

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
SMP TERBAIK DI KABUPATEN POHUWATO
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTY
ATRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART)**

(Studi kasus : Dinas Pendidikan)

Oleh

NOVI PANTILI

T3117269

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
SMP TERBAIK DI KABUPATEN POHUWATO
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTY
ATRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)***

(Studi Kasus :Dinas Pendidikan)

Oleh

NOVI PANTILI

T3117269

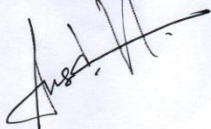
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir

guna memperoleh gelar Sarjana

Gorontalo, Maret 2021

Pembimbing I



Anas,M.Kom
NIDN. 0918048901

Pembimbing II



Bahrin Dahlan S.Kom.,M.T.
NIDN.0904057501

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
SMP TERBAIK DI KABUPATEN POHUWATO
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTY
ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)***

(Studi Kasus :Dinas Pendidikan)

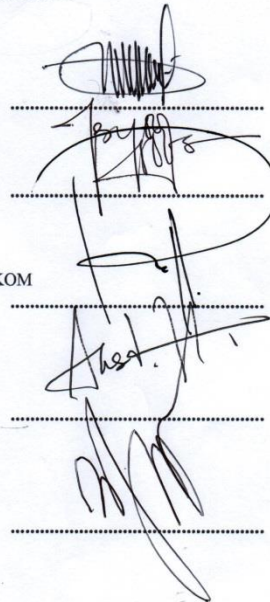
Oleh

NOVI PANTILI

T3117269

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

1. Ketua Penguji
IRVAN MUZAKKIR, M.KOM
2. Anggota
ISKANDAR, M.KOM
3. Anggota
IVO COLANUS RALLY DRAJANA, M.KOM
4. Anggota
ANAS M,KOM
5. Anggota
BAHRIN DAHLAN, S.KOM,M.T



ABSTRACT

Education is an important factor for students who live in the Pohuwato district for the continuation of the life of the nation and the supporting factors that play an important role in all sectors of the life of a nation are closely related to the level of education. So that the education office conducts school assessment activities to determine the best school, the problems that occur are because there is no system used to assess the best junior high school. Therefore, researchers designed and engineered the decision support system for determining the best junior high school, using the Adobedreamweaver application, PHP programming, MySQL database, and Photoshop application with test results proven by the White Box Testing and Bases Path Testing methods that produced a V (G) value. = 6 CC. So that researchers use the Smart Method which produces a precise and accurate grinding process

Keywords: *Best Junior High School Decision Support System, Education, Smart Methods, Education Office.*

ABSTRAK

Pendidikan Merupakan suatu faktor penting bagi siswa - siswi yang berada diwilayah kabupaten pohuwato untuk kelangsungan kehidupan bangsa dan faktor pendukung yang memegang peranan penting diseluruh sektor kehidupan sutau bangsa sangat erat kaitanya dengan tingkat pendidikan. Sehingga dinas pendidikan melakukan kegiatan penilaian kesekolah2 untuk menentukan sekolah yang terbaik, permasalahan yang terjadi dikarenakan belum adanya system yang digunakan untuk melakukan penilaian smp terbaik. Oleh karna itu peneliti merancang dan merekayasa system pendukung keputusan penentuan smp terbaik, dengan menggunakan aplikasi Adobedreamweaver, Pemograman php, database MySQL, dan aplikasi photoshop dengan hasil uji coba yang dibuktikan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai $V(G) = 6$ CC. Sehingga peneliti mennggunakan Metode Smart yang menghasilkan proses perengkingan yang tepat dan akurat

Kata kunci : Smp Terbaik System Pendukung Keputusan,Pendidikan, Metode Smart,Dinas Pendidikan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu faktor penting bagi siswa - siswi yang berada di wilayah kabupaten pohuwato untuk kelangsungan kehidupan bangsa dan faktor pendukung yang memegang peranan penting diseluruh sektor kehidupan suatu bangsa sangat erat kaitanya dengan tingkat pendidikan. Bagi siswa-siswi yang menempuh pendidikan di jenjang sekolah Menengah Pertama (SMP) Sederajat tentu di hadapkan dengan pilihan sekolah yang banyak. [1]

Menentukan pilihan sekolah yang tepat adalah salah satu hal yang sangat penting dalam hidup. karena pilihan sekolah saat ini, akan mempengaruhi akan mempengaruhi pendidikan dan kehidupan masa kelak. Bila pilihanya tepat, maka apa yang didapat di sekolah akan menjadi bekal yang cukup dalam mengenyam pendidikan yang lebih tinggi lagi. Dan kelak, juga akan mempengaruhi bidang pekerjaan yang akan ditekuni. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh para siswa dan juga dialami oleh orangtuanya adalah terdapat banyaknya sekolah yang dapat membingungkan calon siswa dalam memilih sekolah sehingga calon siswa mengalami kesulitan untuk mendapatkan data dan informasi secara lengkap [2]. Menyadari betapa pentingnya dalam menentukan pilihan sekolah yang tepat maka perlu dibuatkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak dinas pendidikan dalam menentukan SMP terbaik [2].

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam menentukan SMP terbaik. Yaitu dengan dibuatlah dengan sebuah sistem yang terkomputerisasi. Di dinas pendidikan mengenai penentuan SMP terbaik, sebelumnya belum pernah ada penelitian tentang SMP terbaik, maka dari ini saya ingin membuat suatu program yang dapat membantu menentukan SMP terbaik.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode SMART. SMART (*Simple Multy Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan yang *Multiattribut* metode ini dipilih oleh karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisis yang terbaik adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan *Multiattribut* ini untuk digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif [3]

Untuk itu peneliti mencoba membantu permasalahan tersebut diatas dengan merancang suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan PHP dengan Database MySQL, untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan baru yang terkomputerisasi merupakan salah satu alternatif yang baik. Oleh karena itu penelitian ini akan merancang sistem dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan SMP Terbaik Di Kabupaten Pohuwato Menggunakan Metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) Studi Kasus : Dinas pendidikan [3]

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan , yang menjadi lingkup permasalahan dalam penelitian :

1. Tidak adanya sistem yang membantu pihak dinas pendidikan dalam menentukan SMP terbaik di kab. pohuwato
2. Proses penilaian sekolah SMP terbaik di kab.pohuwato masih belum efektif dan masih dilakukan secara manual

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka timbul beberapa rumusan masalah :

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) dalam penentuan sekolah SMP terbaik ?
2. Mengetahui hasil Implementasi metode *Simple Multy Attribute Rating Technique*(SMART) pada penentuan sekolah SMP terbaik ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat suatu perangkat lunak yang dapat membantu menentukan sekolah SMP terbaik.
2. Untuk mengetahui implementasi bantuan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) dalam sistem pemilihan atau penentuan sekolah SMP terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Proses Pemilihan sekolah SMP terbaik masih dilakukan secara manual
2. Mempermudah untuk mengambil keputusan dalam menentukan sekolah yang terbaik berdasarkan kriteria.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penelitian terkait

Peneliti / Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.febri ariyanto,Muhamad Muslihudin,2017 [4]	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terbaik menggunakan metode TOPSIS	TOPSIS	Berdasarkan perancangan , implementasi ,dan kajian yang dilakukan sebagaimana diuraikan dalam penulisan ini dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan sekolah menengah kejujuran (SMK) terbaik mengalami berbagai kriteria dipembobotan dan perhitungan yang ada.

2.Suryanto dan Muhamad Safrizal, 2015 [5]	Sistem Pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan dengan menggunakan metode SMART	SMART	Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan ini telah berhasil dibangun sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai serta dapat membantu dalam penilaian pemilihan karyawan teladan.
---	--	-------	---

2.2 Tinjauan Teori

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara suatu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi didalam sistem tersebut [6]

Sistem yakni suatu benda atau entitas yaitu himpunan dari berbagai bagian atau komponen dan sekaligus juga suatu proses atau metode atau cara untuk mencapai tujuan yaitu saling berhubungan secara terorganisasi berdasar fungsi-fungsinya [7]

Sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu , yang menceritakan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut [6] :

a. Komponen Sistem (*Componentes*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja samamembentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem keseluruhan.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energy bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara sedangkan luar yang merugikan harus dikendalikan kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya yang mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu sistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*Maintenance input*) dan sinyal (*signal input*) sebagai contoh, didalam suatu unit sistem komputer, "Program" adalah *Maintenance Input* yang digunakan untuk mengoprasasikan komputer. Sementara "data" adalah *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal yang merupakan input bagi subsistem lainnya.

g. Pengolah Sistem (*Process*) Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. sebagai contoh, sistem akuntansi sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenal sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat deterministik, dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup.

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan; sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan dan lain sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan

contohnya , karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem deterministic dan sistem probalistic

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut dengan sistem deterministic. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probalistic adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi , karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar . sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya , yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (*Desion Support System*)

Proses Pendukung Keputusan adalah Proses pengambilann keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu mengambuil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan bebrapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu mereka dalam pengambilan keputusan dari masalah-masalah semi terstruktur.sehingga kerja pengambuil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan [8]

2.2.2 Pengertian Metode Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)

SMART (Simple Multy Attribute Rating Tchnique) Merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward Pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari 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 terbaik [9]

SMART Menggunakan *linear additive model* untuk meramal nilai setiap alternatif . *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel .kebutuhan pembuat keputusan caranya menganalisa respon . analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.[9]

2.2.2.1 Tahapan Metode SMART

Tahapan-Tahapan Yang ada dalam metode SMART adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria yang di gunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan . untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang /kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan

Langkah 2: Menentukan Bobot Kriteria

Memberikan normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan persamaan :

..[SMT -02]

Keterangan

- $u_i(a_i)$: nilai kriteria ke-1 untuk alternatif ke-1
- C_{max} : nilai kriteria maksimal

- C_{\min} : nilai kriteria minimal
- C_{out} : nilai kriteria ke-1

Kriteria Keuntungan (Benefit Criteria)

Kriteria yang bersifat “*lebih diinginkan nilai yang lebih besar*”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainya). Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai utility jenis adalah :

..**[SMT-03]**

Keterangan

- $U_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-1
- C_{\max} : nilai kriteria maksimal
- C_{\min} : nilai kriteria minimal
- C_{out} : nilai kriteria ke-1

Langkah 3 : Menentukan Nilai Akhir

Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai didapat dari normalisasi nilai kriteria .kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

Keterangan

- $U_i(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i
- W_j : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi
- U_i : nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

Langkah 4 :

Perangkingan

Hasil dari perhitungan nilai kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga yang terkecil , alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukan alternatif yang terbaik.

Studi Kasus

$$U(a_1) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

Suatu Perusahaan A ingin mempromosikan jabatan tertentu. Akan tetapi pihak PSDM (Pengembangan Sumber Daya Manusia) kesulitan dengan banyaknya kriteria-kriteria yang disediakan oleh perusahaan tersebut.

Tabel 2. 2 Kriteria pengalaman/masa kerja [10]

NO	Kriteria	Nilai	Bobot
1	25 - 35 Tahun	100	30%
2	24 - 25 Tahun	75	
3	5 - 14 Tahun	50	
4	4 Tahun	0	

Tabel 2. 3 Kriteria Nilai Prestasi Kerja [10]

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	A	100	40 %
2	B	80	
3	C	60	
4	D	40	
5	E	10	

Tabel 2. 4 Kriteria Kesehatan [10]

NO	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Sangat baik	100	10%
2	Baik	80	
3	Cukup	60	
4	Kurang	40	
5	Sangat kurang	10	

Tabel 2. 5 Kriteria Usia [10]

NO	Kriteria	Nilai	Bobot
1	>40 Tahun	100	5 %
2	35 -41 Tahun	75	
3	28-34 Tahun	50	
4	21-27 Tahun	25	
5	< 21 Tahun	0	

Tabel 2. 6 Kriteria Tanggung Jawab [10]

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Ya	100	10 %
2	Tidak	0	

Tabel 2. 7 Kriteria Nilai Fisisk [10]

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Ya	100	5%
2	Tidak	0	

A. Normalisasi didapat dari: [10]

- 1) Kriteria Pengalaman / masa kerja memiliki bobot 30%
- 2) Kriteria nilai prestasi kerja memiliki bobot 40%
- 3) Kriteria kesehatan memiliki bobot 10%
- 4) Kriteria usia memiliki bobot 5%
- 5) Kriteria tanggung jawab memiliki bobot 10%
- 6) Kriteria nilai fisik memiliki bobot 5%

Rumus normalisasi adalah :

$$\frac{W_j}{\sum W_j}$$

Normalisasi =

Keterangan :

W_j = Nilai pembobotan kriteria ke- j dan k

Kriteria :

$U(ai)$ = nilai *utiliy* Kriteria ke- i untuk kriteria ke- i

Cara mendapatkan nilai normalisasi sebagai berikut

1. Normalisasi = $100 * 0,3$

$$= 30$$

Keterangan : 30 adalah nilai bobot kriteria

Pengalaman atau masa kerja .

100 adalah nilai bobot keseluruhan

2. Normalisasi = $40 : 0,4$

$$= 100$$

Keterangan : 40 adalah nilai bobot kriteria nilai

Prestasi kerja.

100 adalah nilai bobot keseluruhan .

3. Normalisasi = $10 : 0,1$

$$= 100$$

Keterangan : 10 adalah nilai bobot kriteria Kesehatan .

100 adalah nilai bobot keseluruhan .

4. Normalisasi = $5 : 0,05$

$$= 100$$

Keterangan : 5 adalah nilai bobot kriteria usia

100 adalah nilai bobot keseluruhan .

5. Normalisasi = $10 : 0,1$

$$= 100$$

Keterangan : 10 adalah nilai bobot kriteria tanggung jawab

100 adalah nilai bobot keseluruhan.

6. Normalisasi = 5 : 0,05

$$= 100$$

Keterangan : 5 adalah nilai bobot kriteria nilai fisik

100 adalah nilai bobot keseluruhan

A. Cara mencari nilai *utility* adalah sebagai berikut :

$$U_i(a_i) = \frac{100 (C_{outi} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$$

Rumus nilai *utility* :

Keterangan :

$U_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteia minimal

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

Cara mendapatkan nilai *utility* sebagai berikut :

1. Kriteria pengalaman / masa kerja

$$U_i(a_i) = \frac{100 (75 - 0)}{(100 - 0)} \%$$

$$U_i(a_i) = \frac{100 (75)}{(100)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100.0.75 \%$$

$$U_i(a_i) = 75$$

2. Kriteria nilai prestasi kerja

$$U_i(a_i) = \frac{100 (80 - 10)}{(100 - 10)} \%$$

$$U_i(a_i) = \frac{100 (70)}{(90)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100.0.78 \%$$

$$U_i(a_i) = 77.78$$

3. Kriteria kesehatan

$$U_i(a_i) = \frac{100 (100 - 10)}{(100 - 10)} \%$$

$$(100 - 10)$$

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(90)}{(90)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100.1 \%$$

$$U_i(a_i) = 100$$

4. Kriteria usia

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100 - 0)}{(100 - 0)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100.1 \%$$

$$U_i(a_i) = 100$$

5. Kriteria tanggung jawab

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100 - 0)}{(100 - 0)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100.1 \%$$

$$U_i(a_i) = 100$$

6. Kriteria nilai fisik

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100 - 0)}{(100 - 0)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)} \%$$

$$U_i(a_i) = 100$$

Nilai hasil didapat dari :

Rumus :

Hasil = Nilai *utility* x normalisasi

1) Kriteria pengalaman / masa kerja

$$\text{Hasil} = 75 \times 0,3$$

$$= 22,5$$

2) Kriteria nilai prestasi kerja

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 77,8 \times 0,4 \\ &= 31,12\end{aligned}$$

3) Kriteria kesehatan

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 100 \times 0,1 \\ &= 10\end{aligned}$$

4) Kriteria Usia

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 100 \times 0,05 \\ &= 5\end{aligned}$$

5) Kriteria tanggung jawab

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 100 \times 0,1 \\ &= 10\end{aligned}$$

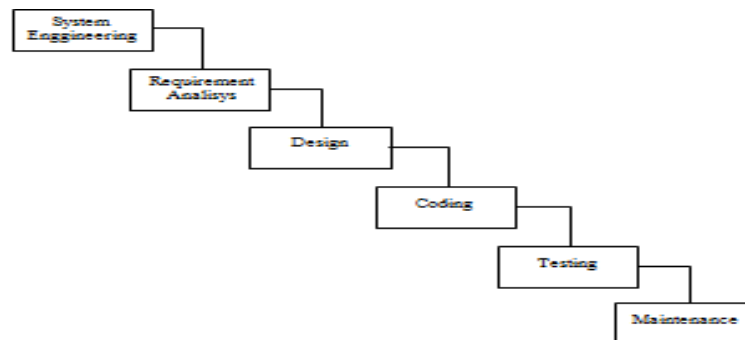
6) Kriteria nilai fisik

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 100 \times 0,05 \\ &= 5\end{aligned}$$

Cara mencari nilai hasil akhir sebagai berikut ;

$$\begin{aligned}\text{Hasil} &= 22,5 + 31,11 + 10 + 5 + 10 + 5 \\ &= 83,61\end{aligned}$$

2.2.3 Siklus Pengembangan Sistem



Gamabar 2.1 Siklus pengembangan Sistem Model Waterfall

Model air terjun (waterfall) sering juga disebut siklus hidup klasik. Model air terjun yaitu suatu proses pengembangan perangkat lunak yang mengambil pendekatan secara sistematis dan tersusun rapi seperti air terjun mulai dari tingkat kebutuhan sistem kemudian berlanjut ke tahapan analisis, desain, coding, pengujian / verifikasi dan pemeliharaan. Disebut air terjun karena seperti air terjun yang jatuh satu demi satu sehingga penyelesaian tahap sebelumnya kemudian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya secara terurut [11].

Berikut ini tahapan-tahapan model air terjun (waterfall) [11]:

1. Rekayasa Sistem

Tahap ini dimulai dengan mencari kebutuhan seluruh sistem untuk diterapkan dalam perangkat lunak.

2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini pengembang sistem membutuhkan komunikasi yang bertujuan memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan keterbatasan perangkat lunak tersebut.

3. Desain

Spesifikasi persyaratan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan.

4. Pengodean

Pada fase ini, sistem terintegrasi dengan sintaksis sehingga sistem informasi dapat digunakan sesuai kebutuhan, yang akan diintegrasikan pada tahap selanjutnya.

5. Pengujian

Semua unit yang telah dikembangkan dan pengodean yang benar diuji langsung untuk penggunaannya, seperti menggunakan pengujian blackbox.

6. Pemeliharaan

Fase terakhir dalam model air terjun. Perangkat lunak atau sistem informasi yang sudah jadi, dijalankan kemudian dipelihara.

- Kelebihan Metode *Waterfall* [11]

Kelebihan menggunakan metode air terjun (waterfall) adalah metode ini memungkinkan untuk departementalisasi dan kontrol. Proses pengembangan model fase *one by one*, sehingga meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui desain, implementasi, pengujian, instalasi, penyelesaian masalah, dan berakhir di operasi dan pemeliharaan.

- Kekurangan Menggunakan Metode *Waterfall* [11]

Kekurangan menggunakan metode waterfall adalah metode ini tidak memungkinkan untuk banyak revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Karena setelah aplikasi ini dalam tahap pengujian, sulit untuk kembali lagi dan mengubah sesuatu yang tidak terdokumentasi dengan baik dalam tahap sebelumnya.

2.2.3.1 Analisi Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahap analisis dilakukan secara intensif untuk menspesikan kebutuhan sistem agar dapat dipahami sistem seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.

2.2.3.2 Desain

Tahap desain yaitu proses multy langkah yang fokus pada desain pembuatan program sistem termasuk struktur data, arsitektur sistem, representasi antar muka, dan prosedur pengodean . tahap ini mentranslasi kebutuhan sistem dari tahap

analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

2.2.3.3 Pengodean

Pada tahap pengodeaan, desain harus ditranslasikan kedalam program sistem. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain

2.2.3.4 Pengujian

Tahap pengujian yaitu fokus pada sistem dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.




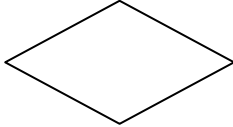

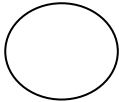
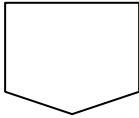

2.2.3.5 Pemeliharaan

Tidak menutupi kemungkinan untuk sebuah sistem mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan *keuser*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang ada, tahap pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan sistem yang sudah ada , tapi tidak untuk sistem baru.

2.2.3.6 Bagan Alir Sistem

Bagan alir sistem menunjukian arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem ini. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada didalam sistem. Bagan alir sistem digambarkan menggunakan simbol-simbol berikut ini.[12]

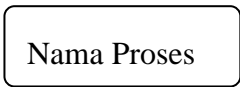

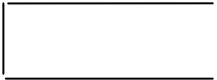

Tabel 2. 8 Bagan Alir Sistem

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1	Terminal		Mulai atau selesai
2	Simbol Proses		Menyatakan proses pada data
3	Simbol Infut/output		Input/Output Menerima input atau menampilkan output
4	Seleksi Atau /Pilihan		Seleksi/Pilihan memilih aliran berdasarkan syarat
5	Predivined-Data		Predefined-Data definisi awal dari variabel atau data
6	Conector,penghubung		Penghubung pada halaman
7	Off-page Connector,		Penghubung pada Halaman yang berbeda
8	Puncherd card		Menyatakan input berasal dari kartu atau output yang ditulis ke kartu

2.2.3.7 Data Flow Diagram

Data flow Diagram (DFD) merupakan model dari sistem dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram alir data adalah memudahkan pemakai atau user kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang dikerjakan [13].

Tabel 2. 9 Simbol-Simbol DFD

ELEMEN DFD	SIMBOL	KETERANGAN
Proses		Menunjukkan pemrosesan data atau informasi yang terjadi didalam sistem
Data Flow		Meunjukkan arah aliran dokumen antar bagian yang terkait pada suatu sistem
Data Store		Tempat untuk menyimpan dokumen arsip
Entitas		Menujukkan entitas atau bagian yang terlibat untuk melakukan proses

2.2.4 Teknik Pengujian Sistem

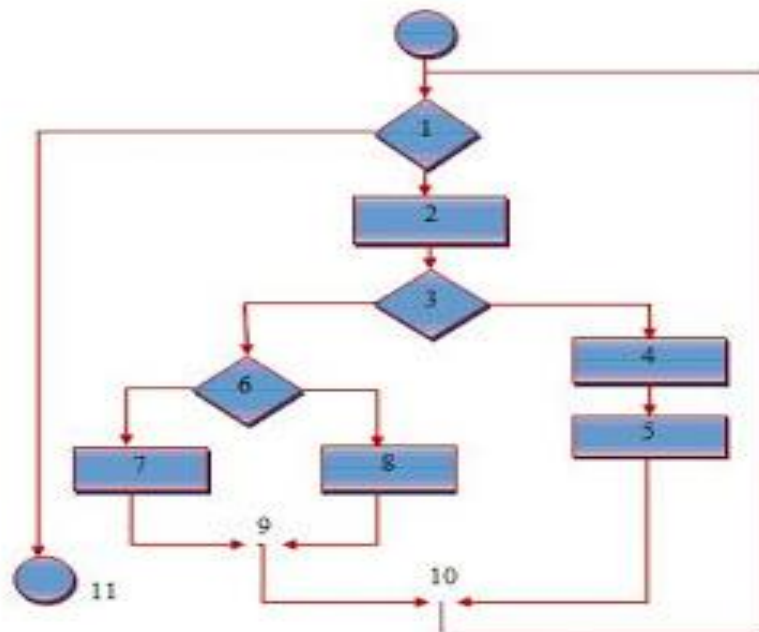
2.2.4.1 White Box

White box testing merupakan pengujian yang dipokuskan internal sistem yaitu source code program. [14] mengesahkan bahwa white box merupakan metode desain uji kasus yang menggunakan struktur dari desain procedural untuk

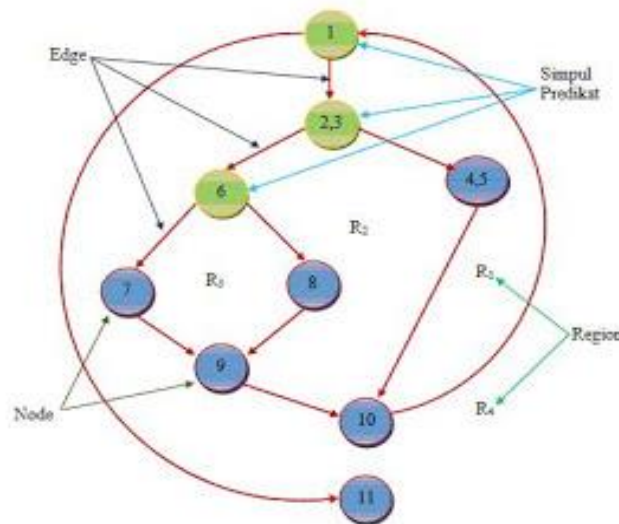
menghasilkan kasus-kasus uji. pengujian white box bisa dilakukan dengan pengujian basis pat, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur kontrol untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur indeveden program diensekusi minimal satu kali. Perhitungan jalur indeveden dapat dilakukan melalui metrik cylemetric kompleksti. Sebelum menghitung nilai cylemetic komplestik .harus diterjemahkan desain procedural kegrafik alir ,kmeudian dibuat progafinya ,seperti pada gambar dibawah ini.

- Semua jalur indivenden pada suatu modul ditelusuri minimal satu kali
- Semua jalur keputusan logis True/False dilalui
- Semua loop dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.

Menguji struktur data lingkungan agar validasi terjamin.



Gambar 2. 2 Bagan alir



Gambar 2. 3 Grafik Alir

Keterangan :

- a) Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural
- b) Edge adalah anak panah pada grafik alir
- c) Region adalah area yang membatasi edge dan node
- d) Simbol predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih .

Dari gambar flowchart diatas :

- a. Jalur 1: 1-11
- b. Jalur 2: 1-2-3-4-5-10-1-11
- c. Jalur3: 1-2-3-6-8-9-10-1-11
- d. Jalur4 : 1-2-3-6-7-9-10-1-11
- e. Jalur 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *Basis* seruntuk diagram alir .
- e) *Cyclomatic Complexity* digunakan untuk mencari jumlah jarur dalam satu *Flowrarp* dapat dipergunakan rumusan sebgai berikut :
 - 1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomaticcomplexity*.
 - 2. *cyclomaticcomplexity*. $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus :

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

Dimana :

E=jumlah *edge* pada grafik alir

N=jumlah *node* pada grafik alir

3. *Cyclomatic complexity* V(G) Juga dapat dihitung dengan rumus :

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

Dimana P= jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar diatas dapat dihitung *Cyclomatic complexity*:

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.2.4. **Black box**

Black box adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja lihat pengujian *white box* . pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun disekitar spesifikasi dan persyaratan , yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak , termasuk spesifikasi , persyaratan , dan desain untuk menurunkan uji kasus . tes ini dapat menjadi fungsional atau non fungsional, meskipun biasanya fungsional . perangkat uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar.

Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak; unit, integrasi, sistem dan penerimaan , ini biasanya terdiri dari kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi , tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga.

2.2.5. Sekolah SMP Terbaik

Sekolah menengah pertama (SMP) merupakan jenjang pendidikan dasar formal di pohnohuato setelah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) atau yang sederajat.

Sekolah menengah pertama dilaksanakan dalam kurun waktu 3 tahun , mulai dari kelas 7 sampai kelas 9. Siswa kelas 9 diwajibkan mengikuti ujian nasional yang mempengaruhi kelulusan atau tidaknya siswa.

Lulusan sekolah menengah pertama dapat melanjutkan ke tingkat pendidikan lebih tinggi, yaitu pendidikan sekolah menengah atas (SMA) atau sekolah menengah kejuruan (SMK) atau yang sederajat. Peljar sekolah menengah pertama umumnya berusia 13-15 tahun.

Sekolah menengah pertama (SMP) termasuk bagi belajar setiap warga yang berusia 17-15 tahun dipohnohuato. Wajib belajar 9 tahun tahun meliputi pendidikan dasar (Atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama (Atau sederajat) 3 tahun.

Sekolah menengah pertama (SMP) diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Pengelolaan sekolah menengah pertama dinegri pohnohuato yang sebelumnya berada dibawah dapartemen pendidikan Nasional , kini menjadi tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten / kota .[15]

2.2.5.1 Kriteria-Kriteria Penilaian SMP Terbaik

Kriteria-Kriteria dalam penilaian SMP terbaik terdiri dari bidang :

1. Kehadiran siswa
2. Kesehatan siswa
3. Adminidrasi sekolah
4. Keamanan dan ketertiban sekolah
5. Kebersihan sekolah

2.2.6. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun system ini ada beberapa diantaranya *PHP* digunakan untuk membangun website, *Microsoft MySQL* digunakan sebagai basis data, *Dreamweaver* dan Photo Shop, untuk desain web.

2.2.6.1 PHP (PHP; Hypertext Preprocessor).

PHP Adalah sebuah bahasa pemograman yang berjalan dalam sebuah wev-server(serverside) . PHP diciptakan oleh programer unix dan perl yang bernama rasmus lerdof pada bulan agustus september 1994. Scrip PHP adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah webserver, atau sering disebut server side, oloeh karena itu, PHP dapat m elakukan apa saj yang bisa dilakukan program CGI lain, yaitu mengololah data dengan tipe apapun , menciptakan halaman web yang dinamis , serta menerima dan menciptakan cookies, dan bahkan PHP bisa melakukan lebih dari itu [16] .



Gambar 2. 4 PHP

2.2.6.2 MySQL

MySQL adalah software atau pemograman database server. Sedangkan SQL adalah bahasa pemogramanya, bahasa permintaan (query) dalam databse server termasuk dalam MySQL itu sendiri . SQL juga dipakai dalam software database server lain. Seperti SQL server, Oracle PostgreSQL dan lainnya[12].



Gambar 2. 5 MySQL

2.2.6.3 XAMPP

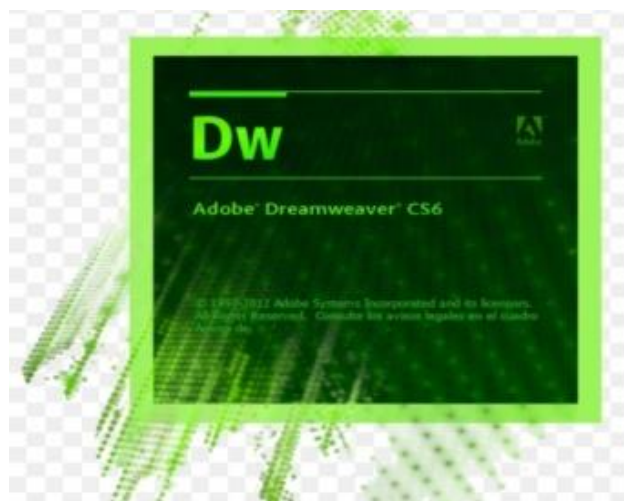
adalah aplikasi web server bersifat instan yang dapat digunakan baik disitem operasi linux maupun disistem operasi linux maupun disistem operasi windows.[14]



Gambar 2. 6 Xampp

2.2.6.4 Adobe Dreamweaver

Dreamweaver merupakan sebuah HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web. Dreamweaver merupakan software utama yang di Gunakan oleh web Designer maupun web preogramer dalam mengembangkan suatu situs web , karena dreamweaver mempunyai ruang kerja , fasilitas dan kemampuan yang mampun meningkatkan produktifitas danefektifitas dalam desain maupun membangun suatu situs web.



