

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

¹ Bahrin, ² Betrisandi

^{1,2} Universitas Pohuwato/Informatika, Marisa Kab.Pohuwato, 081242723715 /Indonesia
e-mail: bahrindahlan@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dalam perhitungan pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja aparat desa dalam upaya menciptakan pemerintahan desa yang baik dan transparan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) dengan kriteria-kriteria yaitu penilaian kinerja, kehadiran, disiplin, dan tanggung jawab pada pelayanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengambil keputusan pemberian insentif berdasarkan kinerja menggunakan metode *Multy Attribute Utility Theory* membantu dan memudahkan pengambil keputusan dalam memberikan insentif kepada aparat desa. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *White Box Testing* 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 pengambil keputusan pemberian insentif berdasarkan kinerja menggunakan metode *Multy Attribute Utility Theory* yang tepat dan dapat digunakan.

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

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.

Diterima: 25 Mei 2022
Disetujui: 29 Juni 2022
Dipublikasi: 29 Juni 2022

©2022 Bahrin, Betrisandi
Under the license CC BY-SA 4.0

Pendahuluan

Insentif merupakan 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). Pemberian insentif didasarkan pada kriteria tertentu. Pemberian insentif dapat meningkatkan motivasi karyawan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja perusahaan (Hasibuan, 2014).

Saat ini, proses pemberian insentif kepada aparat desa di Kantor Desa Puncak Jaya Kabupaten Gorontalo berjalan kurang maksimal. 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.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi dengan menitikberatkan pada efisiensi dan efektivitas motivasi kerja karyawan. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) pengambilan keputusannya dilakukan dengan melakukan pertimbangan-pertimbangan subyektif dan intuitif yang dianggap penting. Penerapan sistem pendukung keputusan pada pemberian insentif diharapkan dapat meningkatkan kinerja perusahaan (Israwan dkk, 2018).

Metode

Tahap Analisis

Pada tahapan analisis dilakukan 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:

Analisis Sistem Berjalan

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

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.

Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *output*, desain *input*, desain *database*, desain teknologi dan desain model :

a. Desain luaran (*Output*)

Keluaran (output) adalah Produk dari program yang terlihat. Outputnya bisa berupa media keras seperti kertas atau hanya berupa tampilan informasi di layar monitor.

b. Desain luaran (*Input*)

Desain input, dokumen dasar yang digunakan untuk mengambil data, kode input yang digunakan. Secara umum untuk tahap desain input, yang perlu dianalisis adalah menentukan input yang perlu dirancang secara detail.

c. Desain basis data (*Databasee*)

Kumpulan informasi terkait. Basis data merupakan salah satu komponen terpenting dari sistem data karena berfungsi sebagai penyedia data bagi penggunanya.

d. Desain Teknologi

Desain teknologi, desain teknologi umum dan detail dibagi menjadi dua. Digunakan untuk membantu dalam mengakses, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mentransfer output, dan membantu mengelola sistem publik.

e. Desain Model

Ini adalah fase di mana sistem lebih memperhatikan detail. Pada tahap ini, Data Flow Chart (DFD) digunakan untuk memodelkan kebutuhan logis dari sistem informasi.

f. Sumber Data

Merupakan dimana letak data primer yang diambil untuk kepentingan analisis hasil penelitian

g. Alat

Merupakan Salah satu objek yang dimanfaatkan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) dalam hal operasi fisik, aliran data fisik, dan penyimpanan data fisik.

Tahap Produksi / Pembuatan

Pada tahap ini sistem dibangun menggunakan database MySQL dan menggunakan bahasa Pemrograman PHP. Pada tahap ini, penyusun melakukan tahap produksi sistem sebagai hasil dari analisis dan perancangan sistem sebelumnya. Ini termasuk aplikasi seperti membangun paket tambahan untuk menjalankan program, menulis daftar program, dan mengintegrasikan sistem perangkat lunak input, running, dan output yang dibangun ke dalam sistem menu untuk dikelola oleh formulir, antarmuka, dan pengguna sistem.

