

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

Sistem Penunjang Keputusan untuk Prioritas Alokasi Dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah) Menggunakan Metode SMART Berbasis Website (Studi Kasus: SDS Islam An-Nur)

Muhammad Ahmad Bachtiar Kusmana[1], Kussigit Santosa[2]

[1,2]Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: bachtiarahmad031@gmail.com

Abstrak–Penentuan prioritas alokasi dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) di SDS Islam An-Nur masih dilakukan secara konvensional sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis website menggunakan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan studi pustaka, sedangkan pengembangan sistem menggunakan model Waterfall. SMART diterapkan dengan empat kriteria, yaitu Urgensi Kebutuhan (30%), Jumlah Siswa Terdampak (25%), Dampak terhadap Pembelajaran (25%), dan Ketersediaan Dana Lain (20%). Berdasarkan RKAS Tahun Anggaran 2026, terdapat 218 rincian belanja dalam 20 kelompok kegiatan, yang terdiri atas 16 alternatif prioritas dan 4 kegiatan wajib/rutin. Dari total dana BOS sebesar Rp645.210.000,00, sebesar Rp274.800.000,00 dialokasikan untuk belanja wajib/rutin dan Rp370.410.000,00 untuk kegiatan prioritas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem menghasilkan nilai akhir dan peringkat alternatif yang konsisten dengan perhitungan manual. Pengujian Black Box menyatakan seluruh fungsi utama valid, sedangkan pengujian White Box pada fungsi hitungSMART() menghasilkan Cyclomatic Complexity V(G) = 5 dengan lima jalur independen yang berhasil diuji. Sistem ini diharapkan membantu sekolah menentukan prioritas alokasi dana BOS secara lebih terstruktur, terukur, dan terdokumentasi.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Dana BOS, SMART, Alokasi Dana, Website.

Abstract–*BOS fund allocation priorities at SDS Islam An-Nur are still determined conventionally, potentially resulting in subjective decisions. This study develops a web-based Decision Support System (DSS) using the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and literature studies, while system development followed the Waterfall model. SMART uses four criteria: Urgency of Needs (30%), Number of Students Affected (25%), Impact on Learning (25%), and Availability of Other Funds (20%). Based on the 2026 School Budget and Activity Plan (RKAS), 218 expenditure details were grouped into 20 activity categories, comprising 16 priority alternatives and 4 mandatory/routine expenditure categories. Of the total BOS funds of IDR 645,210,000.00, IDR 274,800,000.00 was allocated to mandatory/routine expenditures and IDR 370,410,000.00 to priority activities. The system produced final scores and alternative rankings consistent with manual calculations. Black Box Testing confirmed that all main functions were valid, while White Box Testing of the hitungSMART() function resulted in a Cyclomatic Complexity of V(G) = 5, with all five independent paths successfully tested. The system is expected to support more structured, measurable, and documented BOS fund allocation decisions.*

Keywords: *Decision Support System, BOS Funds, SMART, Fund Allocation, Website.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memerlukan dukungan pembiayaan berkelanjutan, salah satunya melalui program Bantuan Operasional Sekolah (BOS) yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan operasional satuan pendidikan. SDS Islam An-Nur memanfaatkan dana BOS untuk membiayai berbagai kegiatan, seperti kebutuhan peserta didik, pengembangan kompetensi guru, pengadaan perlengkapan, dan pemeliharaan sarana prasarana. Beragamnya kebutuhan tersebut mengharuskan sekolah menentukan kegiatan prioritas berdasarkan urgensi dan manfaatnya. Namun, proses penentuan alokasi masih dilakukan secara konvensional sehingga berpotensi menimbulkan penilaian subjektif dan kurang terstruktur.

Permasalahan tersebut memerlukan sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria tertentu. Menurut Turban (2005), Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan sistem interaktif yang mendukung pengambilan keputusan melalui pemanfaatan data dan model. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Kusrini (2007) menjelaskan bahwa SMART menggunakan pembobotan kriteria dan nilai

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

utilitas untuk menghasilkan peringkat alternatif. Putranto dan Maulina (2023) menerangkan pendekatan penjumlahan terbobot (weighted sum model), sedangkan Thoyibah (2021) menjelaskan bahwa nilai preferensi diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian bobot kriteria ternormalisasi dengan nilai utilitas alternatif.Penerapan SMART dalam pengambilan keputusan multikriteria juga ditunjukkan oleh Simanungkalit dkk. (2024) dalam penelitian penentuan kelayakan penerima bantuan sosial bagi keluarga miskin. Penelitian tersebut menunjukkan penggunaan SMART untuk membantu menentukan alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Adapun penelitian ini menerapkan metode yang sama dalam konteks berbeda, yaitu penentuan prioritas alokasi dana BOS berdasarkan kebutuhan operasional sekolah di SDS Islam An-Nur.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan berbasis website menggunakan metode SMART dengan empat kriteria, yaitu Urgensi Kebutuhan (C1), Jumlah Siswa Terdampak (C2), Dampak terhadap Pembelajaran (C3), dan Ketersediaan Dana Lain (C4). Sistem mengolah data alternatif melalui pembobotan dan perhitungan nilai utilitas untuk menghasilkan nilai akhir serta peringkat prioritas. Pengembangan sistem diharapkan membantu pengelolaan data dan proses penentuan alokasi dana BOS secara lebih objektif, terukur, transparan, dan terdokumentasi sebagai bahan pertimbangan pihak sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SDS Islam An-Nur dengan menggunakan data Rencana Kegiatan dan Anggaran Sekolah (RKAS) Tahun Anggaran 2026 yang terdiri atas 218 rincian belanja dalam 20 kelompok kegiatan, meliputi 16 alternatif prioritas dan 4 kegiatan wajib/rutin. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi proses pengelolaan dana BOS, wawancara dengan Kepala Sekolah dan Bendahara BOS, kuesioner penilaian alternatif melalui musyawarah kedua pihak tersebut, serta studi pustaka dari buku dan jurnal ilmiah terkait SPK dan metode SMART.

Pengolahan data menggunakan Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria melalui pembobotan dan nilai utilitas. Kusrini (2007) menjelaskan bahwa SMART memberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria dan mengonversi penilaian menjadi nilai utilitas. Thoyibah (2021) menyatakan bahwa nilai preferensi diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian bobot kriteria ternormalisasi dengan nilai utilitas alternatif. Tahapan perhitungan meliputi penentuan alternatif, kriteria dan subkriteria, pemberian serta normalisasi bobot, konversi nilai utilitas, perhitungan nilai akhir, dan pemeringkatan.

Penilaian menggunakan empat kriteria, yaitu Urgensi Kebutuhan (C1) sebesar 30%, Jumlah Siswa Terdampak (C2) sebesar 25%, Dampak terhadap Pembelajaran (C3) sebesar 25%, dan Ketersediaan Dana Lain (C4) sebesar 20%. C1, C2, dan C3 merupakan kriteria benefit, sedangkan C4 merupakan cost. Bobot ternormalisasi masing-masing adalah 0,30; 0,25; 0,25; dan 0,20, dengan nilai utilitas subkriteria 0,25; 0,50; 0,75; dan 1,00. Perhitungan nilai akhir alternatif menggunakan rumus berikut:

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^{m} W_j \cdot u_j(a_i)$$

Keterangan:

- $U(a_i)$ = Nilai akhir alternatif ke-i
- W_j = Bobot kriteria ke-j
- $u_j(a_i)$ = Nilai utilitas alternatif ke-I pada kriteria ke-j
- m = Jumlah Kriteria

Hasil perhitungan digunakan untuk menyusun peringkat alternatif. Belanja wajib/rutin dialokasikan terlebih dahulu di luar perhitungan SMART, sedangkan sisa dana dialokasikan secara proporsional kepada kegiatan prioritas berdasarkan hasil pemeringkatan.

Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, desain basis data dan antarmuka, pengkodean menggunakan PHP Native dengan HTML, CSS, dan MySQL, serta pengujian. Pengujian Black Box dilakukan untuk memeriksa fungsi utama sistem,

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

sedangkan White Box diterapkan pada fungsi hitungSMART() menggunakan Cyclomatic Complexity untuk mengidentifikasi jalur independen dan menguji logika perhitungan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan untuk Prioritas Alokasi Dana BOS di SDS Islam An-Nur dilakukan melalui analisis proses pengelolaan anggaran, penerapan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART), serta perancangan dan pengujian sistem berbasis website. Pembahasan meliputi kondisi sistem berjalan, sistem yang diusulkan, perhitungan prioritas, dan pengujian sistem berdasarkan data RKAS Tahun Anggaran 2026.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memahami proses yang berjalan, mengidentifikasi permasalahan, dan menentukan kebutuhan sistem. Jogiyanto (2005) menjelaskan bahwa sistem memiliki karakteristik berupa komponen, masukan, proses, keluaran, dan tujuan yang saling berkaitan. Dalam penelitian ini, analisis difokuskan pada proses pengelolaan dan penentuan prioritas alokasi dana BOS di SDS Islam An-Nur sebagai dasar pengembangan Sistem Penunjang Keputusan (SPK).

3.2 Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pengelolaan serta penentuan prioritas alokasi dana BOS di SDS Islam An-Nur masih dilakukan secara konvensional dan belum menggunakan sistem berbasis komputer yang terintegrasi. Penentuan prioritas memerlukan pertimbangan pihak sekolah terhadap berbagai kebutuhan dan pengeluaran, sehingga diperlukan sistem yang dapat mengolah data berdasarkan kriteria penilaian secara lebih terstruktur.

3.3 Analisis Sistem Usulan

Berdasarkan kondisi tersebut, diusulkan Sistem Penunjang Keputusan berbasis website menggunakan metode SMART untuk membantu menentukan prioritas alokasi dana BOS secara objektif dan terukur. Sistem menyediakan fasilitas pengelolaan alternatif, kriteria, subkriteria, penilaian, serta perhitungan SMART untuk menghasilkan nilai akhir dan peringkat alternatif sebagai rekomendasi alokasi dana. Sistem ini diharapkan meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas serta mengurangi subjektivitas dalam penentuan prioritas kebutuhan sekolah.

3.4 Perhitungan Metode SMART

Perhitungan prioritas alokasi dana BOS di SDS Islam An-Nur menggunakan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria dan penilaian nilai utilitas untuk menghasilkan peringkat alternatif (Kusrini, 2007). Data penelitian berasal dari RKAS Tahun Anggaran 2026 yang mencakup 218 rincian belanja senilai Rp645.210.000,00 dalam 20 kelompok kegiatan, terdiri atas 4 belanja wajib/rutin yang dialokasikan secara langsung dan 16 alternatif prioritas yang diproses menggunakan metode SMART berdasarkan hasil musyawarah Kepala Sekolah dan Bendahara BOS.

3.4.1 Data Alternatif Alokasi Dana BOS

Alternatif merupakan pilihan kegiatan yang dipertimbangkan dalam penentuan prioritas alokasi dana BOS. Data alternatif penelitian ini berasal dari RKAS Tahun Anggaran 2026, yang terdiri atas 4 kegiatan belanja wajib/rutin dan 16 kegiatan prioritas yang akan dinilai menggunakan metode SMART.

