

PENINGKATAN EFISIENSI WAKTU SELEKSI KARYAWAN DENGAN KOMBINASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Julianto Lemantara¹, I Ketut Adi Suprianta², Lidya Ananda Arsyanti³, Oktavia Deyo Lago⁴

^{1,2,3}Universitas Dinamika, Surabaya

Email: ¹ julianto@dinamika.ac.id, ²18410100140@dinamika.ac.id, ³18410100139@dinamika.ac.id,
⁴18410100146@dinamika.ac.id

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 28 Oktober 2022, diterima untuk diterbitkan: 20 Juni 2023)

Abstrak

Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) masih menjadi suatu persoalan bagi beberapa perusahaan, salah satunya yaitu pada perusahaan PT. Sasmita Abadi Gloves. Perusahaan ini mempunyai kendala dalam seleksi calon karyawan karena terdapat kesalahan rekrutmen sekitar 3 sampai 4 orang dalam satu tahun. Di samping itu, proses seleksi memerlukan waktu yang lama yaitu 7 hingga 10 hari untuk merekap dan menghitung penilaian calon karyawan dalam bentuk *Microsoft Excel*. Untuk itu, penelitian kali ini memiliki tujuan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bisa menyajikan rekomendasi yang tepat dalam proses seleksi calon karyawan terbaik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan waktu yang lebih cepat dan efisien. Dalam penerapannya, AHP digunakan dalam menghitung bobot kriteria/subkriteria dan SAW digunakan dalam menghasilkan ranking calon karyawan. Kriteria untuk seleksi di bagian produksi, yaitu kedisiplinan, wawancara, dan tes praktik, sedangkan kriteria untuk seleksi di bagian nonproduksi, yaitu kedisiplinan, wawancara, tes tulis, dan psikotes. Jumlah alternatif bisa berapapun, tetapi untuk uji coba, penelitian ini menggunakan 15 alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SPK dapat menentukan calon karyawan terbaik dengan lebih tepat dan objektif. SPK juga dapat mempercepat proses seleksi calon karyawan menjadi 3 hingga 5 hari sehingga meningkatkan efisiensi waktu seleksi hingga dua kali lipat.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, efisiensi seleksi, AHP, SAW

INCREASING EMPLOYEE SELECTION TIME EFFICIENCY WITH COMBINATION OF ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Abstract

The human resources management is a problem for several companies, one of which is the company PT. Sasmita Abadi Gloves. This company has problems in selecting prospective employees because there are recruitment errors of about 3 to 4 people in one year. In addition, the selection process takes a long time, namely 7 until 10 days to recap and calculate the assessment of prospective employees in the form of *Microsoft Excel*. Therefore, this research aims to produce a Decision Support System (DSS) that can present appropriate recommendations in selecting the best prospective employees using *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Simple Additive Weighting* (SAW) methods with a faster and more efficient time. In its application, AHP was used to specify the criteria/subcriteria weight, while SAW was used to produce the ranking of prospective employees. The criteria for selecting in production departments are discipline, interviews, and practical tests, while the criteria for selecting in non-production departments are discipline, interviews, written tests, and psychological tests. The number alternatives number can be unlimited. For testing, this study uses 15 alternatives. The research result showed DSS can determine the best employee candidates more precisely and objectively. DSS can also speed up the employee selection process to 3 until 5 days, thereby increasing efficiency of selection time, up to two times.

Keywords: decision support system, selection efficiency, AHP, SAW

1. PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan harus memiliki seorang karyawan yang mumpuni untuk bisa menjalankan

bisnis atau jasa dengan profesional. Karyawan yang bagus dan berkualitas didapat dari Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki keahlian, sikap atau

attitude yang baik, dan kekuatan fisik yang baik atau kesehatan yang baik. Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan modal dasar dalam proses pembangunan perusahaan bahkan nasional (Potale et al., 2016). SDM merupakan sumber yang berperan aktif terhadap jalannya sebuah organisasi, terutama pada saat pengambilan keputusan yang strategis (Elbandiansyah, 2019). Oleh karena itu, SDM merupakan salah satu penentu keberhasilan sebuah perusahaan. Pada era revolusi industri 4.0, persaingan perusahaan juga berasal dari luar negeri, bukan hanya berasal dari dalam negeri saja. Persaingan yang sangat ketat inilah yang menuntut perusahaan harus mempunyai SDM berkualitas tinggi agar dapat menghadapi segala tantangan-tantangan yang ada dalam perusahaan tersebut. Untuk mendapatkan SDM dengan kualitas terbaik, perusahaan memerlukan cara rekrutmen dan seleksi yang efisien. Jadi dapat dikatakan salah satu aktivitas penting dalam tata kelola SDM yaitu aktivitas rekrutmen dan seleksi (Potale et al., 2016). Rekrutmen merupakan suatu rencana ketika suatu perusahaan membutuhkan tenaga kerja (Setyawan et al., 2017). Sementara itu, seleksi merupakan suatu proses guna mendapatkan pekerja yang sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan. Seleksi ini memiliki pengaruh paling signifikan dan dominan terhadap kinerja karyawan (Silaen & Sembiring, 2022; Supriyati & Hutapea, 2022).

Menurut (Suryanto et al., 2018), perusahaan tidak boleh sembarangan memilih calon pegawai yang dapat menempati posisi yang dibutuhkan. Karena itu, proses seleksi calon karyawan yang efektif dan efisien perlu dilakukan dengan memperhatikan berbagai aspek penilaian, seperti: komitmen, kesehatan, dan pendidikan yang sesuai dengan kriteria perusahaan (Putra et al., 2020).

Studi kasus penelitian ini pada PT. Sasmita Abadi Gloves, perusahaan yang pertama kali di Indonesia dalam melakukan ekspor sarung tangan industri. Perusahaan ini merekrut karyawan sekitar 10-15 orang setiap kali merekrut. Rekrutmen dan seleksi dilakukan 2-3 kali dalam satu tahun. Terdapat 2 bagian yang dibutuhkan perusahaan yaitu bagian produksi dan nonproduksi. Perusahaan ini memiliki kriteria dalam menyeleksi karyawannya seperti kedisiplinan, wawancara, tes praktik, tes tulis dan psikotes. Wawancara memiliki subkriteria seperti karakter, masa pengalaman kerja, komunikasi, dan *attitude*. Tes Praktik memiliki subkriteria seperti kerja sama, kreativitas, dan keterampilan. Tes tulis dapat dilihat melalui hasil tes yang diperoleh. Psikotes mencakup kepribadian, kecerdasan dan gaya kerja. Untuk karyawan yang mendaftar akan mengirimkan persyaratannya melalui email. Setelah itu, karyawan yang telah lolos tahap seleksi administrasi, akan dipanggil oleh perusahaan untuk melakukan wawancara oleh bagian HRD. Setelah itu, jika lolos tes wawancara maka calon karyawan akan diberi tes praktik untuk karyawan yang mendaftar di

bidang produksi dan tes tulis untuk karyawan yang mendaftar di bidang nonproduksi. Setelah lolos tes tulis dilanjutkan tahap akhir yaitu psikotes. Namun, pada bagian produksi, tidak ada psikotes dengan tujuan untuk meminimalisir biaya pengeluaran.

