

Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode SAW Dan WP Pada MAN 2 Kota Jambi

Desfa Anisa¹, Sarjono²

*Pascasarjana, Magister Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jend. Sudirman Thehok-Jambi Telp: 0741-35096 Fax : 35093
E-mail: desfaanisa12@gmail.com¹, sarjono@gmail.com²*

Abstract

Acceptance of new students in MAN 2 Jambi City is about 2 registration lanes namely the test path and the non test path. Reception of new students is always at school every year. However, the limitations of school facilities and infrastructure make it unable to accommodate all prospective students who have just registered, for this reason it is necessary to select the admission of new students. In this study, the authors approve computer-based decision support systems. This decision support system only supports limited assistance or provides recommendations in decisions not to support the decision maker's job. This new student selection decision support method was built using 2 methods, the SAW and WP methods. Then it is designed using case diagrams, activity diagrams and class diagrams.

Keywords: decision support system, new student, SAW and WP

Abstrak

Penerimaan peserta didik baru di MAN 2 Kota Jambi terdapat 2 jalur pendaftaran yaitu jalur tes dan jalur non tes. Penerimaan peserta didik baru selalu dilakukan pihak sekolah tiap tahunnya. Namun keterbatasan sarana dan prasarana sekolah menyebabkan sekolah tidak dapat menampung semua calon siswa baru yang mendaftar, untuk itu diperlukan penyeleksiaan dalam penerimaan calon siswa baru. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer. Sistem pendukung keputusan ini dimaksud hanya sebatas membantu atau memberikan rekomendasi dalam pengambil keputusan bukan untuk menggantikan tugas si pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan siswa baru ini dibangun menggunakan 2 metode yaitu metode SAW dan WP. Lalu dirancang menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, siswa baru, SAW dan WP

© 2021 Jurnal MANAJEMEN SISTEM INFORMASI.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, salah satunya adalah komputer. Komputer bukan lagi menjadi sesuatu yang asing bagi masyarakat, terlebih lagi bagi mereka yang terlibat di dunia komputer. Dukungan komputerisasi sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan sudah merambah ke segala bidang termasuk dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang dapat membantu si pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pengambilan keputusan, dimana sistem ini dimaksud hanya sebatas membantu atau memberikan rekomendasi dalam pengambil keputusan bukan untuk menggantikan tugas si pengambil keputusan. Dalam bidang pendidikan banyak keputusan-keputusan yang harus diambil dan pengambilan keputusan tersebut harus benar-benar selektif. Salah satunya adalah pengambilan keputusan dalam penerimaan siswa baru.

Penerimaan siswa baru selalu dilakukan oleh pihak sekolah tiap tahunnya. Namun keterbatasan sarana dan prasarana sekolah menyebabkan sekolah tidak dapat menampung semua calon siswa yang mendaftar, untuk itu diperlukan penyeleksian dalam penerimaan calon siswa baru. Penyeleksian siswa baru merupakan proses penyaringan siswa agar mendapatkan siswa terbaik untuk belajar dalam lingkungan sekolah berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.

Penerimaan peserta didik baru di MAN 2 Kota Jambi terdapat 2 jalur pendaftaran yaitu jalur tes dan jalur non tes. Jalur tes adalah proses penerimaan siswa baru dengan menggunakan nilai ujian sebagai dasar seleksi. Sedangkan jalur non tes dilihat dari prestasi yang pernah didapat siswa tersebut. Pada saat penerimaan siswa baru, calon siswa melakukan pendaftaran dan melengkapi berkas-berkas persyaratan pendaftaran yang diperlukan dengan datang langsung ke sekolah membawa berkas tersebut untuk diserahkan ke panitia. Banyaknya calon siswa baru yang akan diseleksi menyebabkan proses seleksi membutuhkan waktu yang lama karena siswa yang mendaftar lebih banyak dari daya tampung sekolah. Untuk itu dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan yang hasil akhirnya berupa rekomendasi siswa mana yang akan diterima dan tidak diterima.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Setiawan pada tahun 2017 dengan judul "Implementasi Metode SAW Dalam Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Negeri 16 Medan". Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa SMA Negeri 16 Medan merupakan salah satu sekolah favorit di daerah Medan Kota Medan dan penerimaan siswa baru sudah menjadi agenda rutin yang dilakukan tiap tahunnya. Proses penerimaan siswa baru di sekolah tersebut dilakukan dengan cara yaitu calon siswa harus mendatangi sekolah untuk mendaftarkan diri dan mengetahui segala informasinya. Sehingga dalam proses tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam pengolahan datanya. Selanjutnya penelitian yang pernah dilakukan oleh Irawan dan Wahyuni pada tahun 2019 dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru di SMK Negeri 1 Tapung Hulu Menggunakan Metode Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)". Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa proses penerimaan siswa baru di sekolah tersebut dilakukan dengan cara yaitu calon siswa mengisi formulir pendaftaran yang telah disediakan. Lalu data yang sudah diisi calon siswa tersebut diolah lagi oleh panitia menggunakan Microsoft Excel, dimana proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama. Agar proses penerimaan siswa baru menjadi lebih efektif maka dibangun sebuah sistem dengan menggunakan metode SMART yang dapat mempercepat pengolahan data dalam pengambilan keputusan untuk menentukan calon siswa yang layak dan tidak layak untuk diterima.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sauter sistem pendukung keputusan adalah "sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi, menganalisis informasi dari berbagai sumber sehingga dapat membantu organisasi dalam pengambilan keputusan."

Menurut O'Brien dan Marakas sistem pendukung keputusan adalah "sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi interaktif kepada para manajer dan profesional bisnis selama proses pengambilan keputusan."

2.2 Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sari keterbatasan sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Kemampuan pengambil keputusan ada yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada pada sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- b. Kemampuan sistem ini terbatas pada pengetahuan yang dimiliki.
- c. Proses yang dilakukan oleh sistem ini biasanya tergantung pada kemampuan *software* yang digunakan.
- d. Sistem ini tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia.

2.3 Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sari kemampuan sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem ini menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan.
- b. Sistem ini dapat menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.

- c. Sistem ini dapat membantu pimpinan atau si pengambil keputusan.
- d. Sistem ini menunjang pembuatan keputusan secara kelompok maupun perorangan.
- e. Sistem ini menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan.
- f. Sistem ini dapat melakukan adaptasi dan bersifat fleksibel.
- g. Kemudahan melakukan interaksi sistem.
- h. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan.
- i. Sistem ini mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
- j. Kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
- k. Kemudahan dalam mengakses berbagai sumber data.

2.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Diana tujuan implementasi sistem pendukung keputusan antara lain :

- a. Memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang cepat.
- b. Membantu para pengambil keputusan dan bukan untuk menggantikan tugas para pengambil keputusan.
- c. Menghasilkan keputusan yang efektif dan efisien dalam hal waktu. Tujuan pengembangan sistem ini adalah untuk efisiensi, peningkatan kinerja dan peningkatan kualitas informasi.
- d. Mendeteksi adanya kesalahan-kesalahan pada suatu sistem sehingga dapat dilakukan antisipasi kesalahan.
- e. Menghasilkan keputusan yang berkualitas karena didukung oleh data yang lengkap dan akurat.

2.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Nofriansyah karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi maupun sebuah perusahaan.
- b. Manusia tetap memegang kontrol dalam proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk masalah terstruktur dan semi terstruktur.
- d. Dapat memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- e. Memiliki sistem yang terintegrasi sehingga berfungsi sebagai satu kesatuan sistem.
- f. Memiliki komponen utama yaitu data dan juga model.

2.6 Simple Additive Weighting

Menurut Nofriansyah metode SAW merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan dan memiliki banyak atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan kesuatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating *alternative* yang ada.

Menurut Sari metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut.

2.7 Weighted Product

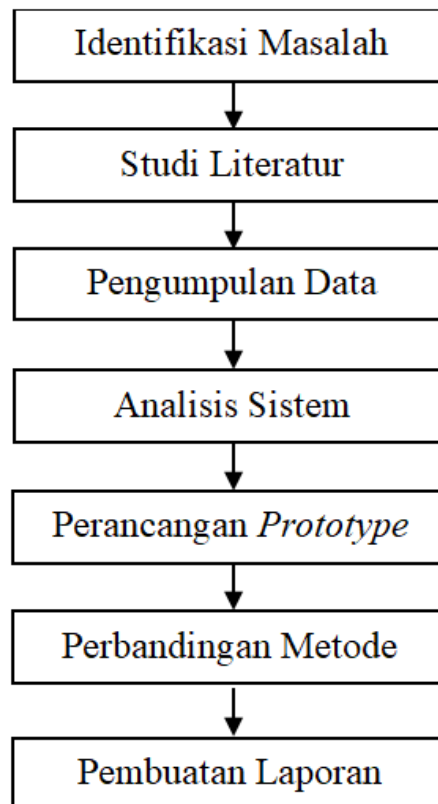
Menurut Nofriansyah metode WP merupakan metode dalam penentuan sebuah keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan proses normalisasi.

Menurut Sari metode WP merupakan teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. Metode ini menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

3. Metodologi

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian berisi gambaran yang terperinci mengenai langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian. Untuk gambaran dari alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar :



Gambar 1. Alur Penelitian

Penjelasan dari masing-masing alur penelitian berdasarkan gambar 1 adalah sebagai berikut :

- a. Identifikasi Masalah
Tahap identifikasi masalah ini dilakukan dengan memahami masalah yang akan diteliti, sehingga penelitian yang dibuat akan menjadi lebih jelas.
- b. Studi Literatur
Pada tahap studi literatur ini dilakukan dengan mencari referensi dari berbagai buku dan jurnal ilmiah, sehingga penulis dapat memahami landasan teori dari penelitian yang akan dibuat.
- c. Pengumpulan Data
Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan studi pustaka yang bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.
- d. Analisa Sistem
Tahap ini dilakukan untuk menganalisa sistem yang sedang berjalan dan mengetahui apa saja yang dibutuhkan dari sistem yang akan dibuat.
- e. Perancangan *Prototype*
Pada tahap ini dilakukan dengan membuat sebuah model *prototype* sebagai gambaran dari sistem yang akan dibuat.
- f. Perbandingan Metode
Pada tahap ini dilakukan perbandingan metode antara metode SAW dan metode WP. Perbandingan metode ini dilakukan untuk mengetahui metode mana yang relevan dalam seleksi penerimaan siswa baru.
- g. Pembuatan Laporan
Pada tahap ini laporan dibuat sesuai dengan sistematika penulisan laporan yang sudah ditetapkan pihak akademik. Didalam laporan ini memuat teori-teori mengenai analisis sistem, perancangan sistem, sistem pendukung keputusan, metode SAW dan metode WP.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Metode SAW

Tabel 1. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Jalur Test							Alternatif	Jalur Non Test	
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		C1	C2
A1	4	3	4	3	4	4	3	A1	4	4
A2	2	4	1	3	3	4	3	A2	5	1
A3	4	4	3	4	4	4	4	A3	3	1
A4	5	4	4	4	3	4	4	A4	4	2
A5	4	3	5	3	4	4	3	A5	2	3
A6	3	4	4	4	4	3	4	A6	4	1
A7	3	4	4	4	4	4	3	A7	5	2
A8	3	4	3	3	4	4	4	A8	3	1
A9	1	4	4	3	2	3	3	A9	2	1
A10	4	4	4	4	4	4	4	A10	1	4
A11	3	3	2	4	3	4	3	A11	3	2
A12	2	4	2	4	3	3	3	A12	5	4
A13	4	3	4	3	4	3	3	A13	4	3
A14	2	3	4	3	4	4	3	A14	5	3
A15	3	2	4	4	3	4	3	A15	1	3
A16	3	4	3	4	3	4	3	A16	1	2
A17	3	4	4	3	4	3	3	A17	3	2
A18	4	4	4	4	3	4	4	A18	1	1
A19	2	4	4	2	4	3	3	A19	3	1
A20	2	2	4	3	4	3	3	A20	2	4

a. Jalur Test

Untuk menghitung normalisasi R_{ij} rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$R_{11} = \frac{4}{\max (4,2,4,5,4,3,3,3,1,4,3,2,4,2,3,3,3,4,2,2)} = 0,8$$

$$R_{12} = \frac{2}{\max (4,2,4,5,4,3,3,3,1,4,3,2,4,2,3,3,3,4,2,2)} = 0,4$$

$$R_{13} = \frac{4}{\max (4,2,4,5,4,3,3,3,1,4,3,2,4,2,3,3,3,4,2,2)} = 0,8$$

Dan seterusnya, sampai

$$R_{720} = \frac{3}{\max (3,3,4,4,3,4,3,4,3,4,3,3,3,3,3,3,3,4,3,3)} = 0,75$$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i). Rumus untuk menghitung nilai preferensi adalah sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

$$V_1 = (5 \times 0,8) + (5 \times 0,75) + (5 \times 0,8) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 0,75) = 28,5$$

$$V_2 = (5 \times 0,4) + (5 \times 1) + (5 \times 0,2) + (5 \times 0,75) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (4 \times 0,75) = 23,5$$

$$V_3 = (5 \times 0,8) + (5 \times 1) + (5 \times 0,6) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 1) = 31$$

$$V_4 = (5 \times 1) + (5 \times 1) + (5 \times 0,8) + (5 \times 1) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (4 \times 1) = 31,75$$

$$V_5 = (5 \times 0,8) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 0,75) = 29,5$$

Dan seterusnya, sampai

$$V_{20} = (5 \times 0,4) + (5 \times 0,5) + (5 \times 0,8) + (5 \times 0,75) + (5 \times 1) + (5 \times 0,75) + (4 \times 0,75) = 24$$

b. Jalur Non Test

Untuk menghitung normalisasi R_{ij} rumusnya adalah sebagai berikut :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$R_{11} = \frac{4}{\text{Max } (4,5,3,4,2,4,5,3,2,1,3,5,4,5,1,1,3,1,3,2)} = 0,8$$

$$R_{12} = \frac{5}{\text{Max } (4,5,3,4,2,4,5,3,2,1,3,5,4,5,1,1,3,1,3,2)} = 1$$

$$R_{13} = \frac{3}{\text{Max } (4,5,3,4,2,4,5,3,2,1,3,5,4,5,1,1,3,1,3,2)} = 0,6$$

Dan seterusnya, sampai

$$R_{220} = \frac{4}{\text{Max } (4,1,1,2,3,1,2,1,1,4,2,4,3,3,3,2,2,1,1,4)} = 1$$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i). Rumus untuk menghitung nilai preferensi adalah sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

$$V_1 = (4 \times 0,8) + (5 \times 1) = 8,2$$

$$V_2 = (4 \times 1) + (5 \times 0,25) = 5,25$$

$$V_3 = (4 \times 0,6) + (5 \times 0,25) = 3,65$$

$$V_4 = (4 \times 0,8) + (5 \times 0,5) = 5,7$$

$$V_5 = (4 \times 0,4) + (5 \times 0,75) = 5,35$$

Dan seterusnya, sampai

$$V_{20} = (4 \times 0,4) + (5 \times 1) = 6,6$$

4.2 Metode WP

Tabel 2. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Jalur Test							Alternatif	Jalur Non Test	
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		C1	C2
A1	4	3	4	3	4	4	3	A1	4	4
A2	2	4	1	3	3	4	3	A2	5	1
A3	4	4	3	4	4	4	4	A3	3	1
A4	5	4	4	4	3	4	4	A4	4	2
A5	4	3	5	3	4	4	3	A5	2	3
A6	3	4	4	4	4	3	4	A6	4	1
A7	3	4	4	4	4	4	3	A7	5	2
A8	3	4	3	3	4	4	4	A8	3	1
A9	1	4	4	3	2	3	3	A9	2	1
A10	4	4	4	4	4	4	4	A10	1	4
A11	3	3	2	4	3	4	3	A11	3	2
A12	2	4	2	4	3	3	3	A12	5	4
A13	4	3	4	3	4	3	3	A13	4	3
A14	2	3	4	3	4	4	3	A14	5	3
A15	3	2	4	4	3	4	3	A15	1	3
A16	3	4	3	4	3	4	3	A16	1	2
A17	3	4	4	3	4	3	3	A17	3	2
A18	4	4	4	4	3	4	4	A18	1	1
A19	2	4	4	2	4	3	3	A19	3	1
A20	2	2	4	3	4	3	3	A20	2	4

a. Jalur Test

Menghitung W_j berdasarkan nilai bobot dari setiap kriteria. Cara menghitung perbaikan nilai bobot (W_j) yaitu dengan rumus :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 4} = 0,14706$$

$$W_2 = \frac{5}{5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 4} = 0,14706$$

$$W_3 = \frac{5}{5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 4} = 0,14706$$

Dan seterusnya, sampai

$$W_7 = \frac{4}{5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 4} = 0,11765$$

Selanjutnya menghitung vektor S_i dengan cara seluruh nilai alternatif pada setiap kriteria dipangkatkan dengan bobot dari setiap kriteria dan hasilnya nanti akan dikalikan semua. Perhitungan vektor S_i dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut ini :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

$$S_1 = (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,11765}) = 3,55316$$

$$S_2 = (2^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (1^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,11765}) = 2,61702$$

$$S_3 = (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,11765}) = 3,83430$$

$$S_4 = (5^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,11765}) = 3,96222$$

$$S_5 = (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (5^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,11765}) = 3,67169$$

Dan seterusnya, sampai

$$S_{20} = (2^{0,14706}) \times (2^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (4^{0,14706}) \times (3^{0,14706}) \times (3^{0,11765}) = 2,89785$$

Menghitung vektor V_i dilakukan dengan cara membagikan masing-masing hasil vektor S_i dengan jumlah seluruh hasil vektor S_i . yang dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut ini :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j}$$

$$V_1 = \frac{3,55316}{3,55316+2,61702+3,83430+3,96222+3,67169+3,67547+3,70670+3,52322+2,61702+4,00000+3,07590+2,89785+3,40597+3,20882+3,20882+3,40597+3,40597+3,83430+3,02308+2,89785} = 0,0526$$

$$V_2 = \frac{2,61702}{3,55316+2,61702+3,83430+3,96222+3,67169+3,67547+3,70670+3,52322+2,61702+4,00000+3,07590+2,89785+3,40597+3,20882+3,20882+3,40597+3,40597+3,83430+3,02308+2,89785} = 0,0388$$

$$V_3 = \frac{3,83430}{3,55316+2,61702+3,83430+3,96222+3,67169+3,67547+3,70670+3,52322+2,61702+4,00000+3,07590+2,89785+3,40597+3,20882+3,20882+3,40597+3,40597+3,83430+3,02308+2,89785} = 0,0568$$

Dan seterusnya, sampai

$$V_{20} = \frac{2,89785}{3,55316+2,61702+3,83430+3,96222+3,67169+3,67547+3,70670+3,52322+2,61702+4,00000+3,07590+2,89785+3,40597+3,20882+3,20882+3,40597+3,40597+3,83430+3,02308+2,89785} = 0,0429$$

b. Jalur Non Test

Menghitung W_j berdasarkan nilai bobot dari setiap kriteria. Cara menghitung perbaikan nilai bobot (W_j) yaitu dengan rumus :

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

$$W_1 = \frac{4}{4+5} = 0,4444$$

$$W_2 = \frac{5}{4+5} = 0,5556$$

Selanjutnya menghitung vektor S_i dengan cara seluruh nilai alternatif pada setiap kriteria dipangkatkan dengan bobot dari setiap kriteria dan hasilnya nanti akan dikalikan semua. Perhitungan vektor S_i dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut ini :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$$

$$S_1 = (4^{0,4444}) \times (4^{0,5556}) = 4$$

$$S_2 = (5^{0,4444}) \times (1^{0,5556}) = 2,0448$$

$$S_3 = (3^{0,4444}) \times (1^{0,5556}) = 1,6295$$

$$S_4 = (4^{0,4444}) \times (2^{0,5556}) = 2,7216$$

$$S_5 = (2^{0,4444}) \times (3^{0,5556}) = 2,5053$$

Dan seterusnya, sampai

$$S_{20} = (2^{0,4444}) \times (4^{0,5556}) = 2,9395$$

Menghitung vektor V_i dilakukan dengan cara membagikan masing-masing hasil vektor S_i dengan jumlah seluruh hasil vektor S_i . yang dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut ini :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j}$$

$$V_1 = \frac{4}{4+2,0448+1,6295+2,7216+2,5053+1,8517+3,0053+1,6295+1,3608+2,1601+2,3949+4,4170+3,4092+3,7646+1,8411+1,4697+2,3949+1+1,6295+2,9395} = 0,0833$$

$$V_2 = \frac{2,0448}{4+2,0448+1,6295+2,7216+2,5053+1,8517+3,0053+1,6295+1,3608+2,1601+2,3949+4,4170+3,4092+3,7646+1,8411+1,4697+2,3949+1+1,6295+2,9395} = 0,0425$$

$$V_3 = \frac{1,6295}{4+2,0448+1,6295+2,7216+2,5053+1,8517+3,0053+1,6295+1,3608+2,1601+2,3949+4,4170+3,4092+3,7646+1,8411+1,4697+2,3949+1+1,6295+2,9395} = 0,0338$$

Dan seterusnya, sampai

$$V_{20} = \frac{2,9395}{4+2,0448+1,6295+2,7216+2,5053+1,8517+3,0053+1,6295+1,3608+2,1601+2,3949+4,4170+3,4092+3,7646+1,8411+1,4697+2,3949+1+1,6295+2,9395} = 0,0610$$

4.3 Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas adalah suatu proses untuk mengetahui dan mendapatkan hasil perbandingan dari metode SAW dan WP yang digunakan dalam penelitian ini, hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perubahan metode tersebut jika diterapkan pada sebuah kasus, semakin besar nilai yang diperoleh dari setiap perubahan bobot pada setiap metode, maka metode tersebut akan dipilih.

a. Jalur Test

Hasil akhir dari metode SAW dan WP untuk jalur tes sebelum dilakukan uji sensitivitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kedua Metode

Alternatif	SAW	WP
A1	28,5	0,0526
A2	23,5	0,0388
A3	31	0,0568
A4	31,75	0,0587
A5	29,5	0,0544
A6	29,75	0,0544
A7	30	0,0549
A8	28,75	0,0522
A9	23	0,0388
A10	32	0,0592
A11	25,5	0,0456
A12	24,5	0,0429
A13	27,25	0,0504
A14	26,5	0,0475
A15	26,25	0,0475
A16	27,75	0,0504
A17	27,5	0,0504
A18	30,75	0,0568
A19	25,25	0,0448
A20	24	0,0429
Max	32	0,0592

Bobot awal yang digunakan untuk setiap kriteria pada kedua metode tersebut yaitu 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4. Untuk melakukan uji sensitivitas bobot awal pada setiap kriteria tersebut dinaikan 0,5 dan 1 dimulai dari kriteria C1 dengan menaikkan bobot 0,5 sehingga sekarang bobotnya menjadi 5,5, 5, 5, 5, 5, 5, 4 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Awal + 0,5

Alternatif	SAW	WP
A1	28,9	0,0528
A2	23,7	0,0387
A3	31,4	0,0569
A4	32,25	0,059
A5	29,9	0,0545
A6	30,05	0,0544
A7	30,3	0,0548
A8	29,05	0,0522
A9	23,1	0,0383
A10	32,4	0,0593
A11	25,8	0,0456
A12	24,7	0,0428
A13	27,65	0,0507
A14	26,7	0,0473
A15	26,55	0,0476
A16	28,05	0,0504
A17	27,8	0,0504
A18	31,15	0,0569
A19	25,45	0,0446
A20	24,2	0,0428
Max	32,4	0,0593
Perubahan	0,4%	0,0001%

Kemudian selanjutnya bobot pada kriteria C1 dinaikan 1 sehingga sekarang bobotnya menjadi 6, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Awal + 1

Alternatif	SAW	WP
A1	29,3	0,053
A2	23,9	0,0386
A3	31,8	0,0571
A4	32,75	0,0593
A5	30,3	0,0547
A6	30,35	0,0543
A7	30,6	0,0548
A8	29,35	0,0521
A9	23,2	0,0378
A10	32,8	0,0595
A11	26,1	0,0457
A12	24,9	0,0426
A13	28,05	0,0509
A14	26,9	0,0471
A15	26,85	0,0476
A16	28,35	0,0504
A17	28,1	0,0504
A18	31,55	0,0571
A19	25,65	0,0444
A20	24,4	0,0426
Max	32,8	0,0595
Perubahan	0,8%	0,0003%

Seperti itu seterusnya, sampai kriteria C7 dilakukan hal yang sama yaitu menaikkan bobot 0,5 sehingga sekarang bobotnya menjadi 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4,5 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Ketujuh + 0,5

Alternatif	SAW	WP
A1	28,875	0,0525
A2	23,875	0,0388
A3	31,5	0,0568
A4	32,25	0,0587
A5	29,875	0,0542
A6	30,25	0,0545
A7	30,375	0,0547
A8	29,25	0,0523
A9	23,375	0,0388
A10	32,5	0,0593
A11	25,875	0,0456
A12	24,875	0,043
A13	27,625	0,0504
A14	26,875	0,0475
A15	26,625	0,0475
A16	28,125	0,0504
A17	27,875	0,0504
A18	31,25	0,0568
A19	25,625	0,0448
A20	24,375	0,043
Max	32,5	0,0593
Perubahan	0,5%	0,0001%

Kemudian selanjutnya bobot pada kriteria C7 dinaikan 1 sehingga sekarang bobotnya menjadi 5 , 5 , 5 , 5 , 5 , 5 , 5 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Ketujuh + 1

Alternatif	SAW	WP
A1	29,25	0,0524
A2	24,25	0,0389
A3	32	0,0569
A4	32,75	0,0587
A5	30,25	0,0541
A6	30,75	0,0546
A7	30,75	0,0546
A8	29,75	0,0524
A9	23,75	0,0389
A10	33	0,0593
A11	26,25	0,0456
A12	25,25	0,043
A13	28	0,0503
A14	27,25	0,0475
A15	27	0,0475
A16	28,5	0,0503
A17	28,25	0,0503
A18	31,75	0,0569
A19	26	0,0448
A20	24,75	0,043
Max	33	0,0593
Perubahan	1%	0,0001%

Dari hasil perubahan bobot yang telah dilakukan diatas dengan metode SAW dan WP, maka hasil akhir dari tahap uji sensitivitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Hasil Akhir Uji Sensitivitas Jalur Test

Bobot	SAW	WP
Bobot 1 + 0,5	0,4%	0,0001%
Bobot 1 + 1	0,8%	0,0003%
Bobot 2 + 0,5	0,5%	0%
Bobot 2 + 1	1%	0%
Bobot 3 + 0,5	0,4%	0%
Bobot 3 + 1	0,8%	0%
Bobot 4 + 0,5	0,5%	0%
Bobot 4 + 1	1%	0%
Bobot 5 + 0,5	0,5%	0%
Bobot 5 + 1	1%	0%
Bobot 6 + 0,5	0,5%	0%
Bobot 6 + 1	1%	-0,0001%
Bobot 7 + 0,5	0,5%	0,0001%
Bobot 7 + 1	1%	0,0001%
Jumlah	9,9%	0,0005%

Hasil perubahan nilai perhitungan uji sensitivitas dengan penambahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 7 didapat bahwa nilai perubahan tertinggi terdapat pada metode SAW dengan nilai perubahan sebesar 9,9% dan WP dengan nilai perubahan sebesar 0,0005%. Oleh karena itu metode yang cocok dalam kasus ini adalah metode SAW.

b. Jalur Non Test

Hasil akhir dari metode SAW dan WP untuk jalur non tes sebelum dilakukan uji sensitivitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 9. Hasil Perhitungan Kedua Metode

Alternatif	SAW	WP
A1	8,2	0,0830
A2	5,25	0,0425
A3	3,65	0,0338
A4	5,7	0,0565
A5	5,35	0,0520
A6	4,45	0,0384
A7	6,5	0,0624
A8	3,65	0,0338
A9	2,85	0,0283
A10	5,8	0,0448
A11	4,9	0,0497
A12	9	0,0917
A13	6,95	0,0708
A14	7,75	0,0782
A15	4,55	0,0382
A16	3,3	0,0305
A17	4,9	0,0497
A18	2,05	0,0208
A19	3,65	0,0338
A20	6,6	0,0610
Max	9	0,0917

Bobot awal yang digunakan untuk setiap kriteria pada kedua metode tersebut yaitu 4 dan 5. Untuk melakukan uji sensitivitas bobot awal pada setiap kriteria tersebut dinaikan 0,5 dan 1 dimulai dari kriteria C1 dengan menaikan bobot 0,5 sehingga sekarang bobotnya menjadi 4,5 , 5 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Awal + 0,5

Alternatif	SAW	WP
A1	8,6	0,2079
A2	5,75	0,0006
A3	3,95	0,0001
A4	6,1	0,0065
A5	5,55	0,0022
A6	4,85	0,0002
A7	7	0,0177
A8	3,95	0,0001
A9	3,05	0
A10	5,9	0,0004
A11	5,2	0,0018
A12	9,5	0,5675
A13	7,35	0,0493
A14	8,25	0,1347
A15	4,65	0,0001
A16	3,4	0
A17	5,2	0,0018
A18	2,15	0
A19	3,95	0,0001
A20	6,8	0,0092
Max	9,5	0,5675
Perubahan	0,5%	0,4758%

Kemudian selanjutnya bobot pada kriteria C1 dinaikan 1 sehingga sekarang bobotnya menjadi 5 , 5 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 11. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Awal + 1

Alternatif	SAW	WP
A1	9	0,1923
A2	6,25	0,0006
A3	4,25	0
A4	6,5	0,006
A5	5,75	0,0014
A6	5,25	0,0002
A7	7,5	0,0183
A8	4,25	0
A9	3,25	0
A10	6	0,0002
A11	5,50	0,0014
A12	10	0,587
A13	7,75	0,0456
A14	8,75	0,1393
A15	4,75	0
A16	3,5	0
A17	5,5	0,0014
A18	2,25	0
A19	4,25	0
A20	7	0,006
Max	10	0,587
Perubahan	1%	0,4953%

Selanjutnya adalah kriteria C2 dilakukan hal yang sama yaitu menaikkan bobot 0,5 sehingga sekarang bobotnya menjadi 4 , 5,5 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Kedua + 0,5

Alternatif	SAW	WP
------------	-----	----

A1	8,7	0,2314
A2	5,38	0,0003
A3	3,78	0
A4	5,95	0,0051
A5	5,73	0,003
A6	4,58	0,0001
A7	6,75	0,0125
A8	3,78	0
A9	2,98	0
A10	6,3	0,0009
A11	5,15	0,0016
A12	9,5	0,565
A13	7,33	0,0476
A14	8,13	0,1161
A15	4,93	0,0002
A16	3,55	0
A17	5,15	0,0016
A18	2,18	0
A19	3,78	0
A20	7,1	0,0145
Max	9,5	0,565
Perubahan	0,5%	0,4733%

Kemudian selanjutnya bobot pada kriteria C2 dinaikan 1 sehingga sekarang bobotnya menjadi 4 , 6 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 13. Hasil Uji Sensitivitas Bobot Kedua + 1

Alternatif	SAW	WP
A1	9,2	0,2383
A2	5,5	0,0001
A3	3,9	0
A4	6,2	0,0037
A5	6,1	0,0027
A6	4,7	0,0001
A7	7	0,0091
A8	3,9	0
A9	3,1	0
A10	6,8	0,0009
A11	5,4	0,0012
A12	10	0,5817
A13	7,7	0,0424
A14	8,5	0,1035
A15	5,3	0,0002
A16	3,8	0
A17	5,4	0,0012
A18	2,3	0
A19	3,9	0
A20	7,6	0,0149
Max	10	0,5817
Perubahan	1%	0,4900%

Dari hasil perubahan bobot yang telah dilakukan diatas dengan metode SAW dan WP, maka hasil akhir dari tahap uji sensitivitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 14. Hasil Akhir Uji Sensitivitas Jalur Non Test

Kriteria	SAW	WP
Kriteria 1 + (0,5)	0,5%	0,4758%
Kriteria 1 + (1)	1%	0,4953%

Kriteria 2 + (0,5)	0,5%	0,4733%
Kriteria 2 + (1)	1%	0,4900%
Jumlah	3%	1,9344%

Hasil perubahan nilai perhitungan uji sensitivitas dengan penambahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 2 didapat bahwa nilai perubahan tertinggi terdapat pada metode SAW dengan nilai perubahan sebesar 3% dan WP dengan nilai perubahan sebesar 1,9344%. Oleh karena itu metode yang cocok dalam kasus ini adalah metode SAW.

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses penerimaan siswa baru pada MAN 2 Kota Jambi terdapat 2 jalur pendaftaran yaitu penerimaan siswa baru melalui jalur test dan non test. Banyaknya calon siswa baru yang akan diseleksi menyebabkan proses seleksi penerimaan siswa baru membutuhkan waktu yang lama karena siswa yang mendaftar lebih banyak dari daya tampung sekolah.
2. Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan siswa baru pada MAN 2 Kota Jambi dirancang dengan menggunakan metode SAW dan WP agar dapat memberikan rekomendasi siswa mana yang layak diterima dan tidak layak diterima sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Hasil perhitungan uji sensitivitas dengan penambahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 7 untuk jalur test didapat bahwa nilai perubahan tertinggi ada pada metode SAW dengan nilai perubahan sebesar 9,9% dan WP dengan nilai perubahan sebesar 0,0005%. Sedangkan untuk jalur non test dengan penambahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 2 didapat bahwa nilai perubahan tertinggi terdapat pada metode SAW dengan nilai perubahan sebesar 3% dan WP dengan nilai perubahan sebesar 1,9344%. Oleh karena itu metode yang cocok dalam kasus ini adalah metode SAW.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat membandingkan dengan metode yang lain seperti metode TOPSIS ataupun AHP agar nilai kevalidannya lebih optimal.
2. Hasil penelitian ini hendaknya dapat dikembangkan ke dalam program yang sudah jadi sehingga sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan dalam seleksi penerimaan siswa baru.

6. Daftar Rujukan

- [1] Dennis, alan; Wixom, Barbara Haley; & Roth, Roberta M. 2012. *Systems Analysis & Design*. Fifth Edition. USA : John Wiley & Sons Inc.
- [2] Diana. 2018. *Metode & Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- [3] Irawan, Yuda; & Wahyuni, Refni. 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru di SMK Negeri 1 Tapung Hulu Menggunakan Metode Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)*. Jurnal of information system and information engineering, Volume 3, Nomor 1. Pekan Baru : STMIK Hang Tuah Pekan Baru.
- [4] Kendall, Kenneth E; & Kendall, Julie E. 2011. *Systems Analysis and Design*. Eighth Edition. New Jersey : Pearson Education Inc.
- [5] Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- [6] O'Brien, James A; & Marakas, George M. 2010. *Introduction to Information System*. Fifteenth Edition. New York : Mc Graw-Hill.
- [7] Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Seventh Edition. New York : McGraw-Hill.
- [8] Sari, Febrina. 2018. *Metode Dalam Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- [9] Sauter, Vicki L. 2010. *Decision Support Systems for Business Intelligence*. Second Edition. New Jersey : John Wiley & Sons Inc.
- [10] Setiawan, Adil. 2017. *Implementasi Metode SAW Dalam Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Negeri 16 Medan*. Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika, Volume 2, Nomor 1. Medan : Universitas Potensi Utama.

- [11] Sharma, Neeraj; Perniu, Liviu; Chong, Raul F; Lyer, Abhishek; Nandan, Chaitali; Mitea, Adi Cristina; Nonvinkere, Mallarswami; & Danubianu, Mirela. 2010. *Database Fundamentals*. First Edition. Canada : IBM Corporation.
- [12] Stair, Ralph; & Reynolds, George. 2012. *Fundamentals of Information Systems*. Sixth Edition. Boston : Joe Sabatino.
- [13] Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.