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

Tabel 1. Data Alternatif Alokasi Dana BOS

No.	Kode	Nama Kegiatan	Kategori	Alokasi Tetap
1	WJB001	Pembayaran Honor Guru/Pendidik	Wajib/Rutin	Rp180.000.000
2	WJB002	Pembayaran Honor Tenaga Kependidikan	Wajib/Rutin	Rp73.000.000
3	WJB003	Pembayaran Jasa Internet	Wajib/Rutin	Rp9.600.000
4	WJB004	Pemeliharaan Daya Jasa (Listrik)	Wajib/Rutin	Rp12.000.000
5	KEG0301	Pelaksanaan Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB)	Prioritas	—
6	KEG0303A	Penyelenggaraan Perbaikan/Pengayaan (Remedial)	Prioritas	—
7	KEG0303B	Pelaksanaan Ekstrakurikuler Kepramukaan	Prioritas	—
8	KEG0303C	Pelaksanaan Lomba-Lomba	Prioritas	—
9	KEG0406A	Kegiatan Komunitas Belajar Antar Sekolah (KKG/MGMP)	Prioritas	—
10	KEG0406B	Peningkatan Kompetensi Guru	Prioritas	—
11	KEG0502	Pengadaan Buku/Koleksi Perpustakaan	Prioritas	—
12	KEG0508A	Pemeliharaan Prasarana Lahan, Bangunan dan Ruang	Prioritas	—
13	KEG0508B	Pemeliharaan Peralatan Sekolah	Prioritas	—
14	KEG0508C	Pengadaan Perlengkapan Sekolah	Prioritas	—
15	KEG0508D	Pemeliharaan Perlengkapan Sekolah	Prioritas	—

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

No.	Kode	Nama Kegiatan	Kategori	Alokasi Tetap
16	KEG0508E	Pengadaan Perlengkapan Daya & Jasa Sekolah	Prioritas	—
17	KEG0605A	Pengembangan & Pelaksanaan Program Kerja Kepala Sekolah	Prioritas	—
18	KEG0605B	Pembelian Bahan Habis Pakai (ATK, dsb)	Prioritas	—
19	KEG0804A	Persiapan & Pelaksanaan Asesmen Nasional	Prioritas	—
20	KEG0804B	Pelaksanaan Penilaian Sumatif	Prioritas	—

Berdasarkan Tabel 1, total alokasi untuk empat kegiatan wajib/rutin sebesar Rp274.800.000,00. Dengan demikian, 16 kegiatan prioritas selanjutnya digunakan sebagai alternatif dalam proses penilaian dan pemeringkatan menggunakan metode SMART.

3.4.2 Penentuan Kriteria

Kriteria merupakan aspek penilaian yang digunakan untuk membandingkan setiap alternatif. Penentuannya didasarkan pada hasil musyawarah Kepala Sekolah dan Bendahara BOS SDS Islam An-Nur dengan mempertimbangkan tingkat kebutuhan, manfaat bagi peserta didik, pengaruh terhadap pembelajaran, serta ketersediaan sumber dana lain. Penelitian ini menggunakan empat kriteria, yaitu Urgensi Kebutuhan (C1), Jumlah Siswa Terdampak (C2), Dampak terhadap Pembelajaran (C3), dan Ketersediaan Dana Lain (C4).

Tabel 2. Kriteria dan Bobot Penilaian

Kode	Kriteria	Tipe	Bobot
C1	Urgensi Kebutuhan	Benefit	30%
C2	Jumlah Siswa Terdampak	Benefit	25%
C3	Dampak terhadap Pembelajaran	Benefit	25%
C4	Ketersediaan Dana Lain	Cost	20%
Jumlah			**100%**

Berdasarkan Tabel 2, kriteria C1, C2, dan C3 termasuk jenis benefit, sedangkan C4 termasuk jenis cost. Bobot ditetapkan berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria, yaitu Urgensi Kebutuhan sebesar 30%, Jumlah Siswa Terdampak dan Dampak terhadap Pembelajaran masing-masing 25%, serta Ketersediaan Dana Lain sebesar 20%, dengan total bobot 100%.

3.4.3 Subkriteria dan Nilai Utilitas

Subkriteria merupakan tingkatan penilaian untuk menentukan nilai setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Setiap kriteria memiliki empat tingkatan penilaian dengan nilai utilitas 1,00; 0,75; 0,50; dan 0,25. Penentuannya disesuaikan dengan

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

karakteristik masing-masing kriteria berdasarkan hasil musyawarah Kepala Sekolah dan Bendahara BOS SDS Islam An-Nur. Pada kriteria Ketersediaan Dana Lain (C4) yang bertipe cost, semakin sedikit sumber dana lain yang tersedia, semakin tinggi nilai utilitasnya.

Tabel 3. Subkriteria dan Nilai Utilitas

Kode	Kriteria	Subkriteria	Nilai Utilitas
C1	Urgensi Kebutuhan	Sangat Mendesak	1,00
C1	Urgensi Kebutuhan	Mendesak	0,75
C1	Urgensi Kebutuhan	Cukup Mendesak	0,50
C1	Urgensi Kebutuhan	Kurang Mendesak	0,25
C2	Jumlah Siswa Terdampak	Seluruh Siswa (>75%)	1,00
C2	Jumlah Siswa Terdampak	Sebagian Besar (50–75%)	0,75
C2	Jumlah Siswa Terdampak	Sebagian (25–50%)	0,50

Berdasarkan Tabel 3, setiap alternatif memperoleh nilai utilitas sesuai dengan kondisi pada masing-masing kriteria. Nilai utilitas yang lebih tinggi pada C1, C2, dan C3 menunjukkan tingkat urgensi, jumlah siswa terdampak, dan dampak pembelajaran yang lebih besar. Sementara itu, pada C4, kondisi tidak adanya sumber dana lain memperoleh nilai utilitas tertinggi. Nilai tersebut selanjutnya digunakan dalam perhitungan nilai akhir dengan mengalikannya dengan bobot kriteria yang telah dinormalisasi.