Namun dalam seleksi SDM atau karyawan, perusahaan sering menemukan masalah pada pengambilan keputusan yaitu dalam melakukan proses seleksi, perusahaan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencari karyawan dari para pelamar. Proses seleksi membutuhkan waktu 7 hari sampai 10 hari tergantung banyaknya calon karyawan yang mendaftar. Selain dari masalah waktu, perusahaan juga kesulitan dalam menentukan kandidat karyawan yang tepat. Hal ini terlihat dari adanya kasus kesalahan penerimaan karyawan sekitar 3-4 orang yang per tahunnya. Permasalahan ini diketahui dari hasil masa percobaan karyawan selama 3 bulan, biasanya karyawan tersebut memiliki karakter yang kurang baik, *skill* yang kurang, atau tidak menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu.

Dengan pemanfaatan teknologi informasi, solusi yang bisa ditawarkan untuk kegiatan pengambilan keputusan yaitu menciptakan sistem pengambilan keputusan yang menerapkan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan *Simple Additive Weighting* (SAW). AHP diterapkan guna mendapatkan nilai bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingan perusahaan. Sementara itu, metode SAW diterapkan guna menentukan calon karyawan terbaik dikarenakan metode ini bisa menentukan peringkat alternatif berdasarkan bobot pada masing-masing atribut. Prinsip kerja dari SAW adalah melakukan penjumlahan terbobot dari rating kinerja untuk masing-masing alternatif pada seluruh atribut (Djain & Christin, 2015). Dengan menggabungkan 2 metode ini maka pengambilan keputusan untuk penilaian calon karyawan terbaik menjadi lebih cepat, efisien, dan tepat sasaran. Berdasarkan uraian masalah yang sudah dipaparkan, maka penelitian ini memiliki tujuan menghasilkan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi secara tepat kepada perusahaan dalam pemilihan calon karyawan terbaik berdasarkan metode AHP dan SAW dengan waktu yang lebih efisien.

Terdapat beberapa penelitian atau studi kasus yang membahas tentang seleksi karyawan. Salah satunya yaitu penelitian pada PT. Global Retailindo Pratama, khususnya tentang SPK dalam proses penerimaan karyawan dengan menerapkan AHP dan TOPSIS. Penelitian tersebut membahas proses penerimaan karyawan, dimana pelamar kerja harus melaksanakan ujian supaya dapat diukur tingkat kecerdasannya. Pelamar juga diminta mengirimkan fotokopi bukti pengalamannya. Proses bisnis ini menyebabkan banyak sekali kertas fotokopi pengalaman dan hasil ujian yang harus diperiksa petugas terkait. Pemeriksaan ujian dengan menggunakan kertas ini dinilai menghabiskan banyak

tenaga dan waktu. Di samping itu, banyaknya dokumen bukti pengalaman yang menumpuk dapat menyebabkan kesulitan dan lamanya pencarian. Penelitian ini menggunakan empat kriteria dalam pemilihan calon karyawan yaitu hasil wawancara, kecerdasan, pendidikan, dan pengalaman. Penelitian ini menerapkan metode AHP guna menentukan bobot kriteria dan TOPSIS guna menemukan hasil pemeringkatan yang lebih objektif. Hasil penelitian ini menunjukkan pelamar dapat mengisi biodata dan melaksanakan ujian secara daring. Hasil perhitungan yang diberikan sistem memiliki kesamaan dengan perhitungan manual (Santika & Handika, 2019).

Penelitian kedua dilakukan oleh (Duri & Titin Kristiana, 2022). Penelitian ini menggunakan 5 kriteria dalam seleksi karyawan, yaitu tingkat kehadiran, sikap atau moral, komunikasi, tanggung jawab, dan inisiatif dalam bekerja. Penelitian ini menerapkan dua metode yaitu TOPSIS dan SAW. Hasil penelitian membuktikan kedua metode bisa memberikan hasil perhitungan yang akurat dalam proses seleksi karyawan terbaik. Penelitian tidak menghasilkan aplikasi untuk perusahaan. Penelitian murni melakukan perhitungan karyawan terbaik dengan metode TOPSIS dan SAW secara manual sehingga masih membutuhkan waktu yang lama.

Penelitian ketiga dilakukan oleh (Ishak, 2017). Permasalahan yang terjadi yaitu adanya pengambilan keputusan yang masih subjektif, serta memiliki 5 kriteria dalam pemilihan calon karyawan yaitu *Capability*, *Capacity*, *Creativity*, *Character*, *Commitment*. Penelitian ini menerapkan metode *profile matching* untuk mencari tingkat variabel prediktor ideal yang wajib dipenuhi karyawan dan AHP digunakan dalam rangka mencari nilai bobot akhir dari karyawan. Hasil penelitian berupa sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan berdasarkan kemampuan nalar, kecerdasan dan berpikir sistematis.

Penelitian lain yang tidak terkait dengan seleksi karyawan, tetapi mengimplementasikan metode AHP dan SAW, yaitu penelitian yang dilaksanakan (Munandar & Amin, 2021). Penelitian ini menggunakan AHP dalam penentuan bobot kriteria dan SAW dalam menentukan nilai pemeringkatan alternatif. Penelitian menghasilkan sistem yang dapat memilih calon penerima bantuan sosial Covid-19 di kabupaten Demak dengan tepat sasaran. Ada 6 kriteria yang digunakan, yaitu jumlah anak, usia, keadaan rumah, tegangan listrik, penghasilan, dan sumber air.

Penelitian dengan metode AHP dan SAW juga dilakukan (Laurentinus et al., 2022) dalam menghasilkan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi keluarga kurang mampu sebagai penerima bantuan. Penelitian ini senada dengan (Munandar & Amin, 2021), yaitu menerapkan AHP untuk pembobotan kriteria dan SAW dalam menentukan ranking prioritas penerima bantuan. Penelitian ini menggunakan 6 kriteria, yaitu: status

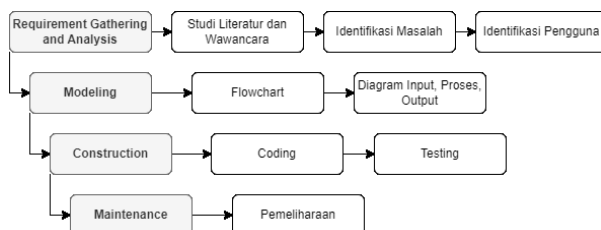
perkawinan, lansia, yatim piatu, cacat, gaji, dan tanggungan.

