

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS WEB DALAM PENENTUAN SISWA BERPRESTASI DI SMK NEGERI BALI MANDARA MENGGUNAKAN METODE MARCOS

Kadek Rudy Satya Wira Dharma¹, I Made Gede Sunarya², Gede Surya Mahendra³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Ganesha; Jl. Udayana No.11, Banjar Tegal, Singaraja, Kabupaten Buleleng, Bali

Keywords:

Decision Support System; MARCOS; Outstanding Students; Agile Development; System Usability Scale.

Correspondent Email:

rudy.satya@undiksha.ac.id

Abstrak. Pemilihan siswa berprestasi di SMK Negeri Bali Mandara saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet, sehingga rentan terhadap kesalahan manusia dan penilaian subjektif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang objektif dan transparan menggunakan metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS). Pengembangan sistem mengadopsi model Agile Development untuk menjamin fleksibilitas terhadap kebutuhan sekolah. Penelitian melibatkan 44 siswa kelas XI TKJ sebagai alternatif yang dievaluasi berdasarkan lima kriteria penilaian: nilai rapor, nilai IPC, prestasi, absensi, dan ekstrakurikuler. Hasil pengujian fungsional melalui Black Box menunjukkan sistem berjalan 100% sesuai spesifikasi. Evaluasi kepuasan pengguna menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor 77,25, yang termasuk dalam kategori "Good" dan tingkat penerimaan "Acceptable". Implementasi metode MARCOS terbukti memberikan hasil pemeringkatan yang stabil melalui penentuan hubungan antara alternatif dengan solusi ideal dan anti-ideal. Sistem ini memberikan solusi praktis bagi pihak manajemen sekolah dalam menentukan siswa berprestasi secara akurat, transparan, dan akuntabel.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The selection of outstanding students at SMK Negeri Bali Mandara is currently conducted manually using spreadsheets, making it prone to human error and subjective assessment. This study aims to develop an objective and transparent web-based Decision Support System (DSS) using the Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS) method. The system development adopted the Agile Development model to ensure flexibility toward school requirements. The study involved 44 students from Class XI TKJ as alternatives, evaluated based on five criteria: report card scores, Individual Point Card (IPC) scores, achievements, attendance, and extracurricular activities. Functional testing results via Black Box showed that the system operates 100% according to specifications. User satisfaction evaluation using the System Usability Scale (SUS) yielded a score of 77.25, categorized as "Good" with an "Acceptable" level of acceptance. The implementation of the MARCOS method proved to provide stable ranking results by determining the relationship between alternatives and ideal as well as anti-ideal solutions. This system provides a practical solution for school management to determine outstanding students accurately, transparently, and accountably.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan potensi generasi muda melalui apresiasi terhadap prestasi siswa [1]. Di SMK Negeri Bali Mandara, pemilihan siswa berprestasi dilakukan setiap semester menggunakan nilai rapor dan sistem *Individual Point Card* (IPC) untuk menilai aspek disiplin dan tanggung jawab [2]. Namun, proses ini masih dilakukan secara manual menggunakan *spreadsheet*, yang tidak hanya memakan waktu lama tetapi juga rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), sehingga dapat memengaruhi akurasi hasil akhir pemeringkatan.

Permasalahan ini memunculkan kebutuhan akan sistem yang lebih adil, transparan, dan akurat. Tanpa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang memadai, penilaian cenderung bersifat subjektif, terutama saat harus mengintegrasikan kriteria yang beragam seperti nilai akademik, prestasi non-akademik, dan ekstrakurikuler. Implementasi SPK berbasis web diharapkan dapat membantu sekolah mengelola berbagai kriteria secara terstruktur dan memberikan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kebutuhan pendidikan modern.

Untuk mencapai objektivitas tersebut, penelitian ini menerapkan metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS). Metode ini dipilih karena memiliki stabilitas peringkat yang lebih baik dibandingkan metode lain seperti TOPSIS yang mengasumsikan kriteria bersifat independen [3]. Selain itu, MARCOS terbukti memiliki tingkat akurasi sebesar 58%, lebih tinggi dibandingkan metode MOORA yang hanya mencapai 51% [4]. Kemampuannya dalam mengevaluasi alternatif berdasarkan hubungan dengan solusi ideal dan anti-ideal menjadikan hasil pemeringkatan lebih stabil dan objektif [5].

Sistem ini dikembangkan menggunakan framework Agile untuk memastikan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan sekolah selama proses pengembangan [6]. Untuk menjamin kualitasnya, dilakukan pengujian black box guna memastikan fungsi teknis berjalan akurat [7], serta User Acceptance Testing (UAT) untuk validasi kebutuhan pengguna [8]. Evaluasi akhir menggunakan System Usability Scale (SUS)

juga diterapkan untuk mengukur tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan sistem [9]. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menghasilkan solusi praktis yang objektif bagi SMK Negeri Bali Mandara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang mengintegrasikan data dan model untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat semi-terstruktur [10]. SPK dirancang bukan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan sebagai alat bantu untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi yang sistematis dan objektif. Melalui pemanfaatan SPK, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih efisien, terstruktur, dan akurat, sehingga mampu meningkatkan kinerja manajemen dalam menentukan tindakan yang paling tepat di antara berbagai pilihan yang tersedia.

2.2. Metode Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution

Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan pada tahun 2020 untuk menentukan solusi terbaik dari berbagai pilihan yang melibatkan kriteria saling terkait. Prinsip utama metode ini adalah menentukan peringkat alternatif berdasarkan hubungan antara alternatif tersebut dengan solusi ideal (*ideal solution*) dan anti-ideal (*anti-ideal solution*). Proses perhitungan MARCOS melibatkan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, hingga perhitungan fungsi utilitas $f(K_i)$ untuk menentukan peringkat akhir yang stabil [5].

2.3. Teori Gestalt

Teori Gestalt merupakan pendekatan psikologi yang menekankan bahwa manusia memproses informasi secara keseluruhan dibandingkan bagian-bagian terpisah. Dalam perancangan antarmuka website, teori ini digunakan untuk menciptakan tata letak visual

yang intuitif melalui prinsip-prinsip utama seperti kedekatan (*proximity*), kesamaan (*similarity*), ketertutupan (*closure*), kontinuitas, dan *figure-ground* [11].

Implementasi teori Gestalt dalam desain sistem pendukung keputusan bertujuan untuk memastikan antarmuka dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi dan membuat keputusan secara objektif [12]. Prinsip kedekatan dan kesamaan memungkinkan pengelompokan data relevan dan pengenalan pola interaksi sistem secara cepat, sementara hubungan *figure-ground* membantu menonjolkan elemen penting seperti hasil akhir pemeringkatan. Secara keseluruhan, penerapan teori ini membantu mengurangi beban kognitif pengguna dalam menangkap pola data, sehingga memperkuat efektivitas sistem dalam menyajikan informasi yang jelas [11].

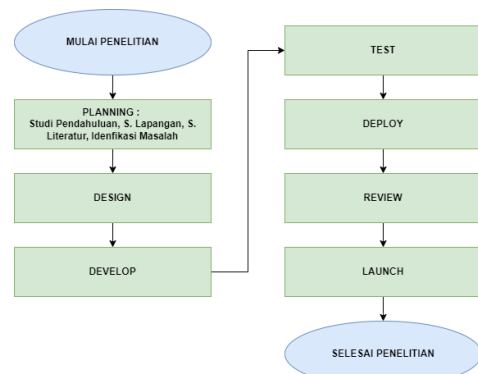
2.4. Agile Development

Agile Development Methods merupakan kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang berlandaskan pada nilai-nilai dan prinsip manifesto Agile. Metode ini menggunakan pendekatan iteratif yang memungkinkan pengelolaan setiap perubahan secara fleksibel, sehingga dapat mempercepat pelaksanaan proyek dan meningkatkan kepuasan pengguna [13].

Pendekatan ini sangat sesuai untuk proyek skala kecil yang dikerjakan oleh tim dengan fokus pada kolaborasi yang berkelanjutan. Siklus pengembangan dalam metode Agile terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu perencanaan (*plan*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), pengujian (*test*), penerapan (*deploy*), peninjauan (*review*), dan peluncuran (*launch*) [6].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahap Penelitian



Gambar 1 Merupakan tahap penelitian yang telah dilakukan

Gambar 1 ini menunjukkan Alur Penelitian sistem pendukung keputusan yang dimana mengadopsi model pengembangan perangkat lunak *Agile Development*. Model ini dipilih karena sifatnya yang iteratif dan adaptif, sehingga memungkinkan pengembangan sistem yang lebih fleksibel terhadap perubahan kebutuhan fungsional di SMK Negeri Bali Mandara. Tahapan prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan (*Planning*): Melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum dan observasi dokumen *Individual Point Card* (IPC) guna mengidentifikasi parameter penilaian akademik dan non-akademik.
2. Perancangan (*Design*): Menyusun arsitektur basis data MySQL dan perancangan antarmuka pengguna berbasis Teori Gestalt untuk menjamin visualisasi data yang intuitif, serta pemetaan logika algoritma MARCOS ke dalam sistem.
3. Pengembangan (*Development*): Implementasi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter, yang mencakup modul manajemen data kriteria, data siswa, serta mesin perhitungan otomatis.
4. Pengujian (*Testing*): Melakukan validasi fungsionalitas melalui *Black Box Testing*, uji kelayakan operasional dengan *User Acceptance Testing* (UAT), serta evaluasi kepuasan pengguna menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS).

5. Penerapan dan Peninjauan (*Deploy and Review*): Implementasi sistem di lingkungan sekolah dan evaluasi performa keluaran sistem untuk memastikan akurasi dan transparansi pemeringkatan siswa berprestasi.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis di SMK Negeri Bali Mandara untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai mekanisme penentuan siswa berprestasi. Adapun teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara Terstruktur: Dilakukan diskusi mendalam dengan Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum SMK Negeri Bali Mandara untuk mengidentifikasi kriteria penilaian dan kelemahan sistem manual berbasis *spreadsheet*.
2. Observasi: Melakukan pengamatan terhadap mekanisme penerapan sistem *Individual Point Card* (IPC) guna memahami integrasi poin kedisiplinan ke dalam penilaian prestasi siswa.
3. Studi Dokumentasi: Mengumpulkan data primer berupa rekapitulasi nilai rapor, catatan prestasi, dan data absensi dari 44 siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) sebagai basis data alternatif.

3.3. Kriteria dan Pembobotan

Penentuan siswa berprestasi di SMK Negeri Bali Mandara didasarkan pada lima kriteria utama yang mencakup aspek akademik dan non-akademik. Setiap kriteria memiliki atribut tertentu, yaitu *benefit* (semakin besar nilai semakin baik) atau *cost* (semakin kecil nilai semakin baik), serta bobot kepentingan yang divalidasi melalui diskusi dengan pihak manajemen sekolah. Rincian kriteria dan pembobotan ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Kriteria yang digunakan pada SPK

No	Kode	Nama Kriteria	Atribut	Satuan
1	K1	Nilai Rapot	Benefit	0.3

2	K2	Nilai IPC	Benefit	0.25
3	K3	Prestasi	Benefit	0.2
4	K4	Absensi	Cost	0.15
5	K5	Ekstrakurikuler	Benefit	0.1

3.4. Implementasi Metode MARCOS

Implementasi metode *Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution* (MARCOS) dalam sistem ini dilakukan untuk memproses data 44 siswa kelas XI TKJ berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan. Berikut tahapan metode MARCOS dalam menentukan solusi ideal dan anti solusi ideal dengan menggunakan persamaan berikut ini: Membangun matrix keputusan

$$AAI = \min_{x_{ij}}; AI = \max_{x_{ij}} \quad (1)$$

$$AAI = \min_{x_{ij}}; AI = \max_{x_{ij}} \quad (2)$$

Persamaan dalam menentukan solusi ideal dan solusi anti ideal terdapat 2 persamaan, untuk persamaan digunakan untuk kriteria dan jenis *benefit*, dan persamaan (2) digunakan untuk kriteria dengan jenis *cost*.

Proses selanjutnya melakukan normalisasi matrik dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ai}} \quad (3)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{aai}}{x_{ij}} \quad (4)$$

Persamaan dalam melakukan normalisasi matrik terdapat 2 persamaan, untuk persamaan (3) digunakan untuk kriteria dengan jenis *benefit*, dan persamaan (4) digunakan untuk kriteria dengan jenis *cost*.

Selanjutnya melakukan perkalian bobot dengan hasil normalisasi dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$v_{ij} = n_{ij} * w_{ij} \quad (5)$$

Tahapan selanjutnya menentukan nilai utilitas alternative (K_i) yang didapat dari (S_i) menggunakan persamaan berikut ini.

$$S_i = \sum_{j=1}^n v_{ij} \quad (6)$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{s_{aai}} \quad (7)$$

$$K_i^+ = \frac{S_i}{s_{ai}} \quad (8)$$

Tahapan terakhir menghitung nilai unitas ideal, nilai unitas anti ideal, dan nilai akhir unitas menggunakan persamaan berikut ini.

$$f(k_i^-) = \frac{k_i^+}{k_i^+ + k_i^-} \quad (9)$$

$$f(k_i^+) = \frac{k_i^-}{k_i^+ + k_i^-} \quad (10)$$

$$f(k_i) = \frac{k_i^+ + k_i^-}{1 + \frac{1-f(k_i^+)}{f(k_i^+)} + \frac{1-f(k_i^-)}{f(k_i^-)}} \quad (11)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Antarmuka Sistem

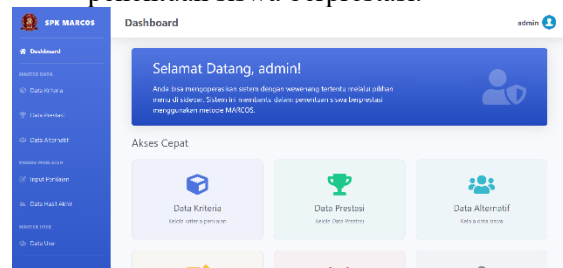
Implementasi antarmuka sistem dirancang berdasarkan alur kerja penentuan siswa berprestasi yang objektif dengan mengadopsi prinsip Teori Gestalt untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Antarmuka dalam sistem ini mencakup bagian navigasi utama bagi admin dan halaman publik bagi siswa.

1. Pada halaman Login, user yang akan masuk kedalam sistem akan melalui proses login.



Gambar 2 Halaman Login

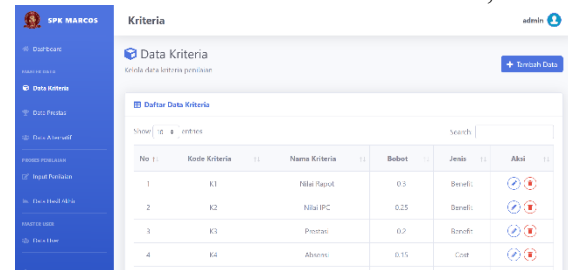
2. Halaman Dashboard merupakan halaman awal dari sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi.



Gambar 3 Halaman Dashboard

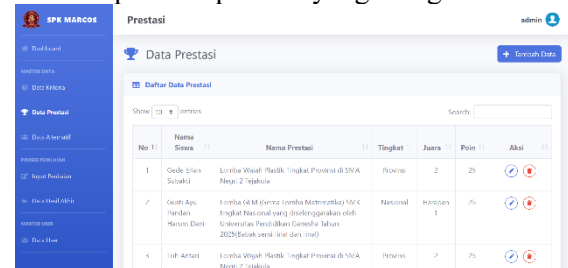
3. Halaman Kriteria digunakan untuk mengelola lima parameter penilaian (K1-

K5) dengan atribut *benefit* dan *cost* serta memastikan total bobot bernilai 1,00.



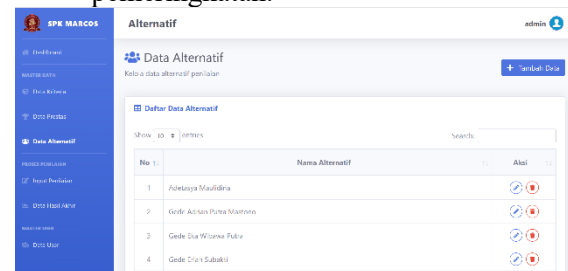
Gambar 4 Halaman Kriteria

4. Halaman Prestasi digunakan untuk mencatat detail capaian akademik maupun non-akademik siswa sebagai pendukung kriteria C3. Struktur tampilan yang bersih bertujuan meminimalkan kesalahan input data prestasi yang beragam



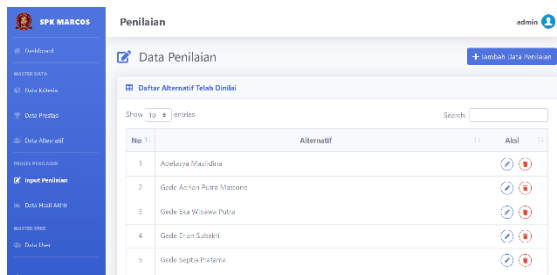
Gambar 5 Halaman Prestasi

5. Halaman Alternatif digunakan untuk memuat informasi identitas dari 44 siswa kelas XI TKJ yang menjadi objek pemeringkatan.



Gambar 6 Halaman Alternatif

6. Halaman Penilaian digunakan untuk memfasilitasi admin dalam memasukkan skor setiap kriteria yang nantinya akan diproses sebagai matriks keputusan awal dalam algoritma MARCOS.



Gambar 7 Halaman Penilaian

7. Halaman Hasil Akhir menampilkan tabel pemeringkatan siswa secara otomatis berdasarkan nilai fungsi utilitas $f(K_i)$ tertinggi untuk menjamin transparansi hasil penilaian.

Gambar 8 Halaman Hasil Akhir

Tabel 2 Tabel Hasil Akhir

No	Alternatif	$K^+ + K^-$	$f(K_i)$	Ranking
1	A4	3.0872	0.9,814	1
2	A28	3.0237	0.9,612	2
3	A6	3.0196	0.9,600	3
4	A24	2.9261	0.9,300	4
5	A16	2.9099	0.9,249	5
6	..			..
7	A34	1.5992	0.5,083	44

Berdasarkan proses perhitungan MARCOS terhadap 44 data siswa pada Tabel 2, diperoleh hasil pemeringkatan yang menunjukkan nilai utilitas tertinggi sebagai rekomendasi utama siswa berprestasi

4.2. Hasil Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas teknis dan tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Pengujian mencakup dua aspek utama yaitu fungsionalitas dan usability.

1. *Black Box Testing* merupakan pengujian perangkat lunak yang fokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan detail internal atau struktur kode program [14]. Pengujian difokuskan pada fungsionalitas fitur utama seperti manajemen kriteria, input penilaian, dan akurasi algoritma MARCOS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh modul berjalan 100% sesuai dengan spesifikasi fungsional yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan logika program. Bisa dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Black Box Testing

No	Uji Coba	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status
1	Login	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> benar dan salah	Sistem berhasil masuk dan sistem menolak akses	Berhasil
2	Log-out	Berhasil keluar dari sistem dan kembali ke Halaman Login.	Berhasil logout dan kembali ke Halaman Login.	Berhasil
3	Hak Akses	Berhasil mengakses Halaman Hasil Akhir tanpa login.	Berhasil mengakses Halaman Hasil Akhir secara langsung.	Berhasil
4	Kelola data Kriteria	Menambahkan, mengubah, dan menghapus kriteria	Data kriteria ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database	Berhasil
5	Kelola data Prestasi	Menambahkan, mengubah, dan menghapus prestasi	Data prestasi ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database	Berhasil

6	Kelola data Alternatif	Menambahkan, mengubah, dan menghapus alternatif	Data alternatif ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database	Berhasil
7	Kelola data User	Menambahkan, mengubah, dan menghapus user	Data user ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database	Berhasil
8	Input Data Penilaian	Menambahkan, mengubah, dan menghapus penilaian	Data penilaian ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database	Berhasil
9	Perhitungan & Peringkat	Sistem menjalankan MARCOS dan menampilkan Hasil Akhir (K_i)	Sistem berhasil menampilkan Hasil Akhir K_i dan peringkat siswa	Berhasil
10	Cetak Hasil Akhir	Dokumen pemeringkatan berhasil diunduh.	Dokumen pemeringkatan berhasil diunduh.	Berhasil

2. *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode evaluasi standar yang digunakan untuk mengukur tingkat usability atau kegunaan sistem berdasarkan penilaian subjektif dari pengguna [15]. Evaluasi aspek usability dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna di SMK Negeri Bali Mandara. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor rata-rata SUS sebesar 77,25. Merujuk pada standar penilaian SUS, skor tersebut menempatkan sistem pada kategori "Good" dengan tingkat penerimaan "Acceptable".

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi berbasis web menggunakan metode MARCOS di SMK Negeri Bali Mandara.
2. Penerapan metode MARCOS memberikan hasil pemeringkatan yang lebih objektif dan stabil karena mempertimbangkan hubungan antara alternatif dengan solusi ideal dan anti-ideal, sehingga mampu meminimalisir subjektivitas dalam penilaian.
3. Hasil pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%, sementara evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata 77,25 yang masuk dalam kategori "Good" dan dapat diterima (*Acceptable*) oleh pengguna.
4. Sistem ini mampu meningkatkan transparansi dan efisiensi proses seleksi dibandingkan metode manual berbasis *spreadsheet*, sekaligus mengurangi risiko terjadinya *human error* dalam pengolahan data kriteria akademik dan non-akademik.
5. Kelemahan sistem saat ini adalah cakupan data yang masih terbatas pada satu angkatan kelas XI TKJ. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan mengintegrasikan sistem ini ke dalam database sekolah yang lebih luas serta menambahkan fitur notifikasi bagi orang tua siswa terkait hasil prestasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Pendidikan Ganesha, khususnya Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan dukungan fasilitas dan ilmu pengetahuan selama proses penelitian ini berlangsung. Apresiasi setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada pihak SMK Negeri Bali Mandara, terutama kepada Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum, atas

izin, bantuan, serta kerja samanya dalam penyediaan data yang sangat berharga bagi penelitian ini. Terakhir, penulis berterima kasih kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak terkait yang telah memberikan arahan serta saran yang konstruktif hingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. W. Furqon, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi, Perpustakaan Dan Lingkungan Kampus Terhadap Prestasi Belajar," *J. Pendidik. dan Ekon.*, vol. 7, no. 4, hal. 346–353, 2019.
- [2] SMK Negeri Bali Mandara, "SMK NEGERI BALI MANDARA PEMERINTAH PROVINSI BALI PEMERINTAH MANDARA," 2018.
- [3] A. Mubarak, H. D. Suherman, Y. Ramdhani, dan S. Topiq, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, hal. 37–46, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4739.
- [4] P. A. E. D. Wasundhari, "Komparasi Metode MOORA Dengan MARCOS Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Aplikasi Video On Demand," 2024.
- [5] G. Demir, P. Chatterjee, S. Kadry, A. Abdelhadi, dan D. Pamučar, "Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS) Method: A Comprehensive Bibliometric Analysis," *Decis. Mak. Appl. Manag. Eng.*, vol. 7, no. 2, hal. 313–336, 2024, doi: 10.31181/dmame7220241137.
- [6] H. Handayani, K. U. Faizah, A. Mutiara Ayulya, M. F. Rozan, D. Wulan, dan M. L. Hamzah, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development Designing a Web-Based Inventory Information System Using the Agile Software Development Method," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, hal. 29–40, 2023.
- [7] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, hal. 45–48, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i1.647.
- [8] R. Munthe, I. Santosa, dan R. Ferdiana, "Evaluasi Proses Uat (User Acceptance Testing) Dalam Pengembangan Produk Dengan Pendekatan Pengujian Pragmatis," *Univ. Gadjah Mada*, hal. 359679, 2016.
- [9] I. Rachmawati dan R. Setyadi, "Evaluasi Usability Pada Sistem Website Absensi Menggunakan Metode SUS," vol. 4, no. 2, hal. 551–561, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i2.2868.
- [10] izzia Nisa, "Fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam negeri ar-raniry banda aceh 2019 m/1440 h," *Tesis*, hal. 1–127, 2019.
- [11] S. irwina Safitri, D. Saraswati, dan E. N. Wahyuni, "Teori Gestalt (Meningkatkan Pembelajaran Melalui Proses Pemahaman) Gestalt Theory (Improve Learning Outcomes Through The Understanding Process)," *J. Pendidik. Guru Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 5, no. 1, hal. 24–31, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://journalfai.unisla.ac.id/index.php/at-thulab/index>
- [12] F. S. Mubarak, "Penerapan Prinsip Gestalt Dalam Desain Visual Untuk Meningkatkan Memori Dan Pemahaman Pesan," *J. Ilm. Komun. Makna*, vol. 11, no. 2, hal. 152, 2023, doi: 10.30659/jikm.v11i2.33002.
- [13] A. N. Alyanida Maghfirah, "Analisis Dampak Adopsi Metode Agile Untuk Proses Perangkat Lunak Oleh Tim Startup (Studi Kasus: Pvg Indonesia, Efishery, Tokopedia, Dan Incertificate)," 2023.
- [14] I. S. Irvan Yusuf Ahmadi, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK," vol. 13, no. 3, 2024.
- [15] A. Istika, S. P. Kristanto, dan L. Hakim, "SYSTEM USABILITY SCALE DALAM EVALUASI PENGEMBANGAN APLIKASI PROSPECT MENGGUNAKAN," vol. 26, hal. 135–142, 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i1.14094.