

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya (Reswan, 2018):

1. SPK adalah sistem yang memiliki kemampuan dalam mendukung analisis data dan pemodelan keputusan dengan berorientasi pada perencanaan masa depan dan digunakan dalam jangka waktu yang tak tentu.

2. SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya.

Konsep dasar SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel dan secara khususnya dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur hingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Reswan, 2018). SPK adalah sistem yang menghasilkan alternatif kriteria untuk memecahkan suatu masalah dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan serta alat bantu untuk memuaskan semua pihak (Khair, 2021).

Menurut Kusri (2007) tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah (Siregar G. Y., 2022) :

- a Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semistruktur
- b Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
- c Peningkatan produktivitas
- d Berdaya saing

SPK merupakan sistem yang mampu memberikan kemampuan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Salah satu yang menjadi tujuan dari SPK ini adalah membantu dalam menyelesaikan masalah yang ada, serta mendukung dalam mengambil keputusan suatu masalah (Setiawan, 2022). SPK merupakan informasi berbasis komputer yang dapat menghasilkan keputusan alternatif untuk membantu manajemen menangani masalah terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Purnamasari, 2022).

2.1.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Komponen-komponen sistem pendukung keputusan terdiri dari (Dewi, 2019):

- a. Data Management

Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management System* (DBMS).

- b. Model Management

Melibatkan model finansial, statistikal, *management science* atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.

c. *Communication (dialog subsystem)*

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

2.1.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Beberapa karakteristik SPK adalah (Firdausy, 2018):

1. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dan memecahkan masalah yang sifatnya terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model – model / teknik – teknik analisis dengan teknik memasukkan data konvensional serta fungsi – fungsi pencari/interogasi informasi.
3. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan / dioperasikan dengan mudah oleh orang – orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

2.1.3. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Tahapan Sistem Pendukung Keputusan ada 3 (tiga) proses, diantaranya sebagai berikut (Dewi, 2019):

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendekteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2. **Kinerja Pegawai**

Menurut Rivai & Basri dalam Masram (2017:138) menyatakan: “Kinerja adalah hasil atau tingkat keberhasilan seseorang secara keseluruhan selama periode tertentu dalam melaksanakan tugas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, seperti standar hasil kerja, target atau sasaran maupun kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu telah disepakati bersama” (Siregar, 2019).

Kinerja karyawan merupakan hasil kerja yang dicapai oleh seorang karyawan dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan berdasarkan kemampuan kerja, baik secara kualitas maupun kuantitas sesuai dengan tanggung jawabnya (Ismail, 2021).

Evaluasi kinerja adalah suatu metode dan proses penilaian dan pelaksanaan tugas seseorang atau sekelompok orang atau unit-unit kerja dalam satu perusahaan atau organisasi sesuai dengan standar kinerja atau tujuan yang ditetapkan lebih dahulu. Evaluasi kinerja merupakan cara yang paling adil dalam memberikan imbalan atau penghargaan kepada pekerja. Tujuan evaluasi kinerja adalah untuk menjamin pencapaian sasaran dan tujuan perusahaan dan juga untuk mengetahui posisi perusahaan dan tingkat pencapaian sasaran perusahaan, terutama untuk mengetahui bila terjadi keterlambatan atau penyimpangan supaya segera diperbaiki, sehingga sasaran atau tujuan tercapai. Hasil evaluasi kinerja individu dapat dimanfaatkan untuk banyak penggunaan (Reswan, 2018). Menurut Edhy Sutanta (2003:4) “Pada umumnya, kerangka kerja dapat dicirikan sebagai bermacam-macam hal atau latihan atau komponen atau subsistem yang bekerja sama atau terkait dalam beberapa cara untuk membentuk unit tersendiri untuk melakukan kapasitas untuk mencapai suatu tujuan” (Nurwafi, 2022).

2.2.1. Manfaat dan Tujuan Kinerja Pegawai

Penilaian kinerja dapat dipergunakan untuk kepentingan yang lebih luas, seperti (Siregar, 2019):

