

Arsitektur Sistem Kecerdasan Pengambilan Keputusan di Sekolah

Aurellesia Warsito^{1,*}, Aradea Atfal Risdianto², Calvin Niam Aunillah³, Muhammad Ainul Yaqin⁴

Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Indonesia

¹17650092@student.uin-malang.ac.id; ²17650097@student.uin-malang.ac.id; ³17650060@student.uin-malang.ac.id;

⁴yaqinov@ti-uin.malang.ac.id

* corresponding author

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima: 27 Desember 2019

Direvisi: 1 Mei 2020

Diterbitkan: 30 Desember 2020

Kata Kunci

Arsitektur Sistem Kecerdasan
Pengambilan Keputusan
Standar Nasional Pendidikan

ABSTRAK

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang pada dasarnya berbentuk organisasi. Dalam organisasi sekolah tentunya terdapat banyak proses bisnis. Pengambilan keputusan yang banyak dalam proses bisnis organisasi sekolah terkadang terdapat keputusan yang kompleks yang mana pengambilan keputusan tersebut masih dilakukan secara manual, maka prosesnya memakan waktu lama, dan keputusan yang dihasilkan dirasa kurang efektif dan tidak efisien. Pada penelitian ini akan memaparkan proses dalam membangun sebuah arsitektur sistem pengambilan keputusan yang dapat diimplementasikan dalam organisasi sekolah, khususnya untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan sederajat. Data yang digunakan adalah proses bisnis dalam sekolah yang dianalisis melalui studi dokumen Standar Nasional Pendidikan (SNP). Metode yang digunakan merupakan metode penelitian deskriptif kualitatif yang menganalisis titik keputusan pada proses bisnis sekolah untuk selanjutnya ditentukan metode pengambilan keputusan yang relevan. Penelitian ini menghasilkan arsitektur kecerdasan pengambilan keputusan dari 19 titik keputusan di sekolah.

PENDAHULUAN

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang pada dasarnya berbentuk organisasi. Secara garis besar, dalam struktur organisasi sekolah terdapat beberapa pelaku organisasi antara lain yaitu kepala sekolah sebagai pimpinan tertinggi, guru, karyawan dan murid. Maka pihak-pihak terkait mempunyai tugas dan tanggung jawab masing masing yang harus dilaksanakan dengan baik untuk mencapai tujuan. Dalam organisasi sekolah tentunya terdapat banyak proses bisnis seperti penerimaan tenaga pendidik atau guru, penerimaan karyawan atau staf sekolah, penerimaan murid didik baru dan lain-lain [1]. Maka berdasarkan proses bisnis tersebut tentu terdapat keputusan yang harus diambil sehingga dapat mencapai tujuan dari proses bisnis itu sendiri. Pengambilan keputusan yang banyak dalam proses bisnis organisasi sekolah terkadang terdapat keputusan yang kompleks yang mana pengambilan keputusan tersebut masih dilakukan secara manual, maka prosesnya memakan waktu lama, dan keputusan yang dihasilkan dirasa kurang efektif dan tidak efisien [1]. Maka di era yang teknologi yang sudah berkembang sangat pesat dewasa ini implementasi sistem kecerdasan dalam proses pengambilan keputusan sudah marak digunakan oleh berbagai organisasi, maka untuk dapat meningkatkan ketepatan dalam pengambilan keputusan perlu sebuah otomasi dalam proses pengambilan keputusan atau dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [2].

Metode kecerdasan dalam membangun sebuah otomasi pengambilan keputusan atau yang dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat beragam sesuai dengan kebutuhan daripada keputusan yang akan diambil, diantaranya seperti *Fuzzy Logic*, *Simple*

Additive Weighting (SAW), Analytical Hierarchy Process (AHP), Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Profile Matching (PM). Berdasarkan metode dan jenis keputusan yang ada, perlu dibangun sebuah arsitektur sistem pendukung keputusan yang dapat diimplementasikan dalam organisasi sekolah sehingga dapat meningkatkan ketepatan dalam proses pengambilan keputusan yang ada [3]. Pada penelitian ini akan memaparkan proses dalam membangun sebuah arsitektur sistem pendukung keputusan yang dapat diimplementasikan dalam organisasi sekolah, khususnya untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan sederajat. Tujuan dari penelitian adalah agar dapat meningkatkan efektivitas dari proses bisnis yang ada di sekolah, sehingga dapat mencapai tujuan dari organisasi sekolah.

