

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pemilihan supliyer barang di sebuah perusahaan komputer dapat dilakukan menggunakan metode SAW (Pawan dkk., 2020). Metode SAW berperan dari pemilihan jenis barang, pemilihan kriteria dan subkriteria serta menentukan bobot kriteria. Kriteria yang digunakan waktu pengiriman, diskon, pelayanan, garansi, keaslian barang dan sistem pembayaran. Metode SAW bermanfaat untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan supliyer karena dapat memberikan rekomendasi supliyer terbaik dari kriteria dan bobot yang telah diinput pada sistem. Hasil yang diperoleh berdasar kriteria yang dimasukkan dan diolah sesuai dengan aturan metode SAW, salah satu CV terpilih sebagai yang terbaik.

Sistem pendukung keputusan pemilihan supliyer besi di sebuah toko bangunan dapat dilakukan menggunakan metode SAW (Edward dkk., 2018). Metode SAW digunakan untuk penilaian pemasok besi. Pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, dengan kriteria panjang, ketebalan, harga, serta jarak tempuh. Hasil yang diperoleh adalah sistem pendukung keputusan dapat membantu pemilik toko dalam menentukan peringkat supliyer.

Pemilihan supliyer dalam agribisnis rantai pasokan dapat dilakukan menggunakan metode AHP (Bukhori dkk., 2017). Dengan metode AHP, perusahaan agroindustri dapat menilai kriteria yang dimasukkan oleh supliyer yang dinilai dengan bobot, berdasarkan eksperimen dengan nilai masing-masing supliyer, kemudian diolah dengan menggunakan AHP. Kriteria yang digunakan dalam model ini adalah harga, kinerja masa lalu, waktu pengiriman, profesionalisme, kualitas, lokasi, respon dan garansi. Hasil yang didapat berupa perankingan, supliyer A dengan nilai 0,37188 jadi supliyer A disetujui untuk memasok bahan mentah.

Pemilihan supliyer di sebuah perusahaan industri susu dapat dilakukan menggunakan metode AHP (Anggani dkk., 2017). Metode AHP berperan menentukan kriteria utama dengan wawancara, membandingkan berpasangan

dalam pengembangan AHP, menentukan sub kriteria berdasarkan kriteria utama, dan meranking supliyer. Kriteria utama pemilihan supliyer adalah kualitas, pengiriman, kuantitas, harga, dan garansi. Hasil perankingan pemilihan supliyer menggunakan metode AHP adalah terpilihnya Maltodekstrin A sebagai supliyer bahan baku dengan nilai 0,556.

Perancangan sistem pendukung keputusan yang terintegrasi untuk pemilihan supliyer di industri otomotif dapat dilakukan dengan metode AHP (Dweiri dkk.,2016). Metode AHP membagi masalah yang kompleks menjadi hierarki yang lebih sederhana karena kompleksitas masalah serta rendahnya ketidakkonsistenan penilaian para pengambil keputusan. Diambil kriteria utama berupa harga, kualitas, pengiriman dan layanan. Hasil yang diperoleh penggunaan metode AHP memberikan keyakinan kepada pengambil keputusan tentang konsistensi dan membantu manajer memilih supliyer terbaik.

Sistem promosi jabatan sebuah instansi dapat dilakukan dengan membandingkan metode SAW dan AHP (Saputra dkk., 2018). Dengan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) untuk mengatasi permasalahan yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak, penggunaan metode AHP memudahkan dalam membuat bobot nilai. Penggunaan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk penjumlahan tertimbang. Kriteria yang digunakan berupa loyalitas, prestasi kerja, tanggung jawab, ketaatan, kejujuran, kerjasama, pendidikan dan kepemimpinan. Hasil yang diperoleh dengan membandingkan kedua metode menunjukkan bahwa peringkat pertama ditempati alternatif yang sama tetapi nilai berbeda, di metode SAW ditempati Musa 0,993 sementara AHP ditempati Musa 0,274.