- 1) Evaluasi tujuan dan saran, evaluasi terhadap tujuan dan sasaran memberikan umpan balik bagi proses perencanaan dalam menetapkan tujuan sasaran kinerja organisasi diwaktu yang akan datang.
- 2) Evaluasi rencana, bila dalam penilaian hasil yang dicapai tidak sesuai dengan rencana dicari apa penyebabnya.
- 3) Evaluasi lingkungan, melakukan penilaian apakah kondisi lingkungan yang dihadapi pada waktu proses pelaksanaan tidak seperti yang diharapkan, tidak kondusif, dan mengakibatkan kesulitan atau kegagalan.
- 4) Evaluasi proses kinerja, melakukan penilaian apakah terdapat kendala dalam proses pelaksanaan kinerja. Apakah mekanisme kerja berjalan seperti diharapkan, apakah terdapat masalah kepemimpinan dan hubungan antar manusia dalam organisasi.
- 5) Evaluasi pengukuran kinerja, menilai apakah penilaian kinerja telah dilakukan dengan benar, apakah sistem review dan coaching telah berjalan dengan benar serta apakah metode sudah tepat.
- 6) Evaluasi hasil, apabila terdapat deviasi, dicari faktor yang menyebabkan dan berusaha memperbaikinya di kemudian hari.

2.2.2. Tujuan Penilaian Kinerja Pegawai

Tujuan dari penilaian kinerja dapat dipergunakan untuk (Siregar, 2019):

- a. Administrasi pengkajian
- b. Umpan balik kinerja
- c. Identifikasi kekuatan dan kelemahan individu
- d. Mendokumentasi keputusan kepegawaian
- e. Penghargaan terhadap kinerja individu
- f. Mengidentifikasi kinerja buruk
- g. Menetapkan keputusan promosi
- h. Pemberhentian pegawai

2.3. Metode *Weighted Product* (WP)

Tahapan yang dilakukan dalam proses Metode *Weighted product* adalah dengan cara menggunakan perkalian untuk setiap rating kecocokan kriteria dan memangkatkan rating setiap kriteria dengan bobot kriteria yang bersangkutan (Sari, 2021). *Weighted Product* merupakan metode yang menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan *rating attribute*, dengan rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan atribut bobot yang bersangkutan (Setiawan, 2022). Metode *Weighted Product* memerlukan proses normalisasi karena metode ini mengalikan hasil penilaian setiap atribut. Hasil perkalian tersebut belum bermakna jika belum dibandingkan dengan nilai standart. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negative. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi (Kusuma, 2017).

2.3.1. Tahapan Perhitungan *Weighted Product* (WP)

Tahapan-tahapan perhitungan penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *WP* adalah sebagai berikut (Purnomo, 2022):

1. Penentuan kriteria dan menentukan besar bobot.

Penentuan kriteria untuk dijadikan dasar dalam penentuan dan menentukan besar bobot untuk masing-masing kriteria. Kriteria disimbolkan dengan c_i , di mana i merupakan banyaknya kriteria yang ditentukan untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

2. Menentukan peringkat kecocokan untuk kriteria.

Menentukan nilai bobot awal (w_0), kemudian membuat matriks keputusan dengan membuat peringkat kecocokan pada setiap kriteria.

3. Normalisasi bobot

Normalisasi bobot pada metode *WP* dilakukan dengan melakukan pembagian bobot setiap kriteria dengan jumlah keseluruhan bobot kriteria atau bisa disebut melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal (w_j). Nilai total normalisasi bobot untuk seluruh kriteria harus memenuhi persamaan 2.1 berikut :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

w = bobot kriteria

4. Menghitung nilai preferensi untuk alternatif sebagai vektor S

Nilai preferensi untuk alternatif sebagai vektor S digunakan untuk perbaikan nilai setiap bobot kriteria dengan cara mengalikan semua kriteria.

Cara perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.2 sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

S = preferensi alternative

w = bobot kriteria

X = nilai kriteria

i = alternatif ke- i sampai dengan n

j = kriteria

Vektor S dihitung dengan melakukan seluruh perkalian nilai kriteria 1 hingga n dengan memangkatkan w sebagai bobot normalisasi tiap kriteria, yang akan bernilai positif apabila w merupakan atribut keuntungan (*benefit*) dan bernilai negatif apabila w merupakan atribut biaya (*cost*).

5. Menghitung nilai preferensi relatif sebagai vektor V

Vektor V merupakan nilai preferensi relatif yang akan digunakan untuk mencari peringkat dari hasil perhitungan setiap alternatif. Berikut rumus persamaan 2.3 :

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

V = nilai preferensi relative vektor V

6. Membuat peringkat nilai vector V

Pada tahap ini akan diketahui alternatif yang memiliki nilai V_i tertinggi yang merupakan hasil dari keputusan.

2.4. Metode *Rank Order Centroid* (ROC)

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) adalah metode yang mampu dalam memberikan hasil bobot kriteria yang dibutuhkan pada sistem pendukung keputusan. Penerapan metode ROC bekerja dengan menitikberatkan bahwa kriteria pertama lebih penting dibanding kriteria kedua, kriteria kedua lebih penting dibanding kriteria ke tiga, begitu selanjutnya (Setiawan, 2022).