METODE

Pengumpulan Data

Salah satu metode pengumpulan data adalah studi dokumen, yaitu metode yang mempelajari dokumen-dokumen atau sumber tertulis yang ditulis oleh orang lain. Studi dokumen bertujuan untuk mendapatkan gambaran terhadap objek penelitian melalui media tertulis [2]. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah studi dokumen-dokumen Pendidikan Nasional seperti Undang-Undang tentang Pendidikan dan Standar Nasional Pendidikan (SNP) serta studi dokumen penelitian terdahulu mengenai sekolah, struktur organisasi sekolah, dan metode kecerdasan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK). Menurut [3], berdasarkan sumber diperolehnya suatu data, terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung melalui penelitian di lapangan disebut dengan data primer. Sedangkan data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari sumber yang telah dipublikasikan dalam bentuk apapun. Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah struktur organisasi Sekolah Menengah Pertama yang didapatkan dari studi dokumen mengenai Pendidikan. Selanjutnya untuk data sekunder yaitu prosedur atau serangkaian kegiatan yang terjadi di sekolah yang sesuai dengan 8 Standar Nasional Pendidikan.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif dengan cara menentukan titik-titik keputusan yang terjadi dalam prosedur-prosedur kegiatan di sekolah dan memberikan penjelasan terhadap setiap titik keputusan. Titik-titik keputusan didapatkan dari menganalisis prosedur atau proses bisnis yang terjadi di sekolah. Kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan tentang alasan prosedur tersebut menjadi sebuah titik keputusan, tipe pengambilan keputusan, kriteria pengambilan keputusan, serta Standar Nasional Pendidikan yang mencakup titik keputusan pada prosedur tersebut. Dalam [4], analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif di mana analisis deskriptif merupakan teknik menganalisis data berdasarkan faktor-faktor pendukung objek penelitian. Sedangkan analisis kualitatif adalah teknik menganalisis data yang berhubungan dengan ide atau pendapat subjek terhadap objek penelitian yang tidak dapat diukur dengan angka.

Identifikasi Metode Kecerdasan Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan pada hakikatnya adalah sebuah pendekatan sistematis yang mengumpulkan fakta-fakta dari sebuah masalah, menentukan alternatif solusi yang mungkin, dan mengambil tindakan yang dinilai sebagai tindakan yang tepat [5]. Persoalan yang rumit kerap kali dihadapi oleh pengambil keputusan dikarenakan data dan kriteria yang

kompleks dan diharuskan untuk menggunakan sebuah metode yang mampu memecahkan masalah dengan efektif.

Pada penelitian ini, titik keputusan yang telah didapatkan dari proses analisis data memerlukan sebuah metode pengambilan keputusan untuk membangun arsitektur kecerdasan pengambilan keputusan di sekolah. Setiap titik keputusan memiliki tipe pengambilan keputusan dan kriteria yang berbeda, sehingga metode pengambilan keputusan yang diperlukan juga berbeda. Identifikasi pasangan titik keputusan dengan metode pengambilan keputusan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan studi dokumen penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pengambilan keputusan untuk titik keputusan yang sejenis. Sehingga dapat ditentukan metode yang sesuai untuk masing-masing titik keputusan.

Pembuatan Arsitektur Kecerdasan Sistem Pengambilan Keputusan

Arsitektur kecerdasan buatan sistem pengambilan keputusan merupakan desain atau rancangan sistem kecerdasan yang dapat digunakan dalam banyak pengambilan keputusan yang terdiri dari banyak metode pengambilan keputusan. Arsitektur menyiratkan sebuah perencanaan yang dituangkan dalam bentuk gambar atau bagan dari sistem [6]. Pembuatan arsitektur dilakukan untuk mengetahui sistem pengambilan keputusan yang dapat diterapkan pada sekolah secara menyeluruh, mengingat sekolah memiliki banyak titik keputusan pada setiap standar atau prosedur kegiatan. Dengan adanya arsitektur kecerdasan buatan sistem pengambilan keputusan, diharapkan sekolah dapat mengimplementasikan sistem pengambilan keputusan dengan mudah untuk membantu sekolah dalam menjalankan prosedur yang memiliki titik keputusan di dalamnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis Titik Keputusan pada Proses Bisnis Sekolah

1. Standar Isi

a. Penentuan metode pembelajaran.