3.4.4 Normalisasi Bobot Kriteria

Normalisasi bobot dilakukan dengan membagi bobot setiap kriteria terhadap total seluruh bobot sehingga jumlah bobot ternormalisasi bernilai 1. Kusrini (2007) menjelaskan bahwa normalisasi bertujuan menghasilkan bobot yang dapat digunakan secara proporsional dalam perhitungan SMART. Berdasarkan total bobot sebesar 100%, diperoleh hasil normalisasi sebagai berikut:

- C1 – Urgensi Kebutuhan: 30/100 = 0,30
- C2 – Jumlah Siswa Terdampak: 25/100 = 0,25
- C3 – Dampak terhadap Pembelajaran: 25/100 = 0,25
- C4 – Ketersediaan Dana Lain: 20/100 = 0,20

Jumlah bobot ternormalisasi adalah 1,00. Nilai tersebut selanjutnya digunakan dalam perhitungan nilai akhir setiap alternatif.

3.4.5 Pemberian Nilai Utilitas pada Setiap Alternatif

Pemberian nilai utilitas didasarkan pada hasil kuesioner yang diisi melalui musyawarah Kepala Sekolah dan Bendahara BOS SDS Islam An-Nur. Setiap alternatif dinilai berdasarkan empat kriteria dengan memilih subkriteria yang sesuai dengan kondisinya, kemudian dikonversi menjadi nilai utilitas. Sebagai contoh, alternatif KEG0301 (Pelaksanaan Pendaftaran Peserta Didik Baru/PPDB) memperoleh nilai utilitas 0,75 pada C1, 0,75 pada C2, 0,50 pada C3, dan 1,00 pada C4. Nilai tersebut selanjutnya digunakan dalam perhitungan nilai akhir berdasarkan bobot kriteria yang telah dinormalisasi.

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

3.4.6 Perhitungan Nilai Akhir Alternatif

Perhitungan nilai akhir dilakukan dengan mengalikan nilai utilitas setiap kriteria dengan bobot yang telah dinormalisasi, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian. Nilai tersebut digunakan untuk menentukan peringkat setiap alternatif.
Sebagai contoh, perhitungan nilai akhir alternatif KEG0301 (Pelaksanaan Pendaftaran Peserta Didik Baru/PPDB) adalah sebagai berikut:

- C1 = 0,30 × 0,75 = 0,225
- C2 = 0,25 × 0,75 = 0,1875
- C3 = 0,25 × 0,50 = 0,125
- C4 = 0,20 × 1,00 = 0,20

Nilai akhir:

- $U(a_i)$ = 0,225 + 0,1875 + 0,125 + 0,20
- $U(a_i)$ = **0,7375**

Dengan demikian, KEG0301 memperoleh nilai akhir sebesar 0,7375. Perhitungan serupa diterapkan pada seluruh 16 alternatif untuk memperoleh nilai akhir sebagai dasar penentuan urutan prioritas.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Akhir Analisis Penerapan Metode SMART

No.	Kode	C1 (0,30)	C2 (0,25)	C3 (0,25)	C4 (0,20)	Nilai Akhir
1	KEG0301	0,225	0,1875	0,125	0,20	**0,7375**
2	KEG0303A	0,225	0,25	0,1875	0,20	**0,8625**
3	KEG0303B	0,225	0,25	0,25	0,20	**0,9250**
4	KEG0303C	0,30	0,1875	0,1875	0,20	**0,8750**
5	KEG0406A	0,225	0,1875	0,1875	0,15	**0,7500**
6	KEG0406B	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**
7	KEG0502	0,15	0,25	0,1875	0,20	**0,7875**
8	KEG0508A	0,30	0,25	0,125	0,20	**0,8750**
9	KEG0508B	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**
10	KEG0508C	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**
11	KEG0508D	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**
12	KEG0508E	0,225	0,1875	0,1875	0,20	**0,8000**
13	KEG0605A	0,225	0,1875	0,1875	0,15	**0,7500**
14	KEG0605B	0,225	0,125	0,125	0,10	**0,5750**
15	KEG0804A	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

No.	Kode	C1 (0,30)	C2 (0,25)	C3 (0,25)	C4 (0,20)	Nilai Akhir
16	KEG0804B	0,30	0,25	0,25	0,15	**0,9500**

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai akhir tertinggi sebesar 0,9500 diperoleh oleh enam alternatif, yaitu Peningkatan Kompetensi Guru, Pemeliharaan Peralatan Sekolah, Pengadaan Perlengkapan Sekolah, Pemeliharaan Perlengkapan Sekolah, Persiapan dan Pelaksanaan Asesmen Nasional, serta Pelaksanaan Penilaian Sumatif. Sementara itu, Pembelian Bahan Habis Pakai (ATK) memperoleh nilai terendah sebesar 0,5750. Nilai akhir tersebut menjadi dasar penentuan peringkat dan rekomendasi pembagian dana prioritas secara proporsional berdasarkan total dana yang tersedia.

3.4.7 Rekomendasi Alokasi Dana BOS

Rekomendasi alokasi dana BOS ditentukan secara proporsional berdasarkan nilai akhir 16 alternatif kegiatan prioritas dan total dana yang tersedia sebesar Rp370.410.000,00. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan nilai akhir setiap alternatif terhadap jumlah keseluruhan nilai akhir, yaitu 13,6375, kemudian mengalikannya dengan total dana prioritas. Dengan demikian, alternatif dengan nilai akhir lebih tinggi memperoleh rekomendasi alokasi dana yang lebih besar. Hasil perankingan dan rekomendasi alokasi dana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Akhir Ranking dan Rekomendasi Alokasi Dana