Metode ROC juga mudah di aplikasikan pada SPK, adapun dalam implementasi metode ROC harus dilakukan penentuan tingkat kepentingan dari setiap kriteria oleh pengambil keputusan. Kemudian untuk penentuan prioritas pada metode ROC dapat dilakukan dengan cara memilih terlebih dahulu kriteria yang paling prioritas atau dengan menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria contoh seperti kriteria ke 1 lebih penting daripada kriteria ke 2 dan seterusnya sampai ditentukannya kriteria paling prioritas hingga kriteria yang tidak terlalu prioritas hal ini mencakup semua kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Prawiro, 2020). Tingkat kepentingan kriteria dapat di rumuskan pada persamaan 2.4 dan 2.5 sebagai berikut :

$$Cr_1 \geq Cr_2 \geq Cr_3 \geq \dots Cr_n \dots\dots\dots(2.4)$$

Maka :

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots W_n \dots\dots\dots(2.5)$$

Secara umum pembobotan ROC dapat dirumuskan pada persamaan 2.6 sebagai berikut :

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_i^k = 1 \left(\frac{1}{i} \right) \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana :

W_k = Normalisasi rasio perkiraan skalabobot tujuan

i = Total jumlah tujuan

k = Ranking dari i tujuan

Cr = Kriteria

2.5. Penelitian Sebelumnya

Sebagai penguat topik penelitian, dilakukan beberapa analisis dari penelitian yang ada sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Berikut tabel.21 merupakan beberapa hasil dari penelitian sebelumnya :

Tabel 2.1 Daftar Penelitian Sebelumnya

No.	Nama Penulis. Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitan
1.	Dian Eko Hari Purnomo, dkk tahun 2022	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode <i>Weighted Product</i> (WP)	Dari hasil perhitungan di atas karyawan yang terbaik adalah Karyawan 5, karena mempunyai nilai persentase tertinggi berdasarkan metode WP. Hasil perhitungan dengan metode manual sama dengan aplikasi yang dibuat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi SPK yang dibuat sudah valid, sehingga siap untuk dipergunakan oleh perusahaan.
2.	Nurmala Sari, R. Fanry Siahaan tahun 2022	Penerapan Metode <i>Weighted Product</i> Dalam Perankingan Kinerja Pegawai di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Deli	Penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode <i>Weighted Product</i> pada proses perankingan kinerja pegawai dengan data sampel sebanyak 10 pegawai honorer yang bekerja dibidang Pendaftaran Penduduk dan menggunakan kriteria

		Serdang	<p>sebanyak 7, didapatkan hasil 3 orang pegawai dengan peringkat terendah yang tidak akan diperpanjang kontak kerjanya yakni Ibnu Rozak Aulia (A10) dengan nilai 0.087130, Sri Melli Amnar Siregar, SE (A3) dengan nilai 0.078676, Anhalfi Pangidoan (A1) dengan nilai 0.076066. Dengan sistem yang dibangun, pengambilan keputusan terhadap perangkingan kinerja pegawai di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Deli Serdang dapat lebih mudah dan efisien.</p>
3.	Feri Setiawan, tahun 2022	<p>Implementasi Metode <i>Weighted Product</i> dan Pembobotan <i>Rank Order Centroid</i> Dalam Pemberian Penghargaan Predikat Kader Terbaik</p>	<p>Dari pengujian perhitungan yang telah selesai dilakukan berdasarkan alternatif dan kriteria yang ditentukan pada penelitian ini menggunakan perhitungan metode <i>weighted product</i>, diperoleh kesimpulan akhir. Adapun metode <i>weighted product</i> mampu dalam menghasilkan perangkingan dalam menentukan pemberian penghargaan (<i>reward</i>) kader terbaik pada Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa</p>

			<p>Muhammadiyah Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau dengan A6 sebagai alternatif terbaik dari 10 sampel data alternatif yang digunakan berdasarkan kriteria yang diujikan dengan penilaian yang obyektif. Penelitian masih dianggap perlu untuk dikembangkan kembali agar memperoleh hasil yang lebih baik, diharapkan untuk pengembangan selanjutnya agar diujikan dengan menggunakan metode yang berbeda.</p>
4.	<p>Muhammad Anwar Saputera, dkk tahun 2017</p>	<p>Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Daerah Menggunakan <i>Weighted Product</i></p>	<p>Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan daerah, dapat menjadi bahan pertimbangan, acuan serta mempermudah dalam menentukan penerima bantuan daerah sehingga kinerja aparat daerah lebih efektif dan efisien. 2. Pada sistem ini menerapkan metode <i>Weighted Product</i>, dimana mencari nilai alternatif yang terbesar sebagai acuan dalam penentuan penerima bantuan daerah.