Berdasarkan kelima penelitian terdahulu dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini memiliki beberapa perbedaan. Perbedaannya dapat dilihat pada penelitian pertama menggunakan dua metode yaitu AHP dan TOPSIS, pada penelitian kedua hanya menggunakan satu metode saja yaitu SAW dan penelitian ketiga menggunakan dua metode yaitu *profile matching* dan AHP. Sementara itu, penelitian ini menerapkan dua metode yaitu kombinasi metode AHP dengan SAW. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian (Munandar & Amin, 2021) dan penelitian (Laurentinus et al., 2022) dalam penggunaan metode sebagai solusi pemecahan masalah. Namun, kelima penelitian sebelumnya hanya menggunakan kriteria saja, tetapi belum sampai pada penggunaan subkriteria. Saat ini masih jarang penelitian menggunakan subkriteria, terutama dalam penerapan SAW, apalagi dikombinasikan dengan metode AHP yang terbukti sangat baik dalam menjaga konsistensi bobot kriteria (Rahayu et al., 2019; Ramadandi et al., 2021; Widoproyo & Devi, 2022). Jika hanya menggunakan SAW, maka bobot kriteria langsung ditentukan, tanpa melalui proses cek konsistensi bobot kriteria. Sementara itu, SAW sangat baik dalam proses pemeringkatan alternatif karena kompleksitas perhitungan dalam pembuatan ranking alternatif yang lebih singkat dan sederhana (Alif et al., 2021). Untuk itu, penelitian kali ini menerapkan kombinasi kedua metode tersebut guna menghasilkan rekomendasi terbaik. Penelitian ini melibatkan 5 kriteria (Kedisiplinan, Tes tulis, Tes Praktik, Tes Wawancara, Psikotes) dan juga terdapat subkriteria pada masing-masing kriteria, yaitu Wawancara memiliki subkriteria seperti karakter, masa pengalaman kerja, komunikasi, dan *attitude*. Tes Praktik memiliki subkriteria seperti kerjasama, kreativitas, dan keterampilan. Tes psikotes mencakup kepribadian, kecerdasan, dan gaya kerja.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini yaitu kombinasi AHP dengan SAW. AHP diterapkan untuk mencari bobot yang konsisten dari setiap kriteria dan subkriteria yang ditetapkan perusahaan, sementara SAW diterapkan untuk menghasilkan peringkat (ranking) dari calon karyawan. Pencarian bobot kriteria yang tepat dilakukan dengan AHP karena metode ini menggunakan matriks perbandingan berpasangan dan *consistency ratio* untuk melihat apakah bobotnya sudah konsisten atau tidak konsisten. Metode SAW digunakan karena metode SAW bisa menghitung terbobot antara nilai kinerja atau kriteria dengan bobot kriteria atau kinerja. Pada penelitian ini menggunakan tahapan penelitian yaitu SDLC *Waterfall*. Metode *waterfall* (air terjun) ini merupakan metode klasik yang banyak diterapkan dalam pengembangan aplikasi. Metode ini

awalnya dipopulerkan Winston Royce di tahun 1970, lalu disempurnakan Pressman pada tahun 2012 (Wahid, 2020). Tahapan-tahapan yang dilaksanakan pada SDLC *waterfall* ini seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.1 Tahap *Requirement Gathering* dan *Analysis*

Pada tahapan *Requirement Gathering* dan *Analysis* terdapat langkah awal yang dilakukan yaitu studi literatur. Pada tahapan studi literatur, peneliti melakukan sebuah kajian sesuai dengan topik yang diambil. Kajian-kajian yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan jurnal serta buku mengenai sistem pendukung keputusan, AHP, SAW, rekrutmen dan seleksi karyawan. Setelah tahapan studi literatur, maka tahapan selanjutnya wawancara kepada pihak perusahaan PT.Sasmita Abadi Gloves dengan maksud mendapatkan informasi tentang kondisi sistem rekrutmen dan seleksi calon karyawan saat ini serta melakukan survei pada bagian *Human Resource Development* (HRD).

Identifikasi masalah

Tahapan identifikasi masalah merupakan tahapan yang diperlukan dalam mencari permasalahan yang ada pada perusahaan, lalu mencari akibatnya dan menemukan alternatif solusi dari permasalahan tersebut. Tabel 1 menunjukkan hasil identifikasi permasalahan, akibat/dampak permasalahan, dan solusi yang diberikan.

Tabel 1. Identifikasi Masalah

Masalah	Akibat	Alternatif Solusi
Lamanya waktu merekap dan menghitung penilaian calon karyawan yaitu 7-10 hari dan masih ditemukan kesalahan penerimaan karyawan sekitar 3-4 orang dalam 1 tahun.	Beberapa karyawan yang dipilih tidak kompeten (tidak sesuai dengan kriteria yang ditentukan perusahaan)	Penerapan aplikasi seleksi karyawan terbaik dengan metode AHP dan SAW.

Identifikasi pengguna

Pada tahap identifikasi pengguna ini, dihasilkan daftar kebutuhan yang utama dari pengguna sistem. Tabel 2 menunjukkan hasil dari identifikasi pengguna.

Tabel 2. Identifikasi Pengguna

Pengguna	Kebutuhan
----------	-----------

HRD	menginputkan dan mengelola kriteria serta nilai pembobotan dari kriteria yang ada, dan juga menginputkan nilai dari hasil tes karyawan.
-----	---

2.2 Tahap *Modeling*

SPK pada penelitian ini menggunakan model AHP dan SAW. AHP merupakan suatu konsep pembuatan keputusan yang melibatkan banyak kriteria (multikriteria) (Sasongko et al., 2017; Sudradjat et al., 2020). Dalam penerapan metode terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, antara lain:

- Menentukan kriteria calon karyawan
- Pembuatan diagram hierarki
- Membuat matriks perbandingan berpasangan
- Melakukan normalisasi matriks
- Melakukan perhitungan nilai bobot kriteria (nilai vektor eigen)
- Menghitung nilai lamda (λ) max.

