

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
INSENTIF BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA
APARAT DESA MENGGUNAKAN METODE *MULTI
ATTRIBUTE UTILITY THEORY* (MAUT) PADA
KANTOR DESA PUNCAK JAYA**

Oleh
SOLEHAN
T3116276

SKRIPSI



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

HALAMAN JUDUL

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN INSENTIF BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA APARAT DESA MENGGUNAKAN METODE *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* (MAUT) PADA KANTOR DESA PUNCAK JAYA

Oleh

SOLEHAN

T3116276

SKRIPSI



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

HALAMAN PERSETUJUAN

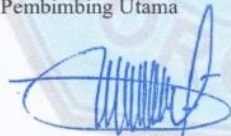
**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
INSENTIF BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA
APARAT DESA MENGGUNAKAN METODE *MULTI
ATTRIBUTE UTILITY THEORY* (MAUT) PADA
KANTOR DESA PUNCAK JAYA**

Oleh
SOLEHAN
T3116276

SKRIPSI

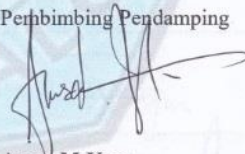
Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir
guna memperoleh gelar Sarjana program studi Teknik Informatika, ini
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Gorontalo, Mei 2020

Pembimbing Utama



Irvan Muzakkir, M.Kom
NIDN. 0911038601

Pembimbing Pendamping



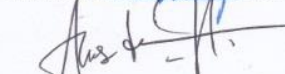
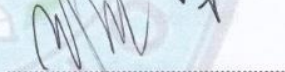
Anas, M.Kom
NIDN. 0918048901

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
INSENTIF BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA
APARAT DESA MENGGUNAKAN METODE *MULTI
ATTRIBUTE UTILITY THEORY* (MAUT) PADA
KANTOR DESA PUNCAK JAYA**

Oleh
SOLEHAN
T3116276

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

1. Ketua Penguji
Annahl Riadi, M.Kom
2. Anggota
Bahrin Dahlan, S.Kom, MT
3. Anggota
Marniyati H. Botutihe, M.Kom
4. Anggota
Irvan Muzakkir, M.Kom
5. Anggota
Anas, M.Kom



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

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

Gorontalo, Mei 2020

Yang Membuat Pernyataan,



SOLEHAN
T3116276

ABSTRACT

The purpose of This research is to generate incentives based on performance assessment, which creates a good and transparent village government. Therefore , the awarding of incentives is based on performance appraisal, in such assessment is required decision support System (SPK) that can take into account all criteria to help facilitate the decision making process. By Implementing the method multy Attribute Utility Theory (MAUT) with the criteria that have been applied to theoffice of Puncak Jaya village namely Performance Assessment, attendance, discipline, responsibility on the service. The resulting system is the calculation value ofincentives for incentive based on the performance assessment of the village apparatus with the method of multy Attribute Utility Theory (death).

Based on research the decision support system that has been made can help decision makers in determining the incentive grant of village apparatus. This is evidenced by the test result done by the Black Box method and The testing base Path that generates the value $V(G) = CC$, where $V(G) = 4$ and $CC = 4$, so it is obtained that the logic ofa flowchart calculation of the normalization and Perankingan are correct and based on Black Box testing which includes the test input process and output with reference to the draft software has been fulfilled with the results according to the design.

Keywords: Decision support system, village apparatus, Multi attribute Utility Theory, PHP, MySQL.

ABSTRAK

Tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah upaya pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja, yang mana untuk menciptakan pemerintahan desa yang baik dan transparan. Untuk itu dilakukan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja, dalam penilaian tersebut dibutuhkan Sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria guna membantu mempermudah proses pengambilan keputusan tersebut. Dengan Menerapkan metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) dengan kriteria-kriteria yang sudah diterapkan pada kantor desa Puncak Jaya yaitu Penilaian Kinerja, Kehadiran, Disiplin, Tanggung Jawab Pada Pelayanan. Sistem yang dihasilkan adalah nilai perhitungan pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa dengan metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT).

Berdasarkan Penelitian Sistem Pendukung Keputusan yang telah dibuat dapat membantu pihak pengambil keputusan dalam menentukan pemberian insentif aparat desa. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *Black Box* dan *Basis Path Testing* yang menghasilkan nilai $V(G) = CC$, dimana $V(G)=4$ dan $CC=4$, sehingga didapat bahwa logika *flowchart* perhitungan normalisasi dan perankingan benar dan berdasarkan pengujian *black box* yang meliputi uji *input* proses dan *output* dengan mengacu pada rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Aparat Desa, *Multi Attribut Utility Theory*, PHP, MySQL.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur di panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “ **Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya**”, sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gafar, Se,M,Ak selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrayati, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S Panna, M.Kom selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Bapak Irvan Muzakkir, M.Kom selaku Pembimbing Utama , yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
9. Bapak Anas, M.Kom selaku Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.

11. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu/mendukung saya.
12. Teman-teman mahasiswa yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Saran dan Kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan Skripsi ini lebih lanjut. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Teori	6
2.2.1 Pengertian Sistem	6
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan/ <i>Decision Support Sistem</i> (DSS).....	7
2.3 Konsep Multi Attribute Utility Theory (MAUT)	8
2.3.1 Perhitungan Metode MAUT	8
2.4 Pengertian Insentif.....	15
2.4.1 Bentuk-Bentuk Insentif	15
2.4.2 Tujuan Pemberian Insentif	16
2.4.3 Pemberian Insentif.....	16

2.5	Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	17
2.5.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	17
2.5.2	Perancangan Konseptual	19
2.5.3	Perancangan Fisik.....	19
2.5.4	Implementasi Sistem	24
2.5.5	Operasi dan Pemeliharaan	25
2.6	Teknik Pengujian Sistem.....	25
2.6.1	<i>White box</i>	25
2.6.2	<i>Black Box</i>	28
2.7	Database Management Sistem.....	29
2.7.1	Pengertian <i>Database</i>	30
2.7.2	Hubungan Antar Variabel.....	30
2.7.3	Jenis <i>Key</i>	32
2.8	Perangkat Lunak Pendukung.....	32
2.8.1	PHP (PHP; <i>Hypertext Pre Processor</i>).....	32
2.8.2	MySQL	33
2.8.3	<i>Adobe Dreamweaver</i>	34
2.8.4	<i>Adobe Photoshop</i>	34
2.9	Kerangka Pemikiran.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Objek Penelitian	37
3.2	Metode Penelitian.....	37
3.3	Tahap Analisis.....	37
3.4	Analisis Sistem yang Diusulkan.....	38
3.5	Sumber Data.....	38
3.5.1	Tahap Desain.....	38
3.5.2	Tahap Produksi / Pembuatan.....	40
3.5.3	Tahap Pengujian	40
3.5.4	Implementasi	41
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM		43
4.1	Analisa Sistem.....	43

4.1.1	Diagram Alir Dokumen	44
4.1.2	Sistem Yang Diusulkan	45
4.2	Desain Sistem	45
4.2.1	Perancangan Penerapan Metode <i>MAUT</i>	45
4.3	Desain Sistem Secara Umum	46
4.3.1	Diagram Konteks	46
4.3.2	Diagram Berjenjang	47
4.4	Diagram Arus Data	48
4.4.1	DAD Level 0	48
4.4.2	DAD Level 1 Proses 1	49
4.4.3	DAD Level 1 Proses 2	49
4.4.4	DAD Level 1 Proses 3	50
4.5	Kamus Data	50
4.6	Desain Input Secara Umum	53
4.7	Desain Database Secara Umum	54
4.8	Desain Sistem Secara Terinci	55
4.8.1	Desain Input Terinci	55
4.8.2	Desain Output Terinci	56
4.8.3	Desain Database Terinci	57
4.9	Desain Relasi Tabel	58
4.10	Desain Menu Utama	59
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
5.1	Hasil Penelitian	60
5.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	60
5.1.2	Hasil Pengujian Sistem	65
5.2	Pembahasan	70
5.2.1	Deskripsi Kebutuhan <i>Hardware/Software</i>	70
5.2.2	Langkah-Langkah Menjalankan Sistem	70
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	78
7.1	Kesimpulan	78
7.2	Saran	79

DAFTAR PUSTAKA
LISTNING PROGRAM
REKOMENDASI PENELITIAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Sistem.....	7
Gambar 2.2 Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	17
Gambar 2.3 Notasi Kesatuan Luar	23
Gambar 2.4 Notasi Arus Data	23
Gambar 2.5 Notasi Proses	24
Gambar 2.6 Notasi Simpanan Data.....	24
Gambar 2.7 Bagan Alir	26
Gambar 2.8 Grafik Alir	27
Gambar 2.9 Contoh Hubungan <i>One to One</i>	31
Gambar 2.10 Contoh Gambar <i>One to Many</i>	31
Gambar 2.11 Contoh Gambar <i>Many to Many</i>	31
Gambar 2.12 PHP.....	33
Gambar 2.13 MySQL.....	34
Gambar 2.14 <i>DreamWeaver</i>	34
Gambar 2.15 <i>Adobe Photoshop</i>	35
Gambar 2.16 Kerangka Pemikiran.....	36
Gambar 4.1 Diagram Alir	44
Gambar 4.2 Sistem Yang Diusulkan.....	45
Gambar 4.3 Diagram Konteks.....	46
Gambar 4.4 Diagram Berjenjang	47
Gambar 4.5 DAD Level 0	48
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1.....	49
Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2.....	49
Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses 3.....	50
Gambar 4.9 Input Data Alternatif	55
Gambar 4.10 Input Data Kriteria	55
Gambar 4.11 Desain Output Hasil Dari Perhitungan.....	56
Gambar 4.12 Relasi Tabel.....	58
Gambar 4.13 Menu Utama.....	59
Gambar 5.1 Struktur Organisasi.....	64

Gambar 5.2 Flowchart.....	65
Gambar 5.3 Flowgraph.....	66
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Login.....	71
Gambar 5.5 Tampilan Home.....	71
Gambar 5.6 Tampilan Tambah Data Alternatif	72
Gambar 5.7 Tampilan Nilai Bobot Alternatif	73
Gambar 5.8 Tampilan Ubah Data Alternatif.....	73
Gambar 5.9 Tampilan View Data Kriteria.....	74
Gambar 5.10 Tambah Data Kriteria.....	75
Gambar 5.11 Tampilan Hasil Perhitungan.....	76
Gambar 5.12 Halaman Ubah Password	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Alternatif.....	10
Tabel 2.2 Bagan Alir Sistem	21
Tabel 4.1 Tabel Data Alternatif	50
Tabel 4.2 Tabel Data Kriteria.....	51
Tabel 4.3 Tabel Nilai Bobot.....	51
Tabel 4.4 Tabel Rel Alternatif	52
Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum	53
Tabel 4.6 Desain File Secara Umum.....	54
Tabel 4.7 Isi Tabel Admin	57
Tabel 4.8 Isi Tabel Alternatif	57
Tabel 4.9 Isi Tabel Kriteria	57
Tabel 4.10 Isi Tabel Rel-Alternatif	58
Tabel 5.1 Basis Path.....	67
Tabel 5.2 Pengujian <i>Black Box</i>	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Insentif adalah suatu penghargaan dalam bentuk uang yang diberikan oleh pihak pimpinan kepada karyawan agar mereka bekerja dengan motivasi yang tinggi, berprestasi dalam mencapai tujuan-tujuan organisasi/perusahaan atau pemberian uang diluar gaji, sebagai pengakuan terhadap prestasi kerja dan kontribusi karyawan kepada organisasi/perusahaan (Sirait, 2013).

Saat ini, proses pemberian insentif kepada aparat desa di Kantor Desa Puncak Jaya berjalan kurang maksimal, dimana dalam pengambilan keputusan pemberian insentif hanya diberikan secara nontunai atau langsung ke rekening aparat masing-masing, sehingga tidak terkomputerisasi secara maksimal. Permasalahan yang terjadi dikantor desa Puncak Jaya yaitu pemberian insentif yang hanya dilihat dari absensi bukan dari penilaian kinerja sehingga menimbulkan ketidak seriusan dalam bekerja. Oleh sebab itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan membuat suatu sistem dalam bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang diharapkan dapat menganalisa pemberian insentif dengan tepat.

Adapun penelitian yang saya angkat dengan judul Sistem Pendukung Keputusan pemberian Insentif dengan menggunakan Metode

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya belum pernah dilakukan sebelumnya.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pengambilan keputusannya dilakukan dengan melakukan pertimbangan-pertimbangan subyektif dan intuitif yang dianggap penting. Langkah dalam metode MAUT ini digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik (M, Wahyudin, & Nugroho, 2010).

Sistem pendukung keputusan ini akan menggunakan PHP dengan *database* MySQL, *Dreamweaver* dan *photoshop* sebagai desain. yang bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis komputerisasi yang merupakan salah satu alternative yang baik dengan mengedepankan efektifitas dan efisien dalam pemberian insentif terhadap pegawai. Oleh karena itu, penelitian ini akan merancang sistem dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini:

1. Pemberian Insentif berdasarkan penilaian kinerja perangkat desa belum sesuai dengan yang diharapkan.
2. Sistem yang digunakan masih secara manual.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi sebuah penyimpangan adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada penilaian kinerja pada Kantor Desa Puncak Jaya.
2. Semua proses perhitungan dan alternative pilihan yang disediakan oleh sistem, menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibuatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah cara merancang sistem pendukung keputusan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja aparat desa dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya.?
2. Apakah sistem pendukung keputusan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja aparat desa menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) ini dapat diterapkan pada Kantor Desa Puncak Jaya.?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang atau membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) yang terkomputerisasi untuk memperbaiki atau bahkan menggantikan sistem lama yang digunakan pada Kantor Desa Puncak Jaya.
2. Untuk menerapkan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diperlukan untuk:

- a. Pengembangan Ilmu
Proses ini dikembangkan dalam ilmu pengetahuan terutama pada aspek teknologi pada umumnya dan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa pada Kantor Desa Puncak Jaya khususnya.
- b. Praktisi
Diharapkan dapat menjadi masukan (*Input Source*) bagi semua yang terlibat dalam penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa pada Kantor Desa Puncak Jaya.
- c. Peneliti

Sebagai bahan saran bagi peneliti yang lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

Dalam penelitian ini penulis mengambil 2 contoh penelitian yang terkait baik masalah ataupun metode yang digunakan, adapun penelitiannya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jen Eklesiano Tahun 2018 yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit pada PT. BANK Kalteng menggunakan metode MAUT. Hasil output dari sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan menggunakan metode MAUT ini berupa kemudahan, manfaat, dan kepercayaan bagi pengguna.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Leonardo Janter Sirait Tahun 2013 yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja karyawan pada PT Prudential Life Assurance dengan metode TOPSIS. Penelitian ini berhasil menerapkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja karyawan. Hasil output dari sistem pendukung keputusan pemberian insentif karyawan menggunakan metode TOPSIS ini menciptakan adanya kelancaran dalam proses pemberian insentif dengan menentukan nilai insentif karyawan.

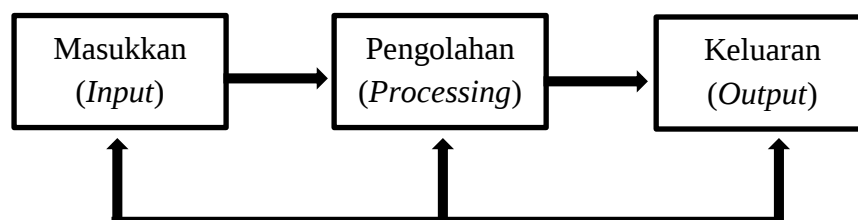
2.2 Tinjauan Teori

2.2.1 Pengertian Sistem

“Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama Definisi Sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan” (Sutarman, 2012).

Berikut beberapa bentuk sistem secara umum:

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.
2. Rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang sama (Sutarman, 2012).



Gambar 2.1 Model Sistem

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan/*Decision Support Sistem (DSS)*

“Sistem pendukung keputusan atau DSS (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan untuk memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah” (Pratiwi, 2016)

DSS dibuat untuk mendukung suatu masalah untuk memperbaiki sebuah peluang / DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. CBIS

(*Computer Based Information Systems*) yang fleksibel, interaktif dan dapat membiasakan atas masalah pengelolaan yang tidak terstruktur.