5.	Kunti Eliyen, Fery Sofian Efendi, tahun 2019	Implementasi Metode <i>Weighted Product</i> untuk Penentuan Mustahiq Zakat	Berdasarkan hasil uji coba menggunakan data alternatif mustahiq zakat, metode <i>Weighted Product</i> berhasil diimplementasikan untuk perhitungan kriteria alternatif mustahiq zakat dengan menggunakan lima kriteria yaitu tempat tinggal, penghasilan, status pekerjaan, jumlah tanggungan dan banyak kebutuhan hidup per bulan . Dari uji coba yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa metode <i>weighted product</i> merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang proses perhitungannya tidak terlalu rumit dan mudah diimplementasikan.
6.	Slamet Budiono, 2019	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Wp (<i>Weighted Product</i>) Studi Kasus Di SMP Ma'arif Nu Benjeng	Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa solusi yang diberikan oleh sistem sudah baik, dengan demikian metode WP merupakan metode yang sesuai digunakan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria. Dari hasil perhitungan sistem dan perhitungan manual dapat dikatakan sistem yang dibangun

			telah berjalan dengan benar yaitu untuk memberikan rekomendasi kepada guru dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa terbaik untuk mengikuti perlombaan.
7.	Arni Ayuning Tyas, Umi Chotijah, Henny Dwi Bhakti, 2021	<i>Decision Support System</i> Rekomendasi Penerima Program Pemerintah Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Dengan Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> (WP)	Berdasarkan penelitian dengan judul <i>Decision Support System (DSS)</i> rekomendasi penerima program pemerintah Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dengan menggunakan metode <i>Weighted Product (WP)</i> studi kasus pada Dusun Cerme Kidul RT. 001 RW. 001 Cerme, Gresik, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem dapat membantu sekretaris desa dalam merekomendasikan warga dusun sebagai penerima program pemerintah bantuan pangan non tunai yang berhak secara cepat dan lebih tepat sasaran.
8.	Frayogi Aditiya, Mesran, 2022	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode ROC dan	Berdasarkan hasil analisis SPK pemilihan calon peserta cerdas cermat tingkat SMA dengan menggunakan metode ROC dan WP, maka dapat diambil kesimpulan bahwa analisis SPK pemilihan calon cerdas cermat

		WP	tingkat SMA menggunakan 6 kriteria yaitu Pengalaman Cerdas Cermat (C1), Prestasi (C2), Nilai Rata- Rata Kelas (C3), Keaktifan (C4), Kepercayaan Diri (C5), Perilaku (C6). Adapun tahapan penelitian dari penelitian ini ialah Penelitian, Studi Kelayakan, Analisis dan Penetapan Hasil.
9.	Indah Purnamasari, Maulfi Fajria 2022	Identifikasi Karyawan Terbaik dengan Sistem Pendukung Keputusan Metode <i>Weighted Product</i>	Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> pada perusahaan tersebut, adapun kesimpulannya bahwa penerapan Metode <i>Weighted Product</i> dapat digunakan untuk membantu menentukan karyawan terbaik pada perusahaan dengan menggunakan 8 kriteria yaitu Loyalitas, Produktifitas dan Kualitas Kerja, Kedisiplinan, Kemampuan mengatasi masalah, Kerjasama, Menjaga kebersihan, Tanggung Jawab, Kemampuan kerja. Dengan menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> memberikan kemudahan bagi pemangku perusahaan dalam menentukan karyawan terbaik

			sehingga untuk kedepannya dapat memacu kinerja karyawan.
10.	Irfan Ramadhani, 2021	Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Weighted Product pada Manajemen Bimbingan Konseling SMA Negeri 1 Rejoso	Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Metode <i>Weighted Product</i> menggunakan 4 kriteria yaitu kriteria kelakukan, kerajinan, kebersihan dan kerapian. Sistem pendukung yang telah dibuat ini dapat mempermudah dan mempercepat proses pengambilan keputusan untuk menentukan bagaimana tindakan sekolah terhadap siswa-siswi yang melakukan pelanggaran. Sistem memiliki tingkat keakurasian sebanyak 76,9% dengan pengujian terhadap 13 responden yaitu guru.