Gambar 2. 7 ADobe Dreamweaver

2.2.6.5 Adobe Photoshop

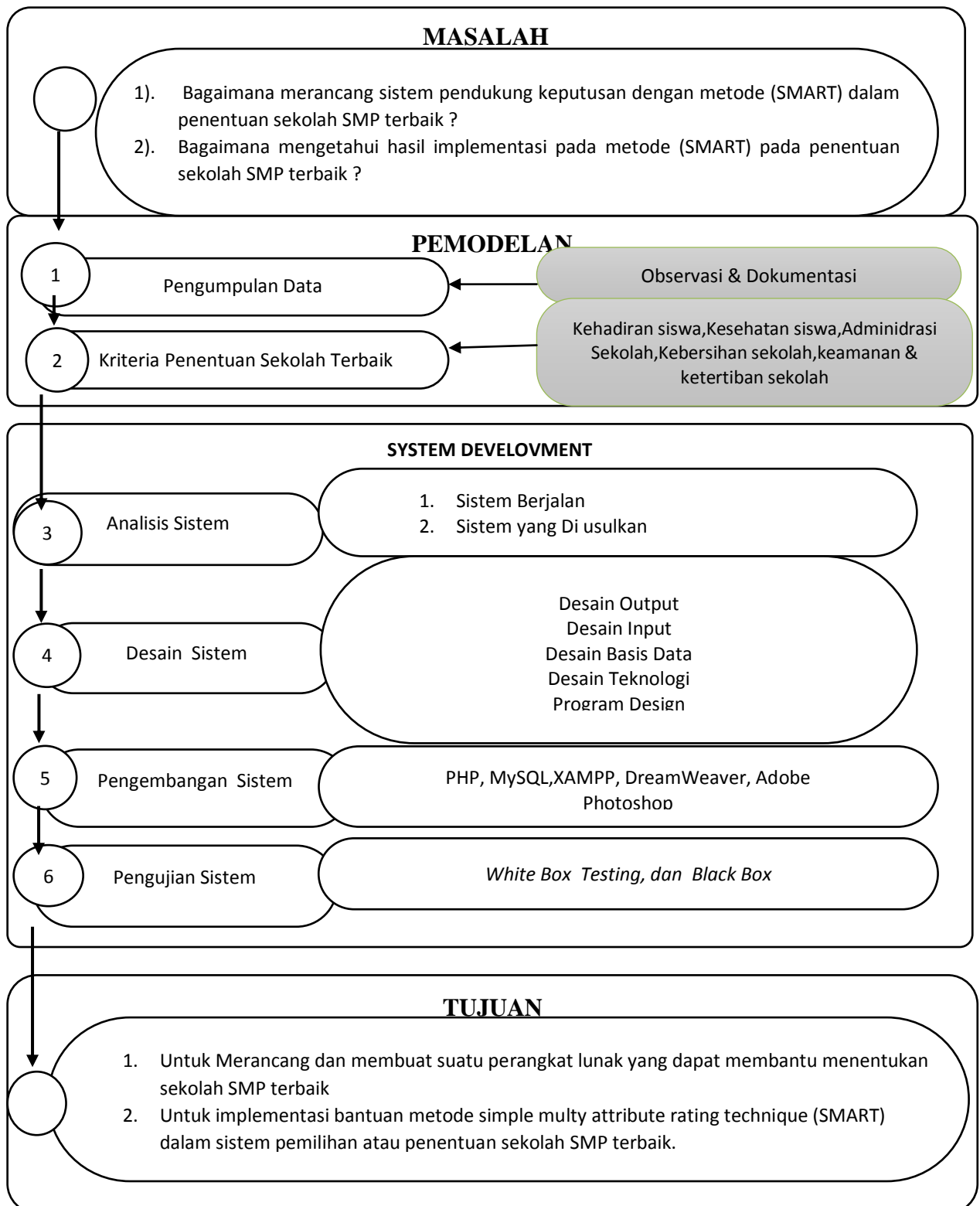
Adobe photoshop adalah suatu perangkat lunak yang canggih dapat digunakan untuk membuat, menyunting dan memanipulasi tampilan termasuk mengoreksi warna dan memberi efek tampilan atas sebuah gambar atau photo , grafis terbagi menjadi dua kelompok yaitu GambarBitmap dan Gambar Vektor. Adobe photoshop menyimpan beberapa kemampuan yang sangat baik untuk baik untuk membuat gambar , selayaknyamenggunakan aplikasi berbasis vektor. Akan tetapi hal tersebut membutuhkan pemahaman konsep dasar .

Toolbox berfungsi sebagai tombol pengganti perintah yang dipergunakan untuk mempercepat pekerjaan[17]



Gambar 2. 8 *Adobe photoshop*

2.2.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 9 Kerangka pemikiran

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Berdasarkan latar belakang kerangka pemikiran seperti yang telah diuraikan dalam Bab I dan Bab II , maka yang menjadi objek penelitian pada sistem pendukung keputusan Penentuan Sekolah SMP Terbaik menggunakan Metode SMART (*Simple Multy Attribute rating Technique*) yang beralamat di kompleks perkantoran Blok Blan Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini adalah metode yang multiatribut yang digunakan untuk mendukung membuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memiliki sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan . setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis perancangan , *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) untuk sisitem pendukung keputusan Penentuan Sekolah SMP Terbaik yaitu meliputi :

a. Analisis sistem berjalan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan suatu tahap yang dilakukan sebelum proses pengembangan sistem, karena pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui dan mengamati apa saja yang terlibat dalam suatu sistem yang berhubungan antara satu proses dengan proses lainnya . pengembangan sistem juga

harus juga memperhatikan representasi parameter yang akan digunakan, sehingga sistem pendukung keputusan yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan setiap pengguna, agar dapat membantu melakukan menentukan sekolah SMP terbaik pada yang memenuhi kriteria. Kriteria yang akan dinilai pada penelitian ini adalah kriteria yang telah ditentukan oleh pegawai kantor dinas pendidikan .

b. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan dari sistem pendukung keputusan penentuan sekolah SMP terbaik ,kejelasan sistem yang akan direkayasa serta bimbingan teknis penggunaan sistem. Secara umum dapat digambarkan bahwa sistem yang akan direkayasa merupakan sebuah sistem yang menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) untuk menampilkan reprensi penentuan sekolah SMP terbaik.

3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *Output* , desain *Input* , desain *Database* , desain teknologi dan desain model :

a. Desain *Output*

Keluaran output adalah produk dari aplikasi yang dapat dilihat . output dapat berupa hasil media keras seperti kertas,n atau dapt pula berupa tampilan informasi.

b. Desain *Input*

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi . Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan .untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan .

c. Desain *Database*

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan, disimpanan luar komputer dan digunakan

perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting disistem informasi.

d. Desain teknologi

Tahap desain teknologi terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. pada tahap ini kita harus menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya, termasuk didalamnya menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangunnya 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.

a. Sumber data

Sumber data yang digunakan pada tahap ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil desain.

b. Alat

Alat yang digunakan pada tahap ini adalah menggunakan *tools software PHP* dan *database MySQL*.

3.2.3 Tahap Pengujian

Tahap pengujian adalah dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya. Testing difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal mencari segala kemungkinan dari sistem yang dibuat. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik teknik pengujian perangkat lunak sebagai berikut :

- *White Box testing* atau *Structure Testing*

Melakukan verifikasi implementasi internal suatu unit pengujian untuk memastikan bahwa komponen-komponen secara internal berperilaku seperti yang diharapkan

- *Black Box Testing* atau *Specification Testing*

Melakukan verifikasi perilaku unit pengujian yang tampak dari luar untuk memastikan bahwa perilaku komponen memang seperti yang diharapkan tanpa harus mempertimbangkan bagaimana perilaku tersebut secara internal.

3.2.4 Implementasi

Tahap implementasi sistem (system implementation) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan .pada tahap ini akan dilakukan pengetasan sistem secara bersama antara analisis sistem. (system analisis) pemrogram (*programer*) dan pemakai sistem(*user*).

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini :

- a. Penerapan / Penggunaan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dibangun ini nantinya akan diterapkan dikantor dinas pendidikan dikab.pohuwato

- b. Instalansi program

Setelah menerapkan bidang yang nantinya akan menggunakan program ini, langkah selanjutnya adalah menginstal program. Proses penginstalan tidak memakan waktu yang lama

- c. Pelatihan Pengguna

Langkah berikut tidak kalah pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, yakni kita harus melatih pengguna program pada yang bersangkutan yang nantinya akan menggunakan program ini dengan hanya melatih beberapa orang saja yang khusus menangani data Penentuan Sekolah SMP Terbaik.

- d. Entry Data

Setelah pelatihan pengguna dilakukan, maka hal selanjutnya yang kita lakukan adalah memasukan data. Ini dilakukan agar nantinya program yang telah dibangun apakah bisa digunakan atau tidak dan bisa dinilai oleh

pengguna apakah program yang telah dibangun ini dapat mengoptimalkan sistem penentuan sekolah SMP terbaik.

BAB IV

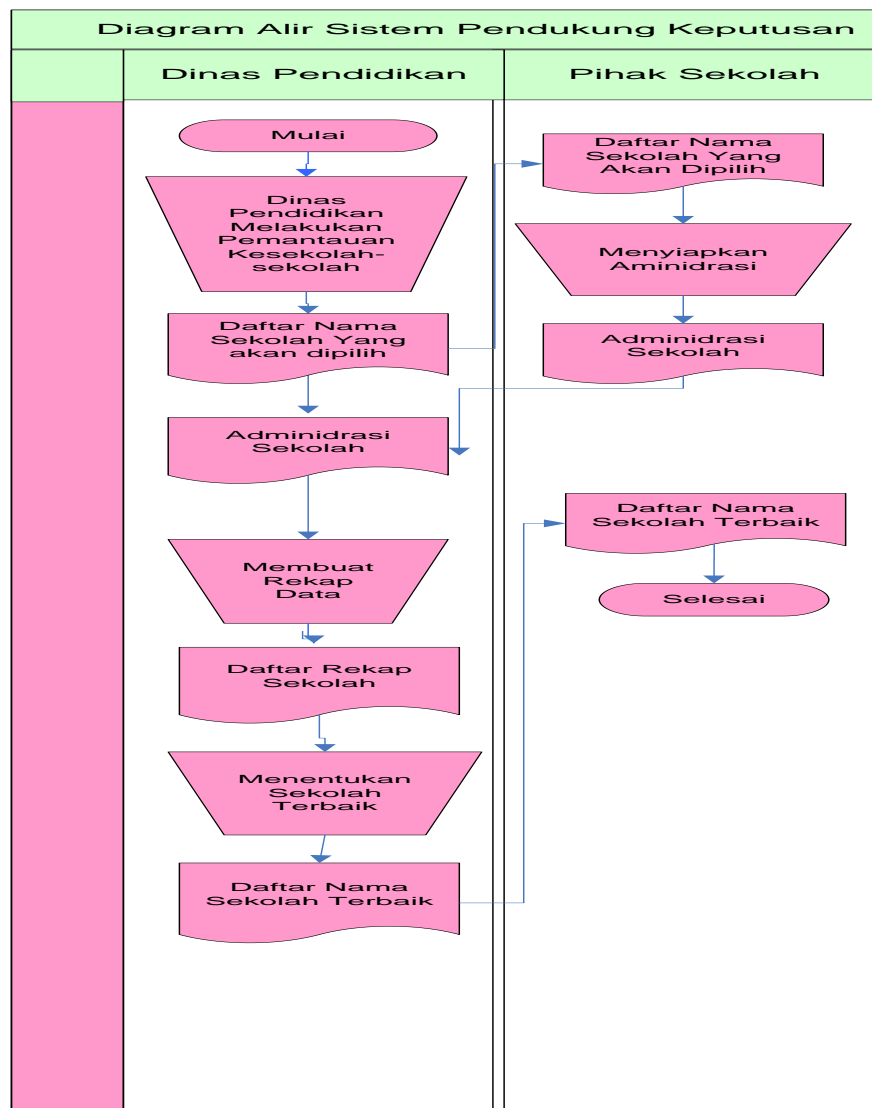
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan secara Observasi dan wawancara.

4.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan adalah menganalisa sistem yang sedang berjalan/ sistem lama dalam Penentuan SMP terbaik dinas pendidikan dikabupaten pohuwato.



Gambar 4 1 Analisis Sistem Berjalan

4.1.2 Kriteria Dan Sub kriteria

Tabel 4 1 Tabel Kriteria Dan Sub Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Tingkat Kepentingan
1	Kehadiran siswa	90 -100 %	5
		70 – 89 %	4
		50 – 69 %	3
		50 %	2
2	Kesehatan siswa	Sehat	5
		Kurang Sehat	2
3	Adminidrasi sekolah	Sangat Lengkap	5
		Lengkap	4
		Cukup Lengkap	3
		Kurang Lengkap	2
4	Keamanan dan ketertiban sekolah	Aman Dan Tertib	5
		Cukup Aman Dan Tertib	3
		Kurang Aman Dan Tertib	1
5	Kebersihan sekolah	Sangat Bersih	5
		Bersih	3
		Kurang Bersih	1

4.1.3 Normalisasi Bobot Kriteria

Tabel 4 2 Normalisasi Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1	Kehadiran siswa	25	0,25
2	Kesehatan siswa	10	0,1
3	Adminidrasi sekolah	15	0,15
4	Keamanan dan ketrampilan sekolah	20	0,2
5	Kebersihan sekolah	30	0,3

4.1.4 Nilai Tingkat Kepentingan

Tabel 4 3 Nilai Tingkat Kepentingan

No	Tingkat Kepentingan	Nilai
1	Tidak Prioritas	1
2	Kurang Prioritas	2
3	Cukup Prioritas	3
4	Prioritas	4
5	Sangat Prioritas	5

4.2 Hasil Pemodelan

Untuk hasil pemodelan dilakukan beberapa tahap, untuk tahap pertama yaitu penentuan nilai awal setiap alternative untuk setiap kriteria. Nilai Awal diambil dari penilaian setiap alternative untuk setiap kriteria. Berikut table nilai awal

Tabel 4 4 Nilai Awal

No	Kode	Alternatif	Nilai Awal				
			Kehadiran Siswa	Kesehatan Siswa	Administrasi Sekolah	Keamanan & Ketertiban	Kebersihan Sekolah
1	001	SMPN 1 MARISA	4	5	5	5	5
2	002	SMPN 1 POPAYATO	4	2	4	3	1
3	003	SMPN 2 MARISA	3	5	3	2	4
4	004	SMPN 3 MARISA	2	5	4	2	4
5	005	SMPN 4 MARISA	4	2	3	5	1

Tabel 4 5 Nilai Utility

No	Kode	Alternatif	Nilai Utility				
			Kehadiran Siswa	Kesehatan Siswa	Administrasi Sekolah	Keamanan & Ketertiban	Kebersihan Sekolah
			0,25	0,1	0,15	0,2	0,3
1	001	SMPN 1 MARISA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	002	SMPN 1 POPAYATO	1,00	0,00	0,50	0,33	0,00
3	003	SMPN 2 MARISA	0,50	1,00	0,00	0,00	0,75
4	004	SMPN 3 MARISA	0,00	1,00	0,50	0,00	0,75
5	005	SMPN 4 MARISA	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Tabel 4 6 Nilai Terbobot

No	Kode	Alternatif	Nilai Terbobot				
			Kehadiran Siswa	Kesehatan Siswa	Administrasi Sekolah	Keamanan & Ketertiban	Kebersihan Sekolah
			0,25	0,1	0,15	0,2	0,3
1	001	SMPN 1 MARISA	0,25	0,10	0,15	0,20	0,30
2	002	SMPN 1 POPAYATO	0,25	0,00	0,08	0,07	0,00
3	003	SMPN 2 MARISA	0,13	0,10	0,00	0,00	0,23
4	004	SMPN 3 MARISA	0,00	0,10	0,08	0,00	0,23
5	005	SMPN 4 MARISA	0,25	0,00	0,00	0,20	0,00

Tabel 4 7 Skor Akhir

No.	Kode	Alternatif[Peserta]	SKOR
1	00'1	SMPN 1 MARISA	1,00
2	00'2	SMPN 1 POPAYATO	0,39
3	00'3	SMPN 2 MARISA	0,45
4	00'4	SMPN 3 MARISA	0,40
5	00'5	SMPN 4 MARISA	0,45

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Analisis Sistem

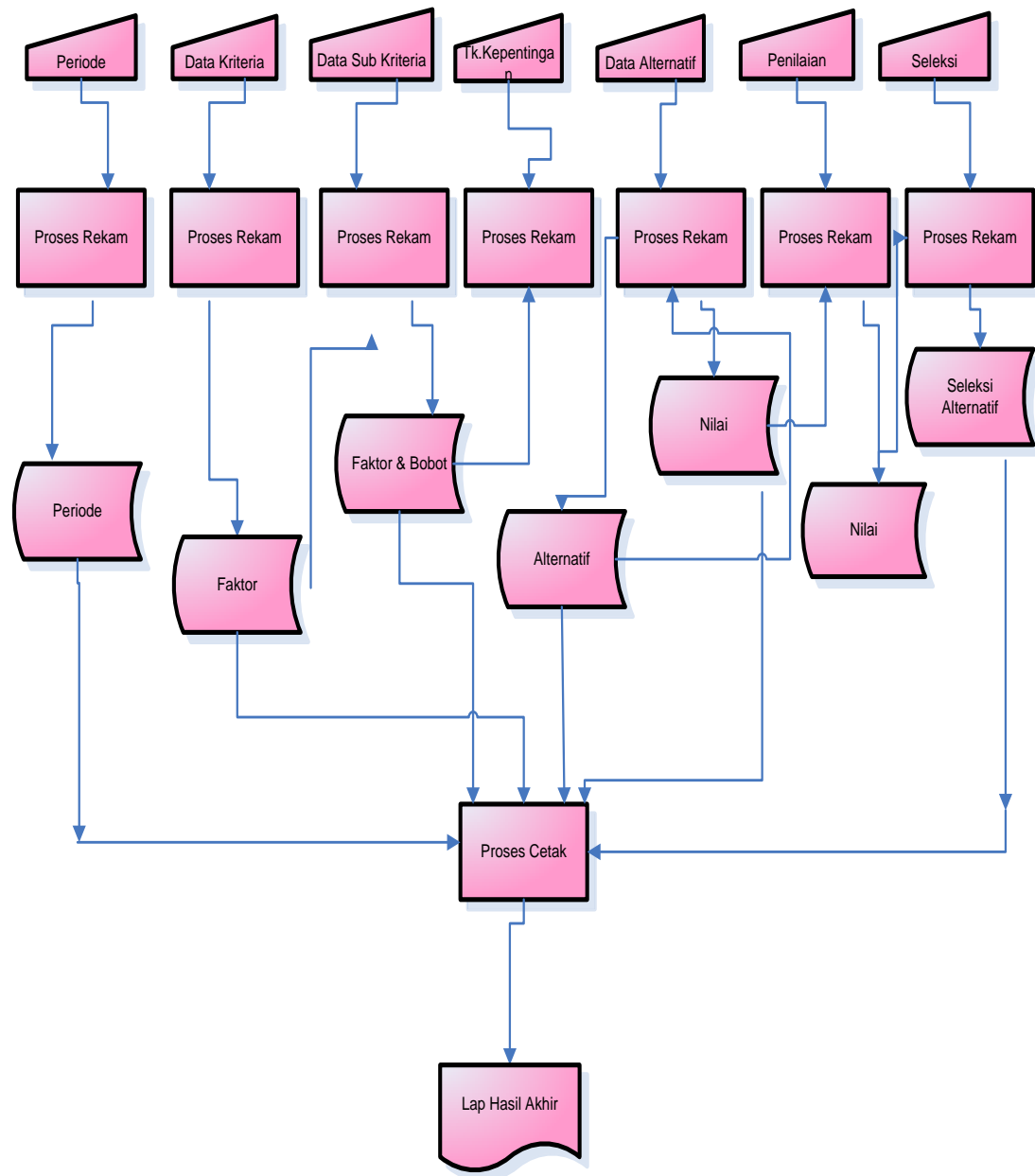
Analisa Sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang sudah utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan dapat mengevaluasi dan mengidentifikasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan.

Tahap analisis dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap ini merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya.

4.3.1.1 Analisis Sistem yang Diusulkan

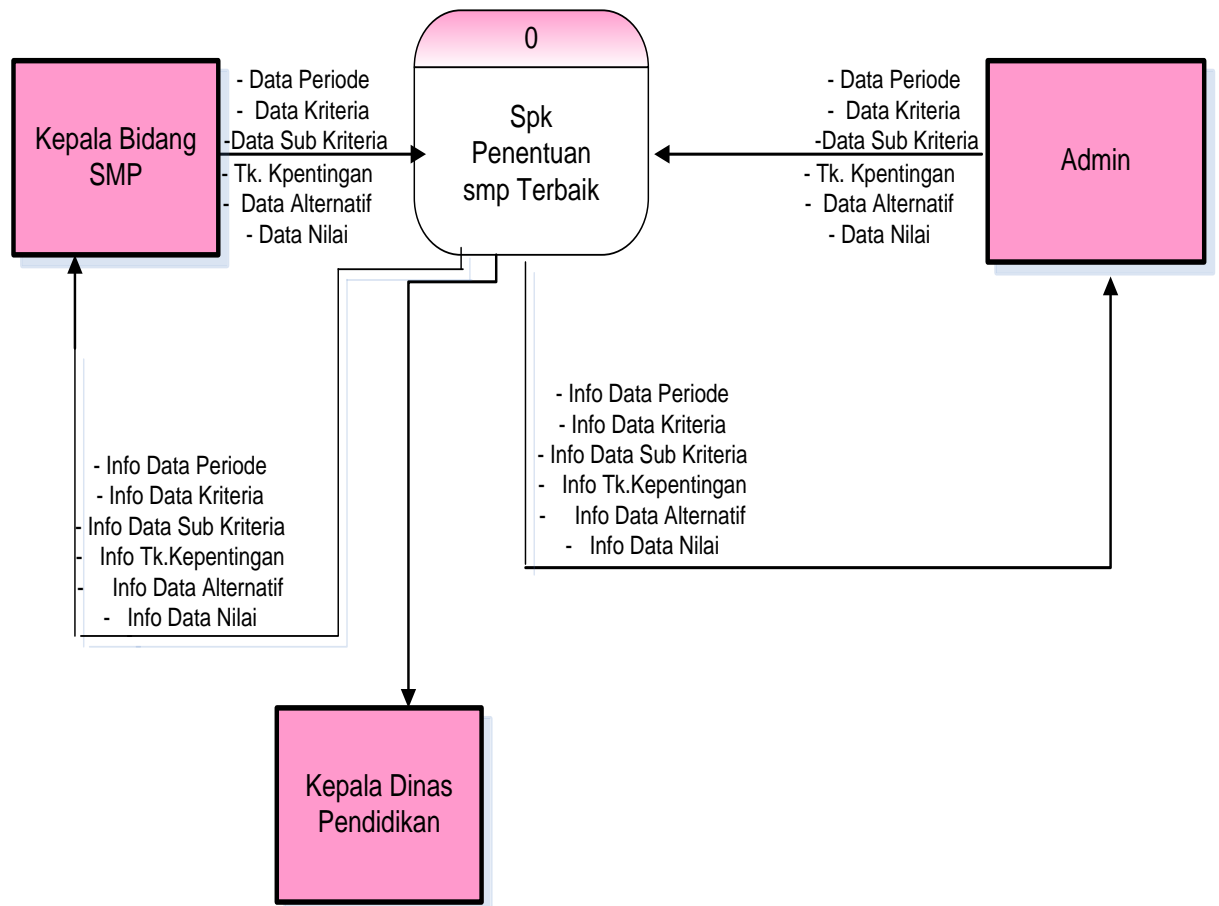
Setelah menganalisa sistem yang berjalan/ sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisa sistem yang baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode SMART serta penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk memulai pembuatan sistem ini dimasukkan kedalam analisa data sistem untuk Penentuan SMP terbaik dikabupaten pohuwato. Dengan adanya analisa tersebut, dapat diketahui kebutuhan sistem dengan meneliti darimana data berasal,

bagaimana aliran data menuju sistem, bagaimana operasi sistem yang ada dan hasil akhirnya.



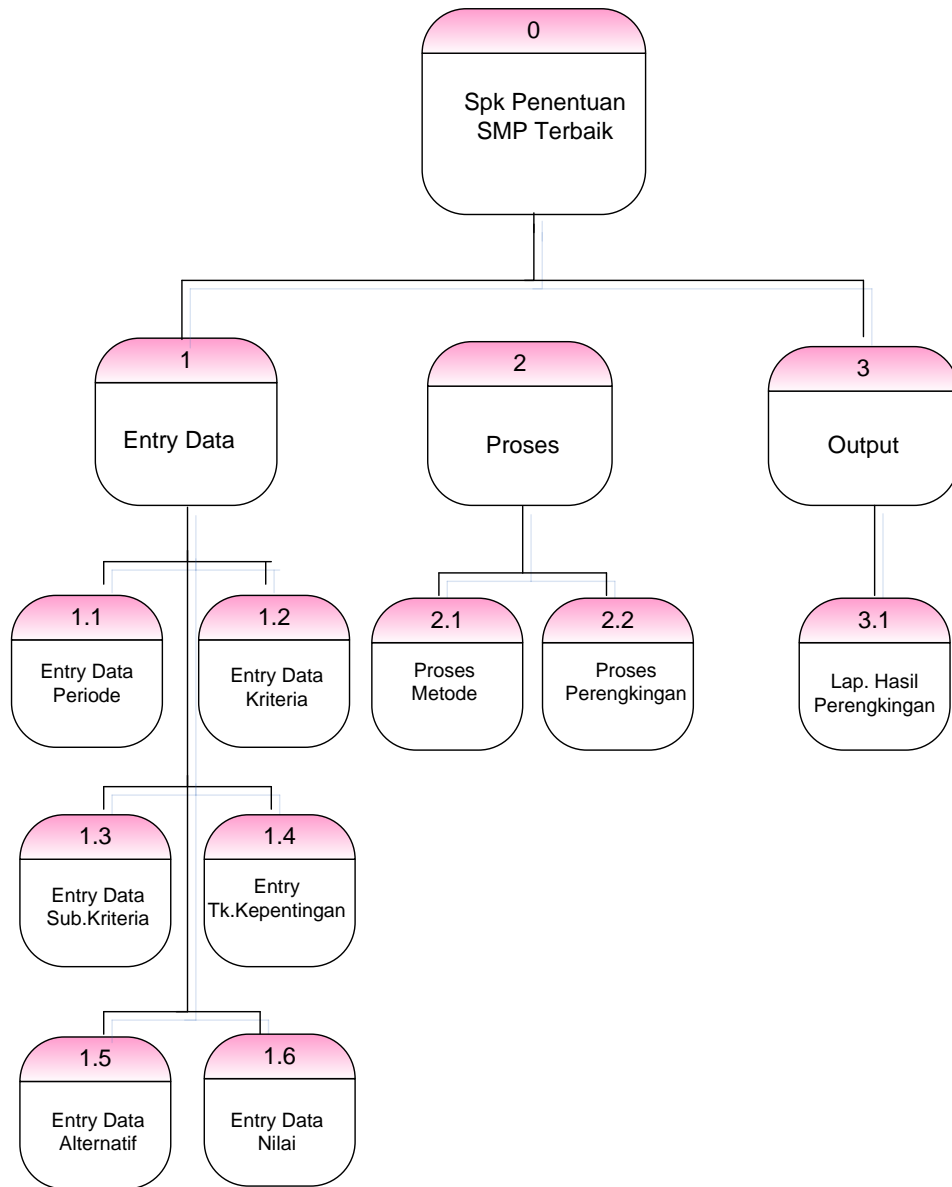
Gambar 4 2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

4.3.2 Diagram Konteks



Gambar 4 3 Diagram Konteks

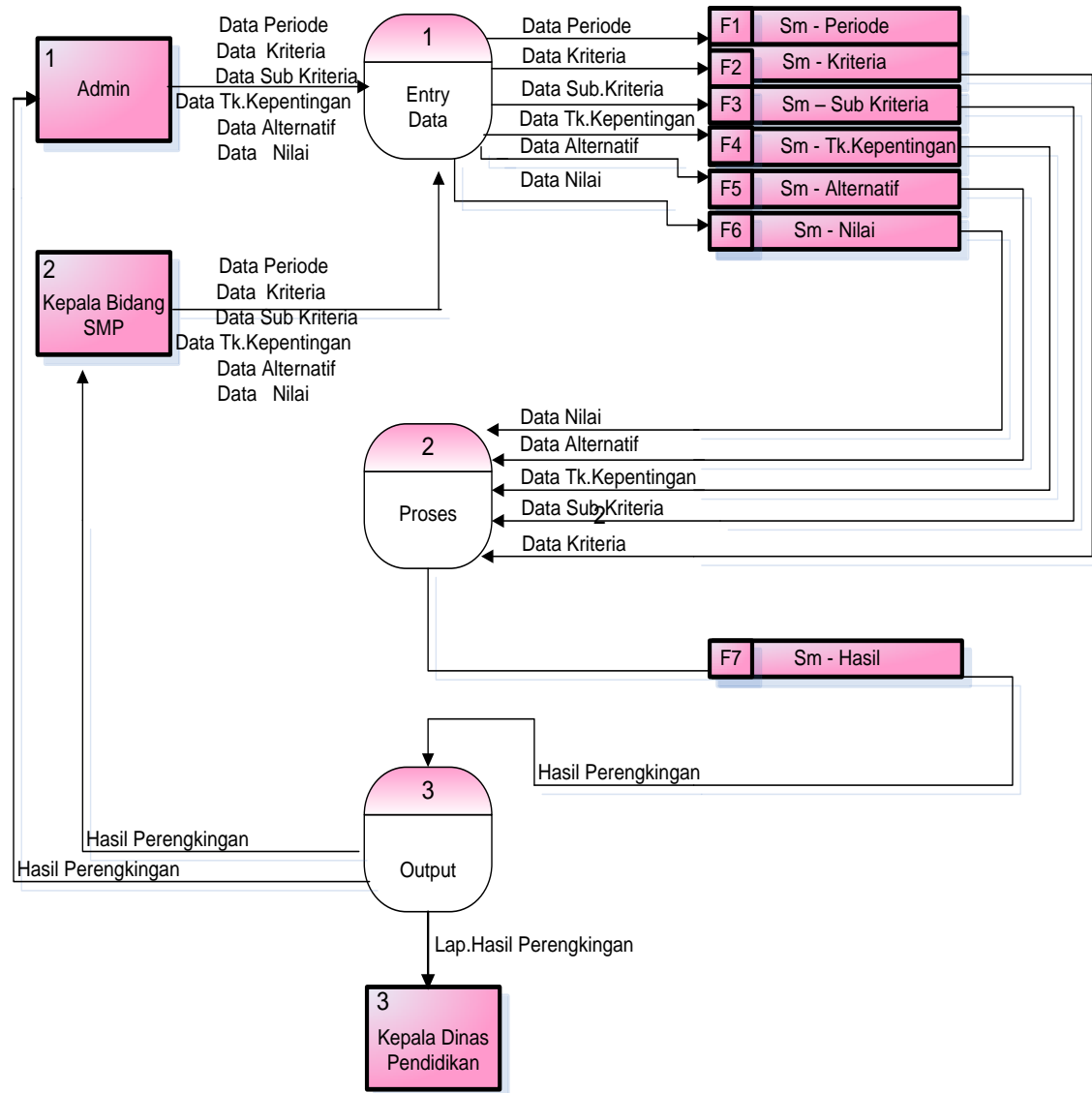
4.3.2.1 Diagram Berjenjang



Gambar 4 4 Diagram Berjenjang

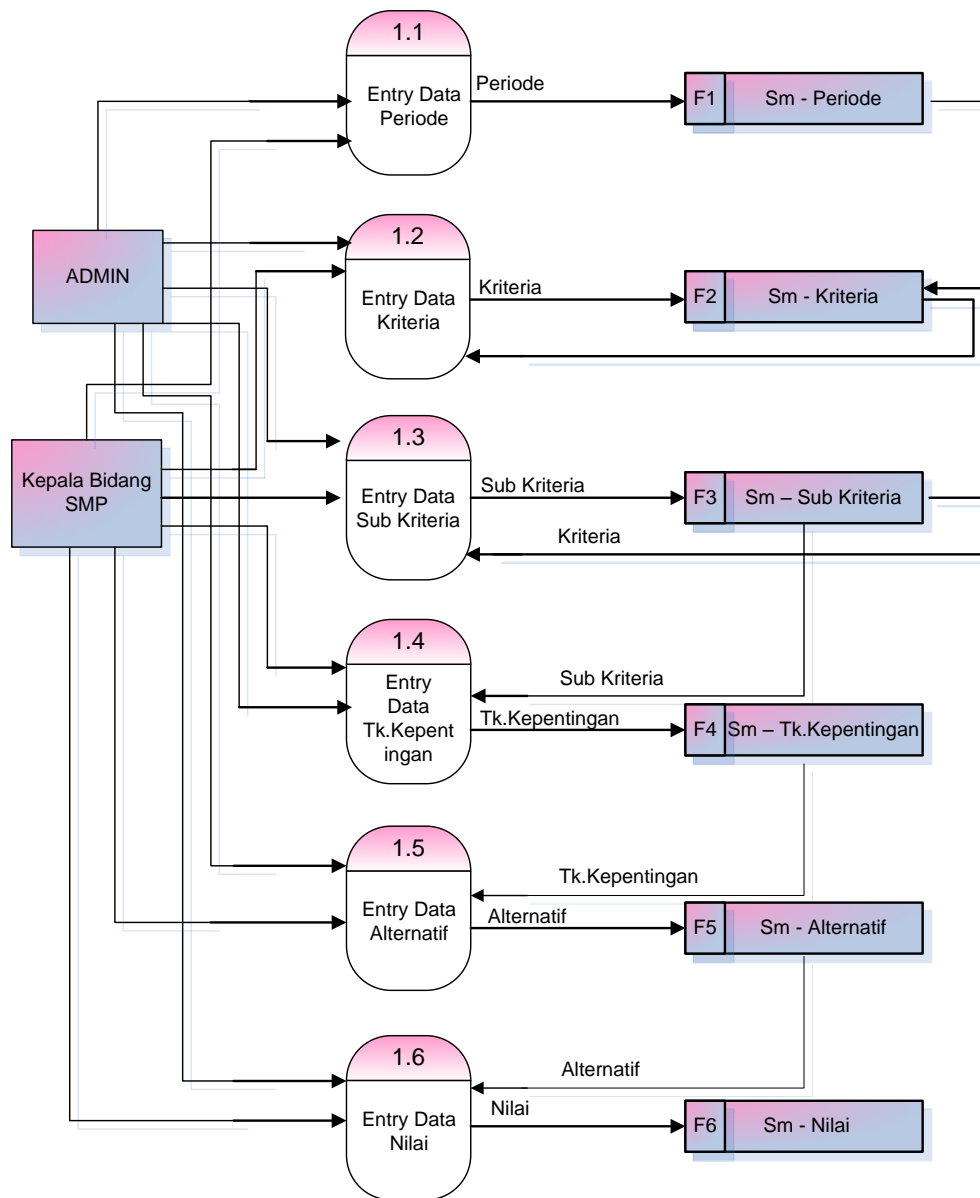
4.3.3 Diagram Arus Data

4.3.3.1 DAD Level 0



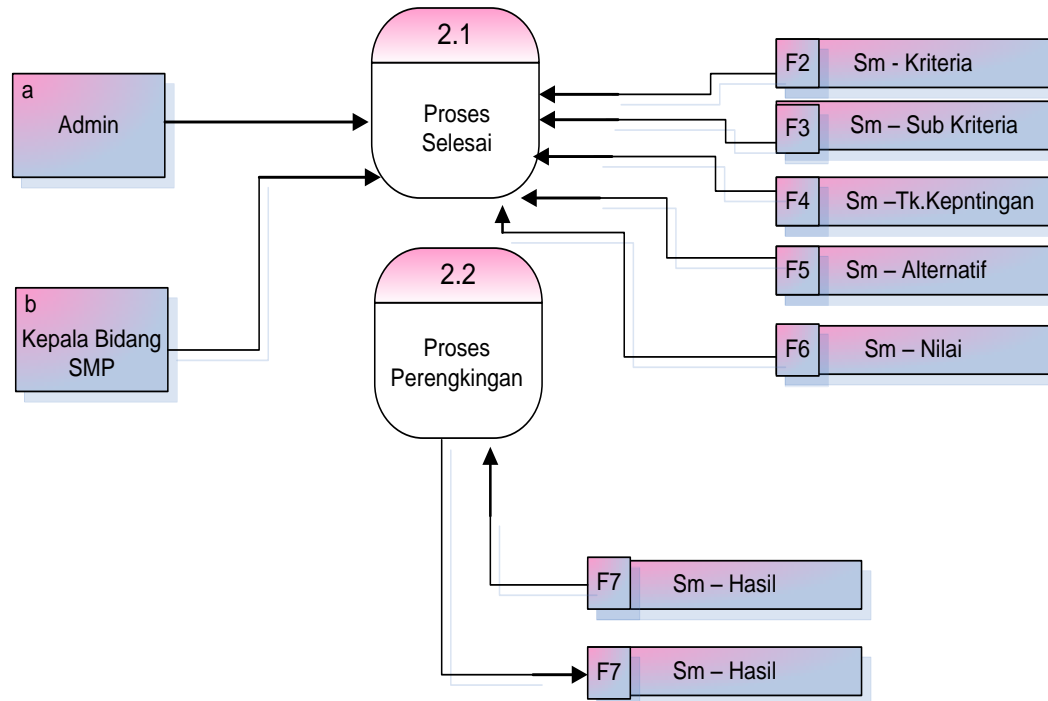
Gambar 4 5 DAD Level 0

4.3.3.2 DAD Level 1 Proses 1



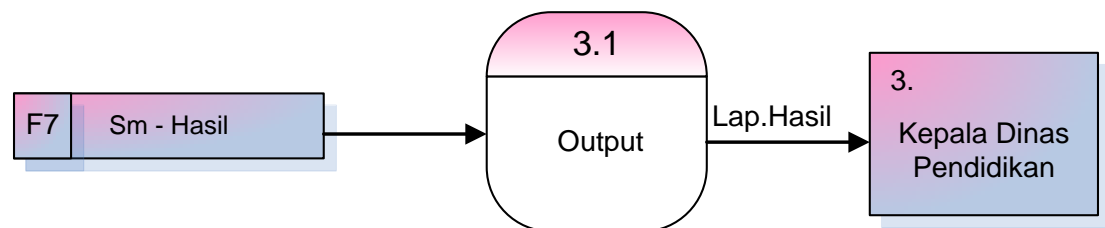
Gambar 4 6 DAD Level 1 Proses 1

4.3.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4 7 DAD Level 1 Proses 2

4.3.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4 8 DAD Level 1 Proses 3

4.4 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* Yang Di Rekomendasi

Dalam pengembangan sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql. Untuk implementasi sistem membutuhkan perangkat lunak atau perangkat keras dasar yang mesti digunakan untuk menjalankan program aplikasi, diantaranya :

1. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. Processor setara AMD A4-3305M APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.90 GHz atau lebih
- b. RAM (Memory) 2 GB atau lebih
- c. HDD 500 atau lebih.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Windows XP, Vista Windows 8 atau lebih
- g. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Google Chrome untuk membuka Web
- h. Dreamwaver CS4 atau lebih

4.5 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada didalam database. Berikut kamus data yang digunakan peneliti.

Tabel 4 8 Kamus Data Pengguna

Nama Arus Data : Data Pengguna Penjelasan : Input Data Pengguna/ Admin				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_pengguna	Int	11	id pengguna/User/Admin
2	nama	varchar	50	Nama Pengguna
3	telp	varchar	15	No. telp Pengguna
4	username	varchar	20	Username
5	password	varchar	50	Password
6	tipe	varchar	1	Tipe

Tabel 4 9 Kamus Data Alternatif

Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan : Input Data Alternatif (Masyarakat)				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_alternatif	int	11	Id Kepala Keluarga
2	Kode	varchar	20	Kode Kepala Keluarga
3	Alternatif	varchar	50	Nama Kepala Keluarga
4	id_periode	int	11	id periode pemberian bantuan
5	tgl_terdaftar	date		Tanggal input Data

Tabel 4 10 Kamus Data Kriteria

Nama Arus Data : Data Faktor/ Kriteria Penjelasan : Input Data Kriteria Penilaian Pemberian Bantuan				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_kriteria	int (primary)	11	Id Kepala Keluarga
2	Kriteria	varchar	50	Kriteria Penilaian
3	Skala	int	2	Skala Untuk Grafik Kriteria
4	Bobot	int	11	Bobot Setiap Kriteria
5	bobot_normal	double		Bobot Normal

Tabel 4 11 Kamus Data Sub Kriteria

Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan : Input Data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_sub_kriteria	int	11	id Kepala Keluarga
2	id_kriteria	int	20	id kriteria Penilaian
3	kriteria sub	int	50	Sub kriteria dari setiap kriteria
4	id_kriteria_kepentingan	double	11	Kepentingan kriteria

Tabel 4 12 Kamus Data Hasil

Nama Arus Data : Data Hasil Penjelasan : Hasil				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_hasil	Bigint (primary)	20	Id Hasil
2	Id_alternatif	int	11	Id Alternatif
3	Nilai	double		Nilai dari setiap alternatif

Tabel 4 13 Kamus Data Nilai Utility

Nama Arus Data : Data Nilai Evaluasi Penjelasan : Nilai Evaluasi				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_nilai_utility	int	11	Id nilai evaluasi
2	id_nilai_kriteria	int	11	Id nilai faktor
3	Nilai	double		Evaluasi
4	nilai_terbobot	double		Weight evaluasi

Tabel 4 14 Kamus Data Nilai Kriteria

Nama Arus Data : Data Nilai Faktor Penjelasan : Input Nilai Faktor				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_nilai_kriteria	Bigint (primary)	20	Id Nilai Faktor
2	id_alternatif	Int	11	Id_alternatif
3	id_kriteria	Int	11	Id Faktor periode
4	Id_kriteria_sub	int	11	Nilai
5	nilai	double		Nilai untuk setiap kriteria

Tabel 4 15 Kamus Data Periode

Nama Arus Data : Data Nilai Faktor Penjelasan : Input Nilai Faktor				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_periode	Int (primary)	11	Id periode
2	Seleksi	Varchar	50	Nama Seleksi
3	Periode	Varchar	10	Periode seleksi

4.5.1 Desain Input Secara Umum

Tujuan dari Desain Input secara umum itu sendiri yaitu untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru/ sistem yang diusulkan. Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrograman computer dan ahli yang mengimplementasikan sistem.

DAFTAR INPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Dinas Pendidikan

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4 16 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
01	Data Periode	Admin	Non Periodik
02	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
03	Data Sub Kriteria	Admin	Non Periodik
04	Data Tingkat Kepentingan	Admin	Non Periodik
05	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
06	Data Penilaian	Admin	Non Periodik

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Dinas Pendidikan

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4 17 Daftar File Yang Di Desain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Periode	Master	Hard Disk	Index	Id_periode
F2	Data Kriteria	Master	Hard Disk	Index	Id_kriteria
F3	Data Sub Kriteria	Master	Hard Disk	Index	Id_Kriteria_sub
F4	Data Tingkat Kepentingan	Master	Hard Disk	Index	Id_kriteria_kepentingan
F5	Data Alternatif	Transaksi	Hard Disk	Index	Id-Alternatif
F6	Hasil Seleksi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_hasil

4.5.2 Desain Output Secara Umum

Tujuan dari desain sistem yaitu memberikan gambaran kepada user tentang sistem. Desain sistem sendiri merupakan persiapan dari desain terinci.

Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan.

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Dinas Pendidikan

Tahap : Rancangan sistem Secara Umum

Tabel 4 18 Daftar Output Yang Di Desain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
01	Daftar Alternatif (Masyarakat)	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
02	Daftar Nilai Awal	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
03	Daftar Nilai utility	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
04	Daftar Nilai Terbobot	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
05	Daftar Skor Akhir	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

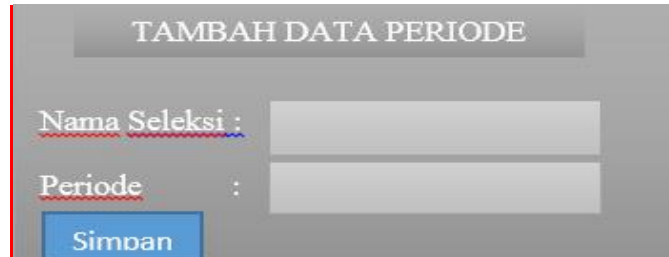
4.5.3 Desain Database Secara umum

Basis data merupakan kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, dimana setiap user diberi wewenang untuk dapat mengakses (mengubah, menghapus, dll) data dalam tabel-tabel tersebut.

4.6 Desain Sistem Secara Terinci

4.6.1 Desain Input Secara Rinci

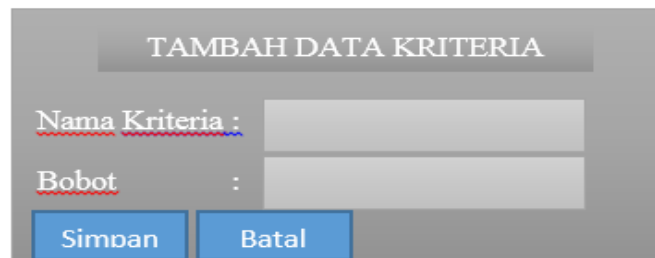
1. Desain Input Tambah Periode



The screenshot shows a form titled "TAMBAH DATA PERIODE". It contains two input fields: "Nama Seleksi :" and "Periode :". Below the "Periode" field is a blue button labeled "Simpan".

Gambar 4 9 Desain Input Tambah Periode

2. Desain Input Kriteria



The screenshot shows a form titled "TAMBAH DATA KRITERIA". It contains two input fields: "Nama Kriteria :" and "Bobot :". Below these fields are two blue buttons: "Simpan" and "Batal".

Gambar 4 10 Desain Input Kriteria

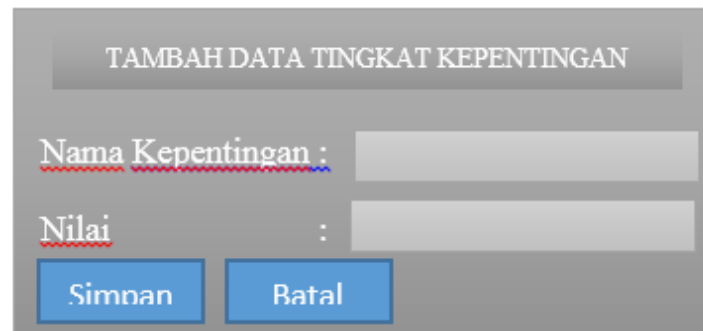
3. Desain Input Sub Kriteria



The screenshot shows a form titled "TAMBAH DATA SUB_KRITERIA". It contains three input fields: "Kategori/ Kriteria :", "Sub Kriteria :", and "Tk. Kepentingan :". Below these fields are two blue buttons: "Simpan" and "Batal".

Gambar 4 11 Desain Input Sub Kriteria

4. Desain Input Tingkat Kepentingan



TAMBAH DATA TINGKAT KEPENTINGAN

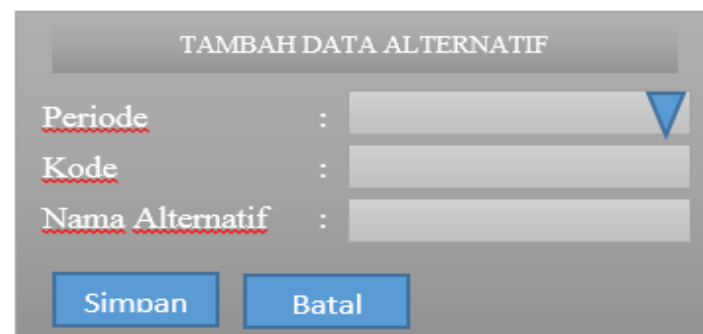
Nama Kepentingan :

Nilai :

Simpan Batal

Gambar 4 12 Desain Input Tingkat Kepentingan

5. Desain Input Alternatif



TAMBAH DATA ALTERNATIF

Periode :

Kode :

Nama Alternatif :

Simpan Batal

Gambar 4 13 Desain Input Alternatif

6. Desain Input Nilai Penilaian Alternatif



INFUT PENILAIAN

Periode : Seleksi 1 2021

Kode : 001

Nama Alternatif :

Kriteria : Penilaian (sub-kriteria)

Kehadiran Siswa :

Kesehatan Siswa :

Adminidrasi Sekolah :

Keamanan & Ketertban Sekolah :

Keamanan & Ketertban Sekolah :

Kebersihan Sekolah :

SIMPAN BATAL

Gambar 4 14 Desain Input Penilaian Alternatif

4.6.2 Desain Output Secara Terinci

1. Desain Output Data Periode

Tabel 4 19 Desain Output Data Periode

No	Seleksi	Periode
1	Seleksi penentuan SMP Terbaik	2021
2

1. Desain output Data Kriteria

Tabel 4 20 Desain Output Data Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1	Kehadiran Siswa	25	0,25
2	Kesehatan Siswa	10	0,1
..
..
..
..

2. Desain Output Data Sub Kriteria

Tabel 4 21 Desain Output Data Sub Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Tingkat Kepentingan
1	Kehadiran Siswa	90 – 100 %	5
		70 – 89 %	4
		50 – 69 %	3
		50 %	2
2	Kesehatan Siswa	Sehst	5
		Tidak Sehat	2
3	Adminidrasi Sekolah	Sangat Lengkap	5
		Lengkap	4
		Cukup Lengkap	3
		Kurang Lengkap	1

...
-----	-----	-----	-----

3. Desain Output Data Tingkat Kepentingan

Tabel 4 22 Desain Output Dan Tingkat Kepentingan

No	Tingkat Kepentingan	Nilai
1	Tidak Prioritas	1
2	Kurang Prioritas	2
...

4. Desain Output Data Alternatif

Tabel 4 23 Desain Output Data Alternatif

No	Kode	Alternatif	Terdaftar
1	01	Muhammad Bone	05/02/2018
2	02	Siti Azzam
...

5. Desain Hasil Seleksi

Tabel 4 24 Desain Output Hasil Seleksi

Hasil Proses
SPK Penentuan SMP Terbaik
Menggunakan Metode SMART
Seleksi 1 – 2021

Nilai Awal				
Nilai Utility				
Nilai Terbobot				
Skor Akhir				

4.7 Desain Sistem

4.7.1 Nilai Tingkat Kepentingan

Nilai tingkat kepentingan merupakan nilai yang diambil dari tingkat kepentingan dari setiap kriteria/ sub kriteria. Jika Sub kriteria tersebut dianggap penting sebagai penilaian maka tingkat kepentingannya Sangat prioritas dengan nilai 5. Berikut tabel Nilai Tingkat kepentingan :

Tabel 4 25 Nilai Tingkat Kepentingan

No	Tingkat Kepentingan	Nilai
1	Tidak Prioritas	1
2	Kurang Prioritas	2
3	Cukup Prioritas	3
4	Prioritas	4
5	Sangat Prioritas	5

Tabel 4 26 Kriteria Dan Sub Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Tingkat Kepentingan
1	Kehadiran siswa	90 -100 %	5
		70 – 89 %	4
		50 – 69 %	3
		50 %	2
2	Kesehatan siswa	Sehat	5
		Kurang Sehat	2
3	Adminidrasi sekolah	Sangat Lengkap	5
		Lengkap	4
		Cukup Lengkap	3
		Kurang Lengkap	2
4	Keamanan dan ketertiban sekolah	Aman Dan Tertib	5
		Cukup Aman Dan Tertib	3
		Kurang Aman Dan Tertib	1
5	Kebersihan sekolah	Sangat Bersih	5

		Bersih	3
		Kurang Bersih	1

Tabel 4 27 Normalisasi Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1	Kehadiran siswa	25	0,25
2	Kesehatan siswa	10	0,1
3	Adminidrasi sekolah	15	0,15
4	Keamanan dan ketrriban sekolah	20	0,2
5	Kebersihan sekolah	30	0,3

4.7.2 Desain Database Secara Rinci

Tabel 4 28 Tabel Alternatif

Nama File : sm_alternatif

Tipe File : Induk

No.	Field	Type	Size	Index
1	id_alternatif	Int	11	Primary Key
2	Kode	Varchar	20	
3	Alternatife	Varchar	50	
4	id_periode	Int	11	
5	tgl_terdaftar	Date		

Tabel 4 29 Tabel Faktor

Nama File : sm_kriteria

Tipe File : Induk

No.	Field	Type	Size	Index
1	id_kriteria	Int	11	Primary Key
2	Kriteria	Varchar	50	
3	Skala	Int	2	
4	Bobot	Int	11	
5	Bobot_normal	Double		

Tabel 4 30 Tabel Kepentingan Kriteria

Nama File : sm_kriteria_kepentingan

Tipe : Induk

No.	Field	Type	Size	Index
1	id_kriteria_kepentingan	Int	11	Primary Key
2	Kepentingan	Varchar	50	
3	Nilai	Int	11	

Tabel 4 31 Tabel Sub Kriteria

Nama File : sm_kriteria_sub

Tipe : Induk

No.	Field	Type	Size	Index
1	id_kriteria_sub	Int	11	Primary Key
2	Id_kriteria	Int	11	
3	Kriteria_sub	Varchar	50	
4	Id_kriteria_kepentingan	Int	11	

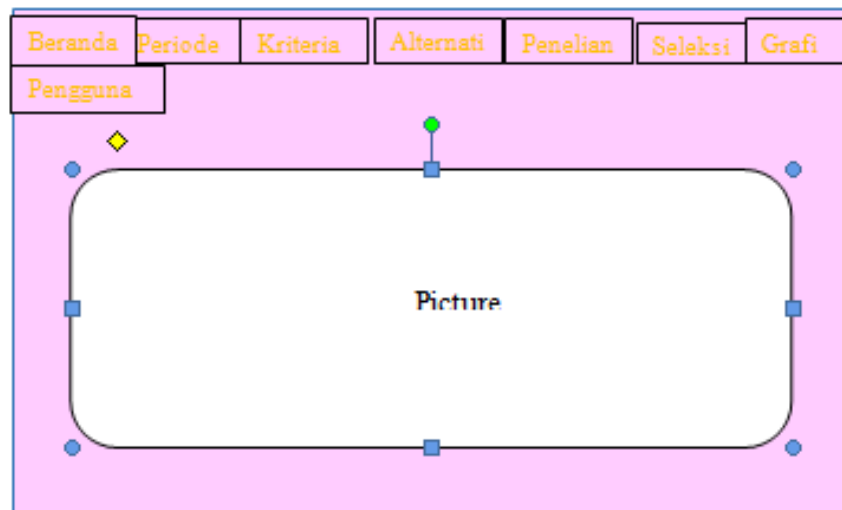
Tabel 4 32 Tabel Nilai Kriteria

Nama File : sm_nilai_kriteria

Tipe : Induk

No.	Field	Type	Size	Index
1	id_nilai_kriteria	bigint	20	Primary Key
2	Id_alternatif	Int	11	
3	Id_kriteria	int	11	
4	Id_kriteria_sub	int	11	
5	Nilai	double		

4.7.3 Desain Menu Utama



Gambar 4 15 Desain Menu Utama

4.8 Pengujian Sistem

Pengujian sistem akan dilakukan apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai dengan standar tertentu. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem, yaitu pengujian *white box* dan *black box*. Pada tahap pengujian *white box* digunakan untuk menguji basist path dan nilai *cyclomatic complexity* sedangkan pada pengujian *black box* pengujian yang dilakukan terhadap interface dari sistem pendukung keputusan yang telah dibuat.

4.8.1 Pengujian White Box

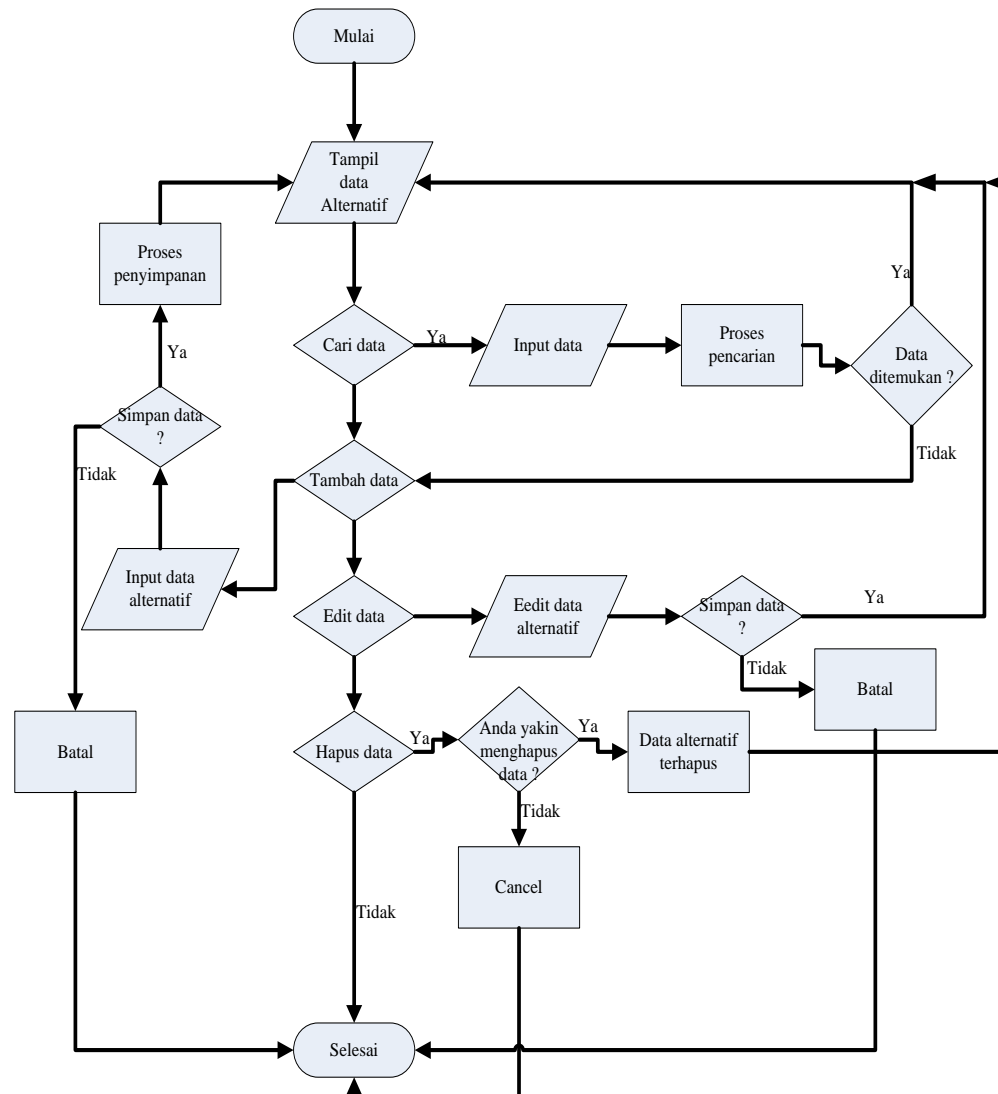
Tujuan penggunaan *White Box* untuk menguji semua statement program. Penggunaan metode pengujian *White Box* dilakukan untuk:

- Memberikan jaminan bahwa semua jalur independent suatu modul digunakan minimal satu kali.
- Menggunakan semua keputusan logis untuk semua kondisi *true* atau *false*
- Mengeksekusi semua perulangan pada batasan nilai dan operasional pada setiap kondisi.

- Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitas jalur keputusan.

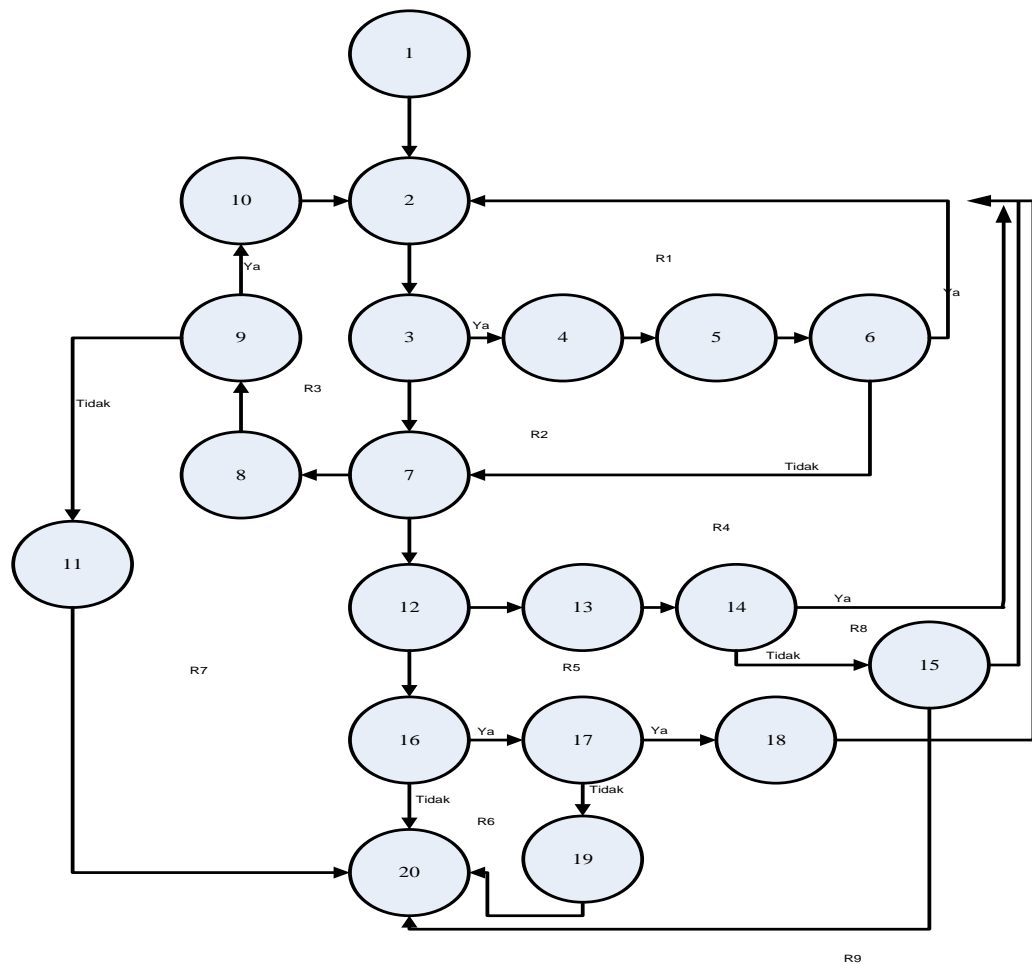
Berikut pengujian *White Box* menggunakan *Flowchart* dan *Flowgraph*. Peneliti menggunakan *Flowchart* Alternatif.

1. *Flowchart* Alternatif



Gambar 4 16 Flowchart Alternatif

2. Flowgraph Alternatif



Gambar 4 17 Flowgrafh Alternatif

Dari *flowgraph* di atas pada gambar 4,16, didapatkan

- *Region* (R) = 9
- *Node* (N) = 20
- *Edge* (E) = 27
- *Predicate Node* (P) = 8

Dari *flow graph* diatas, cyclomatic complexity dari sebuah program dapat dibuat dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$V(G)$: *cyclomatic complexity*

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

E : total jumlah *edge*

N : Total jumlah *node*

Pada *Flow graph* diatas (gambar 5.3), dapat dihitung *cyclomatic complexity* nya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V(G) &= 27 - 20 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Atau

$$\begin{aligned} V(G) &= 8 + 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Angka 9 dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* menunjukkan jumlah *independent path* dari *basis path testing*, atau dengan kata lain menunjukkan jumlah pengujian yang harus dijalankan untuk memastikan semua *statement* pada program dijalankan minimal sekali (semua *statement* telah diuji)

Hasil *independent path* pada contoh diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

R1 : 1-2-3-4-5-6-2

R2 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-2

R3 : 1-2-3-7-8-9-10-2

R4 : 1-2-3-7-12-13-14-2

R5 : 1-2-3-7-12-16-17-18-2

R6 : 1-2-3-7-12-16-17-19-20

R7 : 1-2-3-7-8-9-11-20

R8 : 1-2-3-7-12-13-14-15-2

R9 : 1-2-3-7-12-16-20

Catatan :

- *Independent path* adalah adalah setiap *path* yang dilalui program yang menunjukkan satu set baru dari pemrosesan *statement* atau dari sebuah kondisi baru.
- *Independent path* pada *flow graph* harus melewati sedikitnya satu *edge* yang belum pernah dilewati oleh *path* sebelumnya.
- *Independent path* selalu dimulai dari *node* awal hingga ke *node* akhir

Independent path yang dibuat pertama kali adalah *independent path* terpendek.

4.8.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan pendekatan komplementer dari teknik *White Box*, Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Dibawah ini merupakan pelaksanaan pengujian dengan menggunakan metode *black box* dari perangkat lunak yang dibuat.

1. Menampilkan menu login

Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan menu Login	√	Berhasil menampilkan menu login

2. Pengujian Untuk Menampilkan Halaman Utama

Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Halaman Utama	√	Berhasil menampilkan Halaman Utama

3. Pengujian untuk menampilkan Data Kriteria

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Kriteria	√	Berhasil menampilkan Halaman Data Kriteria

4. Pengujian untuk menampilkan Data Sub Kriteria

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Sub Kriteria	√	Berhasil menampilkan Halaman Data Sub Kriteria

5. Pengujian untuk menampilkan Data Alternatif

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan	√	Berhasil menampilkan

Data Alternatif		Halaman Data Alternatif
-----------------	--	-------------------------

6. Pengujian untuk menampilkan Data Grafik

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Grafik	√	Berhasil menampilkan Halaman Data Grafik

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Sejarah Singkat Dinas Pendidikan

Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato sudah ada sejak masih masih bergabung dengan Kabupaten Boalemo pada tahun 2003. Dinas Pendidikan dinamakan .. seiring dibentuknya Kabupaten Boalemo berdasarkan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2003 tentang **Pembentukan Kabupaten Bonebolango dan Kabupaten Pohuwato di Provinsi Gorontalo**, yang disahkan oleh DPR pada tanggal 27 Januari 2003. Kabupaten Pohuwato secara resmi berdiri pada tanggal 6 Mei 2003 yang ditandai dengan pelantikan Drs. Jahja K. Nasib sebagai Penjabat Bupati Pohuwato.

Nama SKPD

Tahun 2003 - 2013 *Dinas Pendidikan*

Tahun 2013 – 2016 dengan nama *Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga* berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Pohuwato Nomor 1 Tahun 2013 Tanggal 17 Mei 2013 Tentang perubahan Struktur Organisasi Dinas Pendidikan Lembaran Daerah Nomor 146, Tambahan Lembaran Daerah Nomor 134.

Tahun 2016 – sekarang Dinas Pendidikan berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kabupaten Pohuwato.



5.1.3 Job Deskripsi Kantor Dinas Pendidikan

A. KEPALA DINAS

Berikut ini uraian tentang tugas pokok dan fungsi Kepala Dinas, Sekretaris, Kepala Bidang, dan Kepala seksi sebagai berikut :

- Kepala Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato mempunyai tugas menyelenggarakan pendidikan, kebudayaan, pemuda dan olahraga di seluruh wilayah Pemerintahan Daerah Kabupaten Pohuwato
- Dalam melaksanakan tugas Kepala Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato mempunyai fungsi :
 - Menyusun kebijakan dan rencana strategis bidang pendidikan, kebudayaan, pemuda dan olahraga;
 - Melaksanakan urusan-urusan pemerintahan, Pembinaan dan koordinasi pelaksanaan tugas serta pelayanan administrasi di bidang pendidikan, kebudayaan, pemuda dan olahraga;
 - Melaksanakan penelitian dan pengembangan terapan serta pendidikan dan pelatihan tertentu dalam rangka mendukung kebijakan di bidang pendidikan, kebudayaan, pemuda dan olahraga;
 - Melaksanakan pengawasan fungsional; dan
 - Melaksanakan teknis operasional bidang pendidikan, kebudayaan, pemuda dan olahraga.

B. SEKRETARIAT

- Sekretariat dipimpin oleh seorang sekretaris yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato.
- Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Sekretaris Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato mempunyai tugas membantu Kepala Dinas dalam kesekretariatan/ ketatausahaan Dinas pendidikan, Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga.

- Sekretaris Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato mempunyai fungsi:
 - Menyiapkan pedoman dan petunjuk pelaksanaan program dan kegiatan;
 - Berkoordinasi dengan instansi terkait dalam kaitan dengan tindak lanjut temuan pemeriksaan internal dan eksternal;
 - Melakukan koordinasi dan bimbingan dalam rangka pelaksanaan kegiatan di Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato;
 - Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kepala Dinas pendidikan, Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato menyangkut bidang kesekretariatan/ ketatausahaan;
 - Melakukan pengawasan dan pengendalian, evaluasi dan penilaian terhadap program/ kegiatan di lingkungan Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato;
 - Membantu Kepala Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Pohuwato dalam menyelenggarakan pelayanan administrasi dan informasi
 - Menyelenggarakan administrasi umum, kepegawaian, perlengkapan ketatausahaan, kehumasan, hukum dan keuangan sesuai peraturan dan perundang-undangan.
 - Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan;

C. SUB BAGIAN UMUM DAN KEPEGAWAIAN

- Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian mempunyai tugas membantu sekretaris dalam memberikan pelayanan teknis dan administratif kepegawaian kepada seluruh satuan organisasi dalam lingkungan Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato dan membantu tugas-tugas lain yang diperintahkan atasan.
- Dalam menyelenggarakan tugas Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian mempunyai fungsi :
 - Melaksanakan urusan kepegawaian tingkat dinas/cabang dinas, satuan pendidikan dan UPTD ;

- Melaksanakan penilaian DUPAK untuk tenaga fungsional Dinas Pendidikan, Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga;
- Melaksanakan urusan administrasi surat menyurat, aset dan perlengkapan
- Melaksanakan pemeliharaan kebersihan, ketertiban dan keindahan serta keamanan.
- Membuat laporan tahunan sub bagian

D. SUB BAGIAN KEUANGAN

- Kepala Sub Bagian keuangan mempunyai tugas membantu sekretaris memberikan pelayanan teknis dan administratif keuangan kepada seluruh satuan organisasi dalam lingkungan Dinas Pendidikan dan membantu tugas-tugas lain yang diperintahkan oleh atasan.
- Dalam menyelenggarakan tugas Kepala Sub Bagian Keuangan mempunyai fungsi :
 - Melaksanakan dan mengkoordinasikan seluruh pengelolaan, administrasi keuangan serta pelaporan dana APBD Provinsi dan APBD Kabupaten Pohuwato maupun APBN;
 - Melakukan pembinaan dan pemeriksaan secara berkala kepada seluruh pengelola keuangan;
 - Menyusun dan mengkoordinasikan anggaran dan belanja rutin dinas sesuai kebutuhan riil serta mengusulkan revisi jika diperlukan;
 - Melaksanakan monitoring terhadap pengeluaran keuangan dinas;
 - Membuat daftar kontrol pengendalian keuangan baik rutin APBD Provinsi dan APBD Kabupaten Pohuwato maupun APBN;
 - Membuat pelaporan dan pertanggungjawaban keuangan baik secara berkala maupun tahunan;
 - Menerima dokumen tagihan pembayaran dari pelaksanaan kegiatan-kegiatan atau pihak ketiga;
 - Memverifikasi kelengkapan tagihan pembayaran, transaksi pembayaran, penghitungan matematis kebenaran penulisan dan kesesuaian dengan perjanjian kontrak;

- Membuat bukti pembayaran dan kelengkapannya;
- Menghitung dan meneliti/menyiapkan dokumen pajak;
- Membuat surat pertanggung jawaban sesuai lampiran SPM beban tetap dan uang persediaan;
- Melaksanakan dan mengkoordinasikan serta membuat pembukuan/akuntansi keuangan APBD maupun APBN Dinas;
- Menyusun laporan neraca, realisasi anggaran serta catatan lainnya secara berkala maupun tahunan;
- Melaksanakan tugas-tugas lain, yang diperintahkan oleh atasan;
- Menerima, menyimpan, mengeluarkan, menatausahakan dan mempertanggungjawabkan dana pendapatan daerah dalam rangka pelaksanaan APBD dan APBN pada SKPD;

E. BIDANG PENDIDIKAN DASAR

- Kepala Bidang Pendidikan Dasar mempunyai tugas membantu kepala dinas dalam menyusun program pendidikan dasar, dan pendidikan luar biasa
- Dalam melaksanakan tugas, Kepala Bidang Pendidikan dasar mempunyai fungsi:
 - Menyusun Program pendidikan pendidikan dasar dan pendidikan luar biasa
 - Melakukan pengembangan dan pembinaan pendidikan dasar baik formal maupun non formal (paket A dan Paket B);
 - Mengkoordinasikan penyelenggaraan dan pembinaan pendidikan dasar dengan instansi dan organisasi terkait;
 - Menganalisis dan merumuskan tindak lanjut hasil ujian semester, ujian sekolah, dan ujian nasional pada masing-masing satuan pendidikan dasar serta paket A/B;
 - Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh atasan;
 - Melaksanakan monitoring, evaluasi dan pelaporan.

F. SEKSI KURIKULUM, PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

- Kepala Seksi Kurikulum, Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan mempunyai tugas membantu kepala bidang dalam pelayanan kurikulum, dan peningkatan mutu pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan tugas-tugas lain yang diperintahkan atasan.
- Dalam melaksanakan tugasnya Kepala Seksi Kurikulum, Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan mempunyai fungsi :
 - Menyusun Program kerja seksi
 - Mengkoordinasikan dan melaksanakan pembinaan kurikulum SD/SDLB, SMP/SMPLB, Paket A, B
 - Melaksanakan sosialisasi regulasi pengembangan kurikulum.
 - Mengadakan bimbingan kurikulum pada satuan pendidikan;
 - Mengkoordinasikan kegiatan PMPTK
 - Menganalisis dan merumuskan tindak lanjut dari hasil ujian semester, ujian sekolah, dan ujian nasional pada masing-masing satuan pendidikan di bidang pendidikan dasar dan paket A/B;
 - Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan
 - Melaksanakan monitoring evaluasi dan pelaporan

G. SEKSI SARANA PRASARANA

- Kepala Seksi Sarana Prasarana mempunyai tugas membantu kepala bidang dalam pelayanan sarana prasarana pada jenjang Pendidikan Dasar (SD dan SMP) dan tugas-tugas lain yang diperintahkan atasan.
- Dalam melaksanakan tugas Kepala Seksi Sarana Prasarana mempunyai fungsi :
 - Menyusun program kerja seksi
 - Mendata, menghimpun, menganalisis dan memvalidasi serta merumuskan kebutuhan pengembangan sarana dan prasarana pada satuan pendidikan dasar serta Paket A, B yang bersumber dari dana DAU, DAK, Tugas Pembantuan dan Dana Penyesuaian;

- Menindaklanjuti temuan-temuan dari Inspektorat Daerah, Irjen Depdikbud BPKP dan BPK
- Melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh atasan
- Melaksanakan monitoring, Evaluasi dan pelaporan

H. BIDANG PENDIDIKAN MENENGAH

- Kepala Bidang Pendidikan Menengah mempunyai tugas membantu kepala dinas dalam merumuskan bahan pembinaan dan pengembangan kegiatan Bidang Dikmen, menyusun program kurikulum Pendidikan menengah kejuruan, paket C serta menyiapkan sarana dan Prasarana Pendidikan kejuruan dan Pendidikan Menengah umum dan paket C;
- Dalam melaksanakan tugas Kepala Bidang Pendidikan Menengah mempunyai fungsi :
 - Menyusun Program kerja bidang pendidikan menengah dan kesetaraan paket c
 - Melaksanakan pembinaan dan penyelenggaraan Pendidikan Menengah Umum (PMU) pada jenjang satuan pendidikan SMA/ MA, dan SMK serta program kesetaraan paket C
 - Menyelenggarakan pembinaan kurikulum sekolah menengah (SMA dan SMK) dan paket C.
 - Melakukan koordinasi dengan Madrasah Aliyah
 - Memfasilitasi, mengumpulkan data, menganalisis dan merumuskan tindak lanjut dari hasil ujian semester, ujian sekolah, dan ujian nasional pada masing-masing satuan pendidikan di bidang pendidikan menengah dan paket c
 - Melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh atasan
 - Melaksanakan monitoring, Evaluasi dan pelaporan bidang Pendidikan Menengah.

I. SEKSI KURIKULUM

- Kepala Seksi Kurikulum, Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan mempunyai tugas membantu kepala bidang dalam pelayanan

kurikulum pada jenjang Pendidikan Menengah dan kesetaraan paket C, serta tugas-tugas lain yang diperintahkan atasan.

- Dalam melaksanakan tugas Kepala Seksi kurikulum mempunyai fungsi:
 - Menyusun Program Seksi
 - Mengkoordinasikan dan melaksanakan pembinaan kurikulum SMA/ MA, SMK dan Paket C
 - Mengadakan Bimbingan teknis dan supervisi terhadap pelaksanaan kurikulum di SMA/ MA, SMK dan Paket C
 - Mengkoordinasikan dan melaksanakan pembinaan kesiswaan SMA, SMK dan Paket C
 - Memfasilitasi satuan pendidikan menengah dalam peningkatan proses pembelajaran dan evaluasi hasil belajar,
 - Mengkoordinasikan dan melaksanakan kegiatan PMPTK
 - Melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh atasan
 - Melaksanakan pengelolaan data dan informasi mutu pendidikan menengah dan paket C
 - Melaksanakan Monitoring, Evaluasi dan polaporan

5.2 Pembahasan Model

Untuk model dengan menggunakan metode SMART, yang pertama yaitu penentuan kriteria dan bobot setiap kriteria. Untuk perhitungan sebelumnya penentuan nilai untuk setiap alternatif terhadap setiap kriteria. Berikut penilaian untuk setiap alternatif.

No	Ko de	Alternatif	Nilai Awal				
			Keha diran Sisw a	Kesehata n Siswa	Adminis trasi Sekolah	Keamana n & Ketertiba n	Kebersiha n Sekolah
1	001	SMPN 1 MARISA	4	5	5	5	5
2	002	SMPN 1 POPAYA TO	4	2	4	3	1
3	003	SMPN 2 MARISA	3	5	3	2	4
4	004	SMPN 3 MARISA	2	5	4	2	4
5	005	SMPN 4 MARISA	4	2	3	5	1

Sebelum didapatkan nilai utility sebelumnya penentuan hasil dari nilai normalisasi dari setiap Kriteria. Nilai normalisasi diambil dari rumus:

$$\frac{w_j}{\sum w_j}$$

1. Kehadiran Siswa

$$\text{Normalisasi} : 25 / 100 = 0.25$$

2. Kesehatan Siswa

$$\text{Normalisasi} : 10 / 100 = 0.1$$

3. Administrasi Sekolah

$$\text{Normalisasi} : 15 / 100 = 0.15$$

4. Keamanan dan Ketertiban Sekolah

$$\text{Normalisasi} : 20 / 100 = 0.2$$

5. Kebersihan Sekolah

$$\text{Normalisasi} : 30 / 100 = 0.3$$

Setelah didapatkan Nilai Normalisasi setiap kriteria, selanjutnya mencari Nilai Utility untuk setiap Alternatif. Dengan Rumus :

$$U_i(a_i) = \frac{100 (C_{outi} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots$$

Kriteria Kehadiran Siswa

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i(ai) = (4 - 2) / (4 - 2) = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i(ai) = (4 - 2) / (4 - 2) = 1,00$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i(ai) = (3 - 2) / (4 - 2) = 0,50$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i(ai) = (2 - 2) / (4 - 2) = 0,00$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i(ai) = (4 - 2) / (4 - 2) = 1,00$$

Kriteria Kesehatan Siswa

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 2) / (5 - 2) = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i(ai) = (2 - 2) / (5 - 2) = 0,00$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 2) / (5 - 2) = 1,00$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 2) / (5 - 2) = 1,00$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i(ai) = (2 - 2) / (5 - 2) = 0,00$$

Kriteria Adminidrasi Sekolah

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 3) / (5 - 3) = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i(ai) = (4 - 3) / (5 - 3) = 0,50$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i(ai) = (3 - 3) / (5 - 3) = 0,00$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i(ai) = (4 - 3) / (5 - 3) = 0,50$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i(ai) = (3 - 3) / (5 - 3) = 0,00$$

Kriteria Keamanan Dan Ketretiban

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 2) / (5 - 2) = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i(ai) = (3 - 2) / (5 - 2) = 0,33$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i(ai) = (2 - 2) / (5 - 2) = 0,00$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i(ai) = (2 - 2) / (5 - 2) = 0,00$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 2) / (5 - 2) = 1,00$$

Kriteria Kebersihan Sekolah

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i(ai) = (5 - 1) / (5 - 1) = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i(ai) = (1 - 1) / (5 - 1) = 0,00$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i(ai) = (4 - 1) / (5 - 1) = 0,75$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i(ai) = (4 - 1) / (5 - 1) = 0,75$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i(ai) = (1 - 1) / (5 - 1) = 0,00$$

Setelah nilai Utility didapatkan, selanjutnya mencari Nilai Terbobot Untuk setiap Alternatif . Berikut rumus Nilai Terbobot:

Nilai Terbobot = Nilai Utility x Nilai Normalisasi

Kriteria Kehadiran Siswa

1. SMPN 1 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,25 = 0,25$$

2. SMPN 1 Popayato

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,25 = 0,25$$

3. SMPN 2 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,50 \times 0,25 = 0,13$$

4. SMPN 3 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0,25 = 0,00$$

5. SMPN 4 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,25 = 0,25$$

Kriteria Kesehatan Siswa

1. SMPN 1 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,1 = 0,10$$

2. SMPN 1 Popayato

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0,1 = 0,00$$

3. SMPN 2 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,1 = 0,10$$

4. SMPN 3 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0,1 = 0,10$$

5. SMPN 4 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.1 = 0,00$$

Kriteria Adminidrasi Sekolah

1. SMPN 1 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0.15 = 0,15$$

2. SMPN 1 Popayato

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,50 \times 0.15 = 0,08$$

3. SMPN 2 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.15 = 0,00$$

4. SMPN 3 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,50 \times 0.15 = 0,08$$

5. SMPN 4 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.15 = 0,00$$

Kriteria Keamanan Dan Ketertiban

1. SMPN 1 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0.2 = 0,20$$

2. SMPN 1 Popayato

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,33 \times 0.2 = 0,07$$

3. SMPN 2 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.2 = 0,00$$

4. SMPN 3 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.2 = 0,00$$

5. SMPN 4 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0.2 = 0,20$$

Kriteria Kebersihan Sekolah

1. SMPN 1 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 1,00 \times 0.3 = 0,30$$

2. SMPN 1 Popayato

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.3 = 0,00$$

3. SMPN 2 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,75 \times 0.3 = 0,23$$

4. SMPN 3 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,75 \times 0.3 = 0,23$$

5. SMPN 4 Marisa

$$\text{Nilai Terbobot} = 0,00 \times 0.3 = 0,00$$

Setelah didapatkan nilai terbobot dari setiap alternative. Selanjutnya Total Nilai dari setiap Alternatif. Rumus yang digunakan yaitu:

$$U_i = U_1 + U_2 + U_3 + U_n \dots$$

1. SMPN 1 Marisa

$$U_i = 0,25 + 0,10 + 0,15 + 0,20 + 0,30 = 1,00$$

2. SMPN 1 Popayato

$$U_i = 0,25 + 0,00 + 0,08 + 0,07 + 0,00 = 0,39$$

3. SMPN 2 Marisa

$$U_i = 0,13 + 0,10 + 0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,45$$

4. SMPN 3 Marisa

$$U_i = 0,00 + 0,10 + 0,08 + 0,00 + 0,23 = 0,40$$

5. SMPN 4 Marisa

$$U_i = 0,25 + 0,00 + 0,00 + 0,20 + 0,00 = 0,45$$

Alternatif yang memiliki nilai yang paling tinggi merupakan alternatif terbaik dalam pemilihan.

5.3 Pembahasan Sistem

5.3.1 Tampilan Halaman login

Gambar 5 1 Tampilan Halaman Login

Pada form ini digunakan untuk masuk pada halaman admin, sebelum masuk ke halaman admin, User dan Password yang diinput harus bernilai True atau benar. Jika User dan Password sudah benar klik tombol Login dan Halaman Utama / Halaman admin akan tampil tapi jika salah satu atau jika keduanya salah maka akan muncul pesan “Username atau Password yang anda masukkan salah”.

5.3.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5 2 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman Utama terdiri dari menu-menu utama yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMP Terbaik yaitu terdiri dari menu Beranda, menu Periode Seleksi, menu Kriteria, menu Data Alternatif, menu Penilaian, menu Seleksi, menu Grafik Nilai dan menu Pengguna.

5.3.3 Tampilan Menu

5.3.3.1 Tampilan Input Data Periode

SPK PENENTUAN SMP TERBAIK
(Studi Kasus: Dinas Pendidikan)

Beranda Periode Kriteria Daftar Alternatif Penilaian Seleksi Grafik Nilai Pengguna

Tambah Data Periode

Nama Seleksi :

Periode :

[Simpan](#)

TAHAPAN
METODE
SMART
1. Menentukan Kriteria
2. Menentukan bobot Kriteria

Gambar 5 3 Tampilan Input Data Periode

Pada tampilan input data periode digunakan untuk menginput periode seleksi yang dilakukan. Jika ingin menambah data periode, input Nama Seleksi dan Periode Seleksi selanjutnya tekan tombol Simpan.

5.3.3.2 Tampilan Input Data Kriteria

SPK PENENTUAN SMP TERBAIK
(Studi Kasus: Dinas Pendidikan)

Beranda Periode Kriteria Daftar Alternatif Penilaian Seleksi Grafik Nilai Pengguna

Tambah Data Kriteria

Nama Kriteria : kehadiran siswa

Bobot :

[Simpan](#) [Batal](#)

TAHAPAN
METODE
SMART
1. Menentukan Kriteria
2. Menentukan bobot Kriteria

Gambar 5 4 Tampilan Input Data Kriteria

Pada tampilan input Data kriteria digunakan untuk menambah kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan SMP Terbaik Pada Kantor Dinas Pendidikan. Jika ingin menambah Kriteria, Input Nama Kriteria dan bobot selanjutnya tekan tombol simpan.

5.3.3.3 Tampilan Input Data Sub Kriteria

Gambar 5 5 Tampilan Input Data Sub Kriteria

Pada tampilan Data sub kriteria ini digunakan untuk menginput Sub kriteria dan menentukan tingkat kepentingan dari sub kriteria. Jika ingin menambah sub kriteria tentukan terlebih dahulu kriteria yang ingin ditentukan sub kriterianya setelah itu input sub kriteria lalu pilih tingkat kepentingan selanjutnya klik tombol simpan.

5.3.3.4 Tampilan Input Data Alternatif

Gambar 5 6 Tampilan Input Data Alternatif

Pada tampilan Input Data Alternatif digunakan untuk menginput Data kepada pemilihan SMP terbaik. Jika ingin menambah Data masukkan Kode dan nama alternatif selanjutnya klik tombol Simpan, dan data kepala keluarganya akan tersimpan di daftar alternatif.

5.3.3.5 Tampilan Input Data Penilaian

SPK **PENENTUAN SMP TERBAIK**
(Studi Kasus: Dinas Pendidikan)

Beranda Periode Kriteria Daftar Alternatif Penilaian Seleksi Grafik Nilai Pengguna

Input Penilaian

Periode	: Seleksi-SMP Terbaik - 2021
Kode	: 01
Nama Alternatif	: SMPN 1 MARISA
Kriteria	- Penilaian (Sub Kriteria)
kehadiran siswa	- 90 - 100 %
kesehatan siswa	- sehat
Administrasi sekolah	- Sangat Lengkap
keamanan&ketertiban	- Aman Dan Tertib
kebersihan sekolah	- sangat bersih
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>	

TAHAPAN METODE SMART

1. Menentukan Kriteria
2. Menentukan bobot Kriteria
3. Normalisasi bobot Kriteria
4. Menentukan Nilai Utility
5. Menentukan Nilai Akhir
6. Perangkingan

KRITERIA

Gambar 5 7 Tampilan Input Data Penilaian

Pada tampilan Input Data Penilaian ini digunakan untuk menginput nilai-nilai alternatif dilihat dari sub kriteria dari kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Sub kriteria yang dipilih merupakan penilaian yang diberikan untuk setiap kepala Dinas. Jika ingin menambah penilaian klik tombol simpan dan data akan tersimpan pada Data Nilai (Penilaian)

5.3.4 Tampilan Proses

Seleksi Alternatif (Perhitungan SMART)

Periode : 2021 - Seleksi-SMP Terbaik [Proses Hitung](#)

Nilai Awal

No.	Kode	Alternatif (Preparasi)	Seleksi nilai S.1	Seleksi nilai S.2	Alternatif nilai S.3	Seleksi nilai S.4	Seleksi nilai S.5
1	001	SMPN 1 MARISA	4	5	5	5	5
2	004	SMPN 1 POPAYATO	4	3	4	5	4
3	005	SMPN 2 MARISA	5	5	3	3	4
4	002	SMPN 3 MARISA	3	5	4	3	4
5	003	SMPN 4 MARISA	4	3	5	5	4

Nilai Lemay

No.	Kode	Alternatif (Preparasi)	Seleksi nilai S.1	Seleksi nilai S.2	Alternatif nilai S.3	Seleksi nilai S.4	Seleksi nilai S.5
1	001	SMPN 1 MARISA	1,00	1,20	1,20	1,00	1,00
2	004	SMPN 1 POPAYATO	1,00	0,60	0,80	0,80	0,80
3	005	SMPN 2 MARISA	0,50	1,00	0,60	0,60	0,75
4	002	SMPN 3 MARISA	0,60	1,00	0,80	0,60	0,75
5	003	SMPN 4 MARISA	1,20	0,60	0,80	1,20	0,80

Nilai Lemay

No.	Kode	Alternatif (Preparasi)	Seleksi nilai S.1	Seleksi nilai S.2	Alternatif nilai S.3	Seleksi nilai S.4	Seleksi nilai S.5
1	001	SMPN 1 MARISA	0,25	0,15	0,15	0,20	0,30
2	004	SMPN 1 POPAYATO	0,25	0,05	0,05	0,07	0,08
3	005	SMPN 2 MARISA	0,15	0,15	0,05	0,05	0,25
4	002	SMPN 3 MARISA	0,05	0,15	0,05	0,05	0,25
5	003	SMPN 4 MARISA	0,25	0,05	0,05	0,20	0,05

Score Akhir

No.	Kode	Alternatif (Preparasi)	Score
1	001	SMPN 1 MARISA	1,00
2	003	SMPN 4 MARISA	0,45
3	005	SMPN 2 MARISA	0,45
4	002	SMPN 3 MARISA	0,40
5	004	SMPN 1 POPAYATO	0,35

[Print Data](#)

Gambar 5 8 Tampilan Proses

Tampilan ini akan muncul jika semua data nilai sudah diisi untuk setiap alternatif. Jika ada salah satu alternatif ada nilainya bernilai 0 maka tampilan proses diatas belum bias ditampilkan, jadi kembali ke tampilan Input Data Nilai dan isi nilai yang masih bernilai 0.

5.3.5 Tampilan Laporan

Hasil Proses Perhitungan Menggunakan Metode *SMART* Seleksi-SMP Terbaik - 2021

Nilai Awal

No.	Kode	Alternatif [Peserta]	Nilai Awal				
			kehadiran siswa	kesehatan siswa	Adminidrasi sekolah	keamanan&ketertiban	kebersihan sekolah
1	001	SMPN 1 MARISA	4	5	5	5	5
2	004	SMPN 1 POPAYATO	4	2	4	3	1
3	005	SMPN 2 MARISA	3	5	3	2	4
4	002	SMPN 3 MARISA	2	5	4	2	4
5	003	SMPN 4 MARISA	4	2	3	5	1

Nilai Utility

No.	Kode	Alternatif [Peserta]	Nilai Utility				
			kehadiran siswa 0.25	kesehatan siswa 0.1	Adminidrasi sekolah 0.15	keamanan&ketertiban 0.2	kebersihan sekolah 0.3
1	001	SMPN 1 MARISA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	004	SMPN 1 POPAYATO	1,00	0,00	0,50	0,33	0,00
3	005	SMPN 2 MARISA	0,50	1,00	0,00	0,00	0,75
4	002	SMPN 3 MARISA	0,00	1,00	0,50	0,00	0,75
5	003	SMPN 4 MARISA	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Nilai Terbobot

No.	Kode	Alternatif [Peserta]	Nilai Utility				
			kehadiran siswa 0.25	kesehatan siswa 0.1	Adminidrasi sekolah 0.15	keamanan&ketertiban 0.2	kebersihan sekolah 0.3
1	001	SMPN 1 MARISA	0,25	0,10	0,15	0,20	0,30
2	004	SMPN 1 POPAYATO	0,25	0,00	0,08	0,07	0,00
3	005	SMPN 2 MARISA	0,13	0,10	0,00	0,00	0,23
4	002	SMPN 3 MARISA	0,00	0,10	0,08	0,00	0,23
5	003	SMPN 4 MARISA	0,25	0,00	0,00	0,20	0,00

Skor Akhir

No.	Kode	Alternatif [Peserta]	SKOR
1	001	SMPN 1 MARISA	1,00
2	003	SMPN 4 MARISA	0,45
3	005	SMPN 2 MARISA	0,45
4	002	SMPN 3 MARISA	0,40
5	004	SMPN 1 POPAYATO	0,39

Gambar 5 9 Tampilan Menu Laporan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah di uraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Dapat diketahui cara merancang / merekayasa sistem pendukung keputusan dalam Pemilihan SMP terbaik.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat di implementasikan untuk Pemilihan SMP Terbaik. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai $V(G) = 6 CC$.

6.2 Saran

Penulis ingin menyampaikan beberapa saran atau masukan bagi siapapun yang ingin mengembangkan atau menyempurnakan dari Sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan sistem ini dengan menambahkan metode lain untuk menyelesaikan permasalahan dengan secara terperinci.
2. Mengembangkan sistem ini secara *online* sehingga para pengambil keputusan bias melihat hasil dari sistem ini dimanapun dia berada

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hijriani, Astria, and Muhamad Akmal Jahidi.”Sistem Rekomendasi Sekolah Menengah Pertama Di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) Berbasis Sistem Informasi Geografis.(2019).”
- [2] Permana, Silvester Dian Handy.”Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Dan Jaringan Terfavorit Dengan Menggunakan Multi-Criteria Decision Making.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 2.1 (2015):11-19”
- [3] Kustiyaningsih, *Pemograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL Yogyakarta* : Graha Ilmu.(2010) “
- [4] Arianto,Febri,and Muhamad Muslihudin. “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) unggulan diwilayah lampung tengah menggunakan metode topsis.”(*Technology acceptance Model*) 5(2017):1-7.
- [5] Suryanto.Suryanto, and Muhamad Safrizal.”Sistem pendukung keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Dengan Metode SMART (Simple Multy Attribute Rating Tecnhique).”*Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi* 1.1 (2015) 25-29,
- [6] Sutabri, Tata.. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : CV Andi Offset.(2012).
- [7] Hartono, Bambang. *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*.Jakarta : Rineka Cipta: (2013).

- [8] Wibowo , *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan. Depok.*(2011)

- [9] Andani,Sundari Retno.”Penerapan Metode SMART dalam pengsmbilan keputusan penerima beasiswa yayasan AMIK Tunas Bangsa.” *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi informasi)* 7.3 (2019): 166 – 170

- [10] Ukkas,Muhamad Irwan,Heny Pratiwi, and Dessy Purnamasari.”Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (Simple Multy Attribute Rating Technique) pada toko keramik jaya.”*sebatik* 16.1 (2016) : 34-43.

- [11] Binus Bandung,” Mengenal Metode Pembuatan Sistem Informasi Waterfall,”13 November 2019.[Online]. Eavailable: [https://binus.ac.id/bandung/2019/11 Mengenal-metode-pembuatan-sistem-informasi-waterfall/](https://binus.ac.id/bandung/2019/11/Mengenal-metode-pembuatan-sistem-informasi-waterfall/).Diakses 27 Oktober 2020.

- [12] Nugroho, Bunafit. *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL*.Yogyakarta Gava Media.2013.

- [13] Supardi,. *Simbol-Simbol Yang digunakan dalam Flowcart* . Jakarta : Change Publication. 2013.

- [14] Nuris, M.. *White Box Testing Pada penilaian pembelajaran* (Doctoral disertation, Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim). 2015.

- [15] Hijriani,A, & Jahidi, M.A. *Sistem Rekomendasi Sekolah Menengah Pertama Dikota Bandar Lampung Menggunakan Metode SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) Berbasis Sistem Informasi Geografis*.2019.

- [16] Eka,Pratama, I Putu Agus. Sistem Informasi Dan Implementasinya.
Bandung: Informatika Bandung. 2014.
- [17] Lajmudin, Al Bahra Bin. *Aanalisis Dan Desain Sistem Informasi*.
Yogyakarta : Graha Ilmu. 2013.