

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di Perguruan Tinggi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Dinda Amelia Galuh Puspita Sari¹, Farida Surya Jati², Fatimah Naim Azahara³, Dwi Hartanti⁴

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta

⁴Program Studi Teknik Informatika Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No.55 tipe, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah

¹dindamelia66@gmail.com

²faridasurya456@gmail.com

³fatimahnaim123@gmail.com

⁴dwhartanti@udb.ac.id

Abstrak— Banyak para siswa-siswi di Indonesia yang berkeinginan dapat melanjutkan pendidikannya ke jenjang perguruan tinggi. Dalam pemilihan jurusan akan berdampak baik pada masa depan pelajar. Untuk dapat memilih perguruan tinggi calon mahasiswa melakukan survey tentang informasi terlebih dahulu. Dengan begitu perlu dirancang sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mempermudah dalam pemilihan jurusan. Salah satu metode yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW), metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam pemilihan jurusan perguruan tinggi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dengan adanya metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat menentukan jurusan yang terbaik untuk pelajar berdasarkan seluruh kriteria penilaian dalam menentukan jurusan perguruan tinggi. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, Sistem Informasi mendapatkan ranking pertama dengan nilai 2,847.

Kata kunci: perguruan tinggi, jurusan, sistem pendukung keputusan, SAW

Abstract— There are many students in Indonesia who wish to continue their education to university level. The choice of majors will have a good impact on the future of students. To be able to choose a college, prospective students conduct a survey of information first. Thus, it is necessary to design a decision support system that can help facilitate the selection of majors. One of the methods used is the Simple Additive Weighting (SAW) method, this method was chosen because it is able to select the best alternative from a number of alternatives, in the selection of college majors based on specified criteria. With the Simple Additive Weighting (SAW) method, you can determine the best major for students based on all the assessment criteria in determining college majors. Based on the calculations obtained, the Information System got the first rank with a value of 2,847.

Keywords: colleges, majors, decision support systems, SAW

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar prestasi didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara [1].

Para siswa-siswi kelas XII SMA yang berencana melanjutkan studinya ke perguruan tinggi selalu bingung dalam menentukan jurusan atau bidang studi yang harus dipilih. Hal ini cukup sulit mengingat referensi yang dimiliki siswa SMA tersebut cukup sedikit terkait perguruan tinggi. Seringkali pilihan siswa tidak sesuai dengan bakat dan minat yang sesungguhnya dari siswa, meskipun siswa tersebut terpaksa mendaftarkan kembali pada tahun berikutnya, karena merasa tidak cocok atau mengalami kesulitan dengan jurusan yang dipilihnya, sehingga berdampak pula pada biaya pendidikan yang sudah dikeluarkan oleh orang tua siswa tersebut. Dengan demikian sangat penting bagi siswa untuk memahami potensi yang ada pada dirinya. Dengan adanya pemahaman diri, siswa diharapkan dapat mengetahui dan memahami kekuatan (kelebihan) dan kelemahan (kekurangan) dirinya sendiri, sehingga siswa dapat mengarahkan diri dan membuat keputusan secara tepat dalam mewujudkan dirinya secara optimal.

Sebuah cara yang umumnya dipakai untuk memilih jurusan yang sesuai adalah dengan melihat kecenderungan nilai di setiap mata pelajaran selama di SMA, siswa biasanya akan memilih mata pelajaran yang disukai dan menghasilkan nilai yang tinggi di rapornya, dan cara kedua adalah dengan melihat hasil test bakat atau psikologi yang didapat dari test yang diadakan di sekolahnya atau di tempat bimbingan belajar. Dua solusi yang ditawarkan ini biasanya dilakukan secara terpisah. Namun, masing-masing cara di rasa memiliki kelemahan, beberapa orang tua sering bertanya, seberapa relevan hasil tes psikologi

tersebut, terutama saat siswa mengalami kondisi lelah atau mental yang kurang sehat. Akhirnya orang tua harus melakukan pengamatan pada nilai akademisnya, kedua kombinasi ini adalah di rasa yang terbaik pada saat orang tua harus menentukan jurusan yang pas untuk anaknya dalam menentukan jurusan di perguruan tinggi.

Ada banyak penelitian yang memaparkan hubungan antara minat dan bakat siswa dengan kesuksesannya di bangku kuliah, secara umum hasil studi itu menunjukkan bahwa kekompakan bakat dengan minat bisa membuat sang anak mencapai keberhasilan. sebaliknya, jika seseorang memiliki minat namun tidak memiliki bakat, kemungkinan dia akan mendapatkan indeks prestasi yang minim [6].

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]. Dalam sistem pendukung keputusan, beberapa metode dapat digunakan untuk membantu peneliti menganalisis suatu masalah untuk mendapatkan pilihan terbaik.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal dengan istilah mencari penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [3]. Untuk itu dalam penelitian ini penulis menggunakan metode SAW untuk menentukan pemilihan universitas terbaik bagi calon mahasiswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pendukung keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & , \text{ Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & , \text{ Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_i

x_{ij} = nilai yang diperoleh dari hasil fuzzy

$i = 1, 2, \dots, m$ dan

$j = 1, 2, \dots, n.$

Nilai prefensi untuk setiap alternatif (v_i) diberikan sebagai :

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

Dimana v_i = hasil perkalian antara hasil fuzzy dan bobot

w_j = bobot untuk setiap kriteria C_i

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari

alternative A_i pada atribut C_i

$i = 1, 2, \dots, m$ dan

$j = 1, 2, \dots, n.$

Nilai v_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih [4].

Keuntungan Simple Additive Weighting (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Simple Additive Weighting (SAW) memberikan suatu model yang mudah dimengerti, luwes untuk bermacam-macam persoalan yang tidak terstruktur.
2. Simple Additive Weighting (SAW) mencerminkan cara berpikir alami untuk memilahmilih elemenelemen dari suatu system ke dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
3. Simple Additive Weighting (SAW) memberikan suatu skala pengukuran dan memberikan metode untuk menetapkan prioritas.
4. Simple Additive Weighting (SAW) memberikan penilaian terhadap konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menentukan prioritas.
5. Simple Additive Weighting (SAW) menuntun ke suatu pandangan menyeluruh terhadap alternative yang muncul untuk masalah yang dihadapi.
6. Simple Additive Weighting (SAW) memberikan suatu sarana untuk penilaian yang tidak dipaksakan tetapi merupakan penilaian yang sesuai pandangan masing-masing.
7. Simple Additive Weighting (SAW) memungkinkan setiap orang atau kelompok untuk mempertajam kemampuan logic dan intuisinya terhadap persoalan yang dipetakan melalui Simple Additive Weighting (SAW) [5].

III. METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang penulis gunakan adalah :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini penulis melakukan identifikasi terhadap masalah yang akan dibahas dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

2. Analisa Permasalahan

Pada tahap ini penulis melakukan analisa masalah terhadap masalah yang akan dibahas, sehingga masalah dapat dipahami dengan baik

3. Studi Literatur

Melakukan studi literatur untuk melihat apakah teori yang sudah dimiliki dapat dikembangkan serta mendapatkan landasan teori yang sesuai mengenai masalah dan metode yang diteliti.

4. Mengumpulkan Data Yang Dibutuhkan

Melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk menunjang penelitian.

5. Menganalisis Data dan Metode

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data-data dan menerapkannya pada metode yang digunakan sesuai dengan kriteria-kriterianya.

6. Implementasi Metode

Pada tahap ini dilakukan implementasi metode terhadap sampel data yang digunakan

7. Menetapkan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan kesimpulan dari penerapan metode terhadap sampel data yang digunakan agar mendapatkan sebuah pengambilan keputusan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam metode Simple Additive Weighting terdapat kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk melakukan penentuan jurusan bagi calon mahasiswa baru. Adapun kriteria yang telah ditentukan yaitu : Nilai (C1) yang didapat dari panitia, Biaya (C2) yang di dapat dari panitia, Minat (C3) yang didapat dari hasil kuisioner, Akreditasi (C4) yang didapatkan dari panitia, serta Lokasi (C5) yang didapatkan dari panitia.

Atrernatif yang akan digunakan yaitu beberapa jurusan yang sangat diminati di Universitas XYZ, yaitu : Sistem Informasi, Akuntansi, Farmasi serta Rekam Medis.

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan simple additive weighting, yaitu sangat rendah, sedang, cukup, tinggi dan sangat tinggi

Tabel 1. Nilai Bobot

Bobot	Nilai Fuzzy
Sangat Rendah	0
Rendah	0,5
Cukup	0,75
Tinggi	1

Berdasarkan kriteria dan ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan *Simple Additive Weighting*.

Adapun langkah-langkah proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Adapun kriteria-kriteria dalam penelitian ini adalah:

Tabel 2. Kode dan Ketentuan Kriteria

Kode	Ketentuan Kriteria
C1	Nilai
C2	Penghasilan Orang Tua
C3	Minat
C4	Akreditasi

- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

Dari kriteria-kriteria diatas, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai terbobot yang telah ditentukan kedalam bilangan *fuzzy*.

a. Kriteria Nilai

Berikut merupakan nilai yang ditentukan untuk setiap kriteria nilai berdasarkan tingkat kepentingan pada jurusan yang dipilih. Misalnya :

- Jurusan Sistem Informasi. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Lompiter, dan bahasa inggris
- Jurusan Akuntansi. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Komputer, Ekonomi dan Bahasa Inggris
- Jurusan Farmasi. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Komputer, Bahasa Inggris, Biologi, b.indonesia, serta Fisika
- Jurusan Rekam Medis, Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Komputer, Bahasa Inggris, Biologi,

Mata Pelajaran	Sistem Informasi	Akuntansi	Farmasi	Rekam Medis
Komputer	1	0,75	0,5	0,5
Matematika	1	1	0,75	0,75
B.Indonesia	0	0	0	0
B.Inggris	1	1	0,75	0,5
Fisika	0	0	1	0,5
Biologi	0	0	0,5	0,5
Ekonomi	0	0,75	0	0

b.indonesia, dan Fisika

Tabel 3. Nilai Bobot

Dari tabel 3. diatas dapat dilihat nilai *fuzzy* yang diperoleh berdasarkan tingkat kepentingan mata elajaran terhadap jurusanyang akan dipilih. Nilai pada setiap mata pelajaran berbeda tergantung dari kepentingannya unuk suatu jurusan.

b. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Kriteria penghasilan orang tua (POT) merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan sekolah tingkat lanjut. Dalam

menentukan nilai POT dibutuhkan ketentuan dalam penghasilan orang tua :

- Jurusan Sistem Informasi : Rp. 2.400.000
- Jurusan Akuntansi : Rp. 2.400.000
- Jurusan Farmasi : Rp. 4.500.000
- Jurusan Rekam Medis : Rp. 3.800.000

Jika penghasilan orang tua mencukupi dengan kebutuhan jurusan yang dipilih maka nilainya 1. Sedangkan jika orang tua tidak mencukupi dengan biaya pada jurusan yang dipilih maka nilainya adalah 0.

c. Kriteria Minat

Kriteria minat merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan dalam memilih sekolah tingkat lanjut. Adapun fungsi keanggotaan dari kriteria minat adalah sbagai berikut:

$$(x) \begin{cases} 1, x = \text{minat} \\ 0, x \neq \text{minat} \end{cases}$$

Dimana (x) = fungsi keanggotaan kriteria minat.

Jika pelajar tersebut memiliki minat pada salah satu jurusan x maka nilai fuzzy jurusan x adalah 1, sedangkan nilai fuzzy jurusan lainnya adalah 0

d. Kriteria Akreditasi

Akreditasi merupakan system penjamin Mutu Eksternal sebagai bagian dari Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi yang dilaksanakan dengan tujuan, menentukan kelayakan Program Studi dan Perguruan Tinggi berdasarkan kriteria yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi serta menjamin mutu Program Studi dan Perguruan Tinggi secara eksternal baik bidang akademik maupun non akademik untuk melindungi kepentingan mahasiswa dan masyarakat.[7]

Sehingga Kriteria Akreditasi merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan dalam memilih sekolah tingkat lanjut. Berikut adalah bobot dari kriteria akreditasi:

Tabel 4. Kriteria Akreditasi

Ket	Bobot
Tidak Terakreditasi	0
C	0,5
B	0,75
A	1

e. Penentuan Bobot

Setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda-beda, berdasarkan tingkat kepentingannya. Berikut adalah nilai bobot dari setiap kriteria:

Tabel 5. Penentuan Bobot

Kriteria	Bobot
Nilai	1
POT	0,75
Minat	0,5
Akreditasi	1

Dari table 5. Menunjukkan bahwa kriteria nilai dan akreditasi memiliki bobot tertinggi yaitu 1, sedangkan penghasilan orangtua 0,75, dan kriteria minat 0,5. Hal ini karena kriteria nilai mempunyai pengaruh yang paling besar bagi seorang pelajar untuk memilih suatu jurusan.

5. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (keuntungan atau biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Seorang calon mahasiswa baru, mempunyai minat masuk jurusan sistem informasi, dimana penghasilan orangtuanya adalah Rp. 3.500.000, serta status akreditasi sangatlah penting baginya, ia menginginkan yang terbaik. Dengan nilai mata pelajaran sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Nilai Calon Mahasiswa Baru

Nilai Mata Pelajaran	Nilai
Komputer	80
Matematika	75
B.Indonesia	77
B.Ingggris	75
Biologi	72
Fisika	71
Ekonomi	68

Berdasarkan data nilai yang telah diperoleh, akan dibentuk matriks fuzzy sebagai berikut:

- a. Nilai Jurusan Sistem Informasi : $(80*1) + (75*1) + (77*0) + (75*1) + (72*0) + (71*0) + (68*0) = 80 + 0 + 75 + 0 + 0 + 0 + 0 = 155$
- b. Nilai Jurusan Akuntansi : $(80*0,75) + (75*1) + (77*0) + (75*1) + (72*0) + (71*0) + (68*0,75) = 60 + 75 + 0 + 75 + 0 + 0 + 51 = 261$
- c. Nilai Jurusan Farmasi : $(80*0,5) + (75*0,75) + (77*0) + (75*0,75) + (72*0,5) + (71*1) + (68*0) = 40 + 56,25 + 0 + 56,25 + 36 + 71 + 0 = 259,5$
- d. Nilai Jurusan Rekam Medis : $(80*0,5) + (75*0,75) + (77*0) + (75*0,5) + (72*0,5) + (71*0,5) + (68*0) = 40 + 56,25 + 0 + 36,7 + 36 + 35,5 + 0 = 204,45$

Minat : Sistem Informasi = 1

POT : 3.500.000, jadi nilai fuzzynya adalah 1

Akreditasi : Terbaik = 1

Tabel 7. Hasil Nilai Fuzzy Setiap Kriteria Mahasiswa Y

Jurusan	Nilai (C1)	POT (C2)	Minat (C3)	Akreditasi (C4)
Sistem Informasi	155	1	1	1
Akuntansi	261	1	0	0
Farmasi	259,5	0	0	0
Rekam Medis	204,45	0	0	1
MAX	261	1	1	1
MIN	155	0	0	0

Max= nilai tertinggi dari hasil fuzzy pada tiap kolom.

Min= nilai terendah dari hasil fuzzy pada tiap kolom.

Setelah mendapatkan hasil di atas, tahap selanjutnya yaitu menentukan nilai normalisasi dari setiap kriteria ditentukan atribut keuntungan dan atribut biaya.

Berdasarkan tingkat kepentingan diperoleh atribut keuntungan pada setiap kriteria. Maka hasil dari normalisasinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Normalisasi

Jurusan	Nilai (C1)	POT (C2)	Minat (C3)	Akreditasi (C4)
Sistem Informasi	0,597	1	1	1
Akuntansi	1	1	0	0
Farmasi	0,994	0	0	0
Rekam Medis	0,783	0	0	1

Dari table diatas dapat dilihat hasil dari normalisasi. Setelah Hasil normalisasi ini didapat, maka selanjutnya akan dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Hasil Perkalian dari normalisasi dan bobot dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 9. Hasil Perkalian Bobot

Jurusan	Nilai (C1)	POT (C2)	Minat (C3)	Akreditasi (C4)
Sistem Informasi	0,597	0,75	0,5	1
Akuntansi	1	0,75	0	0
Farmasi	0,994	0	0	0
Rekam Medis	0,783	0	0	1

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil dari perkalian antara normalisasi dan bobot yang telah ditentukan. Setelah hasil didapat, nilai-nilai tersebut akan dijumlahkan perbaris sesuai dengan jurusannya. Hasil penjumlahannya dapat dilihat di table berikut ini:

Tabel 10. Hasil Penjumlahan

Jurusan	Nilai (C1)	POT (C2)	Minat (C3)	Akreditasi (C4)	Hasil (V)
Sistem Informasi	0,597	0,75	0,5	1	2,847
Akuntansi	1	0,75	0	0	1,75
Farmasi	0,994	0	0	0	0,9994
Rekam Medis	0,783	0	0	1	1,783

Dari hasil perhitungan table di atas, dapat dilihat hasil perankingannya bahwa jurusan yang di minati oleh mahasiswa Y memiliki hasil nilai terbesar dibandingkan dengan jurusan-jurusan lain. Berikut merupakan table hasil perankingan :

Tabel 11. Penentuan Rangkaing

Jurusan	Hasil (V)	Rangkaing
Sistem Informasi	2,847	1

Rekam Medis	1,783	2
Akuntansi	1,75	3
Farmasi	0,9994	4

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah di lakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

- 1.) Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) mampu memberikan rekomendasi kepada calon mahasiswa baru untuk memilih jurusan di perguruan tinggi berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan.
- 2.) Metode SAW (Simple Additive Weighting) dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan jurusan pada perguruan tinggi dengan perhitungan metode tersebut didapatkan bahwa kriteria yang di prioritaskan adalah nilai dan akreditasi.
- 3.) Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, Sistem Informasi mendapatkan rangking pertama dengan nilai 2,847.

REFERENSI

- [1] Undang - Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas
- [2] Turban E, Aronson EJ, Liang PT. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems edisi 7 jilid 1. Yogyakarta: Andi.
- [3] Fishburn, P. C., A Problem-based selection of multi-attribute decision making methods, Blackwell Publishing, 1967.
- [4] Kusumadewi, Sri and Purnomo, Hari., 2010, Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [5] Djmain, Yusni. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru PT. PLN (PERSERO) Kantor Pusat Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Teknik Informatika, Vol. 8 No. 1 April 2015.
- [6] Diponegoro Muhammad, System Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Perguruan Tinggi Bagi Siswa Sma Dengan Metode Fuzzy Saw Studi Kasus Sma Futuhiyyah Mranggen Demak. Jurnal dinus.2009
- [7] <https://bk.sman3-jember.sch.id/2019/11/pentingnya-akreditasi-perguruan-tinggi.html>