

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS KARYAWAN CV NAWASENA BUMI PERSADA MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE SWARA DAN SMART

Edi Sugiyanto, Hendra Maulana*, Andreas Nugroho Sihananto
Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya
hendra.maulana.if@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini akan berfokus pada SIPEKA (Sistem Pendukung Keputusan Perusahaan) dengan menggunakan kombinasi dua metode SPK yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk menentukan karyawan penerima bonus di CV NAWASENA BUMI PERSADA. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri atas pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem. Metode SWARA digunakan dalam proses pembobotan data kriteria, sementara SMART digunakan dalam proses perankingan karyawan. Beberapa data yang diperlukan yaitu data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, dan data penilaian yang bisa menghasilkan nilai hasil akhir perhitungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIPEKA berhasil menerapkan kombinasi dua metode dan dapat digunakan oleh perusahaan dalam mendukung keputusan pemberian bonus karyawan. Pengujian SIPEKA menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai efektivitas sistem dalam penggunaannya, hasilnya didapatkan jumlah nilai rata-rata 85,7 termasuk grade A dengan kriteria sangat baik.

Kata kunci : SPK, SWARA, SMART, Bonus, Karyawan

1. PENDAHULUAN

Pengambilan sebuah keputusan pada perusahaan semestinya didasarkan pada proses yang sistematis dan efisien, guna menghadapi era persaingan bisnis yang semakin kompetitif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) muncul sebagai alat yang relevan untuk membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dan tepat waktu. Pengambilan keputusan dalam pemberian bonus karyawan yang tepat sasaran menjadi suatu aspek yang krusial bagi keberlanjutan dan perkembangan perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi, analisis, dan dukungan yang diperlukan [1]. Dalam penelitian ini, penerapan SPK menjadi penting untuk menyederhanakan dan meningkatkan objektivitas dalam pemilihan karyawan terbaik yang akan dijadikan sebagai acuan untuk pemberian bonus karyawan.

Dalam membuat sistem pendukung keputusan dapat digunakan berbagai metode, dua metode yang akan menjadi fokus utama penelitian ini yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode SWARA digunakan dalam proses pembobotan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria [2], yang mempengaruhi pemberian bonus karyawan. Sementara SMART digunakan dalam proses perhitungan untuk mengevaluasi dan meranking alternatif [3], dalam pemberian bonus karyawan. Dengan menggabungkan keduanya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat, dapat diandalkan serta memberikan

pendekatan yang lebih terstruktur dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kebijakan pemberian bonus karyawan.

Menyenggang perihal pemberian bonus karyawan, peneliti tertarik pada karyawan CV NAWASENA BUMI PERSADA untuk dijadikan studi kasus dalam penelitian ini karena perusahaan tersebut memiliki rencana strategis untuk berkembang menjadi sebuah PT atau Perseroan Terbatas. Tentunya dalam perencanaan tersebut memerlukan tambahan karyawan yang lebih banyak dan sistem pengelolaan karyawan yang baik agar dapat mendukung tujuan strategis pengembangan keberhasilan perusahaan kedepan dalam jangka panjang atau biasa dikenal dengan *Total Quality Management* yang tentunya membutuhkan persiapan yang matang dari jauh hari sebelumnya.

CV NAWASENA BUMI PERSADA sangat peduli terhadap perkembangan sumber daya manusia yang menjadi salah satu aspek utama penunjang keberhasilan perusahaan. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi minuman herbal yang berada di Jombang dan juga merupakan perusahaan yang mengelola rempah-rempah menjadi minuman herbal yang disebut Teh Ramuan Rempah Haydan. Sebagai perusahaan yang beroperasi dalam lingkungan bisnis yang dinamis, perusahaan memahami pentingnya memiliki karyawan yang berkualitas untuk mencapai tujuan perusahaan.

Penilaian kinerja karyawan dilakukan agar karyawan lebih bersemangat dalam bekerja dan menghasilkan ide-ide kreatif untuk kemajuan perusahaan. Perusahaan akan memberikan apresiasi terhadap kinerja karyawannya. Pemberian bonus

sebagai bentuk reward pada karyawan CV NAWASENA BUMI PERSADA dilakukan setiap satu bulan sekali dengan nominal yang sudah ditentukan oleh perusahaan, biasanya diberikan bersamaan dengan waktu penerimaan gaji di awal bulan.