Menentukan kualitas garam terbaik dapat dilakukan dengan membandingkan metode SAW dan AHP (Khozaimi dkk., 2019). Metode SAW memberikan bobot pada masing-masing atributnya, skor total akhir menghasilkan alternatif keputusan yang sesuai dengan kriteria sehingga menghasilkan garam yang berkualitas. Metode AHP dimulai dengan membuat struktur *hierarki* yang memiliki tujuan utama, kriteria dan alternatif yang akan dibahas. Hasilnya menunjukkan garam

dengan kualitas tertinggi diperoleh garam merk anekarasa, dengan nilai metode SAW 0,960 sementara metode AHP 0,469.

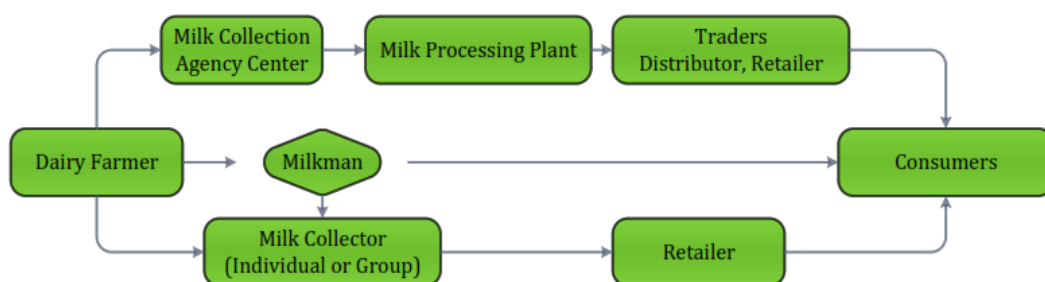
Pemilihan kinerja guru terbaik di sebuah sekolah dapat dilakukan dengan membandingkan metode SAW dan AHP (Yusuf dkk., 2019). Metode SAW menggunakan perwakilan data dari sumber data responden, metode AHP menggunakan keseluruhan data dari sumber data. Kedua metode ini dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan kinerja guru terbaik tentunya dengan langkah yang berbeda antar metode, langkah di metode SAW lebih sedikit dibandingkan dengan langkah metode AHP. Kriteria penilaian kinerja guru berupa tanggung jawab, disiplin, absensi, kualitas kerja dan kerjasama. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya hasil yang sama, peringkat pertama diperoleh Indra A dengan nilai metode AHP 0,7317 sedangkan nilai metode SAW 0,913.

2.2 Dasar Teori

Untuk mendukung pembuatan laporan ini, maka perlu dikemukakan hal-hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan dalam pembuatan laporan. Teori-teori tersebut diantaranya *Dairy Supply Chain*, *Supplier selection*, Sistem Pendukung Keputusan, *Metode Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