Untuk memperoleh nilai λ_{\max} dilakukan dengan cara: (a) mengalikan nilai vektor eigen dengan matriks perbandingan berpasangan yang awal sehingga memperoleh nilai untuk masing-masing baris, (b) membagi nilai masing-masing baris tersebut dengan nilai vektor eigen sehingga muncul nilai vektor akhir, (c) menghitung rata-rata semua nilai komponen vektor akhir dengan cara menjumlahkan semua komponen vektor akhir dibagi dengan banyaknya komponen

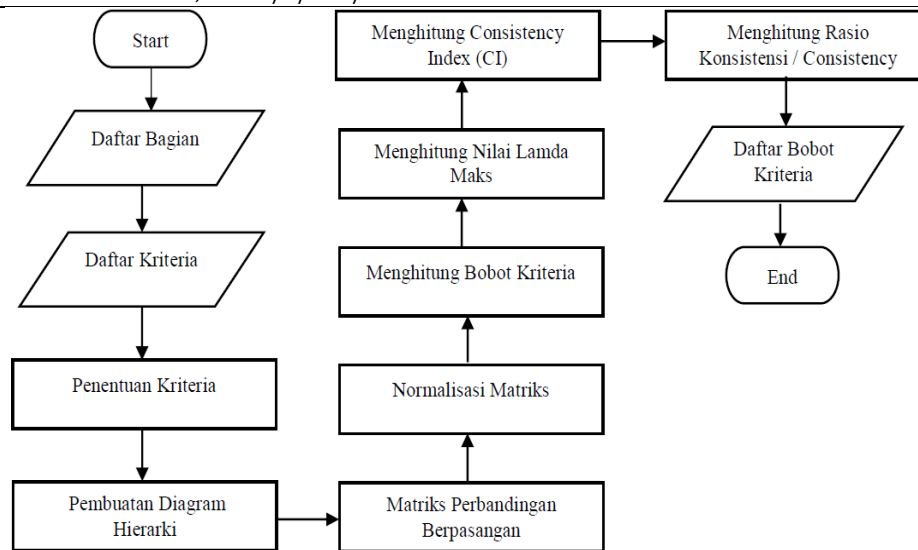
- Menghitung *Consistency Index* (CI)
Untuk menghitung CI digunakan persamaan (1). Pada persamaan (1), λ_{\max} merupakan *Principal Eigen Value Maksimum*, dan n merupakan jumlah kriteria. Berikut merupakan persamaan untuk menghitung CI.

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} \quad (1)$$

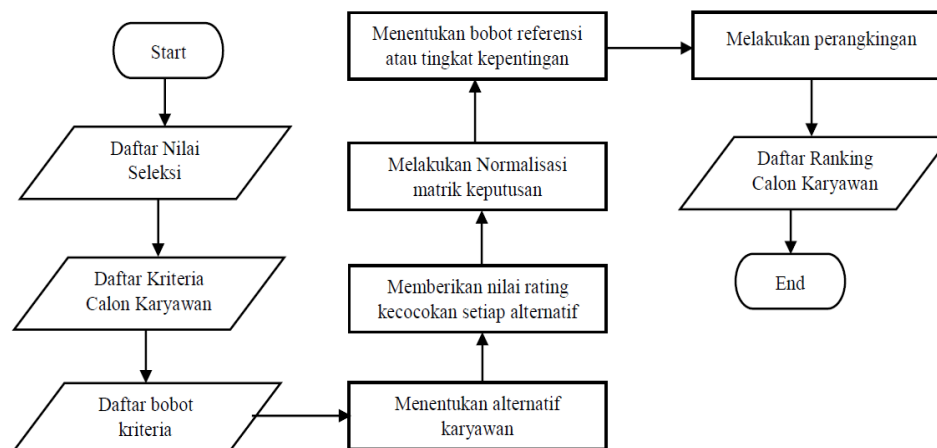
- Menghitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR). Apabila nilai CR ternyata kurang dari 0.1, maka ketidakkonsistenan penilaian yang dilakukan pembuat keputusan masih bisa diterima. Namun, apabila nilai CR sama dengan atau melebihi 0.1, maka proses penilaian wajib diulang kembali. Untuk menghitung CR digunakan persamaan (2). Pada persamaan (2), CI merupakan *Consistency Index* dan RI merupakan *Random Consistency Index*.

$$CR = CI/RI \quad (2)$$

Pada gambar 2 menunjukkan tahapan yang dilalui dalam penentuan bobot kriteria dengan metode AHP. Pertama menginputkan daftar bagian dan daftar kriteria. Setelah itu, melakukan proses penentuan kriteria dan juga pembuatan diagram hirarki.



Gambar 2. Flowchart Penentuan Bobot Kriteria dengan AHP



Gambar 3. Flowchart Penentuan Ranking Calon Karyawan dengan Metode SAW

Selanjutnya, masuk proses perhitungan yakni membuat matriks perbandingan berpasangan, kemudian melakukan proses normalisasi matriks, lalu melakukan perhitungan bobot kriteria. Setelah melakukan perhitungan bobot kriteria kemudian menghitung nilai lamda maks dan menghitung CI dan yang terakhir melakukan penghitungan rasio konsistensi sehingga menghasilkan daftar bobot kriteria yang terbukti konsisten.

Setelah mendapatkan bobot kriteria dari metode AHP, proses berikutnya adalah penentuan ranking calon karyawan yang dilakukan dengan metode SAW. Metode ini termasuk dalam metode yang banyak diterapkan dalam penelitian-penelitian lain terkait *Multiple Attribute Decision Making*. Metode SAW memerlukan analisis sensitivitas karena metode ini memberi kesempatan pengambil keputusan untuk mengubah tingkat kepentingan dari nilai atribut (Pradana et al., 2018). Pada penerapan metode ini, normalisasi matriks keputusan (R) perlu dilakukan ke dalam skala yang dapat diperbandingkan terhadap keseluruhan rating

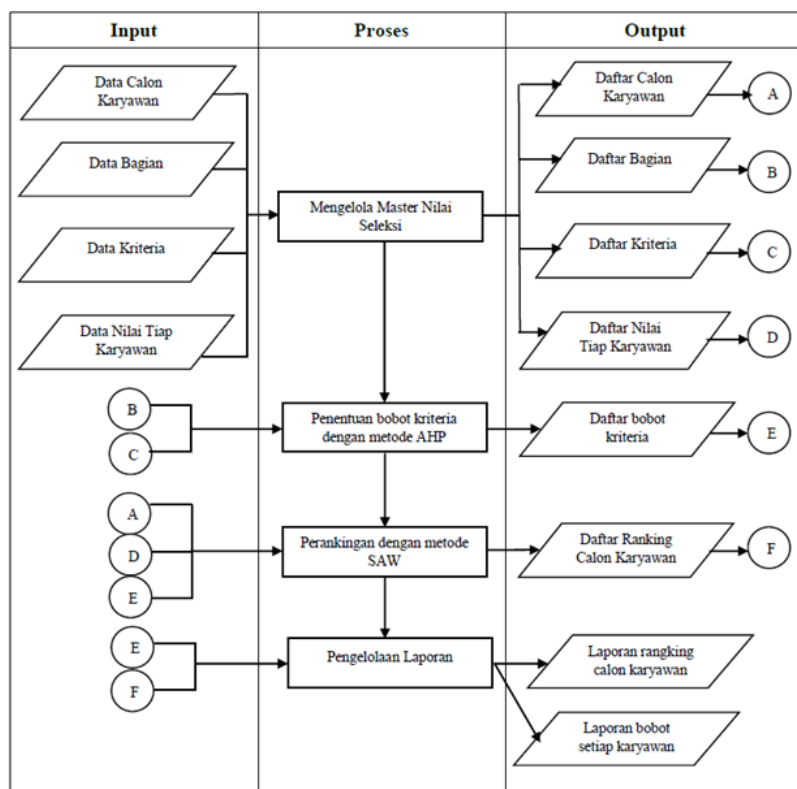
alternatif (Mude, 2016). Proses normalisasi matriks ini bisa ditunjukkan melalui persamaan (3).

