

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: UNIVERSITAS AKPRIND INDONESIA)

Afifah Dzuriatun Khasanah¹, Erma Susanti², Amir Hamzah³

¹Program Studi Informatika, Universitas AKPRIND Indonesia

Jl. Kalisahak No. 28 Komplek Balapan Tromol Pos 45, Yogyakarta 55222 Telp : (0274) 563029

Email: afifahdzuriatun694@gmail.com¹, erma@akprind.ac.id², amir@akprind.ac.id³

Abstract

Decision Support Systems (DSS) are information systems used to assist decision making in an organization or company. DSS is designed to facilitate complex decision-making processes by providing structured and relevant information. SPK is usually used in various fields such as tourism, economics, education in deciding the best decisions, as is the case at AKPRIND University Indonesia. AKPRIND University Indonesia has various types of study programs including the Faculty of Engineering: Chemical Engineering, Industrial Engineering, Mechanical Engineering, Electrical Engineering, Geological Engineering, and Environmental Engineering. Faculty of Information Science & Technology: Informatics, Statistics and Computer Systems Engineering. Faculty of Communication & Business: Digital Business and Retail Management. As well as having a Vocational Education Program (D-3): Industrial Technology and Mechanical Technology, it also has a Postgraduate School, namely Mechanical Engineering. In determining the study program at AKPRIND University Indonesia, it has been running well every year, but there is no software system that supports it well in processing the selection of existing study programs. Therefore, it is necessary to build a system that can help students in choosing a study program. The aim is to be able to minimize errors and provide the best advice in selecting study programs that can be taken according to the report card scores they already have. Several methods that can be used are the WP Method and the SAW Method. The WP method has the advantage of weighting criteria to improve criteria weights, while SAW can produce rankings that are easier to understand and simpler.

Keywords : SAW, WP, SPK, AKPRIND University.

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK didesain untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. SPK biasanya digunakan dalam berbagai bidang seperti pariwisata, ekonomi, pendidikan dalam memutuskan keputusan yang terbaik, sama halnya di Universitas AKPRIND Indonesia. Universitas AKPRIND Indonesia memiliki berbagai jenis program studi diantaranya Fakultas Teknik: Teknik Kimia, Teknik Industri, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Geologi, dan Teknik Lingkungan. Fakultas Sains & Teknologi Informasi: Informatika, Statistika, dan Rekayasa Sistem Komputer. Fakultas Komunikasi & Bisnis: Bisnis Digital dan Manajemen Ritel. Serta memiliki Program Pendidikan Vokasi (D-3): Teknologi Industri dan Teknologi Mesin, juga mempunyai Sekolah Pascasarjana yaitu Rekayasa Mesin. Dalam menentukan Program studi di Universitas AKPRIND Indonesia telah berjalan dengan baik setiap tahunnya, namun belum ada sistem perangkat lunak (software) yang mendukung baik untuk mengolah pemilihan program studi yang ada. Oleh karena itu perlu dibangun sebuah sistem yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih program studi. Tujuannya agar nantinya dapat meminimalisir kesalahan dan memberikan saran yang terbaik dalam pemilihan Program Studi yang dapat diambil sesuai dengan nilai rapor yang telah dimilikinya. Beberapa metode yang dapat digunakan Metode WP dan Metode SAW. Metode WP mempunyai kelebihan melakukan pembobotan kriteria

untuk perbaikan bobot kriteria, sedangkan SAW dapat menghasilkan perankingan yang lebih mudah dipahami dan sederhana.

Kata kunci: SAW, WP, SPK, Universitas AKPRIND.

PENDAHULUAN

Proses pengambilan keputusan merupakan sesuatu yang akan selalu dihadapi oleh manusia. Pengambilan keputusan yang tepat akan sangat berpengaruh pada kehidupan kedepannya. Keputusan yang diambil biasanya karena ada pertimbangan tertentu atau atas dasar logika, ada alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang harus dipilih, dan ada tujuan yang harus dicapai. SPK adalah sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK didesain untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. Dalam SPK, data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau opsi keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan.

SPK digunakan berbagai bidang seperti pariwisata, ekonomi, pendidikan, dan lain-lain. SPK memiliki berbagai metode dalam penggunaannya. Salah satu metode yang digunakan dalam SPK adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot, konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada. Sedangkan Metode WP adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan *rating* atribut, di mana *rating* harus ditingkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Metode WP merupakan bagian dari analisis *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) yang sangat terkenal.

Universitas AKPRIND Indonesia merupakan perguruan tinggi yang terletak di kota Yogyakarta, Akprind *University* mempunyai 3 Fakultas yaitu Fakultas Teknik: Teknik Kimia, Teknik Industri, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Geologi, dan Teknik Lingkungan. Fakultas Sains & Teknologi Informasi: Informatika, Statistika, dan Rekayasa Sistem Komputer. Fakultas Komunikasi & Bisnis: Bisnis Digital dan Manajemen Ritel. Serta memiliki Program Pendidikan Vokasi (D-3): Teknologi Industri dan Teknologi Mesin, juga mempunyai Sekolah Pascasarjana yaitu Rekayasa Mesin. Dalam pemilihan program studi di Universitas AKPRIND Indonesia telah berjalan dengan baik setiap tahunnya, namun belum ada sistem perangkat lunak (*software*) yang mendukung baik untuk mengolah pemilihan program studi yang ada. Sistem terkomputerisasi tentunya dapat membantu kegiatan pemilihan Program Studi di Universitas AKPRIND Indonesia. Dengan banyaknya program studi tersebut kemungkinan yang akan terjadi jika mengalami kesalahan dalam penjurusan adalah rendahnya prestasi belajar siswa atau dapat menyebabkan terjadinya kebimbangan dalam aktualisasi diri. Tak jarang calon mahasiswa tidak mengerti alasan pemilihan program studi tersebut, hendak kemana. Kesalahan tersebut diakibatkan dari memilih program studi yang tidak sesuai dengan hasil nilai rapor, tidak sesuai bakat dan kemampuan yang dimiliki.

Beberapa metode yang dapat digunakan Metode SAW dan Metode WP. Adapun metode yang akan digunakan pada SPK yaitu metode SAW dan metode WP mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing yaitu SAW dapat menghasilkan perankingan yang lebih mudah dipahami dan sederhana dibandingkan WP, serta metode SAW melakukan normalisasi matriks keputusan pada seluruh alternatif. Sedangkan metode WP, mempunyai kelebihan melakukan pembobotan kriteria untuk perbaikan bobot kriteria, dan untuk metode SAW tidak dilakukan perbaikan bobot pada kriteria. Untuk meminimalisir kendala yang ada di atas, maka diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak calon mahasiswa yang ingin memilih Program Studi di Universitas AKPRIND Indonesia (*Akprind University*) dengan diterapkannya Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Weighted Product* (WP) berbasis *Website*. Alasan menggunakan metode SAW dan WP, karena kedua metode tersebut mempunyai konsep yang sederhana dan mudah dipahami, serta memiliki kemampuan untuk mengukur

kinerja dari setiap alternatif secara matematis dengan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua *attribut* pada setiap alternatif. Agar nantinya dapat meminimalisir kesalahan dan memberikan saran yang terbaik dalam pemilihan Program Studi yang dapat diambil sesuai dengan nilai rapor yang telah dimilikinya. Pemilihan berbasis *website* dipilih agar dapat membantu para mahasiswa dalam memilih program studi tanpa harus bolak balik kampus dalam melihat beberapa program studi yang ada untuk dijadikan pilihan dalam berkuliah, mahasiswa hanya perlu mengecek hasil tersebut melalui *website*, agar nantinya SPK ini membantu dalam memberikan rekomendasi namun selebihnya keputusan ada pada mahasiswa.

Penelitian yang dilakukan oleh [1] meneliti tentang Pemilihan Program Studi di Politeknik Negeri Padang menggunakan metode SAW dan AHP. Tujuannya untuk menghasilkan data yang lebih akurat dan hasil yang diperoleh lebih optimal sehingga dapat membantu calon mahasiswa memecahkan masalah dalam menentukan program studi yang akan dipilih sesuai kemampuan. Penelitian ini menghasilkan sistem yang sangat bermanfaat untuk Politeknik Negeri Padang karena memfasilitasi calon mahasiswa dengan SPK yang akan dibangun. Sehingga tidak ada mahasiswa yang merasa salah jurusan yang akhirnya akan berdampak pada Politeknik Negeri Padang. Penelitian yang dilakukan oleh [2] meneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada SMA. Penelitian dilakukan untuk membangun SPK menentukan jurusan siswa yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki dengan menggunakan metode SAW. Hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan adalah menghasilkan aplikasi SPK rekomendasi jurusan bagi siswa SMA sehingga mempermudah tim dalam penentuan jurusan untuk mendapatkan jurusan yang tepat berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa sesuai dengan kriteria - kriteria yang telah ditentukan sebagai bahan pertimbangan yang digunakan oleh siswa dan pihak sekolah untuk mengambil keputusan.

Berdasarkan studi literatur tersebut, maka penelitian ini akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan Pemilihan Program Studi dengan menggunakan metode SAW dan WP. Belum adanya sistem pendukung keputusan pada pemilihan Program Studi menjadi salah satu alasan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan Program Studi khususnya mahasiswa baru. Beberapa aspek yang menjadi alasan pemilihan metode WP dan SAW yang dilandaskan pada pemecahan kasus pengambilan keputusan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, metode ini dipakai untuk pemecahan kasus pengambilan keputusan pemilihan Program Studi di *Universitas AKPRIND Indonesia* memiliki banyak Program Studi. Selain itu, pemilihan Program Studi juga digunakan 4 (empat) kriteria pengambilan keputusan yang mencakup penelitian-penelitian sebelumnya.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu dalam penilaian dan pemilihan bagi pengguna yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah baik yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK tidak hanya menyediakan penyimpanan dan pengambilan data, tetapi juga dapat meningkatkan akses informasi dalam pembuatan model dan penalaran berbasis model [3]. Ada yang mendefinisikan bahwa SPK merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. SPK menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [4].

PHP

PHP Hypertext Preprocessor adalah bahasa pemrograman bagian *server* untuk sebuah *web*. Kode PHP dapat diintegrasikan oleh *web server* ke dalam bentuk *HTML* sehingga menghasilkan keluaran yang dapat dilihat oleh pengunjung. *PHP* bersifat *open source* sehingga dapat digunakan dengan mudah [5]. *PHP* merupakan bahasa pemrograman yang diproses di *server*. Fungsi utama *PHP* dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengelolaan data dalam *database* [6].

Bahan Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam pembuatan *Website* Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Program Studi menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) studi kasus di di *Universitas AKPRIND* Indonesia meliputi beberapa Program Studi diantaranya Program Studi Statistika, Teknik Lingkungan, Teknik Industri, Informatika, dan Teknik Geologi. Diperlukan juga metode yang digunakan dalam sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Program Studi, serta kriteria-kriteria yang digunakan.

METODE PENGUMPULAN DATA

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data sesuai yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi SPK adalah:

Observasi: Metode observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan, pencatatan dan pencarian informasi melalui bagian kemahasiswaan dan dosen secara langsung di Kampus Universitas AKPRIND Indonesia dengan mengumpulkan beberapa data dan informasi yang ada. Menentukan beberapa Program Studi yang akan dijadikan alternatif adapun beberapa program studi yang dipilih Informatika Teknik Industri, Teknik Geologi, Teknik Lingkungan, dan Statistika.

Studi Pustaka: Mempelajari berbagai jurnal dan referensi terkait dengan SPK, metode SAW, metode WP, dan berbagai penelitian yang terkait pemilihan program studi.

Wawancara: Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data proses perancangan alur kerja sistem. Proses pengambilan data dengan mewawancarai bagian kemahasiswaan yaitu bagian admisi di Universitas AKPRIND Indonesia dan masukan dari dosen pembimbing terkait dengan data - data pilihan program studi yang akan di teliti dalam skripsi ini.

METODE ANALISIS DATA

Metode analisis data ini ada dua metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Penerapan metode SAW ke dalam SPK pemilihan program studi dilakukan dengan cara mengubah rumus persamaan dalam menentukan normalisasi matriks hingga menentukan nilai preferensi alternatif program studi yang dapat diperbandingkan. Dari instruksi kode php (spk prodi) yang memuat persamaan perhitungan metode SAW diketahui bahwa di dalam perhitungan metode SAW terdapat beberapa instruksi proses yang dilakukan guna mencapai nilai akhir dari metode SAW. Instruksi proses tersebut berupa instruksi penentuan nilai normalisasi dari nilai kinerja alternatif dan instruksi penentuan nilai preferensi V dari metode SAW. Adapun instruksi proses metode SAW yaitu secara umum cara kerja metode SAW yaitu berupa penjumlahan terbobot dari nilai alternatif yang telah ternormalisasi yang dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Pada SPK pemilihan program studi di *Universitas AKPRIND* Indonesia ini, juga dilakukan normalisasi terhadap nilai yang didapat dari masing-masing alternatif program studi yang telah ditentukan sebelumnya untuk itu perlu dibandingkan metode mana yang lebih sesuai untuk digunakan dalam studi kasus pemilihan program studi.

Metode Weighted Product (WP)

Penerapan metode WP di dalam SPK pemilihan program studi dilakukan dengan cara memperbaiki nilai bobot kriteria terlebih dulu agar total bobot kriteria sama dengan satu. Kemudian setelah perbaikan bobot dilakukan tahap selanjutnya dari penerapan metode WP yaitu dengan menentukan vektor S_i masing-masing alternatif yang dilakukan dengan cara mengalikan nilai hasil pembobotan dari masing-masing nilai rating kinerja alternatif terhadap masing-masing kriteria di mana nilai bobot pangkat bernilai positif untuk kriteria keuntungan dan pangkat bobot bernilai negatif untuk kriteria kerugian. Berdasarkan nilai Vektor S_i yang diperoleh dapat ditentukan nilai Vektor V dari masing-masing alternatif dengan cara dilakukan pembagian nilai Vektor S masing-masing alternatif dengan total jumlah nilai vektor

S dari seluruh alternatif. Nilai Vektor S dari masing-masing alternatif yang tersimpan pada variabel dibagi dengan total keseluruhan nilai Vektor S yang sehingga didapatkan nilai Vektor V untuk masing-masing alternatif program studi. Dari kode instruksi perhitungan metode WP di dalam SPK dapat diketahui persamaan perhitungan pada masing-masing proses di dalam SPK pemilihan program studi di *Universitas AKPRIND* Indonesia yaitu berupa instruksi perbaikan bobot, instruksi penentuan Vektor S, dan instruksi penentuan Vektor V untuk itu perlu dibandingkan metode mana yang lebih sesuai untuk digunakan dalam studi kasus pemilihan program studi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Kriteria

Metode SAW dan WP adalah metode yang akan gunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait pemilihan program studi, kemudian dibandingkan untuk mencari metode yang terbaik sebagai solusi permasalahan. Dalam permasalahan ini terdapat empat kriteria (C) yang dijadikan acuan dalam kriteria pemilihan program studi meliputi Nilai Matematika, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia dan IPA dapat dilihat seperti pada Tabel.1 berikut ini:

Kode Kriteria	Nama Kriteria
C1	Nilai Matematika
C2	Nilai Bahasa Indonesia
C3	Nilai Bahasa Inggris
C4	Nilai IPA

Tabel.1 Kriteria (C)

Menentukan Tingkat Kepentingan Kriteria

Dari setiap kriteria yang ada memiliki tingkat kepentingan yang dinilai dengan *range*. Tingkat kepentingan ini ditentukan dari sub kriteria sesuai nilai dan kemauan kita dalam memberikan tingkat kepentingan. Misalnya sub kriteria (>60) berarti tingkat kepentingan 0 (sangat rendah). Tingkat kepentingan kriteria ditunjukkan pada Tabel.2.

Tabel.2 Tingkat Kepentingan Kriteria

Kode Kriteria	Sifat
0	Sangat Rendah
0,25	Rendah
0,5	Cukup
0,75	Sangat Tinggi
1	Tinggi

Menentukan Sifat Kriteria dan Bobot Kriteria

Sifat kriteria terdiri dari *benefit* dan *cost*, *benefit* dimana semakin besar nilainya berarti semakin bagus, sedangkan *cost* semakin kecil nilainya berarti semakin bagus. Sedangkan

Bobot kriteria adalah skor yang diberikan pada tiap kriteria keputusan. Sifat Kriteria dan Bobot Kriteria ditunjukkan pada Tabel.3.

Tabel.3 Sifat Kriteria dan Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Sifat	Bobot
Nilai Matematika	Benefit	0,35
Nilai Bahasa Indonesia	Benefit	0,25
Nilai Bahasa Inggris	Benefit	0,25
Nilai IPA	Benefit	0,15

Menentukan Alternatif

Penelitian ini menggunakan 5 (lima) jurusan yang ada di Universitas AKPRIND Indonesia sebagai sampel data. Sampel data alternatif Program Studi di Universitas AKPRIND Indonesia yang digunakan dalam penelitian ini meliputi A= Informatika, A2= Teknik Industri, A3= Teknik Geologi, A4= Statistika, A5= Teknik Lingkungan. Sampel data alternatif pemilihan program studi dalam penelitian ini ditampilkan dalam Tabel.4.

Tabel.4 Alternatif

Kode Kriteria	Nama Kriteria
A1	Informatika
A2	Teknik Industri
A3	Teknik Geologi
A4	Statistika
A5	Teknik Lingkungan

Perhitungan Menggunakan Metode SAW

Pembentukan matriks keputusan untuk calon mahasiswa yang bernama Andika dengan menyesuaikan nilai alternatif yang telah di konversi dari hasil nilai rapor yang telah diinputkan dalam sistem, sehingga didapatkan pada Tabel.4.

Tabel.4 Matriks Keputusan SAW

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,75	0,50	0,50	0,75
A2	0,75	0,25	0,50	0,50
A3	1,00	0,25	0,25	0,75
A4	0,75	0,25	0,50	1,00
A5	0,50	0,25	0,75	0,75

Selanjutnya dibuat ke dalam bentuk matriks keputusan seperti berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,50 & 0,50 & 0,75 \\ 0,75 & 0,25 & 0,50 & 0,50 \\ 1,00 & 0,25 & 0,25 & 0,75 \\ 0,75 & 0,25 & 0,50 & 1,00 \\ 0,50 & 0,25 & 0,75 & 0,75 \end{bmatrix} \text{ Identik dengan}$$

$$X = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{21} & R_{31} & R_{41} \\ R_{12} & R_{22} & R_{32} & R_{42} \\ R_{13} & R_{23} & R_{33} & R_{43} \\ R_{14} & R_{24} & R_{34} & R_{44} \\ R_{15} & R_{25} & R_{35} & R_{45} \end{bmatrix}$$

Setelah pembentukan matriks keputusan maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi dari setiap kriteria dengan rumus berikut:

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

Dimana

R_{ij} = Nilai peringkat kinerja ternormalisasi.

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria setiap baris atas ataupun kolom.

$Max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria pada setiap baris dan kolom

$Min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria pada setiap baris dan kolom

Dibawah ini adalah hasil perhitungan dari setiap masing-masing kriteria (C):

> C1

$$R_{11} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,75; 1,00; 0,75; 0,50)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

$$R_{12} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,75; 1,00; 0,75; 0,50)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

$$R_{13} = \frac{1,00}{\max(0,75; 0,75; 1,00; 0,75; 0,50)} = \frac{1,00}{1,00} = 1,00$$

$$R_{14} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,75; 1,00; 0,75; 0,50)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

$$R_{15} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,75; 1,00; 0,75; 0,50)} = \frac{0,50}{1,00} = 0,50$$

> C2

$$R_{21} = \frac{0,50}{\max(0,50; 0,25; 0,25; 0,25; 0,25)} = \frac{0,50}{0,50} = 1,00$$

$$R_{22} = \frac{0,25}{\max(0,50; 0,25; 0,25; 0,25; 0,25)} = \frac{0,25}{0,50} = 0,50$$

$$R_{23} = \frac{0,25}{\max(0,50; 0,25; 0,25; 0,25; 0,25)} = \frac{0,25}{0,50} = 0,50$$

$$R_{24} = \frac{0,25}{\max(0,50; 0,25; 0,25; 0,25; 0,25)} = \frac{0,25}{0,50} = 0,50$$

$$R_{25} = \frac{0,25}{\max(0,50; 0,25; 0,25; 0,25; 0,25)} = \frac{0,25}{0,50} = 0,50$$

> C3

$$R_{31} = \frac{0,50}{\max(0,50; 0,50; 0,25; 0,50; 0,75)} = \frac{0,50}{0,75} = 0,66$$

$$R_{32} = \frac{0,50}{\max(0,50; 0,50; 0,25; 0,50; 0,75)} = \frac{0,50}{0,75} = 0,66$$

$$R_{33} = \frac{0,25}{\max(0,50; 0,50; 0,25; 0,50; 0,75)} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$R_{34} = \frac{0,50}{\max(0,50; 0,50; 0,25; 0,25; 0,75)} = \frac{0,50}{0,75} = 0,66$$

$$R_{35} = \frac{0,50}{\max(0,50; 0,50; 0,25; 0,50; 0,75)} = \frac{0,75}{0,75} = 1,00$$

> C5

$$R_{41} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,50; 0,75; 1,00; 0,75)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

$$R_{42} = \frac{0,50}{\max(0,75; 0,50; 0,75; 1,00; 0,75)} = \frac{0,50}{1,00} = 0,50$$

$$R_{43} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,50; 0,75; 1,00; 0,75)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

$$R_{44} = \frac{1,00}{\max(0,75; 0,50; 0,75; 1,00; 0,75)} = \frac{1,00}{1,00} = 1,00$$

$$R_{45} = \frac{0,75}{\max(0,75; 0,50; 0,75; 1,00; 0,75)} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75$$

Didapat Matriks Normalisasi :

$$R = \begin{bmatrix} 0,75 & 1,00 & 0,66 & 0,75 \\ 0,75 & 0,50 & 0,66 & 0,50 \\ 1,00 & 0,50 & 0,33 & 0,75 \\ 0,75 & 0,50 & 0,66 & 1,00 \\ 0,50 & 0,50 & 1,00 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Langkah terakhir pencarian perangkingan atau nilai terbaik dengan memasukan setiap kriteria yang diberikan. Maka perhitungan perangkingannya dengan rumus berikut:

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

Rumus :

Maka didapatkan hasil :

$$\begin{aligned} V_1 &= (0,35 \times 0,75) + (0,25 \times 1,00) + (0,25 \times 0,66) + (0,15 \times 0,75) \\ &= (0,26) + (0,25) + (0,16) + (0,11) \\ &= 0,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (0,35) + (0,12) + (0,08) + (0,11) \\ &= 0,66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= (0,35 \times 0,75) + (0,25 \times 0,50) + (0,25 \times 0,66) + (0,15 \times 1,00) \\ &= (0,26) + (0,12) + (0,16) + (0,15) \\ &= 0,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_4 &= (0,35 \times 0,50) + (0,25 \times 0,50) + (0,25 \times 1,00) + (0,15 \times 0,75) \\ &= (0,17) + (0,12) + (0,25) + (0,11) \\ &= 0,65 \end{aligned}$$

$$V_3 = (0,35 \times 1,00) + (0,25 \times 0,50) + (0,25 \times 0,33) + (0,15 \times 0,75)$$

$$\begin{aligned} V_5 &= (0,35 \times 0,75) + (0,25 \times 0,50) + (0,25 \times 0,66) + (0,15 \times 0,50) \\ &= (0,26) + (0,12) + (0,16) + (0,07) \\ &= 0,61 \end{aligned}$$

Dimana V_1 , V_2 , V_3 , V_4 dan V_5 yang mendapatkan nilai terbesar adalah V_1 , sehingga rekomendasi perhitungan metode SAW pemilihan program studi Andika jatuh pada alternatif A= **Informatika** dengan nilai = **0,78**. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan nilai rapat yang telah dimasukkan pada sistem keputusan pemilihan program studi oleh masing-masing calon mahasiswa untuk memberikan rekomendasi dalam memilih program studi yang akan dijadikan peminatan dalam perkuliahan. Berikut perangkingan untuk pemilihan program studi di *Universitas AKPRIND* Indonesia ditunjukkan oleh Tabel.5.

Tabel.5 Hasil Perhitungan SAW

NO.	Alternatif	Hasil
1.	Informatika	0,78
2.	Statistika	0,69
3.	Teknik Geologi	0,66
4.	Teknik Lingkungan	0,65
5.	Teknik Industri	0,61

Perhitungan Menggunakan Metode WP
Menentukan Nilai Vektor S :

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

Rumus :

Kemudian menentukan nilai vektor S dengan normalisasi matriks keputusan sesuai jenis atribut masing-masing perhitungannya sebagai berikut. Untuk matriks keputusan didapat dalam Tabel.4.

➤ **Informatika**

$$S_1 = (0,75^{0,35}) \times (0,50^{0,25}) \times (0,50^{0,25}) \times (0,75^{0,15})$$

$$= 0,90 \times 0,84 \times 0,84 \times 0,95$$

$$= 0,60$$

➤ **Teknik Industri**

$$S_2 = (0,75^{0,35}) \times (0,25^{0,25}) \times (0,50^{0,25}) \times (0,50^{0,15})$$

$$= 0,90 \times 0,70 \times 0,84 \times 0,90$$

$$= 0,47$$

➤ **Teknik Geologi**

$$S_3 = (1,00^{0,35}) \times (0,25^{0,25}) \times (0,25^{0,25}) \times (0,75^{0,15})$$

$$= 1,00 \times 0,70 \times 0,70 \times 0,95$$

$$= 0,46$$

➤ **Statistika**

$$S_4 = (0,75^{0,35}) \times (0,25^{0,25}) \times (0,50^{0,25}) \times (1,00^{0,15})$$

$$= 0,90 \times 0,70 \times 0,84 \times 1,00$$

$$= 0,52$$

➤ **Teknik Lingkungan**

$$S_5 = (0,50^{0,35}) \times (0,25^{0,25}) \times (0,75^{0,25}) \times (0,75^{0,15})$$

$$= 0,78 \times 0,70 \times 0,93 \times 0,95$$

$$= 0,48$$

- Selanjutnya menjumlahkan semua nilai vektor.

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

$$= 0,60 + 0,47 + 0,46 + 0,52 + 0,48$$

$$= 2,53$$

Jadi hasil dari menghitung preferensi (v_i) adalah sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{0,60}{2,53} = 0,23$$

$$V_2 = \frac{0,60}{2,53} = 0,8 \quad V_4 = \frac{0,60}{2,53} = 0,20$$

$$V_3 = \frac{0,60}{2,53} = 0,7 \quad V_5 = \frac{0,60}{2,53} = 0,8$$

Dimana perhitungan pemilihan program studi dengan metode WP terdapat V_1, V_2, V_3, V_4 dan V_5 yang mendapatkan nilai terbesar adalah V_1 , sehingga rekomendasi pemilihan program studi Andika jatuh pada alternatif $A_1 = \text{Informatika}$ dengan nilai **0,23**. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan nilai rapat yang telah dimasukkan pada sistem keputusan pemilihan program studi.

Berikut perangkungan untuk pemilihan program studi di Universitas AKPRIND Indonesia ditunjukkan oleh Tabel.6 Hasil WP.

Tabel.6 Hasil Perhitungan WP

No.	Alternative	VECTOR (V)
1.	Informatika	0.23
2.	Statistika	0.20
3.	Teknik Industri	0.18
4.	Teknik Lingkungan	0,18
5.	Teknik Geologi	0,17

Hasil Aplikasi Perhitungan SAW dan WP Pemilihan Program Studi di Universitas AKPRIND :



Gambar.1 Hasil Aplikasi Perhitungan SAW



Gambar.2 Hasil Aplikasi Perhitungan WP

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang menggunakan metode WP dan SAW yang digunakan untuk penentuan hasil Pemilihan Program Studi. Metode ini secara maksimal membantu mengarahkan berdasarkan gambaran yang lebih jelas mengenai potensi yang dimiliki calon mahasiswa melalui nilai rapor, agar dapat lebih memaksimalkan calon mahasiswa dalam pemilihan program studi dan bagian kemahasiswaan dalam SPK.

Sistem perhitungan pemilihan program studi ini, menggunakan metode SAW dan WP, yang sistem hitungan menggunakan nilai setiap kriteria untuk membantu SPK. Sistem ini, dilakukan dengan perhitungan tersistematis menggunakan program. Metode ini membantu menampilkan informasi perbandingan nilai dari terbesar ke terkecil untuk memudahkan pengambilan keputusan alternatif dari beberapa hasil nilai rapor yang diraih peserta untuk mendapatkan alternatif terbaik yang dimudahkan dalam sistem perbandingan nilai rata-rata pemilihan program studi. Dalam menggunakan sistem pendukung keputusan ini, admin harus memperhatikan bobot maupun kriteria, kemudian memberikan nilai pada setiap kriteria dari masing – masing alternatif dengan nilai yang telah ditentukan.

Hasil Pemilihan Program Studi metode SAW dan metode WP dengan pengujian dari sampel mahasiswa menggunakan nilai rapor menghasilkan hasil dari Metode WP dan SAW pada SPK Pemilihan Program Studi ini memiliki kesamaan antara perhitungan manual dengan sistem. Namun, untuk perbandingan yang dihasilkan kedua metode baik secara manual maupun sistem metode SAW dengan nilai **0,93** sedangkan metode WP **0,80** dengan hasil program studi yang didapatkan yaitu Teknik Informatika, menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik metode SAW dalam menghasilkan nilai paling tinggi dari pada metode WP dalam pemilihan program studi di Universitas AKPRIND Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. L. Ma'rif, M. Azmi and A. Alanda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di Politeknik Negeri Padang Menggunakan Metode AHP dan SAW Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 48 - 53, 2022.
- [2] Elda Ranisa, Kirman, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMA

Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Media Infotama*, vol. 8, no. , pp. 23 - 27, 2022.

[3] R. Fatullah, H. Hasanah and D. Rizky, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web Pada SMAN Kramatwatu," *Smart Comp*, vol. , no. , pp. 37-43, Januari 2022.

[4] N. Ailmi, Z. Saharuna and E. Tungadi, "Metode Klasifikasi Pada Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Unit Kegiatan Mahasiswa," *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2020*, p. 42–47, 2020.

[5] S. M. Agustinus Budi Santoso, Belajar Pemrograman Web -Dasar PHP dengan Bootstrap MySQLi, Vols. -5, M. Maya Utami Dewi, Ed., Jln Majapahit No 605 Semarang, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, ypat@stekom.ac.id, Januari 2023.

[6] Tumini and M. Fitria, "Penerapan Metode Scrum Pada E-Learning STMIK Cikarang Menggunakan PHP DAN MYSQL," *Jurnal Informatika SIMANTIK*, vol. 6, no. , pp. 2-6, Maret 202.