

Decisions Support System About The Granting Aid of Machinery Ketinting for The Fisher From Bajo Village Uses The Method Additive Ratio Assessment

Aswar¹, Anto², Hamria^{3*}

^{1,2,3} Prodi Teknik Informatika FTIK Universitas Ichsan Sidenreng Rappang, Indonesia

¹ azwar@unisan.ac.id, ² antorejekiberkah@gmail.com, ^{3*} rhiyafatmawatihamka@gmail.com

^{*)} fahrudinkurnia20@gmail.com

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan pemberian bantuan mesin ketinting bagi masyarakat nelayan desa Bajo. Serta Menyeleksi pemberian bantuan mesin ketinting. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode additive ratio assessment (ARAS). Metode ARAS digunakan dalam penelitian ini karena dapat melakukan perbandingan dengan membandingkan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya sehingga dapat memberikan hasil yang lebih tepat dan akurat. Hasil yang didapat dalam penelitian ini yaitu hasil perbandingan penentuan penerima bantuan mesin ketinting yang paling tertinggi yang didapat dalam perhitungan metode ARAS. Nilai dari perbandingan dapat memberikan informasi mengenai penerima bantuan mesin ketinting.

Kata Kunci: SPK, Metode ARAS, Penerima bantuan mesin ketinting

Abstract– This study aims to design a decision support system for providing tinting machine assistance for fishing communities in Bajo village. As well as selecting the provision of getting machine assistance. The method used in this study is the additive ratio assessment (ARAS) method. The ARAS method is used in this study because it can rank by comparing one alternative with another to provide more precise and accurate results. The results obtained in this study are the results of determining the highest recipients of getting machine assistance obtained in the calculation of the ARAS method so that the value of the ranking can provide information about the beneficiaries of the tinting machine assistance.

Keywords: SPK, ARAS Method, Recipients of ketinting machine assistance

1. PENDAHULUAN

Program pemberdayaan masyarakat merupakan proses pelayanan yang pada umumnya ditujukan untuk kesejahteraan masyarakat. Berbagai macam bentuk program pemberdayaan yang sudah dilakukan oleh pemerintah terhadap berbagai lapisan masyarakat, dimulai dari daerah perkotaan, pedesaan sampai daerah pesisir pantai. Semua bentuk program pemberdayaan ini dilakukan oleh organisasi pemerintah yang berhubungan langsung dengan tugas dan tujuan tersebut.

Orang yang sehari-harinya bekerja menangkap ikan, atau biota lain yang hidup didasar kolam maupun permukaan perairan dikenal dengan istilah nelayan. Perairan air tawar, payau maupun laut merupakan perairan yang menjadi daerah aktivitas para nelayan. Desa Bajo merupakan salah satu desa yang berada di kawasan pesisir Boalemo tepatnya di kecamatan Tilamuta dengan jumlah penduduk sekitar 1.694 jiwa dan 459 jiwa yang berprofesi sebagai nelayan. Sebagian besar masyarakat yang ada di kawasan ini dalam memenuhi kebutuhan hidupnya dengan memanfaatkan hasil laut yang juga didukung oleh keberadaan sarana dan prasarana seperti TPI (tempat pelelangan ikan).

Dalam meningkatkan hasil perikanan dan perekonomian masyarakat di Desa Bajo sangatlah dibutuhkan peran penting dari pemerintah. Saat ini pemerintah desa bersama sama dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Boalemo memiliki program bantuan yang akan diberikan kepada para nelayan yang ada di desa Bajo. Adapun program bantuan yang akan diberikan yaitu bantuan mesin ketinting. Namun dalam proses pemberian bantuan mesin ketinting ini masih memiliki banyak kendala. Pemberian bantuan mesin ketinting ini diberikan setiap tahun dari pemerintah, namun dalam realitanya bantuan tersebut belum tersalurkan dengan optimal, hal ini disebabkan karena pada saat pemilihan penerima bantuan masih menggunakan perkiraan saja dan belum adanya perhitungan pada saat pemilihan penerima bantuan sehingga banyak warga yang protes karena sebagian yang mendapatkan bantuan sudah pernah mendapatkan bantuan pada tahun sebelumnya. Permasalahan lain juga terjadi karena pemberian bantuan yang tidak sesuai dengan sasaran yang mengakibatkan bantuan diperjual belikan.

Untuk mencapai tujuan dalam pemberian bantuan mesin ketinting maka diperlukan kontrol dan manajemen pengelolaan yang baik. Evaluasi secara bertahap kepada nelayan sangat penting untuk dilakukan agar dapat mengetahui tingkat pencapaian tujuan, karena seringkali program seperti ini mengalami kegagalan dalam pencapaian tujuan.

