



Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk Menentukan Siswa Bermasalah

Derman Janner Lubis^{1*}, Nur Mohammad Fadil²

¹Teknik Informatika/STIKOM Binaniga

Email: nurmohammadfadil@stikombinaniaga.ac.id

²Sistem Informasi/STIKOM Binaniga

Email: derman.janner@yahoo.com

ABSTRACT

In this development research to determine problem students use a web-based decision support system using the SAW (Simple Additive Weighting) method with 5 criteria that have been determined based on a questionnaire that has been distributed at SMK Taruna Terpadu 2 Bogor school, these criteria are value, attendance, social life, obedience and discipline. The decision support system will be used by 2 users namely, the principal, homeroom teacher and guidance counseling teacher as user and IT staff as admin. Where the results of the decision support system output in the form of the final result value from the SAW calculation along with a description of whether the student has a problem or not, was previously assessed by the counseling guidance teacher based on student grades and attendance. This decision support system was tested with data from class X APH-4 students at SMK Taruna Terpadu 2 Bogor.

Keywords: Problematic Student; Simple Additive Weighting; PHP; Web Application; Criteria.

ABSTRAK

Di dalam penelitian pengembangan ini untuk menentukan siswa bermasalah menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dengan 5 kriteria yang sudah ditentukan berdasarkan kuesioner yang sudah disebar pada sekolah SMK Taruna Terpadu 2 Bogor, kriteria tersebut yaitu nilai, kehadiran, jiwa sosial, kepatuhan dan kedisiplinan. Sistem pendukung keputusan tersebut akan digunakan oleh 2 pengguna yaitu, kepala sekolah, wali kelas dan guru bimbingan konseling sebagai user dan staff IT sebagai admin. Dimana hasil output sistem pendukung keputusan tersebut berupa nilai hasil akhir dari perhitungan SAW beserta keterangannya apakah siswa tersebut bermasalah atau tidak, yang sebelumnya dinilai oleh guru bimbingan konseling berdasarkan nilai dan kehadiran siswa. Sistem pendukung keputusan ini di uji dengan data siswa kelas X APH-4 di SMK Taruna Terpadu 2 Bogor.

Kata Kunci: Siswa bermasalah; Simple Additive Weighting; PHP; Aplikasi Web, Kriteria

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi komputer memang sangat membantu manusia. Dengan menggunakan komputer orang dapat dengan mudah menyelesaikan pekerjaannya seperti mengakses informasi dan berbelanja, serta juga di bidang pendidikan dan perkantoran. Dengan teknologi komputer, pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga

pekerjaan lebih efektif dan efisien. (Simarmata, Janner 2006). Kemajuan tersebut dapat diwujudkan dalam sebuah sistem yang terkomputerisasi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan persoalan yang terjadi, karena hal ini dapat mendukung kemajuan dan keberhasilan pada sebuah instansi dalam mencapai tujuannya. Dalam dunia pendidikan, disiplin diri dan mengikuti tata tertib sekolah atau tidak melanggar tata tertib merupakan aspek utama membentuk siswa dalam upaya mengembangkan pemahaman diri dengan kecakapan, minat, pribadi dan hasil belajar, mewujudkan peserta didik berperilaku baik dan berprestasi dan menaati tata tertib sekolah dalam upaya kegiatan pembelajaran siswa di sekolah berjalan dengan efisien dan efektif. Siswa yang bermasalah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan proses belajar mengajar di suatu lingkungan sekolah. Pemahaman informasi tentang sikap siswa bermasalah tersebut merupakan petunjuk untuk mengadakan perbaikan siswa ke depannya. Guru konseling dan wali kelas yang melakukan analisis terhadap siswanya diharapkan dapat mengetahui informasi tentang sikap perbedaan setiap siswa sehingga guru konseling dan wali kelas dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memperbaiki siswa yang kepadatan bermasalah dan sejauh mana permasalahan yang dibuatnya.

Khususnya pada sekolah SMK Taruna Terpadu 2 Bogor masih terdapat banyak siswa yang sering kali melakukan pelanggaran tata tertib dan peraturan sekolah yang sering kali membuat pihak sekolah kesulitan untuk menentukan dengan cepat dan tepat siswa manakah yang memang butuh segera diberikan arahan dan bimbingan. Oleh sebab itu, pihak sekolah memerlukan sistem pendukung keputusan yang menyediakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang tepat, cepat dan akurat untuk mempercepat proses penentuan siswa bermasalah pada sekolah SMK Taruna Terpadu 2 Bogor. Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk Menentukan Siswa Bermasalah di SMK Taruna Terpadu 2 Bogor” dimana nanti sistem akan menampilkan siswa manakah yang bermasalah untuk segera ditangani. Menurut Sri Kusumadewi, dkk (2006:74) terdapat beberapa model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dan peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut yang ada. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada. Diharapkan sistem ini mampu memberikan informasi atau membantu sebagai alternatif solusi dari setiap pelanggaran dan kesalahan siswa untuk menghemat waktu dan energi.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat diidentifikasi masalah dalam menentukan siswa bermasalah yaitu :

- a. Kurang tepatnya dalam menentukan siswa bermasalah.
- b. Belum efektif dalam menentukan siswa bermasalah.

3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan ketepatan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan siswa bermasalah.
- b. Mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa bermasalah.
- c. Mengukur tingkat ketepatan dan efektivitas metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan siswa bermasalah.

4. Landasan Teori

Dalam rangka memperoleh suatu pedoman untuk menyelesaikan masalah, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori sebagai pendukung penelitian yang dilakukan. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang ada hubungannya dengan materi-materi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada penelitian ini.

- a. Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemainnya. Menurut Prof. Marimin, Msc (2004:1) dalam bukunya ”Teknik Dan Aplikasi

Pengambilan Keputusan” mengungkapkan bahwa konsep Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) muncul pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Scott-Morton. Mereka mendefinisikan bahwa sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak struktur.

- b. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Menurut Sri Kusumadewi, Dkk (2006:74) terdapat beberapa model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dan peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut yang ada. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada.

B. METHOD

Menurut Sri Kusumadewi, Dkk (2006:74) terdapat beberapa model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dan peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut yang ada. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada.

Adapun algoritma penyelesaian dalam metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- b. Melakukan peringkat kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria
- c. Menentukan nilai bobot atau preferensi (W) setiap kriteria.
- d. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria C_{ij}
- e. Melakukan normalisasi

$$\begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

Dimana (r_{ij}) adalah peringkat kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada kriteria C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut, sehingga diperoleh hasil ternormalisasi. f) Hasil akhir diperoleh dengan cara melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (V_i) sebagai solusi Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_i = rangkaian untuk setiap alternatif.

W_j = bobot yang telah ditentukan.

r_{ij} = nilai pada baris pertama dengan kolom pertama Nilai V_i lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

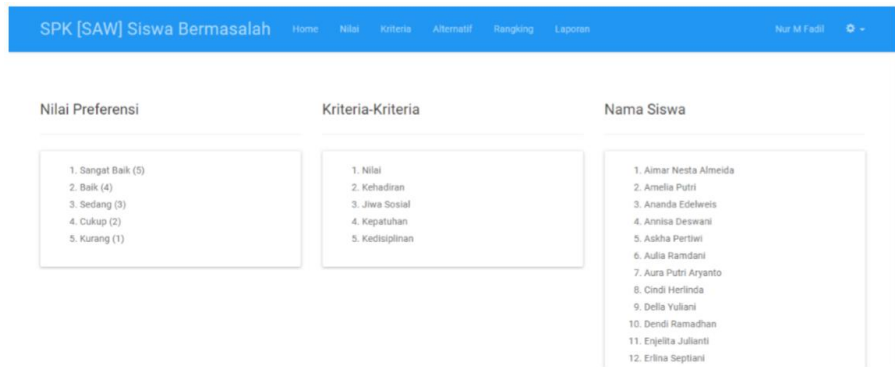
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

a. Interface Input

1) Halaman Home

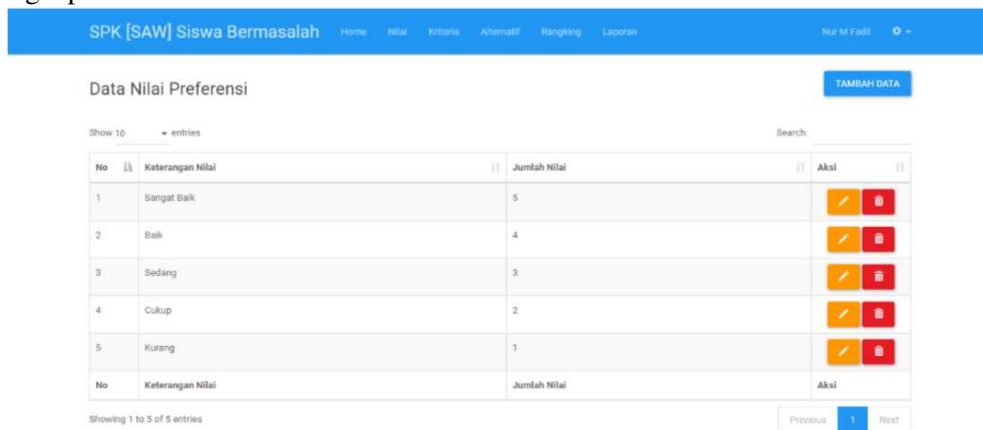
Home (beranda) adalah halaman pertama yang dibuka ketika user berhasil login atau masuk ke dalam sistem dan pada halaman utama tersebut tersedia menu yang sesuai kebutuhan user dan menampilkan data nilai prefensi, kriteria, nama siswa (alternatif) serta grafik dari hasil data tersebut yang terdapat pada bagian bawah halaman.



Gambar 1. Halaman Home

2) Halaman Nilai

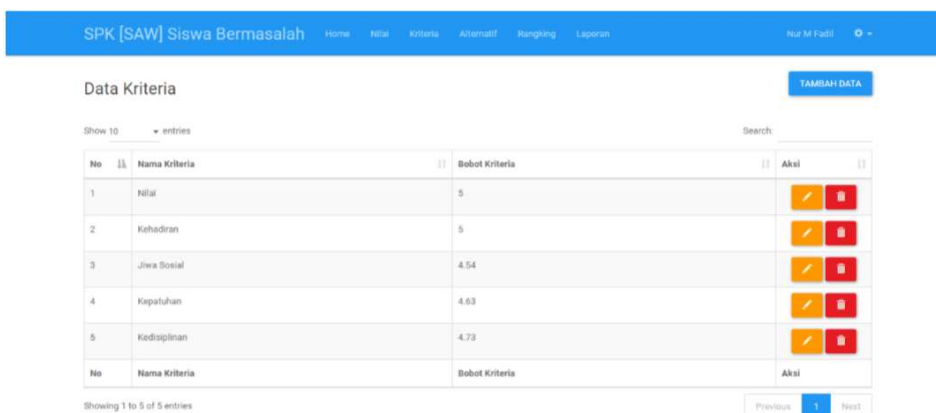
Menu nilai adalah halaman yang menampilkan data tentang kategori penilaian beserta keterangannya, contohnya baik bernilai 3, cukup bernilai 2, dan kurang bernilai 1. Pada menu ini pengguna dapat melakukan edit data, seperti menambahkan, mengubah serta menghapus data nilai.



Gambar 2. Halaman Nilai

3) Halaman Kriteria

Menu kriteria adalah halaman yang menampilkan data tentang kriteria beserta bobot penilaiannya, setelah selesai menginput kategori penilaian pada menu nilai selanjutnya pengguna menginputkan data kriteria beserta bobot nilainya, contohnya nilai berbobot 5, kehadiran berbobot 4 dan lain sebagainya. Pada menu ini pengguna dapat melakukan edit data, seperti menambahkan, mengubah serta menghapus data kriteria.



Gambar 3. Halaman Kriteria

4) Halaman Alternatif

Setelah selesai menginput nilai selanjutnya pengguna menginputkan data kriteria pada menu alternatif. Menu alternatif adalah halaman yang menampilkan data tentang alternatif (nama siswa) beserta hasil dari penilaian alternatifnya, pada menu ini pengguna dapat melakukan edit data, seperti menambahkan, mengubah serta menghapus data alternatif.

No	Nama Siswa	Kelas	Hasil Alternatif	Aksi
1	Almar Nesta Almeida	X.APH.4	20.1760000000000002	[Edit] [Delete]
2	Amelia Putri	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
3	Ananda Edelweis	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
4	Annisa Deswani	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
5	Askha Pertiwi	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
6	Aulia Ramdani	X.APH.4	22.992	[Edit] [Delete]
7	Aura Putri Aryanto	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
8	Cindi Herlinda	X.APH.4	23.9	[Edit] [Delete]
9	Della Yuliani	X.APH.4	15.25	[Edit] [Delete]
10	Dendi Ramadhan	X.APH.4	22.992	[Edit] [Delete]

Gambar 4. Halaman Alternatif

5) Halaman Peringkat

Setelah selesai menginput data nilai, kriteria dan alternatif selanjutnya pengguna tinggal menginputkan nilai-nilai data siswa pada menu rangking untuk mendapatkan hasil perankingan dari penerapan metode SAW (Simple Additive Weighting). Menu rangking adalah halaman yang menampilkan data tentang rangking siswa (normalisasi dari setiap alternatif) yang terdiri dari data alternatif, kriteria dan nilai, pada menu ini pengguna dapat melakukan edit data, seperti menambahkan, mengubah serta menghapus data penilaian pada alternatif (siswa).

Nama Siswa	Kelas	Kriteria					Hasil
		Nilai	Kehadiran	Jiwa Sosial	Kepatuhan	Kedisiplinan	
Almar Nesta Almeida	X.APH.4	1	0.8	0.4	1	1	20.1760000000000002
Amelia Putri	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9
Ananda Edelweis	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9
Annisa Deswani	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9
Askha Pertiwi	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9
Aulia Ramdani	X.APH.4	1	1	0.8	1	1	22.992
Aura Putri Aryanto	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9
Cindi Herlinda	X.APH.4	1	1	1	1	1	23.9

Gambar 5. Halaman Peringkat

b. Interface Output

1) Hasil Laporan Peringkat

Hasil perankingan dapat dilihat dan di print oleh pengguna pada menu laporan. Menu laporan adalah halaman yang menampilkan laporan dari keseluruhan data tentang siswa, dimana dapat dilihat secara terperinci nilai, kriteria, alternatif, normalisasi dan hasil akhir. Pada menu ini juga terdapat pilihan sub menu cetak laporan dalam bentuk MS Word atau PDF yang mempermudah pengguna untuk dapat mencetak laporan dari data tersebut sesuai kebutuhan jenis datanya.

Nama Siswa	Kelas	Kriteria				
		Nilai	Kehadiran	Jiwa Sosial	Kepatuhan	Kedisiplinan
Aimar Nesta Almeida	X APH 4	5	4	2	5	5
Amelia Putri	X APH 4	5	5	5	5	5
Ananda Edelweis	X APH 4	5	5	5	5	5
Annisa Deswani	X APH 4	5	5	5	5	5
Askha Peritwi	X APH 4	5	5	5	5	5
Aulia Ramdani	X APH 4	5	5	4	5	5
Aura Putri Aryanto	X APH 4	5	5	5	5	5
Cindi Herlinda	X APH 4	5	5	5	5	5

Gambar 6. Hasil Laporan Peringkat

Kriteria/Alternatif	Nilai	Kehadiran	Jiwa Sosial	Kepatuhan	Kedisiplinan
Aimar Nesta Almeida	5	4	2	5	5
Amelia Putri	5	5	5	5	5
Ananda Edelweis	5	5	5	5	5
Annisa Deswani	5	5	5	5	5
Askha Peritwi	5	5	5	5	5
Aulia Ramdani	5	5	4	5	5
Aura Putri Aryanto	5	5	5	5	5
Cindi Herlinda	5	5	5	5	5
Della Yuliani	3	2	2	4	5
Dendi Ramadhan	5	5	4	5	5
Enjelita Julianti	5	5	5	5	5
Erlina Septiani	5	5	5	5	5
Febi Fania	5	5	5	5	5
Fino Valentino S	5	5	3	5	5

Gambar 7. Hasil Laporan Nilai Alternatif

2) Hasil Laporan Grafik

Hasil peringkat dapat dilihat pada halaman utama. Laporan peringkat berdasarkan nama siswa, jumlah nilai dan nilai alternatif.



Gambar 8. Laporan Grafik Peringkat

2. PEMBAHASAN

Pada aplikasi ini terdapat dua aktor yaitu admin (staf TI) dapat menampilkan data, input data dan dapat menambah/mengubah hak akses pengguna sedangkan user (kepala sekolah, wali kelas dan guru bimbingan) hanya dapat menampilkan dan input data.

a. Kuisisioner Untuk Ahli Sistem Informasi

Merupakan tahapan pengujian untuk memvalidasi sistem yang dilakukan oleh para ahli. pengujian ini dilakukan guna mengoreksi kesalahan-kesalahan dan kekurangan yang ada pada sistem, ahli sistem informasi juga memberikan pendapat dan saran serta rekomendasi untuk memperbaiki sistem yang sedang dikembangkan agar menjadi lebih baik. Pengujian sistem melibatkan 1 ahli sistem informasi, berikut adalah hasil dari kuesioner untuk ahli sistem informasi:

1) Spesifikasi uji membuka aplikasi

Tabel 1. Kuisisioner untuk Ahli Sistem Informasi

No	Aktivitas menu	Hasil yang diharapkan	Tarf ketercapaian	
			Ya	Tidak
1	Membuka sistem	Menampilkan halaman login	√	
2	User melakukan login	Menampilkan halaman utama penentuan siswa bermasalah	√	

2) Spesifikasi uji menentukan siswa bermasalah

Tabel 2. Kuisisioner untuk Ahli Sistem Informasi

No	Aktivitas menu	Hasil yang diharapkan	Tarf ketercapaian	
			Ya	Tidak
1	Halaman utama	User dapat melihat menu kebutuhan di halaman utama setelah melakukan login	√	
2	Proses input nilai kriteria	User dapat menginput nilai kriteria	√	
3	Proses input alternatif	User dapat menginput data alternatif	√	
4	Proses penilaian	User dapat menginput penilaian siswa berdasarkan nilai dan kriteria yang sudah ditentukan	√	
5	Proses peringkat	User dapat melihat keterangan penilaian siswa berdasarkan input penilaian di halaman proses perankingan dan akan menampilkan hasil dari perankingan	√	
6	Grafik peringkat	User dapat melihat grafik hasil dari perankingan data alternatif	√	
7	Analisa peringkat	User dapat melihat analisa detail perhitungan hasil perankingan	√	

Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian kepada ahli sistem ini (terlampir) di uji dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Hasil presentase digunakan sebagai

jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti dengan hasil kuesioner dijumlahkan berdasarkan point jawaban lalu dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan untuk memperoleh presentase, berikut hasil kelayakan presentase dalam penelitian ini:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{4 + 14}{4 + 14} = \frac{18}{18} \times 100 = 100 \%$$

Pengumpulan data kuesioner kepada ahli sistem diketahui bahwa perolehan rata-rata skor presentase kelayakan yaitu 100%. Berdasarkan presentase kelayakan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini sangat layak dikembangkan mengenai skala penilaian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kelayakan Menurut Arikunto

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

b. Kuisisioner Untuk Pengguna

Digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa kualitas sistem yang telah dibuat. Pengujian untuk pengguna melibatkan wali kelas dan guru bimbingan konseling. Adapun isi pertanyaan pada kuesioner tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kuesioner untuk pengguna

No	Kriteria	Pilihan				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya mendapat data lengkap sesuai kebutuhan pekerjaan					
2	Informasi yang saya dapatkan sesuai dengan data yang sebenarnya					
3	Saya dapat mengandalkan data yang didapatkan dalam memenuhi kebutuhan informasi untuk bekerja					
4	Data yang saya dapatkan adalah informasi yang terkini dan selalu diperbaharui					
5	Saya dapat menggunakan sistem dan merubah data yang lain menggunakan sistem yang ada					
6	Saya dapat berinteraksi dengan sistem dan instansi yang lain dengan menggunakan sistem yang ada					
7	Saya tidak perlu waktu lama untuk mendapatkan informasi setelah mengakses sistem					
8	Sistem memberikan fasilitas perbaikan jika terjadi kegagalan sistem					
9	Saya merasa nyaman dan mudah dalam menggunakan sistem					
10	Saya dapat dengan mudah mengerti bahasa yang dimaksud oleh sistem					

11	Saya merasa aman dalam mengakses atau mengirim data melalui sistem					
12	Sistem memberikan beberapa masukan yang mungkin berguna bagi pekerjaan saya					
13	Sistem memberikan tanggapan sesuai dengan apa yang saya lakukan					
14	Saya dapat mengakses sistem setiap waktu					
15	Selama saya bekerja frekuensi pengguna terhadap sistem cukup tinggi					
16	Saya puas dengan data dan informasi yang saya dapat					
17	Saya puas dengan sistem yang ada					
18	Saya dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dengan menggunakan sistem					
19	Kinerja saya lebih baik dengan menggunakan sistem					
20	Saya lebih efektif dalam bekerja dengan menggunakan sistem					

Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian ini di uji dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Hasil presentase digunakan sebagai jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti dengan hasil kuesioner dijumlahkan berdasarkan point jawaban lalu dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan untuk memperoleh presentase, berikut hasil kelayakan presentase dalam penelitian ini:

$$\begin{aligned} \text{Persentase kelayakan (\%)} &= \frac{128 + 203 + 108 + 64 + 64 + 108}{220 + 330 + 165 + 110 + 110 + 165} \\ &= \frac{675}{1100} \times 100 = 61,36\% \end{aligned}$$

Kelayakan sistem pendukung keputusan berdasarkan aspek penilaian beserta presentase setiap aspek penilaian dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5. Presentasi Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Skor Observasi	Skor yang diharapkan	Kelayakan
1	Kualitas Informasi	128	220	58,18 %
2	Kualitas Sistem	203	330	61,51 %
3	Kualitas Layanan	108	165	65,45 %
4	Penggunaan	64	110	58,18 %
5	Kepuasan Pengguna	64	110	58,18 %
6	Keuntungan Bersih	108	165	65,45 %
	Jumlah	675	1100	61,36 %

Dari hasil pengumpulan data diketahui bahwa perolehan rata-rata skor presentase kelayakan yaitu 61,36%. Berdasarkan presentase kelayakan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini layak dikembangkan sesuai tabel 3.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian Bab IV dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan siswa bermasalah di SMK Taruna Terpadu 2 Bogor telah berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan ini. Dengan menggunakan 5 kriteria yang telah ditentukan, yaitu nilai, kehadiran, jiwa sosial, kepatuhan dan kedisiplinan.
2. Penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan siswa bermasalah di SMK Taruna Terpadu 2 Bogor sudah 91,67% tepat dan efektif dalam menentukan siswa bermasalah, dan sistem pendukung keputusannya sudah 61,36% layak untuk digunakan.

E. REFERENCES

- [1] Arikunto, Suharsimi. (2009). *Manajemen Penelitian*, edisi Revisi. Jakarta : Rineka Cipta.
- [2] Arikunto, Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, edisi Revisi. Jakarta : Rineka Cipta.
- [3] Gondodiyoto, Sanyoto. (2007). *Audit Sistem Informasi + Pendekatan CobIT*. Mitra Wacana Media.
- [4] Utari, Lis, and Ria Agustriani. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kertas." *Teknois*, vol. 9, no. 1, 16 May. 2019, pp. 43-52, doi:[10.36350/jbs.v9i1.3](https://doi.org/10.36350/jbs.v9i1.3).
- [5] Kusumadewi, S. Hatati, S. Harjoko, A. dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [6] Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria*. Jakarta : Penerbit Grasindo.
- [7] Neill A S. (2007). Penerjemah: Agung Prihantoro, Summerhill School. Jakarta: Serambi.
- [8] Pressman RS. (2010). *Software Engineering a Practitioner's Approach Seventh Edition*. ebook-dl [Internet].
http://ebookdl.com/downloadebook/?software_engineering_a_practitioner_s_approach_roger_pressman. Tersedia pada: http://ebook-dl.com/item/software_engineering_a_practitioner_s_approach_roger_pressman/. [diunduh 2019 Juli 11]
- [9] Pressman RS. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi
- [10] Simarmata, Janer. (2006). *Pengenalan Teknologi Komputer Dan Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [11] Soekanto S. (2006). *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [12] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta