

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengantar

Sebuah Perusahaan membutuhkan Siswa Siswi Praktek Kerja Lapangan (PKL) Untuk mempermudah pekerjaan Staff dalam melakukan aktifitas maka dari itu Siswa Siswi SMK harus siap mental dan fisik untuk langsung melakukan praktek di sebuah perusahaan. Ada beberapa proses kendala dalam pemilihan Siswa Siswi Praktek Kerja Lapangan (PKL) bagi perusahaan salah satunya adalah dengan melihat latar belakang studi atau backgroundnya Siswa Siswi Praktek Kerja Lapangan (PKL), berapa lamanya waktu Praktek Kerja Lapangan (PKL) Siswi Siswi, Lokasi Sekolah dan Jurusan Siswa Siswi yang melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL). Pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) untuk dilakukan kombinasi. Dengan demikian penelitian memutuskan untuk mengumpulkan beberapa pendapat dari beberapa sumber.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Diqy Fakhrun Shiddieq, dkk, 2017), keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif dan tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pada dasarnya pengambilan keputusan merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik.

Sistem pendukung keputusan adalah model berbasis prosedur atau alat berbasis komputer atau sistem yang mengambil dan menampilkan informasi untuk membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang berkualitas.

Pemilihan siswa siswi terbaik merupakan salah satu aspek yang cukup penting untuk perusahaan karena dapat membantu manajemen sumber daya manusia yang unggul dan memiliki kompetensi tinggi yang dapat meningkatkan produktivitas yang baik bagi perusahaan.

Kinerja merupakan suatu fungsi dari motivasi dan kemampuan untuk menyelesaikan tugas atau pekerjaan. Penilaian Kinerja adalah suatu sistem formal dan terstruktur yang mengukur, menilai dan mempengaruhi sifat - sifat yang berkaitan dengan pekerjaan, perilaku, dan hasil, termasuk tingkat ketidakhadiran. Fokusnya adalah untuk mengetahui seberapa produktif seorang karyawan dan apakah bisa berkinerja sama atau tidak. Terdapat tiga teori yang mendukung pembuatan aplikasi pendukung keputusan ini, diantaranya: (Menurut Anjar Wanto,dkk 2015 : 1) ‘Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang

semistruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat’.

Sistem Pendukung Keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem Pendukung Keputusan yang seperti itu disebut dengan Aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information Systems*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Aplikasi DSS menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan.

Ditinjau dari tingkat teknologi, DSS dibagi menjadi 3, yaitu:

1. SPK Spesifik

SPK spesifik bertujuan membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu. Misalnya, SPK penentuan harga suatu barang.

2. Pembangkit SPK

Suatu *software* yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan SPK. Pembangkit SPK akan memudahkan perancang dalam membangun SPK spesifik.

3. Perlengkapan SPK

Berupa *software* dan *hardware* yang digunakan atau mendukung pembangunan SPK spesifik maupun pembangkit SPK.

Berdasarkan tingkat dukungannya, DSS dibagi menjadi 6, yaitu:

a. *Retrieve Information Elements*

Inilah dukungan terendah yang bisa diberikan oleh DSS, yakni berupa akses selektif terhadap informasi. Misalkan manajer bermaksud mencari tahu informasi mengenai data penjualan atas suatu area pemasaran tertentu.

b. *Analyze Entire File*

Dalam tahapan ini, para manajer diberi akses untuk melihat dan menganalisis file secara lengkap. Misalnya, manajer bisa membuat laporan khusus penilaian persediaan dengan melihat *file* persediaan atau manajer bisa memperoleh laporan gaji bulanan dari *file* penggajian.

c. *Prepare Report from Multiple Files*

Dukungan seperti ini cenderung dibutuhkan mengingat para manajer berhubungan dengan banyak aktivitas dalam satu momen tertentu.

d. *Estimate Decision Consequences*

Dalam tahapan ini, manajer dimungkinkan untuk melihat dampak dari setiap keputusan yang mungkin diambil. Misalnya, manajer dimungkinkan memasukkan unsur harga dalam sebuah model untuk melihat pengaruhnya terhadap laba usaha.

e. *Propose Decision*

Dukungan di tahapan ini sedikit lebih maju lagi. Suatu alternatif keputusan bisa disodorkan ke tahapan manajer untuk dipertimbangkan.

f. *Make Decision*

Ini adalah jenis dukungan yang sangat diharapkan dari DSS. Tahapan ini akan memberikan sebuah keputusan yang tinggal menunggu legitimasi dari manajer untuk dijalankan.

2.3 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut (Setiadi et al., 2018) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

- a. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
- b. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
- c. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ W_4 \ \dots \ W_j]$$

- e. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- f. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

- g. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

Keterangan : Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai X_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila X_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai X_{ij} dibagi dengan nilai $\text{Max}_i(X_{ij})$ dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai $\text{Min}_i(X_{ij})$ dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} .

- h. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)
- i. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W). Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.
- j. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating alternative* yang ada (Kusumadewi, 2006).

Berikut rumus SAW:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap i criteria

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap criteria i

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative a_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai presensi untuk setiap alternative (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternative

W_j = nilai bobot dari setiap criteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi (**Anton Topadang,dkk,2018**)

2.4 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School di awal tahun 1970, yang digunakan untuk mencari rangking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam

pemecahan suatu permasalahan. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang senantiasa dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif.

Disini diperlukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang telah dilakukan. Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multifaktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan. Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun continue. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif.

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah – langkah berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria –kriteria dan alternaif–alternatif pilihan yang ingin di rangking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing–masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Angka pembanding pada perbandingan berpasangan adalah skala 1 sampai 9, dimana:

Skala 1 = setara antara kepentingan yang satu dengan kepentingan yang lainnya

Skala 3 = kategori sedang dibandingkan dengan kepentingan lainnya

Skala 7 = kategori amat kuat dibandingkan dengan kepentingan lainnya

Skala 9 = kepentingan satu secara ekstrim lebih kuat dari kepentingan lainnya.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vektor* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vektor* merupakan bobot setiap elemen kriteria. Langkah ini dilakukan untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen – elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan. Nilai *vektor eigen* inilah yang nantinya akan dijadikan nilai masukan untuk menguji konsistensi matriks berpasangan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$; maka penilaian harus diulang kembali.
9. Rasio Konsistensi (CR) merupakan batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang ditetapkan. Rasio Konsistensi (CR) didefinisikan

sebagai perbandingan antara CI (Indeks Konsistensi) dan RI (Indeks Random) untuk suatu matriks. Indeks Konsistensi CI merupakan matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai dengan 9) beserta kebalikannya sebagai RI. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan 500 sampel, jika “*judgement*” numerik diambil secara acak dari skala $1/9, 1/8, \dots, 1, 2, \dots, 9$ akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, seperti yang dapat dilihat pada tabel 2 1.

Tabel 2 1. Nilai Indeks Random

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R1	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410	1,450

n	10	11	12	13	14	15
R1	1,490	1,510	1,480	1,560	1,570	1,590

Prioritas alternatif terbaik dari total rangking yang diperoleh merupakan rangking yang dicari dalam *Analytic Hierarchy Process* ini (Dian Pawestri,dkk,2012). Adapun penelitian terkait yang dapat diketahui adalah sebagai berikut :

Tabel 2 2. Penelitian Terkait Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

No	Nama Penulis	Publikasi	Judul	Pembahasan
1	Herly Nurrahmi, Bayu Misbahuddin	Sainstech Vol. 29 No. 1, Januari 2019	Perbandingan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) dan AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik	Pemilihan karyawan terbaik bertujuan untuk mengetahui tingkat kinerja karyawan dan untuk memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya. Metode yang digunakan dengan membandingkan beberapa kriteria dan beberapa alternative. Untuk metode AHP dalam menentukan bobot adanya konsistensi

				rasio(CR) jika nilai tersebut lebih dari 0,1 maka bobot kriteria tidak konsisten, jika tidak konsisten maka bobot tersebut tidak boleh digunakan. Sedangkan metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> dalam menentukan bobot hanya berdasarkan bobot kriteria yang harus ternormalisasi atau jika dijumlah hasilnya sama dengan 1. hasilnya metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> yang lebih dipilih dalam menentukan
--	--	--	--	--

				karyawan terbaik, karena dalam melakukan pembobotan hanya pada kriterianya saja. Sedangkan metode AHP dalam menentukan karyawan terbaik perlu membandingkan kriteria dan alternative. Alternative disini adalah karyawan yang berjumlah 40 orang.
2	Arista Qiyamullaily, Silvia Nandasari, Yusuf Amrozi	Engineering and Sains Journal Vol 4,	Perbandingan Penggunaan Metode SAW dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan	Dengan membandingkan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan AHP manajemen dengan

		No.1, Juni 2020, 7-12	Penerimaan Karyawan Baru	mudah mengambil keputusan. Dapat dilihat hasil penelitian tiga alternative pencarian karyawan baru yaitu <i>Microsoft Excel</i> ataupun dua metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> dan <i>AHP</i> memiliki sangat sedikit perbedaan. Apabila dilihat dari segi proses pencarian algoritma maka bisa dikatakan dua metode ini adalah dua metode yang hampir sama dengan mencari kriteria dan penilaian bobot menjadi prioritas. Namun jika dilihat
--	--	--------------------------	-----------------------------	---

				dari hasil alternatif lebih efisien dan sesuai dengan <i>Microsoft Excel</i> adalah metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> .
3	Yustina Meisella Kristania	Jurnal Telematik a Vol.11 No.1 Februari 2018	Implementasi Kombinasi Metode AHP dan SAW Dalam Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Perumahan Rakyat	Analisi dan pengujian dalam penggunaan kombinasi metode AHP dapat memberikan bobot setiap kriteria dalam penentuan pilihan perumahan dan metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> mampu menentukan rangking data pilihan perumahan serta mampu memberikan

				kemudahan dalam penentuan rumah berdasarkan kebutuhan tiap konsumen
4	Lukas Arief Prasetyo	Jurnal String Vol 3 No.2 Desember 2018	Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Kombinasi AHP dan SAW	Perhitungan AHP dilakukan untuk mendapatkan nilai bobot prioritas dari kriteria-kriteria yang ada pada penyeleksian pemilihan mahasiswa berprestasi, kemudian melakukan perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Selanjutnya melakukan normalisasi dengan cara membagi setiap

				elemen dengan jumlah kolom kriteria, cari rata-rata setiap kriteria dengan cara jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria yang ada sehingga diperoleh vector bobot. Sampai hasil simulasi mahasiswa 3 diantaranya mendapatkan ranking 1 yang terpilih menjadi mahasiswa berprestasi.
5	Irvan Firnando, Wahyu Joni Kurniawan	Jurnal Mahasisw a Aplikasi Teknologi	Perbandingan Metode AHP dan SAW dalam	Berdasarkan jurnal penelitian saya, bahwasannya lahan terbaik sesuai bobot

		Komputer dan Informasi Vol. 2 No. 1 Tahun 2020, Hal 39 – 44, E—ISSN : 2685-6565	Pemilihan Lahan Kelapa Sawit	kriteria user hasilnya adalah metode AHP menunjukan nilai sebesar 0.2914 dan metode SAW menunjukkan nilai sebesar 32.25 dengan membandingkan nilai masing-masing kriteria dan membandingkan nilai masing-masing alternative yang ada.
--	--	--	-------------------------------------	--

2.5 Kontribusi Keilmuan

Pada penelitian ini dapat mengembangkan metode *simple additive weighting (SAW)* dan *analytical hierarchy process (AHP)* pada penelitian penjumlahan terbobot dan pemilihan terbaik siswa siswi praktek kerja lapangan di Universitas Potensi Utama dengan metode yang lain agar lebih baik. Adapun kontribusi penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pada penelitian terdahulu belum ditemukan untuk kombinasi metode *simple additive weighting (SAW)* dan *analytical hierarchy process (AHP)* untuk penjumlahan terbobot dan pemilihan terbaik siswa siswi praktek kerja lapangan.
2. Memberikan pengembangan keilmuan dalam kombinasi antara 2 metode *simple additive weighting (SAW)* dan *analytical hierarchy process (AHP)*.
3. Memberikan pengembangan keilmuan untuk menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensi hasil dari kombinasi metode *simple additive weighting (SAW)* dan *analytical hierarchy process (AHP)* kemudian dinormalisasi semua kriteria untuk mencari hasil normalisasi matriks.