Dalam menentukan karyawan penerima bonus memerlukan proses penilaian dan perhitungan yang baik agar penghargaan dapat diberikan kepada karyawan yang sesuai dan tepat sasaran. Agar sistem yang dibangun sesuai dengan rencana dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna, perlu dilakukan proses pengujian secara fungsional dengan menilai kegunaan sistem menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Penelitian ini akan berfokus pada pembuatan SIPEKA (Sistem Pendukung Keputusan Perusahaan) menggunakan kombinasi dua metode SPK, yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), untuk menentukan karyawan penerima bonus di CV NAWASENA BUMI PERSADA.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama diambil dari artikel jurnal yang ditulis oleh Salmon dan Arfyanti dengan judul “Penerapan Metode SAW dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker”. Pada penelitian ini, dilakukan penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dan SWARA dalam menentukan keputusan pemilihan penerimaan karyawan apoteker. Metode SWARA digunakan dalam langkah mengetahui bobot kriteria berdasarkan pendapat pakar dan SAW sebagai metode pencarian ranking berdasarkan nilai tertinggi. Hasil dari penelitian ini terpilih alternatif A4 atas nama Tika yang memiliki nilai sebesar 95% sebagai alternatif yang paling memenuhi standar. Kombinasi dari dua metode dapat membantu dalam peningkatan hasil dari penelitian menjadi lebih jelas dengan data kriteria yang punya keunggulan terhadap hasil nilai bobot [4].

Penelitian kedua diambil dari jurnal yang ditulis oleh Suryadi dkk dengan judul “Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW”. Pada jurnal penelitian ini, dilakukan pengujian untuk membandingkan beberapa metode pembobotan dengan hasil sebagai uji sensitivitas seperti ROC dan SWARA sebagai metode pembobotan dan metode SAW sebagai pengambilan keputusan yang banyak digunakan. Hasil penelitian yang ditemukan nilai ROC-SAW mendapatkan hasil 0,974, nilai metode SWARA-SAW mendapatkan nilai sebesar 0,9555. Nilai akurasi tertinggi diperoleh oleh metode ROC-SAW sebagai perpaduan metode yang memiliki sensitivitas yang lebih tinggi [5].

Penelitian ketiga diambil dari jurnal yang ditulis oleh Akbar dan Nasution dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kinerja Karyawan

Menggunakan Metode SMART dan SAW (Studi Kasus: PT. Rapp Estate Mandau)”. Pada penelitian ini, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dengan beberapa metode, diantaranya metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) supaya mendapatkan hasil yang lebih tepat dalam melakukan perhitungan penilaian untuk mendapatkan karyawan terbaik. Kriteria penilaian yang digunakan terdiri dari kerjasama tim dengan bobot 25, tanggung jawab dengan bobot 20, disiplin dengan bobot 30, integritas dengan bobot 15, dan keahlian dengan bobot 10. Hasil dari pengujian menggunakan data diatas dapat disimpulkan juga bahwa nilai peringkat teratas menggunakan metode SMART yaitu 0.783 sedangkan nilai peringkat teratas menggunakan metode SAW adalah 92.25 [6].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan oleh Michael Scott Morton pada awal tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System* yaitu suatu sistem yang berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data dan model tertentu untuk menyelesaikan masalah yang bersifat terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan banyak digunakan setiap manajemen dalam kesempatan pengambilan keputusan, sistem ini dianggap sangat membantu pengambilan keputusan dengan hasil yang sangat cepat, akurat dan terpercaya serta terhindar dari segala kemungkinan pemilihan secara tidak jelas dan hasil yang mengecewakan [5].

2.3. Bonus Karyawan

Salah satu proses pengambilan keputusan yang terjadi dalam perusahaan yaitu pemberian bonus karyawan. Bonus merupakan pembayaran sekaligus yang diberikan karena memenuhi sasaran kinerja. Perusahaan memberikan bonus kepada karyawan sebagai bentuk penghargaan dari perusahaan dengan tujuan menaikkan tingkat semangat karyawan dalam bekerja, meningkatkan loyalitas karyawan terhadap perusahaan, serta meningkatkan kesejahteraan karyawan terutama dalam kehidupan karyawan. Sebagaimana yang kita ketahui, karyawan merupakan aset utama perusahaan, karena tanpa partisipasi mereka aktivitas perusahaan tidak akan terjadi dan karyawan berperan aktif dalam merumuskan rencana, sistem, proses, dan tujuan yang ingin dicapai [7]

