



Aplikasi Sistem Penilaian Siswa berbasis Fuzzy Simple Additive Weighting untuk SMK di Kota Batam

Student Assessment System Application based on Fuzzy Simple Additive Weighting for SMK in Batam City

Tukino^{1*}, Erlin Elisa²

Email: tukino@puterabatam.ac.id^{*}, erlin.elisa@puterabatam.ac.id²

^{1,2}Universitas Putera Batam

Keywords

Simple Additive Weighting, Decision Support System, PHP, Laravel.

Abstract

Assessment of student learning outcomes is a mandatory process in educational institutions, be it non-formal or formal educational institutions with the aim of monitoring and evaluating student progress during the learning process. Along with the development of increasingly advanced technology, of course there are many processes that can be integrated with information technology with the aim of simplifying existing processes. The purpose of this study is to make it easier for the school to make decisions about the results of the assessment process in learning by using several predetermined attributes. The attributes that are used as a reference for consideration are assignments, UTS and UAS. With this, this research was built using the SAW method and the PHP programming language supported by the Laravel framework. The output of this research is an information system that is able to support the decision to assess student learning outcomes in the form of subject rankings, and to provide transparency and convenience for students to access grades or the final results of the assessment process of student learning outcomes.

Kata Kunci

Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, PHP, Laravel.

Abstrak

Penilaian hasil belajar siswa adalah sebagai proses yang wajib ada pada lembaga pendidikan, baik itu lembaga pendidikan non-formal ataupun formal dengan tujuan untuk memantau dan mengevaluasi perkembangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, tentunya ada banyak proses yang dapat diintegrasikan dengan teknologi informasi dengan tujuan untuk mempermudah proses yang telah ada. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan pihak sekolah membuat keputusan terhadap hasil proses penilaian dalam belajar dengan menggunakan beberapa atribut yang telah ditentukan. Atribut yang digunakan sebagai bahan acuan pertimbangan yaitu tugas, UTS dan UAS. Dengan begitu penelitian ini dibangun dengan metode SAW dan bahasa pemrograman PHP yang didukung dengan framework Laravel. Luaran dari penelitian ini adalah sistem informasi yang mampu menunjang keputusan penilaian hasil belajar siswa dalam bentuk peringkat mata pelajaran, dan memberikan transparansi serta kemudahan bagi siswa untuk mengakses nilai ataupun hasil akhir dari proses penilaian hasil belajar siswa.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi sendiri sudah semakin maju. Sudah tidak menjadi rahasia bahwa perkembangan tersebut telah menghasilkan banyak teknologi-teknologi baru yang memiliki tujuan untuk mempermudah ataupun menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh manusia. Salah satu dari teknologi tersebut adalah teknologi sistem informasi pendukung keputusan yang berfungsi untuk membantu manusia dalam menentukan keputusan dalam sebuah permasalahan.

Sistem pendukung keputusan diharapkan dapat membantu memberikan rekomendasi keputusan kepada pengguna untuk membina yang berdasarkan data yang telah disimpan, serta dapat membantu yang bersangkutan untuk menetapkan langkah ataupun keputusan yang akan diambil berdasarkan data yang tersedia [1]. Dalam menerapkan sistem pendukung keputusan, terdapat beberapa metode yang dapat dipertimbangkan, salah satunya adalah metode SAW [2]. Metode SAW merupakan metode yang paling banyak dipakai dalam menerapkan sistem pendukung keputusan dikarenakan metode ini memiliki pendekatan menyelesaikan masalah berupa pengambilan keputusan multi atribut [3].

Sistem pendukung keputusan memiliki peran yang besar diberbagai bidang, termasuk di bidang pendidikan. Di bidang pendidikan, penggunaan sistem pendukung keputusan sendiri telah banyak diimplementasi, sebagai contoh adalah sekolah SMK Bumi Nusantara Wonosobo menerapkan sistem informasi pendukung keputusan untuk pemeringkatan calon siswa baru melalui jalur undangan [4]. Tentunya penerapan teknologi berupa sistem pendukung keputusan dapat memberikan dampak positif untuk memudahkan proses bisnis pada lembaga pendidikan. Walaupun begitu, masih ada beberapa institusi lembaga pendidikan yang belum menerapkan teknologi dan masih menggunakan metode tradisional dalam melakukan proses bisnis tertentu, di mana salah satu dari proses bisnis tersebut adalah proses penilaian hasil belajar siswa. Proses penilaian hasil belajar siswa sendiri merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa serta untuk meningkatkan prestasi dalam pembelajaran [5]. Apabila proses bisnis tersebut dilakukan dengan metode tradisional, seorang guru tentunya membutuhkan tambahan waktu untuk memproses data-data nilai dari siswa yang jumlahnya tidak sedikit. Selain itu, jika terjadi kesalahan ataupun *human error* seperti kesalahan dalam penginputan peringkat mata pelajaran, maka guru tersebut harus mengubah urutan pemeringkatan dan harus mencetak ulang rapor siswa yang mengakibatkan meningkatnya penggunaan kertas yang tentunya tidak ramah lingkungan.

Di wabah pandemi saat ini telah berdampak di seluruh dunia termasuk di Indonesia, sejak kuartal pertama 2020 telah banyak mengubah sistem pendidikan. Aktifitas pendidikan yang semula diadakan dengan cara tatap muka harus diubah menjadi pembelajaran jarak jauh di mana tujuannya sendiri adalah untuk mencegah penularan *corona virus* 2019 atau biasa disebut dengan COVID-19. Pencegahan ini juga bagian dari salah satu program pemerintah yang diatur oleh KEMENDIKBUD dengan dikeluarkannya sebuah surat edaran Nomor 3 tahun 2020 tentang pencegahan penyebaran wabah COVID-19 di lingkungan pendidikan serta Nomor 36926/MPK.A/HK/2020 tentang pembelajaran jarak jauh menggunakan *online* [6].

Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk meminimalisasi kesalahan dalam pemeringkatan mata pelajaran sebagai bahan evaluasi sekolah, mengurangi pemakaian penggunaan kertas sehingga pihak sekolah dapat menghemat biaya pengeluaran untuk pembelian kertas dan sekaligus menjaga lingkungan, mendukung program pemerintah dalam rangka mencegah terjadinya virus COVID-19 dengan cara memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengakses nilai kapan saja dan di mana saja tanpa harus bertatap muka, meningkatkan efisiensi waktu bagi guru untuk menganalisis data dengan adanya penerapan sistem pendukung keputusan sebagai bahan pertimbangan.

Berdasarkan penjelasan dan informasi yang telah disampaikan sebelumnya, penulis ingin menciptakan sebuah solusi yang dapat diterapkan pada proses bisnis berupa penilaian hasil belajar siswa dengan membuat sistem yang dapat memberikan atau mendukung sebuah keputusan dengan metode SAW dan bahasa pemrograman berbasis web yaitu PHP yang didukung dengan *framework* Laravel.

A. Literatur Review

Berikut beberapa literatur *review* yang dapat disimpulkan dari beberapa penelitian yaitu:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh [7] membahas permasalahan tentang proses penerimaan calon guru honor yang begitu lama dalam penerimaan guru, serta kesulitan kepala sekolah untuk memutuskan guru honorer untuk diangkat jadi guru tetap. Solusi dalam penelitian ini adalah membuat sistem pendukung keputusan untuk pengangkatan guru tetap dengan menerapkan metode SAW sebagai pemeringkatan calon guru tetap yang dapat membantu pihak sekolah dalam mengevaluasi dari hasil kinerja guru baru. Sistem ini dijadikan bahan pertimbangan dalam keputusan, serta menerapkan pemberian nilai bobot pada setiap kriteria dalam penerimaan guru. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan adalah tingkat keserjanaan ijazah, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), memiliki ilmu didaktik dan metodik, pengalaman mengajar, usia dan jarak tempat tinggal dengan sekolah.
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh [8] membahas tentang permasalahan dalam pemberian nilai dosen prestasi dikarenakan banyaknya kriteria yang dinilai. Dengan begitu penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan dengan menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* yang dapat membantu pihak penilaian dosen prestasi untuk memilih dosen berprestasi di Universitas Sains Al-Quran. Dalam tujuan penelitian ini adalah mengurangi kesalahan dalam proses perhitungan penilaian yang mengakibatkan kesalahan dalam urutan pemeringkatan dosen berprestasi.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh [9] membahas permasalahan yang sering terjadi dalam penilaian yang tidak subjektif dan nepotisme serta terdapat birokrasi yang berbelit-belit sehingga perekrutan karyawan menjadi lebih lama dari waktu yang seharusnya. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah ini membuat sistem sebagai pendukung sebuah keputusan dalam penerimaan karyawan. Dengan adanya penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan birokrasi dalam pemilihan dan metode ini memiliki bobot yang dapat ditentukan sesuai kebutuhan. Dengan banyaknya penggunaan kriteria dan alternatif yang lebih spesifik dapat menghasilkan proses penilaian dalam penyeleksian yang lebih akurat. Algoritma ini dapat mendukung keputusan dalam hal penerimaan karyawan dengan memberikan pemeringkatan alternatif yang sesuai.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh [10] membahas tentang penggunaan metode secara manual dengan data langsung tanpa ada pertimbangan dari kriteria yang dipenuhi. Untuk mengatasi masalah tersebut penelitian ini membuat sebuah sistem yang membantu dalam keputusan. Tujuan dalam penelitian ini dapat mengurangi kesalahan dalam penilaian karena tidak ada pertimbangan atas kriteria yang dipenuhi.
- 5) Penelitian yang dilakukan oleh [11] membahas tentang kesalahan yang terjadi dalam menganalisa untuk pemberian kredit kepada pelanggan, sehingga dapat merugikan dan menghambat kemajuan perusahaan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dapat membantu perusahaan tersebut untuk menganalisa kemampuan membayar calon nasabah, membantu proses penilaian kelayakan pemberian kredit dengan metode SAW. Penggunaan ini dapat disesuaikan

dengan nilai bobot dari masing-masing kriteria, serta dapat memberikan *rating* dari hasil kinerja setiap alternatif pada semua atribut.

Dari 5 (lima) penelitian yang telah dipaparkan, penulis membuat sistem penilaian siswa dengan mengimplementasikan metode SAW dengan tujuan mengurangi kesalahan dalam proses perhitungan penilaian yang mengakibatkan kesalahan dalam urutan pemeringkatan [12], menyelesaikan masalah birokrasi dalam hal penilaian [13], mengurangi kesalahan penilaian dikarenakan tidak ada pertimbangan atas kriteria [14], membantu pihak sekolah dalam mengevaluasi penilaian [15] dan penggunaan metode SAW dapat memberikan *rating* atau pemeringkatan dari hasil kinerja setiap alternatif [16].

B. Landasan Teori

a). Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dapat memberikan informasi dalam mendukung keputusan serta mengurangi permasalahan yang tidak terstruktur [17]. Sistem pendukung keputusan memiliki alternatif yang harus diambil berdasarkan kriteria sebagai bahan pertimbangan [13].

Menurut Windarto [11] tahapan dalam pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Mengidentifikasi masalah dapat dilakukan dengan analisa permasalahan yang terjadi. Identifikasi masalah merupakan proses pengenalan terhadap suatu masalah. Untuk menentukan sebuah masalah harus melewati dari observasi atau pengamatan di lapangan.
- 2) Pemilihan metode disesuaikan dengan permasalahan dan pengetahuan aturan yang dapat menyelesaikan masalah. Metode diciptakan sebagai proses untuk mencapai sebuah tujuan.
- 3) Pengumpulan data disesuaikan dengan metode yang akan dipakai ke dalam sistem yang memberikan dukungan dalam keputusan. Data didapatkan setelah melakukan analisa masalah dan pemilihan metode yang tepat.
- 4) Implementasi metode dilakukan setelah mendapatkan data yang diperlukan, selanjutnya melakukan proses data tersebut yang disesuaikan dengan metode yang akan dipakai.
- 5) Evaluasi sisi positif dari alternatif
- 6) Melaksanakan solusi terpilih

b) Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW memiliki konsep dasar yaitu memiliki penilaian bobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif [10].

Deskripsi :

$$r_{ij} = \text{nilai rating kinerja ternormalisasi}$$

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$$\max x_{ij} = \text{nilai maksimum dari setiap kriteria}$$

$\min x_{ij}$ = nilai minimum dari setiap kriteria

Dari hasil *rating* kinerja yang telah ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut c_j ; $I = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) adalah sebagai berikut:

Deskripsi

V_i = rating atau pemeringkatan setiap alternatif

W_j = nilai bobot yang telah ditentukan

setiap kriteria

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ & (\text{Benefit}) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad (1)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

R_{ij} = normalisasi dari nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

c). PHP

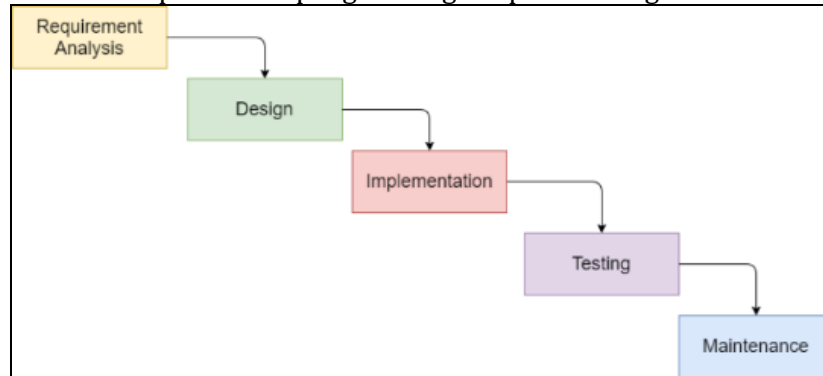
PHP adalah bahasa pemrograman yang berbasis di web yang menjalankan fungsi sebagai *backend website*. PHP memiliki banyak *framework* salah satunya adalah Laravel. Laravel memiliki sifat *open source* dan memiliki konsep MVC (*Model-View-Controller*) [7]. Laravel merupakan bagian dari PHP yang dirancang untuk mempermudah perawatan untuk kualitas perangkat lunak, menghemat waktu, menghemat biaya pemeliharaan dan pengembangan [9].

2. Metode Penelitian

A. Metode Pembuatan Aplikasi

Bagian Metode dalam pembuatan aplikasi yang diterapkan adalah model *waterfall*. Model *waterfall* merupakan sebuah model yang termasuk ke dalam bagian SDLC (*Software Life Cycle*) yang sangat cocok terhadap pengembangan yang sesuai dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah sehingga model *waterfall* disebut dengan sekuensial linier [18].

Berikut adalah tahapan dalam pengembangan aplikasi dengan model *waterfall*.



Gambar 1. SDLC Waterfall

1) Requirement Analysis

Di tahap ini penulis melakukan wawancara terhadap *client*. Dari hasil tersebut penulis melakukan analisa dan menentukan kebutuhan yang sesuai dengan keinginan *client*.

2) Design

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan alur data pada sistem yang dikembangkan dalam bentuk ERD. Perancangan ERD didasarkan kepada hasil analisa kebutuhan yang sudah dilakukan oleh penulis.

3) Implementation

Implementasi ini diterapkan ke dalam phpMyAdmin sebagai pembuatan *database*. Setelah itu pembuatan aplikasi menggunakan Visual Studio Code sebagai *text editor* dan menerapkan *framework* Laravel yang merupakan bagian dari bahasa pemrograman PHP, serta menerapkan sistem informasi pendukung keputusan dengan metode SAW.

4) Testing

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengurangi kesalahan dalam sistem dan memastikan fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem benar-benar berjalan dengan lancar.

5) Maintenance

Di tahap ini akan dilakukan perbaikan permasalahan jika ditemukan. Tahapan ini dilakukan di sekolah sebagai implementasi dari sistem tersebut dan juga tahapan ini

sebagai sarana umpan balik dari pihak sekolah agar sistem ini bisa bekerja dengan maksimal.

B. Metode Perancangan Sistem SAW

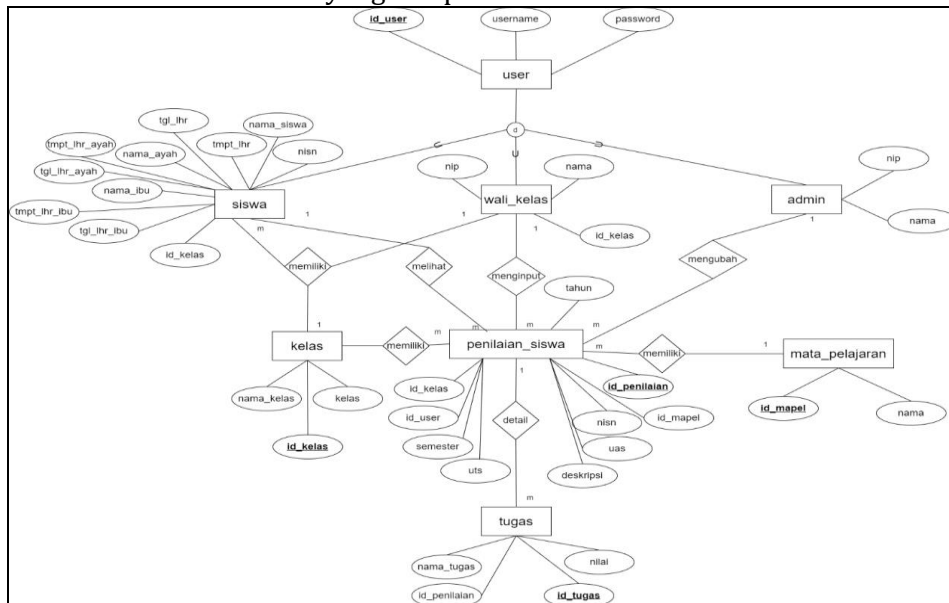
Dalam metode ini terdapat beberapa tahapan untuk menentukan dalam metode SAW. berikut adalah beberapa tahapannya:

- 1) Penentuan Kriteria diambil berdasarkan hasil wawancara terhadap *client*. Kriteria yang dihasilkan kesepakatan antara peneliti dengan *client* ada 3 kriteria yang akan diterapkan yaitu dari penilaian tugas, UTS dan UAS.
- 2) Penentuan Bobot didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak *client*. Hasil kesepakatan antara peneliti dengan *client* yaitu bobot untuk tugas sebesar 20%, untuk bobot UTS sebesar 40% dan bobot UAS sebesar 40%.
- 3) Menentukan setiap alternatif pada kriteria. Alternatif yang dipakai dalam penelitian ini adalah dari mata pelajaran. Setiap jenjang kelas mata pelajaran selalu berubah dan dalam penelitian ini, alternatif bisa di tambahkan sesuai dengan keinginan *client*
- 4) Normalisasi matriks dari setiap alternatif pada kriteria.
Mencari hasil peringkat alternatif dari hasil normalisasi matriks.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Entity Relationship Diagram (ERD)

Dalam gambar 2, dapat diketahui bahwa terdapat 8 entitas yang saling berhubungan. Berikut adalah rincian dari relasi yang ada pada ERD tersebut:



Gambar 2. ERD Sistem Penilaian Siswa

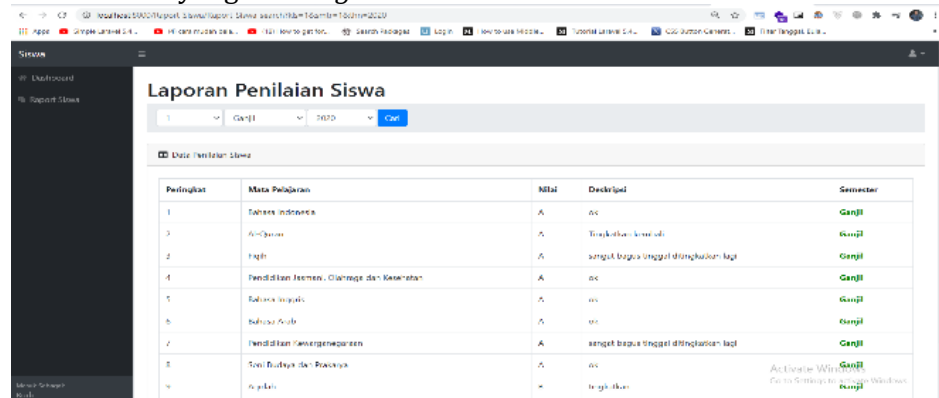
- 1) Entitas *user* memiliki *disjoint* dengan 3 entitas yaitu entitas *siswa*, *wali_kelas* dan *admin*
- 2) Entitas *kelas* dengan entitas *siswa* memiliki kardinalitas berupa *one to many*. Di mana entitas *kelas* memiliki banyak entitas *siswa*, namun entitas *siswa* hanya dimiliki satu entitas *kelas*.
- 3) Entitas *wali_kelas* dengan entitas *kelas* memiliki kardinalitas *one to one*. Di mana entitas *wali_kelas* hanya memiliki satu entitas *kelas*, Sedangkan entitas *kelas* hanya dimiliki satu *wali_kelas*.
- 4) Entitas *wali_kelas* dengan entitas *penilaian_siswa* memiliki kardinalitas *one to many*. Di mana entitas *wali_kelas* menginput banyak *penilaian_siswa*, namun entitas *penilaian_siswa* hanya diinput satu entitas *wali_kelas*.

- 5) Entitas mata_pelajaran dengan entitas penilaian_siswa memiliki kardinalitas *one to many*. Di mana entitas mata_pelajaran memiliki banyak entitas penilaian_siswa, namun entitas penilaian_siswa hanya dimiliki satu entitas mata_pelajaran.
- 6) Entitas penilaian_siswa dengan entitas tugas memiliki kardinalitas *one to many*. Di mana entitas penilaian_siswa mendetailkan banyak entitas tugas, namun entitas tugas hanya didetailkan satu entitas penilaian_siswa.

A. Implementasi

1). Tampilan Halaman Rapor Siswa

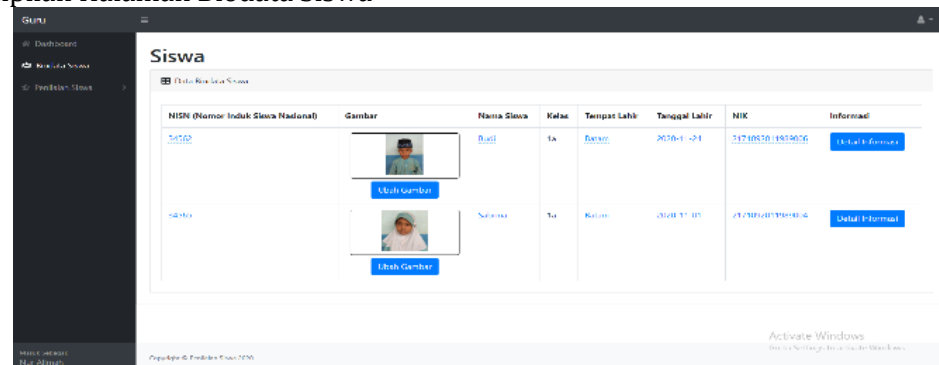
Halaman rapor siswa hanya dapat diakses oleh siswa. Halaman ini berisikan informasi nilai siswa yang telah *login*.



No	Mata Pelajaran	Nilai	Deskripsi	Semester
1	Bahasa Indonesia	A	sis	Ganjil
2	Agama	A	Terpuji dan berprestasi	Ganjil
3	Inggris	A	sangat bagus tinggal di Inggris lagi	Ganjil
4	Pendidikan Jerman, Chemie dan Kesehatan	A	sis	Ganjil
5	Bahasa Inggris	A	sis	Ganjil
6	Bahasa Arab	A	sis	Ganjil
7	Pendidikan Kewarganegaraan	A	sangat bagus tinggal di Inggris lagi	Ganjil
8	Seni Budaya dan Prakarya	A	sis	Ganjil

Gambar 3. Implementasi Halaman Rapor Siswa

2). Tampilan Halaman Biodata Siswa

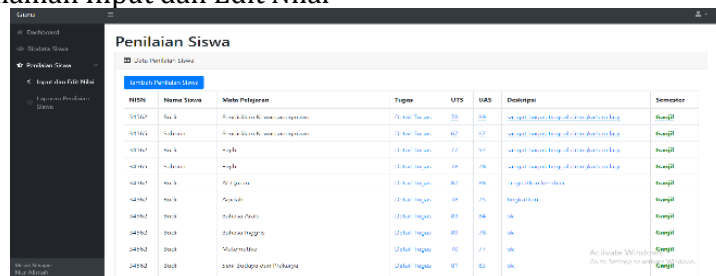


NISN (Nomor Induk Siswa Nasional)	Gambar	Nama Siswa	Kelas	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	NIK	Informasi
00000000000000000000		Gani	IX	Banten	2019-11-24	9176907019000000000	Detail & Edit
00000000000000000000		Nadira	IX	Banten	2019-11-24	9176907019000000000	Detail & Edit

Gambar 4. Implementasi Halaman Biodata Siswa

Di halaman ini, wali kelas hanya bisa mengubah data siswa. Halaman biodata siswa hanya dapat diakses oleh wali kelas dan admin. Perbedaan biodata siswa di halaman admin dengan wali kelas adalah admin bisa menghapus data siswa, jika siswa tersebut belum diinput nilai sedangkan wali kelas sebaliknya.

3). Tampilan Halaman Input dan Edit Nilai



NISN	Nama Siswa	Mata Pelajaran	Tugas	UTS	UAS	Deskripsi	Semester
00000000000000000000	Gani	Bahasa Indonesia	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Nadira	Bahasa Indonesia	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Gani	Agama	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Nadira	Agama	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Gani	Inggris	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Nadira	Inggris	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Gani	Pendidikan Jerman, Chemie dan Kesehatan	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Nadira	Pendidikan Jerman, Chemie dan Kesehatan	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Gani	Bahasa Inggris	100	100	100	sis	Ganjil
00000000000000000000	Nadira	Bahasa Inggris	100	100	100	sis	Ganjil

Gambar 5. Implementasi Halaman Input dan Edit Nilai

Di halaman ini data muncul berdasarkan kelas yang dipegang oleh wali kelas yang sama dengan siswa. Halaman input dan edit nilai hanya dapat diakses oleh wali kelas.

4). Tampilan Halaman Laporan Penilaian Siswa

Ketika di klik nomor NISN di gambar 6, maka akan muncul detail nilai seperti gambar 7. Di gambar 6 dan 7 hanya dapat diakses oleh admin dan wali kelas. Untuk halaman ini, perbedaan antara admin dengan wali kelas yaitu data dan bagian detail admin bisa edit nilai. Data yang ditampilkan oleh wali kelas hanya nilai yang pernah diisi oleh wali kelas sedangkan admin yang ditampilkan adalah keseluruhan nilai siswa.

NISN	Nama Siswa	Kelas	rata-rata nilai	total nilai
31962	Badi	7a	84.52	841.2
34943	Sabina	7a	74.8	743.2

Gambar 6. Implementasi Halaman Laporan Penilaian Siswa

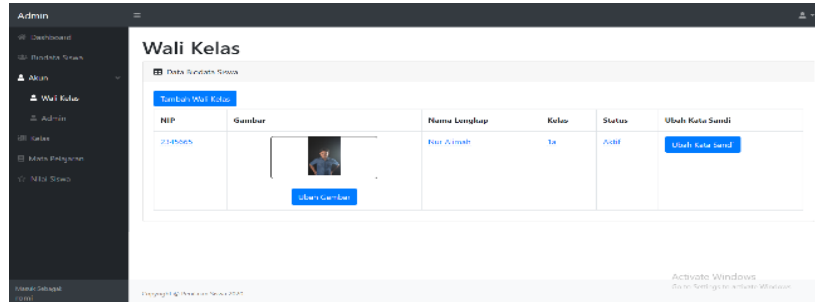
Mata Pelajaran	Nilai
Indidikan Kewarganegaraan	80
Agama	77
AI-Quran	81
Aspek	78
Prakarya	81
Bahasa Inggris	89
Matematika	79
Seni Budaya dan Prakarya	81
Penelitian Ilmiah, Olahraga dan Kesehatan	85
Bahasa Indonesia	91

Mata Pelajaran	Rata-rata	Total
Indidikan Kewarganegaraan	0.81	0.81
Agama	0.81	0.81
AI-Quran	0.89	0.81
Aspek	0.81	0.84
Prakarya	0.81	0.89
Bahasa Inggris	0.89	0.89
Matematika	0.89	0.79
Seni Budaya dan Prakarya	0.81	0.87
Penelitian Ilmiah, Olahraga dan Kesehatan	0.79	0.81
Bahasa Indonesia	1	0.89

Gambar 7. Implementasi Halaman Detail Laporan Penilaian Siswa

5). Tampilan Halaman Wali Kelas

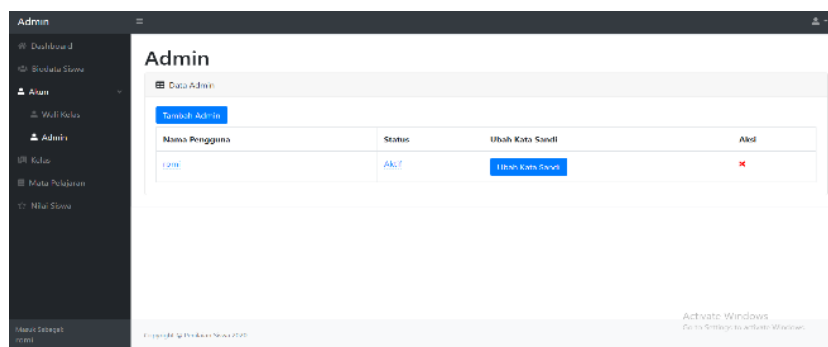
Pada gambar 8 digunakan untuk membuat akun hak akses wali kelas. Di halaman ini terdapat fungsi untuk mengubah, menambahkan dan menonaktifkan akun. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin



Gambar 8. Implementasi Halaman Wali Kelas

6). Tampilan Halaman Admin

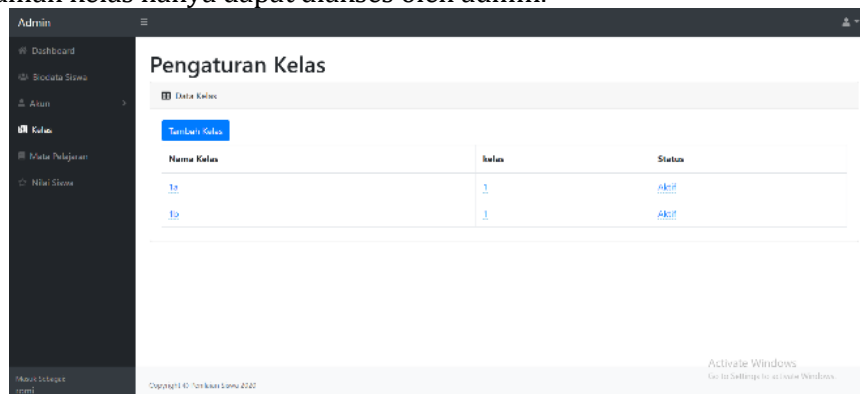
Di halaman ini terdapat fungsi untuk mengubah, menghapus, menambahkan serta bisa menonaktifkan akun admin. Halaman admin ini hanya dapat diakses oleh admin.



Gambar 9. Implementasi Halaman Admin

7). Tampilan Halaman Kelas

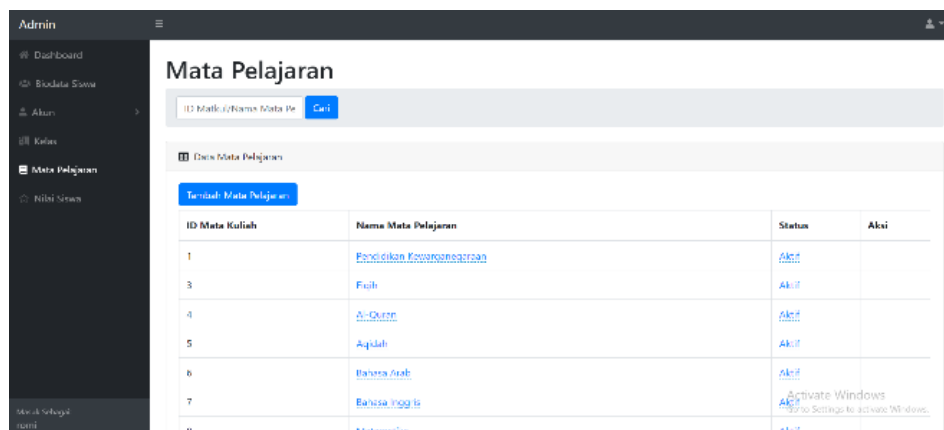
Di halaman ini memiliki fungsi untuk menambahkan, mengubah serta menonaktifkan kelas. Halaman kelas hanya dapat diakses oleh admin.



Gambar 10. Implementasi Halaman Kelas

8). Tampilan Halaman Mata Pelajaran

Di halaman ini terdapat fungsi pencarian berdasarkan id atau nama mata pelajaran, menambahkan data dan mengubah data. Sedangkan untuk penghapusan data hanya bisa dilakukan jika mata pelajaran tersebut tidak ada dimasukkan ke dalam nilai siswa. Halaman mata pelajaran ini hanya dapat diakses oleh admin.



Gambar 11. Implementasi Halaman Mata Pelajaran

C. Hasil Pengujian Perhitungan SAW

Berikut adalah perhitungan manual dalam pembuktian metode SAW dengan gambar 7.

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Tugas	20%
C2	Ujian Tengah Semester	40%
C3	Ujian Akhir Semester	40%

Tabel 2. Data Alternatif

Kode	Keterangan
AT1	Pendidikan Kewarganegaraan
AT 2	Fiqih
AT 3	Al-Quran
AT 4	Aqidah
AT 5	Bahasa Arab
AT 6	Bahasa Inggris
AT 7	Matematika
AT 8	Seni Budaya dan Prakarya
AT 9	Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
AT10	Bahasa Indonesia

Tabel 3. Data Nilai Setiap Mata Pelajaran

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
AT 1	80	78	89
AT2	80	77	97
AT3	98	87	88
AT4	80	78	75
AT5	82	83	84
AT6	87	89	78
AT7	88	70	77
AT8	80	81	83
AT9	78	85	89
AT10	99	93	96

Setelah mendapatkan data penilaian masing-masing mata pelajaran, kriteria dan alternatif selanjutnya data dari tabel 3 diolah ke dalam normalisasi matriks.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Masing-Masing Nilai Mata Pelajaran

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
AT1	80/99=0.81	78/93=0.84	89/97=0.92
AT2	80/99=0.81	77/93=0.83	97/97=1
AT3	98/99=0.99	87/93=0.94	88/97=0.91
AT4	80/99=0.81	78/93=0.84	75/97=0.77
AT5	82/99=0.83	83/93=0.89	84/97=0.87
AT6	87/99=0.88	89/93=0.96	78/97=0.80
AT7	88/99=0.89	70/93=0.75	77/97=0.79
AT8	80/99=0.81	81/93=0.87	83/97=0.86
AT9	78/99=0.79	85/93=0.92	89/97=0.92
AT10	99/99=1	93/93=1	96/97=0.99

Setelah data dinormalisasi, selanjutnya melakukan pemeringkatan dari hasil normalisasi dengan bobot yang ada di tabel 1.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Pemeringkatan Masing-Masing Mata Pelajaran

Alternatif	Total SAW	Peringkat
AT1	$((0.81*20\%)+(0.84*40\%)+(0.92*40\%))=0.864$	7
AT2	$((0.81*20\%)+(0.83*40\%)+(1*40\%))=0.893$	3
AT3	$((0.99*20\%)+(0.94*40\%)+(0.91*40\%))=0.935$	2
AT4	$((0.81*20\%)+(0.84*40\%)+(0.77*40\%))=0.806$	9
AT5	$((0.83*20\%)+(0.89*40\%)+(0.87*40\%))=0.869$	6
AT6	$((0.88*20\%)+(0.96*40\%)+(0.80*40\%))=0.880$	5
AT7	$((0.89*20\%)+(0.75*40\%)+(0.79*40\%))=0.796$	10
AT8	$((0.81*20\%)+(0.87*40\%)+(0.86*40\%))=0.852$	8
AT9	$((0.79*20\%)+(0.91*40\%)+(0.92*40\%))=0.890$	4
AT10	$((1*20\%)+(1*40\%)+(0.99*40\%))=0.996$	1

Dari hasil perhitungan manual dengan gambar 7 hasilnya sama. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwasanya penerapan metode SAW ke dalam sistem penilaian siswa telah berhasil dilakukan.

D. Hasil Pengujian Sistem

Tabel 6. Hasil Pengujian Coba Sistem

Hasil yang Diharapkan	Status
Hak akses siswa	
- Melakukan pencarian berdasarkan kelas, semester dan tahun di menu rapor siswa	Berhasil
Hak akses wali kelas	
- Melakukan pencarian berdasarkan kelas, semester, dan tahun di menu laporan penilaian siswa	Berhasil
Hak akses admin	
- Melakukan pencarian berdasarkan NISN atau nama siswa dan kelas di menu biodata siswa	
- Melakukan pencarian berdasarkan id mata pelajaran atau nama mata pelajaran di menu mata pelajaran	Berhasil
- Melakukan pencarian berdasarkan NISN atau nama siswa	

Hasil yang Diharapkan	Status
dan kelas di menu biodata siswa	
- Melakukan pencarian berdasarkan kelas, semester dan tahun di menu nilai siswa	
Hak akses wali kelas	
- Mengisi data nilai di menu input dan edit nilai	
Hak akses admin	Berhasil
- Mengisi data di menu biodata siswa	
- Mengisi data di menu wali kelas	
- Mengisi data di menu admin	Berhasil
- Mengisi data di menu kelas	
- Mengisi data di menu mata pelajaran	
Hak akses wali kelas	
- Mengubah data di menu biodata siswa	
- Mengubah data di menu input dan edit nilai	Berhasil
Hak akses admin	
- Mengubah data di menu biodata siswa	
- Mengubah data di menu wali kelas	
- Mengubah data menu admin	
- Mengubah data di menu kelas	
- Mengubah data di menu mata pelajaran	Berhasil
- Mengubah data di menu nilai siswa	
Hak akses admin	
- Menghapus data di menu biodata siswa	
- Menghapus data di menu admin	Berhasil
- Menghapus data di menu mata pelajaran	

Dari hasil tabel 6 menunjukkan setiap fungsi yang ada di web berhasil dan berjalan dengan lancar.

4. Simpulan

Dari hasil implementasi metode SAW ke dalam sistem penilaian siswa, sistem ini dibuat dengan *framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP. Dengan diterapkan metode SAW, wali kelas dan orang tua bisa mempertimbangkan dan mengevaluasi mata pelajaran. Hasil perhitungan metode SAW sebagai peringkat nilai tertinggi ke terendah untuk mata pelajaran. Metode SAW memiliki kriteria yaitu nilai UTS, nilai UAS dan rata-rata nilai tugas yang diterapkan ke dalam sistem. Sistem pendukung keputusan telah berhasil membantu pihak sekolah sebagai bahan pertimbangan untuk kebijakan pembelajaran terutama di mata pelajaran yang perlu ditingkatkan bagi pihak sekolah dan orang tua.

5. Referensi

- [1]. Agung, H., & Ricky. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode TOPSIS. *J. Ilm. FIFO*. 8(2). pp. 45 – 55.
- [2]. Asnawi, M. F., & Baihaqy, M. A. M. (2019). Implementasi Metode *Simple Additive Weigth* (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Berprestasi. *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*. 6(3), pp. 198–205.
- [3]. Aisyah, S. (2019). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan

- Pemberian Kredit Menggunakan Metode SAW pada Perusahaan Leasing. *J. Teknovasi*. 6(1). pp. 1–10.
- [4]. Barus, S. & Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, & Supiyandi. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS). *J. Media Inform. Budidarma*. 2(2). pp. 10–15.
- [5]. Chamid, A. A., & Murti, A. C. (2017). Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan,” *Prosiding SNATIF*, vol. 4. pp. 115–119.
- [6]. Hermanto, B., Yusman, M., & Nagara. (2019). Sistem Informasi Manajemen Keuangan pada PT. Hulu Balang Mandiri Menggunakan *Framework* Laravel. *J. Komputasi*. 7(1). pp. 17–26.
- [7]. Ismanto, E., & Effendi, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.* 3(1), pp. 1-10.
- [8]. Mediana, D., & Nurhidayat, A. I. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan *Framework* Laravel (Studi Kasus di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya).*J. Manaj. Inform.* 8(2). pp. 75–81.
- [9]. Muthohir, M. & Zainudin, A. (2018). Penerapan Metode *Simple Additive Weight* (SAW) pada Sistem Informasi Pemilihan Jurusan Berbasis *Decision Support System*. *J. Smart COMP*, 7(1).
- [10]. Susanti, E. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi pada SMA Xaverius Pringsewu Menggunakan Metode SAW. 3(1).
- [11]. Setiadi, A., Yunita, & Ningsih, A. R. (2018). Penerapan Metode *Simple Additive Weighting*(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik. *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*. 7(2).
- [12]. Susanti, A. D., Muslihudin, M., & Hartati, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus : Smk Bumi Nusantara Wonosobo). *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.* 2017. 5(1). pp. 37–42.
- [13]. Sari, W., Rifki, A. M., & Karmila, M. (2020). Analisa Kebijakan Pendidikan Terkait Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Darurat COVID 19. *J. MAPPESONA*. 6(2).
- [14]. Sari, D. P. (2019). SPK Seleksi Penerimaan Guru Baru pada Yayasan Garis Pena Payakumbuh Menggunakan Metode SAW. *J-Click*. (6(2). pp. 201–207.
- [15]. Simarmata, J., Limbong, T., Aritonang, M., & Sriadhi. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Bidang Studi Komputer Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Saw). *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, 3(2). pp. 186–190.
- [16]. Sundari, J. (2016). Sistem Informasi Pelayanan Puskesmas Berbasis Web. *IJSE – Indones. J. Softw. Eng.* 2(1). pp. 44–49.
- [17]. Windarto, A. P. (2017). Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelanggan,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 88–101, 2017.