



Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web dengan SMART

Nurul Amin, Septa

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

arulkhan659@gmail.com, dosen02775@unpam.ac.id*

Abstrak

PT. Biruni Lintas Dunia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengendalian hama (pest control) dengan jumlah 70 karyawan yang terdiri atas 20 karyawan tetap dan 50 karyawan non-tetap. Proses pengangkatan karyawan non-tetap menjadi karyawan tetap dinilai berdasarkan kedisiplinan, kinerja, lama kerja, dan pengalaman kerja. Proses penilaian yang berjalan masih dilakukan secara manual menggunakan formulir dan kemudian dievaluasi oleh pihak manajemen, sehingga pengolahan data membutuhkan waktu relatif lebih lama serta berpotensi menimbulkan subjektivitas, kesalahan perhitungan, dan kesulitan dalam dokumentasi hasil. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu proses pengangkatan karyawan tetap secara lebih terstruktur, terukur, dan objektif. Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) diterapkan melalui pembobotan kriteria, normalisasi bobot, perhitungan nilai utility, perhitungan nilai akhir, dan perangkingan alternatif. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel dan Filament dengan MySQL sebagai basis data serta model pengembangan Spiral. Pengujian menggunakan tujuh karyawan non-tetap sebagai alternatif dan empat kriteria yang seluruhnya bertipe benefit. Hasil perhitungan menghasilkan nilai akhir 100,00; 88,45; 85,00; 43,45; 41,55; 31,55; dan 10,00. Dengan ambang kelayakan minimal 75, terdapat tiga alternatif yang berstatus layak. Pengujian black-box menunjukkan fungsi utama sistem berjalan sesuai skenario, sedangkan pengujian white-box pada proses perhitungan SMART menghasilkan nilai Cyclomatic Complexity sebesar 11. Hasil penelitian mendukung pengambilan keputusan manajemen secara objektif.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SMART, Pengangkatan Karyawan Tetap, Karyawan, Laravel

Abstract

PT. Biruni Lintas Dunia is a pest control company with 70 employees, consisting of 20 permanent employees and 50 non-permanent employees. The appointment of non-permanent employees to permanent status is assessed using discipline, performance, length of service, and work experience. The existing assessment process is conducted manually through assessment forms and subsequent evaluation by management, which may require more processing time and create risks of subjectivity, calculation errors, and difficulties in documenting results. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) to assist the permanent employee appointment process in a more structured, measurable, and objective manner. The Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) is applied by assigning criterion weights, normalizing the weights, calculating utility values, obtaining final scores, and ranking alternatives. The system was developed using Laravel and Filament with MySQL as the database and the Spiral model as the software development approach. The evaluation involved seven non-permanent employees as alternatives and four benefit criteria. The calculation produced final scores of 100.00, 88.45, 85.00, 43.45, 41.55, 31.55, and 10.00. Using a minimum eligibility threshold of 75, three employees were classified as eligible for permanent appointment. Black-box testing showed that the main system functions operated successfully, while white-box testing of the SMART calculation produced a Cyclomatic Complexity value of 11.

Keywords: Decision Support System, SMART, Permanent Employee Appointment, Employees, Laravel

1. Pendahuluan

Pengelolaan sumber daya manusia merupakan bagian penting dalam menjaga keberlangsungan kegiatan operasional perusahaan. Proses pengangkatan karyawan non-tetap menjadi karyawan tetap memerlukan penilaian yang mampu menggambarkan kondisi dan kinerja karyawan secara konsisten. Pada PT. Biruni Lintas Dunia, perusahaan yang bergerak pada bidang pengendalian hama, terdapat 70 karyawan yang terdiri dari 20 karyawan tetap dan 50 karyawan non-tetap. Dalam proses pengangkatan karyawan tetap, perusahaan mempertimbangkan kedisiplinan, kinerja, lama kerja, dan pengalaman kerja sebagai dasar penilaian. Namun, proses penilaian masih

dilakukan secara manual melalui formulir yang kemudian dievaluasi oleh pihak manajemen. Kondisi tersebut membuat pengolahan data relatif memerlukan waktu lebih lama dan membuka kemungkinan terjadinya subjektivitas, kesalahan perhitungan, serta kesulitan dalam mengintegrasikan dan mendokumentasikan hasil penilaian.

Permasalahan serupa juga ditemukan dalam penelitian terdahulu. Munjiyah, Himawan, dan Rosdiana (2024) mengembangkan SPK untuk pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan SMART dan menunjukkan bahwa proses manual dapat menyulitkan penilaian serta perbandingan. Penelitian Rahman dan Siska (2024) menggunakan kombinasi AHP dan SAW untuk mendukung pengangkatan karyawan tetap dan menunjukkan manfaat sistem terkomputerisasi dalam membantu manajemen melakukan penilaian. Penelitian Bagariang et al. (2025) juga menerapkan SMART dalam pemilihan karyawan terbaik. Hasil penelitian-penelitian tersebut memperlihatkan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria dapat digunakan untuk mengolah sejumlah indikator menjadi informasi yang lebih terstruktur.

Selain metode SMART, penelitian terkait pengangkatan karyawan tetap juga menggunakan pendekatan lain. Nababan et al. (2023) menerapkan MOORA untuk rekomendasi pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap, sedangkan Putra et al. (2022) menggunakan MAUT untuk seleksi pengangkatan karyawan tetap. Perbedaan metode tersebut menunjukkan adanya ruang untuk memilih pendekatan yang sesuai dengan karakteristik permasalahan. SMART dipilih dalam penelitian ini karena tahapan pembobotan, normalisasi, utilitas, dan agregasi nilai dapat digunakan untuk menggabungkan beberapa kriteria ke dalam satu nilai preferensi.

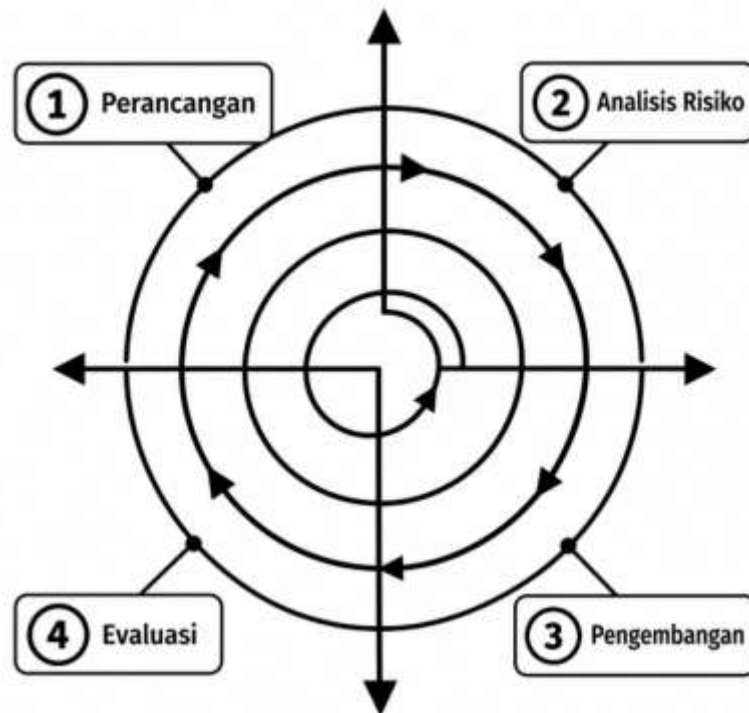
State of the art penelitian ini terletak pada penerapan SMART pada konteks pengangkatan karyawan non-tetap menjadi karyawan tetap di PT. Biruni Lintas Dunia dengan empat kriteria yang telah ditetapkan perusahaan, yaitu kedisiplinan, kinerja, lama kerja, dan pengalaman kerja. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang menggunakan objek dan kriteria berbeda, penelitian ini tidak hanya menghasilkan perhitungan ranking, tetapi juga mengintegrasikan proses pengelolaan data karyawan, kriteria, subkriteria, penilaian, hasil perhitungan, dan laporan dalam aplikasi web. Dengan demikian, proses penilaian yang sebelumnya dilakukan menggunakan formulir dapat dialihkan menjadi proses terintegrasi.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan SPK berbasis web untuk membantu proses pengangkatan karyawan tetap, menerapkan metode SMART untuk mengevaluasi kelayakan karyawan berdasarkan empat kriteria, serta menghasilkan nilai akhir, ranking, dan status kelayakan yang dapat digunakan sebagai bahan pendukung keputusan manajemen. Sistem diharapkan dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pengolahan manual dan menyediakan informasi penilaian yang lebih terstruktur.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan terhadap proses pengangkatan karyawan tetap di PT. Biruni Lintas Dunia untuk memperoleh gambaran mengenai alur penilaian, kriteria, serta kendala pada proses berjalan. Wawancara dilakukan dengan pihak yang memiliki kewenangan dalam pengambilan keputusan, yaitu Manager dan Owner, untuk memperoleh kebutuhan sistem dan dasar penilaian. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah penelitian yang berkaitan dengan SPK, SMART, pengembangan aplikasi web, dan proses pengangkatan karyawan.

Pengembangan sistem menggunakan Spiral Model. Model ini dipilih karena pengembangan dapat dilakukan secara iteratif dan setiap siklus memungkinkan identifikasi risiko, pembuatan versi sistem, serta evaluasi sebelum dilanjutkan ke siklus berikutnya. Pada penelitian ini tahapan Spiral terdiri atas perencanaan, analisis risiko, pengembangan, dan evaluasi. Perencanaan digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan ruang lingkup sistem. Analisis risiko digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan ketidaksesuaian kebutuhan, kesalahan perancangan, kesalahan pengolahan data, dan risiko pada penerapan metode SMART. Tahap pengembangan digunakan untuk membangun basis data, antarmuka, proses penilaian, dan perhitungan. Tahap evaluasi digunakan untuk memeriksa fungsi sistem, hasil perhitungan, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Tahapan Spiral Model yang digunakan dalam pengembangan sistem

Penerapan Metode SMART

SMART digunakan untuk menentukan nilai preferensi setiap karyawan berdasarkan beberapa kriteria. Tahapan perhitungan dimulai dengan menentukan alternatif, menentukan kriteria dan bobot, menentukan subkriteria, memberikan nilai pada setiap alternatif, melakukan normalisasi bobot, menghitung nilai utility, menghitung nilai akhir, kemudian melakukan perbandingan. Seluruh kriteria pada penelitian ini merupakan kriteria benefit, sehingga nilai yang lebih tinggi menunjukkan kondisi yang lebih baik.

Normalisasi bobot dilakukan dengan membagi bobot setiap kriteria dengan jumlah seluruh bobot, seperti pada Persamaan (1).

$$w_i' = w_i / \sum w_i$$

dengan w_i' merupakan bobot hasil normalisasi, w_i merupakan bobot awal kriteria, dan $\sum w_i$ merupakan jumlah seluruh bobot kriteria.

Untuk kriteria benefit, nilai utility dihitung menggunakan Persamaan (2).

$$U_i = (C_i - C_{min}) / (C_{max} - C_{min})$$

dengan C_i merupakan nilai alternatif pada kriteria tertentu, C_{max} merupakan nilai maksimum, dan C_{min} merupakan nilai minimum.

Nilai akhir setiap alternatif diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian utility dengan bobot normalisasi setiap kriteria, seperti pada Persamaan (3).

$$V_i = \sum (w_i' \times U_i)$$

Nilai utility kemudian dikonversi ke skala 0–100. Pada sistem penelitian ini, alternatif dengan nilai akhir minimal 75 ditetapkan berstatus layak, sedangkan nilai di bawah 75 ditetapkan tidak layak.

Tabel 1. Kriteria dan bobot penilaian

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Kedisiplinan	30%	Benefit
C2	Kinerja	35%	Benefit
C3	Lama Kerja	20%	Benefit
C4	Pengalaman Kerja	15%	Benefit

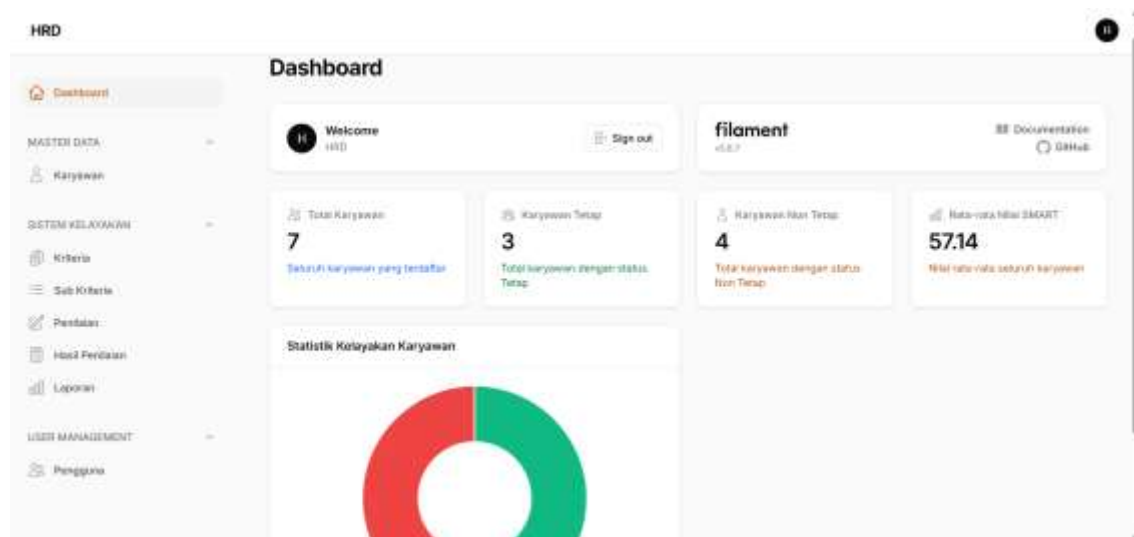
Tabel 2. Data alternatif dan nilai awal

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	Septiyansah	100	100	80	60
A2	Siska Rosalia	100	100	80	40
A3	Adi Alamsyah	100	67	80	60
A4	Aghil Fadilah	40	67	80	40
A5	Riko Fajar S	60	60	40	60
A6	Rizki Kurnia	40	60	80	40
A7	Kurniawan	40	40	60	40

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi menghasilkan aplikasi SPK berbasis web yang digunakan untuk mengelola data karyawan, kriteria, subkriteria, penilaian, proses perhitungan SMART, hasil penilaian, laporan, dan pengguna. Sistem dibangun menggunakan Laravel dan Filament, PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai basis data, XAMPP sebagai lingkungan server lokal, Visual Studio Code sebagai editor, dan Google Chrome sebagai peramban. Struktur data dinormalisasi hingga bentuk Third Normal Form (3NF) agar data karyawan, kriteria, subkriteria, penilaian, dan hasil penilaian dapat dikelola secara terpisah dan konsisten.

Pada sisi pengambilan keputusan, kinerja memperoleh bobot terbesar sebesar 35%, diikuti kedisiplinan sebesar 30%, lama kerja 20%, dan pengalaman kerja 15%. Bobot tersebut digunakan sebagai representasi tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Karena seluruh kriteria bertipe benefit, semakin tinggi nilai pada suatu kriteria akan semakin meningkatkan nilai utility dan nilai akhir alternatif.



Gambar 2. Dashboard sistem pendukung keputusan

Perhitungan dan Hasil Ranking

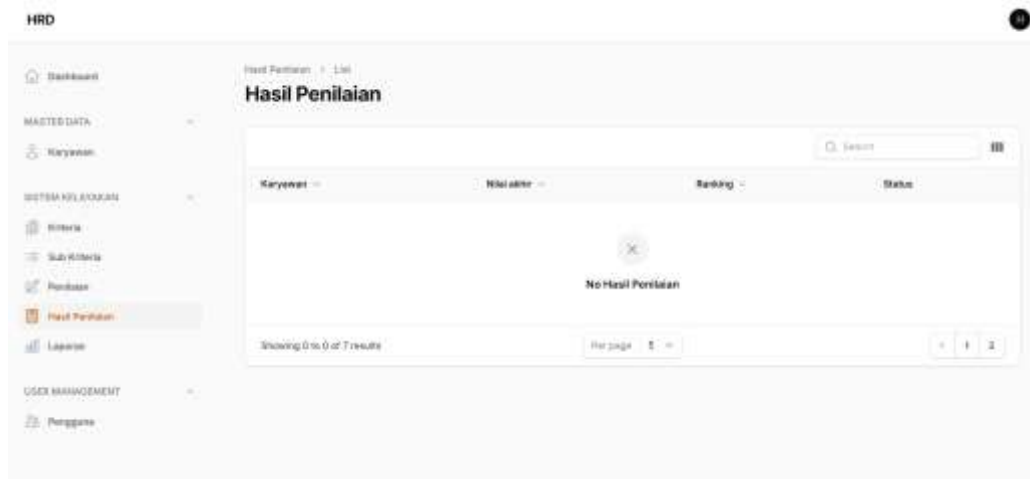
Contoh perhitungan pada alternatif A3 menunjukkan nilai utility 100 pada kedisiplinan, 67 pada kinerja, 100 pada lama kerja, dan 100 pada pengalaman kerja. Dengan bobot normalisasi 0,30; 0,35; 0,20; dan 0,15, nilai akhirnya dihitung sebagai $V(A3) = (100 \times 0,30) + (67 \times 0,35) + (100 \times 0,20) + (100 \times 0,15) = 88,45$. Perhitungan yang sama dilakukan pada seluruh alternatif.

Tabel 3. Hasil perhitungan nilai akhir dan status kelayakan

Kode	Alternatif	Nilai Akhir	Status
A1	Septiyansah	100,00	Layak
A3	Adi Alamsyah	88,45	Layak
A2	Siska Rosalia	85,00	Layak
A4	Aghil Fadilah	43,45	Tidak Layak
A5	Riko Fajar S	41,55	Tidak Layak
A6	Rizki Kurnia	31,55	Tidak Layak
A7	Kurniawan	10,00	Tidak Layak

Nilai akhir menunjukkan bahwa A1 memperoleh nilai tertinggi sebesar 100,00, diikuti A3 sebesar 88,45 dan A2 sebesar 85,00. Ketiga alternatif tersebut melewati ambang kelayakan 75 sehingga dikategorikan layak. Empat alternatif lainnya memperoleh nilai di bawah ambang dan dikategorikan tidak layak. Hasil ini memperlihatkan bahwa SMART dapat mengubah penilaian multi-kriteria menjadi nilai preferensi yang dapat digunakan untuk membantu proses perankingan.

Catatan validasi hasil: pada tabel perankingan di naskah skripsi, A2 (85,00) tercantum pada peringkat kedua dan A3 (88,45) pada peringkat ketiga, sedangkan nilai akhir A3 secara numerik lebih tinggi daripada A2. Pada artikel ini urutan ranking disusun berdasarkan nilai akhir dari terbesar ke terkecil agar konsisten dengan prinsip perankingan yang dijelaskan dalam penelitian. Nilai akhir dan status kelayakan tetap dipertahankan dari hasil perhitungan skripsi.



Gambar 3. Halaman hasil penilaian dan ranking pada sistem

Implementasi Sistem

Halaman login digunakan sebagai pintu masuk pengguna ke dalam sistem. Setelah autentikasi berhasil, pengguna diarahkan ke dashboard yang menampilkan ringkasan informasi. Modul karyawan digunakan untuk mengelola alternatif yang akan dinilai. Modul kriteria digunakan untuk menentukan nama kriteria, bobot, dan jenis kriteria. Modul subkriteria menyediakan pilihan penilaian yang menjadi dasar konversi nilai. Modul penilaian digunakan untuk memasukkan nilai setiap karyawan berdasarkan subkriteria yang telah ditentukan. Setelah data tersedia, sistem menjalankan proses SMART dan menyimpan hasil perhitungan.

Halaman hasil penilaian menampilkan nilai akhir, ranking, dan status kelayakan. Laporan digunakan untuk menyajikan hasil penilaian yang telah dilakukan. Pengelolaan pengguna menyediakan pengaturan hak akses sesuai kebutuhan sistem. Integrasi tersebut membuat alur kerja penilaian menjadi lebih terpusat dibandingkan proses manual yang sebelumnya menggunakan formulir.

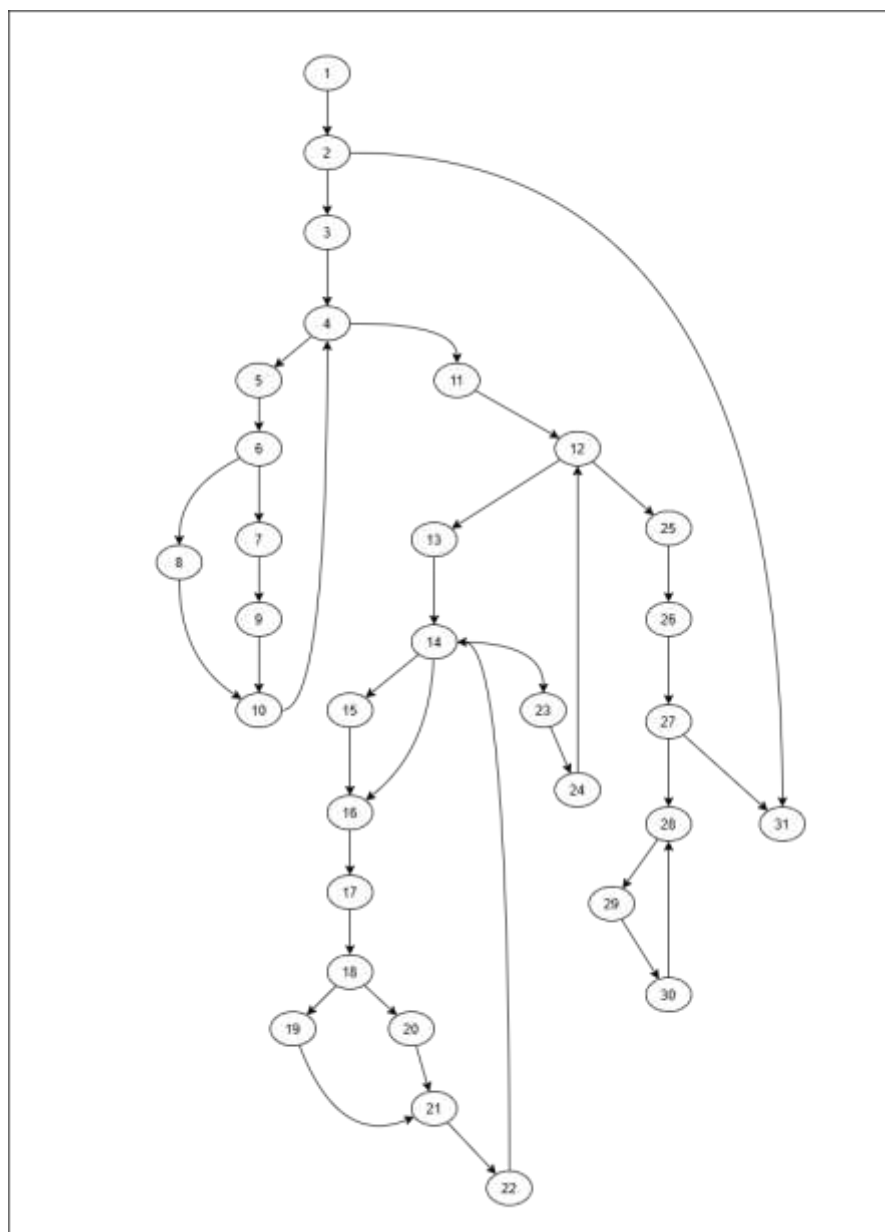
Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan black-box testing untuk memeriksa kesesuaian fungsi berdasarkan input dan keluaran yang diharapkan, serta white-box testing untuk memeriksa alur logika pada proses perhitungan SMART. Pengujian black-box mencakup login, dashboard, data karyawan, kriteria, subkriteria, penilaian, perhitungan SMART, hasil penilaian, laporan, dan pengguna.

Tabel 4. Ringkasan hasil pengujian black-box

Fungsi	Skenario Utama	Hasil
Login	Input kredensial valid	Berhasil
Data karyawan	Tambah, ubah, hapus, tampilkan	Berhasil
Kriteria	Kelola bobot dan jenis kriteria	Berhasil
Subkriteria	Kelola pilihan dan nilai	Berhasil
Penilaian	Input dan kelola penilaian karyawan	Berhasil
SMART	Hitung bobot, utility, nilai akhir	Berhasil
Hasil penilaian	Tampilkan status dan ranking	Berhasil
Laporan	Tampilkan hasil penilaian	Berhasil
Pengguna	Kelola data/hak akses	Berhasil

Pada pengujian white-box, proses perhitungan SMART dianalisis melalui struktur program yang mencakup pengambilan data kriteria, pemeriksaan data, normalisasi bobot, penentuan nilai maksimum dan minimum, perhitungan utility benefit/cost, perhitungan nilai akhir, penentuan status, perangkingan, dan penyimpanan hasil. Hasil perhitungan Cyclomatic Complexity pada skripsi memperoleh nilai 11, yang berarti terdapat 11 jalur independen yang menjadi dasar pengujian white-box.



Gambar 4. Flowgraph proses perhitungan metode SMART

Pengujian tersebut menunjukkan bahwa jalur program dapat menangani kondisi data kriteria kosong, data tersedia, perbedaan jenis kriteria, kondisi Cmax dan Cmin, proses utility, hingga penyimpanan dan perangkian hasil. Hasil pengujian white-box pada jalur yang diuji dinyatakan berhasil. Dengan demikian, fungsi perhitungan utama dapat berjalan sesuai alur logika yang dirancang.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SMART memberikan mekanisme penilaian yang lebih terstruktur karena setiap karyawan dievaluasi berdasarkan kriteria dan bobot yang sama. Hal ini sejalan dengan penelitian Munjiyah et al. (2024) yang menggunakan SMART untuk membantu proses pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap. Persamaan utama terletak pada penggunaan SMART untuk mengolah beberapa aspek penilaian menjadi hasil ranking. Perbedaanannya, penelitian ini menerapkan sistem pada PT. Biruni Lintas Dunia dengan empat kriteria khusus, yaitu kedisiplinan, kinerja, lama kerja, dan pengalaman kerja, serta mengintegrasikan pengelolaan data dan laporan dalam satu aplikasi.

Jika dibandingkan dengan pendekatan AHP dan SAW yang digunakan Rahman dan Siska (2024), penelitian ini tidak menggunakan proses perbandingan berpasangan untuk menghasilkan bobot. Bobot pada penelitian ini ditentukan berdasarkan kebutuhan penilaian perusahaan dan kemudian dinormalisasi sebelum digunakan dalam perhitungan SMART. Pendekatan tersebut membuat alur perhitungan lebih ringkas untuk kebutuhan evaluasi yang telah memiliki bobot kriteria.

Penelitian Putra et al. (2022) menggunakan MAUT dalam seleksi pengangkatan karyawan tetap, sedangkan Nababan et al. (2023) menggunakan MOORA. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan metode merupakan bagian penting dalam merancang SPK. Dalam konteks penelitian ini, SMART dipilih karena sesuai dengan kebutuhan untuk memberikan bobot pada tingkat kepentingan kriteria dan menghasilkan nilai utilitas yang dapat dibandingkan antaralternatif.

Dari sisi sistem, penggunaan Laravel dan Filament membantu memisahkan pengelolaan data dan proses antarmuka secara lebih terstruktur. Hal ini mendukung hasil penelitian yang berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis web untuk proses pengambilan keputusan. Namun, hasil penelitian tetap perlu dipahami sebagai bahan pendukung keputusan, bukan sebagai pengganti kewenangan manajemen. Keputusan akhir mengenai pengangkatan karyawan tetap tetap berada pada pihak perusahaan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk membantu proses pengangkatan karyawan non-tetap menjadi karyawan tetap pada PT. Biruni Lintas Dunia. Sistem mampu mengelola data karyawan, kriteria, subkriteria, penilaian, hasil perhitungan, ranking, status kelayakan, dan laporan dalam satu aplikasi. Metode SMART dapat diterapkan melalui tahapan pembobotan, normalisasi bobot, perhitungan utility, nilai akhir, dan perangkian menggunakan empat kriteria, yaitu kedisiplinan 30%, kinerja 35%, lama kerja 20%, dan pengalaman kerja 15%. Dari tujuh alternatif, nilai akhir yang diperoleh adalah 100,00; 88,45; 85,00; 43,45; 41,55; 31,55; dan 10,00. Dengan ambang kelayakan 75, terdapat tiga karyawan yang berstatus layak dan empat karyawan berstatus tidak layak. Pengujian black-box menunjukkan fungsi utama sistem berjalan sesuai skenario, sedangkan pengujian white-box pada proses perhitungan menghasilkan Cyclomatic Complexity sebesar 11. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dan metode yang diterapkan dapat menyediakan informasi penilaian yang lebih terstruktur sebagai bahan pendukung keputusan manajemen.

Referensi

1. Amanda, Y., Ujianti, M. H., Informatika, M., Digital, U. T., Peserta, P., Baru, D., & Informasi, S. (2025). Ananda Mandiri Slawi Berbasis Web. 9(1), 177–184.
2. Asahan, U. (2025). Pengembangan Website PT. Rantangin Digital Indonesia Menggunakan Framework Next JS dan Tailwind CSS.
3. Bagariang, H. P., Nasution, H. N., Pendidikan, F., Dan, M., & Pengetahuan, I. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SMART pada PT. KP USU. 5(1), 89–97.
4. Firdaus, M. B., Wardhana, R., Cahyani, O. I., Alifah, N. J., Nugraha, C. A., & Ananda, D. P. (2025). Pembelajaran Flowchart dengan Draw.io ke Siswa SMPN 4 Samarinda. Jurnal Mardika, 3, 116–124. <https://doi.org/10.55377/Mardika.V3i2.12584>
5. Handoko, W. T., et al. (2023). Training Menjadi Karyawan Tetap Berbasis Web dengan Menggunakan Metode SAW. 2, 110–117.
6. Hermansyah, D., & Sihotang, F. P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Staf Marketing Terbaik Menggunakan Metode SAW. Jurnal Teknologi Sistem Informasi, 3(2), 303–312. <https://doi.org/10.35957/JTSI.V3i2.3039>
7. Kansha, W. M. (2023). Analisis Perbandingan Struktur dan Performa Framework CodeIgniter dan Laravel dalam Pengembangan Web Application. 09(01), 25–31.

8. Kusuma, F. A., Birowo, A., & Sarwandianto, A. (2024). Karyawan Tetap Menggunakan Metode. 04(03), 282–289.
9. Munjiyah, L., Himawan, I., & Rosdiana, R. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode SMART. *Semnas Ristik*, 8(01), 98–106. <https://doi.org/10.30998/Semnasristek.V8i01.7154>
10. Nababan, L., Daeli, R., Siregar, D., Ambarsari, E. W., & Fadli, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menerapkan Metode MOORA. 3(2), 35–45.
11. Putra, D. W. T., Oktavia, I. S., Swara, G. Y., & Yulianti, E. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MAUT dalam Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto. *Jurnal Ilmiah Ilkominfo*, 5(2), 53–59. <https://doi.org/10.47324/Ilkominfo.V5i2.147>
12. Rahman, S. A., & Siska, A. P. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode AHP dan SAW di PT. Jayakarya Rotoflexmandiri Bekasi. *Journal Computer and Technology*, 2(1), 46–53. <https://doi.org/10.69916/comtechno.v2i1.139>
13. Rubaiyah, Z., & Irsyada, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Pegawai Tetap pada Lembaga Pendidikan Ma'arif NU Cabang Bojonegoro Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Multidisciplinary Applications of Quantum Information Science*, 1–6.
14. Sri, A., & Muhamad, Z. (2025). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Status Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode AHP. 1, 123–139. <https://doi.org/10.26798/Jiko.V9i1.1448>
15. Yani, Z., Gusmita, D., & Pohan, N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS. 4307(June), 205–210.