2.4. Metode SWARA

Metode SWARA memiliki kemampuan utama untuk memperkirakan pendapat pakar/ahli dalam menentukan rasio kepentingan terhadap masing-masing kriteria, metode ini dikembangkan untuk melakukan identifikasi terhadap pentingnya sebuah kriteria dan penetapan bobot relatif terhadap kriteria [8]. Berikut ini adalah langkah langkah perhitungan

dengan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) [9] :

1. Melakukan penjumlahan terhadap penilaian pakar/ahli untuk masing-masing kriteria dan temukan nilai rata-rata dalam masing-masing nilai pendapat sehingga dapat diurutkan kriteria yang memiliki nilai tertinggi hingga kriteria yang memiliki nilai terendah.

$$\bar{t}_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \quad (1)$$

2. Menentukan Nilai Komparatif (S_j) dengan mengurutkan kriteria yang terpenting dalam sebuah penelitian menjadi nomor utama.

3. Menentukan Nilai Koefisien (K_j)

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

4. Melakukan perhitungan ulang terhadap bobot (Q_j)

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

5. Menentukan bobot (W_j)

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (2)$$

2.5. Metode SMART

SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. Metode ini lebih banyak digunakan karena kesederhanaan dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada metode SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1 sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif [10]. Berikut ini adalah langkah langkah perhitungan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART):

1. Menentukan alternatif yang akan digunakan.
2. Menentukan jumlah kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
3. Menentukan Bobot Kriteria

Normalisasi Bobot Kriteria dengan dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria:

$$N = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (3)$$

Keterangan:

W_j = Bobot setiap kriteria

$\sum W_j$ = Total bobot setiap kriteria

4. Memberikan Nilai Parameter untuk Tiap Kriteria
5. Menentukan Nilai Utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku.

$$ui(ai) = 100 \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \%, \text{ Jika} \quad (4)$$

kriteria bersifat benefit

$$ui(ai) = 100 \frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \%, \text{ Jika} \quad (5)$$

kriteria bersifat cost

Keterangan:

$ui(ai)$ = Nilai utility kriteria ke1 untuk kriteria kei

C_{out} = Nilai kriteria ke-i

C_{min} = Nilai kriteria minimal

C_{max} = Nilai kriteria maksimal

6. Menentukan Nilai Akhir dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria.

$$u(ai) = \sum_{j=1}^m W_j * ui(ai) \quad (6)$$

Keterangan:

$u(ai)$ = Nilai total alternatif

W_j = Hasil dari normalisasi bobot kriteria

$ui(ai)$ = hasil dari penentuan nilai utility

7. Perangkingan.

2.6. System Usability Scale (SUS)

System usability scale dikembangkan oleh Brooke (1996) sebagai skala survei yang “*quick and dirty*” yang mengizinkan praktisi *usability* menilai kegunaan dari sebuah produk atau layanan dengan cepat dan mudah, merupakan kuesioner standar yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem [11].

Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan (angka ganjil merupakan pernyataan positif dan angka genap pernyataan negatif) dengan pilihan jawabannya yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, sangat setuju. Langkah awal yang harus dilakukan adalah memberikan kuesioner sesuai ketentuan kepada para responden, setelah mendapatkan data kuesioner dari responden, dihitung dengan ketentuan perhitungan SUS, sebagai berikut [12]:

1. Perhatikan pernyataan tersebut kepada peserta sebagai skala 5 poin yang diberi nomor dari 1 (berarti "Sangat tidak setuju") menjadi 5 (berarti "Sangat setuju"). Jika seorang peserta gagal menanggapi suatu item, berikan 3(pusat skala peringkat).
2. Setelah selesai, tentukan kontribusi skor setiap item, yang akan berkisar dari 0 hingga 4. Untuk item dengan kata positif (1, 3, 5, 7 dan 9) kontribusi skor adalah posisi skala dikurangi 1.

$$\text{Skor SUS ganjil} = \sum px - 1 \quad (9)$$

Keterangan: px = skor yang diberi nomor ganjil

3. Untuk item dengan kata negatif (2, 4, 6, 8 dan 10), itu adalah 5 minus posisi skala.

$$\text{Skor SUS genap} = \sum 5 - pn \quad (10)$$

Keterangan: pn = skor yang diberi nomor genap

4. Untuk mendapatkan skor SUS keseluruhan, kalikan jumlah kontribusi skor item dengan 2,5. Dengan demikian, skor SUS berkisar dari 0 hingga 100.

$$\left(\sum skor\ ganji + \sum skor\ genap \right) \times 2,5 \quad (11)$$

- Mencari skor rata-rata dengan menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden yang ada.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (7)$$

Keterangan:

- \bar{x} = Skor rata rata
- $\sum x$ = Jumlah skor SUS
- n = Jumlah responden

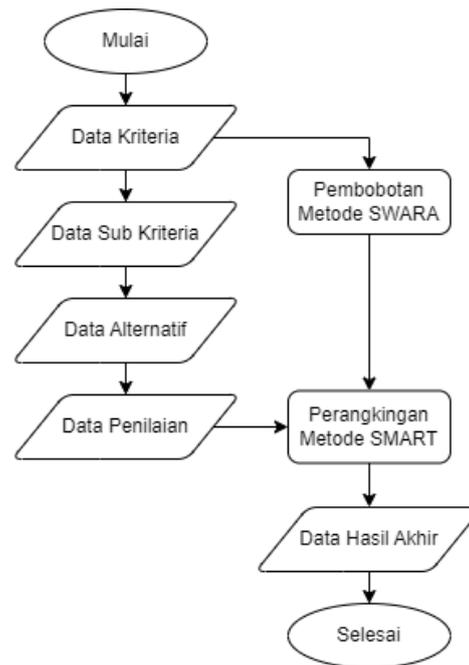
3. METODE PENELITIAN

Tahapan yang akan dilakukan pada penelitian sistem pendukung keputusan pemberian bonus karyawan menggunakan kombinasi metode *stepwise weight assessment ratio analysis* dan *simple multi attribute rating technique* di CV NAWASENA BUMI PERSADA terdiri atas pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

Pengumpulan data merupakan proses yang penting dalam melakukan penelitian. Kumpulan data yang telah didapatkan akan menjadi bahan proses pengolahan data. Data kuantitatif digunakan sebagai dasar melakukan perhitungan secara statistik yang berbentuk angka. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui proses pemberian nilai atas kinerja karyawan oleh pihak terkait yang berkepentingan dalam proses penentuan bonus karyawan yaitu *Chief HR Officer*. Data yang dibutuhkan penelitian ini yaitu data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, dan data penilaian.

Perancangan sistem dilakukan dengan tujuan agar peneliti dapat mengimplementasikan sistem yang sesuai dengan kebutuhan, serta dapat digunakan sebagai gambaran perencanaan pada sistem yang dibuat. Alur proses yang melibatkan serangkaian tahap atau langkah-langkah tertentu, hal itu dilakukan untuk bisa membantu peneliti dalam mengembangkan suatu sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan atau tujuan yang diinginkan.

Alur sistem dapat dilihat pada Gambar 1 yang diawali dengan pengelolaan data kriteria, data kriteria yang telah diinputkan akan melewati proses pembobotan menggunakan metode SWARA. Setelah dilakukan pembobotan, dilanjutkan dengan adanya pengelolaan data sub kriteria, data alternatif, dan data penilaian. Perhitungan dengan menggunakan metode SMART akan dilakukan ketika semua data sudah ada dan hasil akhir perhitungan berupa tabel yang berisi skor atau nilai akhir masing-masing alternatif atau karyawan, dengan urutan teratas menjadi urutan tertinggi. Hasil akhir yang didapatkan akan menjadi rekomendasi bagi perusahaan untuk menentukan karyawan penerima bonus.



Gambar 1. Diagram alur sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa implementasi sistem pendukung keputusan pemberian bonus karyawan CV NAWASENA BUMI PERSADA yang diberi nama SIPEKA (Sistem Pendukung Keputusan Perusahaan) menggunakan kombinasi metode SWARA dan SMART. Implementasi sistem dijalankan sesuai dengan alur yang telah dibuat mulai dari pengolahan data, implementasi perhitungan, hingga didapatkan sebuah hasil akhir perhitungan dan ketika semua telah berhasil dijalankan, akan dilakukan pengujian sistem.

4.1. Data Kriteria

Sebelum melakukan implementasi metode SWARA dalam pembobotan kriteria menggunakan SIPEKA perlu diinputkan terlebih dahulu data kriteria dan bobot awal kriteria. Dasar penentuan bobot awal kriteria didapatkan dari hasil wawancara dan diskusi dengan pihak perusahaan dengan mengurutkan dari tingkat kepentingan kriteria, untuk besaran nilainya dapat disesuaikan hingga totalnya sama dengan 100%.

Tabel 1. Data kriteria penilaian

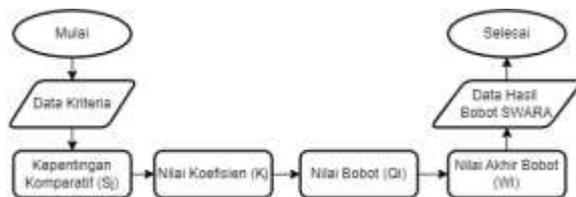
Nama Kriteria	Bobot Awal	Jenis Kriteria	Indikator Kriteria
Kehadiran	30%	Benefit	Bukti kehadiran atau absensi
Disiplin	25%	Benefit	Peraturan perusahaan
Kemampuan	20%	Benefit	Kualitas pekerjaan yang dilakukan
Kerjasama	15%	Benefit	Saling membantu dan komunikatif
Loyalitas	10%	Benefit	Kesetiaan karyawan pada perusahaan

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rincian data kriteria yang dimasukkan meliputi nama kriteria, jenis, indikator, dan bobot awal. Jika data sudah dimasukkan dalam SIPEKA dan tersimpan dalam database, tampilan data kriteria dalam SIPEKA dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman data kriteria

4.2. Implementasi Pembobotan SWARA



Gambar 3. Proses Pembobotan SWARA

Proses setelah data kriteria dimasukkan yaitu sistem akan melakukan pembobotan kriteria ketika admin memilih *button* Pembobotan. Gambar 3 merupakan proses perhitungan bobot kriteria penilaian dan implementasi metode SWARA dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Mengurutkan nilai bobot awal tertinggi menjadi ranking 1 dan seterusnya.
- Menghitung rata rata dari nilai ranking, didapatkan hasil 3.
- Mencari nilai Sj dihitung sebagai indeks kriteria dibagi dengan rata rata rank, indeks kriteria pertama = 0, kriteria kedua = 1, dan seterusnya.
 $S_j \text{ kriteria ke } 1 = \frac{0}{3} = 0$
 $S_j \text{ kriteria ke } 2 = \frac{1}{3} = 0,333333 \text{ dst.}$
- Mencari Kj dihitung dengan Sj ditambah dengan Kj kriteria ke 1 = 0 + 1 = 1
 $K_j \text{ kriteria ke } 2 = 0,333333 + 1 = 1,333333 \text{ dst.}$
- Mencari nilai Qi dengan ketentuan $Q_1 = 1$, secara berurutan membagi nilai sebelumnya dengan nilai Kj saat ini.
 $Q_i \text{ kriteria ke } 1 = 1$
 $Q_i \text{ kriteria ke } 2 = \frac{1}{1,333333} = 0,75 \text{ dst.}$
- Total nilai Qi dihitung dengan menjumlahkan semua nilai Qi dari setiap kriteria.
 $\text{Total nilai } Q_i = 1 + 0,75 + 0,45 + 0,225 + 0,096429 = 2,521429$

- Menghitung bobot relatif (Wi) untuk setiap kriteria, Wi dihitung dengan membagi nilai Qi dengan total nilai Qi.

$$W_i \text{ kriteria ke } 1 = \frac{1}{2,521429} = 0,3966$$

$$W_i \text{ kriteria ke } 2 = \frac{0,75}{2,521429} = 0,29745$$

- Total bobot relatif dihitung dengan menjumlahkan semua bobot relatif dari setiap kriteria.



Gambar 4. Hasil pembobotan SWARA

Hasil pembobotan data kriteria menggunakan metode SWARA dapat dilihat pada Gambar 4. Salah satu hasil pembobotan kriteria penilaian yaitu kehadiran dengan nilai bobot SWARA sebesar 0,3966056657224. Hasil keseluruhan pembobotan kriteria dimasukkan kedalam kolom Bobot SWARA pada data kriteria.

4.3. Data Sub Kriteria

Sebelum masuk dalam proses perancangan, terdapat beberapa data yang harus dilengkapi terlebih dahulu pada SIPEKA seperti data sub kriteria, data alternatif, dan data penilaian.



Gambar 5. Data sub kriteria penilaian

Data yang harus dipersiapkan setelah data kriteria yaitu sub kriteria, tampilan data sub kriteria dapat dilihat pada Gambar 5. Dalam satu kriteria terdapat beberapa sub kriteria yang dilengkapi oleh indikator untuk memberikan keterangan terhadap nama sub kriteria yang dimasukkan, kemudian diikuti dengan adanya nilai untuk masing masing sub kriteria. Salah satu sub kriteria yang terdapat pada kriteria kehadiran yaitu sangat baik dengan indikator masuk satu bulan penuh dan memiliki nilai 5.

4.4. Data Alternatif



Gambar 6. Data alternatif penilaian

Data alternatif dapat dilihat pada Gambar 6 dengan rincian data berupa nama, alamat, jabatan, dan jenis kelamin karyawan CV NAWASENA BUMI PERSADA. Total sebanyak 50 data karyawan yang dimasukkan dalam halaman data alternatif. Salah satu alternatif yang dimasukkan yaitu Ayuk dengan alamat Plandi sebagai Head of Marketing dan berjenis kelamin perempuan.

4.5. Data Penilaian



Gambar 7. Data penilaian karyawan

Data penilaian yang dimasukkan disesuaikan dengan data data sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 7. Salah satu data penilaian yang telah dimasukkan yaitu karyawan dengan nama Ayuk dengan nilai 5 atau sangat baik pada kriteria kehadiran, sangat baik untuk disiplin, sangat baik untuk kemampuan, baik untuk kerjasama, dan sangat baik untuk loyalitas.

4.6. Implementasi Perangkingan SMART

Kombinasi dua metode dalam penelitian ini terjadi dari hasil pembobotan kriteria menggunakan metode SWARA yang dilanjutkan dengan proses implementasi metode kedua yaitu penggunaan metode SMART dalam melakukan perangkingan. Setelah data yang dibutuhkan sudah dimasukkan dan tersimpan dalam database, proses selanjutnya yaitu sistem akan memproses perangkingan karyawan ketika admin masuk dalam halaman data perhitungan. Dalam halaman ini admin bisa memilih hasil perhitungan dilakukan untuk bulan dan tahun berapa.



Gambar 8. Proses perangkingan SMART

Dapat dilihat pada Gambar 8 Proses perangkingan menggunakan metode SMART membutuhkan data penilaian dan juga data hasil pembobotan SWARA yang akan digunakan pada proses perhitungan nilai akhir. Berikut ini merupakan proses perangkingan menggunakan metode SMART.

- a. Membuat sebuah matriks keputusan (x) yang menyimpan nilai-nilai pencocokan antara setiap alternatif dan kriteria. Ini dilakukan dengan iterasi melalui setiap alternatif dan kriteria, kemudian mengambil nilai pencocokan dari model Perhitungan sesuai dengan alternatif dan kriteria yang bersangkutan. Tampilan matrix keputusan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Matrix keputusan

- b. Setelah matrix keputusan atau pencocokan dibuat, dilakukan proses normalisasi nilai-nilai tersebut ke dalam rentang 0-1. Proses ini dilakukan dengan menghitung nilai *utility* untuk setiap sel dalam matriks menggunakan metode normalisasi Min-Max. Jika kriteria merupakan kriteria benefit, maka normalisasi dilakukan dengan persamaan 6, sedangkan jika cost, rumus yang digunakan yaitu persamaan 7.



Gambar 10. Nilai utility

Gambar 10 menunjukkan hasil nilai *utility*, proses perhitungan nilai *utility* dilakukan dengan memastikan dulu persamaan yang digunakan memakai kriteria benefit atau cost. Dari kelima kriteria semuanya termasuk dalam kategori benefit, maka persamaan yang digunakan adalah persamaan 6 dengan perhitungan sebagai berikut.

$$ui(ai) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

$$ui(ai) = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

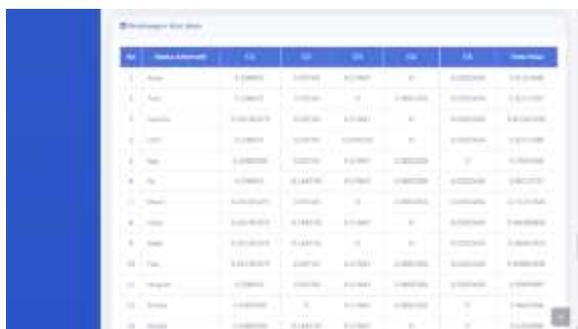
Hasil nilai *utility* dari ayuk pada nilai kehadiran dari matrix keputusan bernilai 5 menghasilkan nilai 1, dan proses perhitungan tersebut juga akan diterapkan pada nilai nilai lainnya.

- c. Menghitung nilai akhir dari setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai *utility* dengan bobot kriteria masing-masing. Hasil akhir proses perhitungan menggunakan metode SMART dapat dilihat pada Gambar 11. Proses perhitungan dilakukan dengan iterasi melalui setiap alternatif, kemudian mengalikan nilai *utility* dengan hasil bobot kriteria SWARA dan menjumlahkannya untuk mendapatkan nilai akhir. Berikut ini proses perhitungan nilai akhir dari ayuk hingga didapatkan nilai akhir 0.9017646.

$$u(ai) = \sum_{j=1}^m W_j * ui(ai)$$

$$u(ai) = (0,396601 * 1) + (0,29745 * 1) + (0,17847 * 1) + (0,08923 * 0) + (0,0382436 * 1)$$

$$u(ai) = 0,9017646$$



Gambar 11. Perhitungan nilai akhir

4.7. Hasil Akhir Perhitungan

Dengan memasukkan data nilai pencocokan antara alternatif dan kriteria, serta bobot kriteria yang telah ditentukan, dapat dihasilkan nilai akhir untuk setiap alternatif. Gambar 12 merupakan hasil akhir perankingan karyawan menggunakan metode SMART pada bulan April tahun 2024.



Gambar 12. Hasil perankingan SMART

Dengan menggunakan implementasi metode SMART hasil nilai akhir dapat digunakan untuk memilih karyawan penerima bonus yang biasanya diambil 10 karyawan dengan nilai tertinggi. Nama karyawan yang berhak mendapat bonus pada bulan April tahun 2024 berdasarkan SIPEKA yaitu Ningsih dengan total nilai 0,999997 atau dibulatkan menjadi 1 sebagai peringkat pertama diikuti oleh Balqis, Ayuk, Fila, Ifa, yuni, Udin, Ela, Cantika, dan Ego.

4.8. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menilai keefektifan sistem menggunakan penilaian SUS (System Usability Scale). Secara keseluruhan fungsionalitas pada sistem telah berhasil dan berjalan dengan baik sesuai dengan rencana mulai dari awal proses login sampai logout. SIPEKA telah dicoba oleh beberapa pihak dari CV NAWASENA BUMI PERSADA yang nantinya akan menggunakannya. Pengujian dilakukan dengan memberikan pengguna SIPEKA formulir online yang berisi beberapa instrumen pertanyaan sesuai ketentuan SUS.

Tabel 2. Data hasil kuesioner

No	Skor Kuesioner (Q)									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	5	1	5	1	4	2	4	1	5	1
2	5	1	5	2	5	2	4	1	4	2
3	5	1	4	1	4	1	5	1	5	1
4	4	2	4	3	4	1	3	2	4	3
5	5	1	5	2	5	2	4	1	4	2
6	4	2	4	3	5	1	3	2	4	2
7	5	1	5	1	5	2	4	2	5	1
8	5	1	4	1	4	1	5	1	4	1
9	5	1	5	2	5	1	5	2	5	1
10	5	1	5	2	5	2	4	1	4	2
11	4	2	5	1	4	2	4	1	5	1
12	4	1	5	2	5	2	5	1	5	2
13	4	1	5	1	4	2	4	2	5	2
14	5	1	5	2	4	2	4	1	5	2
15	5	2	5	1	4	2	4	1	5	2
16	4	2	4	3	5	1	3	2	4	2
17	5	1	5	1	5	2	4	1	5	1
18	4	2	4	3	4	1	3	2	4	2
19	5	1	5	1	4	2	3	2	5	1
20	4	2	4	1	4	1	4	1	5	1
21	5	1	5	1	4	1	3	2	5	2
22	5	2	4	2	5	1	4	2	4	1
23	4	2	4	3	4	2	3	2	4	2

Tabel 2 adalah hasil skor yang diberikan oleh responden dari instrumen pertanyaan yang telah diberikan terdapat 4 responden sebagai pimpinan perusahaan yang akan berperan sebagai admin dan 19 sisanya merupakan karyawan yang akan mencoba sebagai user. Kemudian data nilai hasil kuesioner tersebut dihitung menggunakan perhitungan SUS. Pertanyaan dengan nomor ganjil (kata positif) diberlakukan skor dikurangi 1, sementara pertanyaan dengan nomor genap (kata negatif) diberlakukan 5 dikurangi skor. Setelah itu, hasil skor dijumlahkan kemudian dikalikan dengan 2.5 hingga menghasilkan nilai antara 0-100.

Tabel 3. Hasil perhitungan SUS

No	Skor Kuesioner (Q)										J	Nilai
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10		
1	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	37	92,5
2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	36	90
3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	38	95
4	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	28	70
5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	35	87,5
6	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	29	72,5
7	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	37	92,5
8	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	37	92,5
9	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	38	95
10	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	35	87,5
11	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	35	87,5
12	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	36	90
13	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	34	85
14	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	35	87,5
15	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	35	87,5
16	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	30	75
17	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	38	95
18	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3	29	72,5
19	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	35	87,5
20	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	35	87,5
21	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3	35	87,5
22	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	34	85
23	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	70
Jumlah Nilai Rata-Rata												85,7

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan nilai SUS. Langkah selanjutnya yaitu mencari skor rata-rata dengan menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden yang ada yaitu 23. Setelah melakukan perhitungan didapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar 85,7, maka kriteria penilaian SUS yang sesuai tabel 4 yaitu pada kriteria Sangat Baik dan termasuk dalam grade A.

Tabel 4. Kriteria pengujian SUS

Nilai SUS	Grade	Kriteria
$\geq 80,4$	A	Sangat Baik
$\geq 74 - < 80,4$	B	Baik
$\geq 68 - < 74$	C	Cukup
$\geq 51 - < 67$	D	Kurang
< 51	E	Sangat Kurang

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa proses pembuatan SIPEKA (Sistem Pendukung Keputusan Perusahaan) berhasil dalam menerapkan kombinasi dua metode yaitu SWARA dan SMART, dimana Metode *simple stepwise weight assessment ratio analysis* digunakan untuk pembobotan kriteria, sedangkan metode *simple multi attribute rating technique* untuk perankingan alternatif dalam pemberian bonus karyawan. Proses penilaian kinerja karyawan dapat dilakukan dengan melengkapi terlebih dahulu data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, dan data penilaian. Setelah itu, baru dilakukan proses perhitungan hingga mendapatkan hasil akhir yang digunakan sebagai pendukung keputusan dalam pemberian bonus karyawan dengan mengambil 10 nama karyawan terbaik pada bulan April yaitu Ningsih, Balqis, Ayuk, Fila, Ifa, yuni, Udin, Ela, Cantika, dan Ego. Pengujian sistem menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan hasil pengujian didapatkan jumlah nilai rata-rata yaitu 85,7 termasuk grade A dengan kriteria sangat baik. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan kombinasi metode metode baru untuk mendapatkan hasil perhitungan yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *Jurnal ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, Oct. 2020, doi: 10.31961/eltikom.v4i2.194.
- [2] D. Assrani, P. Sirait, and A. Andri, "Pembobotan Kriteria Dalam Prediksi Meningitis Tuberkulosis Menggunakan Metode SWARA dan Nearest Neighbor," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 4, p. 1453, Oct. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3276.
- [3] Dian Permata Sari, "Perbandingan Metode SMART Dan SAW Dalam Menentukan Karyawan Terbaik," *BRAHMANA: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 2, pp. 204–213, Jun. 2023.
- [4] S. Salmon and I. Arfyanti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, pp. 12–17, Jun. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1488.
- [5] S. Suryadi *et al.*, "Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 532–540, Jul. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1952.

- [6] F. Akbar and N. Nasution, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SMART Dan SAW (Studi Kasus PT. RAPP Estate Mandau)," *J-Com (Journal of Computer)*, vol. 2, no. 2, pp. 85–94, Jul. 2022, doi: 10.33330/j-com.v2i2.1726.
- [7] F. P. Sihotang, "Implementasi Metode Weighted Product (WP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 4, pp. 2158–2170, Dec. 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i4.1179.
- [8] E. K. Delice, G. F. Can, and E. Kahya, "Improving the rapid office strain assessment method with an integrated multi-criteria decision making approach," *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, vol. 35, no. 3, pp. 1297–1314, 2020, doi: 10.17341/gazimmfd.484974.
- [9] M. N. Ahmed, A. H. Yas, and I. G. Hussein, "Evaluation of construction companies performance by using stepwise weight assessment ratio analysis," *Original Research*, vol. 10, no. 1, pp. 253–267, 2022.
- [10] A. Pratama, S. Andryana, and I. D. Sholihati, "Pemilihan Tema Tugas Akhir Prodi Sistem Informasi Menggunakan Kolaborasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW), dan SMART," *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 185–194, Jun. 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.178.
- [11] A. Y. Pangestu, R. Safe'i, A. Darmawan, and H. Kaskoyo, "Evaluasi Usability pada Web GIS Pemantauan Kesehatan Hutan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 1, pp. 19–26, Nov. 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.709.
- [12] Z. Elma, "Implementasi Metode Usability Testing Dengan System Usability Scale Dalam Evaluasi Website Layanan Penyedia Subtitle (Studi Kasus: Subscene)," *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 104–110, Dec. 2019, doi: 10.31937/si.v10i2.1197.