Tahap Pengujian

Setelah menjalani fase analisis, desain, dan produksi sistem, dilakukan fase pengujian di mana semua perangkat lunak, utilitas, dan semua program yang terlibat dalam pengembangan sistem diuji untuk memastikan pengoperasian sistem secara normal. Pengujian berfokus pada logika internal, fungsi eksternal, dan pencarian kemungkinan kesalahan dalam sistem yang dibuat. Pada tahap ini dipertimbangkan dan dievaluasi apakah sistem informasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan desain. Jika sesuatu yang tidak terduga terjadi, produk akan ditinjau atau diperbarui untuk memastikan pengoperasian dan persiapan yang tepat. Perangkat lunak pengujian yang diuji yaitu:

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

Implementasi

Pada tahapan ini Tahap implementasi sistem adalah persiapan untuk persiapan sistem. Pada tahap ini, sistem akan diuji secara bersama-sama antara analis sistem, pemrogram, dan pengguna 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"

Hasil dan Pembahasan

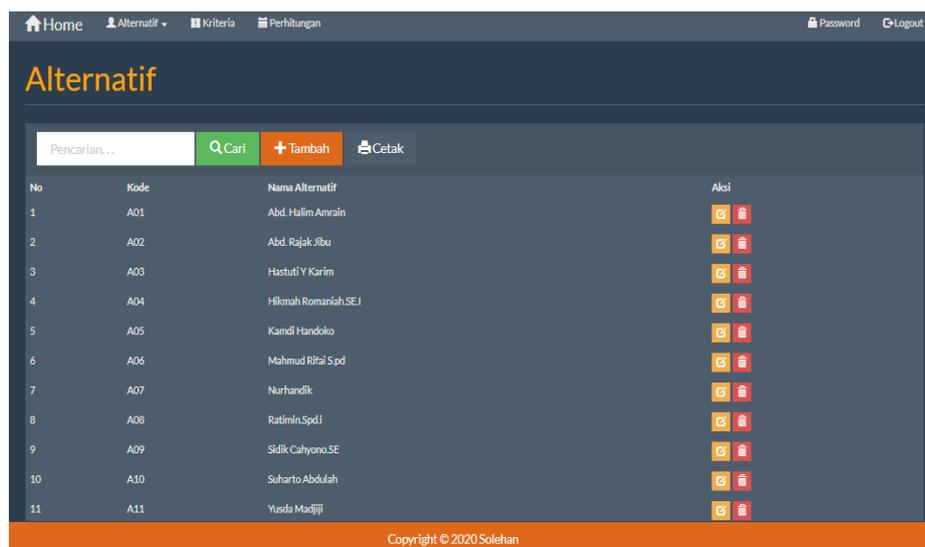
Hasil

Sistem Pendukung Keputusan yang dihasilkan dalam penelitian ini menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Sistem ini terdiri dari menu utama meliputi Input Informasi Alternatif, Data Dimensi Input, Perhitungan (Hasil Perhitungan), Password (Memainkan Formulir untuk Mengubah Password) dan Logout. Setiap menu memiliki fungsi yang berbeda. Gambar 1 menunjukkan tampilan halaman awal yaitu Beranda Admin setelah login sebagai administrator.



Gambar 1 Tampilan Home Admin

Gambar 2 merupakan tampilan ini digunakan untuk masuk pada halaman alternatif dimana menampilkan data Kode, nama alternatif, aksi cari, tambah, ubah dan hapus.



Gambar 2 Tampilan Tambah Data Alternatif

Gambar 3 merupakan tampilan halaman 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.