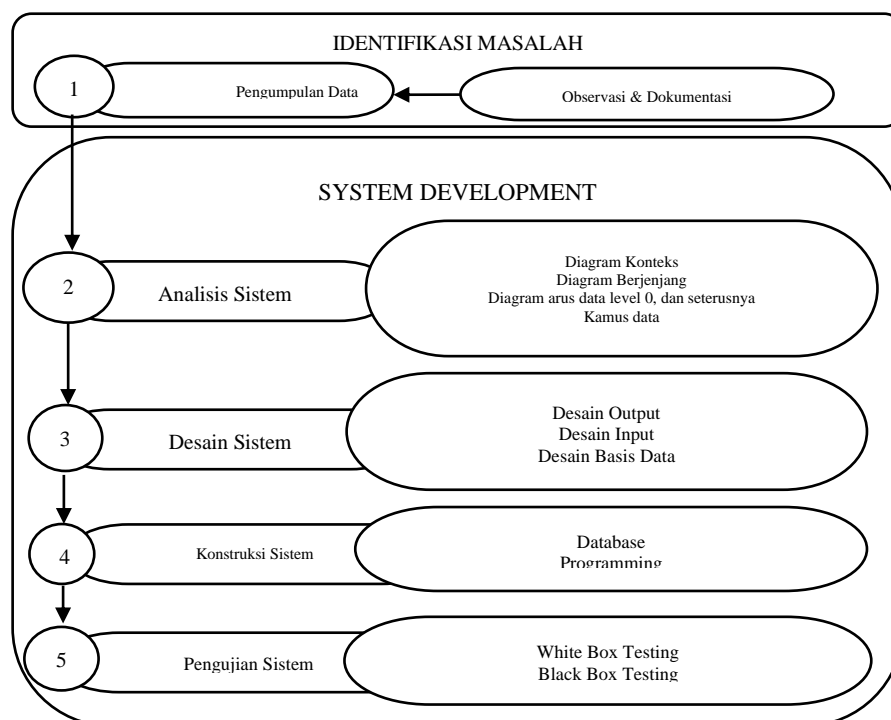
Melihat permasalahan diatas maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu menentukan calon penerima bantuan mesin ketinting secara terkomputerisasi. Penggunaan teknologi di era globalisasi saat ini sudah semakin meluas dengan adanya inovasi-inovasi diberbagai aspek kehidupan manusia. Perkembangan teknologi informasi tidak hanya sebatas pada penyajian informasi atau pengolahan data saja namun juga berkembang pada penyediaan pilihan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kapabilitas komputer dengan sumber daya intelektual dari individu untuk meningkatkan kualitas dari sebuah keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah salah satu alat yang digunakan bagi para pengambil keputusan dalam memperluas kapabilitas mereka, namun sistem pendukung keputusan ini tidak digunakan untuk menggantikan penilaian mereka [1].

Dalam merancang sistem pendukung keputusan diperlukan suatu metode untuk menghitung nilai kriteria yang dimiliki oleh nelayan sebagai penerima bantuan. Metode additive ratio assessment (ARAS) adalah salah satu metode yang dapat diterapkan dalam perhitungan sistem pendukung keputusan ini. Metode additive ratio assessment (ARAS) penulis pilih dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini karena metode ARAS dapat melakukan perbandingan dengan membandingkan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya sehingga dapat memberikan hasil yang lebih tepat dan akurat.

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode ARAS telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Seperti penelitian yang berjudul Penerapan metode ARAS dalam pemilihan lokasi objek wisata yang terbaik pada kabupaten Nias Selatan menyatakan bahwa keindahan suatu objek wisata adalah salah satu tujuan utama dari para wisatawan dalam menghabiskan waktu liburan mereka dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Kriteria-kriteria yang telah ditentukan adalah keindahan, pemandangan, jumlah pengunjung, ombak, fasilitas, dan kebersihan. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan maka para wisatawan akan lebih mudah untuk menentukan objek wisata mana yang akan dikunjunginya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi langsung atau survei langsung dilapangan yaitu cara pengumpulan data secara langsung kelapangan dengan melakukan proses pengamatan dan pengambilan data atau informasi terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian.

b. Analisis sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:

1. Diagram Konteks
Diagram konteks adalah suatu diagram yang menggambarkan keseluruhan sistem. Diagram ini menggambarkan masukan dan keluaran dari sebuah sistem yang berasal dari dan untuk entitas yang terlibat dalam sebuah sistem.
 2. Diagram Berjenjang
Diagram berjenjang digunakan untuk menggambarkan tahapan yang ada pada diagram konteks.
 3. Diagram Arus Data
Diagram Arus data merupakan salah satu komponen dalam serangkaian pembuatan perancangan sebuah sistem komputerisasi. DAD menggambarkan aliran data dari sumber memberi data (input) ke penerima data (output).
 4. Kamus Data
Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD, dapat digunakan dengan dua tahap yaitu tahap analisis dan perancangan sistem.
- c. Desain sistem
Desain sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:
1. Desain Input
Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan.
 2. Desain Output
Keluaran (output) adalah produk dari aplikasi yang dapat dilihat.
 3. Desain basis data
Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.
- d. Konstruksi sistem
Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah MySQL sebagai database dan PHP sebagai bahasa pemrograman.
- e. Pengujian Sistem
Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pengujian white box dan black box.

2.2. Model

a. Metode *Additive Ratio Assessment*

Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan tingkat utilitas yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal. Metode ARAS memiliki 5 tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan perankingan, yaitu [8] :

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

Dimana

m = jumlah alternative

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternative i terhadap kriteria j

x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria j (x_{0j}) tidak diketahui, maka :

$$X_{0j} = \frac{\max}{i} . X_{ij} , \text{ if } \frac{\max}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{i} . X_{ij} , \text{ if } \frac{\min}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

- a) Penormalisasi Matriks Keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Dimana X_{ij} adalah nilai normalisasi

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$\text{Tahap 1 : } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2 : } R = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

- b) Menentukan bobot matriks yang sudah di normalisasi

$$D = [d_{ij}] \text{ } m \times n \text{ } r_{ij}$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

- c) Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = S_i = \sum_j^m 1d_{ij}; (i = 1,2 \dots, m; j = 1,2 \dots, n)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternative i . nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proposional dengan nilai dan bobot kriteria yang di teliti berpengaruh pada hasil akhir.

- d) Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternative

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

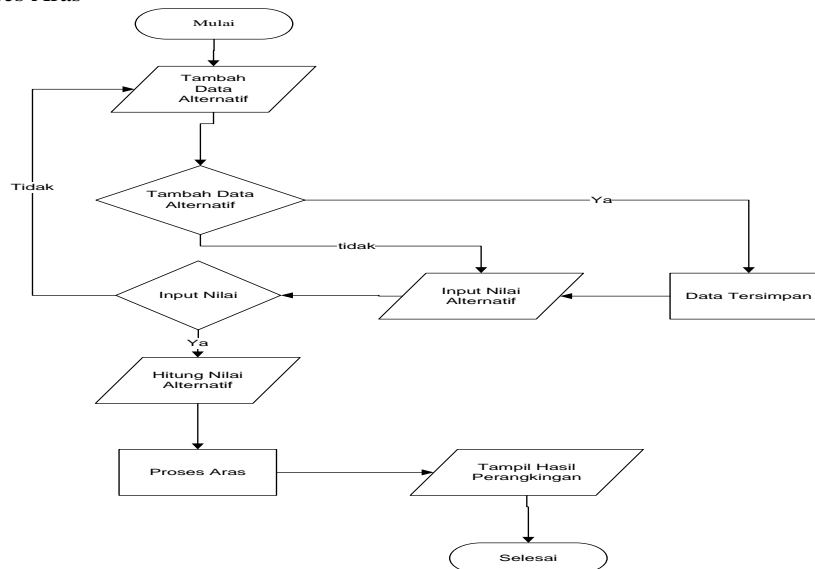
Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai optimalitas, di peroleh dari persamaan. Sudah Jelas, itu di hitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternative yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sistem

