Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 28447-28455
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa/I Berprestasi SD Negeri Waru Satu Menggunakan Metode AHP

Mely Gusti Mawarni
Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
melygustimawarni@gmail.com

Abstrak

Pemilihan siswa berprestasi merupakan salah satu kegiatan penting dalam meningkatkan motivasi belajar dan memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki pencapaian baik dalam bidang akademik maupun non-akademik. Pada SD Negeri Waru 1, proses pemilihan siswa berprestasi masih dilakukan secara manual dan belum terstruktur sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam proses penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dapat membantu proses pemilihan siswa berprestasi secara lebih objektif, sistematis, dan transparan dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall yang terdiri dari tahap analisis, desain, pemrograman, dan pengujian. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari empat kriteria, yaitu nilai akademik, kedisiplinan, sikap dan perilaku, serta prestasi non-akademik. Berdasarkan hasil perhitungan, bobot kriteria yang diperoleh adalah nilai akademik sebesar 0,558, kedisiplinan sebesar 0,263, sikap dan perilaku sebesar 0,122, serta prestasi non-akademik sebesar 0,057. Hasil pengolahan terhadap 35 siswa menunjukkan bahwa siswa dengan skor akhir tertinggi adalah Muhammad Bayu Al Fathdry dengan skor 0,972 atau 97,18%. Pengujian sistem menggunakan metode black-box menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode AHP dapat membantu proses pemilihan siswa berprestasi menjadi lebih objektif, sistematis, terukur, dan transparan..

Kata Kunci: *Sistem Penunjang Keputusan; Analytical Hierarchy Process; AHP; Siswa Berprestasi; Sekolah Dasar*.

1. Latar Belakang

Penghargaan bagi siswa berprestasi merupakan salah satu instrumen sekolah untuk mengapresiasi capaian unggul peserta didik, baik dibidang akademik maupun non-akademik. Selain sebagai bentuk pengakuan, kegiatan ini diharapkan mampu memantik motivasi belajar, membangun persaingan yang positif, dan menjadi contoh bagi siswa lain untuk terus berkembang. Sayangnya, praktik pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri Waru 1 saat ini masih berjalan secara konvensional dan belum memiliki struktur penilaian yang baku.

Pola penilaian yang mengandalkan cara manual semacam ini berpotensi besar melahirkan bias subjektif. Keputusan akhir kerap dipengaruhi oleh pandangan pribadi guru, hasil musyawarah antarpendidik, nilai rapor semata, atau sekadar rekomendasi wali kelas, tanpa ada pembobotan kriteria yang disepakati bersama. Ketiadaan standar bobot ini membuat setiap unsur penilaian akademik, kedisiplinan, sikap, maupun prestasi non-akademik diperlakukan secara tidak konsisten dari satu kasus ke kasus lain, sehingga objektivitas dan transparansi proses seleksi menjadi sulit dijaga. [1]

Untuk menjawab kondisi tersebut, dibutuhkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang mampu memandu sekolah melakukan penilaian secara lebih sistematis. Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebuah pendekatan multikriteria yang mengandalkan perbandingan berpasangan untuk menyusun prioritas cukup luas digunakan dalam pemilihan siswa maupun mahasiswa berprestasi di berbagai jenjang pendidikan, karena mampu mengakomodasi beberapa aspek penilaian sekaligus secara terukur. Pendekatan serupa juga banyak diterapkan pada konteks pengambilan keputusan lain, mulai dari rekrutmen tenaga kerja, hingga evaluasi kinerja pemasok, yang mengindikasikan fleksibilitas AHP untuk berbagai domain permasalahan. [2]

Riset ini menggunakan empat kriteria utama dalam menilai siswa, yaitu nilai akademik, kedisiplinan, sikap dan perilaku, serta prestasi non-akademik. Penggabungan beberapa kriteria ini dimaksudkan agar penilaian siswa tidak semata bertumpu pada capaian akademik, tetapi juga mempertimbangkan perilaku sehari-hari dan pencapaian di luar bidang akademik.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem penunjang keputusan berbasis metode AHP yang dapat membantu SD Negeri Waru 1 menjalankan proses pemilihan siswa berprestasi secara lebih objektif, sistematis, dan transparan, sekaligus menghasilkan peringkat siswa berdasarkan bobot kriteria yang telah dihitung.

2. Metode Penelitian

2.1. Penggumpulan Data

Tiga teknik digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilaksanakan dengan mengamati langsung praktik penilaian siswa berprestasi yang berjalan saat ini, guna memetakan titik-titik lemah dari cara penilaian konvensional tersebut mencakup kriteria yang dipakai, bobot yang berlaku selama ini, dan alur proses penilaiannya. [3]

Wawancara dilakukan bersama kepala sekolah, guru, dan wali kelas di SD Negeri Waru 1 untuk menggali informasi mengenai mekanisme seleksi yang berjalan, hambatan yang dirasakan, serta kebutuhan fungsional terhadap sistem yang hendak dibangun. Adapun studi pustaka ditempuh dengan menelaah buku, artikel jurnal, dan berbagai referensi lain terkait Sistem Penunjang Keputusan maupun metode AHP, termasuk sejumlah penerapannya pada kasus-kasus serupa di lingkungan pendidikan [4]

2.2. Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan dengan mengikuti model Waterfall, sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berjalan bertahap dan berurutan. Model ini banyak dipilih pada penelitian sistem informasi berbasis web karena tahapannya yang jelas dan mudah dikendalikan Tahap analisis dipakai untuk merumuskan permasalahan dan kebutuhan sistem; tahap desain untuk merancang arsitektur dan antarmuka berdasarkan hasil analisis; tahap pemrograman untuk membangun aplikasi berbasis website; dan tahap pengujian untuk memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya.[5]

2.3. Penerapan Metode AHP

Bobot prioritas setiap kriteria dalam pemilihan siswa berprestasi ditentukan melalui metode AHP, yang tahapannya meliputi penyusunan struktur hierarki, perbandingan berpasangan antarkriteria, normalisasi matriks perbandingan, perhitungan bobot prioritas, hingga pengujian rasio konsistensi (consistency ratio) guna memastikan kewajaran penilaian yang diberikan. [6]

Empat kriteria yang dipakai pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Nilai Akademik
C2	Kedisiplinan
C3	Sikap dan Prilaku
C4	Prestasi Non-Akademik

Perhitungan AHP menghasilkan bobot prioritas sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Bobot Prioritas

Kriteria	Bobot
Nilai Akademik (C1)	0,558
Kedisiplinan (C2)	0,263
Sikap dan Prilaku (C3)	0,122
Prestasi Non-Akademik (C4)	0,057
Total	1,000

Nilai akademik tercatat sebagai kriteria dengan bobot terbesar, yakni 0,558, disusul kedisiplinan sebesar 0,263, sikap dan perilaku sebesar 0,122, serta prestasi non-akademik sebesar 0,057. Total bobot yang mencapai angka 1,000 menegaskan bahwa proses normalisasi bobot telah dilakukan dengan tepat dan sesuai kaidah AHP.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tahap berikutnya adalah menilai setiap alternatif, yaitu masing-masing siswa. Nilai setiap siswa terlebih dahulu dinormalisasi ke rentang skala 0–1 sebelum dihitung menjadi skor akhir. Nilai maksimum yang dipakai sebagai acuan normalisasi adalah 96,30 untuk kriteria C1, 100 untuk C2, 100 untuk C3, dan 90 untuk C4.

Skor akhir setiap siswa dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\textbf{Skor Akhir} = (R1 \times W1) + (R2 \times W2) + (R3 \times W3) + (R4 \times W4)$$

dengan R merupakan nilai alternatif yang telah dinormalisasi, dan W merupakan bobot prioritas masing-masing kriteria.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Perhitungan AHP pada penelitian ini menghasilkan empat bobot kriteria, yaitu 0,558 untuk nilai akademik, 0,263 untuk kedisiplinan, 0,122 untuk sikap dan perilaku, dan 0,057 untuk prestasi non-akademik. Bobot tertinggi jatuh pada kriteria nilai akademik. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam model keputusan yang dibangun, capaian akademik memberi pengaruh paling dominan terhadap hasil akhir pemilihan siswa berprestasi pola yang sejalan dengan sejumlah penelitian AHP lain di lingkup pendidikan, di mana kriteria akademik umumnya diberi bobot lebih besar dibanding kriteria non-akademik. Sebaliknya, prestasi non-akademik memperoleh bobot paling rendah di antara empat kriteria yang digunakan.[7]

3.2. Hasil Penilaian Siswa

Penilaian dilakukan terhadap 35 siswa berdasarkan empat kriteria yang telah ditetapkan, mencakup nilai akademik, kedisiplinan, sikap dan perilaku, serta prestasi non-akademik. Variasi nilai yang dimiliki tiap siswa pada masing-masing kriteria menjadi dasar bagi proses normalisasi dan perhitungan skor akhir.

Setelah nilai tiap kriteria dinormalisasi, langkah berikutnya adalah mengalikannya dengan bobot AHP untuk memperoleh skor akhir setiap siswa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Muhammad Bayu Al Fathdry meraih skor tertinggi, yaitu sebesar 0,972.

3.3 Hasil Ranking Siswa

Lima siswa adengan perolehan skor tertinggi berdasarkan hasil perhitungan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Data Siswa Skor Tertinggi

Ranking	Nama	Skor	Persentase
1	Muhammad Bayu Al Fathdry	0,972	97,18%
2	Kayana Tantri	0,970	97,04%
3	Muhammad Nabil	0,969	96,99%
4	Nindya Deva Putri Cahyadi	0,967	96,66%

Siswa-siswa dengan skor tinggi umumnya memiliki kombinasi nilai yang baik pada beberapa kriteria sekaligus, terutama pada nilai akademik dan kedisiplinan yang memang membawa bobot terbesar dalam perhitungan AHP. Hal ini konsisten dengan temuan penelitian lain yang juga menempatkan kriteria akademik dan kedisiplinan sebagai penentu utama peringkat akhir pada sistem seleksi berbasis AHP Dari total 35 siswa yang dinilai, penelitian ini menetapkan 10 siswa dengan skor tertinggi sebagai siswa berprestasi.

3.4 Validasi Hasil

Validasi hasil ditempuh melalui tiga pemeriksaan, yaitu total bobot kriteria, rentang skor akhir, dan konsistensi urutan ranking. Total bobot kriteria tercatat sebesar 1,000, sedangkan seluruh skor akhir siswa berada pada rentang 0,894 hingga 0,972 — berarti seluruhnya berada dalam interval valid 0–1. Urutan ranking yang dihasilkan pun sejalan dengan urutan skor akhir, tanpa ditemukan nilai yang identik antarsiswa.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ditempuh dengan pendekatan Black-box Testing, yang berfokus pada kesesuaian input dan output sistem tanpa menelaah struktur kode program di baliknya. Pengujian mencakup sejumlah fitur utama, meliputi login, dashboard, data kriteria, data sub-kriteria, data siswa, data penilaian, perhitungan AHP, hasil akhir, dan data pengguna.

Pada pengujian modul perhitungan AHP, sistem terbukti mampu menampilkan matriks perbandingan kriteria, menjalankan proses normalisasi, menampilkan bobot AHP, serta memberikan informasi konsistensi berdasarkan nilai Consistency Ratio (CR). Sementara pada pengujian modul hasil akhir, sistem berhasil menghasilkan daftar ranking siswa dan mencetak keluaran dalam bentuk file PDF ketika fungsi cetak dipilih pengguna. Keseluruhan skenario pengujian yang dirancang dalam penelitian ini memperoleh status Valid. [8]

3.6 Analisis Dominasi Bobot Kriteria dan Keseimbangan Penilaian

Distribusi bobot yang dihasilkan menunjukkan bahwa model keputusan pada SD Negeri Waru 1 masih menempatkan capaian akademik sebagai pusat evaluasi. Bobot nilai akademik sebesar 0,558 berarti lebih dari separuh kontribusi skor akhir berasal dari kemampuan akademik, sedangkan kedisiplinan memberikan kontribusi 0,263. Apabila kedua komponen tersebut digabungkan, proporsinya mencapai 0,821 atau 82,1% dari total bobot. Kondisi ini menjelaskan mengapa siswa yang memiliki kombinasi nilai akademik dan kedisiplinan tinggi cenderung menempati posisi teratas. Di satu sisi, komposisi tersebut sesuai dengan tujuan sekolah untuk menjaga mutu pembelajaran dan kepatuhan siswa terhadap aturan. Di sisi lain, dominasi dua kriteria tersebut perlu dipahami sebagai pilihan kebijakan sekolah, bukan sebagai nilai yang secara universal berlaku untuk seluruh sekolah. Penelitian Fadillah, Christian, dan Ariansyah menunjukkan bahwa AHP dapat digunakan untuk menyusun prioritas kriteria prestasi belajar berdasarkan struktur keputusan yang disepakati bersama oleh pengambil keputusan [10].

Bobot sikap dan perilaku sebesar 0,122 serta prestasi non-akademik sebesar 0,057 tetap memberi ruang bagi penilaian yang lebih luas daripada sekadar nilai rapor. Walaupun kontribusinya lebih kecil, kedua kriteria ini membuat model lebih representatif terhadap konsep siswa berprestasi yang bersifat multidimensional. Penelitian Ahmad, Yupianti, dan Beti menggunakan beberapa aspek selain nilai rapor, antara lain sikap, kehadiran, prestasi akademik, dan prestasi non-akademik dalam penerapan AHP untuk pemilihan siswa berprestasi [12]. Hal tersebut memperkuat pandangan bahwa kriteria non-akademik berfungsi sebagai penyeimbang agar sistem tidak hanya mengukur kemampuan kognitif. Pada penelitian ini, proporsi prestasi non-akademik yang relatif kecil sebaiknya dibaca sebagai karakteristik preferensi penilai di SD Negeri Waru 1. Jika pada periode berikutnya sekolah ingin memberi apresiasi lebih besar pada bakat, kepemimpinan, olahraga, seni, atau kompetisi, bobot tersebut dapat dievaluasi kembali melalui proses perbandingan berpasangan yang melibatkan pihak sekolah secara terstruktur.

Perbedaan bobot antarkriteria juga menegaskan pentingnya dokumentasi proses penentuan preferensi. AHP menghasilkan angka prioritas dari penilaian berpasangan, sehingga kualitas hasil sangat dipengaruhi oleh pihak yang memberikan penilaian dan pemahaman mereka terhadap definisi setiap kriteria. Karena itu, sekolah perlu menetapkan indikator operasional yang jelas, misalnya nilai akademik berasal dari rata-rata mata pelajaran tertentu, kedisiplinan berasal dari data kehadiran dan kepatuhan tata tertib, sedangkan sikap dan perilaku berasal dari instrumen penilaian yang konsisten. Dengan definisi yang jelas, bobot 0,558; 0,263; 0,122; dan 0,057 tidak hanya menjadi angka matematis, tetapi dapat ditelusuri kembali kepada kebijakan penilaian yang dapat dipahami oleh guru dan wali kelas. Pendekatan serupa pada sistem pemilihan siswa berprestasi berbasis web menunjukkan bahwa struktur kriteria dan proses pembobotan yang eksplisit membantu meningkatkan keteraturan pengolahan nilai serta mendukung proses seleksi kandidat secara lebih efisien [15].

3.7 Objektivitas, Transparansi, dan Konsistensi Keputusan

Nilai utama dari penerapan AHP dalam penelitian ini bukan hanya kemampuan menghasilkan urutan siswa, tetapi juga kemampuannya mengubah proses yang sebelumnya bergantung pada pertimbangan informal menjadi prosedur yang dapat dijelaskan. Pada sistem manual, keputusan dapat berbeda ketika penilai atau waktu penilaian berubah karena tidak terdapat standar bobot yang sama. Dengan AHP, kriteria didefinisikan terlebih dahulu, tingkat kepentingan dibandingkan secara berpasangan, kemudian nilai alternatif diproses menggunakan bobot yang sama. Mekanisme tersebut membantu mengurangi variasi keputusan yang muncul karena preferensi personal.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Rozak dan Agus juga menyoroti masalah subjektivitas ketika pemilihan siswa hanya menekankan aspek akademik, kemudian menggunakan AHP untuk memperoleh alternatif optimal berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan [11]. Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan kebutuhan sekolah untuk memiliki proses seleksi yang lebih terukur dan dapat direplikasi pada periode penilaian berikutnya.

Transparansi sistem dapat dilihat dari kemampuan pengguna untuk mengetahui mengapa seorang siswa memperoleh skor tertentu. Skor akhir bukan merupakan hasil penilaian tunggal, melainkan akumulasi nilai yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot tiap kriteria. Artinya, guru dapat menelusuri apakah keunggulan seorang siswa berasal dari nilai akademik, kedisiplinan, sikap, atau prestasi non-akademik. Transparansi semacam ini penting ketika hasil seleksi harus dikomunikasikan kepada kepala sekolah, guru, orang tua, maupun siswa. Sistem yang hanya menampilkan nama pemenang tanpa rincian pembentuk skor berpotensi menimbulkan pertanyaan tentang dasar keputusan. Sebaliknya, penyajian matriks, bobot, nilai normalisasi, dan skor akhir memberikan jalur audit yang lebih jelas. Studi Parmawati dan Kadyanan pada sistem pemilihan jalur peminatan juga memanfaatkan AHP, rasio konsistensi, serta pengujian black-box untuk mendukung keputusan berdasarkan nilai dan preferensi yang terstruktur [13].

Aspek konsistensi merupakan komponen penting karena perbandingan berpasangan pada AHP berasal dari penilaian manusia yang dapat mengandung ketidaksesuaian. Sistem pada penelitian ini telah menyediakan informasi Consistency Ratio (CR) pada modul perhitungan. Keberadaan fungsi tersebut perlu dipertahankan karena validitas bobot tidak hanya ditentukan oleh jumlah total yang sama dengan 1,000, tetapi juga oleh konsistensi logis penilaian antarkriteria. Pada implementasi berikutnya, nilai CR sebaiknya disimpan bersama data periode seleksi sehingga sekolah memiliki rekam jejak mengenai konsistensi pembobotan. Jika terdapat perubahan bobot yang cukup besar pada tahun berikutnya, data tersebut dapat digunakan untuk menilai apakah perubahan disebabkan oleh kebijakan baru atau ketidakkonsistenan penilai. Praktik ini akan memperkuat akuntabilitas sistem karena keputusan tidak berhenti pada hasil ranking, tetapi mencakup bukti bahwa struktur preferensi yang digunakan telah melalui pemeriksaan konsistensi.

3.8 Interpretasi Ranking dan Sensitivitas Hasil

Hasil ranking menunjukkan selisih yang sangat kecil pada kelompok siswa teratas. Skor siswa peringkat pertama sebesar 0,972, peringkat kedua 0,970, peringkat ketiga 0,969, dan peringkat keempat 0,967. Rentang antara posisi pertama dan keempat hanya 0,005. Kedekatan nilai tersebut menunjukkan bahwa beberapa siswa memiliki profil kinerja yang relatif seimbang setelah seluruh kriteria digabungkan. Oleh karena itu, peringkat sebaiknya tidak ditafsirkan seolah-olah terdapat perbedaan kemampuan yang besar antarsiswa. Angka ranking terutama berfungsi untuk memberikan urutan berdasarkan model bobot yang digunakan. Dalam konteks penghargaan sekolah, hasil ini dapat menjadi dasar objektif, tetapi keputusan final tetap perlu memperhatikan verifikasi data sumber agar tidak terjadi kesalahan input nilai, ketidaksesuaian periode penilaian, atau data prestasi yang belum tercatat.

Kedekatan skor juga menunjukkan perlunya analisis sensitivitas pada pengembangan berikutnya. Perubahan kecil pada bobot kriteria dapat berpotensi mengubah urutan jika skor alternatif sangat berdekatan. Sebagai contoh, peningkatan bobot prestasi non-akademik atau sikap dan perilaku mungkin memberi keuntungan relatif kepada siswa yang unggul pada aspek tersebut meskipun nilai akademiknya sedikit lebih rendah. Analisis sensitivitas dapat dilakukan dengan menjalankan beberapa skenario bobot yang masih rasional, kemudian mengamati apakah peringkat teratas tetap stabil. Jika urutan tidak banyak berubah, maka hasil dapat dianggap cukup robust terhadap perubahan preferensi. Sebaliknya, jika urutan mudah berubah, sekolah perlu menyampaikan bahwa keputusan sangat sensitif terhadap bobot. Pendekatan Fuzzy AHP yang digunakan Rahayu dan Gustian menunjukkan salah satu alternatif pengembangan ketika terdapat masalah nilai atau ranking yang sulit dibedakan, karena pendekatan fuzzy dapat mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian [9].

Peringkat akhir juga perlu dipandang sebagai hasil dari kriteria yang tersedia pada sistem, bukan gambaran menyeluruh mengenai kualitas individu siswa. Model ini belum memasukkan seluruh kemungkinan indikator, seperti kepemimpinan, kerja sama, kreativitas, partisipasi sosial, atau kemajuan belajar dari waktu ke waktu. Pemilihan indikator harus menyesuaikan tujuan penghargaan yang ditetapkan sekolah. Apabila penghargaan dimaksudkan untuk siswa berprestasi secara umum, empat kriteria pada penelitian ini sudah memberi dasar yang lebih luas daripada pendekatan satu indikator. Namun, apabila penghargaan ditujukan untuk kategori tertentu, misalnya prestasi akademik, karakter, atau talenta non-akademik, sekolah dapat membuat model AHP terpisah agar interpretasi ranking lebih tepat. Dengan pemisahan tujuan tersebut, sistem tidak memaksakan satu ukuran

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

tunggal untuk semua bentuk prestasi dan dapat memberikan apresiasi yang lebih proporsional terhadap keragaman kemampuan siswa.

3.9 Implikasi Implementasi Sistem bagi Pengelolaan Sekolah

Dari sisi operasional, sistem yang dibangun dapat mempersingkat alur pengumpulan, penghitungan, dan penyajian hasil seleksi dibandingkan proses manual. Data kriteria dan siswa dapat disimpan dalam basis data, kemudian perhitungan dilakukan secara konsisten menggunakan rumus yang sama. Manfaat ini menjadi lebih penting ketika jumlah siswa meningkat atau seleksi dilakukan secara berkala. Implementasi berbasis sistem juga mengurangi kebutuhan menghitung ulang bobot dan skor secara manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan aritmetika. Penelitian Galih, Wandi, dan Herlambang pada sistem pemilihan siswa berprestasi berbasis web menekankan manfaat digitalisasi untuk mengefektifkan pengolahan nilai dan memudahkan pencarian kandidat siswa berprestasi [15]. Dengan demikian, kontribusi sistem dalam penelitian ini tidak hanya terletak pada metode AHP, tetapi juga pada integrasi metode tersebut ke dalam alur kerja sekolah yang lebih terdokumentasi.

Agar manfaat tersebut berkelanjutan, sekolah perlu mengatur tata kelola data dan hak akses pengguna. Fitur login dan pengelolaan pengguna yang telah diuji sebaiknya dikembangkan menjadi pembagian peran yang jelas, misalnya administrator mengelola kriteria dan akun, wali kelas memasukkan data siswa, sedangkan kepala sekolah atau tim penilai memvalidasi hasil akhir. Pembagian ini dapat mengurangi risiko perubahan data oleh pihak yang tidak berkepentingan. Setiap perubahan nilai juga idealnya memiliki catatan waktu dan pengguna yang melakukan perubahan sehingga data lebih mudah diaudit. Selain itu, proses pencadangan perlu dilakukan secara berkala agar data historis tiap periode tidak hilang. Sistem penunjang keputusan yang digunakan dalam lingkungan sekolah memproses data peserta didik, sehingga akurasi, kerahasiaan, dan keterlacakan data harus menjadi bagian dari kualitas sistem, bukan hanya ketepatan perhitungan.

Temuan pengujian black-box yang seluruh skenarionya berstatus valid menunjukkan bahwa fungsi utama telah bekerja sesuai input dan output yang dirancang. Meski demikian, pengujian fungsional perlu dilengkapi dengan pengujian dari perspektif pengguna. Guru atau operator sekolah dapat diminta mengevaluasi kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan hasil, kecepatan proses, serta kemudahan memperbaiki kesalahan input. Indarso, Taurusta, dan Suprianto melaporkan penerapan AHP pada pemilihan siswa berprestasi yang membandingkan hasil sistem dengan evaluasi manual dan juga melakukan uji kelayakan pengguna; hasil tersebut menunjukkan pentingnya validasi tidak hanya pada fungsi perangkat lunak, tetapi juga pada penerimaan pengguna [14]. Untuk SD Negeri Waru 1, uji penerimaan pengguna dapat memberikan informasi apakah sistem benar-benar membantu pekerjaan guru dan apakah informasi ranking mudah dipahami oleh pihak sekolah.

Implementasi sistem juga membuka peluang untuk menghasilkan laporan yang lebih informatif. Selain daftar ranking, sekolah dapat menampilkan profil skor tiap siswa per kriteria, distribusi nilai, serta perbandingan hasil antarperiode. Laporan seperti ini dapat digunakan tidak hanya untuk menentukan penerima penghargaan, tetapi juga sebagai masukan pembinaan. Siswa dengan nilai akademik tinggi namun kedisiplinan rendah dapat diarahkan pada program pembinaan disiplin, sedangkan siswa dengan prestasi non-akademik menonjol tetapi nilai akademik sedang dapat memperoleh dukungan belajar yang lebih terarah. Dengan demikian, sistem tidak berhenti sebagai alat seleksi, tetapi dapat berkembang menjadi sarana analisis untuk mendukung keputusan pendidikan yang lebih personal dan berbasis data.

3.10 Keterbatasan Penelitian dan Arah Pengembangan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam membaca hasil. Pertama, pengujian dilakukan pada 35 siswa di satu sekolah sehingga hasil bobot dan pola ranking tidak dapat langsung digeneralisasi ke sekolah lain. Setiap sekolah memiliki kebijakan, karakteristik siswa, dan tujuan penghargaan yang berbeda. Kedua, model menggunakan empat kriteria dengan bobot yang bersifat tetap selama proses perhitungan. Bobot tersebut merepresentasikan preferensi pada saat penelitian dilakukan dan dapat berubah ketika kebijakan sekolah berubah. Ketiga, hasil ranking yang sangat berdekatan pada kelompok teratas belum dianalisis menggunakan uji sensitivitas, sehingga stabilitas urutan terhadap perubahan bobot belum diketahui. Keterbatasan ini tidak mengurangi fungsi sistem sebagai alat bantu keputusan, tetapi menunjukkan bahwa hasil harus digunakan sesuai konteks dan diverifikasi secara periodik.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Pengembangan selanjutnya dapat memperluas model dengan menambahkan mekanisme pembobotan yang lebih fleksibel atau mengombinasikan AHP dengan metode lain. AHP dapat dipertahankan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan metode perangkingan lain dapat digunakan untuk mengevaluasi alternatif apabila jumlah kriteria dan siswa semakin besar. Penggunaan Fuzzy AHP juga dapat dipertimbangkan ketika penilai merasa sulit memberikan angka perbandingan yang tegas atau ketika terdapat ketidakpastian dalam preferensi [9]. Selain itu, sekolah dapat melibatkan lebih dari satu pengambil keputusan dalam proses pembobotan, misalnya kepala sekolah, wali kelas, guru mata pelajaran, dan guru bimbingan konseling. Agregasi penilaian dari beberapa pihak berpotensi menghasilkan bobot yang lebih representatif terhadap kebijakan institusi dibandingkan hanya mengandalkan satu sumber penilaian.

Perluasan kriteria juga sebaiknya dilakukan secara selektif. Studi-studi penerapan AHP di lingkungan pendidikan menunjukkan variasi indikator yang cukup luas sesuai tujuan keputusan, mulai dari capaian akademik, sikap, kehadiran, prestasi non-akademik, hingga preferensi dan kompetensi tertentu [12], [13]. Namun, semakin banyak kriteria tidak selalu berarti keputusan semakin baik apabila indikator saling tumpang tindih atau datanya tidak reliabel. Tahap awal pengembangan karena itu perlu menilai relevansi setiap kriteria, sumber data, cara pengukuran, serta frekuensi pembaruan. Kriteria yang dipilih harus dapat diukur secara konsisten dan dipahami oleh pihak yang menggunakan hasil. Dengan prinsip tersebut, perluasan model dapat meningkatkan kelengkapan penilaian tanpa mengorbankan keterlacakan proses keputusan.

Secara keseluruhan, pengembangan pembahasan ini menunjukkan bahwa AHP sesuai digunakan sebagai fondasi SPK pemilihan siswa berprestasi karena mampu menyusun prioritas kriteria, menggabungkan beberapa dimensi penilaian, dan menghasilkan ranking yang dapat dijelaskan. Penelitian-penelitian lain pada konteks pemilihan siswa dan keputusan pendidikan juga memperlihatkan pola penggunaan AHP untuk mengurangi subjektivitas dan menstrukturkan proses evaluasi [10], [11]. Kontribusi utama penelitian di SD Negeri Waru 1 terletak pada penerapan model tersebut ke dalam sistem yang dapat menjalankan pengolahan data dan menghasilkan peringkat secara otomatis. Tahap berikutnya sebaiknya difokuskan pada pengujian sensitivitas, uji penerimaan pengguna, pencatatan audit, serta evaluasi bobot secara berkala agar sistem tetap relevan ketika kebutuhan sekolah berkembang.

3.11 Evaluasi Keberlanjutan dan Pemanfaatan Hasil Keputusan

Keberlanjutan penggunaan sistem memerlukan evaluasi berkala terhadap kualitas data dan kesesuaian kriteria. Data nilai akademik, kedisiplinan, sikap, serta prestasi non-akademik dapat berubah karakteristiknya pada setiap semester, sehingga sekolah sebaiknya tidak menganggap satu konfigurasi bobot sebagai ketetapan permanen. Evaluasi dapat dilakukan pada awal periode seleksi dengan meninjau kembali definisi indikator, sumber data, dan mekanisme verifikasi. Apabila terdapat perubahan kurikulum, kebijakan penilaian, atau program unggulan sekolah, struktur kriteria juga dapat disesuaikan. Prinsip ini sejalan dengan karakter AHP yang memungkinkan pengambil keputusan menyusun kembali hierarki dan prioritas sesuai konteks masalah. Penelitian Fadillah, Christian, dan Ariansyah memperlihatkan bahwa penyusunan hierarki kriteria merupakan bagian penting dalam penggunaan AHP pada konteks prestasi belajar siswa [10]. Oleh karena itu, pembaruan sistem sebaiknya tidak hanya berfokus pada perangkat lunak, tetapi juga pada validitas struktur keputusan yang menjadi dasar perhitungannya.

Hasil pemeringkatan juga dapat dimanfaatkan sebagai instrumen evaluasi kebijakan sekolah. Jika dalam beberapa periode siswa yang berada pada posisi atas selalu didominasi oleh profil yang sama, sekolah dapat menilai apakah bobot kriteria telah mencerminkan tujuan penghargaan secara seimbang. Sebaliknya, jika perubahan kecil pada data menghasilkan pergantian ranking yang ekstrem, hal tersebut dapat menjadi sinyal bahwa model memerlukan pengujian sensitivitas atau penyempurnaan skala penilaian. Penelitian Ardiani, Bachri, dan Bhakti menunjukkan implementasi AHP pada pemilihan siswa terbaik dengan kriteria akademik, sikap dan kedisiplinan, organisasi, serta kejuaraan, sehingga memperlihatkan bahwa komposisi kriteria dapat dirancang mengikuti kebutuhan institusi [15]. Dalam konteks SD Negeri Waru 1, evaluasi periodik terhadap bobot dapat digunakan untuk memastikan bahwa penghargaan tidak hanya konsisten secara matematis, tetapi juga tetap selaras dengan visi pendidikan sekolah.

Pemanfaatan hasil sistem untuk pembinaan merupakan aspek lain yang dapat memperluas manfaat penelitian. Data yang telah dikumpulkan sebenarnya menyediakan informasi tentang kekuatan dan area pengembangan setiap siswa. Sekolah dapat menggunakan hasil tersebut untuk memberikan umpan balik yang bersifat konstruktif, bukan sekadar menetapkan siapa yang berada pada peringkat pertama. Siswa dengan skor kedisiplinan rendah dapat

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

memperoleh pendampingan terkait kebiasaan belajar dan kepatuhan, sedangkan siswa yang menonjol pada prestasi non-akademik dapat diarahkan pada kegiatan pengembangan bakat. Pendekatan ini penting agar sistem pendukung keputusan tidak dipahami sebagai alat pelabelan, tetapi sebagai sarana yang membantu sekolah mengambil tindakan berbasis data. Dengan demikian, manfaat teknologi dapat bergeser dari sekadar otomasi proses seleksi menjadi bagian dari sistem pembinaan siswa yang lebih terarah dan terdokumentasi.

Pada akhirnya, kualitas keputusan tetap bergantung pada kolaborasi antara sistem dan pengguna. Sistem menyediakan perhitungan yang konsisten, sedangkan guru dan pengelola sekolah memiliki pemahaman kontekstual mengenai perkembangan siswa. Kedua unsur tersebut perlu ditempatkan secara seimbang. Hasil ranking dapat digunakan sebagai rekomendasi utama yang transparan, kemudian diverifikasi melalui pemeriksaan data dan forum penetapan yang memiliki prosedur jelas. Model seperti ini menjaga keunggulan objektivitas perhitungan tanpa menghilangkan tanggung jawab profesional pihak sekolah. Studi Indarso, Taurusta, dan Suprianto yang membandingkan hasil sistem dengan evaluasi manual serta melibatkan pengguna dalam uji kelayakan menunjukkan pentingnya keterhubungan antara hasil komputasi dan penerimaan pengguna [14]. Dengan prosedur evaluasi dan verifikasi yang konsisten, sistem AHP di SD Negeri Waru 1 dapat menjadi alat bantu keputusan yang lebih berkelanjutan, dapat dipertanggungjawabkan, dan mudah dikembangkan pada periode berikutnya.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan siswa/i berprestasi di SD Negeri Waru 1 dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Penerapan AHP menghasilkan bobot prioritas untuk empat kriteria yang digunakan, yaitu nilai akademik sebesar 0,558, kedisiplinan sebesar 0,263, sikap dan perilaku sebesar 0,122, serta prestasi non-akademik sebesar 0,057, dengan nilai akademik sebagai kriteria berbobot paling besar dalam proses pengambilan keputusan. Hasil pengolahan data 35 siswa menunjukkan bahwa Muhammad Bayu Al Fathdry memperoleh skor akhir tertinggi, yaitu 0,972 atau setara 97,18%. Sistem yang dibangun terbukti mampu membantu proses pemilihan siswa berprestasi berlangsung lebih objektif, sistematis, dan transparan, sementara hasil pengujian black-box menegaskan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah berjalan sesuai skenario pengujian yang direncanakan.

Referensi

[1] T. Nurrahman and A. Kurniawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE KOMBINASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SMPN 1 GONDANG."

[2] A. Oktafiawan Nugroho and R. Budhiati Veronica, "Penerapan Metode Ahp Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kerja," *UNNES J. Math.*, vol. 10, no. 1, pp. 48–48, 2021.

[3] M. A. Wardana, S. Suherman, and S. A. Putri, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode SAW di SMAN 5 Soppeng," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 197–205, 2023, doi: 10.57093/jisti.v6i2.175.

[4] G. Galih, W. Wandi, and H. Herlambang, "Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi," *Edusaintek J. Pendidikan, Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 367–378, 2024, [Online]. Available: https://journalstkippgrisitubondo.ac.id/index.php/EDUSAINTEK

[5] Anggrita Loda, Andreas Ariyanto Rangga, and Diana Reby Sabawaly, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *Polyg. J. Ilmu Komput. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 2, no. 6, pp. 33–41, Oct. 2024, doi: 10.62383/polygon.v2i6.255.

[6] L. Zhang, "A student comprehensive quality assessment system based on improved analytic hierarchy process and back propagation neural network," *Discov. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s44163-025-00498-0.

[7] S. D. Yulianti, R. Nuraini, M. I. Shalahudin, and M. H. Prayitno, "Decision support system for selection of exemplary students using the analytical hierarchy process (AHP) method," *J. Tek. Inform. C.I.T Medicom*, vol. 15, no. 2, pp. 96–107, 2023, doi: 10.35335/cit.vol15.2023.461.pp96-107.

[8] Sukaina Izzat and Nada N. Saleem, "Software Testing Techniques and Tools: A Review," *J. Educ. Sci.*, vol. 32, no. 2, pp. 30–44, 2023, doi: 10.33899/edusj.2023.137480.1305.

[9] A. Rahayu and D. Gustian, "Decision Support System Student Achievement During the COVID-19 Pandemic with Method Fuzzy Analytical Hierarchy Process," Jurnal Teknik Informatika (JUTIF), vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.1.121.

[10] S. Fadillah, A. Christian, and Ariansyah, "Penerapan Metode Analytical Hierarchical Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus SD Negeri 17 Gunung Megang)," Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer, vol. 16, no. 2, pp. 382–388, 2023, doi: 10.51903/elkom.v16i2.1371.

[11] M. M. Rozak and A. Y. Agus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMP Negeri 2 Bulakamba dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, vol. 6, no. 4, pp. 686–695, 2022, doi: 10.33395/remik.v6i4.11791.

[12] R. Ahmad, Yupianti, and I. Y. Beti, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Siswa Berprestasi Di SMK Negeri 6 Kota Bengkulu," Jurnal Media Infotama, vol. 20, no. 2, pp. 668–673, 2024, doi: 10.37676/jmi.v20i2.6604.

[13] P. Y. Parmawati and I. G. A. G. A. Kadyanan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jalur Peminatan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," Jurnal Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya, vol. 2, no. 4, pp. 727–736, 2024, doi: 10.24843/JNATIA.2024.v02.i04.p08.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

[14] T. P. Indarso, C. Taurusta, and Suprianto, "Application Decision Support System for Superior and High-Achieving Students Using the Analytical Hierarchy Process Method," Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA), vol. 7, no. 2, pp. 213–222, 2025, doi: 10.20895/inista.v7i2.1655.
[15] A. Ardiani, O. S. Bachri, and R. M. H. Bhakti, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode AHP," Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer, vol. 18, no. 1, pp. 168–182, 2025, doi: 10.51903/q6cbsj32.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.14003
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)