2.2.1 Dairy Supply Chain

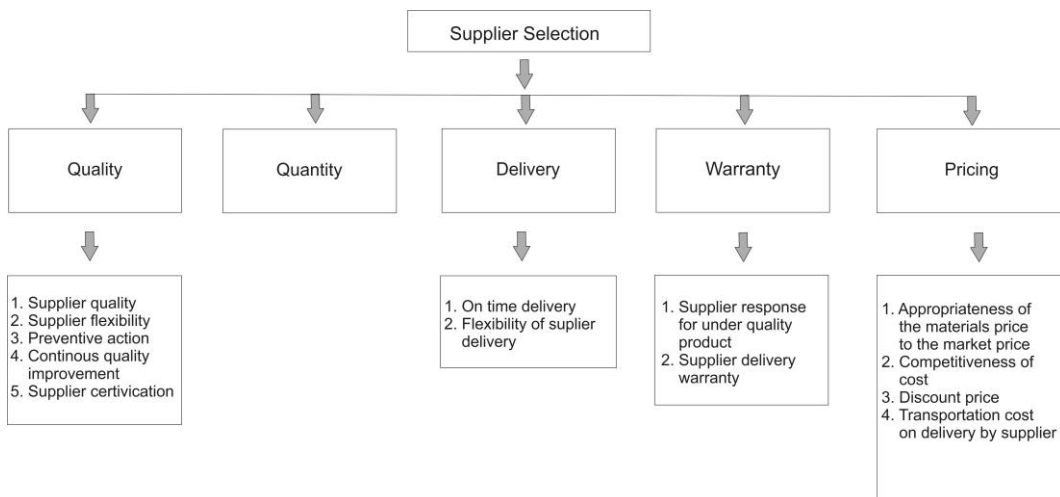
Supply Chain Management (SCM) sebagai integrasi proses bisnis utama dari pengguna akhir melalui supliyer asli yang menyediakan produk, layanan, dan informasi yang menambah nilai bagi pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya (Lambert dan Cooper, 2000). Literatur SCM berfokus pada kebutuhan kolaborasi antara para pemangku kepentingan berturut-turut dari rantai pasokan dari produsen atau petani ke konsumen akhir dalam rangka untuk kepuasan unggul permintaan konsumen dengan biaya terendah. Dalam manajemen rantai pasokan susu, penyimpanan susu merupakan masalah dan tantangan yang sangat penting bagi produsen dan anggota saluran perdagangan lainnya. Para peneliti telah menyelidiki bahwa keadaan penyimpanan susu mentah dapat mempengaruhi kualitas, hasil, nilai sensorik dan produk susu turunan yang disimpan. Proses distribusi susu digambarkan seperti dibawah ini dimulai dari peternak sapi sampai ke tangan konsumen.



Gambar 2.1 Proses Distribusi Susu (Muhammad dkk., 2014)

2.2.2 Supplier Selection

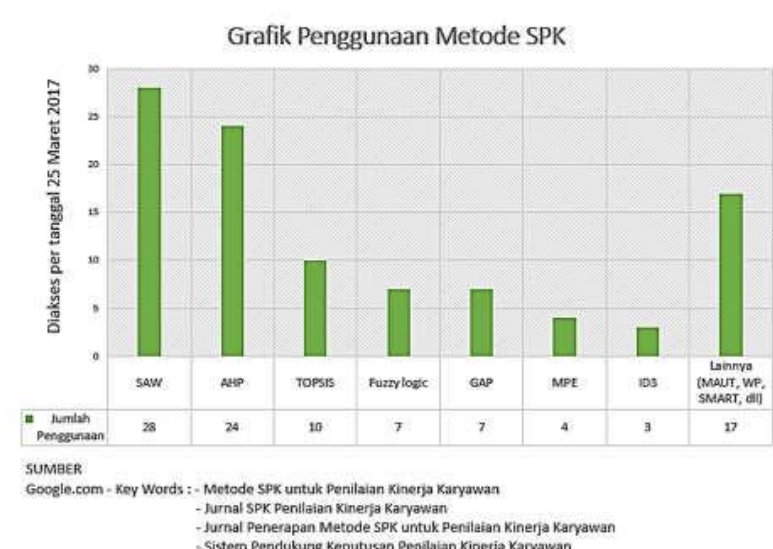
Pemilihan supliyer tergolong permasalahan yang semi terstruktur, dimana sebagian dari permasalahan ini cukup terstruktur untuk dipecahkan oleh komputer (perhitungan kriteria, perhitungan efisiensi, dan lain sebagainya) dan sebagian lagi membutuhkan keputusan dari manajer (pemilihan metode evaluasi, pemilihan kriteria, pemasukan nilai). Pada pemilihan supliyer terdapat berbagai kriteria yang dijadikan pertimbangan suatu perusahaan sebelum memutuskan untuk memilih satu atau lebih supliyer. Kriteria pemilihan supliyer tergantung pada berbagai faktor seperti kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, harga, teknis kerjasama, struktur perusahaan, dan pengalaman supliyer serta reputasinya. Kriteria utama terdiri dari sub-kriteria yang dapat mempengaruhi evaluasi sistem (Dweiri dkk., 2016). Tujuan utama dari proses pemilihan supliyer adalah untuk mengurangi risiko pembelian, memaksimalkan nilai keseluruhan bagi pembeli, dan mengembangkan kedekatan dan hubungan jangka panjang antara pembeli dan supliyer (Taherdoost dkk., 2019). Pada penelitian ini dengan objek pemilihan supliyer susu pada restoran didapatkan kriteria yaitu *quality*, *quantity*, *delivery*, *warranty*, dan *pricing*. Kriteria diperoleh dari data jurnal yang telah dipelajari serta wawancara dengan pihak restoran.



Gambar 2.2 Bagan Seleksi Supliyer Susu (Anggrahini dkk., 2018)

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah bidang disiplin sistem informasi (IS) yang difokuskan pada mendukung dan meningkatkan pengambilan keputusan manajerial (Arnott dan Pervan, 2005). Penggunaan sistem pendukung keputusan memungkinkan pengintegrasian semua masalah yang terkait dengan pembangunan berkelanjutan dalam rangka memberikan dukungan yang berguna untuk menyelesaikan masalah multi-skenario (Mannina dkk., 2019). Metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria disebut dengan MCDM (*Multi-Criteria Decision Making*). Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari dan membandingkan MCDM dalam memilih supliyer terbaik di restoran dengan mempelajari dan membandingkan metode SAW dan AHP, dimana perhitungannya menggunakan beberapa kriteria, seperti kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, dan harga (Anggrahini dkk., 2018). Kriteria tersebut diperoleh dari data jurnal yang telah dipelajari dan wawancara dengan pihak restoran. Adapun 100 sample jurnal penelitian yang diambil baik dari internet maupun studi pustaka tentang siste pendukung keputusan, metode SAW dan AHP merupakan metode yang paling mendominasi diantara metode yang lainnya.



Gambar 2.3 Penggunaan Metode SPK (Shiddieq dan Septyan, 2017)

2.2.4 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting adalah prosedur multi-atribut yang didasarkan pada konsep penjumlahan berbobot. Mencari penjumlahan tertimbang peringkat kinerja setiap alternatif pada semua kriteria alternatif dimana skor tertinggi secara keseluruhan adalah alternatif terbaik dan akan diambil (Setyani dan Saputra 2016). Metode ini juga sering dikenal sebagai metode penjumlahan tertimbang. Skor total untuk suatu alternatif diperoleh dengan merangkum hasil perkalian antara peringkat dan bobot masing-masing atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) menjadi sebanding dengan semua peringkat alternatif yang ada (Cahyapratama dan Sarno, 2018).

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut (Subagio dkk., 2017) :

Langkah 1: Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (Ci).

Langkah 2: Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Langkah 3: Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}(X_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}(X_{ij})}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

dengan

R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

$\text{Max}(X_{ij})$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min}(X_{ij})$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria

Langkah 4: Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

dengan

V_i = nilai akhir dari alternative

w_i = nilai berat

r_{ij} = nilai yang dinormalisasi

n = jumlah kriteria

2.2.5 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode pendukung keputusan yang menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi sebuah hierarki. Pada dasarnya, metode AHP memecah suatu situasi kompleks, tak terstruktur, ke dalam bagian-bagian komponennya, menata bagian atau variabel tersebut dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya setiap variabel, dan mensintesis berbagai pertimbangan dan meningkatkan keandalan AHP sebagai alat pengambil keputusan. Penilaian mungkin tidak konsisten, dan bagaimana mengukur ketidakkonsistenan dan meningkatkan penilaian, untuk mendapatkan konsistensi yang lebih baik merupakan perhatian AHP (Saaty., 2008).

AHP bertujuan untuk membuat keputusan terbaik saat mengambil keputusan yang memiliki banyak kriteria. Tahapan dalam *Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut (Permatasari dkk., 2018) :

Langkah 1: Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Langkah 2: Menyusun matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria/sub-kriteria dan alternatif yang telah ditentukan. Teknik perbandingan berpasangan menggunakan skala prioritas untuk kriteria terpilih menggunakan *skala Saaty* sebagai berikut :

Tabel 2.1 Skala Saaty (Saaty, 2008)

Tabel kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equal importance</i> (sama penting)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	<i>Weak importance of one Over another</i> (sedikit lebih penting)	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	<i>Essential or strong Importance</i> (lebih penting)	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, Dibandingkan dengan elemen pasangannya
7	<i>Demonstrated importance</i> (sangat penting)	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat, dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	<i>Extreme importance</i> (mutlak lebih penting)	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	<i>Intermediate values between the two adjacent judgments</i>	Nilai diantara dua pilihan yang Berdekatan
Resiprokal	Kebalikan	Jika elemen <i>i</i> memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen <i>j</i> , maka <i>j</i> memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen <i>i</i>

Langkah 3: Melakukan normalisasi matriks.

Langkah 4: Menghitung bobot prioritas.

Langkah 5: Menghitung Eigen Maksimum.

Langkah 6: Menghitung Indek Konsistensi atau Consistency Index (CI) yang ditunjukkan pada persamaan dibawah ini :

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

dengan

n = banyak elemen

Langkah 7: Menghitung Rasio Konsistensi atau Consistency Ratio (CR) yang ditunjukkan pada persamaan dibawah ini :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

dengan

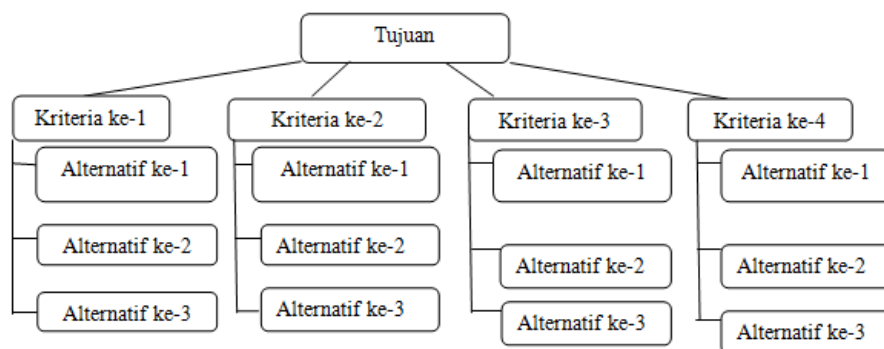
RI = rasio indeks

CR = rasio konsistensi

Langkah 8: Memeriksa konsistensi hirarki jika nilai $CR > 0,1$ maka penilaian data judgement tidak konsisten dan harus diperbaiki. Jika rasio konsisten $CR < 0,1$ atau sama dengan 0,1 maka perhitungan data konsisten dan benar.

Langkah 9: Menyusun ranking prioritas.

Penyelesaian persoalan dengan metode AHP ada analisis data yang harus dipahami antara lain *Decomposition*, *Comparative Judgement*, *Synthesis of Priority* dan *Consistency* (Setiawan, 2016). Penjelasannya sebagai berikut : *Decomposition*, yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsur. Karena alasan ini, maka proses analisa ini dinamakan hirarki. Gambaran hirarki dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2.4 Hierarki AHP

Comparative Judgement, pada tahap ini membuat penentuan prioritas elemen. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang di berikan dengan menggunakan bentuk matriks. Gambaran matriks perbandingan berpasangan bisa dilihat seperti berikut ini.

Tujuan	Elemen A	Elemen B	Elemen C
Elemen A			
Elemen B			
Elemen C			

Gambar 2.5 Matriks Perbandingan Berpasangan

Synthesis of Priority, pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas, yaitu dengan cara menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Analisis data yang terakhir adalah *Consistency*, konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi.