

Penerapan *Decision Support System* Beasiswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Kejuruan

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v7i3.3850>

Riwayat Artikel

Received: 02 Agustus 2021 | Final Revision: 09 Desember 2021 | Accepted: 14 Desember 2021

I Gusti Ayu Agung Mas Aristamy[✉]#1, Zain Alaik^{#2}

Teknik Informatika, STIKI Indonesia, Jalan Tukad Pakerisan No 97 Denpasar, Bali

¹agungmas.aristamy@stiki-indonesia.ac.id

²zain.alaik91@gmail.com

Abstract — Every educational institution provides scholarships that are offered to its students with specified requirements, as well as at Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Sukawati. Students who receive scholarships are students who meet the requirements and criteria that have been determined. The criteria determined are report cards, absenteeism, achievement, organizational involvement, and violations. However, some problems arise when determining the prospective recipients of achievement scholarships at SMKN 1 Sukawati, particularly many students who have achievements outside of school activities or non-academic achievements do not get scholarships. One of the criteria-set is to have achievement, which means achievement is not only academic achievement but also non-academic. The design of a system that can provide recommendations to decision makers is needed, so that it is right on target in providing opportunities for students who meet the criteria considered. The Simple Additive Weighting (SAW) method is used in this study because it can choose the best alternative from several alternatives. The results obtained in this study in the form of ranking and then make a recommendation to receiving a scholarship.

Keywords— Decision Support System; SAW; Scholarship; Vocational High School.

I. PENDAHULUAN

Beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, artinya beasiswa merupakan penghasilan [1].

Setiap lembaga pendidikan menawarkan beasiswa kepada siswanya dengan persyaratan tertentu, tidak terkecuali dengan SMK Negeri 1 Sukawati. SMK Negeri 1 Sukawati merupakan salah satu Sekolah Kejuruan yang terletak di Bali dan satu-satunya sekolah yang memiliki keunggulan dalam bidang seni rupa dan kerajinan yang berbasis budaya, dan sangat relevan dalam mendukung pariwisata di Bali. Pada setiap periode, SMK Negeri 1 Sukawati hanya mencari 10 calon penerima beasiswa berprestasi pada setiap kelas 10, 11, dan 12. Akan tetapi, banyaknya siswa yang memperoleh prestasi di luar kegiatan sekolah ini tidak mendapatkan beasiswa menyebabkan sulitnya para pengambil keputusan dalam menentukan para penerima beasiswa. Hingga saat ini, proses pengolahan data nilai siswa di SMK Negeri 1 Sukawati masih manual menggunakan file *spreadsheet* sehingga mudah untuk diubah. Hal ini mengakibatkan rendahnya kredibilitas dari data yang dihasilkan, serta tidak menutup kemungkinan data menjadi rentan hilang. Selain itu, kesulitan dari pihak panitia SMK Negeri 1 Sukawati dalam menentukan penerima beasiswa adalah pada saat siswa memiliki nilai yang hampir sama. Hal ini menyebabkan pihak sekolah seringkali memilih dengan cara subjektif sehingga hasil pemilihannya pun masih dikatakan belum transparan.

Perlu adanya *tools* yang dapat membantu *decision maker* dalam memberikan rekomendasi siswa yang berkesempatan mendapatkan beasiswa dengan cara yang lebih objektif, tentunya diikuti dengan aturan dan kriteria yang ada tanpa memerlukan banyak pihak dalam mengambil keputusan[2]. *Tools* tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK akan menyimpan semua hasil perbandingan di *database* yang berguna untuk mempermudah pencarian data. Metode yang dipilih sebagai pemberi solusi pada penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weight* (SAW) yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [3]. Metode SAW sering juga dikenal

istilah metode terbobot[4]. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [5]. Metode ini akan melakukan komparasi ke setiap siswa yang memenuhi kriteria, seperti kriteria nilai raport, absensi, prestasi di luar akademik, keterlibatan organisasi, dan pelanggaran.

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh[6], yang memiliki studi kasus yang mirip, yaitu SPK untuk menentukan calon penerima beasiswa prestasi menggunakan SAW. Perbedaan mendasar pada penelitian tersebut ada pada kriteria yang digunakan. Kriteria yang digunakan adalah Gaji Orangtua, Prestasi Ekstrakurikuler (Non akademis), IPK (akademis), Asal Daerah dan Absensi. Kriteria yang memiliki persentase tertinggi ada di Prestasi Ekstrakurikuler dan IPK. Penelitian lain yang memiliki studi kasus yang mirip adalah penelitian oleh [7] [8] yang juga membahas mengenai SPK untuk menentukan siswa penerima beasiswa murid berprestasi. Perbedaan mendasar ada pada kriteria yang dominan, yang mana kriteria yang dominan pada penelitian ini adalah Rata-rata Nilai pada Raport Terakhir, yang artinya prestasi akademis yang diutamakan. Penelitian terakhir datang dari [10] yang juga menggunakan studi kasus yang mirip, perbedaan ada pada kriteria yang digunakan. Kriteria yang digunakan hanya 4, yaitu Nilai Rata-rata, Prestasi Non-Akademik, Penghasilan Orangtua dan Jumlah Tanggungan Orang tua. *Gap* penelitian ini dengan terdahulu terletak pada persyaratan atau kriterianya. Kriteria baru yang digunakan pada studi kasus penelitian ini adalah kriteria “Pelanggaran”.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah SPK penentuan penerima beasiswa berprestasi di SMK Negeri 1 Sukawati, yang mana SPK ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi pada proses penentuan penerimaan beasiswa di SMK Negeri 1 Sukawati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pihak SMK Negeri 1 Sukawati dalam menyediakan alternatif rekomendasi siswa yang berkesempatan mendapatkan beasiswa dengan cara yang lebih objektif. SPK akan merangking dan menyimpan semua hasil perangkingan di database sistem yang berguna untuk mempermudah pencarian data [2]. Dengan metode SAW, diharapkan tingkat akurasi hasil penilaian menjadi lebih baik daripada hasil penilaian sebelumnya yang belum sama sekali menggunakan sistem, sehingga penerimaan beasiswa menjadi merata. Tidak hanya pada siswa yang berprestasi di akademis saja, tapi juga non akademis.

II. METODE PENELITIAN

A. Analisis Sistem

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi dengan Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sukawati sebagai *decision maker*. Hasil yang diperoleh adalah data dan nilai dari masing-masing kriteria beserta bobotnya, dan data alternatif.

1) *Nama dan Nilai Kriteria*: Kriteria yang terkumpul melalui hasil wawancara dengan *decision maker* meliputi: nilai raport, absensi, prestasi di luar akademik, keterlibatan organisasi, dan pelanggaran. Data kriteria ditampilkan pada Tabel 1.

TABEL 1
TABEL DATA KRITERIA

Kode	Nama	Tipe	Nilai Kriteria
K1	Nilai Rapot	<i>Benefit</i>	35
K2	Absensi	<i>Benefit</i>	15
K3	Prestasi di Luar Akademik	<i>Benefit</i>	25
K4	Keterlibatan Organisasi/Ekstrakurikuler	<i>Benefit</i>	15
K5	Pelanggaran	<i>Cost</i>	10

2) *Pembobotan Nilai pada Kriteria*: Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan seleksi penerimaan beasiswa harus memiliki total bobot 100%, yang mana bobot ini diubah kedalam bentuk desimal sesuai dengan perhitungan pada metode SAW[2]. Tabel 2, 3, 4, 5, dan 6 menampilkan nilai pembagian bobot pada kriteria yang telah ditentukan beserta keterangan dari masing-masing nilai.

TABEL 2
PEMBOBOTAN KRITERIA NILAI RAPORT

Nilai Rapot (K1)	Nilai	Keterangan
$y \leq 40$	1	Sangat Rendah

Nilai Rapot (K1)	Nilai	Keterangan
$40 < y \leq 50$	2	Rendah
$50 < y \leq 65$	3	Sedang
$65 < y \leq 80$	4	Tinggi
$y > 80$	5	Sangat Tinggi

TABEL 3
PEMBOBOTAN KRITERIA ABSENSI

Absensi (K2)	Nilai	Keterangan
$y \leq 40\%$	1	Sangat Rendah
$40\% < y \leq 50\%$	2	Rendah
$50\% < y \leq 65\%$	3	Sedang
$65\% < y \leq 80\%$	4	Tinggi
$y > 80\%$	5	Sangat Tinggi

TABEL 4
PEMBOBOTAN KRITERIA PRESTASI DI LUAR AKADEMIK

Prestasi di Luar Akademik (K3)	Nilai	Keterangan
$y = 0$	1	Sangat Rendah
$1 < y \leq 2$	3	Sedang
$y > 2$	5	Sangat Tinggi

TABEL 5
PEMBOBOTAN KRITERIA KETERLIBATAN ORGANISASI

Keterlibatan Organisasi / Ekstrakurikuler (K4)	Nilai	Keterangan
$y = 0$	1	Sangat Rendah
$1 < y \leq 2$	2	Rendah
$y > 2$	3	Sedang

TABEL 6
PEMBOBOTAN KRITERIA PELANGGARAN

Pelanggaran (K5)	Nilai	Keterangan
$y = 0$	5	Sangat Tinggi
$3 < y \leq 5$	4	Tinggi
$5 < y \leq 10$	3	Sedang

3) *Data yang diuji:* Data yang diujikan atau data alternatif adalah data yang diperoleh dari nilai siswa SMK Negeri 1 Sukawati yang akan diuji kedalam SPK yang dirancang pada penelitian ini. Tabel 7 menampilkan data alternatif yang akan diujikan.

TABEL 7
DATA ALTERNATIF

Kriteria	Agus	Wayan	Ayu
Nilai Rapot	85	75	70
Absensi	75%	85%	100%
Prestasi di Luar			
Akademik	0	2	1
Keterlibatan			
Organisasi / Ekstrakurikuler	2	2	0
Pelanggaran	0	0	0

B. Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [9]. Metode *Simple Additive Weighting* dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik [10].

Berikut adalah tahapan dalam perhitungan manual metode *Simple Additive Weighting*.

1) *Menentukan Rating Kecocokan Data Alternatif*: Proses penentuan rating kecocokan menggunakan data alternatif dari nilai siswa SMK Negeri 1 Sukawati. Nilai dari data alternatif tersebut dikonversi ke dalam nilai dari tabel kriteria, lalu hasilnya dijabarkan ke dalam tabel *rating* kecocokan seperti pada Tabel 8.

TABEL 8
KONVERSI NILAI DENGAN KRITERIA

Kriteria	K1	K2	K3
Agus	5	4	1
Wayan	4	5	3
Ayu	4	5	3

2) *Transformasi ke Matriks X*: Setelah mengkonversi nilai pada alternatif, maka nilai tersebut diubah dalam bentuk matriks. Matriks X adalah hasil konversi yang ditransformasi ke bentuk matriks.

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 1 & 2 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 2 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \quad (1)$$

3) *Normalisasi Matriks*: Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [11]. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\max_{v:i}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_{X_{ij}}}{X_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{array} \right\} \quad (2)$$

Keterangan:

- R_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j
- $\max_{X_{ij}}$: Nilai yang terbesar dari setiap kriteria i .
- $\min_{X_{ij}}$: Nilai yang terkecil dari setiap kriteria i .
- X_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit : Jika nilai terbesar adalah terbaik.
Cost : Jika nilai terkecil adalah terbaik

Dalam melakukan normalisasi matriks X ke matriks R, maka dilakukan penentuan *Cost* atau *Benefit* dari masing – masing kriteria. Jika kriteria tergolong dalam *Benefit*, maka semakin besar nilai yang diperoleh akan semakin baik. Namun, jika kriteria tersebut tergolong dalam *Cost*, maka semakin kecil nilai, akan semakin baik perolehan bobotnya. Nilai Rapot (K1) tergolong dalam *Benefit*, karenanya semakin besar nilai maka semakin baik. Berikut adalah perhitungannya:

$$R_{11} = \frac{5}{\text{Max}\{5:4:4\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (3)$$

$$R_{12} = \frac{4}{\text{Max}\{5:4:4\}} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad (4)$$

$$R_{13} = \frac{4}{\text{Max}\{5:4:4\}} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad (5)$$

Kriteria Absensi (K2) tergolong dalam *Benefit*, maka semakin besar nilai absensinya, maka akan semakin besar juga bobot perolehannya. Berikut ini adalah perhitungannya:

$$R_{21} = \frac{4}{\text{Max}\{4:5:5\}} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad (6)$$

$$R_{22} = \frac{5}{\text{Max}\{4:5:5\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (7)$$

$$R_{23} = \frac{5}{\text{Max}\{4:5:5\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (8)$$

Kriteria di Luar Akademik (K3) tergolong dalam *Benefit*, berikut ini adalah perhitungannya:

$$R_{31} = \frac{1}{\text{Max}\{1:3:3\}} = \frac{1}{3} = 0,3 \quad (9)$$

$$R_{32} = \frac{3}{\text{Max}\{1:3:3\}} = \frac{3}{3} = 1 \quad (10)$$

$$R_{33} = \frac{3}{\text{Max}\{1:3:3\}} = \frac{3}{3} = 1 \quad (11)$$

Kriteria Keterlibatan Organisasi / Ekstrakurikuler (K4) tergolong dalam atribut *Benefit*, berikut ini adalah perhitungannya:

$$R_{41} = \frac{2}{\text{Max}\{2:2:1\}} = \frac{2}{2} = 1 \quad (12)$$

$$R_{42} = \frac{2}{\text{Max}\{2:2:1\}} = \frac{2}{2} = 1 \quad (13)$$

$$R_{43} = \frac{1}{\text{Max}\{2:2:1\}} = \frac{1}{2} = 0,5 \quad (14)$$

Kriteria Pelanggaran (K5) tergolong dalam atribut *Benefit*, berikut ini adalah perhitungannya:

$$R_{51} = \frac{5}{\text{Max}\{5:5:5\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (15)$$

$$R_{52} = \frac{5}{\text{Max}\{5:5:5\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (16)$$

$$R_{53} = \frac{5}{\text{Max}\{5:5:5\}} = \frac{5}{5} = 1 \quad (17)$$

5) *Menentukan Matriks Keputusan R*: Menentukan matriks keputusan pada tahap ini dilakukan dengan mengalikan matriks R dengan nilai masing-masing kriteria. Berikut ini adalah perhitungan lebih jelasnya:

$$[35 \ 15 \ 25 \ 15 \ 10] \times \begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 0,3 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 1 & 0,5 & 1 \end{bmatrix} \quad (18)$$

6) *Tahap Pembobotan*: Tahap ini merupakan tahap dalam menentukan bobot akhir dari masing-masing alternatif. Berikut adalah formula dalam melakukan pembobotan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (19)$$

Keterangan:

V_i : Rangking untuk setiap alternatif.

w_j : Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria).

r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Menentukan matriks keputusan dilakukan dengan mengalikan matriks r dengan nilai per-kriteria.

$$V1 = (35)(1)+(15)(0,8)+(25)(0,3)+(15)(1)+(10)(1) \quad (20)$$

$$= 35+12+7,5+15+10$$

$$= \mathbf{79,5}$$

$$V2 = (35)(0,8)+(15)(1)+(25)(1)+(15)(1)+(10)(1) \quad (21)$$

$$= 28+15+25+15+10$$

$$= \mathbf{93}$$

$$V3 = (35)(0,8)+(15)(1)+(25)(1)+(15)(0,5)+(10)(1) \quad (22)$$

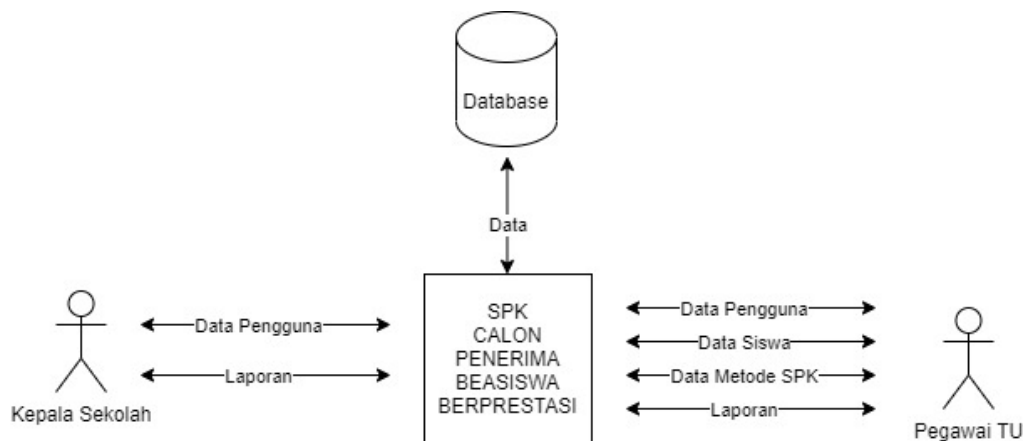
$$= 28+15+25+7,5+10$$

$$= \mathbf{85,5}$$

Dari perhitungan bobot (20), (21) dan (22), dapat dilihat yang mendapat nilai tertinggi dari 3 alternatif yang dihitung adalah $V2$ (Wayan) dengan total hasil bobot 93.

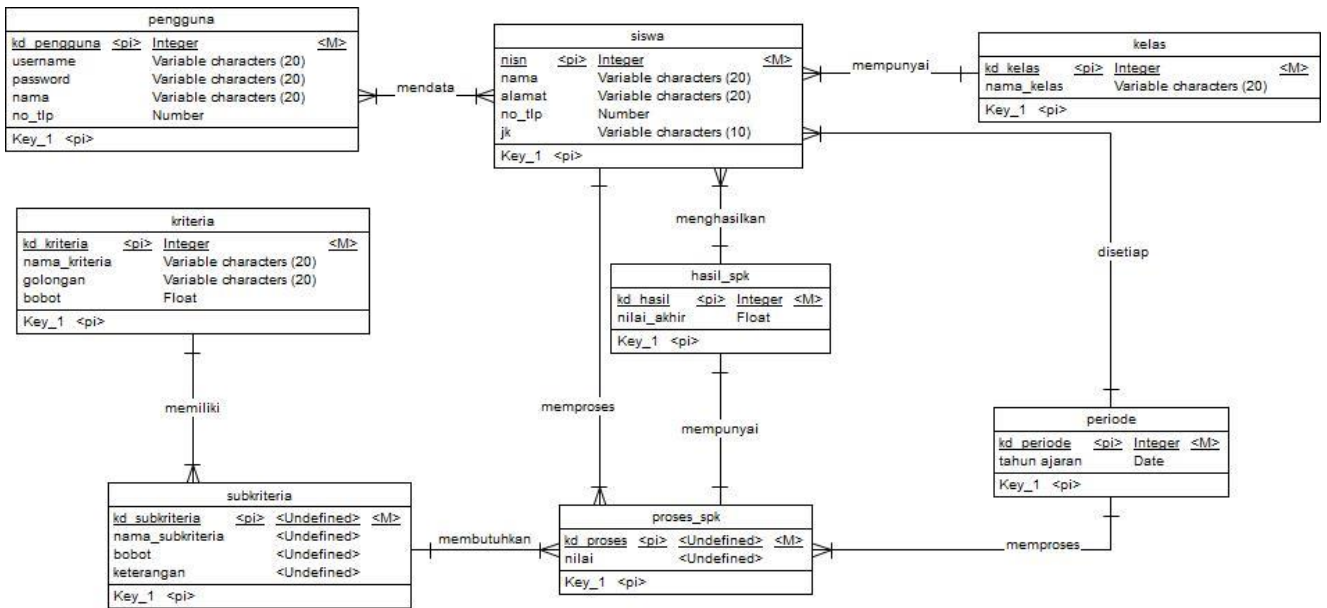
C. Perancangan Sistem

1) *Perancangan Sistem*: Gambar 1 berikut merupakan gambaran umum sistem dari Penerapan *Decision Support System* Beasiswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Kejuruan di Bali, dimana permasalahan yang muncul pada SMK Negeri 1 Sukawati menjadi studi kasusnya:



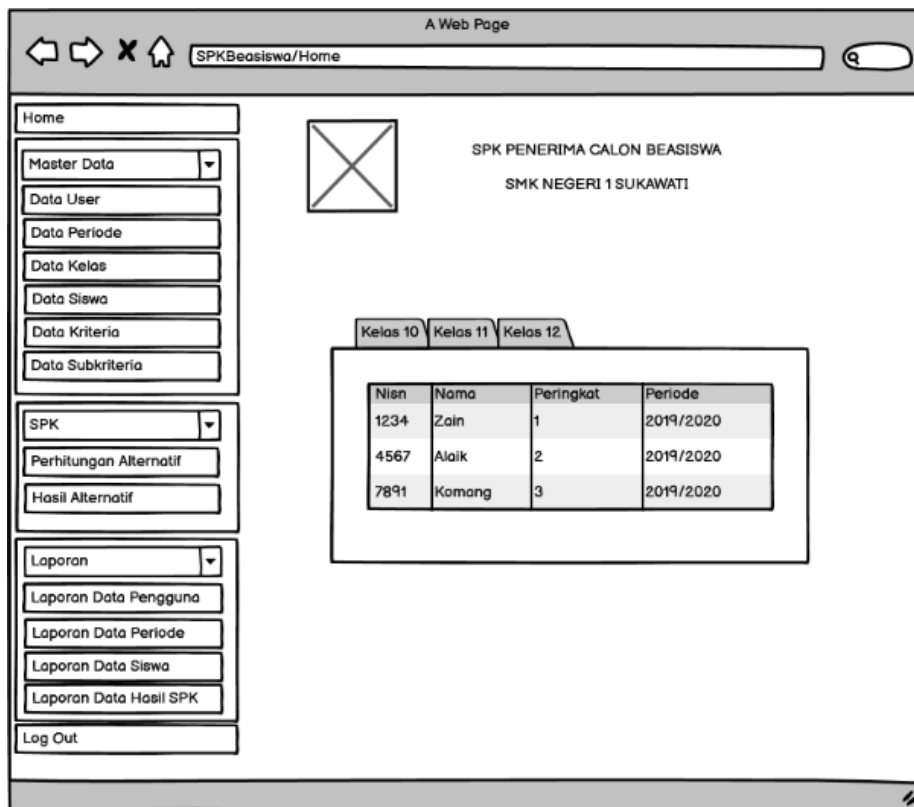
Gambar 1. Gambaran Umum Sistem SPK Penentuan Calon Penerimaan Beasiswa Berprestasi

2) *Model Konseptual Data*: Model Konseptual Data memiliki peran dalam menjelaskan hubungan antar entitas. Dalam hal ini setiap entitas memiliki atribut yang nantinya akan disimpan pada masing – masing *datastore* entitas. Terdapat 7 tabel entitas dalam SPK yang dirancang, adapun tabel Pengguna akan menyimpan data hak akses pengguna SPK, yaitu kepala sekolah dan pegawai tata usaha. Tabel Pengguna memiliki relasi ke tabel Siswa untuk menyimpan data siswa yang memenuhi kriteria dalam menerima beasiswa. Tabel Siswa memiliki relasi terhadap tabel Kelas, dan Periode. Tabel Kriteria dan Subkriteria akan menyimpan data dan nilai dari masing-masing kriteria untuk diproses pada perhitungan SPK di tabel Proses_SPK. Hasil proses perhitungan disimpan pada tabel Hasil_SPK. Gambar 2 berikut merupakan gambaran dari konseptual model SPK yang dirancang.



Gambar 2. Model Konseptual Data SPK Penentuan Calon Penerima Beasiswa Berprestasi

3) *User Interface System*: Tahap ini merupakan tahap perancangan *user interface system* atau antarmuka sistem dari SPK yang dibuat. Gambar 3 berikut merupakan salah satu rancangan tampilan *Dashboard* dari SPK yang dibuat. Tampilan *Dashboard* merupakan tampilan awal ketika user berhasil login ke sistem, berikut merupakan gambarannya.



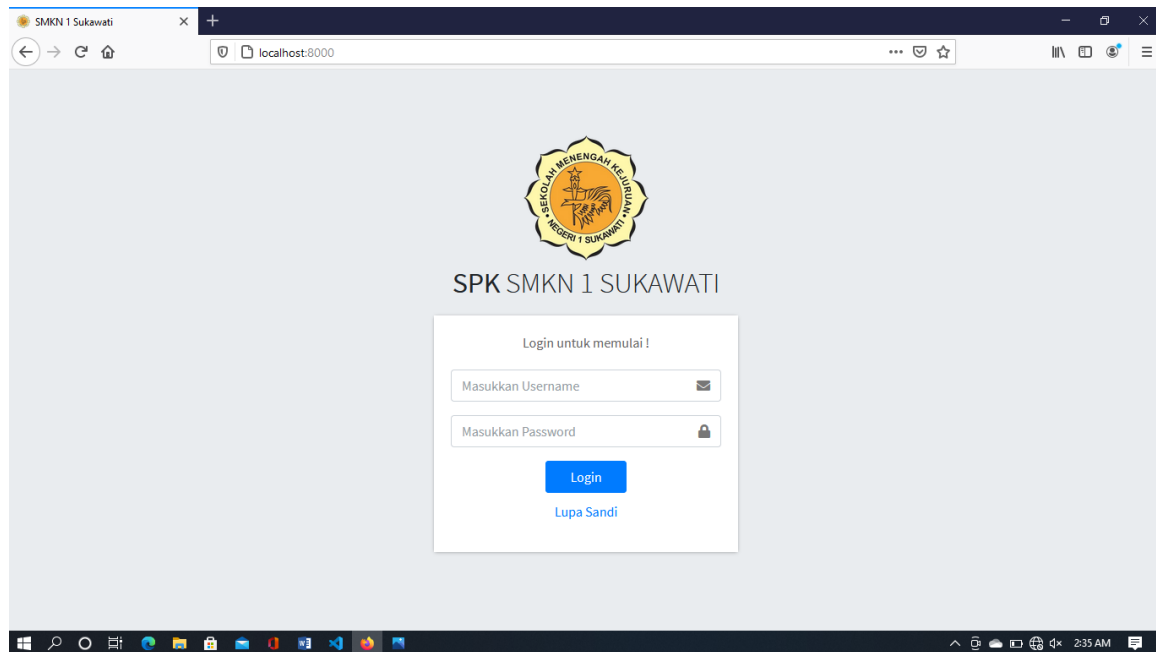
Gambar 3. Rancangan Tampilan *Dashboard* Antarmuka SPK

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

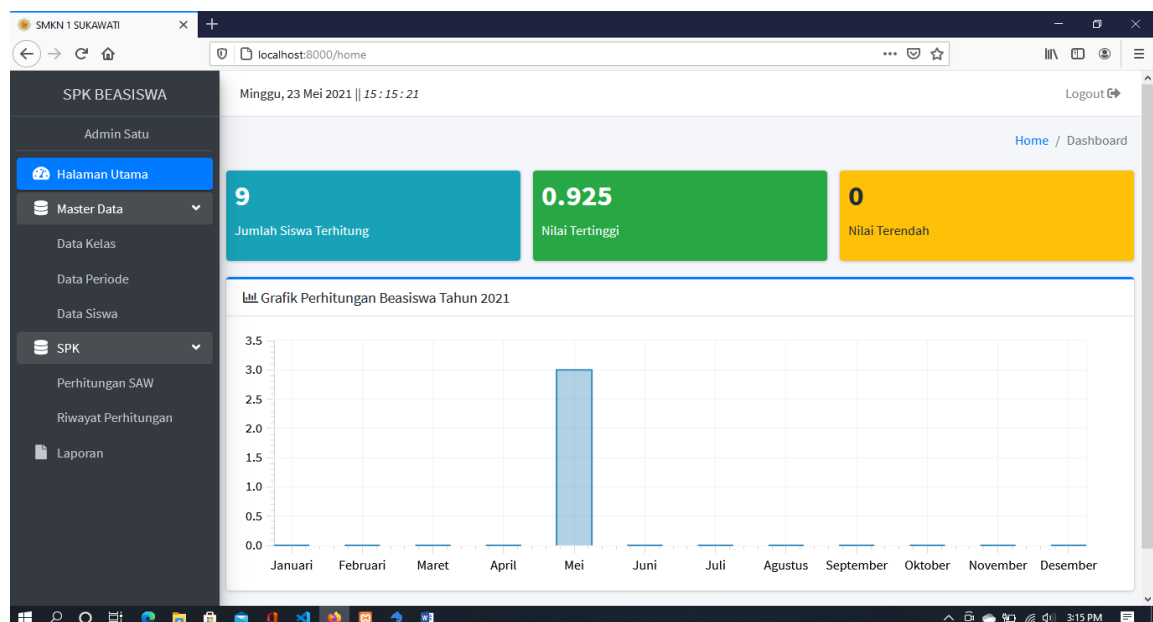
Gambaran hasil implementasi dari tampilan aplikasi SPK yang telah dirancang sesuai dengan rancangan antarmuka sistem dijabarkan pada sub bab ini. Gambar 4 dan 5 merupakan gambaran tampilan mulai dari awal ketika user akan masuk ke dalam SPK, hingga saat melakukan perhitungan perancangan masing-masing alternatif.

1) *Login:*



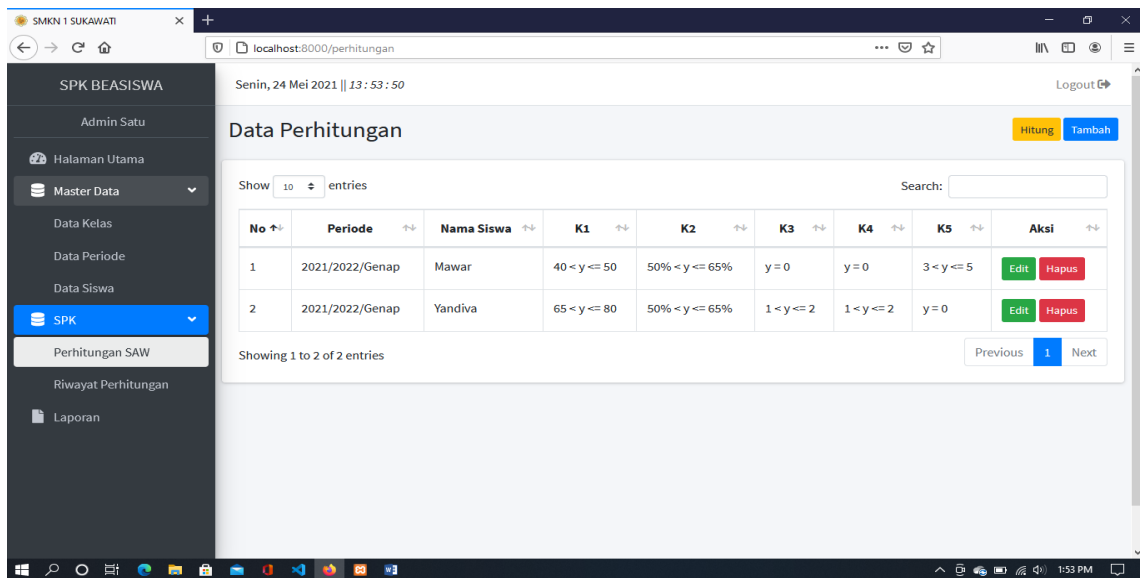
Gambar 4. *Login*

2) *Dashboard:*



Gambar 5. *Dashboard*

3) *Perhitungan SAW*: Pada Gambar 6 ditunjukkan data perhitungan SAW, terdapat tabel yang berisi data dari siswa, mulai dari periode, nama siswa, 5 kriteria yang digunakan: K1, K2, K3, K4, K5, dan tombol aksi yang dapat mengedit dan menghapus siswa. Di halaman ini juga berisi tombol untuk menambah data siswa. Halaman perhitungan SAW bisa dilihat pada Gambar 7. Ketika user mengklik *button* “tambah” yang terletak di pojok kanan atas, sistem akan menampilkan halaman tambah data siswa. Halaman tersebut akan menyajikan formulir yang dibutuhkan dalam proses perhitungan penerimaan beasiswa berprestasi. Apabila terdapat data siswa yang salah pada saat proses penambahan data siswa, user dapat mengklik tombol “Edit”. Sistem akan mengarahkan user menuju halaman Edit Data Perhitungan SAW. Jika pengguna ingin menghapus data perhitungan SAW, pengguna dapat mengklik tombol “Delete” pada halaman perhitungan SAW. Setelah proses penambahan data siswa selesai, pengguna akan melanjutkan menghitung jumlah nilai dari siswa yang telah ditambahkan dengan mengklik tombol Hitung dan dapat melihat hasil perhitungannya di Riwayat Perhitungan. Gambar 8 merupakan tampilan dari riwayat perhitungan sampel data alternatif Tabel 9 pada SPK.



Gambar 6. Tampilan Data Perhitungan

TABEL 9
SAMPLE DATA ALTERNATIF

Nama Siswa	K1	K2	K3	K4	K5
Siswa 1	80	95%	0	0	0
Siswa 2	85	80%	0	1	0
Siswa 3	70	95%	1	0	0
Siswa 4	90	95%	0	2	0
Siswa 5	65	70%	0	0	2

SPK BEASISWA

Kepala Pegawai TU

Halaman Utama

Master Data

SPK

Perhitungan SAW

Riwayat Perhitungan

Laporan

Kamis, 17 Juni 2021 || 17:23:35

Logout

Riwayat Perhitungan

Kriteria pada Siswa

Show 10 entries Search:

No	Periode	Nama Siswa	K1	K2	K3	K4	K5
1	2021/2022 Ganjil	Siswa 3	$65 < y \leq 80$	$y > 80\%$	$1 < y \leq 2$	$y = 0$	$y = 0$
2	2021/2022 Ganjil	Siswa 4	$y > 80$	$y > 80\%$	$y = 0$	$1 < y \leq 2$	$y = 0$
3	2021/2022 Ganjil	Siswa 2	$y > 80$	$65\% < y \leq 80\%$	$y = 0$	$1 < y \leq 2$	$y = 0$
4	2021/2022 Ganjil	Siswa 1	$65 < y \leq 80$	$y > 80\%$	$y = 0$	$y = 0$	$y = 0$
5	2021/2022 Ganjil	Siswa 5	$50 < y \leq 65$	$65\% < y \leq 80\%$	$y = 0$	$y = 0$	$3 < y \leq 5$

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Proses 1 - Sebelum Normalisasi Matriks

Show 10 entries Search:

No	Periode	Nama Siswa	K1/Maks K1	K2/Maks K2	K3/Maks K3	K4/Maks K4	K5/Maks K5
1	2021/2022 Ganjil	Siswa 3	4/5	5/5	3/3	1/2	5/5
2	2021/2022 Ganjil	Siswa 4	5/5	5/5	1/3	2/2	5/5
3	2021/2022 Ganjil	Siswa 2	5/5	4/5	1/3	2/2	5/5
4	2021/2022 Ganjil	Siswa 1	4/5	5/5	1/3	1/2	5/5
5	2021/2022 Ganjil	Siswa 5	3/5	4/5	1/3	1/2	4/5

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 7. Tampilan Hasil Perhitungan SPK terhadap Sampel Data Alternatif

Proses 2 - Normalisasi Matriks x Bobot Kriteria

Show 10 entries Search:

No	Periode	Nama Siswa	K1 x Bobot	K2 x Bobot	K3 x Bobot	K4 x Bobot	K5 x Bobot
1	2021/2022 Ganjil	Siswa 3	0.8 x 35	1 x 15	1 x 25	0.5 x 15	1 x 10
2	2021/2022 Ganjil	Siswa 4	1 x 35	1 x 15	0.333 x 25	1 x 15	1 x 10
3	2021/2022 Ganjil	Siswa 2	1 x 35	0.8 x 15	0.333 x 25	1 x 15	1 x 10
4	2021/2022 Ganjil	Siswa 1	0.8 x 35	1 x 15	0.333 x 25	0.5 x 15	1 x 10
5	2021/2022 Ganjil	Siswa 5	0.6 x 35	0.8 x 15	0.333 x 25	0.5 x 15	0.8 x 10

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Proses 3 - Hasil kali beserta Hasil SPK

Show 10 entries Search:

No	Periode	Nama Siswa	K1	K2	K3	K4	K5	Hasil SPK
1	2021/2022 Ganjil	Siswa 3	28	15	25	7.5	10	85.5
2	2021/2022 Ganjil	Siswa 4	35	15	8.333	15	10	83.333
3	2021/2022 Ganjil	Siswa 2	35	12	8.333	15	10	80.333
4	2021/2022 Ganjil	Siswa 1	28	15	8.333	7.5	10	68.833
5	2021/2022 Ganjil	Siswa 5	21	12	8.333	7.5	8	56.833

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 8. Tampilan Riwayat Perhitungan Sample Data Alternatif

IV. SIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian mengenai Penerapan *Decision Support System* Beasiswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Kejuruan di Bali adalah: (1) SPK ini dirancang bermula dari permasalahan yang ada pada SMK Negeri 1 Sukawati tentang penentuan calon penerima beasiswa berprestasi yang belum merata dan belum adanya transparansi pada proses perhitungannya. Dari permasalahan yang didapat, dilakukanlah pengumpulan data, analisa data, perancangan sistem dengan menggunakan metode *waterfall* hingga menghasilkan sebuah SPK. (2) Hasil observasi dan wawancara dengan *Decision Maker* SMK Negeri 1 Sukawati menghasilkan kriteria yang menjadi dasar perancangan SPK Penerimaan Beasiswa Berprestasi pada SMK Negeri 1 Sukawati. (3) Terdapat 5 kriteria yang menjadi dasar penilaian terhadap siswa, yaitu nilai raport, absensi, prestasi di luar akademik, keterlibatan organisasi, dan pelanggaran. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya ada pada kriteria “Pelanggaran”. (4) Dengan penerapan metode SAW, rekomendasi yang dihasilkan memiliki kredibilitas yang lebih baik daripada rekomendasi sebelumnya yang masih manual menggunakan *file spreadsheet Excel* dan insting tanpa ada bantuan metode perhitungan pengambilan keputusan. Selain itu, data yang dihasilkan melalui SPK dapat meminimalisir terjadinya kemungkinan rentan hilang. Penilaian kepada siswa pun menjadi lebih merata, sehingga Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sukawati terbantu dalam menentukan penerima beasiswa.

Adapun keterbatasan pada penelitian adalah: (1) masih terbatas hanya menggunakan satu metode perhitungan saja, yaitu SAW. (2) masih terbatas hanya pada satu studi kasus saja, yaitu SMK Negeri 1 Sukawati. Perlu adanya studi kasus dari SMK lainnya di Bali untuk dapat memperbanyak kriteria dalam proses perhitungan SPK dan menjadikan SPK penerimaan beasiswa berprestasi dapat digunakan di SMK lainnya. Kriteria – kriteria yang digunakan dalam penelitian ini masih dapat dikembangkan sesuai dengan arah dan tujuan dari sekolah atau instansi yang terkait, sehingga SPK yang dirancang dapat menyesuaikan dengan perubahan yang ada. Selain itu, sistem ini masih berfokus pada metode *Simple Additive Weighting*,

agar lebih akurat dapat disarankan adanya penambahan metode lain sebagai pembandingan hasil perhitungan untuk menunjang keputusan yang diambil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presiden Republik Indonesia, "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 17 TAHUN 2000," *PERUBAHAN KETIGA ATAS UNDANG-UNDANG NOMOR 7 TAHUN 1983 TENTANG PAJAK PENGHASILAN*, vol. 1994, no. 14, pp. 1–20, 2014.
- [2] Gede Iwan Sudipa, "Decision Support System Dengan Metode AHP, SAW dan ROC Untuk Penentuan Pemberian Beasiswa (Studi Kasus STMIK STIKOM INDONESIA)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 18–30, 2018.
- [3] R. Helilintar, W. W. Winarno, and H. Al Fatta, "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Creative Information Technology Journal*, vol. 3, no. 2, p. 89, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v3i2.68.
- [4] Y. J. Wang, "A fuzzy multi-criteria decision-making model based on simple additive weighting method and relative preference relation," *Applied Soft Computing Journal*, 2015, doi: 10.1016/j.asoc.2015.02.002.
- [5] S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 16, no. 2, p. 7, 2011, doi: 10.1038/s12276-017-0009-6.
- [6] M. Safii, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA Dan BBM Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, vol. 2, no. 1, p. 75, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.21.
- [7] R. Hidayat, "Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi," *Sinkron (Jurnal & Penelitian Teknik Informatika)*, vol. 2, no. 2, pp. 13–17, 2017.
- [8] V. Thiagarasu and N. Thinaharan, "MADM Model for Decision Making Support Systems using SAW Method," *International Journal of Information Science and Intelligent System*, vol. 4, no. 1, pp. 87–104, 2015.
- [9] A. kusumaningrum Risky Hidayati, Bebas Widada, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMK N 1 Sukoharjo Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal TIKomSiN*, vol. 4, pp. 14–20, 2016.
- [10] D. Nofriansyah, *Buku Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [11] V. A. Permadi, R. P. Agusdin, S. P. Tahalea, and W. Kaswidjanti, "Identification of Student Area of Interest using Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) and Simple Additive Weighting (SAW) Methods (Case Study: Information System Major, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta)," in *Proceeding of LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta Conference Series 2020–Engineering and Science Series*, 2020, vol. 1, no. 1, pp. 420–428.
- [12] Y. Irawan, "Decision Support System For Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (SAW) Method In PT. Mayatama Solusindo," *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, vol. 2, no. 1, pp. 7–13, 2020.