



Implementasi Metode Waspas Dengan Pembobotan Roc Dalam Penerimaan Peserta Didik Baru

Dedi Syahputra

Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: dedisyah22@gmail.com

Abstrak—Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode WASPAS dengan pembobotan menggunakan ROC dalam proses penerimaan peserta didik baru di SMP S Panglima Polem Rantauprapat. Metode WASPAS digunakan sebagai kerangka kerja untuk melakukan evaluasi dan peringkat calon peserta didik berdasarkan jumlah kriteria yang relevan. ROC biasanya digunakan dalam analisis kinerja di bidang medis dan ilmu komputer untuk menghasilkan pembobotan yang lebih akurat dalam proses seleksi.

Penelitian ini akan menguraikan langkah-langkah implementasi metode WASPAS dengan pembobotan ROC, termasuk pengumpulan data, identifikasi kriteria, dan perhitungan pembobotan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam perbaikan proses penerimaan peserta didik baru di SMP S Panglima Polem Rantauprapat, dengan meningkatkan objektivitas, keakuratan, dan transparansi dalam seleksi calon peserta didik. Hal ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam menyeleksi calon peserta didik yang paling sesuai dengan kebutuhan sekolah dan meningkatkan mutu pendidikan di sekolah tersebut.

Kata Kunci: WASPAS; ROC; pembobotan; penerimaan peserta didik baru.

Abstract— The aim of this research is to implement the WASPAS method with weighting using ROC in the process of accepting new students at S Panglima Polem Rantauprapat Middle School. The WASPAS method is used as a framework for evaluating and ranking prospective students based on a number of relevant criteria. ROC is commonly used in performance analysis in the medical and computer science fields to produce more accurate weightings in the selection process.

This research will outline the steps for implementing the WASPAS method with ROC weighting, including data collection, identification of criteria, and weighting calculations.

It is hoped that the results of this research can make a significant contribution to improving the process of accepting new students at S Panglima Polem Rantauprapat Middle School, by increasing objectivity, accuracy and transparency in the selection of prospective students. It is hoped that this will help the school in selecting prospective students who best suit the school's needs and improve the quality of education at the school.

Keywords: WASPAS; ROC; weighting; acceptance of new students.

1. PENDAHULUAN

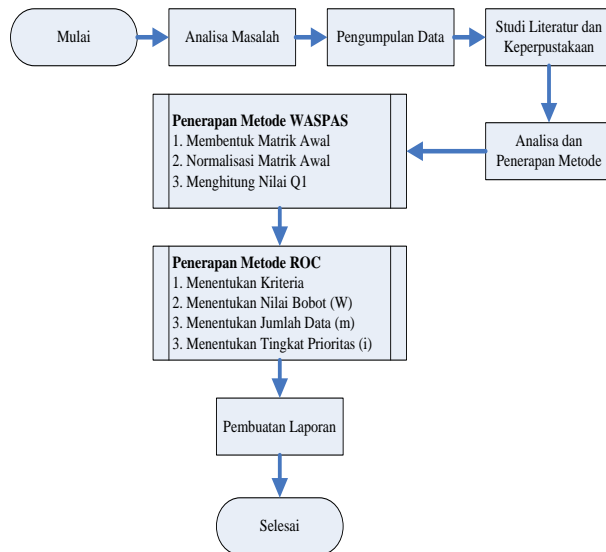
Penentuan calon peserta didik baru memerlukan adanya beberapa pertimbangan untuk persyaratan masuk sekolah. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Panglima Polem Rantauprapat (SMP- PPR) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berada di Kabupaten Labuhanbatu dan termasuk sekolah yang setiap tahun membuka penerimaan calon peserta didik baru. Persyaratan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan yang telah ditentukan oleh pihak SMP diantaranya yaitu nilai ujian nasional dan nilai tes potensi akademik. Penyeleksian oleh SMP Swasta Panglima Polem Rantauprapat masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu relatif lebih lama dan sering terjadi kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil analisis. Untuk menghadapi masalah tersebut, dalam penyeleksian penerimaan calon peserta didik baru diperlukan adanya sistem terkomputerisasi yang sesuai.

Metode WASPAS merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode SAW dan metode Weighted Product (WP). Konsep metode WP sendiri yaitu nilai rating kinerja pada setiap alternatif dipangkatkan dengan bobot setiap kriteria yang bersangkutan. Metode WASPAS memiliki tahap perhitungan yang sama dengan metode SAW, hanya saja penggabungannya terletak pada rumus kombinasi linier metode SAW dan WP untuk menentukan nilai preferensi pada setiap alternatif. [1] Pembobotan sangat penting diperlukan dalam penyelesaian masalah menggunakan MADM, di sini penulis menggunakan metode pembobotan Rank Order Centroid (ROC). Menurut Jeffreys dan Cockfield dalam Rahma (2013), teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Penelitian ini menggunakan Graphical User Interface (GUI) Matlab sebagai alat komputasi untuk melakukan pengambilan keputusan dan dilanjutkan dengan uji analisis sensitivitas untuk mengetahui metode terbaik agar mendapatkan hasil yang maksimal.[2]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam gambaran keseluruhan, tahapan-tahapan membentuk sebuah kerangka penelitian yang akan membentuk suatu kesatuan dalam pengolahan data penelitian. Adapun masing-masing tahapan tersebut akan di jelaskan dan digambarkan seperti dibawah ini.



Gambar 1 Kerangka Tahapan Penelitian

Dalam gambaran keseluruhan, tahapan-tahapan di atas membentuk sebuah kerangka penelitian yang akan membentuk suatu kesatuan dalam pengolahan data penelitian. Adapun masing-masing tahapan tersebut akan di jelaskan dan digambarkan seperti dibawah ini.

1. Melakukan analisis masalah, Untuk memecahkan pokok permasalahan dalam penelitian.
2. Pengumpulan Data, Mengumpulkan data yang diperlukan sebagai referensi dalam penelitian.
3. Studi Literatur dan Keperpustakaan, Melakukan studi literatur untuk memahami objek penelitian dan mencari referensi yang dapat membantu dalam penelitian.
4. Analisa dan Penerapan Metode, Menganalisis penerapan dari penyelesaian permasalahan dalam keputusan penerimaan peserta didik baru, dimulai dengan menentukan nilai bobot menggunakan metode ROC dan perangkaian alternatif dengan metode WASPAS.
5. Pembuatan Laporan Penelitian, Menyusun laporan penelitian untuk mengevaluasi hasil penelitian dan menyimpulkan temuan dari penelitian.

2.2 Implementasi

Implementasi adalah adanya suatu kegiatan, tindakan, aksi atau mekanisme sistem yang mengarah pada adanya bukan hanya suatu kegiatan, tetapi suatu kegiatan yang direncanakan dan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan.. Usman [3]

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan [4]. Adapun beberapa komponen sistem pendukung keputusan akan di jabarkan di bawah ini, seperti:

1. Data Management, Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management System (DBMS).
2. Model Management, Melibatkan model finansial, statistikal, management science, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang dibutuhkan.
3. Communication, User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. Knowledge Management, Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.4 Pengertian Penerimaan Peserta Didik

Penerimaan siswa baru adalah suatu kegiatan yang merupakan penyambutan, proses, perbuatan atau sikap terhadap seseorang yang terdiri dari beberapa bagian syarat penerimaan. [5]

2.5 Pengertian Metode WASPAS

Metode WASPAS merupakan metode yang digunakan untuk proses penyelesaian Multi Criteria Decision Making (MCDM). Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan. Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan penaksiran dalam pemilihan dengan



nilai tertinggi dan terendah. Untuk menentukan hasil dengan metode WASPAS maka langkah awal yang dilakukan yaitu dengan menentukan nilai kinerja optimal untuk setiap kriteria, kemudian membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dan terakhir menghitung nilai matriks ternormalisasi. [6]

1. Penentuan Matrik Normalisasi

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{14} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & X_{m4} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Jika Nilai tertinggi dan terendah sudah ditentukan maka berikut persamaan yang digunakan :

Kriteria Benefit:

$$R_{ij} = \frac{R_{ij}}{\text{Max}_i R_{ij}} \tag{2}$$

Kriteria Cost :

$$X_{ij} = \frac{\text{Min}_i R_{ij}}{R_{ij}} \tag{3}$$

2. Hitung Matrik Normalisasi dengan bobot :

$$Q = 0.5 \sum_j^n = 1R_{ij}W_j + 0.5 G_j = 1(R_{ij})W_j \tag{4}$$

2.6 Pengertian Pembobotan ROC

Menurut Mary Follet menyatakan bahwa pengertian pembobotan ROC adalah sebagai berikut :

Metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode yang digunakan untuk melakukan pembobotan pada setiap kriteria yang digunakan pada pemilihan sesuai dengan ranking dan prioritas dari kriteria tersebut. Pembobotan yang dilakukan dengan metode Rank Order Centroid (ROC) nantinya akan menghasilkan bobot yang sesuai dengan proporsi dari masing – masing kriteria. [7]

Menurut Prajudi Atmosudirjo menyatakan bahwa pengertian pembobotan ROC adalah sebagai berikut :

Metode Rank Order Centroid atau dikenal dengan singkatan ROC, adalah metode sederhana yang mengacu pada tingkat kepentingan atau prioritas suatu kriteria dalam menghasilkan bobot. Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan metode ROC untuk menghasilkan bobot [8]

Adapun contoh untuk penentuan prioritas dari Kriteria pembobotan ROC akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah kriteria, serta menentukan prioritas dari kriteria-kriteria
C1 > C2 > C3 > Cm
2. Menghitung nilai prioritas/bobot dengan rumus sebagai berikut :

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right) \tag{5}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerimaan peserta didik baru pada SMP Swasta PPR Labuhanbatu merupakan suatu kegiatan proses seleksi menjadi peserta didik di sekolah tersebut dimana semua proses memerlukan kejelian dalam penilaian dan juga harus selektif berdasarkan penilaian persyaratan yang ada. Dengan demikian diharapkan mendapatkan hasil yang maksimal tanpa ada peserta didik baru yang dirugikn sesuai dengan ketentuan syarat yang berlaku. Dalam penelitian ini dilakukan pembahasan untuk penerimaan peserta didik baru di SMP Swasta Panglima Polem Rantauprapat (PPR) abuhanbatu dengan menggunakan Algoritma WASPAS dan pembobotan ROC.

3.1 Data Alternatif

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menyelesaikan masalah penerimaan peserta didik baru pada SMP Swasta PPR Rantauprapat. Dimana data ini yang digunakan dalam proses penyeleksian peserta didik baru pada sekolah SMP Swasta PPR Labuhanbatu dapat dilihat seperti dibawah ini :

No	Nama PSB	SKHU	KK	Akta	Nilai Potensi
1	Roni	Ya	Tidak	Ya	Ya
2	Cellion	Ya	Ya	Ya	Tidak
3	Wina	Ya	Ya	Ya	Ya
4	Dodi	Ya	Ya	Ya	Tidak
5	Marni	Ya	Ya	Ya	Tidak

Tabel 1 Data Alternatif

3.2 Penerapan Data ROC

No	Kriteria	Kode Kriteria
1	SKHU SD	C1
2	Kartu Keluarga	C2
3	Akta Kelahiran	C3
4	Potensi	C4

Tabel 2 Data Kriteria

Berdasarkan dari tabel diatas maka tahapan selanjutnya melakukan pembobotan terhadap kriteria berdasarkan Metode ROC

3.3 Penerapan Data WASPAS

Setelah didapatkan nilai bobot pada masing – masing kriteria, tahapan selanjutnya yaitu menerapkan Metode WASPAS untuk proses pengambilan keputusan dalam seleksi penerima peserta didik baru pada SMP Swasta PPR. Sebelum dilakukan proses terlebih dahulu harus diketahui untuk penilaian pada setiap alternatif terhadap kriteria. Penilaian alternatif terhadap kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Kriteria	C1	C2	C3	C4
1	A1	2	1	1	2
2	A2	2	2	1	1
3	A3	2	2	1	2
4	A4	2	2	1	1
5	A5	2	2	1	1

Tabel 3 Alternatif Terhadap Kriteria

Pada tabel diatas dapat dilihat penilaian alternatif terhadap kriteria. Dari nilai yang didapatkan tersebut dimana nantinya akan diproses dengan menggunakan Metode WASPAS untuk mendapatkan alternatif yang terpilih dalam penerimaan peserta didik baru di SMP Swasta PPR.

3.4 Implementasi

Berdasarkan uraian permasalahan diatas didapat kebutuhan sistem yang diperlukan adalah sebagai berikut : berjalan selama ini adalah :

1. Hardware
 - a. Laptop Intel DualCorei3
2. Software
 - a. Windows 10
 - b. Microsoft Visual Studio
 - c. Xampp Control
 - d. Crystal Report
 - e. MySQL

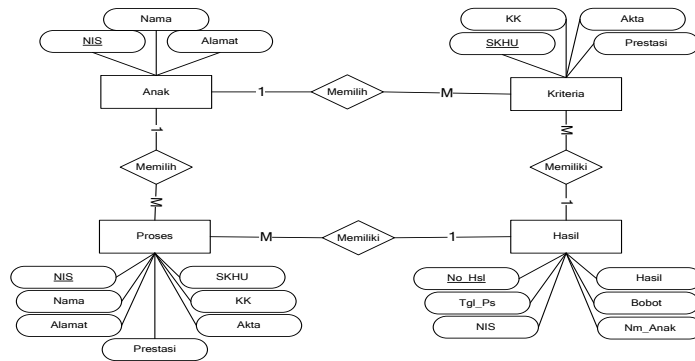
1. Context Diagram

Diagram konteks mendeskripsikan proses aliran data secara global. Terdiri dari satu simbol proses yang menggambarkan suatu sistem.



Gambar 2 Diagram Konteks.

2. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3 Entity Relation Diagram.

3. Desain Database

Adapun desain tabel dari Implementasi sistem diatas akan dijelaskan seperti tabel dibawah ini, seperti :

1) Tabel Input Siswa

Tabel Input Siswa digunakan untuk merekam seluruh data siswa baru. Perancangan tabel data tersebut adalah sebagai berikut :

Nama Tabel : tbSiswa

Field Kunci : NIS

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
NISN	Text	5	Nomor Induk Siswa Nasional (*)
Nm_Siswa	Text	50	Nama Siswa (**)
TTL	Text	50	Tempat / tgl lahir
SKL	Text	5	SKL
Agama	Text	15	Agama
Alamat	Text	100	Alamat
Tlp	Text	15	Telepon
Nama_Ortu	Text	50	Nama Orang Tua

Table 4 Rancangan Tabel Siswa

2) Tabel Input Kriteria

Tabel Input Kriteria digunakan untuk merekam seluruh data kriteria Perancangan tabel data tersebut adalah sebagai berikut :

Nama Tabel : tbkriteria

Field Kunci : ID

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
ID	Text	5	Nomor ID (*)
Kriteria	Text	50	Kriteria (**)
Bobot	Text	50	Bobot

Table 5 Rancangan Tabel Kriteria

3) Tabel Input Proses

Tabel Input Proses digunakan untuk merekam seluruh data proses Perancangan tabel data tersebut adalah sebagai berikut :

Nama Tabel : tbproses

Field Kunci : ID

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
ID	Text	5	Nomor ID (*)
NISN	Text	10	NISN
Nama	Text	50	Nama Siswa
Alamat	Text	100	Alamat Siswa
SKHU	Text	5	SKHU

KK	Text	5	Kartu Keluarga
Akta	Text	5	Akta
Prestasi	Text	5	Prestasi
Bobot	Text	5	Bobot

Table 6 Rancangan Tabel Proses

4) Tabel Input Hasil

Tabel Input Hasil digunakan untuk merekam seluruh data hasil. Perancangan tabel data tersebut adalah sebagai berikut :

Nama Tabel : tbhasil
 Field Kunci : ID

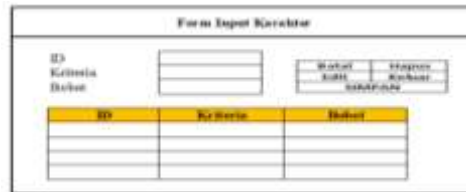
Nama Field	Type	Size	Keterangan
NISN	Text	5	Nomor Induk Siswa Nasional (*)
Nama	Text	50	Nama Siswa (**)
Alamat	Text	100	Alamat
Bobot	Text	5	Bobot
Hasil	Text	10	Hasil
Ket	Text	50	Keterangan

Table 7 Rancangan Tabel Hasil

4. Pengujian Sistem

Berisi gambaran tentang tampilan masukan yang akan dihasilkan dari sistem adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Masukan Data Kriteria



Gambar 4 Tampilan Input Data Kriteria

Pada tampilan diatas menjelaskan bagaimana sebuah admin memasukkan data Kriteria, dengan mengisi beberapa data yang wajib disikan pada bagian textbox dan kemudian di simpan dengan menekan tombol simpan.

2. Rancangan Masukan Data Siswa



Gambar 5 Tampilan Input Data Siswa Baru

Pada tampilan diatas menjelaskan bagaimana sebuah admin memasukkan data siswa baru tersebut, dengan mengisi beberapa data yang wajib disikan pada bagian textbox dan kemudian di simpan dengan menekan tombol simpan.

3. Rancangan Masukan Data Proses



Gambar 6 Tampilan Input Data Proses

Pada tampilan diatas menjelaskan bagaimana sebuah admin memasukkan data proses seleksi dari siswa baru, dengan mengisi beberapa data yang wajib disikan pada bagian textbox dan kemudian di simpan dengan menekan tombol simpan.

4. Rancangan hasil Proses



Gambar 7 Desain Rancangan Input Data Hasil

Pada tampilan diatas menjelaskan bagaimana sebuah admin memasukkan data proses penentuan hasil dari siswa baru tersebut, dengan mengisi beberapa data yang wajib disikan pada bagian textbox dan kemudian di simpan dengan menekan tombol simpan.

5. Blackbox Sistem

No	Form	Hasil	Status
1	Home	Pada saat dijalankan tampilan sudah muncul dan berjalan dengan sempurna	OK
2	Login	Pada saat login sudah tampil dan bisa masuk ke login dan langsung menuju form Menu	OK
3	Input	Input data sudah tampil dan ketika mengisikan data dan akan menyimpan data tersebut dengan menekan tombol simpan langsung bisa tersimpan	OK
4	Browse	Pencarian data sudah bisa tampil dengan baik, dan masing masing pencarian tersebut langsung menuju pencarian data	OK
5	Laporan	Pencetakan laporan dari masing masing data dapat berjalan dengan baik dan bisa langsung koneksi ke printer	OK

Table 5 Pengujian Sistem

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dapat membangun implementasi penerimaan peserta didik baru di SMP Swasta Panglima Polem Rantauprapat dengan metode WASPAS dan pembobotan ROC.
2. Dapat merancang sistem penerimaan peserta didik baru di SMP Swasta Panglima Polem Rantauprapat dengan secara efisien dan tepat.
3. Menghasilkan informasi penerimaan peserta didik baru di SMP Swasta Panglima Polem Rantauprapat cepat dan akurat

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya proses pengumpulan data dan sampai mendapatkan hasil akhir penelitian ini.

REFERENCES

- [1] Usman, Nurman., 2018., Sistem Peningkatan Kualitas Iklan Dengan Wawancara Dan Sales Promotionship. Jurnal.
- [2] Daryanto., 2019, Mahir Visual Basic, Yogyakarta, Andi Offset.
- [3] Follet, Marry., 2020., Sistem Keputusan Kualitas Wawancara Dan Sales Promotionship. Jurnal.
- [4] Dito Putro U., dkk., 2022, Penerapan Metode Pembobotan ROC Dan Metode WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Penerima Bantuan UKT, Jurnal JoSYC
- [5] Nabila, Eva Salsa, dkk., 2022, IMPLEMENTASI METODE SAW DAN WASPAS DENGAN PEMBOBOTAN ROC DALAM SELEKSI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019), JURNAL GAUSSIAN
- [6] Solichin., 2021, Aplikasi WEB dan PHP MySQL, Yogyakarta, Andi Offset.
- [7] Atmosudirjo, Prajudi., 2018., Sistem Pendukung keputusan karakter anak dengan Metode Forward Chaining. Jurnal.
- [8] Shafira., 2020, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Kredit Menggunakan The Statisficing Model. Jurnal Simantic.
- [9] Yoshi, L., 2019., Sistem Penerimaan Siswa Baru SMK Jatiluhur. Jurnal GAUSSIAN.
- [10] Kadir, Abdul., 2016, Sistem Informasi, Yogyakarta, Andi Offset.
- [11] Simarmata, Janner., 2016, Aplikasi WEB dan PHP MySQL, Yogyakarta, Andi Offset.



[12] Peranginangin, Kasiman., 2006, Aplikasi WEB dan PHP MySQL, Yogyakarta, Andi Offset.