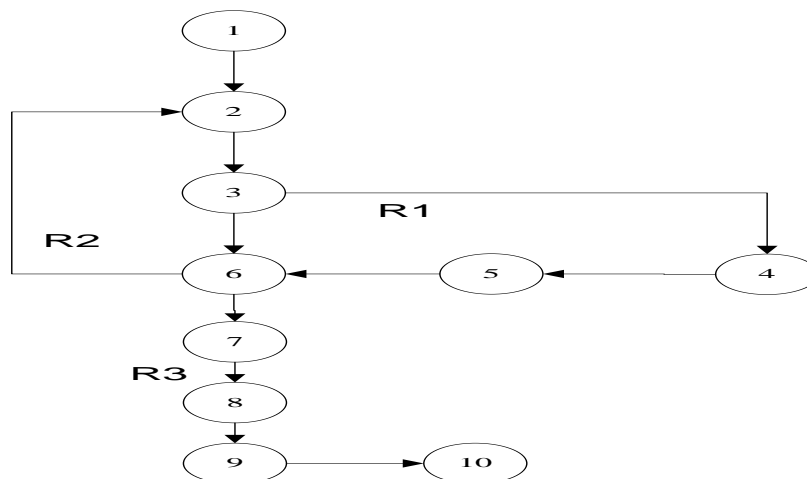
3.1.1 Hasil Pengujian White Box

1. Flowchart Proses Aras



Gambar 2. Flowchart Form proses Aras

2. Flowgraph Form Data Proses Aras



Gambar 3. Flowgraph Form Data Aras

Menghitung Nilai Cyclomatic Complexity (CC)

Dimana :

Node(N) = 10

Edge(E) = 11

Predicate Node (P) = 2

Region(R) = 3

$V(G) = E - N + 2$
 $= 11 - 10 + 2$

Cyclomatic Complexity (CC) = 3

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

Cyclomatic Complexity (CC) = 3

Basis Path :

Tabel 1. Basis Path Form Data Alternatif

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	- Mulai - Input Data Alternatif - Input Nilai Alternatif - Proses Aras - Selesai	- Tampil form Alternatif - Tampil Nilai Alternatif - Proses Aras - Selesai	OK
2.	1-2-3-6-2-3-6-7-8-9-10	- Input Nilai Alternatif - Proses Aras - Selesai	- Tampil Nilai Alternatif - Proses Aras - Selesai	OK
3	1-2-3-6-7-8-9-10	- Input Nilai Alternatif - Input Data Alternatif - Input Nilai Alternatif - Proses Aras - Selesai	- Tampil Data Alternatif - Selesai	OK

Saat aplikasi dijalankan, ini menunjukkan bahwa semua basis path telah dijalankan satu kali. Berdasarkan pengaturan ini sejauh kualifikasi pemrograman, sistem ini telah memenuhi kebutuhan.

3.1.2 Pengujian *Black Box*

Tabel 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 'Username dan password tidak cocok!!'.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan 'Username dan password tidak cocok!!'.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu kriteria Input Kriteria	Menampilkan daftar Kriteria	Tampil daftar Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan form input Kriteria	Tampil Form Input Data Kriteria	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik menu Sub Kriteria	Menampilkan daftar sub Kriteria	Tampil daftar sub Kriteria	Sesuai
KlikTambah Data Sub Kriteria	Menampilkan form input data Sub Kriteria	Tampil Form Input Data Sub Kriteria	Sesuai
Klik menu data pemohon	Menampilkan nama pemohon	Tampil nama pemohon	Sesuai
Klik menu seleksi pemohon	Menampilkan data Menu Nilai	Tampil Data Menu Nilai	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan data perhitungan	Tampil data perhitungan	Sesuai
Klik menu Password	Menampilkan form ubah password	Tampil form ubah password	Sesuai
Klik menu Keluar	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Pada saat aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua tes yang telah dibuat telah dijalankan satu kali. Sehubungan dengan ketentuan kualifikasi aplikasi, sistem ini telah memenuhi kebutuhan.

3.2 Pembahasan Model

Model sistem yang dirancang digambarkan kedalam bentuk *physical system* dan *logical model*. Bentuk *physical system* digambarkan dengan sistem flowchart, dan *logical model* digambarkan dengan data flow diagram (DFD).

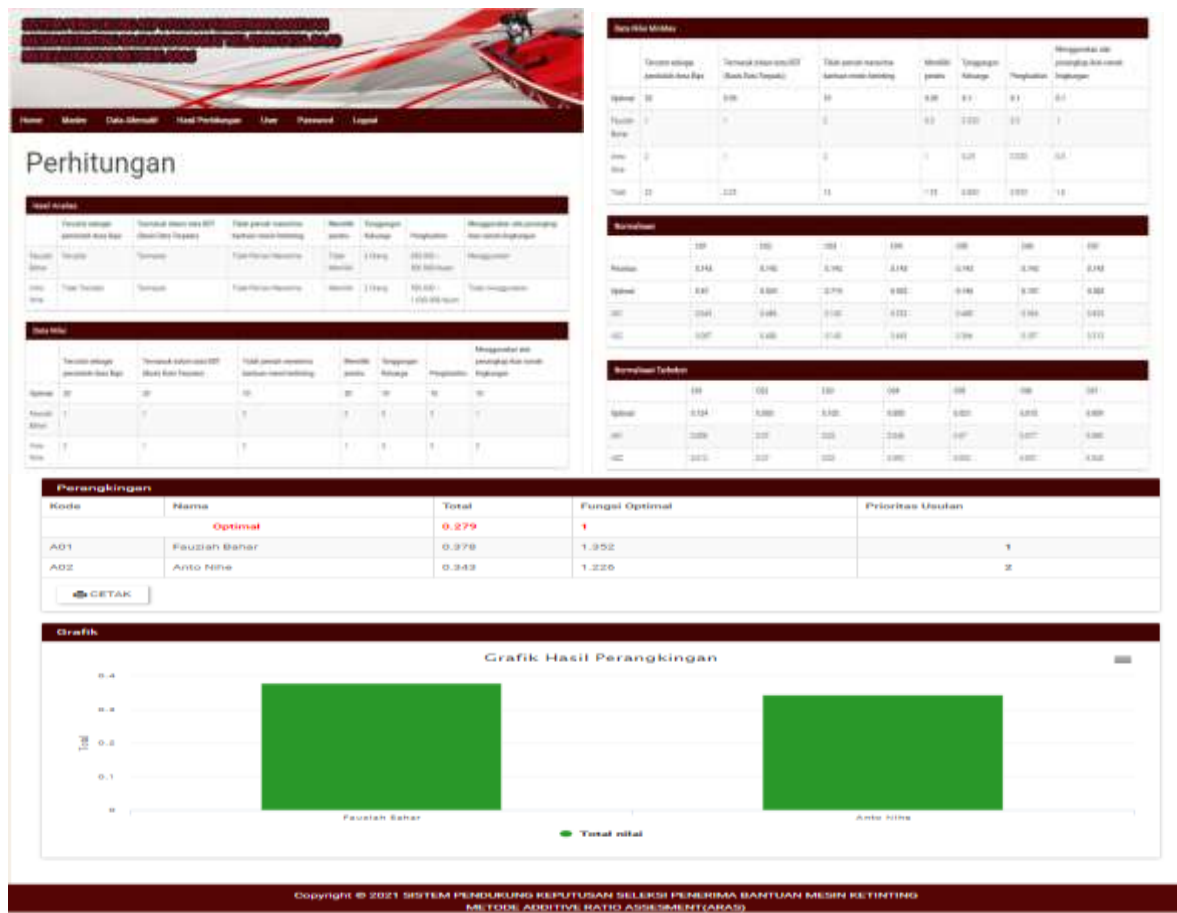
3.2.2 Interface Sistem

a. Halaman Utama (Home)



Gambar 4. Tampilan Utama (Home)

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, Master (Kriteria, Sub Kriteria, Bobot Kriteria), Data Alternatif (Input Data Alternatif, Nilai Alternatif), Perhitungan, User, Password, Logout. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

b. Laporan Hasil Analisa

Gambar 5. Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan

Halaman ini digunakan untuk melihat informasi hasil perangkingan.

4. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Mesin Ketinting dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan pihak terkait pada Desa Bajo dalam menentukan calon penerima bantuan mesin ketinting. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode White Box Tesing dan Basis Path yang menghasilkan nilai $V(G) = 3$ CC, serta pengujian Black Box yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika flowchart benar dan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang tepat dan dapat digunakan.

REFERENCES

- [1] S. Wa Impi Nur Santi, Sutardi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Bibit Ikan Kepada Nelayan Oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Dengan Menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Kendari)," *semanTIK*, vol. 1, no. 2, pp. 87–96, 2015.
- [2] E. Ndruru and E. N. Purba, "Penerapan Metode ARAS Dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata Yang Terbaik Pada Kabupaten Nias Selatan," *J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 151–159, 2019.
- [3] H. Susanto, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [4] M. T. Siti Nurhayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Modal Usaha Produktif Bagi Nelayan Pada Dinas Kelautan Dan Perikanan Kepulauan Yepen," *Semastik X*, pp. 603–610, 2018.
- [5] R. S. Fadila Pratiwi, Fince Tinus Waruwo, Dito Putro Utomo, "Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 651–662, 2019.
- [6] W. Supriyanti, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bea Alternatif dengan Metode SAW," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 67–75, 2014.
- [7] Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [8] A. B. G. Fatimah Pohan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Produksi Terbaik Menggunakan Metode



- Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Sainteks*, pp. 579–589, 2019.
- [9] Jogiyanto, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- [10] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku 1)*. Yogyakarta: Andi Offset, 2002.