2.3 Konsep Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi- Attribute Utility Theory (MAUT) adalah metode untuk secara efektif mengintegrasikan data subjektif dan objektif ke skala umum atau indeks yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Schaefer, 2012. *Multi- Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. “Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas” (Israwan, Mukmin, & Ardiansyah, 2018)

Langkah-Langkah Perhitungan Menggunakan Metode Maut

1. Memecahkan sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Menentukan bobot sistem pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Masukkan *utility* untuk masing-masing.
5. Kalikan *utility* dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

2.3.1 Perhitungan Metode MAUT

Rumus:

$$u(x) = \frac{(x - x_i^-)}{x_i^+ - x_i^-}$$

Keterangan:

$U(x)$ = Normalisasi bobot alternative

X = Bobot alternative

x_{i-} = Bobot alternative terburuk (minimum)

x_{i+} = Bobot alternative terbaik (maximum)

Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan:

mencari persamaan (1)

$$v(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dimana $V_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

Mencari persamaan (2)

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

$$v_i(x) = \sum_{a \in A} W_{ai} \cdot V_{ai}(a) \quad \dots\dots\dots (3)$$

Contoh kasus metode

Data penelitian merujuk pada penelitian dengan kriteria terdiri dari prestasi, keaktifan, safety, kesehatan dengan bobot secara berturut-turut 40%, 30%, 15%, dan 10%. Sebagai alternative menggunakan 10 data dari nama

karyawan PT. Pertamina RU II Dumai data ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut ini.

(LM. Fajar Israwan, Muh. Mukmin, 2018)

Tabel 2.1 Data Alternatif

Id	Nama	Prestasi X1	Keaktifan X2	Safety X3	Kesehatan X4
A1	Abdul	36,66	30,5	69,5	23,8
A2	Salim	26,33	25	70	25,23
A3	Abu Yasid	31	26,66	51	27,85
A4	Tya Rahmita	33	29,04	45	23,8
A5	Dewi R	29,3	30,9	49	25,49
A6	Nasrun N	36	25,49	44	30,9
A7	Ismail	43,66	23,8	44	23,09
A8	Fikri	28	27,85	43	26,66
A9	Sugeng	29	25,23	44	25
A10	Arif	45,33	23,8	50	30,5
	Bobot	0,4	0,35	0,15	0,1

Proses perhitungan metode MAUT dimulai dengan menghitung nilai utilitas menggunakan persamaan 2.

a). Alternatif A1

$$X1 = \frac{36,66 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{12,86}{45,7} = 0,281$$

$$X2 = \frac{30,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{6,7}{45,7} = 0,147$$

$$X3 = \frac{69,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{45,7}{45,7} = 1$$

$$X4 = \frac{23,8 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{0}{45,7} = 0$$

b). Alternatif A2

$$X1 = \frac{26,33 - 25}{69,5 - 23,8} = \frac{1,33}{45,7} = 0,029556$$

$$\begin{array}{r}
 70 \quad - \quad 25 \quad 45 \\
 X2 = \frac{25 - 25}{70 - 25} = \frac{0}{45} = 0 \\
 70 \quad - \quad 25 \quad 45 \\
 X3 = \frac{70 - 25}{70 - 25} = \frac{45}{45} = 1 \\
 70 \quad - \quad 25 \quad 45 \\
 X4 = \frac{25,23 - 25}{70 - 25} = \frac{0,23}{45} = 0,005111
 \end{array}$$

c). Alternatif A2

$$\begin{array}{r}
 X1 = \frac{31 - 26,66}{51 - 26,6} = \frac{4,34}{24,34} = 0,178 \\
 51 - 26,6 \quad 24,34 \\
 X2 = \frac{26,66 - 26,26}{51 - 26,6} = \frac{0}{24,34} = 0 \\
 51 - 26,6 \quad 24,34 \\
 X3 = \frac{51 - 26,66}{51 - 26,6} = \frac{24,34}{24,34} = 1 \\
 51 - 26,6 \quad 24,34 \\
 X4 = \frac{27,85 - 26,66}{51 - 26,6} = \frac{1,19}{24,34} = 0,049 \\
 51 - 26,6 \quad 24,34
 \end{array}$$

d). Alternatif A2

$$\begin{array}{r}
 X1 = \frac{33 - 23,8}{45 - 23,8} = \frac{9,2}{21,2} = 0,433962 \\
 45 - 23,8 \quad 21,2 \\
 X2 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,24}{20,2} = 0,259406 \\
 44 - 23,8 \quad 20,2 \\
 X3 = \frac{45 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,2}{26,2} = 0,80916 \\
 50 - 23,8 \quad 26,2 \\
 X4 = \frac{23,8 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{0}{26,2} = 0
 \end{array}$$

$$45 - 23,8 \quad 21,2$$

e). alternatif A2

$$X1 = \frac{29,3 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{3,81}{23,51} = 0,162$$

$$X2 = \frac{30,9 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{5,41}{23,51} = 0,23$$

$$X3 = \frac{49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{23,51}{23,51} = 1$$

$$X4 = \frac{25,49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{0}{23,51} = 0$$

$$49 - 25,49 \quad 23,51$$

f). Alternatif A2

$$X1 = \frac{36 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{10,5}{18,5} = 0,567801$$

$$X2 = \frac{25,49 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{0}{18,5} = 0,23$$

$$X3 = \frac{44 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{18,5}{18,5} = 1$$

$$X4 = \frac{30 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{5,41}{18,5} = 0,292274$$

$$44 - 25,49 \quad 18,5$$

g). Alternatif A2

$$X1 = \frac{43,66 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{19,86}{20,2} = 0,983$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{0}{20,2} = 0$$

$$X3 = \frac{44 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{20,2}{20,2} = 1$$

$$X4 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,24}{20,2} = 0,259$$

h). Alternatif A2

$$X1 = \frac{28 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,34}{16,3} = 0,82007$$

$$X2 = \frac{27,85 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,19}{16,3} = 0,072827$$

$$X3 = \frac{43 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{16,3}{16,3} = 1$$

$$X4 = \frac{26,66 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{0}{16,3} = 0$$

i). Alternatif A2

$$X1 = \frac{29 - 25}{44 - 25} = \frac{4}{19} = 0,211$$

$$X2 = \frac{25,23 - 25}{44 - 25} = \frac{0,23}{19} = 0,012$$

$$X3 = \frac{44 - 25}{44 - 25} = \frac{19}{19} = 1$$

$$44 - 25 \quad 19$$

$$X4 = \frac{25 - 25}{44 - 25} = \frac{0}{19} = 0$$

$$44 - 25 \quad 19$$

j). Alternatif

$$X1 = \frac{45,33 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,5}{26,2} = 0,821756$$

$$50 - 23,8 \quad 26,2$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{0}{26,2} = 0$$

$$50 - 23,8 \quad 26,2$$

$$X3 = \frac{50 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{26,2}{26,2} = 1$$

$$50 - 23,8 \quad 26,2$$

$$X4 = \frac{30,5 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{6,7}{26,2} = 0$$

$$50 - 23,8 \quad 26,2$$

Perhitungan utilitas menghasilkan nilai matrik ternormalisasi

$$A1 = \begin{matrix} 0,2814 & 0,1466 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A2 = \begin{matrix} 0,0296 & 0 & 1 & 0,0051 \end{matrix}$$

$$A3 = \begin{matrix} 0,1783 & 0 & 1 & 0,0489 \end{matrix}$$

$$A4 = \begin{matrix} 0,4340 & 0,2594 & 0,8092 & 0 \end{matrix}$$

$$A5 = \begin{matrix} 0,1621 & 0,2301 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A6 = \begin{matrix} 0,5678 & 0 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A7 = \begin{matrix} 0,9832 & 0 & 1 & 0,2594 \end{matrix}$$

$$A8 = \begin{matrix} 0,0820 & 0,0728 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A9 = \begin{matrix} 0,2105 & 0,0121 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A10 = \begin{matrix} 0,8218 & 0 & 1 & 0,2557 \end{matrix}$$

2.4 Pengertian Insentif

Insentif merupakan suatu alat motivasi untuk meningkatkan kinerja karyawan. “Dengan diberikannya insentif diharapkan karyawan termotivasi untuk bekerja lebih baik lagi untuk mendapatkan hasil yang optimal yang akhirnya dapat berpengaruh pada kinerja karyawan” (Hasibuan, 2014).

2.4.1 Bentuk-Bentuk Insentif

“Insentif dapat diberikan dalam berbagai bentuk, yaitu berupa uang, lingkungan kerja yang baik dan partisipasi” (Rongalaha, 2015):

1. Uang

Merupakan suatu yang penting diberikan sebagai perangsang dengan memberi uang berarti memberi alat untuk merealisasikan kehidupan pegawai, hal ini dapat merangsang pegawai untuk selalu meningkatkan prestasi kerjanya. Prestasi yang meningkat akan menunjang sebuah pendapatan, maka dengan terpenuhinya kebutuhan maka kenyamanan dalam bekerja akan dapat dirasakan.

2. Lingkungan Kerja yang Baik

Pemberian insentif dilakukan dengan cara menciptakan lingkungan kerja yang baik sehingga dapat diberikan pula penghargaan kepada pegawai yang menghasilkan prestasi yang tinggi. Dalam menciptakan lingkungan kerja yang baik diperlukan sikap manajer yang baik dalam mendorong bawahannya agar giat bekerja. Menurut analisis para ahli,

situasi kerja yang baik dapat meningkatkan keinginan untuk melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya.

3. Partisipasi

Cara ini dapat memberikan dorongan yang kuat untuk meningkatkan kesadaran melakukan tugas yaitu dengan diberikannya perhatian, kesempatan untuk berkomunikasi dengan atasan. Dengan partisipasi akan memberikan pengakuan bahwa partisipan tersebut merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam menciptakan lingkungan kerja yang baik dan hal ini memerlukan suatu dukungan dan rasa persatuan sehingga para karyawan akan merasa ikut ambil bagian serta keinginan untuk berpartisipasi.

2.4.2 Tujuan Pemberian Insentif

Menurut Yani, 2012. tujuan diberikannya insentif adalah :

1. Menghargai suatu prestasi kerja.
2. Mendorong semangat kerja karyawan dan memberikan kepuasan.
3. Memperoleh karyawan yang bermutu.
4. Memenuhi peraturan.

2.4.3 Pemberian Insentif

Berdasarkan data yang telah diperoleh tentang pemberian insentif pada Kantor Desa Puncak Jaya terdapat beberapa kriteria di dalamnya (Kantor Desa Puncak Jaya, 2019);

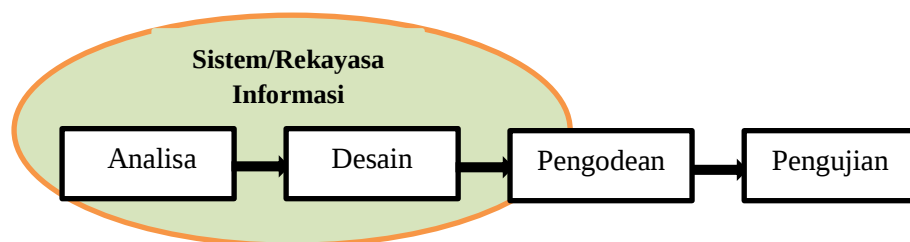
1. Penilaian kinerja
2. Kehadiran

3. Disiplin
4. Tanggung jawab pada pelayanan

2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung melakukan pengodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak. “Dan ditemui kendala-kendala seiring dengan perkembangan skala 17 sistem-sistem perangkat yang semakin besar” (A.S & Shalahuddin, 2018).

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linier*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*Support*). Berikut adalah gambar model waterfall:



Gambar 2.2 Ilustrasi Model *Waterfall*

2.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (*software requirements analysis*) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan

perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah tahap rekayasa sistem/informasi dan *software project planning* (A.S & Shalahuddin, 2018).

a. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah memberikan gambaran kepada user tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen.

b. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed Sistem Design*)

1. Desain Input Terinci

Masukkan (*Input*) merupakan proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukkan untuk sistem informasi.

2. Desain Output Terinci

Bentuk dari laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah dalam bentuk sistem dan berbentuk grafik atau bagan.

3. Desain Database Terinci

Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file-file dalam suatu sistem informasi. Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras sistem dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database*

merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai.

4. Desain Teknologi

1. Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, pemroses, alat *output* dan Penyimpanan luar.
2. Perangkat Lunak (*Software*), yang terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*Application Software*).
3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya operator sistem, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan sebagainya.

5. Desain Model

Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2.5.2 Perancangan Konseptual

Perancangan Konseptual merupakan bagian dari proses perancangan yang mengidentifikasi permasalahan yang bertujuan untuk menentukan solusi secara prinsip, dimana hal ini dapat dicapai dengan beberapa tahapan yaitu: membuat daftar kebutuhan, mengidentifikasi masalah abstrak, membuat fungsi keseluruhan, membuat sub-fungsi, membuat solusi alternative, melakukan pemilihan kombinasi, membangun konsep, dan evaluasi konsep, sehingga didapatkan sebuah solusi konsep (A.S & Shalahuddin, 2018).

2.5.3 Perancangan Fisik

Perancangan fisik adalah proses membuat deskripsi implementasi basisdata, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas (A.S & Shalahuddin, 2018). Beberapa hasil akhir Konsep fisik:

a) Konsep Keluaran

Berupa: laporan dan dokumen.

b) Konsep Masukkan

berupa konsep layar untuk memasukkan data.

c) Konsep Antarmuka Pemakai dan Sistem.

berupa rancangan interaksi antar muka dan sistem, misalnya berupa menu, icon dan lain-lain.

d) Konsep *platform*

Konsep menentukan *hardware* dan *software* yang dipakai.

e) Konsep Basis Data

Berupa konsep berkas dalam basis data termasuk pemillihan kemampuan.

f) Konsep Modul

Berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma.

g) Dokumentasi

Berupa hasil dan tahap desain secara fisik.

h) Konsep Pengujian

Berupa rencana yang di pakai untuk menguji sistem.

i) Konsep Konversi

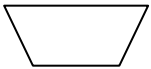
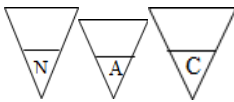
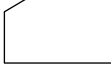
Konsep untuk menetapkan system yang baru.

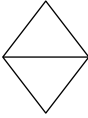
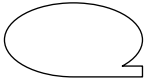
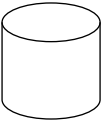
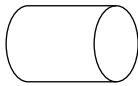
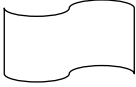
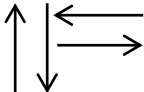
Bagan alir dapat didefinisikan sebagai rencana yang dikerjakan sistem.

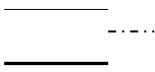
Pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

Berikut bagan alir sistem:

Tabel 2.2 Bagan Alir Sistem

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output.
3.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), tanggal (<i>Chronological</i>)
5.	Simbol Kartu Plong		Menandai input dan output yang menggunakan kartu plong.
6.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses
7.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar proses sistem

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
8.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan Proses urut data di luar proses sistem
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi sistem
10.	Simbol Hard Disk		<i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan pita sistem
11.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan hardisk
12.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan sistem
13.	Simbol Pita Keras		<i>Input</i> dan <i>Output</i> Menggunakan pita keras
14.	Simbol Keyboard		<i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Simbol Display		Menunjukkan Output yang ditampilkan di monitor
16.	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch</i>
17.	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui <i>Channel</i> Komunikasi
18.	Simbol Garis Alir		Digunakan Untuk menunjukkan arus Proses

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
19.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang sama

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2018)

Untuk mempermudah penggambaran sebuah sistem perlu diperhatikan lingkungan fisik dimana data akan disimpan, maka dibutuhkan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data FlowDiagram* (DFD), berikut simbol-simbolnya.

1. *Eksternal Entity*(Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang berupa orang, setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*). Dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem (A.S & Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.3 Notasi Kesatuan Luar

2. *Data Flow* (Arus data)

Arus data ini menunjukkan arus atau alir data yang dapat berupa masukan atau hasil dari proses sistem (A.S & Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.4 Notasi Arus Data

3. Proses (*process*)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau sistem dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses (A.S & Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.5 Notasi Proses

4. Data Store(Simpanan Data)

“Simpanan Data pada DFD disimbolkan dengan garis horizontal parallel yang tertutup salah satu ujungnya” (A.S & Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.6 Notasi Simpanan Data

2.5.4 Implementasi Sistem

Suatu Proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah lama.

Ada 4 tahapan dalam implementasi sistem:

1. Membuat dan menguji basis data dan jaringan
2. Membuat dan menguji program
3. Memasang dan menguji sistem baru
4. Mengirim sistem baru ke dalam sistem lama

Dari ke empat proses diatas telah diseleksi dan dipilih, kemudian sistem dapat diimplementasikan dan dioperasikan.

2.5.5 Operasi dan Pemeliharaan

“Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah lama, sistem memasuki pada tahapan operasi dan pemeliharaan” (Sutabri, 2012). Pemeliharaan perangkat lunak terbagi tiga:

a. Pemeliharaan Perfektif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

b. Pemeliharaan Adaptif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

c. Pemeliharaan Korektif

Pemeliharaan ini berupa pembetulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat sistem berjalan.

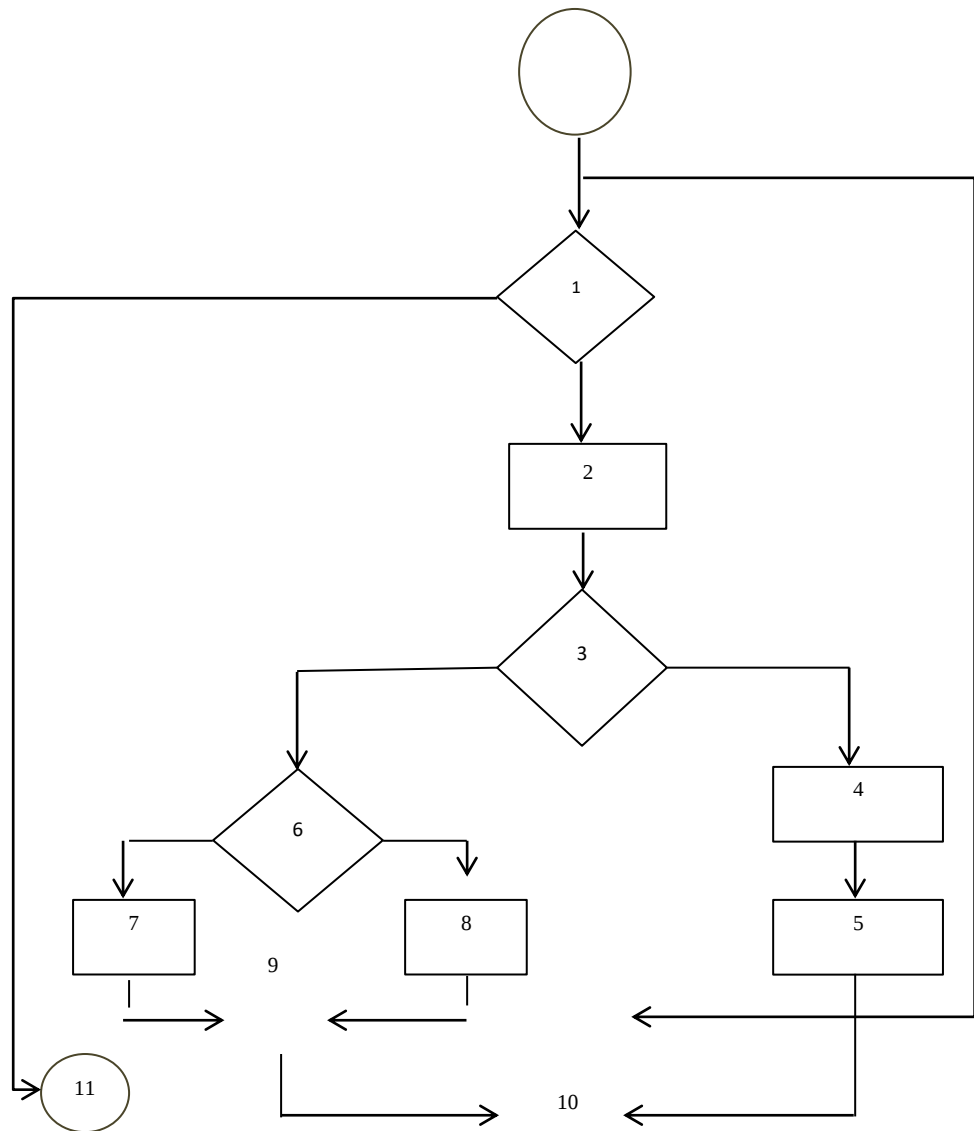
2.6 Teknik Pengujian Sistem

2.6.1 *White box*

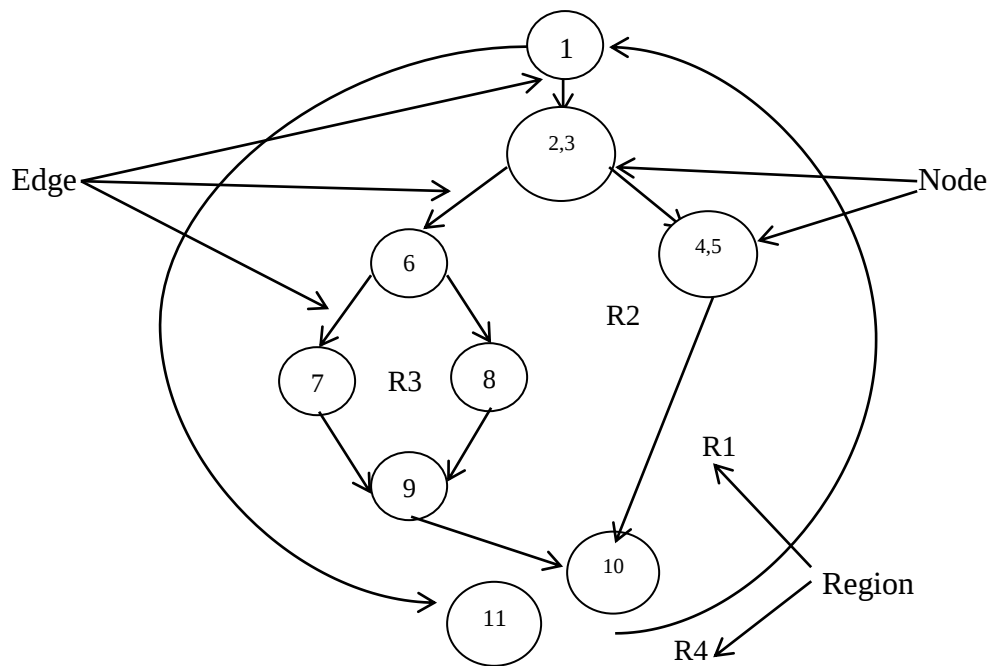
White Box Merupakan metode pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan melakukan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini membutuhkan pengetahuan internal tentang kemampuan sistem dan pemrograman.

“Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan

melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini” (A.S & Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.7 Bagan Alir



Gambar 2.8 Grafik Alir

Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural,

Edge adalah anak panah pada grafik alir,

Region adalah area yang membatasi edge dan node,

Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya,

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir, *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*,
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ 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

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

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

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.6.2 **Black Box**

Black box testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (A.S & Shalahuddin, 2018).

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Fungsi tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

Pengujian ini yang dituju adalah persyaratan fungsional perangkat lunak sebagai berikut:

1. Pengujian *Graph-based*: yaitu melakukan presentasi target (sistem *New File*, layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu *select*).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi wilayah input untuk pengujian agar didapati kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: menguji berdasarkan nilai batas wilayah input.

Pengujian perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak.

2.7 Database Management Sistem

DBMS adalah sistem pengorganisasian dan sistem pengolahan database pada komputer. DBMS juga dapat membantu dalam memelihara serta pengolahan data dalam jumlah yang besar, dengan menggunakan DBMS bertujuan agar tidak dapat menimbulkan kekacauan dan dipakai

oleh user sesuai dengan kebutuhan. DBMS merupakan kumpulan data yang saling berhubungan atau punya relasi (Yakub & Hisbanarto, 2014)

2.7.1 Pengertian Database

Database (basis data) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam sistem yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian *database* meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan. *Database* merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi kerana berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Sehingga dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga pembaruan yang rumit (Rahardjo, 2011).

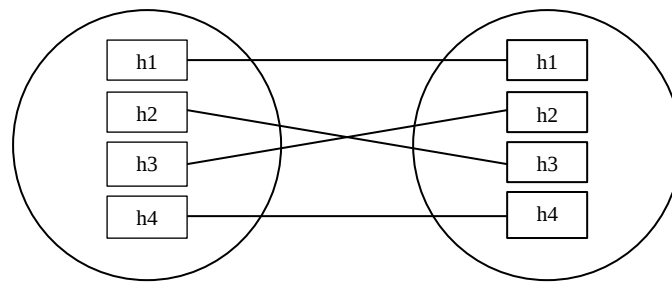
2.7.2 Hubungan Antar Variabel

Dalam perancangan Basis Data terdapat hubungan-hubungan yang terjadi antar sistem, hubungan-hubungan antar sistem tersebut adalah:

a. Hubungan *One to One*

Hubungan *One to One* adalah setiap hubungan entitas hanya boleh berhubungan dengan satu himpunan entitas lainnya, yang dihubungkan berdasarkan atribut kunci yang terdapat pada masing-masing sistem.

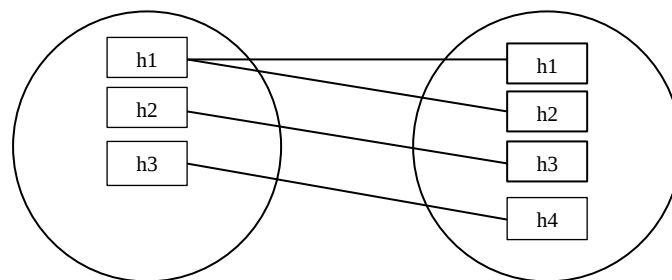
Berikut adalah contoh gambar hubungan *One to one*:



Gambar 2.9 Contoh Hubungan *One to One*

b. Hubungan *One to Many*

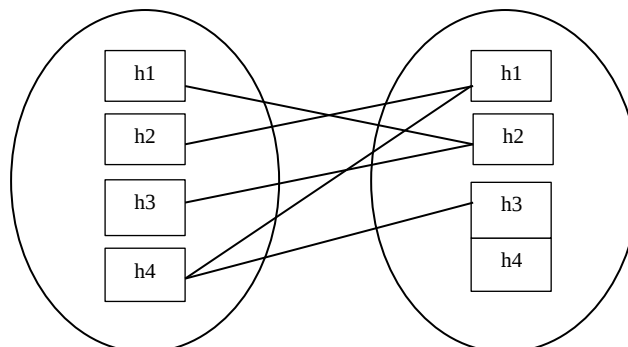
Mempunyai pengertian setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel kedua.



Gambar 2.10 Contoh Gambar *One to Many*

c. Hubungan *Many to Many*

Memiliki arti satu atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel kedua.



Gambar 2.11 Contoh Gambar *Many to Many*

2.7.3 Jenis Key

a. *Primary Key*

Adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya megidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian *entity*.

b. *Secondary Key*

Adalah sebuah atribut atau penggabungan yang digunakan hanya untuk tujuan pengambilan data.

c. *Foreign Key*

Digunakan untuk menandai suatu sistem terhubung dengan sistem lain dalam konteks sistem *parent* dan *child*.

d. *Super Key*

Adalah kombinasi kolom yang secara unik mengidentifikasi baris apapun dalam sistem manajemen basis data relasional (RDBMS).

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu PHP yang digunakan untuk membuat *Website*, MySQL sebagai basis data, dan untuk kreasi webnya menggunakan *Dreamweaver* dan *photoshop*.

2.8.1 PHP (PHP; *Hypertext Pre Processor*)

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP

akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML (Arief, 2012).

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

1. Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
2. Tidak mudah terkena virus.
3. Sangat multi user.
4. Sangat stabil di semua *operating system*,



Gambar 2.12 PHP

2.8.2 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL sangat populer dalam aplikasi *web* seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan *PHP-nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Populer sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut sebagai *Dynamic Duo* (Arief, 2012).



Gambar 2.13 MySQL

2.8.3 *Adobe Dreamweaver*

Adobe Dreamweaver merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.

Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas baru yang ditambahkan. Contohnya, anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya (Sadeli, 2013)



Gambar 2.14 DreamWeaver

2.8.4 *Adobe Photoshop*

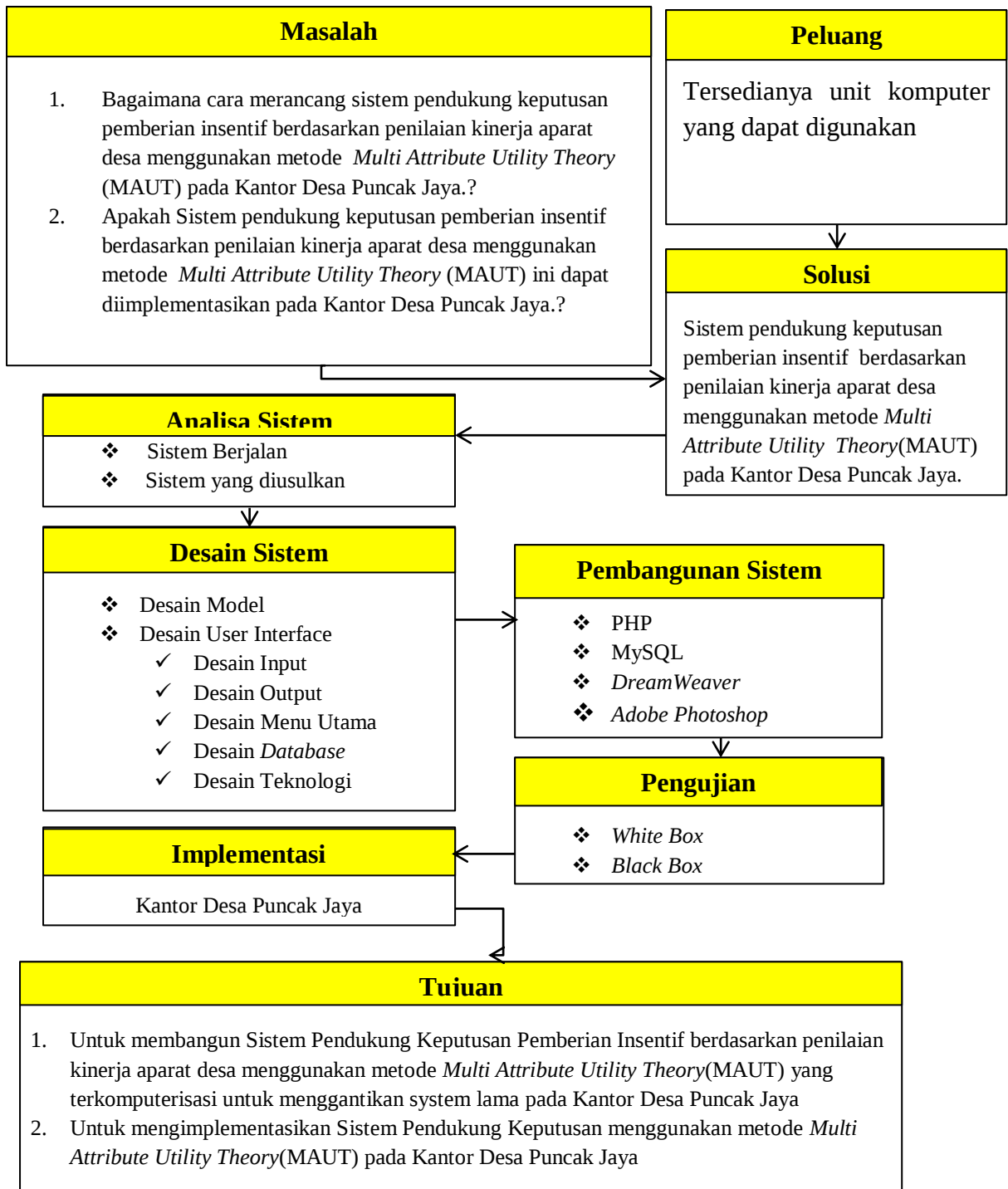
Adobe Photoshop, atau disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak aplikasi untuk desain/perancangan foto/gambar, atau yang disebut *photo design and production tools*. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader*).

Selain memiliki fitur yang mudah dipahami *Photoshop* juga memiliki beberapa fitur unggulan yang dapat bekerja secara maksimal, dan dapat mensupport beberapa file (Munir, 2012)

Gambar 2.15 *Adobe Photoshop*



2.9 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.16 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Setelah melihat latar belakang dan kerangka pemikiran yang telah diuraikan dalam Bab I dan Bab II, Kemudian yang menjadi tujuan penelitian pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Kinerja Aparat Desa dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Kantor Desa Puncak Jaya yang beralamatkan di Jalan Trans Sulawesi Desa Puncak Jaya Kecamatan Taluditi Kabupaten Pohuwato.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh peneliti dalam rangka untuk menngumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah diperoleh.

3.3 Tahap Analisis

Pada tahapan analisis pengembang sistem melakukan identifikasi terhadap permasalahan-permasalahan yang timbul pada pengguna secara mendalam dengan melakukan dekomposisi setiap objek-objek yang terlibat pada sistem, dan berusaha menemukan solusi yang tepat berdasarkan data-data peluang yang dimungkinkan untuk melakukan pengembangan sistem sesuai kebutuhan. Pada tahap ini meliputi:

- a. Analisis Sistem Berjalan

Analisa sistem ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti mengenai sistem yang sering digunakan dalam mengambil sebuah keputusan.

3.4 Analisis Sistem yang Diusulkan

Peneliti menganalisa bagaimana sistem yang berjalan akan dikomputerisasi. Dalam hal ini proses pengambilan keputusan yang dahulunya dibuat dalam bentuk konvensional, akan dirubah kedalam sebuah bentuk aplikasi dengan memanfaatkan teknologi Sistem Pendukung Keputusan.

3.5 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian subyek dari mana data diperoleh, yaitu dengan wawancara langsung Kepala Desa Puncak Jaya.

b. Alat

Alat yang dibutuhkan pada tahap ini adalah *Flowchart*, diagram konteks, tabel sistem pendataan dan struktur organisasi.

3.5.1 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, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

b. *Desain Input*

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan. Untuk tahap rancangan input secara umum yang perlu dilakukan analisis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

c. *Desain Database (basis data)*

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Database salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi pemakainya.

d. *Desain Teknologi*

Desain teknologi terbagi dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. *Desain Model*

Merupakan tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis sistem. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagram (DFD)*, dimana memodelkan persyaratan logis dari suatu sistem informasi.

f. *Sumber Data*

Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. *Alat*

Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data *store* fisik.

3.5.2 Tahap Produksi / Pembuatan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan memanfaatkan *Database* MySQL. Pada tahap ini kita melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk didalamnya menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangun dalam bentuk 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 adalah data primer yang diperoleh dari hasil desain.

b. Alat

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

3.5.3 Tahap Pengujian

Setelah dilakukan tahap analisa , desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, 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 dan mencari segala

kemungkinan kesalahan dari sistem yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan *review* dan evaluasi terhadap sistem informasi yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum.

Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yaitu:

- a. Pengujian *White Box* terhadap sistem yang digunakan
- b. Pengujian *Black box* melalui program PHP dan *Database MySQL*.

3.5.4 Implementasi

Tahap Implementasi sistem (*System Implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem secara bersama antara analisis sistem (*System Analisis*), pemrogram (*Programer*) dan pemakai sistem (*User*).

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- a. Penerapan /Penggunaan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dirancang ini nantinya akan diterapkan pada Kantor Desa Puncak Jaya.

- b. Instalasi Program

Setelah menetapkan bidang yang nantinya akan menggunakan program ini, langkah selanjutnya adalah menginstal program.

c. Pelatihan Pengguna

Langkah berikut yang juga tidak kalah pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, yakni kita harus melatih penggunaan program pada pegawai yang nantinya akan menggunakan program ini dengan hanya melatih beberapa orang saja yang khusus menangani data pemberian insentif.

d. Entry Data

Setelah pelatihan pengguna dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan data. Ini dilakukan agar nantinya program yang telah dirancang bisa digunakan atau tidak, dan bisa dinilai oleh pengguna apakah program yang telah dibangun ini dapat mengoptimalkan sistem Pemberian Insentif Aparat Desa.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

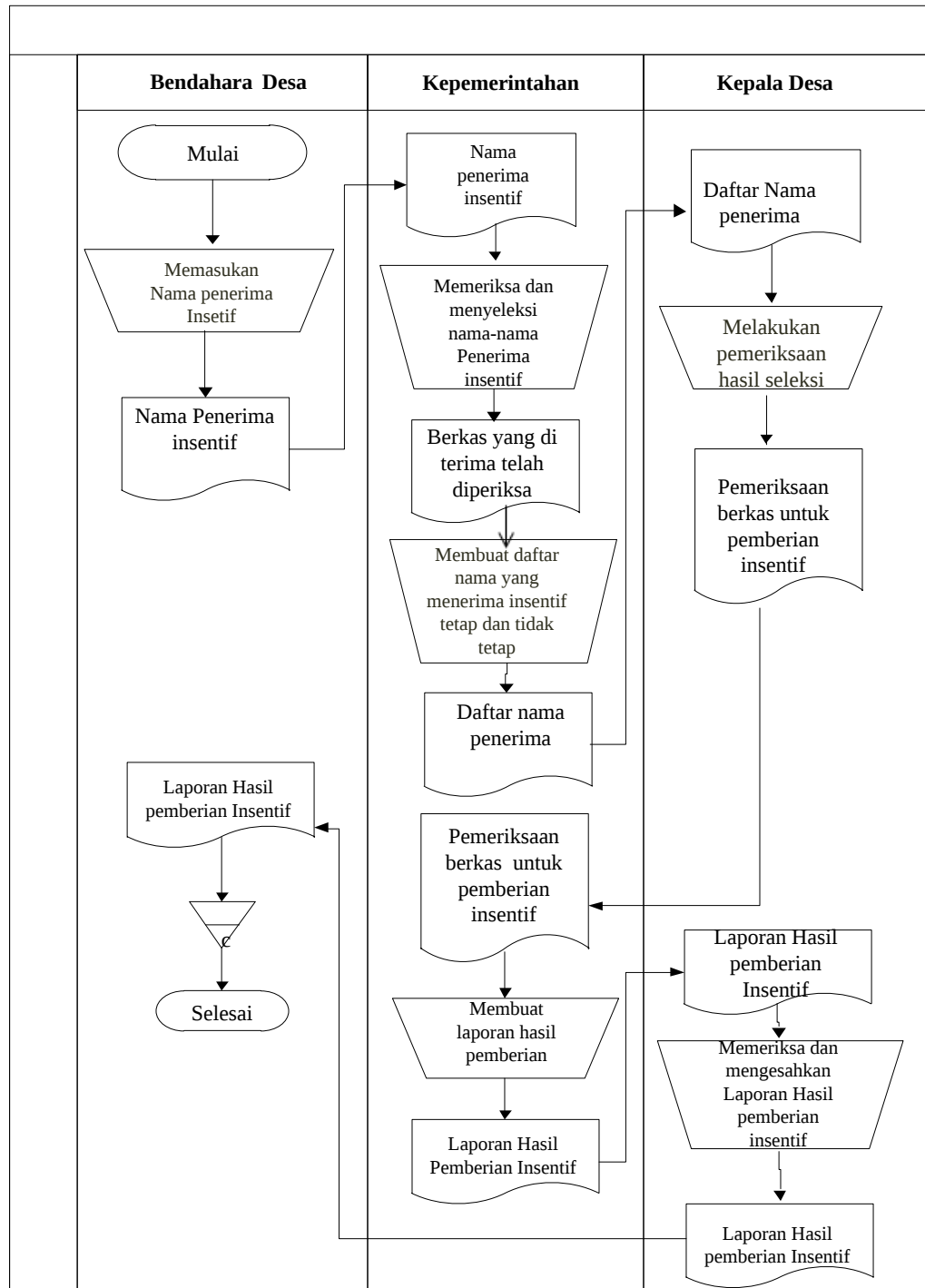
4.1 Analisa Sistem

Analisa Sistem (*System Analisist*) adalah penelitian terhadap sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau memperbarui sistem yang sudah ada tersebut. dimana ahli teknik sistem menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam melaksanakan proyek pembuatan atau pengembangan perangkat lunak. “Analisa sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka”

4.2 Sistem Berjalan

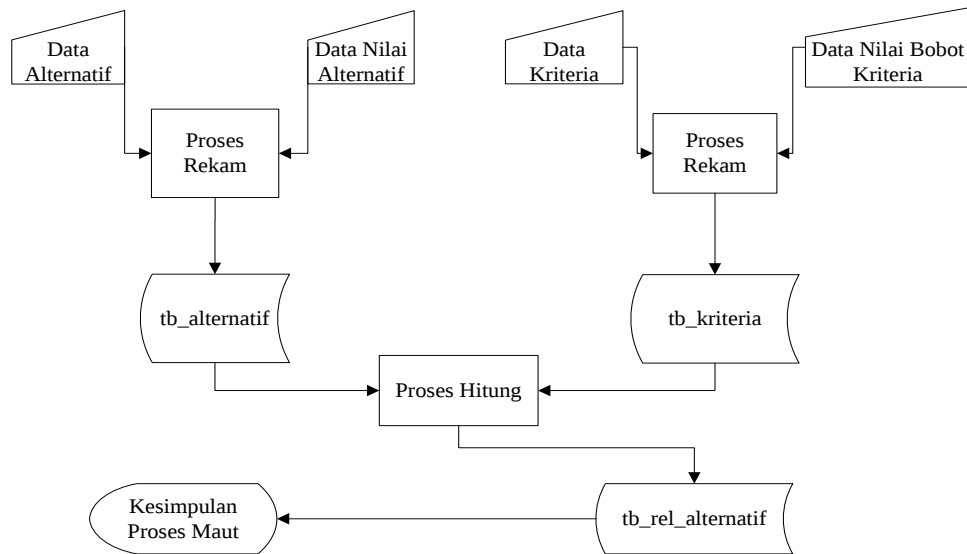
Bendahara desa memasukkan berkas nama-nama penerima Insentif, setelah itu berkasnya di berikan kepada pemerintahan desa (sebagai yang membantu kegiatan administrasi) untuk dilakukan pemeriksaan dan penyeleksian berkas. Kemudian Pemerintahan desa membuatkan daftar nama penerima insentif tetap dan tidak tetap, sesuai hasil seleksi. Setelah itu diberikan kepada kepala desa. Kemudian kepala desa melakukan pemeriksaan hasil seleksi terkait penerimaan insentif lalu diserahkan kepada pemerintahan desa hasil dari pemeriksaan. Setelah itu dibuatkan laporannya oleh pemerintahan dan diserahkan kembali kepada kepala desa untuk disahkan. Setelah disahkan Laporan Hasil Pemberian Insentif diserahkan kepada bendahara desa.

4.2.1 Diagram Alir Dokumen



Gambar 4.1 Diagram Alir

4.2.2 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2 Sistem Yang Diusulkan

4.3 Desain Sistem

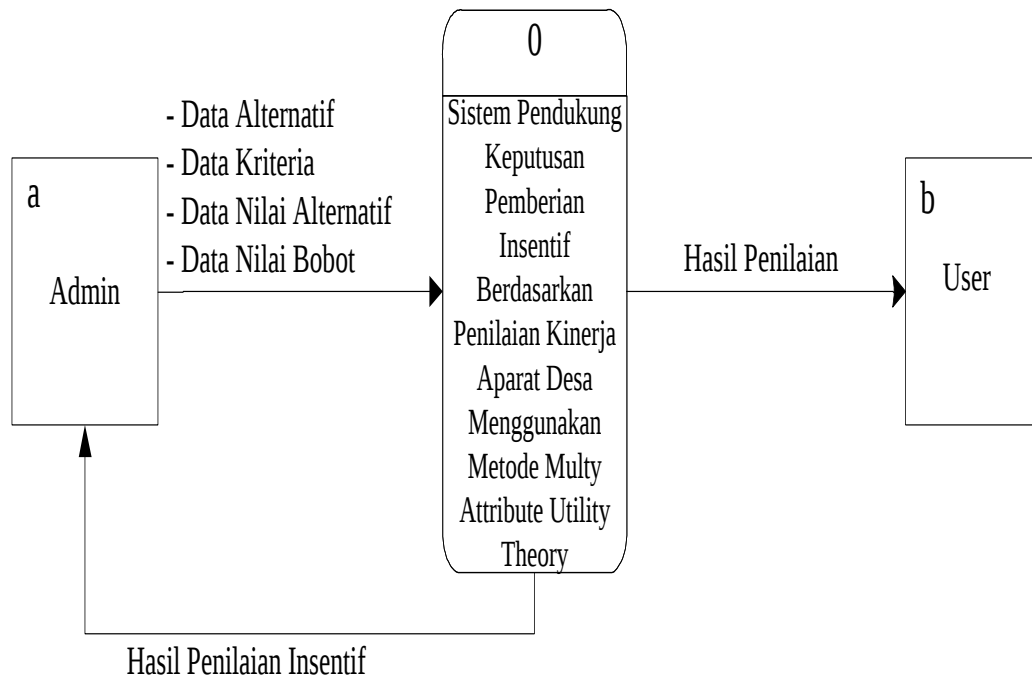
4.3.1 Perancangan Penerapan Metode MAUT

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria penilaian kinerja perangkat Desa. Kriteria yang akan dinilai pada penelitian ini adalah :

1. Penilaian Kinerja
2. Kehadiran
3. Kedisiplinan
4. Tanggung Jawab Pada Pelayanan

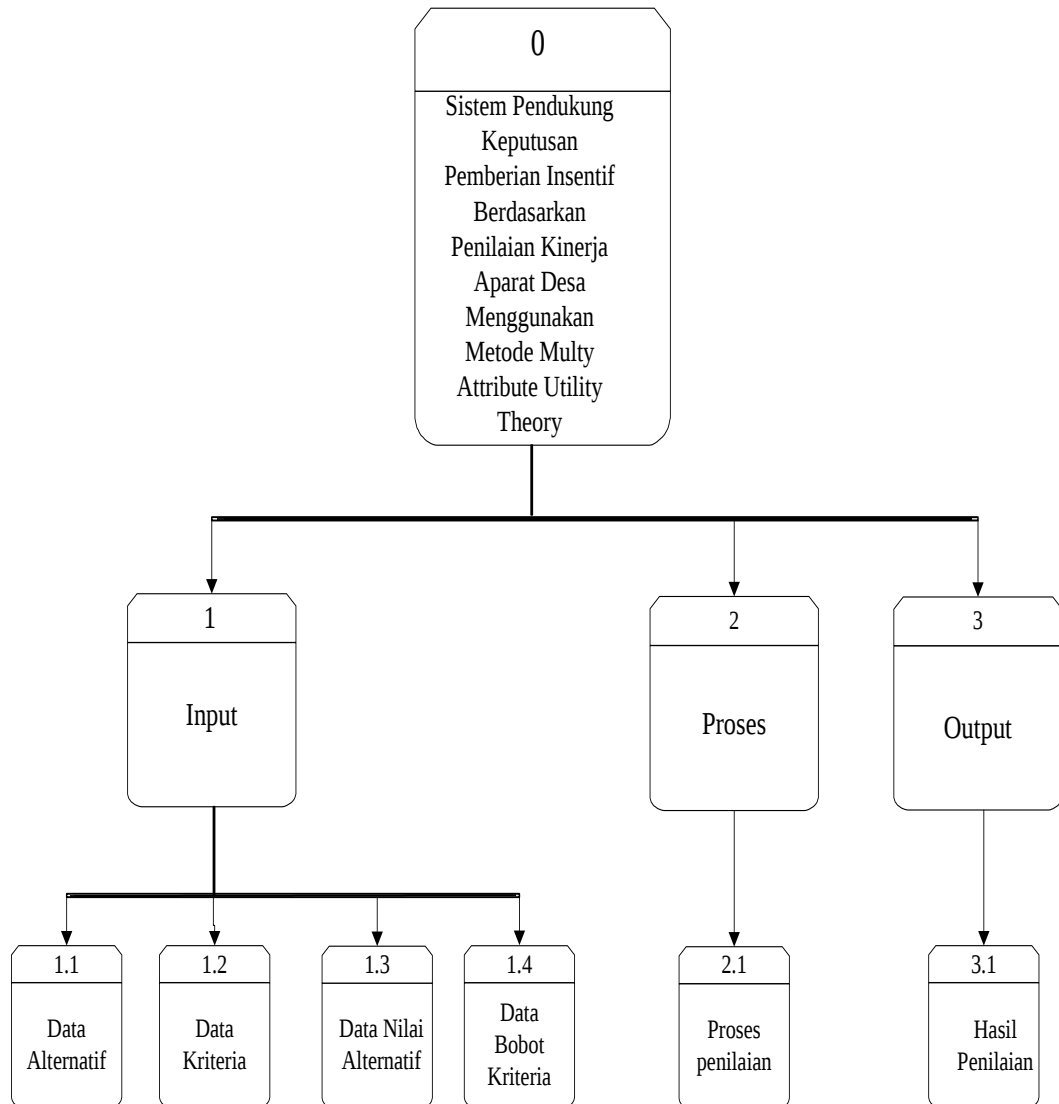
4.4 Desain Sistem Secara Umum

4.4.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3 Diagram Konteks

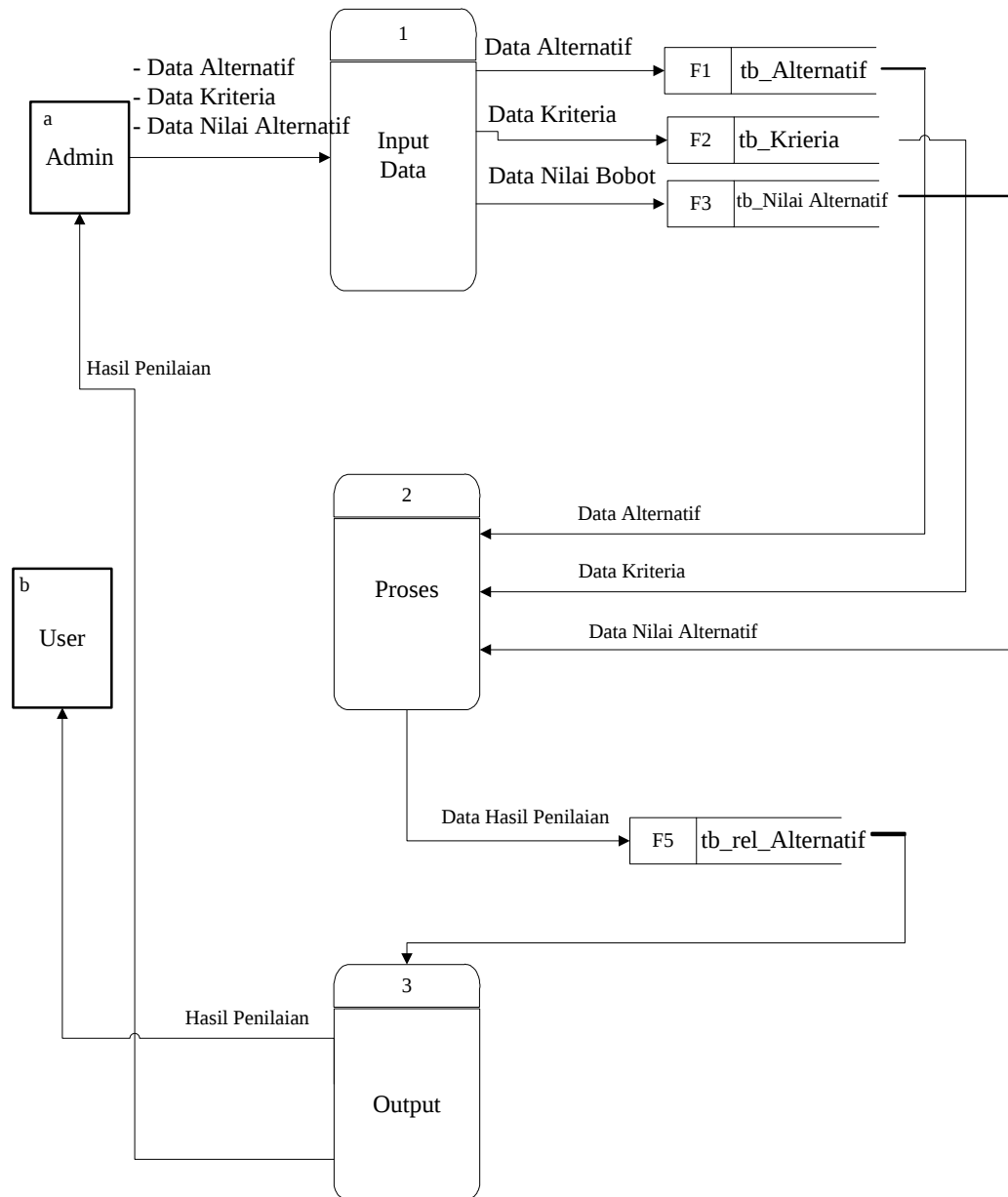
4.4.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 Diagram Berjenjang

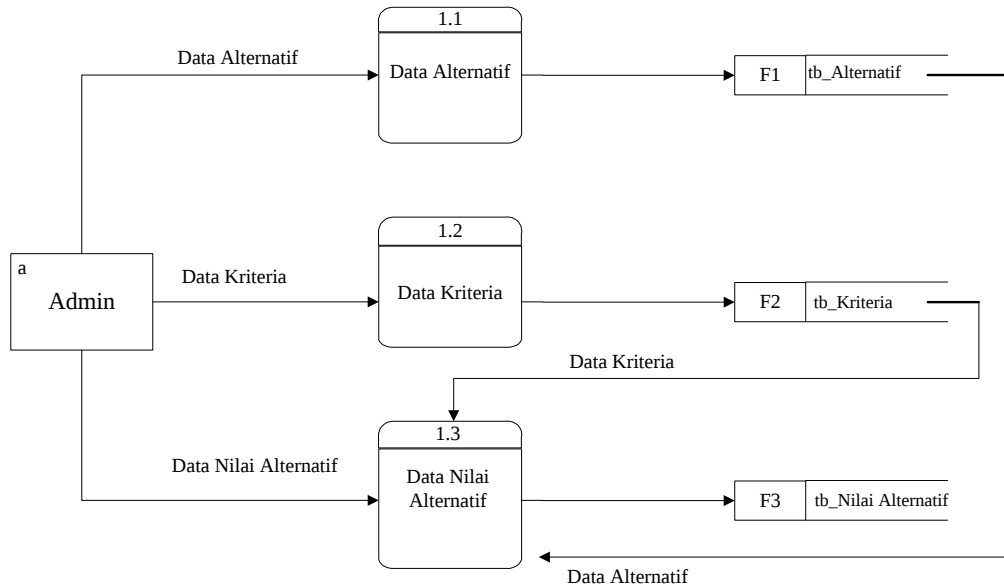
4.5 Diagram Arus Data

4.5.1 DAD Level 0



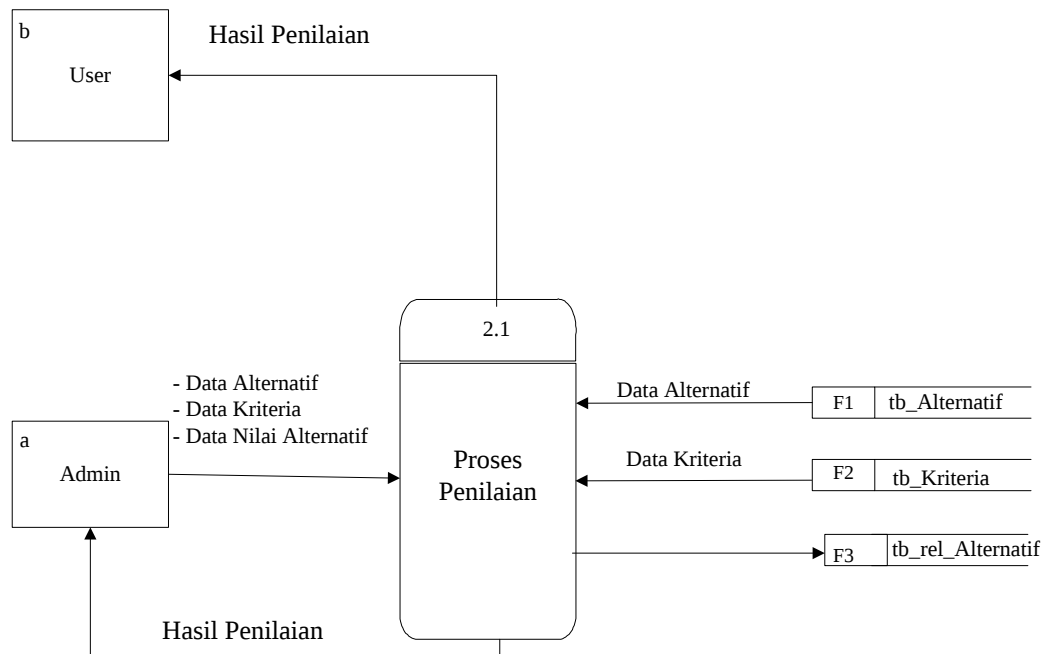
Gambar 4.5 DAD Level 0

4.5.2 DAD Level 1 Proses 1



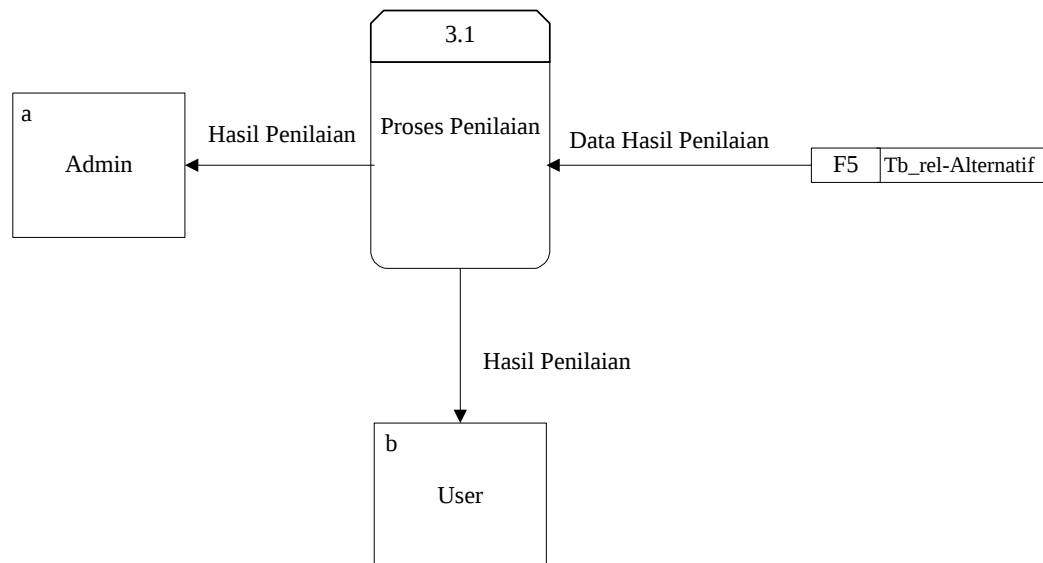
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1

4.5.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2

4.5.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses

4.6 Kamus Data

Kamus data atau Data Dictionary adalah kata log fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.1 Tabel Data Alternatif

Kamus Data : tb_alternatif				
Nama Arus Data : Data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data Aparat Desa				
Periode : Setiap ada penambahan data Aparat Desa(non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	nama_alternatif	Varchar	225	Nama Perangkat Desa
3.	keterangan	Varchar	225	
4.	Rank	int	11	

5.	total	Double		
----	-------	--------	--	--

Tabel 4.2 Tabel Data Kriteria

Kamus Data : tb_kriteria				
NamaArus Data : Data Kriteria			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi Kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan data Perangkat Desa(non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode kriteria
2.	nama_kriteria	Varchar	255	Nama kriteria
3.	Bobot	Double		

Tabel 4.3 Tabel Admin

Kamus Data : tb_nilai bobot				
NamaArus Data : Data Aturan			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Aturan <i>Maut</i>				
Periode : Setiap ada penambahan data Aturan (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	User	Varchar	16	
2.	Pass	Varchar	16	

Tabel 4.4 Tabel Rel Alternatif

Kamus Data : tb_rel_alternatif				
NamaArus Data : Data Subaspek				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif				
Periode : Setiap ada penambahan data alternatif dan kriteria (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	Int	11	No Id Rel Alternatif
2.	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode nama Perangkat Desa
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
5.	Nilai	Int	10	Hasil penilaian

4.7 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Untuk : Kantor Desa Kantor Desa Puncak Jaya

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory*

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum

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

4.8 Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

Untuk : Kantor Desa Kantor Desa Puncak Jaya

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory*

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.6 Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Tb_alternatif	Master	Harddisk	Indeks	kode_alternatif
F2	Tb_kriteria	Master	Harddisk	Indeks	kode_kriteria
F3	Tb_Nilai_alternatif	Master	Harddisk	Indeks	Id_Bobot
F5	Tb_rel_alternatif	Proses	Harddisk	Indeks	ID

4.9 Desain Sistem Secara Terinci

4.9.1 Desain Input Terinci

Input Data Alternatif	
Kode Alternatif	
Nama Alternatif	
	Simpan Kembali

Gambar 4.9 Input Data Alternatif

Input Data Kriteria	
Kode Kriteria	
Nama Kriteria	
Bobot %	
	Simpan Kembali

Gambar 4.10 Input Data Kriteria

4.9.2 Desain Output Terinci

Normalisasi Kriteria		
Kode	Nama	Bobot
Total		

Data Alternatif					
Kode	Nama	Penilaian Kinerja	Kehadiran	Disiplin	Tanggung Jawab Pada Pelayanan
Min					
Max					

Nilai Utility				
Kode	C01	C02	C03	C04

Terbobot				
Kode	C01	C02	C03	C04

Perankingan				
Kode	C01	C02	C03	C04

Gambar 4.11 Desain Output Hasil Dari Perhitungan

4.9.3 Desain Database Terinci

Tabel 4.7 Isi Tabel Admin

Nama File : tb_admin Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	user	Varchar	16	
2.	pass	Varchar	16	

Tabel 4.8 Isi Tabel Alternatif

Nama File : tb_alternatif Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Primary Key
2.	nama_alternatif	Varchar	255	
3.	keterangan	Varchar	255	
4.	rank	Int	11	
5.	total	Double	-	

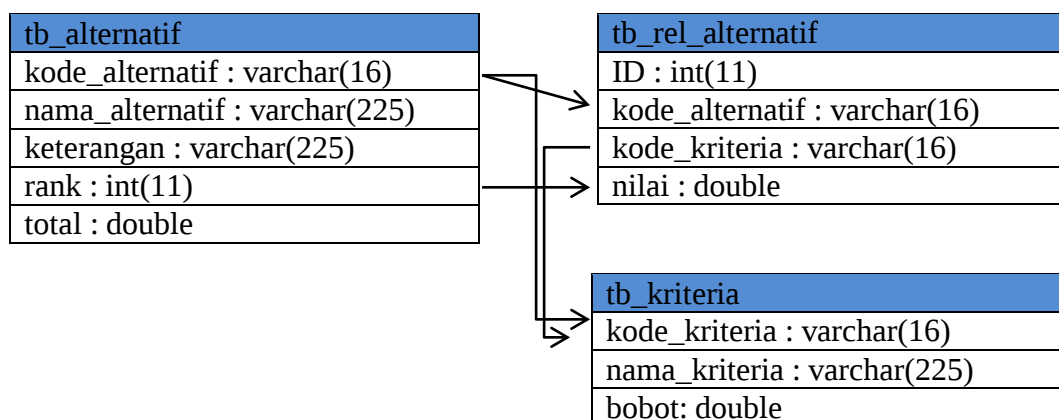
Tabel 4.9 Isi Tabel Kriteria

Nama File : tb_kriteria Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Primary Key
2.	nama_kriteria	Varchar	255	
3.	bobot	Double	-	

Tabel 4.10 Isi Tabel Rel-Alternatif

Nama File : tb_rel_alternatif				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	ID	Int	11	Primary Key
2.	kode_alternatif	Varchar	16	
3.	kode_kriteria	Varchar	16	
4.	nilai	Double	-	

4.10 Desain Relasi Tabel

**Gambar 4.12** Relasi Tabel

4.11 Desain Menu Utama

Home	Alternatif	Kriteria	Perhitungan	Password	Logout
	Tambah Data Alternatif	Tambah Data Kriteria	Output Hasil Perhitungan	Ubah Password	

Gambar 4.13 Menu Utama

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Yang menjadi lokasi penelitian ini yaitu pada Kantor Desa Puncak Jaya, yang beralamat Jl. Trans Sulawesi, Desa Puncak Jaya, Kec. Taluditi Kab. Pohuwato.

5.1.1.1 Sejarah Singkat

Sebelum menjadi Desa Persiapan, pada tahun 2002-2008 Desa ini masih berbentuk Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT Marisa VI) dengan penempatan penduduk sejumlah 400 KK. Untuk lebih meningkatkan kesejahteraan penduduk dan peningkatan sarana dan prasarana pada tahun 2008 beberapa tokoh masyarakat dan tokoh agama mengadakan musyawarah membahas perubahan Status dari UPT menjadi Desa Persiapan, maka sejak tahun 2008 s.d 2013 terbentuklah Desa Persiapan yang di berinama Desa Persiapan Puncak jaya dan pda tahun 2013 sesuai SK Bupati Kabupaten Pohuwato, Desa UPT Marisa VI resmi berubah menjadi Desa Puncak Jaya yang diambil dari dua kata *Puncak dan Jaya* • . *Puncak* berarti tempat yang tinggi, karena memang mayoritas tanah berupa dataran tinggi, *Jaya* artinya makmur, bahagia, berharap menjadi desa yang selalu berjaya dalam segala aspek.

5.1.1.2 Visi dan Misi

1. Visi

“Terselenggaranya pemerintah desa yang tegas dan transparan serta terwujudnya harapan masyarakat yang sejahtera”

2. Misi

Mengoptimalkan pelayanan terhadap masyarakat secara baik dan benar, cepat dan tepat.

- a. Mengoptimalkan pelayanan terhadap masyarakat secara baik dan benar, cepat dan tepat.
- b. Menyelenggarakan pemerintah yang jujur, transparan dan bersih dari hal-hal yang dilarang oleh hukum dan agama.
- c. Peningkatan dan percepatan ekonomi masyarakat diberbagai sektor sesuai dengan potensi dengan potensi Desa.
- d. Membangun Desa, serta pembangunan berprioritas pada infrastruktur dan sarana dan prasarana yang langsung menunjang dan berdampak pada peningkatan perekonomian masyarakat
- e. Meningkatkan mutu dan kesejahteraan masyarakat untuk mencapai taraf kehidupan yang lebih baik dan layak sehingga menjadi Desa yang maju dan mandiri.
- f. Peningkatan sumber daya masyarakat agar masyarakat lebih produktif dan mampu berdaya saing menghadapi perkembangan lingkungan, kawasan.
- g. Memberikan dorongan atau Motivasi terhadap remamuda, bukan

hanya dibidang olahraga saja tapi dibidang kegiatan lain yang efektif dan positif.

- h. Membentuk BUMDES
- i. Mengelola dan melestarikan sda serta melestarikan kawasan hutan
- j. Menyalurkan bantuan pemerintah kabupaten, Provinsi, dengan semestinya
- k. Mempersatukan masyarakat dari potensi perpecahan antar etnis dan agama.
- l. Memberikan penyuluhan dan pendampingan kepada masyarakat akan pentingnya pendidikan dan kesehatan.

5.1.1.3 Job Deskripsi Kantor Desa Puncak Jaya

Berikut Tugas Aparat Desa Kantor Desa Puncak Jaya:

1. Sekretaris Desa

Dalam Melaksanakan Tugasnya Sekretaris Desa bertanggung jawab kepada kepala desa dan diberikan tunjangan sesuai dengan Peraturan Desa (PERDES) Desa Puncak Jaya Tahun 2017.

2. Tugas Kepala Seksi Pemerintahan

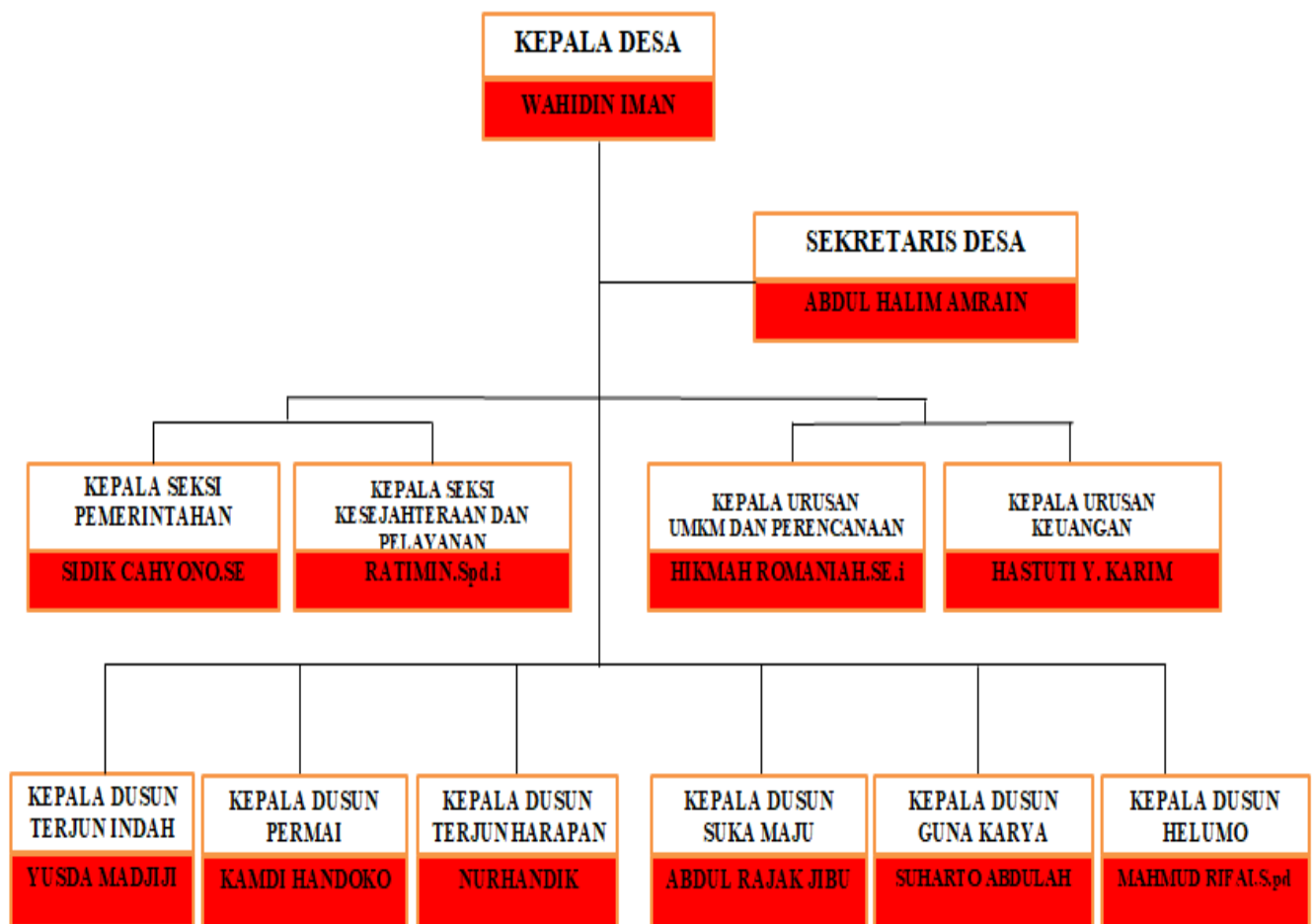
- a. Mengumpulkan, mengelola, mengevaluasi data di bidang pemerintahan, ketentraman, ketertiban dalam rangka pembinaan wilayah dan masyarakat.
- b. Melakukan pelayanan kepada masyarakat di bidang pemerintahan, ketentraman dan ketertiban.
- c. Membantu pelaksanaan tugas-tugas di bidang pemungutan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB).

- d. Membantu pelaksanaan tugas-tugas di bidang keagrariaan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
 - e. Melakukan pembinaan ketentraman dan ketertiban masyarakat melalui Kesatuan Pertahanan Sipil dan Wanra yang ada di desa.
3. Tugas Kepala Seksi Kesejahteraan Dan Pelayanan
- a. Mengumpulkan, mengelola, mengevaluasi data di bidang perekonomian, pembangunan dan kesejahteraan masyarakat.
 - b. Melakukan kegiatan pembinaan terhadap perkoperasian, pengusaha ekonomi lemah dan kegiatan perekonomian lainnya dalam rangka meningkatkan kehidupan perekonomian masyarakat.
 - c. Melakukan pembinaan dalam bidang keagamaan, kesehatan, keluarga berencana dan pendidikan masyarakat.
 - d. Melakukan pelayanan kepada masyarakat di bidang perekonomian, pembangunan dan kesejahteraan masyarakat.
 - e. Melakukan kegiatan dalam rangka meningkatkan swadaya dan partisipasi masyarakat dalam meningkatkan perekonomian dan pelaksanaan pembangunan.
4. Tugas Kepala Urusan Umum Dan Perancangan
- a. Melakukan kegiatan urusan perlengkapan dan inventarisasi kekayaan desa.
 - b. Melakukan kegiatan Urusan Rumah Tangga.
 - c. Mengatur penyelenggaraan rapat-rapat dinas dan upacara, dan:
 - d. Melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh Kepala Desa

5. Tugas Kepala Keuangan

- Mempersiapkan Dokumen SPP Beserta Laporannya
- Mengajukan SPP kepada Kepala Desa
- Mempersiapkan Dokumen – Dokumen yang di perlukan dalam Proses Pengajuan SPP

5.1.1.4 Struktur Organisasi

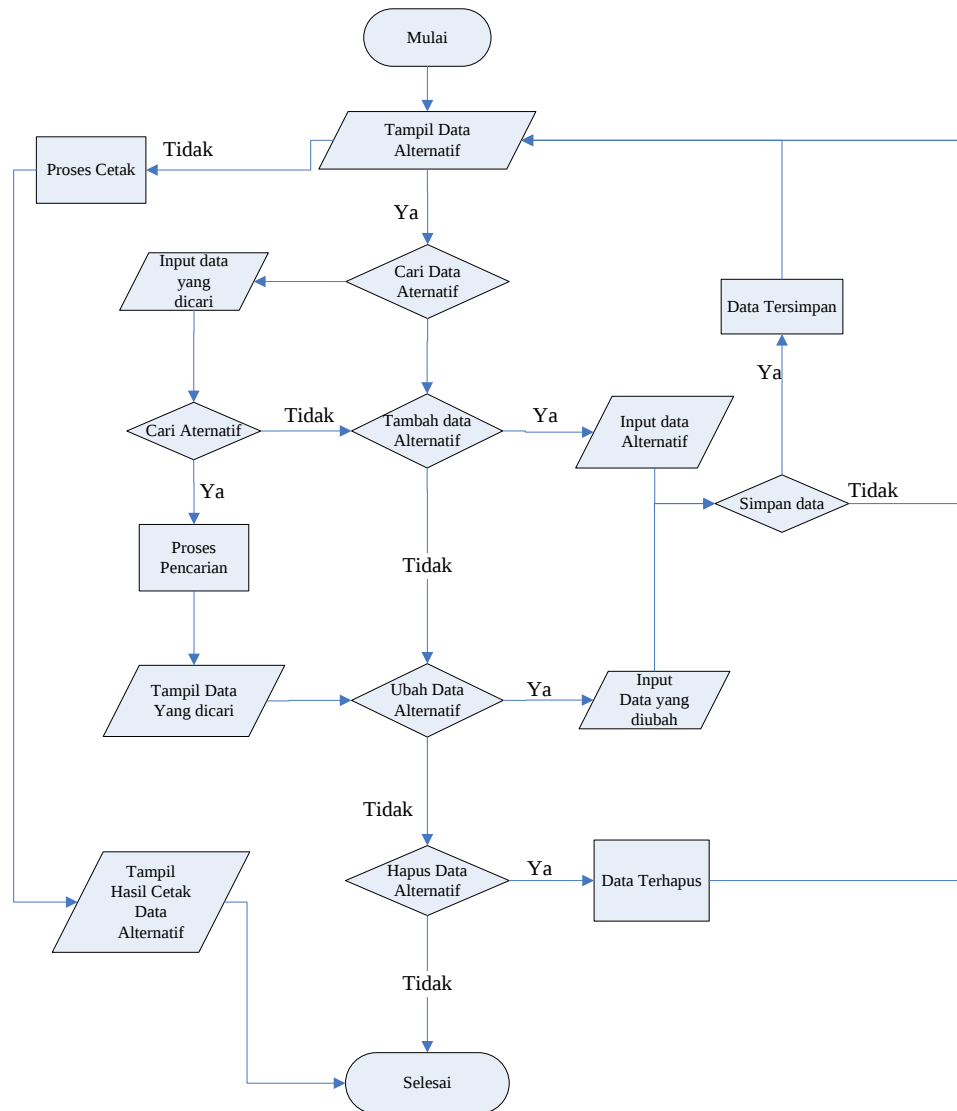


Gambar 5.1 Struktur Organisasi

5.1.2 Hasil Pengujian Sistem

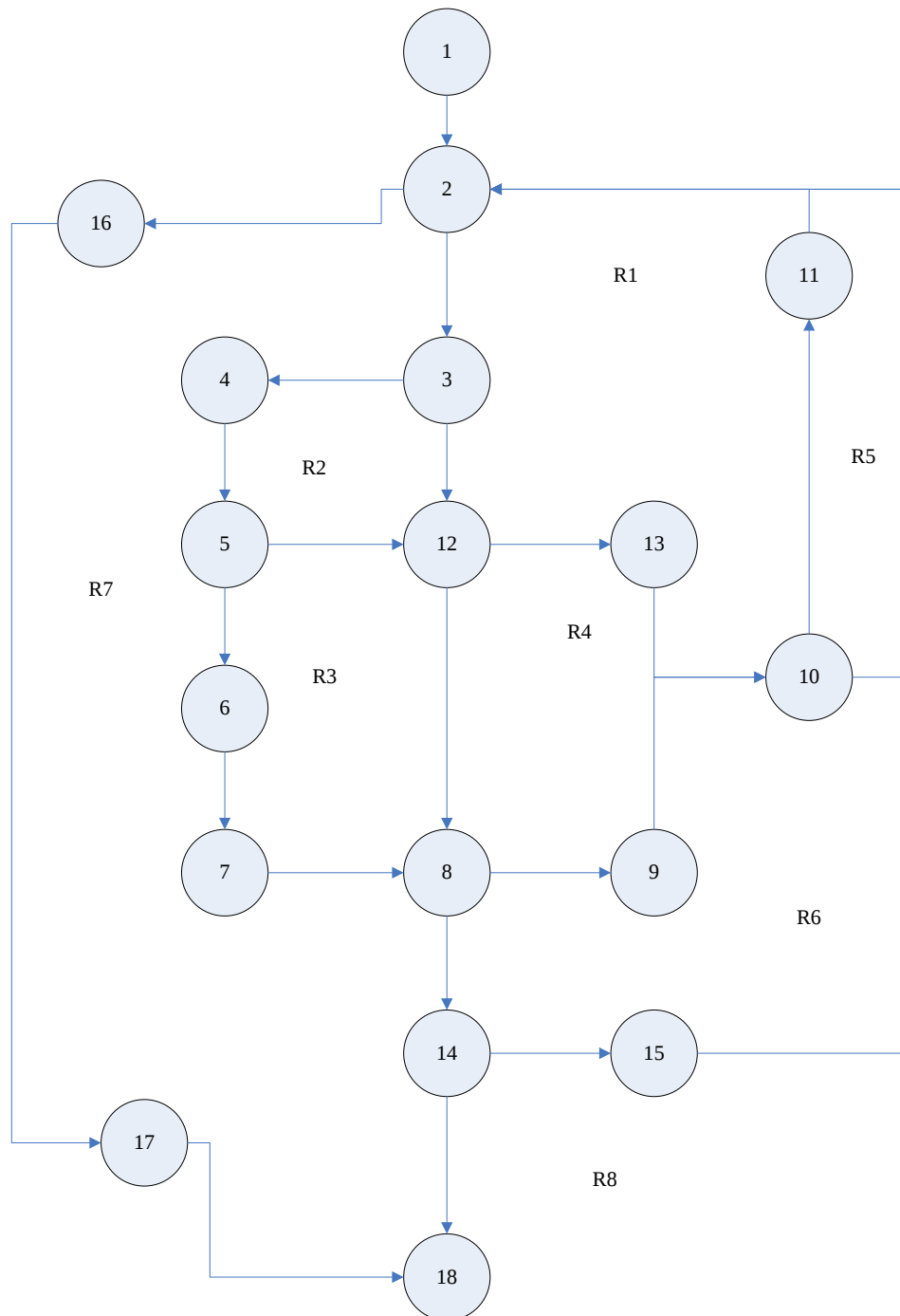
5.1.2.1 Pengujian *White Box*

1. Flowchart Proses Data Alternatif



Gambar 5.2 Flowchart

2. *Flowgraph* Form Data Alternatif



Gambar 5.3 Flowgraph

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\text{Node(N)} = 18$$

$$\text{Edge(E)} = 24$$

$$\text{Predicate Node(P)} = 5$$

$$\text{Region(R)} = 8$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 24 - 18 + 2 \end{aligned}$$

$$\text{Cyclomatic Complexity (CC)} = 6$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 5 + 1 \end{aligned}$$

$$\text{Cyclomatic Complexity (CC)} = 6$$

Basis Path :

Tabel 5.1 Basis Path

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-4-5-2-3-6-8-10-11-2-18	- Mulai - Tampil Data Alternatif - Cari Data Alternatif - Input Data Alternatif - Cari Alternatif - Proses Pencarian - Tampil Data yang dicari - Ubah Data Alternatif - Input data yang diubah - Simpan data	- Tampil data Alternatif - Tampil Form Alternatif - Selesai	OK

No	Path	Input	Output	Ket.
		- Data Tersimpan - Selesai		
2.	1-2-3-4-5-12-13-10-11-2-18	- Mulai - Cari Data Alternatif - Input data yang dicari - Cari alternatif - Tambah data alternatif - Input data alternatif - Simpan data - Data Tersimpan - Selesai	- Tampil data Alternatif - Form cari data alternatif - selesai	OK
3	1-2-3-12-13-10-2-18	- Mulai - Tambah Data Alternatif - Input data alternatif - Simpan data - Data tersimpan - Selesai	- Tampil Form Alternatif - Input data - Selesai	OK
4	1-2-3-12-8-9-10-11-2-18	- Mulai - Ubah data alternatif - Input data yang diubah - Simpan data - Data tersimpan - Selesai	- Tampil form Alternatif - Data diubah - Selesai	OK
5	1-2-3-12-8-14-15-2-18	- Mulai - Hapus data alternatif - Data terhapus - Simpan data - Data tersimpan - Selesai	- Tampil data alternative - Data terhapus - Selesai	OK

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

5.1.2.2 Pengujian *Black Box*

Tabel 5.2 Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan 'User atau Password yang anda masukkan salah !!'.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan 'salah kombinasi username dan password !!'.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu alternatif	Menampilkan data alternatif	Tampil data alternatif	Sesuai
Klik Tambah data alternatif	Menampilkan form input data alternatif	Tampil Form Input Data alternatif	Sesuai
Klik menu kriteria	Menampilkan data kriteria	Tampil data kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan form input data kriteria	Tampil Form Input Data Data Kriteria	Sesuai
Klik password	Menampilkan Menu ubah password	Tampil Menu Ubah Password	Sesuai
Klik menu Logout	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Deskripsi Kebutuhan *Hardware/Software*

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

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

1. *Hardware dan Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk computer

- a. Processor Intel Celeron N4000
- b. RAM (Memory) 4096 MB
- c. HDD 80 GB.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. LAN Card
- f. Dan Peralatan I/O Lainnya
- g. Windows 8, atau Windows 10
- h. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Opera untuk membuka Web.

2. *Brainware*

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

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Untuk menjalankan program cukup dengan mengetikkan alamat website pada tab address.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin



The screenshot shows a login form with a dark blue background. At the top, the text "Silahkan di Isi" is displayed in orange. Below this, there are two input fields: "Username" and "Password", both with placeholder text. An orange button with a right arrow and the text "Masuk" is positioned below the password field. At the bottom right, the text "Copyright © 2020 Solehan" is visible.

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman admin web. Apabila salah maka akan tampil Pesan "salah kombinasi username dan password!!", dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi username dan password yang benar kemudian klik tombol Masuk.

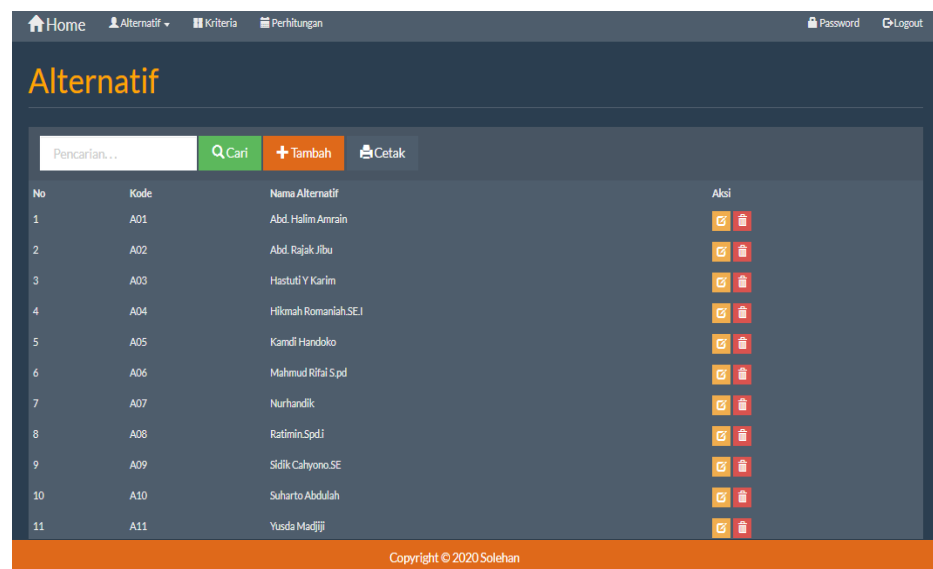
5.2.2.2 Tampilan Home Admin



Gambar 5.5 Tampilan Home Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu Home, Alternatif (Input Data Alternatif), Kriteria (Input Data Kriteria), Perhitungan (Output Hasil Perhitungan), Password (Menampung form untuk mengubah password) dan Logout. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

5.2.2.3 Tampilan Form Tambah Data Alternatif



Gambar 5.6 Tampilan Tambah Data Alternatif

Pada tampilan ini digunakan untuk masuk pada halaman alternatif dimana menampilkan data Kode, nama alternatif, aksi cari, tambah, ubah dan hapus.

5.2.2.4 Tampilan Halaman Nilai Bobot Alternatif

Kode	Nama Alternatif	Penilaian Knerja	Kehadiran	Disiplin	Tanggung Jawab pada Pelayanan	Aksi
A01	Abd. Halim Amrain	50	65	50	60	Ubah
A02	Abd. Rajak Jibu	40	60	50	50	Ubah
A03	Hastuti Y Karim	50	40	30	40	Ubah
A04	Hikmah Romaniah SEI	40	40	50	55	Ubah
A05	Kamdi Handoko	30	40	30	50	Ubah
A06	Mahmud Rifai Spd	60	65	60	65	Ubah
A07	Nurhandik	35	55	40	40	Ubah
A08	Ratimin SpdJ	60	50	65	70	Ubah
A09	Sidik Cahyono SE	70	75	70	75	Ubah
A10	Suharto Abdulah	40	50	30	50	Ubah
A11	Yusda Madjiji	50	55	45	60	Ubah

Gambar 5.7 Tampilan Nilai Bobot Alternatif

Pada halaman ini ditampilkan tampilan kolom dan baris dari nilai bobot alternatif seperti Kode, nama alternatif, kriteria dan aksi. Pengguna juga dapat menambahkan atau memasukkan nilai bobot alternatif dengan mengklik aksi "ubah" yang ada dibagian kanan.

5.2.2.5 Tampilan Halaman Ubah Data Alternatif

Gambar 5.8 Tampilan Ubah Data Alternatif

Halaman ini digunakan untuk mengubah atau menginput nilai bobot dari setiap alternatif, data yang di tampilkan yaitu nama dari setiap alternatif dan nilai dari masing-masing alternatif, Untuk menyimpan nilai yang di ubah atau di input klik aksi simpan dan jika tidak klik aksi kembali.

5.2.2.6 Tampilan Halaman View Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
C01	Penilaian Kinerja	25	
C02	Kehadiran	30	
C03	Disiplin	15	
C04	Tanggung Jawab pada Pelayanan	30	

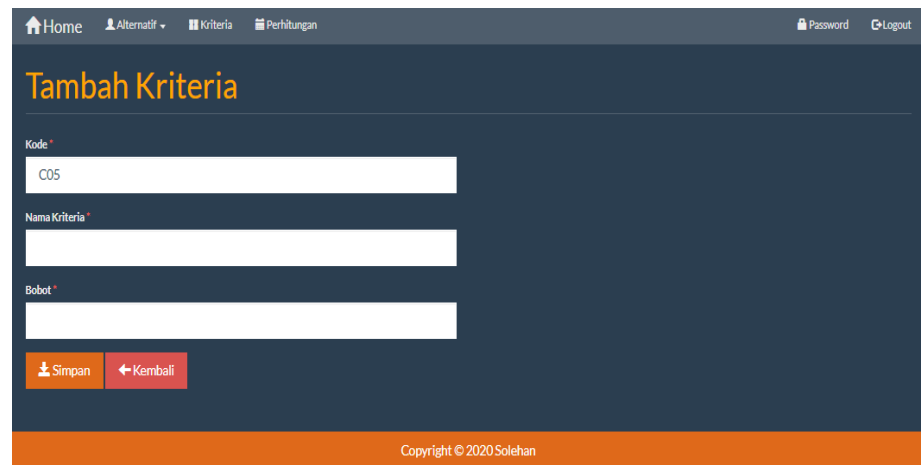
Total Bobot 100

Copyright © 2020 Solehan

Gambar 5.9 Tampilan View Data Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan atau menambahkan data dari kriteria, data Kriteria yang ditampilkan yaitu Kode, dan Nama kriteria, atribut, bobot dan aksi. Untuk menambahkan data kriteria yang baru klik "tambah". Untuk mengganti atau mengubah data pilih "Ubah", dan untuk menghapus pilih "Hapus".

5.2.2.7 Tampilan Form Tambah Data Kriteria



The screenshot shows a web application interface with a dark blue header and a light blue footer. The header contains navigation links: Home, Alternatif, Kriteria, and Perhitungan. The footer contains links: Password and Logout. The main content area is titled 'Tambah Kriteria' in orange. Below the title, there are three input fields: 'Kode' (containing 'C05'), 'Nama Kriteria', and 'Bobot'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Simpan' (orange) and 'Kembali' (red). The footer of the page contains the text 'Copyright © 2020 Solehan'.

Gambar 5.10 Tambah Data Kriteria

Pada opsi ini pengguna dapat menambahkan atau menginput data Kriteria yang baru. Diawali dengan Nama Aparat Desa.

Untuk menyimpan data pengguna diharuskan mengklik tombol "Simpan". Dan jika tidak gunakan tombol "kembali" untuk membatalkan dan kembali ke menu kriteria.

5.2.2.8 Tampilan Form Perhitungan

Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Maut

Normalisasi Kriteria

Kode	Nama	Bobot
CD1	Peralatan Komerja	25
CD2	Kehadiran	30
CD3	Disiplin	15
CD4	Tanggung Jawab pada Pelayanan	30
		Total 100

Data Alternatif

Kode	Nama	Peralatan Komerja	Kehadiran	Disiplin	Tanggung Jawab pada Pelayanan
A01	Abd. Halim Amrain	50	65	50	60
A02	Abd. Rajak Jbu	40	60	50	50
A03	Hastuti YKartim	50	40	30	40
A04	Hikmah Romanlah,SEJ	40	40	50	55
A05	Karnell Handoko	30	40	30	50
A06	Mahmud Rifa'i Spd	60	65	60	65
A07	Nurhandik	35	55	40	40
A08	Ratnini,Spd.I	60	50	65	70
A09	Sidik Cahyono,SE	70	75	70	75
A10	Suharto Abdullah	40	50	30	50
A11	Yuda Madij	50	55	45	60
		Min 30	40	30	40
		Max 70	75	70	75

Nilai Utility

Kode	CD1	CD2	CD3	CD4
A01	0.5	0.7143	0.5	0.6714
A02	0.35	0.5714	0.5	0.357
A03	0.5	0	0	0
A04	0.35	0	0.5	0.4286
A05	0	0	0	0.357
A06	0.75	0.7143	0.75	0.7143
A07	0.125	0.4286	0.35	0
A08	0.75	0.357	0.375	0.571
A09	0.75	0.357	0.375	0.571
A09	1	1	1	1
A10	0.35	0.357	0	0.357
A11	0.5	0.4286	0.375	0.5714

Terbobot

Kode	CD1	CD2	CD3	CD4
A01	0.125	0.2143	0.075	0.1714
A02	0.0625	0.1714	0.075	0.0857
A03	0.125	0	0	0
A04	0.0625	0	0.075	0.1286
A05	0	0	0	0.0857
A06	0.1875	0.2143	0.1125	0.2143
A07	0.0313	0.1286	0.0375	0
A08	0.1875	0.0857	0.1313	0.2571
A09	0.25	0.5	0.15	0.5
A10	0.0625	0.0857	0	0.0857
A11	0.125	0.1286	0.0625	0.1714

Perankingan

Rank	Kode	Nama	Total
1	A09	Sidik Cahyono,SE	1
2	A06	Mahmud Rifa'i Spd	0.7266
3	A08	Ratnini,Spd.I	0.6616
4	A01	Abd. Halim Amrain	0.5557
5	A11	Yuda Madij	0.4813
6	A02	Abd. Rajak Jbu	0.3946
7	A04	Hikmah Romanlah,SEJ	0.3661
8	A10	Suharto Abdullah	0.2339
9	A07	Nurhandik	0.1973
10	A03	Hastuti YKartim	0.128
11	A05	Karnell Handoko	0.0857

Cetak

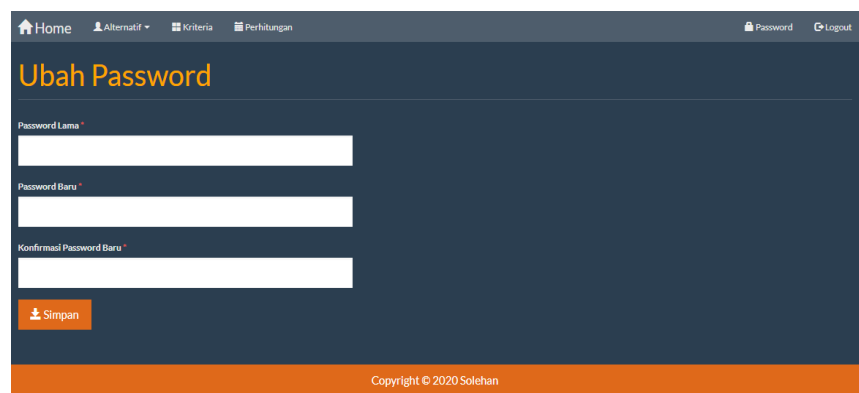
Copyright © 2020 Solehan

Gambar 5.11 Tampilan Hasil Perhitungan

Halaman ini berguna untuk menampilkan data hasil perankingan aparat desa, data hasil perhitungan yang ditampilkan yaitu, Normalisasi Kriteria data alternative, nilai utility, terbobot, dan Hasil Perankingan.

Untuk mencetak form hasil penilaian dapat mengklik tombol cetak pojok kiri bawah.

5.2.2.9 Tampilan Halaman Ubah Password



Gambar 5.12 Halaman Ubah Password

Pada halaman ini digunakan untuk merubah password, data yang diinputkan password lama, password baru, konfirmasi password baru, Untuk menyimpan password yang baru klik tombol Simpan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Kantor Desa Puncak Jaya dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Menggunakan Metode *Multy Attribute Utility theory* dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan pihak terkait pada Kantor Desa Puncak Jaya dalam Pemberian Insentif Aparat Desa.
2. Dapat diketahui bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Menggunakan Metode *Multy Attribute Utility Theory* yang direkayasa dapat digunakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Tesing* dan *Basis Path* yang menghasilkan nilai $V(G) = 4$ CC, serta pengujian *Black Box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Perangkat Desa Teladan yang tepat dan dapat digunakan.

6.2 Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa Menggunakan Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) Pada Kantor Desa Puncak Jaya, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Penulis berharap kepada pihak terkait pada Kantor Desa Puncak Jaya untuk dapat menggunakan sistem ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa untuk lebih mempermudah dalam proses Pemberian Insentif Aparat Desa.
2. Perlu dilakukan bimbingan teknis dalam penggunaan sistem ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Berdasarkan Penilaian Kinerja Aparat Desa, agar mempermudah pihak Kantor Desa Puncak Jaya dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S, R., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Arief, M. R. (2012). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Andi Publisher.
- Hasibuan, M. (2014). *Buku Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Israwan, L. M. F., Mukmin, M., & Ardiansyah, S. (2018). *Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT)*. 9(1).
- LM. Fajar Israwan, Muh. Mukmin, S. A. (2018). *Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau*. *Jurnal Informatika*, 9.
- M, E. A. G., Wahyudin, A., & Nugroho, E. P. (2010). *Sistem Promosi Jabatan Karyawan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) (Studi Kasus pada PT. Ginsa Inti Pratama) Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Munir. (2012). *Konsep & Aplikasi Photoshop dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Pratiwi, H. (2016). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan (Vol. 1)*. Samarinda: Goresan Pena.
- Rahardjo, B. (2011). *Belajar otodidak membuat database menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika.
- Rongalaha, J. R. (2015). *Manfaat Pemberian Insentif Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai di Perpustakaan UNIKA DE LA SALLE Manado*. IV(4).
- Sadeli. (2013). *Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam*. Palembang: Maxicom.
- Sirait, J. L. (2013). *Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Pada Pt . Prudential Life Assurance Dengan Metode Topsis STMIK Budidarma Medan*. 1(1).
- Sutabri, T. (2012). *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Sutarman. (2012). *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Penyusun. 2019. *Buku Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi Teknik Informatika*. Gorontalo: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
- Yakub, & Hisbanarto, V. (2014). *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*.

Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yani, M. (2012). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Mitra Wacana Medika.

LAMPIRAN

LISTNING PROGRAM

Form Login

```
<div class="page-header">
  <h1>Silahkan di Isi</h1>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-4">
    <?php if($_POST) include 'aksi.php'; ?>
    <form class="form-signin" action="?m=login" method="post">
      <div class="form-group">
        <label>Username</label>
        <input type="text" class="form-control" placeholder="Username"
name="user" autofocus />
      </div>
      <div class="form-group">
        <label>Password</label>
        <input type="password" id="inputPassword" class="form-control"
placeholder="Password" name="pass" />
        <!-- <p class="help-block">User: admin, Pass: admin</p>    -->
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary" type="submit"><span
class="glyphicon glyphicon-log-in"></span> Masuk</button>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
```

Form Index

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
  <meta name="author" content="TugasAkhir.Id" />
  <link rel="icon" href="favicon.ico" />
  <title>SPK Metode MAUT</title>
  <link href="assets/css/superhero-bootstrap.min.css" rel="stylesheet" />
  <link href="assets/css/general.css" rel="stylesheet" />
  <script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
  <script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
```

```

<style class="text/css">
    .jumbotron img {
    width: 200px;
    border: 3px solid #000;
    }

    .page-header {
    color: orange;
    }
</style>
</head>
<body>
    <div class="jumbotron text-center">
        
        <p class=""></p>
        <h2>Kantor Desa Puncak Jaya</h2>
        <h3>Jln. Trans sulawesi | Taluditi </h3>
    </div>
    <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-
toggle="collapse" data-target="#navbar" aria-expanded="false" aria-
controls="navbar">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <a class="navbar-brand" href=""><span class="glyphicon glyphicon-
home"></span> Home</a>
            </div>
            <div id="navbar" class="navbar-collapse collapse">
                <ul class="nav navbar-nav">
                    <?php if ($_SESSION['login']) : ?>

                        <li class="dropdown">
                            <a href="?m=alternatif" class="dropdown-toggle" data-
toggle="dropdown" role="button" aria-expanded="false"><span class="glyphicon
glyphicon-user"></span> Alternatif <span class="caret"></span></a>
                            <ul class="dropdown-menu" role="menu">
                                <li><a href="?m=alternatif"><span class="glyphicon
glyphicon-user"></span> Alternatif</a></li>
                                <li><a href="?m=rel_alternatif"><span class="glyphicon
glyphicon-star"></span> Nilai Alternatif</a></li>
                            </ul>
                        </li>
                    </?>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </nav>

```

```

        <li><a href="?m=kriteria"><span class="glyphicon glyphicon-
th-large"></span> Kriteria</a></li>
        </li>
        <li><a href="?m=hitung"><span class="glyphicon glyphicon-
calendar"></span> Perhitungan</a></li>
    </ul>
    <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
        <li><a href="?m=password"><span class="glyphicon glyphicon-
lock"></span> Password</a></li>
        <li><a href="aksi.php?act=logout"><span class="glyphicon
glyphicon-log-out"></span> Logout</a></li>
    </ul>
    <?php else : ?>
        <li><a href="?m=hitung"><span class="glyphicon glyphicon-
calendar"></span> Perhitungan</a></li>
        <li><a href="?m=login"><span class="glyphicon glyphicon-log-
in"></span> Login</a></li>
    <?php endif ?>
</div>
</div>
</nav>
<div class="container">
    <?php
    if (!in_array($mod, array('login', 'password', 'hitung'))) &&
!$_SESSION['login'])
        $mod = 'home';
    if (file_exists($mod . '.php'))
        include $mod . '.php';
    else
        include 'home.php';
    ?>
</div>
<footer class="footer bg-primary">
    <div class="container">
        <p class="text-center">Copyright &copy; <?= date('Y') ?> Solehan <em
class="pull-right"></em></p>
    </div>
</footer>
<script type="text/javascript">
    $('form-control').attr('autocomplete', 'off');
</script>
</body>

</html>

```

Form Kriteria

```
<div class="page-header">
  <h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />
      <div class="form-group">
        <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ."
name="q" value="<?=$_GET['q'] ?>" />
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-
search"></span> Cari</button>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=kriteria"><span class="glyphicon glyphicon-print"></span>
Cetak</a>
      </div>
    </form>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
      <thead>
        <tr>
          <th>Kode</th>
          <th>Nama Kriteria</th>
          <th>Bobot</th>
          <th>Aksi</th>
        </tr>
      </thead>
      <?php
        $q = esc_field($_GET['q']);
        $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
nama_kriteria LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
        $no = 0;
        $bobot = 0;
        foreach ($rows as $row) : $bobot += $row->bobot ?>
          <tr>
```

```
 <?= $row->kode_kriteria ?></td>  <?= $row->nama_kriteria ?></td>  <?= $row->bobot ?></td>  <?php endforeach ?> <tfoot> |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Total Bobot</td>  <?= \$bobot ?></td>  &nbsp;</td> | | | |  </tfoot> </table> </div> </div> | | | |
```

Form Kriteria Tambah

```

<div class="page-header">
<h1>Tambah Kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
<div class="col-sm-6">
<?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
<form method="post">
<div class="form-group">
<label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
value="<?= set_value('kode_kriteria', kode_oto('kode_kriteria', 'tb_kriteria', 'C',
2)) ?>" />
</div>
<div class="form-group">
<label>Nama Kriteria <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?= set_value('nama_kriteria') ?>" />
</div>
<div class="form-group">

```

```

        <label>Bobot <span class="text-danger">*</span></label>
        <input class="form-control" type="text" name="bobot" value="<?=
set_value('bobot') ?>" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan</button>
        <a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span class="glyphicon
glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

Form Kriteria Ubah

```

<?php
$row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
kode_kriteria=$_GET[ID]");
?>
<div class="page-header">
    <h1>Ubah kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
readonly="readonly" value="<?= $row->kode_kriteria ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Nama kriteria <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?= set_value('nama_kriteria', $row->nama_kriteria) ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Bobot <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="bobot" value="<?=
set_value('bobot', $row->bobot) ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan</button>
            </div>
        </form>
    </div>

```

```

        <a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span class="glyphicon
glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

Form Alternatif

```

<div class="page-header">
    <h1>Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <form class="form-inline">
            <input type="hidden" name="m" value="alternatif" />
            <div class="form-group">
                <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ."
name="q" value="<?=$_GET['q']?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-
search"></span> Cari</button>
            </div>
            <div class="form-group">
                <a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
            </div>
            <div class="form-group">
                <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=alternatif"><span class="glyphicon glyphicon-print"></span>
Cetak</a>
            </div>
        </form>
    </div>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
        <th>No</th>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
        <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT *
    FROM tb_alternatif a

```

```

WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%'
ORDER BY kode_alternatif");
$no=0;
foreach($rows as $row):?>
    <tr>
        <td><?==+$no ?></td>
        <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
        <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
        <td>
            <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"><span
class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
            <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
trash"></span></a>
        </td>
    </tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

Form Alternatif Tambah

```

<div class="page-header">
    <h1>Tambah Alternatif</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if($_POST) include'aksi.php'?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="kode_alternatif"
value="<?=set_value('kode_alternatif', kode_oto('kode_alternatif', 'tb_alternatif',
'A', 2))?'>">"/>
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Nama Alternatif <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="nama_alternatif"
value="<?=set_value('nama_alternatif')?'>">"/>
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan</button>
            </div>
        </form>
    </div>

```

```

        <a class="btn btn-danger" href="?m=alternatif"><span
class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
    </div>
</form>
</div>
</div>

```

Form Alternatif Ubah

```

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

```

Form Hitung

```
<div class="page-header">
  <h1>Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Maut</h1>
</div>
<?php
$rel_alternatif = get_rel_alternatif();
foreach ($KRITERIA as $key => $val) {
  $bobot[$key] = $val->bobot;
}
$smart = new MAUT($rel_alternatif, $bobot);
?>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Normalisasi Kriteria</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
      <thead>
        <tr>
          <th>Kode</th>
          <th>Nama</th>
          <th>Bobot</th>
        </tr>
      </thead>
      <?php foreach ($smart->bobot as $key => $val) : ?>
        <tr>
          <td><?= $key ?></td>
          <td><?= $KRITERIA[$key]->nama_kriteria ?></td>
          <td><?= $val ?></td>
        </tr>
      <?php endforeach ?>
      <tfoot>
        <tr>
          <td colspan="2" class="text-right">Total</td>
          <td><?= array_sum($smart->bobot) ?></td>
        </tr>
      </tfoot>
    </table>
  </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Data Alternatif</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
```

```

<table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
  <thead>
    <tr>
      <th>Kode</th>
      <th>Nama</th>
      <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>
        <th><?= $val->nama_kriteria ?></th>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
  </thead>
  <?php foreach ($rel_alternatif as $key => $val) : ?>
    <tr>
      <td><?= $key ?></td>
      <td><?= $ALTERNATIF[$key] ?></td>
      <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
        <td><?= $v ?></td>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
  <?php endforeach ?>
  <tfoot>
    <tr>
      <td colspan="2" class="text-right">Min</td>
      <?php foreach ($smart->minmax as $key => $val) : ?>
        <td><?= $val['min'] ?></td>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2" class="text-right">Max</td>
      <?php foreach ($smart->minmax as $key => $val) : ?>
        <td><?= $val['max'] ?></td>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
  </tfoot>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Nilai Utility</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
      <thead>
        <tr>
          <th>Kode</th>
          <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>

```

```

        <th><?= $key ?></th>
        <?php endforeach ?>
    </tr>
</thead>
<?php foreach ($smart->normal as $key => $val) : ?>
    <tr>
        <td><?= $key ?></td>
        <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
            <td><?= round($v, 4) ?></td>
        <?php endforeach ?>
    </tr>
<?php endforeach ?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Terbobot</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Kode</th>
                    <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>
                        <th><?= $key ?></th>
                    <?php endforeach ?>
                </tr>
            </thead>
            <?php foreach ($smart->terbobot as $key => $val) : ?>
                <tr>
                    <td><?= $key ?></td>
                    <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
                        <td><?= round($v, 4) ?></td>
                    <?php endforeach ?>
                </tr>
            <?php endforeach ?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Perankingan</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">

```

```

<thead>
  <tr>
    <th>Rank</th>
    <th>Kode</th>
    <th>Nama</th>
    <th>Total</th>
  </tr>
</thead>
<?php foreach ($smart->rank as $key => $val) :
  $db->query("UPDATE tb_alternatif SET total='{ $smart->total[$key] }',
rank='$val' WHERE kode_alternatif='$key'") ?>
  <tr>
    <td><?= $val ?></td>
    <td><?= $key ?></td>
    <td><?= $ALTERNATIF[$key] ?></td>
    <td><?= round($smart->total[$key], 4) ?></td>
  </tr>
<?php endforeach ?>
</table>
</div>
<div class="panel-body">
  <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=hitung"><span class="glyphicon glyphicon-print"></span>
Cetak</a>
</div>
</div>

```

REKOMENDASI PENELITIAN



**PEMERINTAH KABUPATEN POHUWATO
KECAMATAN TALUDITI
DESA PUNCAK JAYA**

Alamat : Jln. Trans Taluditi Desa Puncak Jaya Kode Pos 96268

Nomor : 140 /DS-PJ-TLDT/ /IV/ 2020
Lampiran : -
Hal : Balasan Surat Permohonan Izin Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Ichsan Gorontalo

Di -

Gorontalo

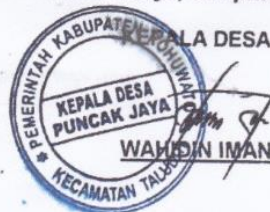
Menindak lanjuti surat permohonan izin penelitian dengan Nomor : 628/FIKOM-UIG/SR/XI/2019. Hal izin mengadakan penelitian tanggal 05 November 2019, Maka dengan ini kepala Desa Puncak Jaya menerangkan nama Mahasiswa di bawah ini.

Nama : SOLEHAN
NIM : T3116276
Jurusan : ILMU KOMPUTER
Prodi : TEHNIK INFORMATIKA
Jenjang : S1

Benar telah mengadakan penelitian di kantor Desa Puncak Jaya Kecamatan Taluditi Kabupaten Pohuwato pada tanggal 05 November 2019 guna melengkapi data pada penyusunan skripsi yang berjudul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN INSENTIF BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA APARAT DESA MENGGUNAKAN METODE MULTI ATRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) PADA KANTOR DESA PUNCAK JAYA"**

Demikian Surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Puncak Jaya, 02 April 2020



Scanned by CamScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap	: Solehan
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
TTL	: Morowali, 27 November 1997
Kewarganegaraan	: Indonesia
Agama	: Islam
Alamat	: Desa Puncak Jaya, Kec. Taluditi Kab. Pohuwato, Propinsi Gorontalo.
Pendidikan Terakhir	: Madrasah Aliyah (MA)
Telpon/HP	: 082292618504
E-mail	: lehanlosblancos18@gmail.com



Pendidikan Formal

1. SDN 06 TALUDITI, Lulus Pada Tahun 2009.
2. SMP N 2 TALUDITI, Lulus Pada Tahun 2013.
3. MA SALAFIYAH SYAFI'IYAH, Lulus Pada Tahun 2016.