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j = \text{atribut benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j = \text{atribut cost} \end{cases} \quad (3)$$

Pada persamaan (3), R_{ij} merupakan rating kinerja ternormalisasi, $\max x_{ij}$ menunjukkan nilai maksimum dari masing-masing baris dan kolom, $\min x_{ij}$ menunjukkan nilai minimum dari masing-masing baris dan kolom, dan x_{ij} sendiri menunjukkan baris dan kolom dari matriks.

Selain tahap normalisasi, masih terdapat tahap akhir dari metode SAW yaitu menghitung preferensi untuk menentukan ranking atau peringkat alternatif (Kurniawan et al., 2022). Perhitungan preferensi ini menggunakan persamaan (4). Pada persamaan (4), V_i merupakan nilai akhir dari alternatif, W_j merupakan bobot kriteria, dan R_{ij} merupakan hasil normalisasi matriks.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j \times R_{ij} \quad (4)$$



Gambar 4. Diagram Input, Proses, dan Output

Gambar 3 menunjukkan tahapan yang diterapkan dalam aplikasi untuk menentukan daftar ranking calon karyawan saat proses seleksi karyawan. Proses pertama yaitu input daftar nilai seleksi, daftar kriteria calon karyawan, dan daftar bobot kriteria yang diperoleh dari metode AHP. Selanjutnya, dilakukan proses penentuan alternatif calon karyawan dan pemberian nilai rating kecocokan untuk masing-masing alternatif. Proses berikutnya adalah melakukan normalisasi matrik keputusan dan menentukan tingkat kepentingan (bobot preferensi). Proses terakhir, yaitu melakukan perankingan sehingga muncul output daftar ranking calon karyawan.

Dalam pemodelan aplikasi seleksi karyawan terdapat input, proses, dan output. Di dalam blok input, user memasukkan data-data yang diperlukan ke aplikasi. Di dalam blok proses, aplikasi memproses data-data yang telah diinputkan, sehingga menghasilkan output. Pada blok output, muncul hasil dari pemrosesan data yang diinputkan. Diagram input, proses, output ini bisa dilihat dengan lebih detail pada gambar 4.

2.3 Tahap Construction

Tahap *construction* dipecah ke dalam dua tahap utama yakni tahap *coding* dan tahap *testing*. Di dalam tahap *coding*, kegiatan yang dilakukan yaitu pengkodean atau pengembangan aplikasi dengan *database* MySQL dan bahasa pemrograman PHP. Setelah sistem berhasil dibuat, maka dilakukan pengecekan fungsionalitas secara keseluruhan dengan metode *black-box testing*. Metode ini

termasuk dalam teknik/cara pengujian yang menekankan spesifikasi kebutuhan fungsional dari sebuah aplikasi. Dalam metode pengujian ini, struktur kontrol diabaikan sehingga fokus utama tertuju pada informasi domain. *Black-box testing* memberikan kesempatan bagi pengembang perangkat lunak agar bisa memberikan berbagai *input* guna melatih semua syarat fungsional dari sebuah aplikasi (Jaya & Sahlinal, 2017).

2.4 Tahapan Maintenance

Pada tahap *maintenance*, sistem pendukung keputusan yang telah dihasilkan untuk bagian HRD ini dilakukan perawatan atau pemeliharaan. Jika ditemukan masalah atau *bug* maka dilakukan pemeriksaan dan perbaikan agar aplikasi dapat berjalan sebaik mungkin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui beberapa tahapan penelitian dengan menerapkan metode SDLC *waterfall*, maka diperoleh hasil penelitian. Berikut hasil implementasi dari SPK penentuan calon karyawan terbaik pada PT. Sasmita Abadi Gloves menggunakan kombinasi metode AHP dengan SAW.

Pada aplikasi ini terdapat tampilan form *login* untuk HRD. Setelah *login* akan mengarah pada halaman *dashboard*, dimana HRD dapat melihat informasi mengenai jumlah calon karyawan yang mendaftar, yang lolos pada tahap administrasi dan yang tidak lolos.

Pada implementasi ini juga terdapat menu kriteria yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian produksi dan bagian nonproduksi. Di dalam menu kriteria, pengguna dapat memasukkan tingkat kepentingan dengan rentang nilai 1-9, dimana semakin tinggi nilainya, maka tingkat kepentingan menjadi sangat penting. Terdapat 5 jenis kriteria dalam proses seleksi calon karyawan, yaitu kedisiplinan, wawancara, tes praktik, tes tulis dan psikotes. Pada bagian produksi terdapat 3 kriteria yang digunakan, yaitu kedisiplinan, tes praktik, dan tes wawancara. Pada bagian nonproduksi terdapat 4 kriteria yang digunakan, yaitu: kedisiplinan, tes wawancara, tes tulis dan psikotes. Semua jenis kriteria memiliki subkriteria, kecuali kriteria kedisiplinan dan tes tulis. Semua kriteria dan subkriteria yang digunakan bersifat *benefit*. Untuk lebih jelasnya, daftar subkriteria yang digunakan pada proses seleksi calon karyawan di dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Daftar lengkap kriteria dan subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Bagian
1	Kedisiplinan	- (tidak ada)	Produksi, Nonproduksi
2	Wawancara	- Karakter - Pengalaman Kerja - Komunikasi - <i>Attitude</i>	Produksi, Nonproduksi
3	Tes Praktik	- Kerjasama - Kreativitas - Keterampilan	Produksi
4	Tes Tulis	- (tidak ada)	Nonproduksi
5	Psikotes	- Kepribadian - Kecerdasan - Gaya Kerja	Nonproduksi

Dalam melakukan input kriteria terdapat penerapan metode AHP untuk menghitung bobot kriteria maupun subkriteria sehingga lebih konsisten dan objektif. Penentuan bobot kriteria bisa dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Halaman Input Nilai Kriteria

Setelah pengguna memasukkan semua nilai tingkat kepentingan kriteria dari skala 1-9, maka sistem melakukan pembobotan kriteria menggunakan metode AHP sesuai dengan *flowchart* pada gambar 2. Sistem melakukan perhitungan metode AHP tanpa

pembulatan. Hanya bobot akhir kriteria/subkriteria yang dibulatkan hingga 4 digit di belakang koma. Namun, pada contoh perhitungan manual di naskah ini menggunakan pembulatan 2 angka di belakang koma. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembuatan matriks perbandingan berpasangan berdasarkan masukan tingkat kepentingan kriteria dari pengguna. Lihat tabel 4