Titik keputusan ini menghasilkan keputusan metode pembelajaran presentasi kelompok atau guru memberi penjelasan materi kepada siswa. Data yang digunakan dalam mengambil keputusan adalah tujuan pembelajaran seperti pemahaman siswa, kemampuan siswa dalam menerapkan, atau kemampuan siswa dalam analisis, serta jenis materi pembelajaran seperti materi fakta (pelajaran Sejarah), materi konsep (pelajaran Biologi), materi prinsip (pelajaran Fisika), materi prosedur (pelajaran TIK), atau materi sikap (pelajaran Geografi).

b. Pemilihan sumber belajar.

Sumber belajar yang menjadi keputusan akhir adalah berupa internet atau buku (LKS). Keputusan ini dilihat dari data inputan berupa metode pembelajaran, yaitu presentasi atau menerima penjelasan dari guru, serta jenis kegiatan pembelajaran, yaitu berupa pendalaman materi atau praktikum.

c. Penentuan pekan aktif dan hari libur.

Data dari kalender pendidikan pemerintah berupa jumlah hari aktif, jumlah hari libur, dan jumlah hari besar tidak libur menjadi acuan dalam menentukan pekan aktif dan hari libur sekolah dan menghasilkan keputusan hari libur sekolah mengikuti hari libur keagamaan atau menentukan hari libur sendiri sesuai dengan kebijakan sekolah.

d. Penentuan persentase pembagian nilai.

Persentase penilaian akhir dapat berupa tugas 10%, ulangan harian 30%, UTS 20%, UAS 40%, atau berupa tugas 20%, ulangan harian 20%, UTS 30%, UAS 30%. Keputusan akhir dapat ditentukan dengan mempertimbangkan Kriteria

Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu jumlah kompetensi dasar (KD), nilai aspek kompleksitas siswa, nilai aspek daya dukung siswa, dan nilai aspek intake siswa.
e. Penentuan porsi waktu kegiatan sekolah.

Keputusan yang diambil dari titik keputusan ini adalah kegiatan sekolah dilaksanakan sebanyak 1x seminggu, 2x seminggu, atau lebih dari 2x seminggu. Data inputan untuk menentukan keputusan adalah berupa jenis kegiatan sekolah dan kalender pendidikan sekolah.

2. Standar Proses

a. Penghargaan guru tingkat kabupaten.

Guru yang diajukan oleh sekolah untuk mengikuti seleksi guru berprestasi tingkat kabupaten akan mengikuti seleksi yang menghasilkan nilai sebagai penentuan apakah guru tersebut lolos atau tidak lolos menjadi guru berprestasi tingkat kabupaten.

b. Penghargaan guru tingkat provinsi.

Sama dengan tingkat kabupaten, penghargaan guru berprestasi tingkat provinsi juga melalui seleksi yang menghasilkan nilai sebagai data inputan untuk menentukan apakah guru tersebut lolos atau tidak lolos.

3. Standar Kompetensi Lulusan

a. Rekrutmen anggota OSIS.

Kriteria yang diperlukan dalam rekrutmen anggota OSIS adalah nilai tes seleksi, nilai pelajaran, dan jumlah sertifikat yang dimiliki oleh calon anggota OSIS. Keputusan yang dihasilkan adalah lolos atau tidak lolos.

4. Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan

a. Rekrutmen tenaga pendidik.

Sekolah memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi untuk merekrut tenaga pendidik. Nilai-nilai yang dikumpulkan dari calon tenaga pendidik antara lain nilai kompetensi, nilai tes, dan nilai sertifikat sebagai tenaga ahli pada bidang tertentu. Hasil akumulasi nilai tersebutlah yang dapat menentukan calon tenaga pendidik lolos atau tidak.

b. Evaluasi kinerja tenaga pendidik.

Evaluasi dilakukan untuk mendapatkan keputusan apakah kinerja tenaga pendidik sudah baik atau belum. Data input yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja tenaga pendidik antara lain data observasi pihak yang berhubungan langsung dengan tenaga pendidik serta dari tenaga pendidik itu sendiri. Keputusan yang dihasilkan berupa rentang ukuran kualitas kinerja dari sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik.

c. Evaluasi kinerja tenaga administrasi dan perpustakaan.

Tenaga administrasi dan perpustakaan juga memerlukan evaluasi untuk mengetahui seberapa baik kinerja selama bertugas. Keputusan yang dihasilkan berupa rentang predikat kinerja dari sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Data yang digunakan berasal dari observasi pihak terkait.

d. Pemberian reward kepada tenaga pendidik berprestasi.

Setelah dilakukan evaluasi dari masing-masing tenaga pendidik, perangsangan dilakukan untuk menentukan reward yang diterima dari sekolah. Data yang diolah untuk mendapatkan keputusan berupa ranking adalah nilai dari kriteria yang telah ditetapkan oleh sekolah.

5. Standar Sarana dan Prasarana

a. Pengadaan perlengkapan sekolah.

Pengadaan perlengkapan sekolah memerlukan persetujuan dari sekolah sehingga sekolah perlu memutuskan apakah pengadaan barang perlu dilakukan atau tidak dengan memperhatikan jumlah perlengkapan yang tersisa serta alokasi atau kebutuhan perlengkapan pada masing-masing ruangan atau aktivitas.

6. Standar Pengelolaan

a. Pengelolaan anggaran.

Titik ini menghasilkan keputusan berupa alokasi anggaran yang diperlukan oleh sekolah. Data input yang digunakan untuk menentukan alokasi adalah kebutuhan sekolah dan kebutuhan biaya kegiatan sekolah.

b. Penugasan tenaga administrasi untuk melayani permintaan informasi.

Pelayanan informasi perlu dijadwalkan agar sekolah dapat menyediakan informasi terbaru setiap harinya. Penjadwalan ini memerlukan data input berupa jenis informasi dan waktu pelaksanaan pelayanan informasi.

7. Standar Pembiayaan

a. Penyusunan RKT dan RKAS.

Titik keputusan pada penyusunan RKT (Rencana Kinerja Tahunan) dan RKAS (Rancangan Kegiatan dan Anggaran Sekolah) menghasilkan dua macam keputusan, yaitu disetujui oleh dewan pendidik atau ditolak oleh dewan pendidik. Keputusan ini dipertimbangkan dari tiga hal, yaitu keadaan sekolah sekarang, keadaan sekolah yang diharapkan, dan selisih atau kesenjangan antara keadaan sekolah sekarang dengan keadaan sekolah yang diharapkan.

b. Penyusunan dana program sekolah.

Penyusunan dana program sekolah menghasilkan nominal dana yang diperlukan untuk pengadaan program sekolah. Data input yang digunakan untuk mengambil keputusan ini adalah jenis program sekolah, rincian program, serta dana setiap kebutuhan program.

c. Penyusunan biaya pendidikan.

Titik keputusan mengenai penyusunan biaya pendidikan memiliki data input berupa rincian kebutuhan pendidikan per semester dan dana kebutuhan per semester. Data tersebut akan menentukan nominal biaya pendidikan yang perlu dibayarkan oleh siswa.

8. Standar Penilaian

a. Penilaian siswa.

Penilaian siswa dilakukan guna mengukur kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Dalam penilaian siswa, keputusan yang dihasilkan berupa sesuai KKM dan remedial. Data yang digunakan untuk menentukan kelulusan adalah nilai ujian, nilai sikap, serta karakteristik dari mata pelajaran.

Menentukan Metode Sistem Pengambil Keputusan

Sistem kecerdasan pengambilan keputusan akan diimplementasikan pada titik-titik keputusan yang terdapat pada sekolah. Maka dari itu diperlukan analisis titik-titik keputusan yang terjadi pada proses bisnis sekolah sesuai dengan SNP, serta memberikan metode pengambilan keputusan yang paling efektif untuk masing-masing jenis keputusan. Hasil analisis dan penentuan metode ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis titik keputusan serta metode SPK yang digunakan

No	Titik Keputusan	Metode SPK yang Digunakan	Referensi
----	-----------------	---------------------------	-----------

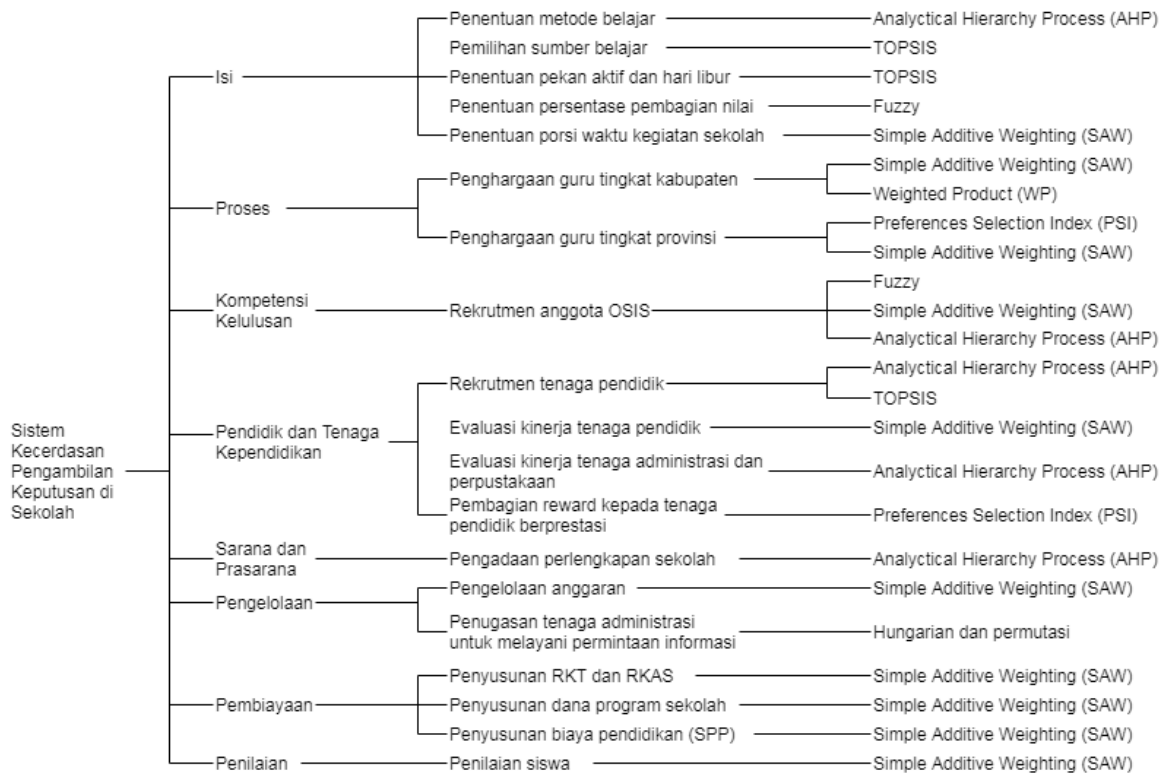
Standar Isi			
1.	Penentuan metode pembelajaran	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	Penelitian sebelumnya [1] menggunakan metode AHP dalam Pemilihan Metode Pembelajaran dengan kriteria yang terdiri dari integritas pengajar, kemampuan siswa, konsep pembelajaran, media pembelajaran, hingga tujuan belajar.
2.	Pemilihan sumber belajar	TOPSIS	Penelitian [2] menggunakan metode TOPSIS dalam Pemilihan Media Pembelajaran Online dengan kriteria yaitu penggunaan data internet, kemudahan akses, kapasitas pengguna, batas waktu akses dan interaksi visual.
3.	Penentuan pekan aktif dan hari libur	TOPSIS	Penelitian [3] menggunakan metode TOPSIS dalam penelitiannya tentang SPK penentuan cuti pegawai. Kriteria yang digunakan berdasarkan jenis cuti dan kriteria lain yang berkaitan dengan kepentingan cuti seperti nomor urut cuti.
4.	Penentuan persentase pembagian nilai	Fuzzy	Menurut penelitian [4] metode Fuzzy direkomendasikan karena metode ini dapat mengalokasikan data ke dalam masing-masing <i>cluster</i> yang merujuk pada pembagian rasio. Dalam kasus ini rasio adalah representasi dari persentase pembagian nilai.
5.	Penentuan porsi waktu kegiatan sekolah	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Penelitian sebelumnya [5] menggunakan metode SAW dalam penelitiannya tentang SPK penjadwalan laboratorium. Kriteria yang digunakan adalah ketersediaan asisten laboratorium, ketersediaan praktikan, tahun angkatan asisten laboratorium, tahun angkatan praktikan, jeda waktu asisten laboratorium, jeda waktu praktikan.
Standar Proses			
6.	Penghargaan guru tingkat kabupaten	<i>Weighted Product (WP), Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Penelitian [6] menggunakan metode <i>Weighted Product (WP)</i> dalam SPK Seleksi Penerimaan Tunjangan Profesi Guru Di Kabupaten Ngawi. Penelitian sebelumnya [7] menggunakan metode SAW mengolah data guru yang diambil dari data pemilihan guru berprestasi di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Boyolali dengan kriteria penilaian yang diambil dari Buku Pedoman Pemilihan Guru Berprestasi, yaitu portofolio, tes tertulis, karya tulis ilmiah, dan wawancara.
7.	Penghargaan guru tingkat provinsi	<i>Preferences Selection Index (PSI), Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Penelitian [8] menggunakan metode dengan kriteria penilaian yang terdiri dari tes tertulis, unjuk kerja/karya tulis ilmiah, wawancara, dan portofolio. Penelitian [9], menggunakan metode SAW dengan kriteria yang sama dengan Syahputra dkk. yang berdasarkan pada pedoman pemilihan guru PNS berprestasi, diantaranya tes tertulis, unjuk kerja/karya tulis ilmiah, wawancara, dan portofolio.

Standar Kompetensi Kelulusan			
8.	Rekrutmen anggota OSIS	<i>Fuzzy, Simple Additive Weighting (SAW), Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	<p>Penelitian terdahulu [10] menggunakan metode Fuzzy untuk penerimaan pengurus osis berdasarkan berdasarkan data nilai rata-rata rapor, kelas, pengalaman berorganisasi dan hasil interview.</p> <p>Seperti pada penelitian [11] menggunakan metode SAW dalam menentukan ketua OSIS dengan kriteria yaitu Mempunyai Visi-Misi yang berkualitas, Tes Wawancara, Tes Akademik dan Keaktifan dalam Berorganisasi.</p> <p>Serta penelitian [12] yang menggunakan metode AHP dengan kriteria nilai rapor, tes psikologi, tes visi misi dan tes wawancara.</p>
Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan			
9.	Rekrutmen tenaga pendidik	<i>TOPSIS, Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	<p>Penelitian [13], menggunakan metode topsis dengan kriteria antara lain jenjang pendidikan, waktu pengalaman bekerja, kegiatan penunjang, sertifikat pendukung dan prestasi.</p> <p>Penelitian terdahulu [14] menggunakan metode AHP dengan kriteria yang direpresentasikan ke dalam tiga kriteria utama. Jamil dkk. menjelaskan tiga kriteria utama antara lain adalah kualifikasi akademik, wawancara dan tes langsung mengajar. Kriteria kualifikasi akademik, menurut Jamil dkk. terdiri dari beberapa sub kriteria seperti pendidikan akhir, IPK, relevansi jurusan, dsb.</p>
10.	Evaluasi kinerja tenaga pendidik	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	[15] dalam penelitiannya tentang SPK penilaian guru menggunakan metode SAW dengan kriteria antara lain kualitas hasil kerja, tepat waktu, prakarsa dan kerjasama.
11.	Evaluasi kinerja tenaga administrasi dan perpustakaan	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	Penelitian [16] tentang monitoring dan evaluasi kinerja pegawai menggunakan metode AHP dengan kriteria disiplin kerja, disiplin administrasi, keandalan, kedewasaan dan integritas pribadi serta beberapa kriteria lain.
12.	Pemberian reward kepada tenaga pendidik berprestasi	<i>Preference Selection Index (PSI)</i>	Penelitian terdahulu [17] tentang pemberian reward kepada karyawan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) dengan kriteria berupa tanggung jawab, komunikasi, perilaku, kinerja, dan kehadiran.
Standar Sarana dan Prasarana			
13.	Pengadaan perlengkapan sekolah	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	Penelitian terdahulu [18] tentang SPK Pengalokasian Anggaran Biaya Sarana dan Prasarana Sekolah, menggunakan metode AHP. Kriteria yang digunakan adalah ketersediaan dana, tingkat urgensi, masa penggunaan dan durasi pengerjaan.
Standar Pengelolaan			

14.	Pengelolaan anggaran.	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Menurut [19] penggunaan metode SAW dapat memberikan keputusan yang lebih optimal dalam pengelolaan anggaran karena keputusan ditentukan berdasarkan nilai bobot yang dihasilkan dari perhitungan matriks pada kriteria yang telah ditentukan.
15.	Penugasan tenaga administrasi untuk melayani permintaan informasi	<i>Hungarian dan Permutasi</i>	Penelitian [20] memilih metode Hungarian untuk menghasilkan nilai optimal, sedangkan metode permutasi dipilih untuk menghasilkan jumlah solusi optimal yang berjumlah lebih dari satu jika memungkinkan. Metode Hungarian memodifikasi kolom dan baris dalam matriks efektivitas sampai muncul sebuah komponen nol (0) tunggal pada setiap kolom dan baris yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan. Kemudian metode permutasi baik dalam memberikan kombinasi solusi, sehingga dapat diperoleh solusi optimal yang berjumlah lebih dari satu
Standar Pembiayaan			
16.	Penyusunan RKT dan RKAS	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Menurut [19] penggunaan metode SAW dapat memberikan keputusan yang lebih optimal dalam pengelolaan anggaran karena keputusan ditentukan berdasarkan nilai bobot yang dihasilkan dari perhitungan matriks pada kriteria yang telah ditentukan.
17.	Penyusunan dana program sekolah	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Menurut [19] juga penggunaan metode SAW dapat memberikan keputusan yang lebih optimal dalam pengelolaan anggaran karena keputusan ditentukan berdasarkan nilai bobot yang dihasilkan dari perhitungan matriks pada kriteria yang telah ditentukan.
18.	Penyusunan biaya pendidikan (SPP)	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Menurut [21] metode SAW merupakan metode untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan melakukan perankingan. Oleh karena itu diharapkan metode tersebut, diharapkan dapat memberikan keputusan nilai biaya SPP yang adil bagi setiap siswa.
Standar Penilaian			
19.	Penilaian siswa	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Proses keputusan sekolah seringkali terjadi kecurangan atau kesalahan hitung sehingga pengambilan keputusan dirasa kurang akurat, oleh karena itu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan juga memudahkan pihak sekolah dalam menentukan kelulusan [22].

Membuat Arsitektur Kecerdasan Buatan Sistem Pengambilan Keputusan

Arsitektur Sistem Kecerdasan Pengambilan Keputusan di Sekolah memiliki beberapa komponen. Komponen pada arsitektur menggambarkan hubungan antara titik keputusan dengan metode-metode SPK. Titik-titik keputusan didapatkan dari prosedur-prosedur yang berlaku dalam proses bisnis sekolah. Arsitektur dirancang agar sesuai dengan kebutuhan SPK di setiap tingkat sistem pendidikan di sekolah. Dengan demikian realisasi maksimal penggunaan sistem kecerdasan dalam layanan SPK. Arsitektur diilustrasikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema SPK dalam Sistem Pendidikan di Sekolah

KESIMPULAN

Analisis titik keputusan dilakukan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP). Terdapat 19 titik keputusan yang telah dipaparkan beserta metode yang relevan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan. Berdasarkan 19 titik keputusan yang ada, dibangun sebuah arsitektur kecerdasan pengambilan keputusan yang dapat diimplementasikan pada proses bisnis yang ada di sekolah.

REFERENSI

- [1] Arman, A. S. Tri, S. Ilfa and Muammar F. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode Weighted Product Pada MAN 1 Pariaman ", *Jurnal Informatika*, vol. 2, no. 6, pp. 310-321, Sept. 2019.
- [2] Herdiansyah and Haris. *Metode Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Salemba Humanika, 2010.
- [3] S. M. Kabir, "Methods of Data Collection" in *Basic Guidelines for Research: An Introductory Approach for All Disciplines*, 1st ed. Bangladesh : Book Zone Publication, 2016.
- [4] A. Prabowo and Heriyanto, "Analisis Pemanfaatan Buku Elektronik (E-Book) oleh Pemustaka di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang", *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, vol. 2, no. 2, pp 1-9, 2013.
- [5] Narti, Sriyadi, N. Rahmayani, and M. Syarif, "Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP", *Jurnal Informatika*, vol.6 no.1, pp. 143-150, April. 2019.

- [6] L. Aryani and S. Assegaff, "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Pada Kantor Kesehatan Pelabuhan Jambi Menggunakan TOGAF ADM", *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 429 - 440, Juni. 2017.
- [7] T. Mary, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pemilihan Metode Pembelajaran untuk Mata Kuliah Praktikum yang Berbasis Bahasa Pemrograman Komputer", *Edik Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 23-29, 2017.
- [8] R. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Menggunakan Metode TOPSIS", *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 69-75, 2020.
- [9] M. I. Dwipayani, A. S. Honggowibowo, and D. Nugraheny, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Cuti Pegawai Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis) Studi Kasus Di Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara YOGYAKARTA", *Compiler*, vol. 1, no. 1, 2012.
- [10] R. Apriandala, R. Efendi, and D. Adreswari, "Sistem pendukung keputusan pembagian kelas siswa smarter dan fuzzy subtractive clustering (studi kasus smpn 1 kota bengkulu)", *Jurnal Rekursif*, vol. 5 no. 2, pp. 2303-0755, 2017.
- [11] A. Bakar, J. A. Widians, and N. Puspitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman", *Prosiding 2nd SAKTI*, 2017.
- [12] S. E. Esteriani, "Implementasi Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Tunjangan Profesi Guru di Kabupaten Ngawi", *Skripsi Teknik Informatika-S1, Universitas Dian Nuswantoro Semarang*, Semarang, 2014.
- [13] I. N. Hanifah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi dengan Simple Additive Weighting", *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 6, no. 1, p. 45, 2014.
- [14] F. Syahputra, M. Mesran, I. Lubis, and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Kota Medan Menerapkan Metode Preferences Selection Index (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Kota Medan)", *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [15] H. S. Anwar and F. Agustini, "Metode Simple Additive Weighting Dalam Penilaian Guru Pns Berprestasi", *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 8, no. 2, pp. 104-115, 2019.
- [16] M. A. Candra, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pengurus OSIS Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto pada SMA Negeri 1 Polanharjo", *Doctoral dissertation, STMIK Sinar Nusantara Surakarta*, 2017.
- [17] N. Fitriyani and S. Ipinuwati, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Ketua OSIS Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus : MTsN Model Talangpadang", *Prociding Kmsi*, vol. 5, no. 1, 2017.
- [18] D. F. Sukmawan, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Pemilihan Ketua OSIS dengan Metode AHP (Analitical Hierarkhi Process) Berbasis Web", *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol 1, no. 1, pp. 920-927, 2017.
- [19] E. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Calon Guru Ideal Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)(Studi Kasus Di SMK Jaya Krama Beringin)", *Jurnal Mantik*, vol. 3, no. 1, pp. 148-159, Mei 2019.
- [20] A. Jamil, N. Kumaladewi, and Z. B. Fananie, "Sistem pendukung keputusan dalam perekrutan guru menggunakan model analytical hierarchy process (ahp) studi kasus MI irsyaduthalibin sukabumi", *STUDIA INFORMATIKA: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, 2011.
- [21] N. Y. Fitri, and N. Nurhadi, "Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada SMK Yadika Jambi", *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 318-326, 2017.
- [22] L. Tanti, "Monitoring dan Evaluasi Kinerja Pegawai Dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Pegawai Berprestasi", *Citec Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 244-255, Mei 2015.
- [23] T. N. Saragih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Kepada Karyawan Menggunakan Metode Preference Selection Index", *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, pp. 615 - 622, 2019.
- [24] M. C. Kirana and M. I. Saputra, "Penerapan Analytical Hirearcy Process pada Sistem Pendukung Keputusan Pengalokasian Anggaran Biaya Sarana dan Prasarana Sekolah", *Jurnal Integrasi*, vol. 8, no. 1, pp. 61-67, 2016.
- [25] P. Irawan, P. Sokibi and I. Susanto, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Penggunaan Dana Bantuan Operasional Sekolah", *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 2, p.35, Sep. 2020.

-
- [26] J. Lemantara, "Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Kombinasi Metode Hungarian dan Permutasi" *JNTETI*, vol. 6, no. 2, Mei 2017.
- [27] T. Hardiyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Biaya Spp (Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan) Bagi Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Pada Smk St. Fransiskus Semarang", p.2.
- [28] S. Jura, S. Zuhriyah and A. E. Fuari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelulusan Hasil Ujian Akhir Sekolah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting", *JTRISTE*, vol. 4, no. 1, p.2, Mar. 2017
-