Kode	Nama Alternatif	Penilaian Kinerja	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 Rifal S.pd	60	65	60	65	Ubah
A07	Nurhandik	35	55	40	40	Ubah
A08	Ratimin,Spdi	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

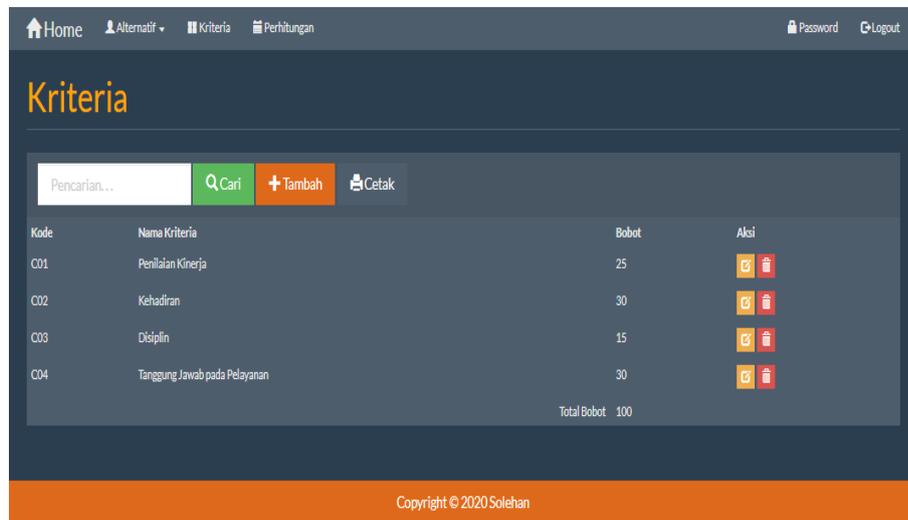
Gambar 3 Tampilan Nilai Bobot Alternatif

Gambar 4 merupakan halaman ubah data alternative. Tampilan awal pada 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.

Gambar 4 Tampilan Ubah Data Alternatif

Gambar 5 merupakan tampilan halaman view data kriteria. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan atau menambahkan informasi kode, nama kriteria, atribut, bobot, dan perilaku dari kriteria, kriteria yang ditentukan. Klik tombol Tambah untuk

menambahkan dimensi baru. Untuk mengedit atau mengedit data, pilih "Edit" dan pilih "Hapus" untuk dihapus.



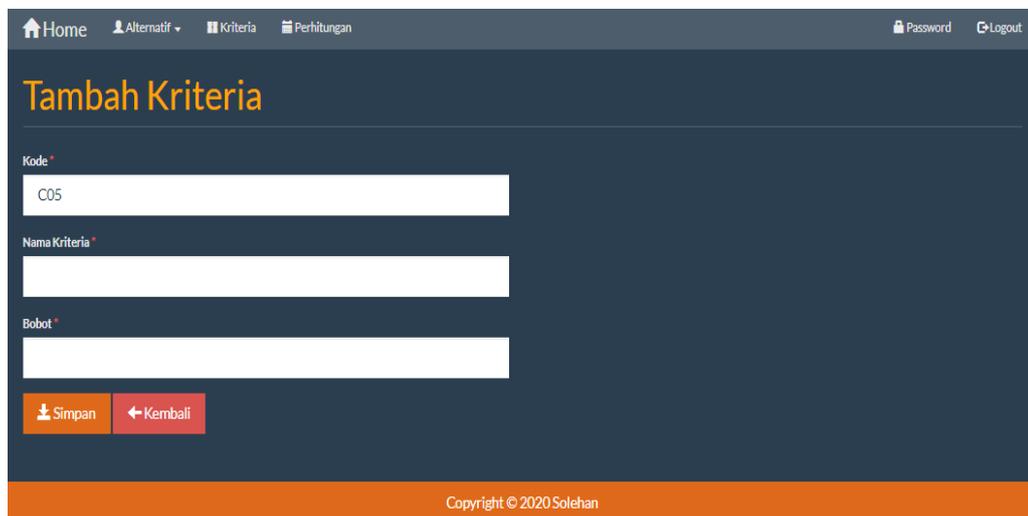
The screenshot shows a web application interface for 'Kriteria'. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Alternatif', 'Kriteria', and 'Perhitungan'. On the right, there are 'Password' and 'Logout' links. Below the navigation bar, the title 'Kriteria' is displayed in orange. A search bar with 'Pencarian...' and a 'Cari' button is present, along with a '+ Tambah' button and a 'Cetak' button. The main content is a table with the following data:

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

At the bottom right of the table, it says 'Total Bobot: 100'. The footer contains 'Copyright © 2020 Solehan'.

Gambar 5 Tampilan View Data Kriteria

Gambar 6 merupakan Tampilan Form Tambah Data Kriteria. Form ini Pengguna dapat menginput data kriteria yaitu penilaian kinerja, disiplin, kehadiran dan tanggung jawab pada layanan dengan data Alternatif yang baru. Untuk menyimpan data pengguna diharuskan mengklik tombol "Simpan". Jika tidak gunakan tombol "kembali" untuk membatalkan dan kembali ke menu kriteria.



The screenshot shows the 'Tambah Kriteria' form. It has a navigation bar at the top with 'Home', 'Alternatif', 'Kriteria', and 'Perhitungan'. On the right, there are 'Password' and 'Logout' links. The title 'Tambah Kriteria' is displayed in orange. Below the title, there are three input fields: 'Kode *' with the value 'C05', 'Nama Kriteria *', and 'Bobot *'. At the bottom, there are two buttons: 'Simpan' and 'Kembali'. The footer contains 'Copyright © 2020 Solehan'.

Gambar 6 Tambah Data Kriteria

Gambar 7 merupakan tampilan form 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.

Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Maut

Normalisasi Kriteria				
Kode	Nama			Bobot
CD1	Penilaian Kinerja			25
CD2	Kehadiran			30
CD3	Disiplin			15
CD4	Tanggung Jawab pada Pelayanan			30
Total				100

Data Alternatif					
Kode	Nama	Penilaian Kinerja	Kehadiran	Disiplin	Tanggung Jawab pada Pelayanan
A01	Abd. Halim Amrath	50	65	50	60
A02	Abd. Rajak Jibu	40	60	50	50
A03	Hastuti YKartim	50	40	30	40
A04	Hikmah Romantah,SEJ	40	40	50	55
A05	Kamdi Handoko	30	40	30	50
A06	Mahmud Ritali,Spd	60	65	60	65
A07	Nurhandik	35	55	40	40
A08	Ratini,SpdJ	60	50	65	70
A09	Steti Cahyono,SE	70	75	70	75
A10	Suharto,Abdulah	40	50	30	50
A11	Yusda MasDjF	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	0.5714
A02	0.25	0.5714	0.5	0.2557
A03	0.5	0	0	0
A04	0.25	0	0.5	0.4286
A05	0	0	0	0.2557
A06	0.75	0.7143	0.75	0.7143
A07	0.125	0.4286	0.25	0
A08	0.75	0.2557	0.575	0.5571
A09	0.75	0.2557	0.575	0.5571
A10	1	1	1	1
A11	0.25	0.2557	0	0.2557
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	0.1375	0.2143	0.1125	0.2143
A07	0.0313	0.1286	0.0375	0
A08	0.1375	0.0857	0.1313	0.2571
A09	0.25	0.3	0.15	0.3
A10	0.0625	0.0857	0	0.0857
A11	0.125	0.1286	0.0663	0.1714

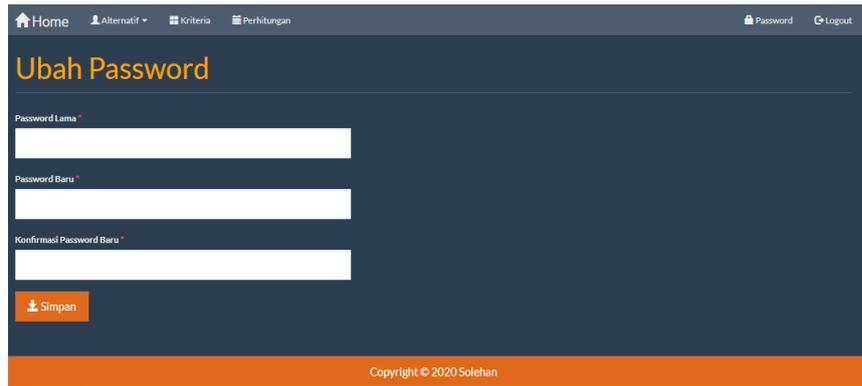
Perankingan			
Rank	Kode	Nama	Total
1	A09	Steti Cahyono,SE	1
2	A06	Mahmud Ritali,Spd	0.7286
3	A08	Ratini,SpdJ	0.5616
4	A01	Abd. Halim Amrath	0.5557
5	A11	Yusda MasDjF	0.4513
6	A02	Abd. Rajak Jibu	0.5946
7	A04	Hikmah Romantah,SEJ	0.3666
8	A10	Suharto,Abdulah	0.2339
9	A07	Nurhandik	0.1975
10	A03	Hastuti YKartim	0.125
11	A05	Kamdi Handoko	0.0857

Cetak

Copyright © 2020 Solehan

Gambar 7 Tampilan Hasil Perhitungan

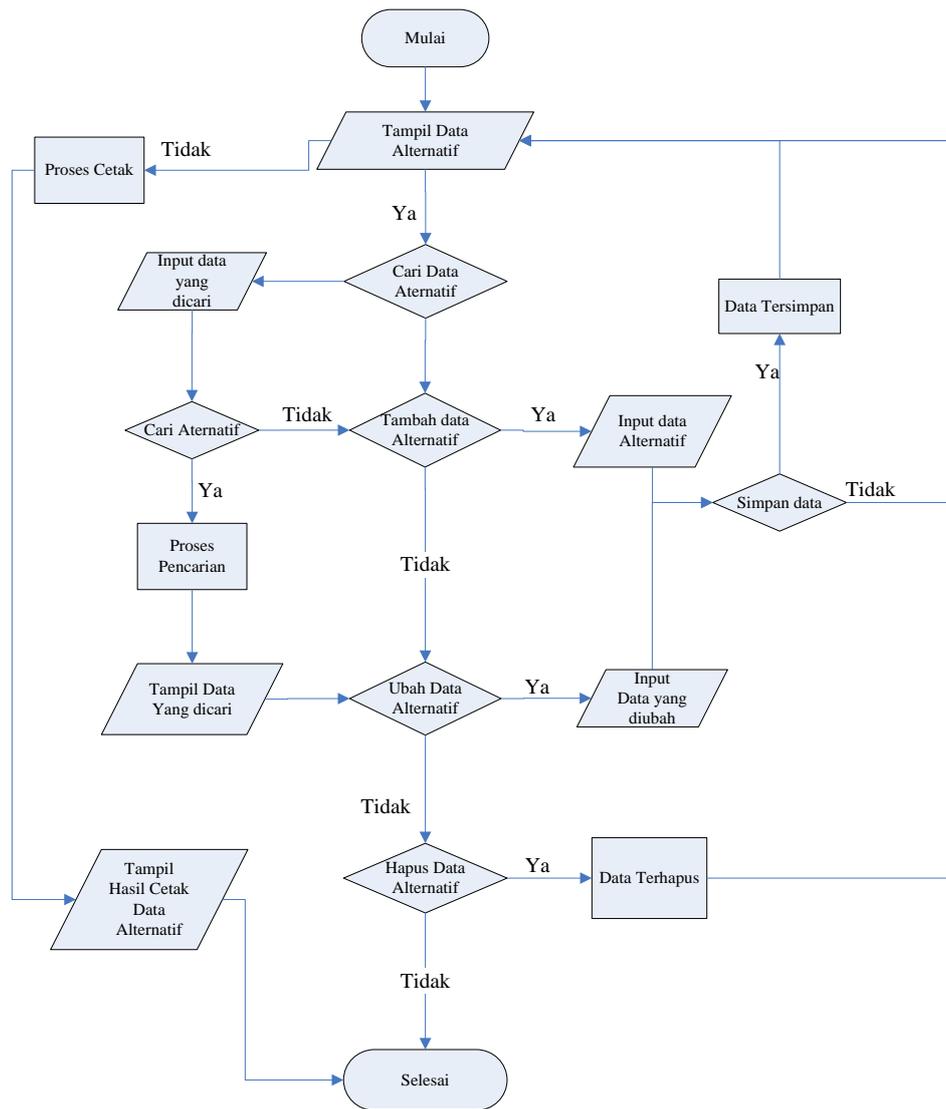
Gambar 8 merupakan tampilan halaman ubah password. Awalan halaman digunakan untuk merubah password, data yang diinputkan password lama, password baru, konfirmasi password baru, Untuk menyimpan password yang baru klik tombol Simpan.



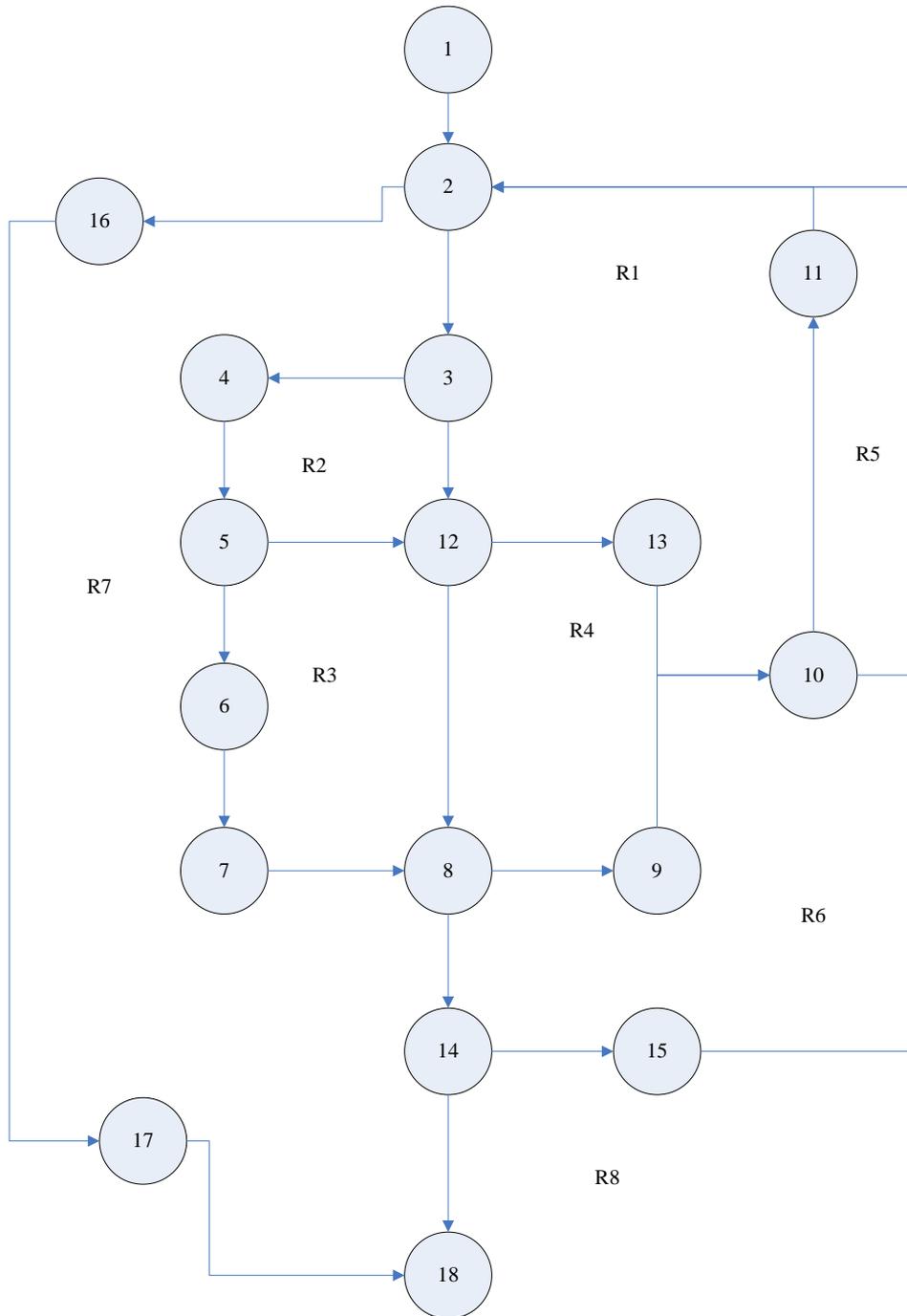
Gambar 8 Halaman Ubah Password

Pembahasan

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah system pendukung keputusan dalam proses pemberian insentif berdasarkan penilaian kinerja aparat desa menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Flowchart Proses Data Alternatif dari system informasi dan *Flowgraph* Form Data Alternatif ditunjukkan pada gambar 9 dan gambar 10.



Gambar 9 Flowchart



Gambar 10 Flowgraph

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana:

Node(N) = 18

Edge(E) = 24

Predicate Node(P) = 5

Region(R) = 8

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

$$= 24 - 18 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 6

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

$$= 5 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 6

Basis Path :

Tabel 2 Basis Path

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-4-5-2-3-6-8-10-11-2-18	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Data Tersimpan - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil data Alternatif - Tampil Form Alternatif - Selesai 	OK
2.	1-2-3-4-5-12-13-10-11-2-18	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Cari Data Alternatif - Input data yang dicari - Cari solusi - Tambahan informasi solusi - Input data alternatif data - Data Tersimpan - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil data Alternatif - Form cari data alternatif - selesai 	OK
3	1-2-3-12-13-10-2-18	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Tambahan info Alternatif - Input data alternatif - Simpan data - Data tersimpan - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Form Alternatif - Input data - Selesai 	OK
4	1-2-3-12-8-9-10-11-2-18	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Ubah data alternatif - Input data yang diubah 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil form Alternatif - Data diubah - Selesai 	OK

No	Path	Input	Output	Ket.
5	1-2-3-12-8-14-15-2-18	- Simpan data		
		- Data tersimpan		
		- Selesai		
		- Mulai	- Tampil data alternative	OK
		- Hapus data alternatif	- Data terhapus	
		- Data terhapus	- Selesai	
		- Simpan data		
		- Data tersimpan		
		- Selesai		

Saat menjalankan program, jalur utama yang dibuat tampaknya telah dieksekusi sekali. Berdasarkan aturan ini dalam hal implementasi perangkat lunak, sistem ini memenuhi persyaratan.

Pengujian *Black Box*

Tabel 3 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

Saat menjalankan program, semua tes kotak hitam yang dihasilkan tampaknya telah dijalankan sekaligus. Program ini didasarkan pada aturan-aturan ini, dan sistem ini memenuhi persyaratan.

Kesimpulan

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.

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 testing* 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.

Daftar Pustaka

- Sirait, J. L. (2013). *Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Prudential Life Assurance Dengan Metode Topsis STMIK Budidarma Medan*. 1(1).
- Rosa, A.S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Arief, M. R. (2012). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Jogjakarta: 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). *Jurnal Informatika*, 9(1).
- Gusdha, E.A., 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). Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.