Tabel 4. Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

Krtiteria	C1	C2	C3
C1	1.00	4/6 = 0.67	4/9 = 0.44
C2	6/4 = 1.50	1.00	6/9 = 0.67
C3	9/4 = 2.25	9/6 = 1.50	1.00
Jumlah	4.75	3.17	2.11

Keterangan:

C1 = Kedisiplinan, C2 = Tes Praktik, C3= Tes Wawancara

- 2) Normalisasi matriks

Normalisasi matriks dilakukan dengan cara membagi nilai tiap *cell* dengan nilai jumlah/total. Contoh normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Contoh Normalisasi Matriks

Krtiteria	C1	C2	C3
C1	1.00/4.75	0.67/3.17	0.44/2.11
C2	1.50/4.75	1.00/3.17	0.67/2.11
C3	2.25/4.75	1.50/3.17	1.00/2.11

- 3) Menghitung bobot kriteria

Bobot kriteria = rata-rata nilai tiap baris. Hasil bobot kriteria dari perhitungan manual dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Bobot Kriteria dari Perhitungan Manual

Krtiteria	C1	C2	C3	Bobot
C1	0.21	0.21	0.21	0.21 (21%)
C2	0.32	0.32	0.32	0.32 (32%)
C3	0.47	0.47	0.47	0.47 (47%)

- Untuk bobot kriteria yang dihasilkan sistem/aplikasi juga tidak berbeda meski terdapat perbedaan pembulatan angka. Bobot kriteria dari aplikasi dapat dilihat di tabel 7.

Tabel 7. Bobot Kriteria dari Aplikasi

Krtiteria	Bobot
C1	0.2105 (21.05%)
C2	0.3158 (31.58%)
C3	0.4737 (47.37%)

Dengan memberikan nilai tingkat kepentingan kriteria seperti pada Gambar 5, maka aplikasi dapat memberikan konsistensi bobot. Pembuktian bisa dilakukan dengan melakukan perhitungan lambda maksimal, CI, dan CR. Nilai CR pasti 0 (nol).

Setelah pengguna memasukkan kriteria, maka langkah selanjutnya pengguna dapat memasukkan subkriteria. Wawancara memiliki subkriteria karakter, masa pengalaman kerja, komunikasi, dan *attitude*. Tes praktik memiliki subkriteria seperti kerjasama, kreativitas, dan keterampilan. Psikotes mencakup kepribadian, kecerdasan dan gaya kerja. Di dalam menu subkriteria, pengguna dapat memasukkan tingkat kepentingan dengan rentang nilai 1-9, dimana semakin tinggi nilainya, maka tingkat kepentingan menjadi sangat penting. Penentuan bobot subkriteria bisa dilihat pada gambar 6. Cara menghitung bobot subkriteria dengan metode AHP sama seperti contoh perhitungan bobot kriteria yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil akhir dari perhitungan bobot subkriteria dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Bobot Subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Bobot
1	Tes Praktik (C2)	Kerjasama (C21)	0.1667 (16.67%)
		Kreativitas (C22)	0.5000 (50.00%)
		Keterampilan (C23)	0.3333 (33.33%)
2	Wawancara (C3)	Karakter (C31)	0.2222 (22.22%)
		Pengalaman (C32)	0.3333 (33.33%)
		Komunikasi (C33)	0.2593 (25.93%)
		<i>Attitude</i> (C34)	0.1852 (18.52%)

Gambar 6. Halaman Subkriteria

Setelah pengaturan bobot kriteria dan subkriteria selesai dilakukan, bagian HRD harus memvalidasi kelengkapan dan kesesuaian berkas calon karyawan. Jika sudah sesuai dan lengkap, maka bagian HRD dapat menekan tombol centang pada kolom cek untuk menyetujui. Selanjutnya, pengguna memasukkan nilai calon karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dengan rentang nilai 1-100. Dalam melakukan input nilai calon karyawan terdapat penerapan metode SAW untuk menghitung rangking calon karyawan berdasarkan bobot untuk setiap atribut. Contoh halaman input nilai calon karyawan bisa dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Halaman Input Nilai Calon Karyawan

Jika pengguna sudah mengisi semua nilai dari calon karyawan seperti pada gambar 7 sampai terbentuk daftar nilai seleksi seperti pada tabel 9, maka aplikasi melakukan proses perangkingan dengan metode SAW berdasarkan nilai calon karyawan dan bobot kriteria/subkriteria yang telah didapatkan dari metode AHP. Semua proses perhitungan SAW pada aplikasi menggunakan pembulatan 4 angka di belakang koma. Untuk contoh perhitungan SAW pada naskah ini menggunakan 15 alternatif, meskipun pada kenyataan di lapangan, HRD menghadapi puluhan calon karyawan di dalam proses seleksi.

Tabel 9. Daftar Lengkap Nilai Calon Karyawan

Nama	Id	C1	Tes Praktik (C2)			Tes wawancara (C3)			
			C21	C22	C23	C31	C32	C33	C34
Lidya	A1	53	60	23	29	53	52	32	35
Tio	A2	80	67	56	65	89	77	66	78
Wanda	A3	89	67	78	88	98	78	88	86
Mahardika	A4	55	78	46	90	62	61	75	84
Yudistira	A5	89	80	60	70	99	78	90	70
Jarwa	A6	60	67	78	56	70	70	80	78
Yani	A7	68	67	64	76	78	78	65	64
Reksa	A8	65	65	76	58	82	68	75	58
Aurora	A9	87	88	87	78	88	78	87	78
Almira	A10	88	76	87	78	55	67	78	87
Puput	A11	76	76	67	87	67	78	78	80
Galuh	A12	88	78	87	78	60	70	80	88
Kariman	A13	90	80	70	80	60	70	70	70
Yono	A14	72	78	78	79	79	78	86	82
Darmaji	A15	80	78	87	87	70	78	87	78

Keterangan =

C1 = Kedisiplinan; C21 = Kerjasama; C22 = Kreativitas; C23 = Keterampilan; C31 = Karakter; C32 = Masa Pengalaman Kerja; C33 = Komunikasi; C34 = *Attitude*

Contoh tahapan perangkingan dengan metode SAW senada dengan flowchart pada gambar 3, yaitu sebagai berikut:

1) Melakukan normalisasi

Normalisasi dilakukan dengan menggunakan persamaan (3) untuk jenis atribut benefit. Contoh pada *cell* Lidya (A1) untuk C21, hasil normalisasi = $(60/\text{max nilai dari kolom C21}) = 60/88 = 0.6818$. Lakukan untuk semua *cell* sehingga muncul hasil normalisasi untuk kriteria tes praktik seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Normalisasi Kriteria Tes Praktik

Alternatif	Kriteria		
	C21	C22	C23
A1	0.6818	0.2644	0.3222
A2	0.7614	0.6437	0.7222
A3	0.7614	0.8966	0.9778
A4	0.8864	0.5287	1.0000
A5	0.9091	0.6897	0.7778
A6	0.7614	0.8966	0.6222
A7	0.7614	0.7356	0.8444
A8	0.7386	0.8736	0.6444
A9	1.0000	1.0000	0.8667
A10	0.8636	1.0000	0.8667
A11	0.8636	0.7701	0.9667
A12	0.8864	1.0000	0.8667
A13	0.9091	0.8046	0.8889
A14	0.8864	0.8966	0.8778
A15	0.8864	1.0000	0.9667

2) Menentukan bobot preferensi

Bobot preferensi dilakukan dengan menggunakan persamaan (4). Contoh: pada *cell* Lidya (A1) untuk C21= bobot kriteria/subkriteria x nilai normalisasi = $0.1667 \times 0.6818 = 0.1137$. Lanjutkan perhitungan alternatif A1 untuk semua subkriteria, misal: C22 dan C23 dengan persamaan yang ada. Selanjutnya, jumlahkan semua nilai yang didapat oleh setiap alternatif, seperti yang tampak pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Bobot Preferensi Tes Praktik

Alternatif	Kriteria C2			Jumlah (Preferensi)
	C21	C22	C23	
A1	0.1137	0.1322	0.1074	0.3533
A2	0.1269	0.3218	0.2407	0.6894
A3	0.1269	0.4483	0.3259	0.9011
A4	0.1478	0.2644	0.3333	0.7455
A5	0.1515	0.3448	0.2592	0.7555
A6	0.1269	0.4483	0.2074	0.7826
A7	0.1269	0.3678	0.2815	0.7762
A8	0.1231	0.4368	0.2148	0.7747
A9	0.1667	0.5000	0.2889	0.9556
A10	0.1440	0.5000	0.2889	0.9329
A11	0.1440	0.3851	0.3222	0.8513
A12	0.1478	0.5000	0.2889	0.9367
A13	0.1515	0.4023	0.2963	0.8501
A14	0.1478	0.4483	0.2926	0.8887
A15	0.1478	0.5000	0.3222	0.9700

3) Lakukan proses no 1 dan 2 untuk semua kriteria hingga selesai. Untuk kriteria yang tidak memiliki subkriteria seperti kriteria kedisiplinan, sebenarnya proses hampir sama. Tinggal bandingkan nilai kedisiplinan tiap alternatif dengan nilai maksimalnya karena tipe kriteria bersifat *benefit*. Pada aplikasi, nilai preferensi kriteria dan nilai akhir dikalikan 100 sehingga nilai akhir alternatif bisa berada pada skala 0 – 100, bukan lagi 0 – 1. Hal ini untuk memudahkan pengguna awam. Sebenarnya langkah ini bersifat opsional karena tidak akan mengubah hasil perankingan.

4) Melakukan perankingan alternatif

Perankingan dilakukan dengan mengurutkan calon karyawan yang memiliki nilai tertinggi ke terendah. Hasil perankingan secara manual memiliki kesamaan dengan hasil perankingan oleh aplikasi, seperti pada gambar 8.

Tahap terakhir, aplikasi ini juga dapat mencetak hasil ranking dalam bentuk pdf untuk diserahkan kepada manager sebagai laporan. Contoh laporan hasil perankingan calon karyawan bisa dilihat di gambar 8. Dari hasil perankingan pada gambar 8 terlihat jelas bahwa perankingan yang dihasilkan oleh kombinasi AHP dan SAW memiliki kualitas perankingan yang baik, cepat dan akurat. Hal ini disebabkan karena metode AHP mempunyai kelebihan dalam melakukan perhitungan bobot kriteria, sedangkan metode SAW sangat cocok untuk perhitungan ranking calon karyawan. Penelitian yang dilakukan ini menghasilkan sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan calon karyawan terbaik di PT. Sasmita Abadi Gloves dengan lebih tepat dan objektif berdasarkan kombinasi metode AHP dengan SAW.

Ranking Calon Karyawan Produksi

Ranking	Nama Calon Karyawan	Kedisiplinan	Tes Wawancara	Tes Praktek	Nilai Akhir
1	Wanda	20.82	47.37	29.34	97.53
2	Aurora Rahmawati	20.35	45.35	31.11	96.81
3	Darmaji Santoso	18.71	43.41	31.58	93.7
4	Galuh Marbun	20.58	40.74	30.50	91.82
5	Yudistira	20.82	46.14	24.60	91.56
6	Yono Pradan	16.84	44.65	28.93	90.42
7	Almira Hartati	20.58	39.20	30.37	90.15
8	Puput Agustina	17.78	42.05	27.72	87.55
9	Kariman Nainggolan	21.05	37.54	27.68	86.27
10	Tio Ferry	18.71	42.35	22.44	83.5
11	Yani Purnawati	15.90	39.82	25.27	80.99
12	Jarwa Budiyo	14.03	40.80	25.48	80.31
13	Reksa Waluyo	15.20	38.98	25.22	79.4
14	Mahardika	12.86	38.02	24.27	75.15
15	Lidya	12.40	24.32	11.50	48.22

Gambar 8. Laporan hasil perankingan calon karyawan dalam bentuk PDF

Hasil rekomendasi dari SPK ini dikatakan sudah tepat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, karena berdasarkan hasil testing sebanyak 30 kali menunjukkan bahwa 100% perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi sudah sesuai dengan perhitungan metode AHP dan SAW secara manual. Pada penelitian ini, 30 skenario pengujian aplikasi

telah dilakukan dengan jumlah alternatif (calon karyawan), tingkat kepentingan kriteria/subkriteria, dan nilai hasil tes (seleksi) yang berbeda-beda. Dari tiap skenario proses seleksi tersebut, ternyata hasil perhitungan bobot kriteria/subkriteria dengan AHP dan hasil perbandingan dengan SAW pada sistem pendukung keputusan yang dibangun menunjukkan angka yang sama persis dengan teori yang ada atau perhitungan manual yang dilakukan sebelumnya.

Hasil penelitian ini juga membuktikan terdapat efisiensi waktu proses seleksi karyawan. SPK yang dihasilkan dapat mempercepat proses pemilihan calon karyawan. Sebelumnya pada perusahaan PT. Sasmita Abadi Gloves membutuhkan waktu yang lama untuk merekap dan menghitung penilaian calon karyawan yaitu membutuhkan waktu 7-10 hari, dikarenakan perusahaan merekap dan menghitung penilaian calon karyawan masih menggunakan Microsoft Excel. Namun setelah adanya sistem pendukung keputusan yang sudah terkomputerisasi, maka proses merekap dan menghitung penilaian calon karyawan menjadi lebih cepat yaitu membutuhkan waktu 3-5 hari, dimana lebih cepat hingga 2 kali lipat. Jadi, waktu proses seleksi dapat dipercepat, terutama saat melakukan rekapitulasi hasil untuk setiap tes. Lebih jelasnya, rata-rata waktu seleksi calon karyawan sebelum dan sesudah adanya sistem pendukung keputusan bisa dilihat di tabel 12.

Tabel 12. Rata-Rata Waktu Proses Seleksi

No	Kegiatan	Sebelum	Sesudah
1	Melakukan rekap hasil tes wawancara	2 – 3 hari kerja	< 1 hari kerja
2	Melakukan rekap hasil tes praktik untuk calon karyawan produksi / tes tulis untuk nonproduksi	2 – 3 hari kerja	1 – 2 hari kerja
3	Melakukan rekap hasil psikotes calon karyawan nonproduksi	2 – 3 hari kerja	< 1 hari kerja
4	Melakukan penentuan calon karyawan dari total semua nilai kriteria	1 hari kerja	1 hari kerja

4. KESIMPULAN

Berlandaskan hasil analisis dan pembahasan, maka diperoleh konklusi yaitu sistem pendukung keputusan ini bisa digunakan untuk membantu perusahaan dalam melakukan seleksi karyawan dengan lebih tepat dan objektif, sehingga perusahaan memperoleh calon karyawan terbaik. Sistem yang dibuat juga dapat mempercepat proses pemilihan calon karyawan hingga 2 kali lipat dikarenakan proses merekap dan menghitung penilaian calon karyawan sudah dilakukan secara terkomputerisasi yang hanya membutuhkan waktu 3-5 hari. Namun, ke depan perlu dipikirkan agar jumlah kriteria dan terlebih subkriteria di aplikasi bisa bersifat dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- ALIF, A., ARLINGGA, I. R., SUCIATI, I. N., & PRIAMBODO, B. 2021. Perbandingan Penggunaan SAW dan AHP untuk Penentuan Prioritas Maintenance Rusunawa Depok. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 10–17. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.942>
- DJAMAIN, Y., & CHRISTIN, H. DE. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru Pt.Plh (Persero) Kantor Pusat Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 39–47. <https://doi.org/10.15408/jti.v8i1.1935>
- DURI, R., & TITIN KRISTIANA. 2022. Penerapan Metode TOPSIS dengan SAW Untuk Seleksi Karyawan Terbaik. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 5(2), 118–123. <https://doi.org/10.36085/jsai.v5i2.3427>
- ELBANDIANSYAH. 2019. *Manajemen Sumber Daya Manusia* (p. 334). CV IRDH.
- ISHAK, R. 2017. Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Profile Matching dan Analytical Hierachy Process Pada PT. Sunny Collection. *Jurnal Perspektif BSI*, XV(2), 136–146. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/perspektif/article/download/5069/3062>
- JAYA, T. S., & SAHLINAL, D. 2017. Perancangan Kantor Digital Berbasis Framework dengan Metode Waterfall pada Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Pengembangan IT*, 02(02), 14–17.
- KURNIAWAN, A. P. A., ACHMADI, S., & MAHMUDI, A. 2022. Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Memilih Saham Badan Usaha Milik Negara (Bumn) Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 301–308. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4609>
- LAURENTINUS, L., RIZAN, O., HAMIDAH, H., SARWINDAH, S., & KISWANTO, K. 2022. Penerapan Metode AHP dan SAW untuk Rekomendasi Keluarga Kurang Mampu Penerima Bantuan. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 9(1), 62–69. <https://doi.org/10.25047/jtit.v9i1.275>
- MUDE, M. A. 2016. Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada Kasus UMKM. *Jurnal Ilmiah ILKOM*, 8(2), 76–81.
- MUNANDAR, A. K., & AMIN, I. H. AL. 2021. Implementasi Metode Analytical Hierachy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk Penentuan Penerima Bantuan Sosial Covid-19. In *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)* (Vol. 6, Issue 2, pp. 218–227). <https://doi.org/10.24252/instek.v6i2.24861>

- POTALE, B. R., LENGKONG, V., & MONIHARAPON, S. 2016. Pengaruh Proses Rekrutmen Dan Seleksi Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Bank Sulutgo. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(04), 453–464.
- PRADANA, R. L., PURWANTI, D., & ARFRIANDI, A. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(1), 34. <https://doi.org/10.21456/vol8iss1pp34-41>
- PUTRA, E., HIDAYATULOH, S., NGUYEN, P. T., SASMITA, K., & WIBOWO, M. C. 2020. Decision support system for proposing scholarship recipients to best students using SAW. *International Journal of Control and Automation*, 13(2), 103–109.
- RAHAYU, T., KRISNANIK, E., & HANANTO, B. 2019. Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Pemilihan Desa Terbaik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 94–99. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i1.769>
- RAMADANDI, S., ADAWIYAH, R., & SUMPALA, A. T. 2021. Implementasi Metode AHP & SMART pada SPK Penerimaan Peserta PBK Berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(2), 182–191. <https://doi.org/10.34128/jsi.v7i2.312>
- SANTIKA, P. P., & HANDIKA, I. P. S. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Metode AHP TOPSIS (Studi Kasus: PT. Global Retailindo Pratama). *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i1.321>
- SASONGKO, A., ASTUTI, I. F., & MAHARANI, S. 2017. Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 12(2), 88–93. <https://doi.org/10.30872/jim.v12i2.650>
- SETYAWAN, A., ARINI, F. Y., & AKHLIS, I. 2017. Comparative Analysis of Simple Additive Weighting Method and Weighted Product Method to New Employee Recruitment Decision Support System (DSS) at PT. Warta Media Nusantara. *Scientific Journal of Informatics*, 4(1), 34–42. <https://doi.org/10.15294/sji.v4i1.8458>
- SILAEN, N. R., & SEMBIRING, V. 2022. Pengaruh Proses Rekrutmen, Kompetensi dan Seleksi terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Mitra Andal Sejati Medan. 30(April), 193–200.
- SUDRADJAT, A., SODIQIN, M., & KOMARUDIN, I. 2020. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Pemilihan Merek CCTV. *Jurnal Infortech*, 2(1), 19–30. <https://doi.org/10.31294/infortech.v2i1.7660>
- SUPRIYATI, E., & HUTAPEA, J. 2022. Pengaruh rekrutmen dan seleksi terhadap kinerja karyawan: Studi kasus pada Koperasi Pondok Pesantren (kopontren) Sidogiri Pasuruan. *Intelektiva*, 3(9), 41–54. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/29737>
- SURYANTO, T., RAHIM, R., & AHMAR, A. S. 2018. Employee Recruitment Fraud Prevention with the Implementation of Decision Support System. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1), 0–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012055>
- WAHID, A. A. 2020. Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
- WIDOPROYO, R. D., & DEVI, P. A. R. 2022. Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Promosi Jabatan Menggunakan Metode AHP dan SMART. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(3), 223–231. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3882>

Halaman ini sengaja dikosongkan