Ranking	Kode	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Rekomendasi Alokasi (Rp)
1	KEG0406B	Peningkatan Kompetensi Guru	0,9500	25.803.080
2	KEG0508B	Pemeliharaan Peralatan Sekolah	0,9500	25.803.080
3	KEG0508C	Pengadaan Perlengkapan Sekolah	0,9500	25.803.080
4	KEG0508D	Pemeliharaan Perlengkapan Sekolah	0,9500	25.803.080
5	KEG0804A	Persiapan dan Pelaksanaan Asesmen Nasional	0,9500	25.803.080
6	KEG0804B	Pelaksanaan Penilaian Sumatif	0,9500	25.803.080
7	KEG0303B	Pelaksanaan Ekstrakurikuler Kepramukaan	0,9250	25.124.051
8	KEG0303C	Pelaksanaan Lomba-Lomba	0,8750	23.765.995

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

Ranking	Kode	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Rekomendasi Alokasi (Rp)
9	KEG0508A	Pemeliharaan Prasarana Lahan, Bangunan dan Ruang	0,8750	23.765.995
10	KEG0303A	Penyelenggaraan Perbaikan/Pengayaan (Remedial)	0,8625	23.426.480
11	KEG0508E	Pengadaan Perlengkapan Daya & Jasa Sekolah	0,8000	21.728.909
12	KEG0502	Pengadaan Buku/Koleksi Perpustakaan	0,7875	21.389.395
13	KEG0406A	Kegiatan Komunitas Belajar Antar Sekolah (KKG/MGMP)	0,7500	20.370.852
14	KEG0605A	Pengembangan & Pelaksanaan Program Kerja Kepala Sekolah	0,7500	20.370.852
15	KEG0301	Pelaksanaan Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB)	0,7375	20.031.338
16	KEG0605B	Pembelian Bahan Habis Pakai (ATK, dsb)	0,5750	15.617.654
Total			**13,6375**	**370.410.000**

Berdasarkan Tabel 5, enam alternatif dengan nilai akhir tertinggi sebesar 0,9500 masing-masing memperoleh rekomendasi alokasi dana sebesar Rp25.803.080,00, sedangkan alternatif dengan nilai terendah, yaitu Pembelian Bahan Habis Pakai (ATK), memperoleh Rp15.617.654,00. Total rekomendasi alokasi untuk 16 alternatif sebesar Rp370.410.000,00, sesuai dengan dana prioritas yang tersedia setelah dikurangi alokasi belanja wajib/rutin sebesar Rp274.800.000,00 dari total dana BOS Rp645.210.000,00. Hasil ini menunjukkan bahwa metode SMART menghasilkan peringkat prioritas sekaligus rekomendasi pembagian dana berdasarkan nilai akhir setiap alternatif.

3.5 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dilakukan untuk menyusun struktur basis data yang mendukung pengelolaan informasi pada Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Alokasi Dana BOS di SDS Islam An-Nur. Perancangan mencakup pemodelan hubungan antarentitas, transformasi struktur data, serta penentuan spesifikasi basis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.

3.5.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model yang digunakan untuk menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar data dalam suatu basis data. Pada penelitian ini, ERD dirancang sebagai dasar penyusunan struktur basis data Sistem

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

Penunjang Keputusan Prioritas Alokasi Dana BOS. Model tersebut menggambarkan keterkaitan data yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan pengguna, kriteria, subkriteria, alternatif, penilaian, dan hasil perhitungan.

3.5.2 Transformasi LRS

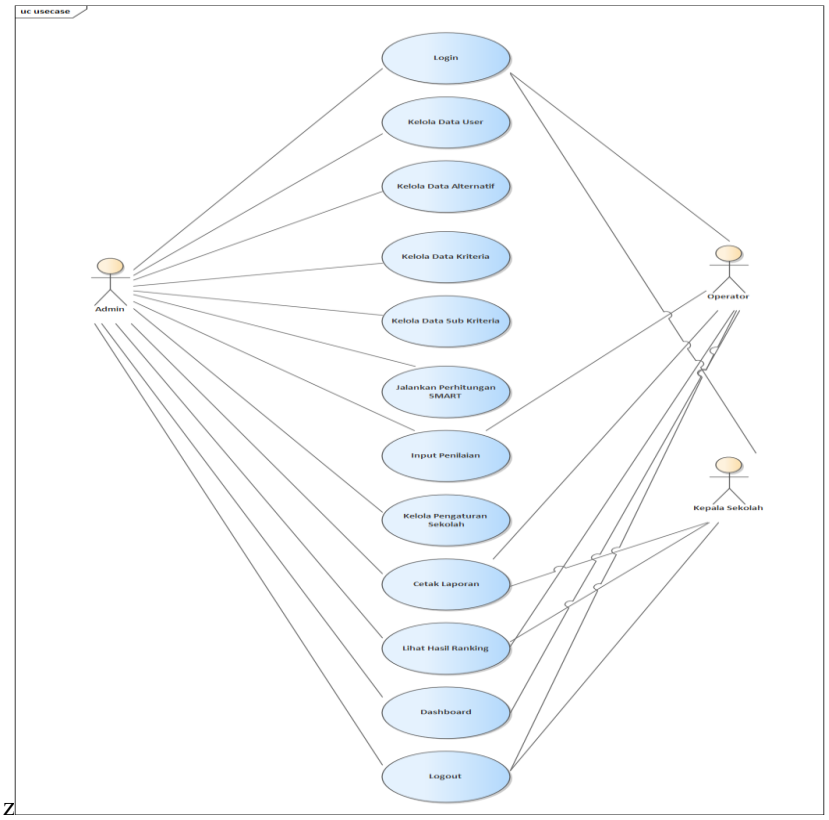
Logical Record Structure (LRS) merupakan teknik untuk menggambarkan basis data dalam bentuk relasi antartabel. Transformasi ERD ke LRS dilakukan melalui proses penyesuaian kardinalitas hubungan antarentitas sehingga menghasilkan struktur tabel yang saling berkaitan. Pada sistem yang dikembangkan, hasil transformasi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan tabel dan hubungan data yang digunakan pada basis data.

3.5.3 Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data menggunakan MySQL dengan tujuh tabel utama, yaitu users untuk menyimpan akun dan hak akses pengguna, kriteria untuk data kriteria dan bobot, sub_kriteria untuk pilihan penilaian dan nilai utilitas, serta alternatif untuk data kegiatan yang dinilai. Selanjutnya, tabel penilaian menyimpan nilai utilitas setiap alternatif, hasil_perhitungan menyimpan nilai akhir SMART, peringkat, dan rekomendasi alokasi dana, sedangkan pengaturan menyimpan konfigurasi umum sekolah dan sistem. Ketujuh tabel tersebut mendukung pengelolaan data, penilaian alternatif, perhitungan SMART, serta penyajian hasil perankingan dan rekomendasi alokasi dana BOS.

3.6 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan Use Case Diagram untuk menggambarkan fungsi aplikasi dan interaksi pengguna dengan Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Alokasi Dana BOS di SDS Islam An-Nur. Diagram ini melibatkan tiga aktor, yaitu Admin, Operator, dan Kepala Sekolah, dengan hak akses sesuai kewenangan masing-masing. Hubungan antara aktor dan fungsi sistem ditampilkan pada Gambar 1.



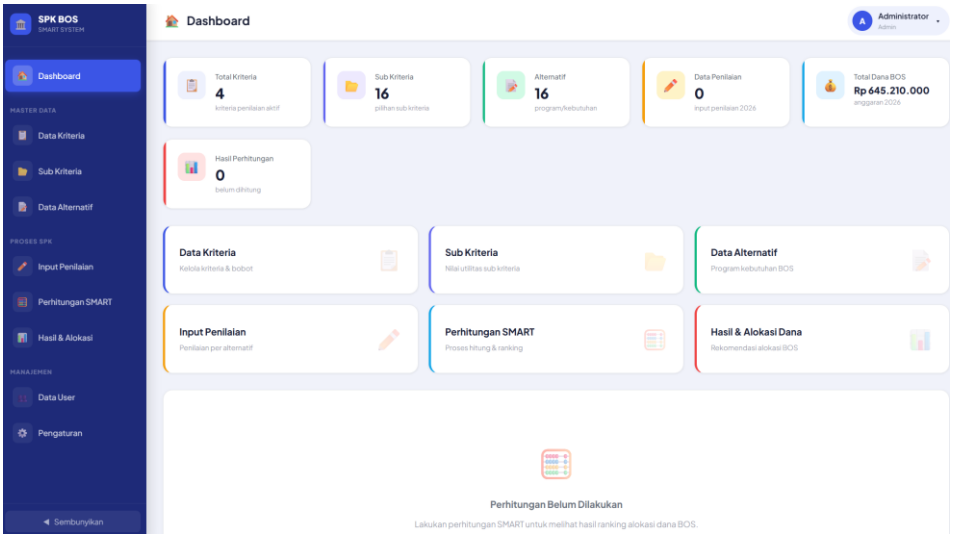
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Alokasi Dana BOS

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

Berdasarkan Gambar 1, Admin memiliki hak akses untuk mengelola data alternatif, kriteria, subkriteria, penilaian, pengaturan, dan pengguna, menjalankan perhitungan SMART, melihat hasil perankingan, serta mencetak laporan. Operator dapat melakukan login, menginput penilaian, melihat hasil perankingan, dan mencetak laporan. Sementara itu, Kepala Sekolah dapat melakukan login, melihat hasil perankingan, dan mencetak laporan tanpa kewenangan mengubah data. Pembagian hak akses tersebut disesuaikan dengan tanggung jawab setiap aktor agar pengelolaan data dan proses pengambilan keputusan berjalan secara terstruktur.

3.7 Implementasi dan Pengujian Sistem

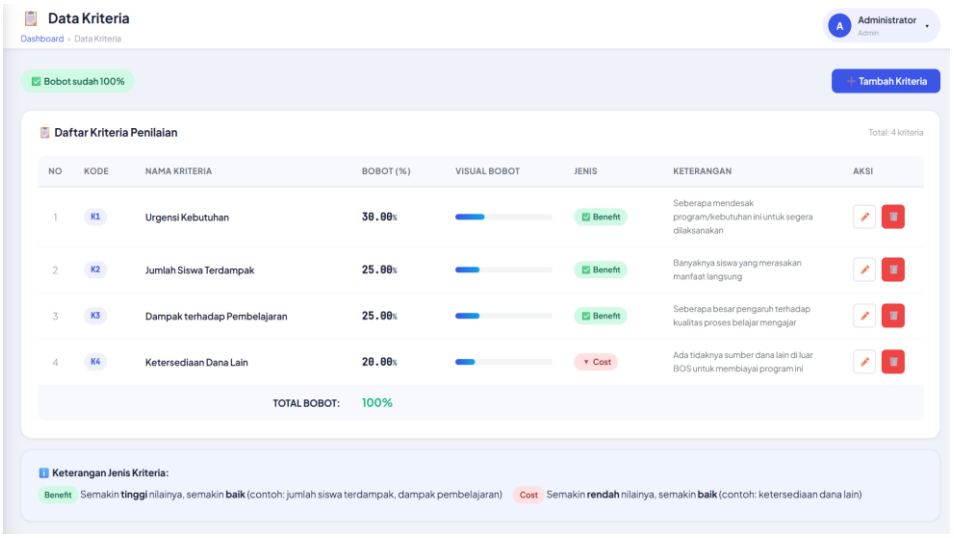
Implementasi sistem dilakukan dengan menerapkan rancangan aplikasi ke dalam sistem berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Implementasi mencakup tampilan dashboard, pengelolaan kriteria, input penilaian, proses perhitungan SMART, serta penyajian hasil alokasi dana BOS.
Dashboard merupakan tampilan awal setelah pengguna berhasil masuk ke sistem. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi berupa jumlah kriteria, subkriteria, alternatif, data penilaian, total dana BOS, dan status perhitungan. Tampilan dashboard sistem ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Dashboard

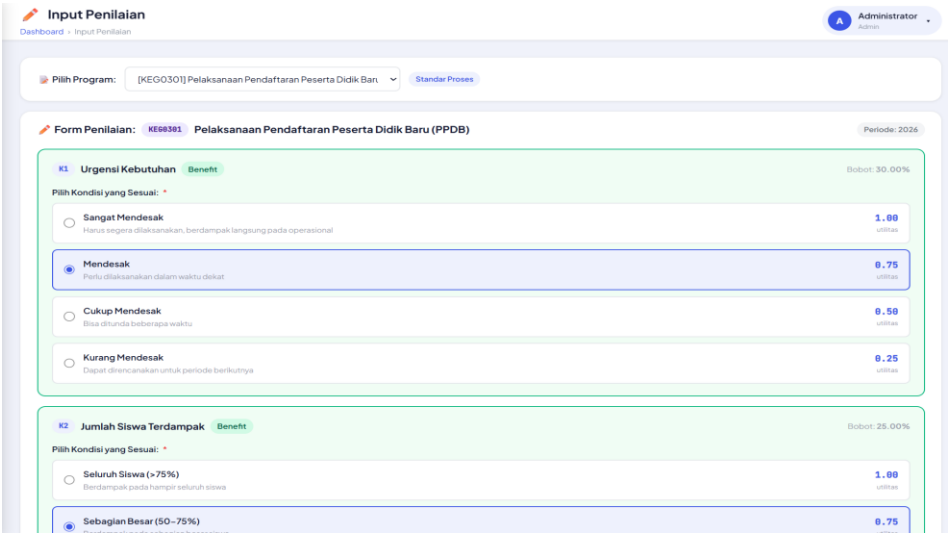
Halaman dashboard membantu pengguna memperoleh gambaran umum mengenai data dan proses penentuan prioritas alokasi dana BOS. Selanjutnya, pengelolaan kriteria dilakukan melalui halaman kriteria yang memuat empat kriteria penilaian, yaitu Urgensi Kebutuhan (C1), Jumlah Siswa Terdampak (C2), Dampak terhadap Pembelajaran (C3), dan Ketersediaan Dana Lain (C4), beserta bobot dan jenis kriterianya sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213



Gambar 3. Halaman Kriteria

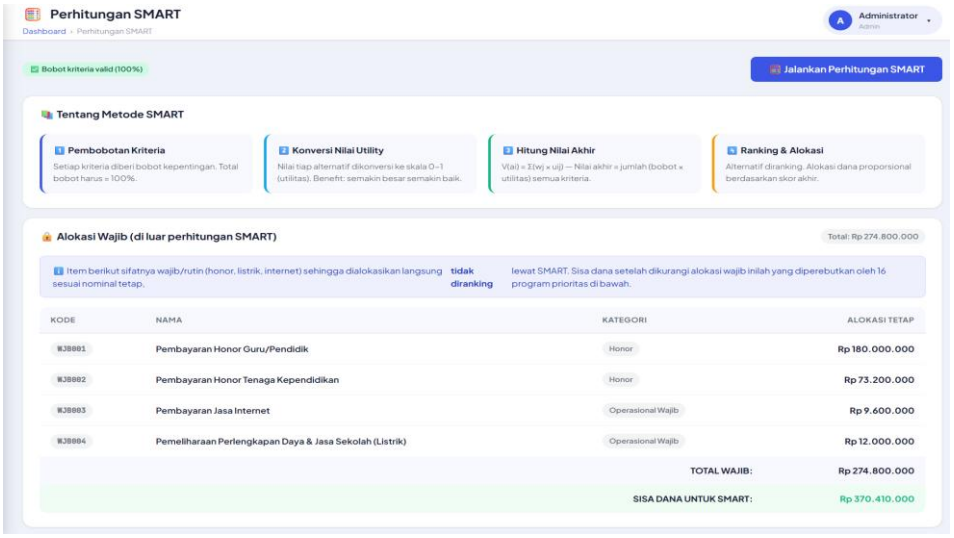
Data kriteria menjadi dasar dalam proses penilaian alternatif menggunakan subkriteria yang telah ditentukan. Input penilaian dilakukan dengan memilih kondisi yang sesuai pada setiap kriteria untuk masing-masing alternatif prioritas. Tampilan proses penilaian tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Penilaian

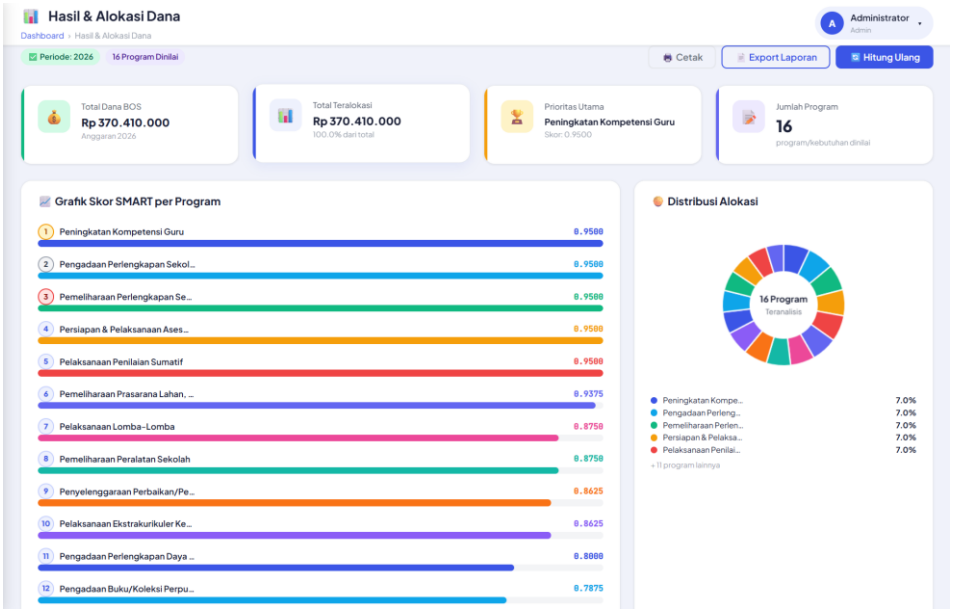
Hasil penilaian digunakan sebagai masukan dalam proses perhitungan metode SMART. Halaman perhitungan menampilkan informasi alokasi belanja wajib, sisa dana yang tersedia untuk alternatif prioritas, serta proses pengolahan nilai berdasarkan bobot dan nilai utilitas setiap kriteria. Tampilan proses perhitungan ditunjukkan pada Gambar 5.

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213



Gambar 5. Halaman Perhitungan SMART

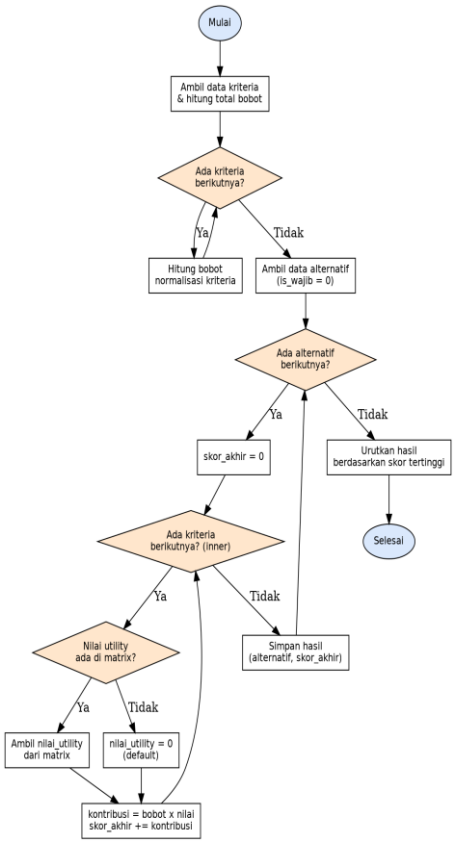
Proses perhitungan menghasilkan nilai akhir yang digunakan untuk menentukan peringkat setiap alternatif. Hasil tersebut ditampilkan pada halaman hasil alokasi yang memuat rincian belanja wajib serta perankingan 16 alternatif prioritas beserta rekomendasi nominal alokasi dana. Sistem juga menyediakan fasilitas pencetakan dan ekspor laporan dalam format PDF, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Hasil Alokasi Dana BOS

Berdasarkan hasil perhitungan, dana prioritas sebesar Rp370.410.000,00 dialokasikan kepada 16 alternatif berdasarkan nilai akhir masing-masing. Untuk memastikan fungsi dan logika perhitungan berjalan sesuai rancangan, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box dan White Box. Pengujian Black Box digunakan untuk memeriksa fungsi aplikasi berdasarkan skenario pengujian, sedangkan White Box dilakukan dengan menganalisis struktur logika program pada fungsi hitungSMART(). Alur logika fungsi tersebut ditampilkan pada Gambar 7.

JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213



Gambar 7. Flow Chart Fungsi Hitung SMART

Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem memperoleh status valid. Sementara itu, pengujian White Box menghasilkan nilai Cyclomatic Complexity V(G) = 5, yang menunjukkan adanya lima jalur independen. Seluruh jalur tersebut berhasil diuji dan menghasilkan keluaran sesuai dengan logika program yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis website untuk prioritas alokasi dana BOS di SDS Islam An-Nur berhasil dibangun menggunakan metode pengembangan Waterfall, PHP, dan MySQL. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data alternatif, kriteria, subkriteria, penilaian, perhitungan SMART, serta hasil perankingan dan rekomendasi alokasi dana yang dapat dicetak atau diekspor ke format PDF. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi utama sistem berstatus valid, sedangkan pengujian White Box pada fungsi hitungSMART() menghasilkan Cyclomatic Complexity V(G) = 5 dengan lima jalur independen yang berhasil diuji.

Metode SMART berhasil diterapkan menggunakan empat kriteria dengan bobot Urgensi Kebutuhan (30%), Jumlah Siswa Terdampak (25%), Dampak terhadap Pembelajaran (25%), dan Ketersediaan Dana Lain (20%). Berdasarkan data RKAS Tahun Anggaran 2026, dana BOS sebesar Rp645.210.000,00 dialokasikan untuk empat kegiatan wajib/rutin sebesar Rp274.800.000,00 dan 16 alternatif prioritas sebesar Rp370.410.000,00. Hasil perhitungan menghasilkan nilai akhir tertinggi 0,9500 dan terendah 0,5750. Rekomendasi alokasi dana untuk 16 alternatif dilakukan secara proporsional berdasarkan nilai akhir, dan hasil perhitungan sistem konsisten dengan perhitungan manual. Dengan demikian, sistem dapat membantu penentuan prioritas alokasi dana BOS secara lebih objektif, terukur, dan transparan.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2199-2213

REFERENCES

H. M. Jogiyanto. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi.

Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.

Putranto, I. D., & Maulina, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SMART Untuk Menentukan Guru Terbaik. Journal Automation Computer Information System, 3(2), 92–102. https://doi.org/10.47134/jacis.v3i2.61

Simanungkalit, A. N. D., Khairani, N., Indra, Z., & Al Idus, S. I. (2024). Penerapan Metode SMART Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Sosial Bagi Keluarga Miskin. Bit-Tech, 7(2), 339–347. https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1814

Thoyibah, N. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SMART. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 10(2), 232–240. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i2.940

Turban, E. (2005). Decision Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta: Andi.