Kabupaten Pohuwato.

- **Pemasangan Sistem**

Pemasangan sistem yaitu proses instalasi sistem dengan menempatkan sistem pada bidang yang nantinya akan digunakan manager atau pembuat keputusan.

- **Pelatihan Pengguna**

Berikutnya yaitu melakukan pelatihan penggunaan program pada kepala desa dan ketua kader kesehatan desa diharapkan dapat memakai sistem usai memilih orang yang ditujukan dalam menangani data Kader Kesehatan yang nantinya akan digunakan pada kriteria pemilihan Kader Kesehatan.

- **Entri/Konversi data**

Selanjutnya dilakukan pemasukan semua data pada basis data dan memastikannya telah siap digunakan pada sistem yang nantinya digunakan pengguna, serta bisa dinilai pengguna apakah kinerja sistem dapat mengoptimalkan sistem pendukung keputusan pemilihan Kader Kesehatan pada Desa Marisa Utara, Kabupaten Pohuwato.

## **BAB IV**

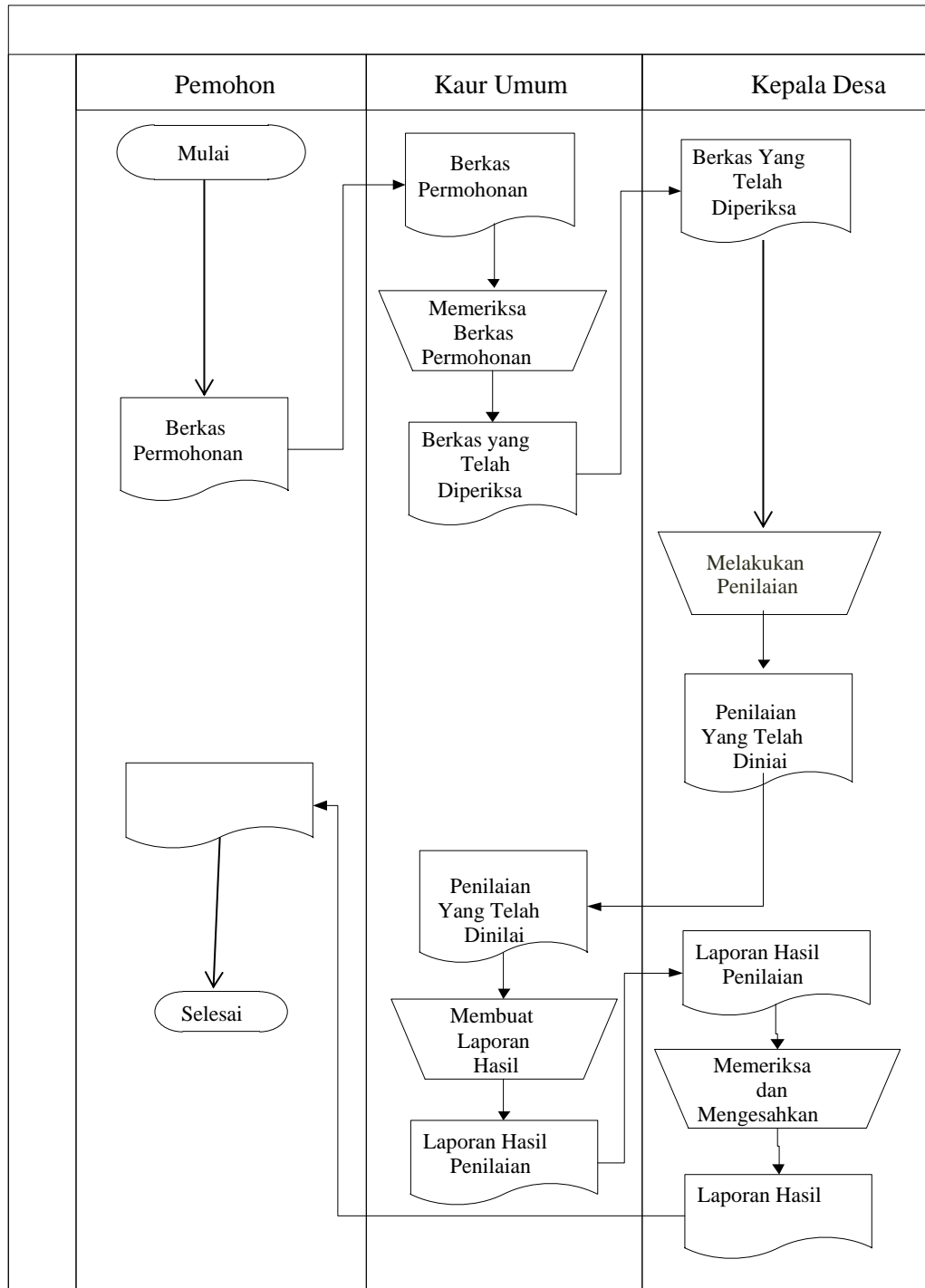
### **ANALISA DAN PERENCANAAN**

#### **4.1 Analisa Sistem**

Dalam membangun sebuah perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan dilakukan beberapa tahap analisis yaitu:

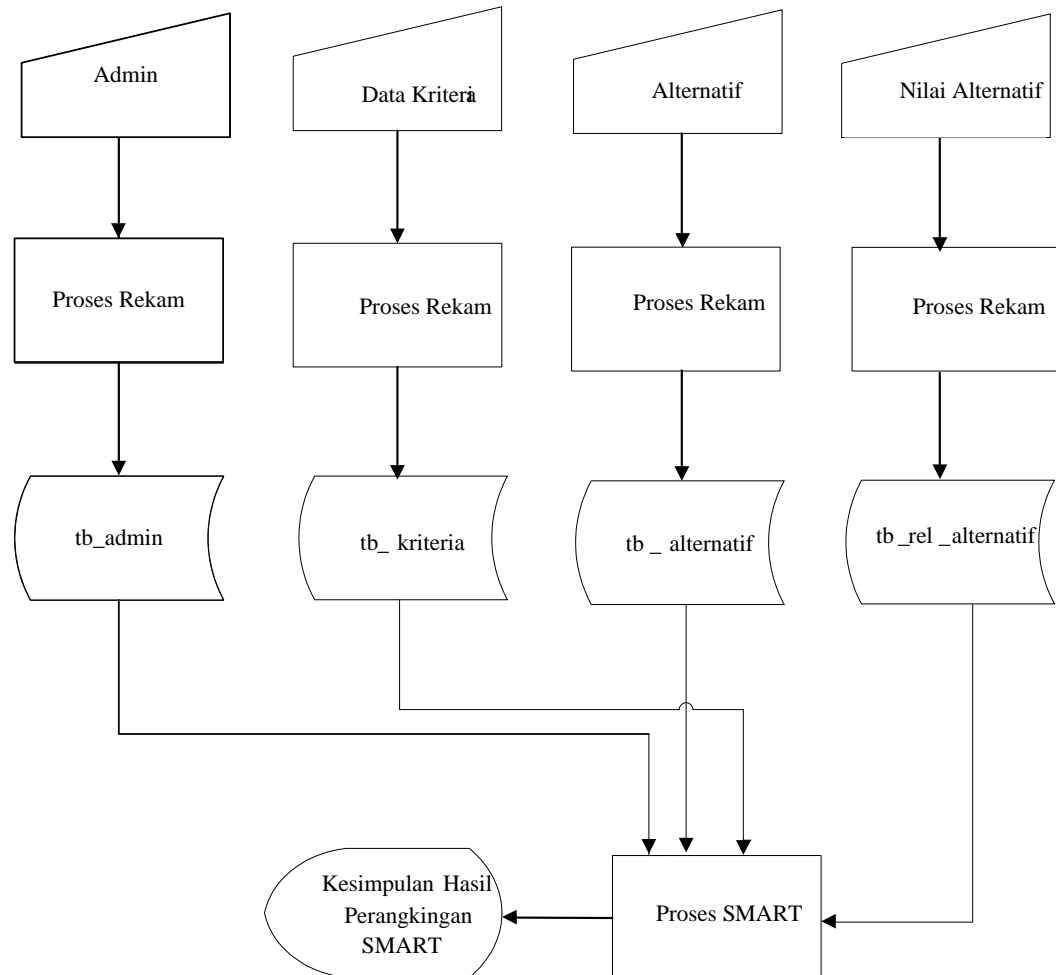
1. Pemohon melakukan pengurusan atau melengkapi berkas sesuai dengan syarat syarat yang sudah ditentukan.
2. Berkas yang sudah ada diserahkan kepada bagian Kaur umum untuk di cek kelengkapan berkasnya. Kemudian berkas yang sudah lengkap diserahkan kepada Kepala Desa untuk ditindak lanjuti
3. Berkas selanjutnya dilakukan penilaian oleh Kepala Desa Sesuai dengan ketentuan yang berlaku.Selanjutnya berkas diserahkan ke bagian Kaur umum.
4. Bagian Kaur umum membuat laporan penilaian kemudian disearahkan kembali kepada Pemohon.
5. Bagian Administrasi memberikan laporan penilaian kepada pemohon.

#### 4.1.1 Diagram Alir Dokumen



**Gambar 4.1.** Bagan Alir Sistem Berjalan

#### 4.1.2 Sistem Yang Diusulkan



**Gambar 4.2.** Sistem Yang Diusulkan

## 4.2 Desain Sistem

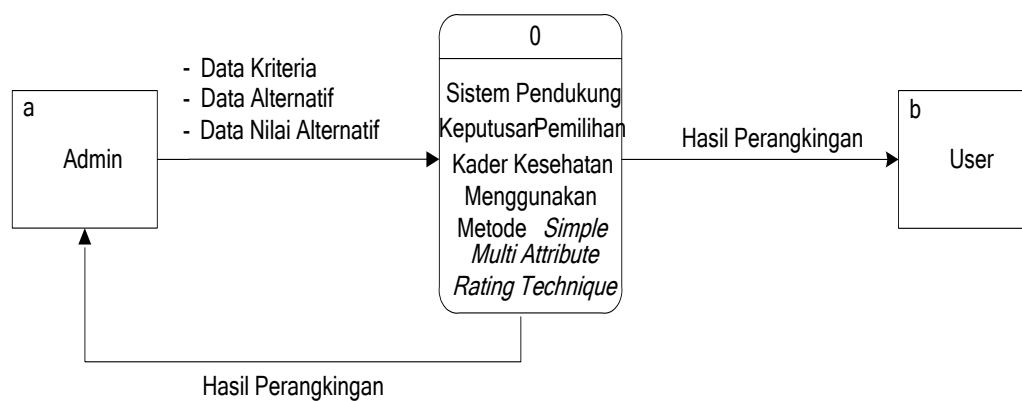
### 4.2.1 Perancangan Penerapan Metode SMART

Evaluasi dibuat dengan mengambil nilai dari kriteria-kriteria pemilihan Kader Kesehatan. Beberapa Kriteria akan digunakan serta dinilai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Ijazah, calon kader kesehatan diharuskan memiliki ijazah minimal lulusan SMA/SMK sederajat.
2. Usia, minimal 17 tahun dengan maksimal 40 tahun.
3. Berdomisili di desa marisa utara.
4. Tes wawancara.
5. Tes pengetahuan umum.

### 4.2.2 Desain Sistem Secara Umum

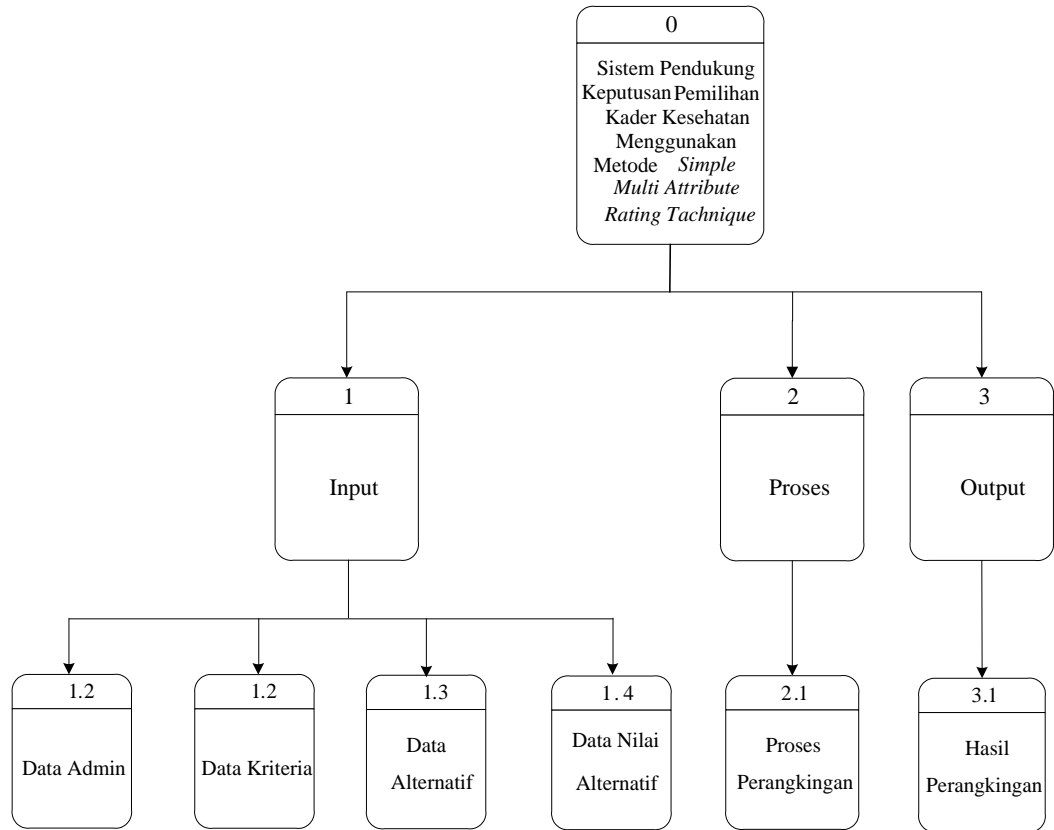
#### 4.2.2.1 Diagram Konteks



**Gambar 4.3.** Diagram Konteks



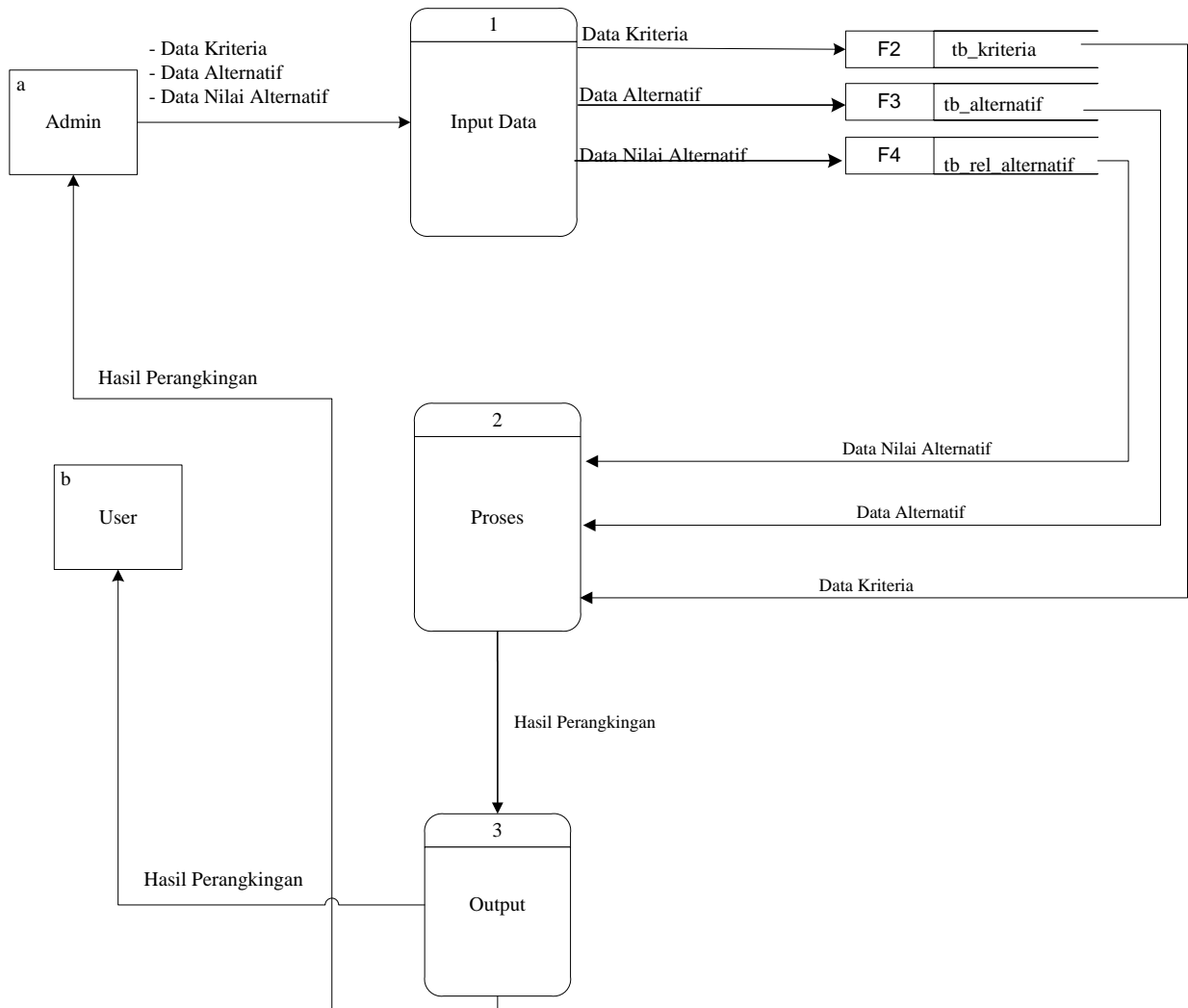
#### 4.2.2.2 Diagram Berjenjang



**Gambar 4.4.** Diagram Berjenjang

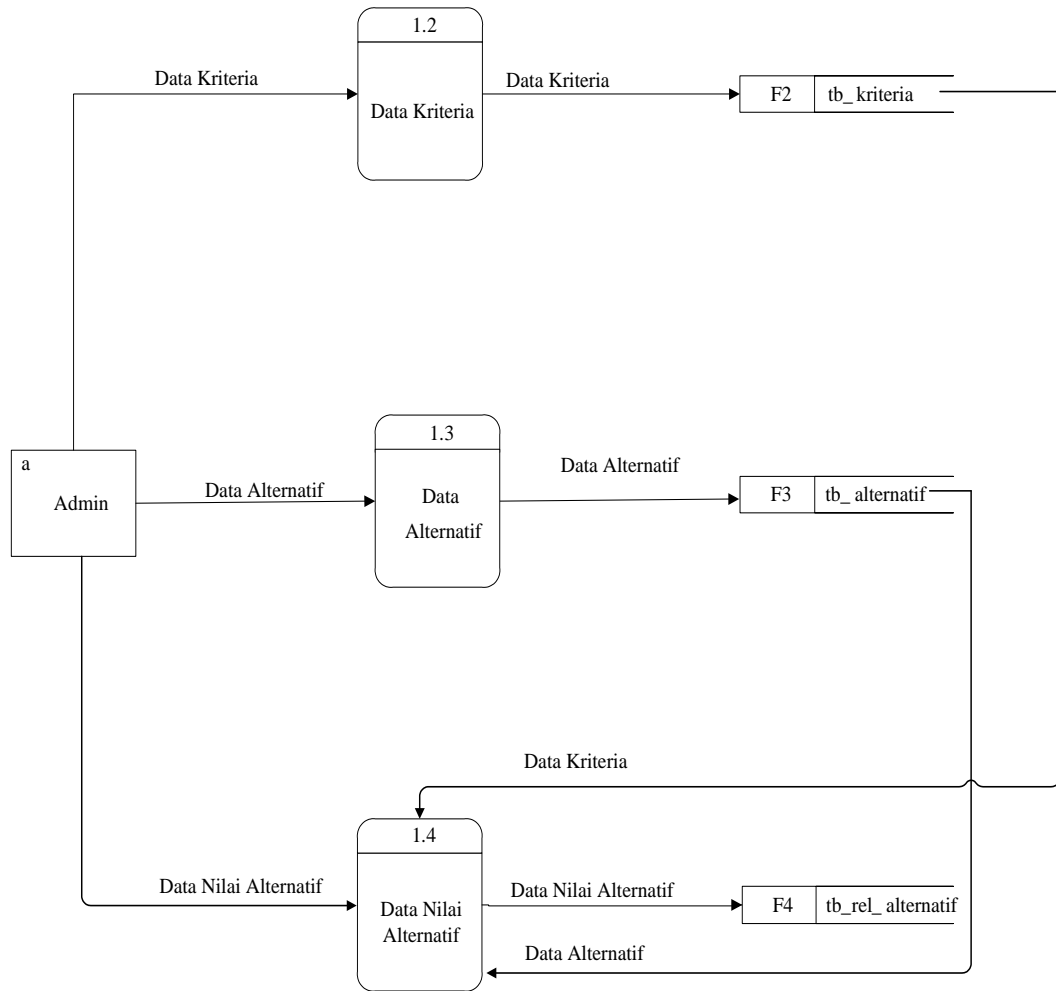
### 4.2.2.3 Diagram Arus Data

#### 4.2.2.3.1 DAD Level 0



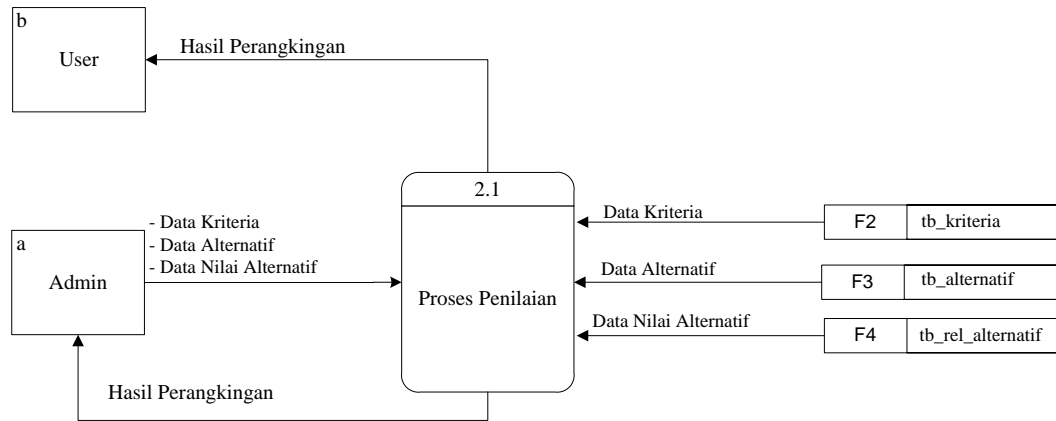
**Gambar 4.5.** DAD Level 0

#### 4.2.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



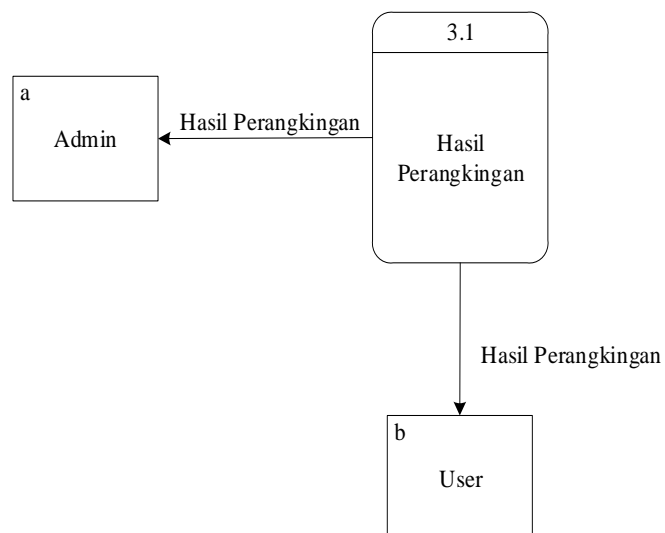
**Gambar 4.6.** DAD Level 1 Proses 1

#### 4.2.2.3.3 DAD Level 1 Proses 2



**Gambar 4.7.** DAD Level 1 Proses 2

#### 4.2.2.3.4 DAD Level 1 Proses 3



**Gambar 4.8.** DAD Level 1 Proses 3

#### 4.2.2.4 Kamus Data

Merupakan sebuah *Data Dictionary* yang dibuat sebagai penjelasan tertulis semua tentang data-data atau kebutuhan informasi dari sebuah sistem informasi. Merancang Kamus data baik berupa *input*, *output* maupun file database. Didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail berdasar alir arus data yang ada pada DAD.

**Tabel 4.1.** Kamus Data Admin

Kamus Data : tb_admin				
Nama Arus Data : Data Admin				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data Admin				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	User	Varchar	16	Username
2.	Pass	Varchar	16	Password
3.	Level	Varchar	16	Level

**Tabel 4.2.** Kamus Data Alternatif

Kamus Data : tb_alternatif				
NamaArus Data : Data Pemohon				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data Alternatif				
Periode : Setiap ada penambahan data Alternatif				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	nama_alternatif	Varchar	255	Nama Alternatif
3.	Rank	Int	16	Rangking
4.	Total	Double		

**Tabel 4.3.** Kamus Data Kriteria

Kamus Data : tb_kriteria				
NamaArus Data : Data kriteria				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data rel kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan data Alternatif				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Bobot	Double		Bobot
4.	Atribut	Varchar	50	Atribut

**Tabel 4.4.** Kamus Data Rel Alternatif

Kamus Data :tb_rel_alternatif				
NamaArus Data : Data Rel Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif				
Periode : Setiap ada penambahan data Rel Alternatif sub (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID	Integer	11	No id
2.	Kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	255	Kode Kriteria
4.	Nilai	Double		Nilai

#### 4.2.2.5 Desain Input Secara Umum

##### Desain Input Secara Umum

**Untuk** : Kantor Desa Marisa Utara Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato  
**Sistem** : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara  
**Tahap** : Perancangan Sistem Secara Umum

**Tabel 4.5.** Kamus Data Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Tipe File	Periode
I-001	Data Admin	Indeks	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Alternatif	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Nilai Alternatif	Indeks	Non Periodik

#### 4.2.2.6 Desain Database Secara Umum

##### Desain File Secara Umum

**Untuk** : Kantor Desa Marisa Utara Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato  
**Sistem** : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara  
**Tahap** : Perancangan Sistem Secara Umum

**Tabel 4.6.** Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File
F1	tb_admin	Master	Harddisk	Indeks
F2	tb_kriteria	Master	Harddisk	Indeks
F3	tb_alternatif	Master	Harddisk	Indeks
F4	tb_rel_alternatif	Master	Harddisk	Indeks



### 4.2.3 Desain Sistem Secara Terinci

#### 4.2.3.1 Desain Input

## Tambah Kriteria

Kode \*

Nama Kriteria \*

Atribut \*

Bobot \*

**Gambar 4.9.** Desain Input Data Kriteria

## Tambah Alternatif

Kode \*

Nama Alternatif \*

**Gambar 4.10.** Desain Input Data Alternatif

#### 4.2.3.2 Desain Output Terinci

The image shows a vertical stack of input fields for a calculation tool. The fields are labeled as follows from top to bottom: 'Perhitungan', 'Normalisasi Kriteria', 'Data Alternatif', 'Nilai Utilty', 'Terbobot', and 'Terbobot'. Below these fields is a button labeled 'Cetak'.

**Gambar 4.11.** Desain Output Data Hasil Perangkingan

#### 4.2.3.3 Desain Database Terinci

**Tabel 4.7.** Kamus Data Admin

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	User	Varchar	16	Username
2.	Pass	Varchar	16	Password
3.	Level	Varchar	16	Level

**Tabel 4.8.** Kamus Data Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	nama_alternatif	Varchar	255	Nama Alternatif
3.	Rank	Int	16	Rangking
4.	Total	Double		

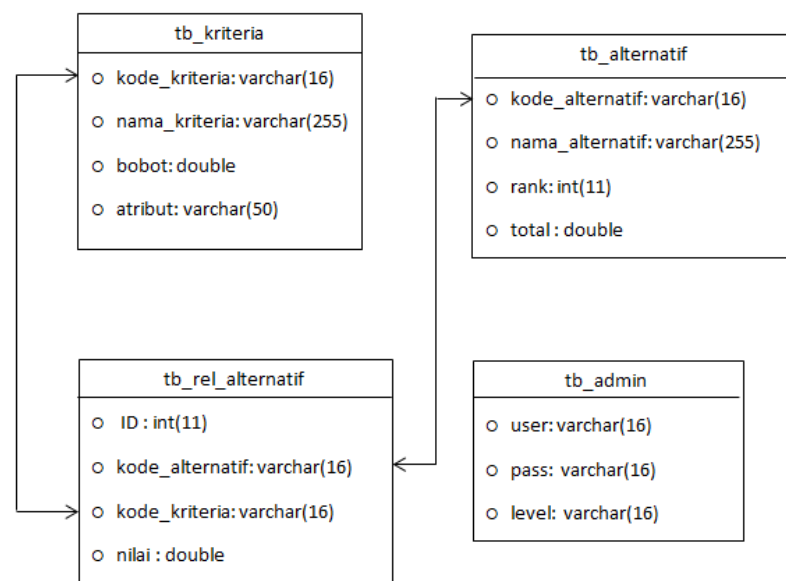
**Tabel 4.9.** Kamus Data Kriteria

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Bobot	Double		Bobot
4.	Atribut	Varchar	50	Atribut

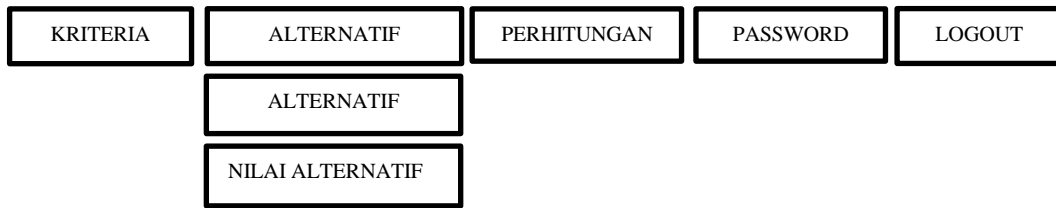
**Tabel 4.10.** Kamus Data Rel Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID	Integer	11	No id
2.	Kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	255	Kode Kriteria
4.	Nilai	Double		Nilai

#### 4.2.4 Desain Relasi Tabel

**Gambar 4.12.** Relasi Tabel

#### 4.2.5 Desain Menu Utama



**Gambar 4.13.** Desain Menu Utama

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Yang menjadi lokasi penelitian ini yaitu pada Kantor Desa Marisa Utara  
Jl.Sumur Bor Kode Pos: 96266.

##### **5.1.1.1 Sejarah Singkat Desa**

Tepatnya pada zaman *colonial* Hindia Belanda, pada tahun 1993 marisa pada saat itu masih termasuk pada wilayah marisa, paguat dan pada waktu itu tahun 1957 marisa masih merupakan kampung marisah yang wilayahnya meliputi: marisa utara, marisa selatan, buntulia, dihiadaa, dan taluduyunu

Kemudian pada tahun 1859 kampung marisa sudah dibentuk menjadi satu kecamatan yang defitip yakni, kecamatan marisa. Beberapa tahun kemudian kampung marisa diadakan pembentukan desa yakni desa marisa utara, berada di bagian utamaka dimekarkan menjadi desa marisa utara yang memiliki empat dusun yaitu, dusun bulalo, dusun batu pasang, dusun bongo dan dusun bihe.

Di desa marisa utara di dusun batu pasang dalam kisah desa marisa utara ada sebuah batu besar yang menutupi pembuatan jalan ke dusun batu pasang maka diadakan musyawarah dengan masyarakat kemudian batu itu di bongkar oleh masyarakat dan terbelahlah batu tersebut sehingga dimanfaatkan sudah menjadi jalan sekarang ini.

Kemudian pada tahun 1990 desa marisa utara mekar yakni dusun bihe menjadi satu desa yang sekarang ini menjadi desa teratai.

Sementara desa marisa utara melaksanakan pemerintah dan kemasyarakatan masuklah aspirasi masyarakat lewat proposal pada tahun 2001 tentang pemekaran desa kemudisn proposal tersebut diangkat ke tingkat kecamatan dan kabupaten maka proposal tersebut di setujui pada tahun 2003 lahirlah pemekaran desa marisa utara yakni dusun bongo menjadi satu desa definitip yang sekarang menjadi desa botu bilotahu.

Dengan demikian bahwa desa marisa sudah memiliki anak kandung yakni : desa teratai, dan desa botubilotahu.

#### **5.1.1.2 Visi dan Misi**

##### **1. VISI**

Visi Desa Marisa Utara untuk masa jabatan pemerintahan tahun 2016-2022

**“Terwujudnya Masyarakat Desa Marisa Utara yang RAMAH (Religius, Asri, Maju, Adil, Harmonis ”,**

Adapun 5 kata kunci dari visi desa adalah :

- a. Religius : maknanya suatu kondisi imana masyarakat Marisa Utara dapat meningkatkan pemahaman ajaran agama dalam tatanan kehidupan masyarakat.
- b. Asri : mewujudkan kawasan Desa Marisa Utara yang aman dan nyaman serta mengedepankan pembangunan yang berwawasan lingkungan

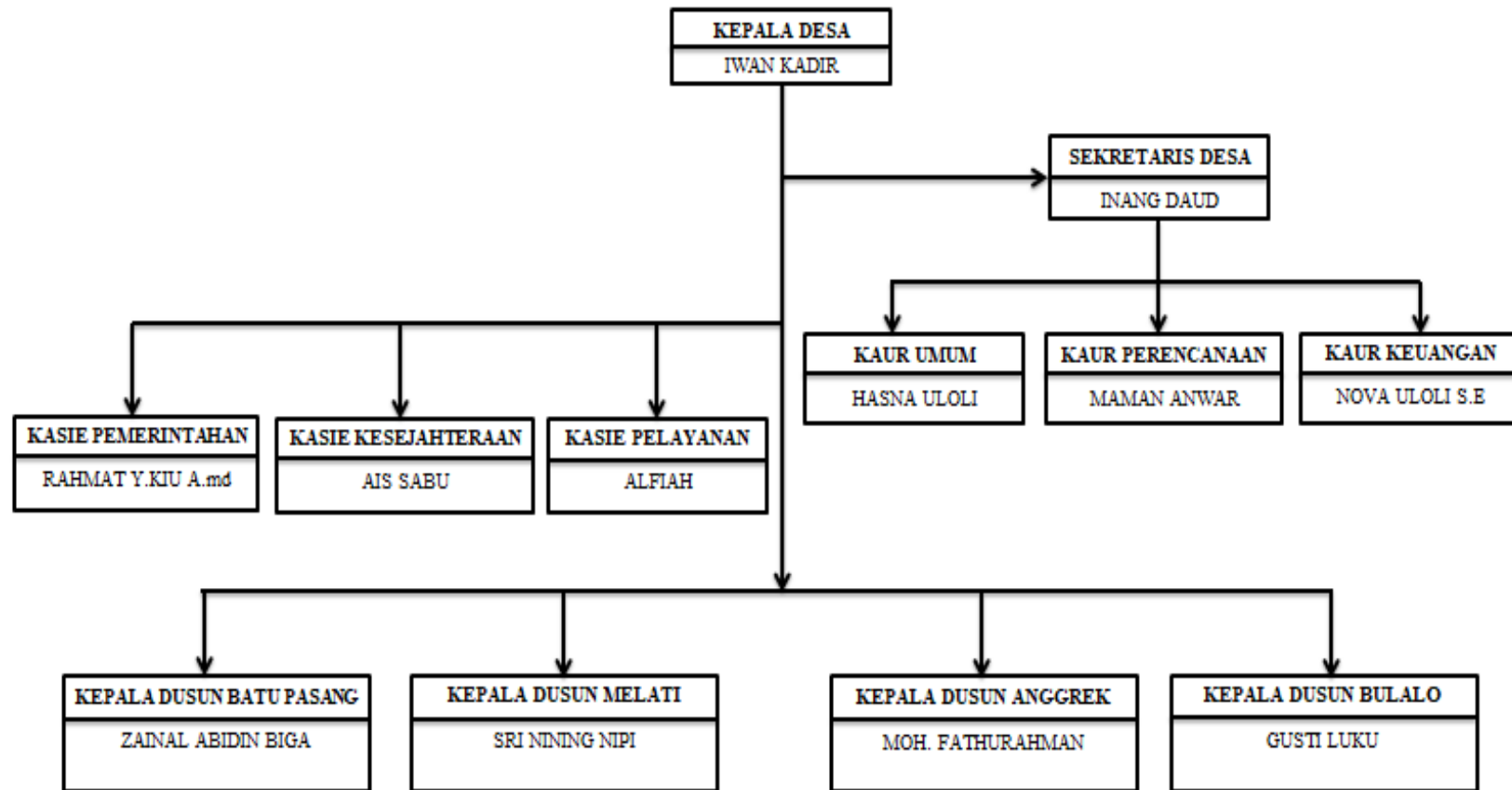
- c. Maju : meningkatkan mutu kesejahteraan masyarakat, untuk mencapai taraf kehidupan yang lebih baik dan layak sehingga menjadi Desa yang maju dan mandiri
- d. Adil : adanya keseimbangan antara hak dan kewajiban masyarakat dalam memperoleh pelayanan publik.
- e. Harmonis : mewujudkan kebersamaan semua pihak dalam mengatasi berbagai permasalahan dengan mengedepankan musyawarah dan mufakat.

## **2. MISI**

Sesuai dengan harapan terwujudnya visi desa Marisa Utara tahun 2016 - 2022, “Terwujudnya Masyarakat Desa Marisa Utara yang RAMAH (Religius, Asri, Maju, Adil, Harmonis”, maka ditetapkan misi pembangunan desa sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas hidup masyarakat
2. Mewujudkan desa yang maju dan mapu berdaya saing
3. Mewujudkan pemerintah desa yang baik, masyarakat harmonis dan agamis

### 5.1.1.3 Struktur Organisasi



**Gambar 5.1.** Struktur Organisasi Kantor Desa Marisa Utara



#### 5.1.1.4 Job Deskripsi

- Kepala Desa
1. Tugas kepala desa adalah sebagai berikut :
    - Menetapkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJM Desa)
    - Menetapkan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKP Desa)
    - Mensosialisasikan RKP Desa, APB Desa dan rencana kerja kepada masyarakat
  2. Dalam melaksanakan tugas, Kepala Desa mempunyai Wewenang :
    - Memimpin penyelenggaraan pemerintahan desa berdasarkan kebijakan yang ditetapkan bersama BPD
    - Mengajukan rancangan Peraturan Desa.
    - Menetapkan Peraturan Desa yang telah mendapat persetujuan bersama BPD
    - Menyusun dan mengajukan rancangan Peraturan Desa mengenai APB Desa untuk dibahas dan ditetapkan bersama BPD
    - Membina kehidupan masyarakat desa
    - Membina perekonomian desa
    - Mengkoordinasikan pembangunan desa secara partisipatif;
    - Mewakili desanya di dalam dan di luar pengadilan dan dapat menunjuk kuasa hokum untuk mewakilinya sesuai dengan peraturan perundang-undangan; dan
    - Melaksanakan wewenang lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan

3. Dalam melaksanakan tugas dan wewenang sebagaimana dimaksud, Kepala Desa mempunyai Kewajiban :

- Memegang teguh dan mengasmalkan Pancasila, melaksanakan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945 serta mempertahankan dan memelihara keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia;
- Meningkatkan kesejahteraan masyarakat;
- Memelihara ketentraman dan keterlibatan masyarakat;
- Melaksanakan kehidupan demokrasi;
- Melaksanakan prinsip tata pemerintahan desa yang bersih dan bebas dari korupsi, kolusi dan nepotisme;
- Menjalin hubungan kerja dengan seluruh mitra kerja pemerintahan desa;
- Menaati dan menegakan seluruh peraturan perundang-undangan;
- Menyelenggarakan administrasi pemerintahan desa yang baik
- Melaksanakan dan mempertanggungjawabkan pengelolaan keuangan desa;
- Melaksanakan urusan yang menjadi kewenangan desa;
- Mendamaikan perselisihan masyarakat di desa
- Mengembangkan pendapatan masyarakat dan desa;
- Membina, mengayomi dan melestarikan nilai-nilai sosial budaya dan adat istiadat;
- Memberdayakan masyarakat dan kelembagaan di desa; serta
- Mengembangkan potensi sumber daya alam dan melestarikan lingkungan hidup

- Sekretaris Desa

Mempunyai tugas mengkoordinir dan menjalankan administrasi pemerintahan, pembangunan, kemasyarakatan dan keuangan desa serta memberikan pelayanan administrasi bagi pemerintah desa dan masyarakat.

Untuk melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9, Sekretaris Desa mempunyai fungsi :

- Pelaksana urusan surat-menyurat, kearsipan dan laporan
- Pelaksana urusan administrasi keuangan;
- Pelaksana administrasi pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan; serta
- Pelaksana tugas dan fungsi kepala desa apabila kepala desa berhalangan.

- Bendahara desa

Adalah unsur staf sekretariat desa yang membidangi urusan administrasi keuangan untuk menatausahakan keuangan desa. Bendahara desa merupakan bagian dari PTPKD. PTPKD atau Pelaksana Teknis Pengelolaan Keuangan Desa merupakan unsur perangkat desa yang membantu Kepala Desa untuk melaksanakan pengelolaan keuangan desa. Bendahara di jabat oleh staf pada Urusan Keuangan.

- Bendahara mempunyai tugas menerima, menyimpan, menyetorkan/ membayar, menatausahakan, dan mempertanggungjawabkan penerimaan pendapatan desa dan pengeluaran pendapatan desa dalam rangka pelaksanaan APBDesa.

- Bendahara Desa wajib melakukan pencatatan setiap penerimaan dan pengeluaran serta melakukan tutup buku setiap akhir bulan secara tertib.
- Bendahara Desa wajib mempertanggungjawabkan uang melalui laporan pertanggungjawaban. Laporan pertanggungjawaban disampaikan setiap bulan kepada Kepala Desa paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya.

- Kepala Urusan Pemerintahan

Tugas kepala urusan pemerintahan, sebagai berikut :

- Membantu kepala desa di bidang teknis dan administratif pelaksanaan pemerintahan desa.
- Membantu sekretaris desa di bidang teknis dan administratif pelaksanaan ketentraman dan ketertiban masyarakat;
- Mengajukan pertimbangan kepada Kepala Desa baik menyangkut rancangan Peraturan Desa maupun hal-hal yang bertalian dengan pemerintahan desa;
- Mengajukan pertimbangan kepada kepala desa menyangkut urusan perselisihan masyarakat; dan
- Menyusun laporan penyelenggaraan pemerintahan desa setiap tahun

- Kepala Urusan Pembangunan

Tugas kepala urusan pembangunan sebagai berikut :

- Membantu Kepala Desa di bidang teknis dan administratif pelaksanaan pengelolaan pembangunan masyarakat desa
- Membantu membina perekonomian desa
- Mengajukan pertimbangan kepada kepala desa baik menyangkut rancangan peraturan desa maupun hal-hal yang bertalian dengan pembangunan desa;
- Penggalan dan pemanfaatan potensi desa.

- Kepala Urusan Umum

Tugas kepala urusa umum, sebagai berikut :

- Membantu kepala desa di bidang teknis dan administratif pembinaan kehidupan masyarakat desa;
- Melaksanakan urusan surat menyurat serta pelayanan umum;
- Memelihara dan melestarikan asset-aset pemerintah;
- Melaksanakan urusan keuangan dan pelaporan
- Membina dan melayani administrasi kependudukan; dan
- Membina dan melayani perizinan.

- Kepala Dusun

Kepala dusun mempunyai tugas menjalankan kebijakan dan kegiatan kepala desa bidang pemerintahan, bidang ketentraman dan ketertiban, bidang pembangunan dan bidang kemasyarakatan di wilayah kerjanya.

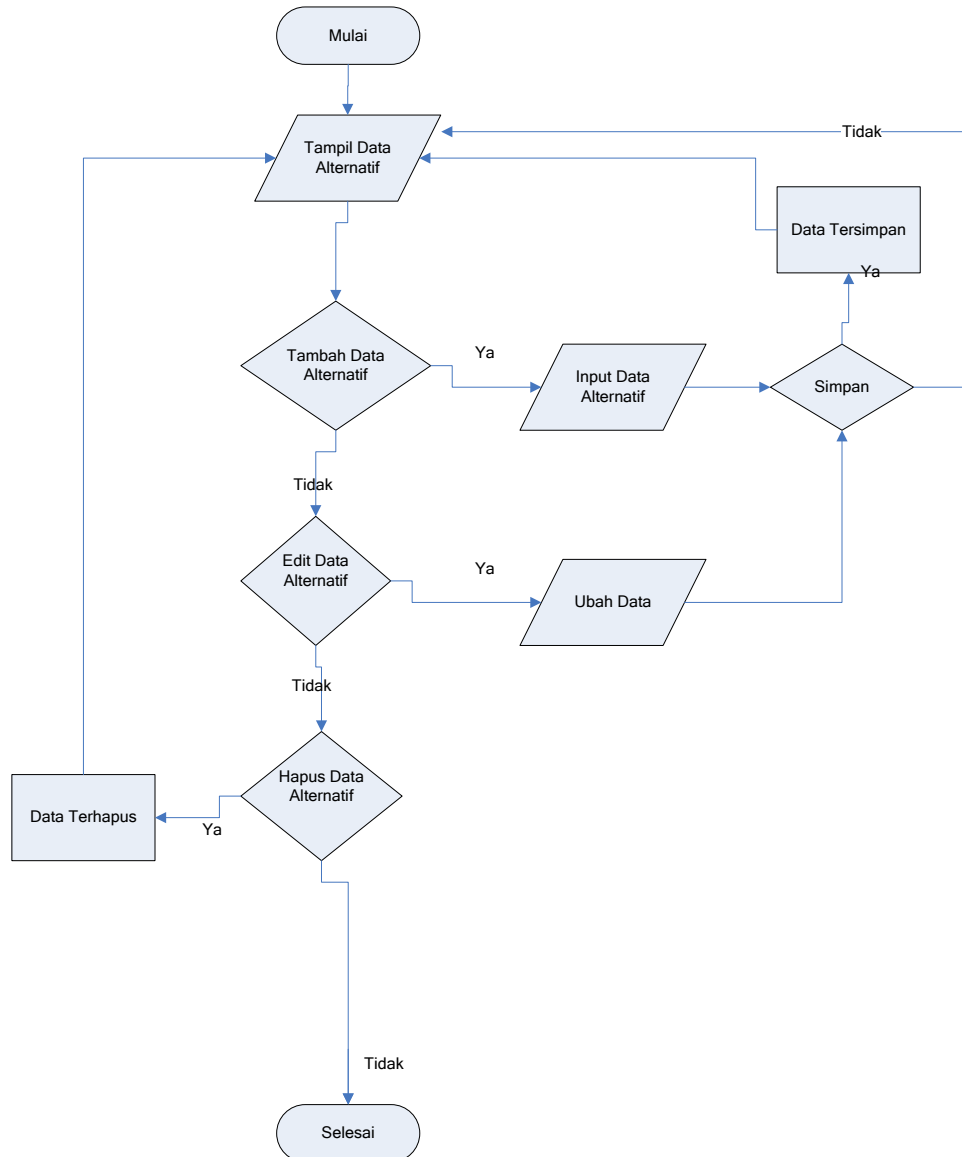
Kepala dusun mempunyai fungsi:

- pelaksana kegiatan bidang pemerintahan, ketentraman dan ketertiban, bidang pembangunan dan bidang kemasyarakatan di wilayah kerjanya;
- pelaksana peraturan desa di wilayah kerjanya; dan
- pelaksana kebijakan kepala desa

## 5.1.2 Hasil Pengujian Sistem

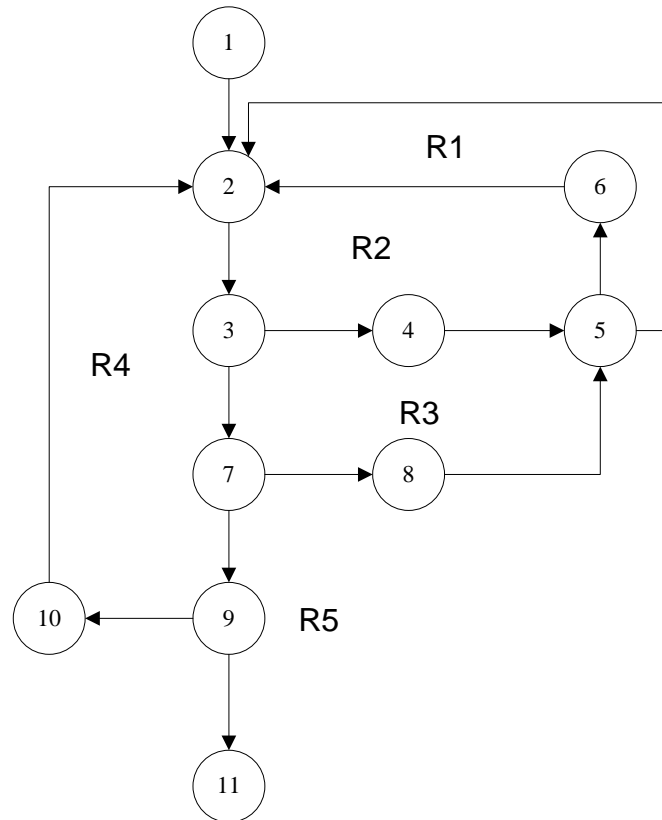
### 5.1.2.1 Pengujian *White Box*

#### 1. *Flowchart* Proses Data Alternatif



**Gambar 5.2.** *Flowchart* Form Data Alternatif

## 2. *Flowgraph* Form Data Alternatif



**Gambar 5.3.** *Flowgraph* Form Data Alternatif

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\text{Node(N)} = 11$$

$$\text{Edge(E)} = 14$$

$$\text{Predicate Node(P)} = 4$$

$$\text{Region(R)} = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$



$$= 14 - 11 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

$$V(G) = P + 1$$

$$= 4 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

Basis Path :

**Tabel 5.1.** Basis Path Form Data Alternatif

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-7-9-10-2-3-7-9-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mulai</li> <li>- Input Data Alternatif</li> <li>- Edit Data Alternatif</li> <li>- Hapus Data</li> <li>- Selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampil form Alternatif</li> <li>- Simpan Data Alternatif</li> <li>- Data terhapus</li> <li>- Selesai</li> </ul>	OK
2.	1-2-3-7-9-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Input Data Alternatif</li> <li>- Edit Data Alternatif</li> <li>- Hapus Data Alternatif</li> <li>- Selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampil form edit Data Alternatif</li> <li>- selesai</li> </ul>	OK
3	1-2-3-4-5-6-2-3-7-9-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- input Data Alternatif</li> <li>- selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampil Data Alternatif</li> <li>- Selesai</li> </ul>	OK
4	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampil Hapus Data Alternatif</li> <li>- Selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data terhapus</li> <li>- Selesai</li> </ul>	OK
5	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Input tambah Data Alternatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Alternatif</li> </ul>	OK

Saat program digunakan, hingga kelihatan jika semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi sekali. Melalui syarat itu dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah mencakupi ketentuan.

#### 5.1.2.2 Pengujian *Black Box*

**Tabel 5.2.** Pengujian kotak hitam

<b>Input/Event</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan‘Salah kombinasi username dan password’.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan‘Salah kombinasi username dan password’.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu Kriteria	Menampilkan daftar Kriteria	Tampil daftar Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan form input Kriteria	Tampil Form Input Data Kriteria	Sesuai
Klik menu Kelompok Alternatif	Menampilkan Alternatif	Tampil Alternatif	Sesuai
Klik Tambah Alternatif	Menampilkan form input data Alternatif	Tampil form Input Data Alternatif	Sesuai
Klik menu Kelompok Menu Nilai Alternatif	Menampilkan data Menu Nilai Bobot Alternatif	Tampil Data Menu Nilai Bobot Alternatif	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan data hasil perhitungan	Tampil data hasil perhitungan	Sesuai
Klik menu Password	Menampilkan form ubah password	Tampil form ubah password	Sesuai
Klik menu Logout	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Saat program di gunakan, lalu akan nampak semua *black box testing* yang dibuat telah dieksekusi sekali.melalui ketetapan itu dari sudut layaknya suatu program, telah mencukupi syarat dari sistem tersebut.

## **5.2 Pembahasan**

### **5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software**

Penulis dalam mengembangkan Website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi system ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya.

#### **1. *Hardware dan Software***

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. Processor setara Pentium IV 1.8 Ghz atau lebih
- b. RAM (Memory) 256 MB ataulebih
- c. HDD 40 GB ataulebih.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. LAN Card
- f. Dan Peralatan I/O Lainnya
- g. Windows XP, Vista atau Windows 7
- h. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Opera untuk membuka Web

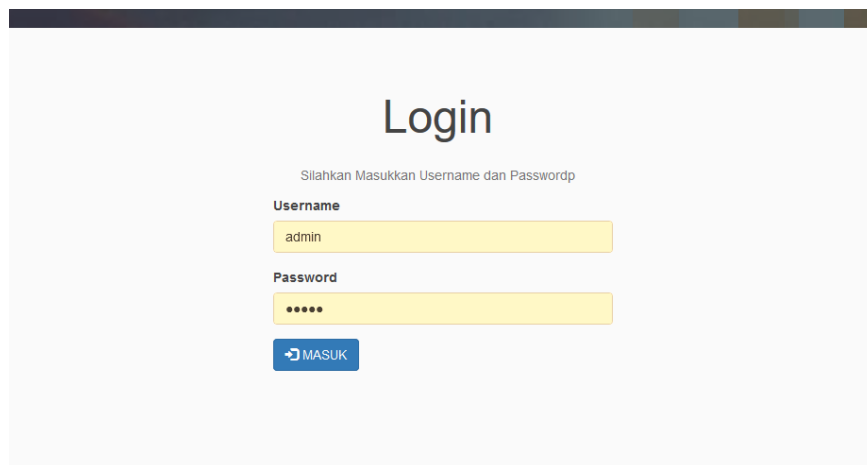
## 2. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya

### 5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Dalam memfungsikan suatu program hanya menetikkan alamat website pada tab address.

#### 5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin



**Gambar 5.4.** Halaman Login Admin

Melalui tampilan login admin ini, pengguna memasukkan username dan password agar dapat masuk ke halaman admin web. Jika terdapat kesalahan muncul pesan "Salah kombinasi username dan password'."., maka pengguna di persilahkan mengisi ulang *username* juga *password* dengan memastikan kebenarannya lalu mengklik tombol masuk.

### 5.2.2.2 Tampilan Home Admin



**Gambar 5.5.** Halaman Home Admin

menampilkan halaman home admin yang ditampilkan usai melakukan login sebagai admin. Didalamnya ada menu yang ditampilkan pada bagian atas berupa menu kriteria yakni menampilkan data kriteria yang digunakan, Alternatif (Alternatif, Nilai Alternatif) menampilkan data dan nilai alternatif, Perhitungan hasil proses dari perhitungan program, *password* untukn mengganti *password* dan *Logout* untuk keluar dari program.

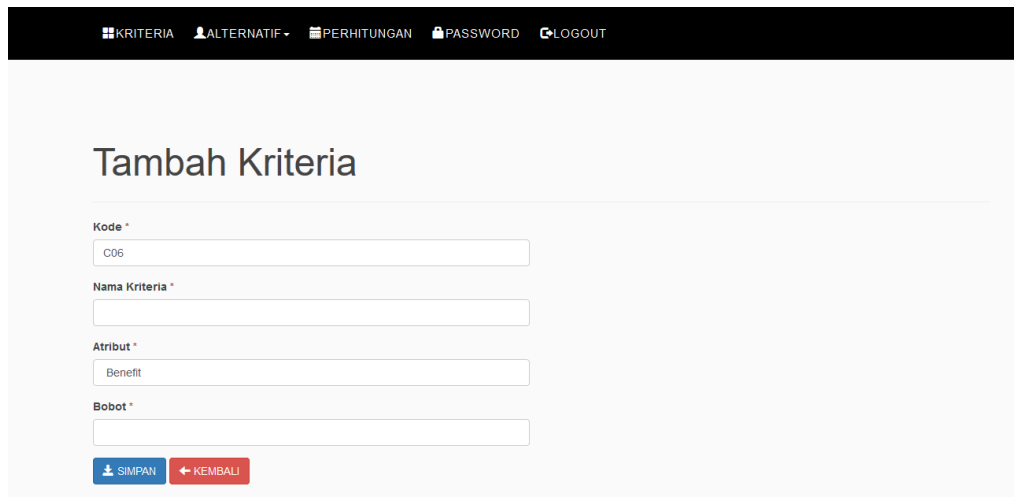
### 5.2.2.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria

KRITERIA ALTERNATIF PERHITUNGAN PASSWORD LOGOUT				
Kriteria				
<div> <div>TAMBAH</div> <div>CETAK</div> </div>				
Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
C01	Ijazah	benefit	15	<div> <div></div> <div></div> </div>
C02	Usia	benefit	20	<div> <div></div> <div></div> </div>
C03	Domisili	benefit	10	<div> <div></div> <div></div> </div>
C04	Tes Wawancara	benefit	25	<div> <div></div> <div></div> </div>
C05	Tes Pengetahuan	benefit	30	<div> <div></div> <div></div> </div>
Total Bobot			100	

**Gambar 5.6.** HalamanView data Kriteria

Melalui tampilan ini kita dapat melihat setiap data kriteria-kriteria dari penilaian, data aspek penilaian ditampilkan berupa yaitu Kode, Nama Kriteria, Atribut, Bobot serta aksi.

#### 5.2.2.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

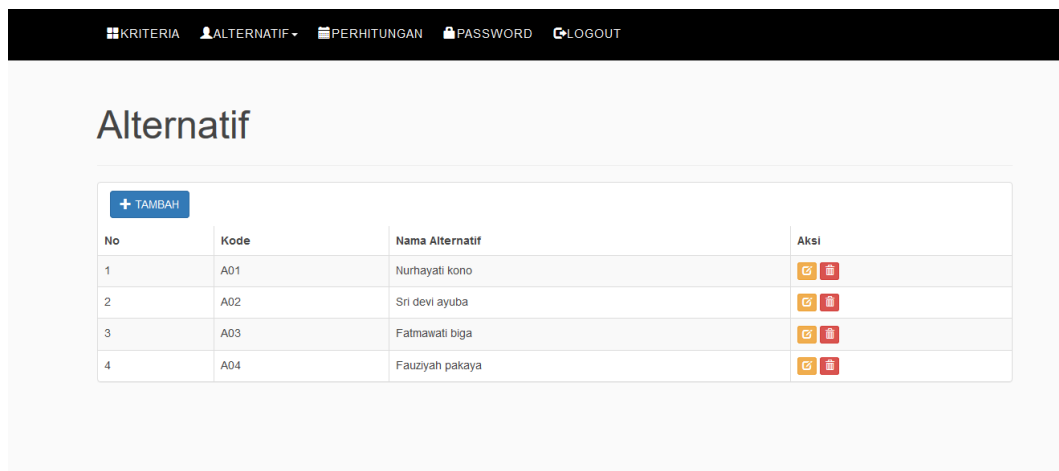










The screenshot shows a web application interface for adding criteria. At the top, there is a dark navigation bar with white text links: KRITERIA, ALTERNATIF, PERHITUNGAN, PASSWORD, and LOGOUT. Below this, the main content area has a light gray background. The title 'Tambah Kriteria' is centered at the top of the form. The form itself is a white box with a light gray border. It contains four labeled input fields: 'Kode \*' (with 'C06' entered), 'Nama Kriteria \*', 'Atribut \*' (with 'Benefit' entered), and 'Bobot \*'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'SIMPAN' button and a red 'KEMBALI' button.

**Gambar 5.7.** Halaman Tambah Data Kriteria

Melalui Halaman ini dipakai melakukan penginputan data kriteia yang baru. Dengan menginput kode, nama, atribut dan bobot kriteria yang akan digunakan. Setelah itu dilakukan penyimpanan dengan mengklik tombo simpan.sedangkan untuk batal melakukan penyimpanan cukup dengan mengklik tombol kembali.

### 5.2.2.5 Tampilan Halaman View Data Alternatif

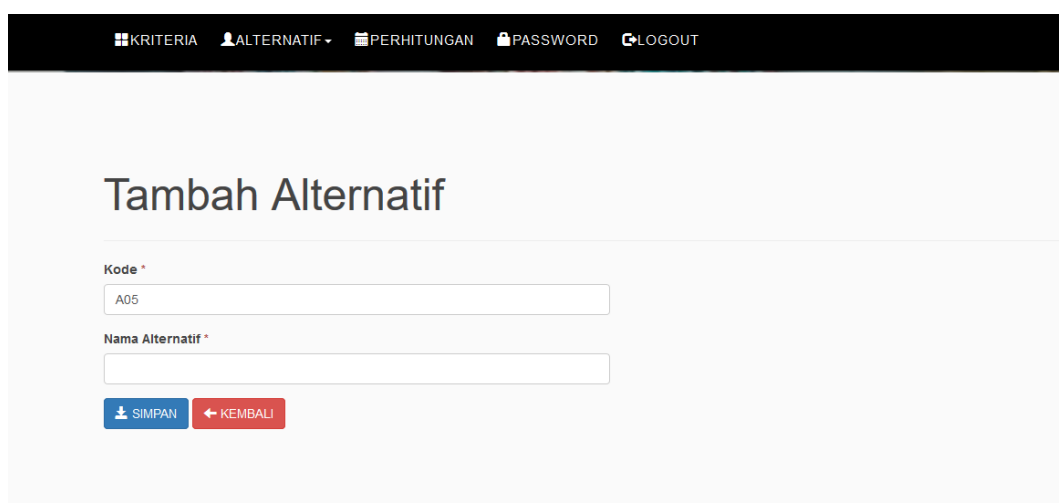


No	Kode	Nama Alternatif	Aksi
1	A01	Nurhayati kono	 
2	A02	Sri devi ayuba	 
3	A03	Fatmawati biga	 
4	A04	Fauziyah pakaya	 

**Gambar 5.8.** HalamanView Data Alternatif

Pada halaman ini dipakai guna menampilkan data alternatif yaitu berupa no, kode, nama alternatif serta aksi. Dalam hal ini pada tabel aksi terdapat *icon* kuning untuk mengubah data alternatif dan *icon* merah keranjang untuk menghapus data alternatif yang tidak digunakan. Terdapat juga tombol tambah untuk menambah data alternatif.

### 5.2.2.6 Tampilan Form Input Data Alternatif





**Tambah Alternatif**

Kode \*

A05

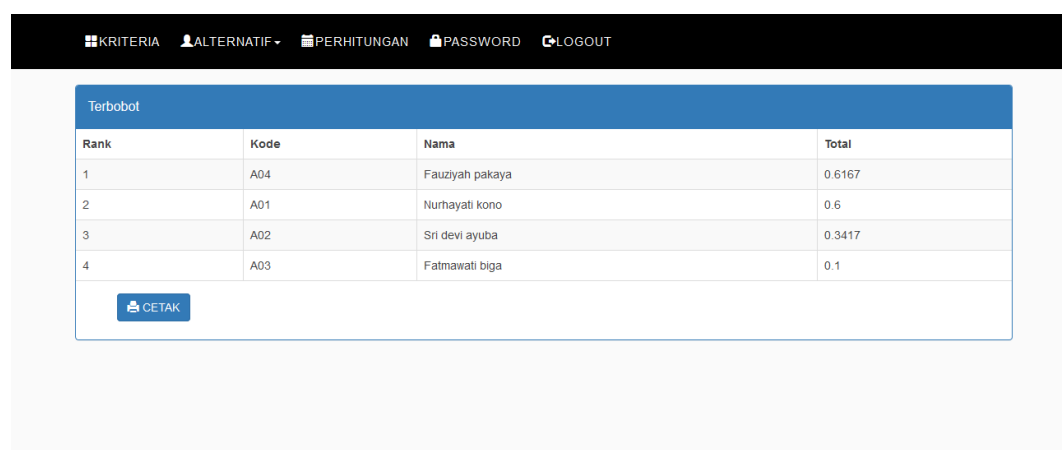
Nama Alternatif \*

 SIMPAN  KEMBALI

**Gambar 5.9.** Halaman Input Data Alternatif

Pada halaman ini dipakai pada saat menginput tambah data alternatif yaitu memasukan kode dan nama alternatif untuk selanjutnya disimpan dengan mengklik tombol simpan pada bagian bawah. Jika tidak jadi melakukan proses simpan cukup mengklik tombol kembali dan akan dibawa kembali pada tampilan data alternatif.

### 5.2.2.7 Tampilan Halaman Hasil Perangkingan



Terbobot			
Rank	Kode	Nama	Total
1	A04	Fauziyah pakaya	0.6167
2	A01	Nurhayati kono	0.6
3	A02	Sri devi ayuba	0.3417
4	A03	Fatmawati biga	0.1

CETAK

**Gambar 5.10.** Halaman Hasil Perangkingan

Pada halaman ditampilkan data dari hasil perangkingan melalui menu perhitungan pada home. Terdapat juga tombol cetak guna melakukan pencetakan hasil yang ada.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Melalui penelitian yang telah dilakukan pada Kantor Desa Marisa Utara Kecamatan Marisa, kabupaten Pohuwato. Serta melalui pembahasan yang telah dipaparkan sebelum-sebelumnya. Dengan itu diambil kesimpulan:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan dapat dibuat, guna mempermudah unit atau pihak yang memerlukan yang ada di Kantor Desa Marisa Utara dalam melakukan penentuan dalam memilih anggota Kader Kesehatan.
2. Diperoleh pengetahuan bila Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode *SMART* yang direkayasa serta dimanfaatkan. Dapat dilihat dari hasil uji yang dilakukan dengan memakai metode pengujian *white box* juga *Basis Path* serta menghasilkan nilai  $V(G) = 5$  CC, sedangkan pengujian *Black Box* yang menguraikan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan yang tepat dan dapat digunakan.

## 6.2 Saran

Usai dilakukan proses meneliti dan membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Kantor Desa Marisa Utara, terdapat saran yang perlu dilihat guna mencapai tujuan yang diinginkan yaitu berupa :

1. Penyusun mengharapkan pada pihak-pihak utamanya pada Kantor Desa Marisa Utara, untuk dapat menggunakan sistem ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan untuk lebih mempermudah dalam proses penentuan Kader Kesehatan .
2. Dibutuhkan proses pembimbingan dalam mempergunakan dan menjalankan program yakni Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART, agar mempermudah pihak Kantor Desa Marisa Utara dalam penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfisahrin, S. N. N. 2012. *Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman C ++*. Jurnal Paradigma, Vol.XIV No.1 Maret 2012 : 69–78.
- Akhmad, I. 2016. *Simbol-simbol flowchart dan fungsinya*. (<https://ikhyakhmad.blogspot.com/> diakses 29 mei 2020)
- Andani, S. R. 2019. *Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa*. Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi(JUSTIN), Vol.7 No.3 Juli 2019 : 166-170.
- Destiningrum, M., Adrian, Q. J. 2017. *Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Codeigniter ( Studi Kasus : Rumah Sakit Yukum Medical Centre )*. Jurnal Teknoinfo, Vol.11 No.2 2017 : 30-37.
- Dewi, M. S. 2012. *Penggunaan Aplikasi Adobe Photoshop Dalam Meningkatkan Keterampilan Editing Foto Bagi Anak Tunarungu*.Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus, Vol.1 No.2 Mei 2012 : 260–270.
- Kurniawan, A. 2020. *Sistem Pendukung Keputusan Beserta Komponen, Manfaat Dan Tujuannya Lengkap*. (<https://www.gurupendidikan.co.id/> diakses 25 April 2020)
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., Rahmadi, H. 2015. *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Vol.1 No.3 2015 : 31–36.
- Riadi, M. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)*. (<https://kajianpustaka.com/> diakses 25 April 2020)
- Salman, M. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika*

*Menggunakan Aplikasi Adobe Dreamweaver cs6 dengan Metode Inkuiri Pada Materi Garis Singgung. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.6 No.2 Juli 2018 : 50–59.*

Santoso, S., & Nurmalina, R. 2017. *Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut).* Jurnal Integrasi Vol.9 No.1 April 2017 : 84-91.

Sari, I. P., Saputra, E. H. 2014. *Sistem Informasi Raport Berbasis Web Di Smp N 4 Temanggung.* Jurnal Ilmiah Data Manajemen Dan Teknologi Informasi Vol.15 No.02 Juni 2014 : 24-28.

Suhat, R. H. 2014. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Keaktifan Kader Dalam Kegiatan Posyandu (Studi di Puskesmas Palasari Kabupaten Subang).* Jurnal kesehatan masyarakat Vol.10 No.1 2014 : 73-79.

Tamonob, O. B., Letelay, K., & Mola, S. 2017. *Penerapan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Dan Algoritma K-NN (K-Nearest Neighbor) Dalam Penentuan Status Kesehatan Bayi Baru Lahir Di Rumah Sakit Bhayangkara Kupang.* Prosiding Semmau, 2017: 505–511.

Trisianto, C. 2018. *Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan.* Jurnal Teknologi Informasi, Vol.XII No.1 2018 : 8-22.

Yunita, I. 2017. *Sistem Informasi Penilaian Kinerja Kepala Sekolah Menggunakan PHP dan MySQL.* AiTech, Vol.3 No.2 2017 : 89–96.

Yupianti, Sari, S. P. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode SAW ( Studi Kasus di PT . Nusantara Sakti Ciptadana Finance Kota Bengkulu ).* Vol.13 No.2 September 2017 : 55–66.

# LAMPIRAN

## 1. LOGIN

```
<div class="page-header ">
  <h1>Login</h1>
  <label><h6>Silahkan Login Dulu Sebelum Memasuki Halaman
Admin</h6></label>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-4 mx-auto">
    <?php if($_POST) include 'aksi.php'; ?>
    <form class="form-signin" action="?m=login" method="post">
      <div class="form-group">
        <label>Username</label>
        <input type="text" class="form-control"
placeholder="Username" name="user" autofocus />
      </div>
      <div class="form-group">
        <label>Password</label>
        <input type="password" id="inputPassword" class="form-
control" placeholder="Password" name="pass" />

      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary" type="submit"><span
class="glyphicon glyphicon-log-in"></span> Masuk</button>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
```

## 2. UBAH KRITERIA

```
<div class="page-header">
  <h1>Ubah kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-sm-6">
    <?php if($_POST) include 'aksi.php'?>
    <form method="post">
      <div class="form-group">
        <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
```

```

        <input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
readonly="readonly" value="<?=$row->kode_kriteria?>"/>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Nama kriteria <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?=set_value('nama_kriteria', $row->nama_kriteria)?>"/>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Atribut <span class="text-danger">*</span></label>
        <select class="form-control" name="atribut">
            <?=get_atribut_option(set_value('atribut', $row->atribut))?>
        </select>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Bobot <span class="text-danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="bobot"
value="<?=set_value('bobot', $row->bobot)?>"/>
    </div>
    <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon
glyphicon-save"></span> Simpan</button>
        <a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

### 3. TAMBAH KRITERIA

```

<div class="page-header">
    <h1>Tambah Kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if($_POST) include'aksi.php'?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>

```

```

        <input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
value="<?=set_value('kode_kriteria', kode_oto('kode_kriteria', 'tb_kriteria',
'C', 2))?>" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Nama Kriteria <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?=set_value('nama_kriteria')?>" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Atribut <span class="text-danger">*</span></label>
        <select class="form-control" name="atribut">
            <?=get_atribut_option(set_value('atribut'))?>
        </select>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Bobot <span class="text-danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="bobot"
value="<?=set_value('bobot')?>" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon
glyphicon-save"></span> Simpan</button>
        <a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

#### 4. CETAK KRITERIA

```

<h1>Kriteria</h1>
<table>
    <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Kriteria</th>
        <th>Atribut</th>
        <th>Bobot</th>
    </tr></thead>

```



```

<?php
$q = esc_field($_GET['q']);
$rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
nama_kriteria LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
$no=0;
$bobot = 0;
foreach($rows as $row): $bobot+=$row->bobot?>
    <tr>
        <td><?=$row->kode_kriteria ?></td>
        <td><?=$row->nama_kriteria?></td>
        <td><?=$row->atribut?></td>
        <td><?=$row->bobot?></td>
    </tr>
<?php endforeach;?>
<tfoot><tr>
    <td colspan="3" class="text-right">Total Bobot</td>
    <td><?=$bobot?></td>
</tr></tfoot>
</table>

```

## 5. KRITERIA

```

<div class="page-header">
    <h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <form class="form-inline">
            <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />

            <div class="form-group">

                </div>
                <div class="form-group">
                    <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
                </div>
                <div class="form-group">
                    <a class="btn btn-primary"
href="cetak.php?m=hitung"><span class="glyphicon glyphicon-
print"></span> Cetak</a>

```

```

        </div>
    </form>
</div>
<div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
        <thead><tr>
            <th>Kode</th>
            <th>Nama Kriteria</th>
            <th>Atribut</th>
            <th>Bobot</th>
            <th>Aksi</th>
        </tr></thead>
        <?php
            $q = esc_field($_GET['q']);
            $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
nama_kriteria LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
            $no=0;
            $bobot = 0;
            foreach($rows as $row): $bobot+=$row->bobot?>
                <tr>
                    <td><?=$row->kode_kriteria ?></td>
                    <td><?=$row->nama_kriteria?></td>
                    <td><?=$row->atribut?></td>
                    <td><?=$row->bobot?></td>
                    <td>
                        <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=$row->kode_kriteria?>"><span
class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
                        <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?=$row->kode_kriteria?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon
glyphicon-trash"></span></a>
                    </td>
                </tr>
            <?php endforeach?>
        <tfoot><tr>
            <td colspan="3" class="text-right">Total Bobot</td>
            <td><?=$bobot?></td>
            <td>&nbsp;</td>
        </tr></tfoot>
    </table>
</div>

```

```

        </table>
    </div>
</div>

```

## 6. UBAH ALTERNATIF

```

<div class="page-header">
    <h1>Ubah Alternatif</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if($_POST) include'aksi.php'?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="kode_alternatif"
readonly="readonly" value="<?=$row->kode_alternatif?>"/>
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Nama Alternatif <span class="text-
danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text"
name="nama_alternatif" value="<?=set_value('nama_alternatif', $row-
>nama_alternatif)?>"/>
            </div>
            <div class="page-header">
                <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon
glyphicon-save"></span> Simpan</button>
                <a class="btn btn-danger" href="?m=alternatif"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
            </div>
        </form>
    </div>
</div>

```

## 7. TAMBAH ALTERNATIF

```

<div class="page-header">
    <h1>Tambah Alternatif</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">

```

```

<?php if($_POST) include'aksi.php'?>
<form method="post">
    <div class="form-group">
        <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="kode_alternatif"
value="<?=set_value('kode_alternatif', kode_oto('kode_alternatif',
'tb_alternatif', 'A', 2))?'>"/>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label>Nama Alternatif <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text"
name="nama_alternatif" value="<?=set_value('nama_alternatif')?'>"/>
    </div>
    <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon
glyphicon-save"></span> Simpan</button>
        <a class="btn btn-danger" href="?m=alternatif"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

## 8. CETAK ALTERNATIF

```

<h1>Alternatif</h1>
<table>
    <thead><tr>
        <th>No</th>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT *
        FROM tb_alternatif a
        WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%' ORDER BY
kode_alternatif");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>

```

```

<tr>
  <td><?=$no ?></td>
  <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
  <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>

```

## 9. ALTERNATIF

```

<div class="page-header">
  <h1>Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="alternatif" />

      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
      </div>

    </form>
  </div>
  <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
      <th>No</th>
      <th>Kode</th>
      <th>Nama Alternatif</th>
      <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
      $q = esc_field($_GET['q']);
      $rows = $db->get_results("SELECT *
        FROM tb_alternatif a
        WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%'
        ORDER BY kode_alternatif");
      $no=0;
      foreach($rows as $row):?>
        <tr>

```

```

<td><?==+$no ?></td>
<td><?=$row->kode_alternatif?></td>
<td><?=$row->nama_alternatif?></td>
<td>
    <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"><span
class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
    <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon
glyphicon-trash"></span></a>
</td>
</tr>
<?php endforeach?>
</table>
</div>

```

#### 10. UBAH NILAI BOBOT ALTERNATIF

```

<div class="page-header">
    <h1>Ubah Nilai Bobot &raquo; <small><?=$row-
>nama_alternatif?></small></h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-4">
        <?php if($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <form method="post">
            <?php
                $rows = $db->get_results("SELECT ra.ID, k.kode_kriteria,
k.nama_kriteria, ra.nilai FROM tb_rel_alternatif ra INNER JOIN
tb_kriteria k ON k.kode_kriteria=ra.kode_kriteria WHERE
kode_alternatif='$_GET[ID]' ORDER BY kode_kriteria");
                foreach($rows as $row):?>
                    <div class="form-group">
                        <label><?=$row->nama_kriteria?></label>
                        <input class="form-control" type="text"
name="nilai[<?=$row->ID?>]" value="<?=$row->nilai?>" />
                    </div>
                <?php endforeach?>
            <div class="form-group">

```

```

        <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon
glyphicon-save"></span> Simpan</button>
        <a class="btn btn-danger" href="?m=rel_alternatif"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

## 11. CETAK NILAI BOBOT ALTERNATIF

```

<h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
        <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
        <?php endforeach?>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT *
        FROM tb_alternatif a
        WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%'
        ORDER BY kode_alternatif");
    $rel_alternatif = get_rel_alternatif();

    foreach($rows as $row):?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
            <?php foreach($rel_alternatif[$row->kode_alternatif] as $k =>
    $v):?>
                <td><?=$v?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
    <?php endforeach;?>
</table>

```



**PEMERINTAH KABUPATEN POHUWATO**  
**KECAMATAN MARISA**  
**DESA MARISA UTARA**

---

**SURAT KETERANGAN**

**NOMOR : 503/DMU-MRS/ 22/IV/2020**

Yang bertandatangan dibawah ini :


Nama : IWAN KADIR  
Jabatan : Kepala Desa  
Alamat : Desa Marisa Utara Kec.MarisaKab.Pohuwato

Menerangkan dengan benar-benar kepada :

Nama : YOLANDA DJAFAR  
NIK : T3116283

Bahwa yang bersangkutan sesuai dengan permohonan izin penelitian nomor : 628/FITCOM-UIG/SR/XI/2019 tanggal 13 November 2019, benar-benar telah melakukan penelitian di kantor desa marisa utara kecamatan mariasa kabupaten pohuwato dengan judul " System Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Ranting Technique* (SMART) pada desa marisa utara.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk di gunakan seperlunya.

Marisa, 20 April 2020  
KEPALA DESA MARISA UTARA  
  
IWAN KADIR





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS ICHSAN  
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- |         |                        |
|---------|------------------------|
| 1. Nama | : Betrisandi, M.Kom    |
| Sebagai | : Pembimbing I         |
| 2. Nama | : Annahl Riadi, M. Kom |
| Sebagai | : Pembimbing II        |

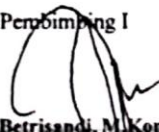
Dengan ini Menyatakan bahwa :

- |                |  |
|----------------|--|
| Nama Mahasiswa | : YOLANDA DJAFAR   |
| NIM            | : T3116283   |
| Program Studi  | : Teknik Informatika (S1)  |
| Fakultas       | : Fakultas Ilmu Komputer   |
| Judul Skripsi  | : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara |

Setelah kami melakukan pengecekan kembali antara softcopy skripsi dari hasil pemeriksaan aplikasi Turnitin dengan hasil Similarity sebesar 32% oleh Tim Verifikasi Plagiasi di Pustikom dengan Skripsi Aslinya, isinya SAMA dan format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi.

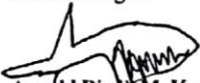
Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk mendapatkan Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.

Pembimbing I

  
**Betrisandi, M.Kom**  
NIDN. 0904 08601

Gorontalo, Mei 2020

Pembimbing II

  
**Annahl Riadi, M. Kom**  
NIDN. 0917058901

Mengetahui  
Ketua Program Studi,

**Irvan A. Salihi, M.Kom**  
NIDN. 0928028101

**Catatan Perbaikan :**

- ☐ Penggunaan tanda petik dua tidak Wajar
- ☐ Penulisan Rumus masih berbentuk gambar
- ☐ Beberapa Paragraf berbentuk gambar
- ☐ Beberapa kata tidak lengkap hurufnya / beberapa kata digabung tanpa spasi
- ☐



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS ICHSAN  
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**

No. 0174/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom  
NIDN : 0906058301  
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : YOLANDA DJAFAR  
NIM : T3116283  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 32%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 05 Mei 2020

Tim Verifikasi,



**Sunarto Taliki, M.Kom**

NIDN. 0906058301

**Tembusan :**

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



**Pustikom**  
**Universitas Ichsan Gorontalo**

**BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI**  
**PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN**

Nama Mahasiswa : YOLANDA DJAFAR  
NIM : T3116283  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara

Nama File (Pdf) : Yolanda Djafar - Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART Pada Desa Marisa Utara.pdf

No. HP/WA : 082291124369

e-Mail : yolandadjafar101@gmail.com

Tgl. Terima : 

1	8	0	5	2	0
---	---	---	---	---	---

Hasil Pengecekan : 

3	2	%			
---	---	---	--	--	--

Diterima/Diperiksa Oleh,

**Sudirman S. Panna. M.Kom**  
085340910769

## RIWAYAT HIDUP

Nama : **Yolanda Djafar**  
Nim : T3116283  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika  
Tempat Tanggal lahir : Bone bolango, 06 Oktober 1996  
Nama Orang Tua :



- Ayah : Anton Djafar(alm)
- Ibu : Kaspas Biga

Saudara :

- Kakak : -
- Adik : Jiharki Uloli  
Wahyu Uloli  
Fauziyyah az-zahraa Uloli

Suami/Isteri : -

Anak : -

Riwayat Pendidikan :

No	Tahun	Jenjang	Tempat	Ket
1.	2004-2009	SDN 2 Botubilotahu	Botubilotahu	Berijazah
2.	2010-2012	SMP Negeri 1 Marisa	Marisa	Berijazah
3.	2013-2015	SMA Negeri 1 Buntulia	Buntulia	Berijazah
4.	2016-2020	Fak. Ilmu Komputer	Universitas Ichsan Gorontalo	Berijazah

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Menggunakan Metode SMART pada Desa Marisa Utara

## ORIGINALITY REPORT

<b>32%</b>	<b>30%</b>	<b>3%</b>	<b>22%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>www.scribd.com</b> Internet Source	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>marisaselatan.desa.id</b> Internet Source	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>e-jumal.pelitanusantara.ac.id</b> Internet Source	<b>4%</b>
<b>4</b>	<b>ejournal.cafursakti.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universitas Muria Kudus</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>rijasihabuddin.blogspot.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>docplayer.info</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to LL Dikti IX Tumitin Consortium</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>docs.popojicms.org</b>	

	Internet Source	1%
10	widuri.raharja.info Internet Source	1%
11	oscar89litt.wordpress.com Internet Source	1%
12	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
13	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
14	titonkadir.blogspot.com Internet Source	1%
15	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
16	Sundari Retno Andani. "Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa", Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 2019 Publication	<1%
17	ihsan-zulfikar.blogspot.com Internet Source	<1%
18	ejournal.amiki.ac.id Internet Source	<1%

19	Submitted to Nazarbayev Intellectual School Student Paper	<1 %
20	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
21	openclassrooms.com Internet Source	<1 %
22	www.fikom-unisan.ac.id Internet Source	<1 %
23	Submitted to Southampton Solent University Student Paper	<1 %
24	iqbalramon.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	media.neliti.com Internet Source	<1 %
26	jumal.stmik-yadika.ac.id Internet Source	<1 %
27	library.palcomtech.com Internet Source	<1 %
28	ejournals.umn.ac.id Internet Source	<1 %
29	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
30	ejurnal.teknokrat.ac.id Internet Source	

<1%

31

[cahyadsn.phpindonesia.id](http://cahyadsn.phpindonesia.id)

Internet Source

<1%

32

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 25 words

Exclude bibliography On