

## **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dan *Simple Additive Weighting***

Mochammad Fachrizal<sup>1\*</sup>, Anita Diana<sup>2</sup>, Dyah Retno Utari<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail: Mfachrizal1511@gmail.com<sup>1\*</sup>, anita.diana@budiluhur.ac.id<sup>2</sup>,

dyah.retnoutari@budiluhur.ac.id<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini membahas tentang pemilihan supplier terbaik pada PT. Talkindo Selaksa Anugrah (Breadtalk). Melakukan pemilihan *supplier* terbaik penting dilakukan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk memilih *supplier* yang sebelumnya dilakukan berdasarkan subjektivitas saja. Hal itu dapat menimbulkan kesalahan dalam pemilihan *supplier*, karena jika salah memilih *supplier* maka akan menghambat proses produksi. Masalah yang ditemui antara lain belum memiliki kriteria penilaian dari setiap *supplier*, belum adanya proses penilaian dari *supplier* yang ada, proses penilaian *supplier* masih berdasarkan dari penilaian subjektivitas atau berdasarkan kesepakatan kedua belah pihak saja, belum memiliki laporan data dan penilaian *supplier*, dan belum memiliki laporan ranking setiap *supplier*. Kriteria yang digunakan antara lain harga, kualitas produk, waktu pengiriman, ketersediaan barang, dan kualitas pelayanan. Untuk itu, perlu dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang memberikan solusi dari masalah tersebut. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan karena perlu dilakukan pembobotan dari kriteria-kriteria, dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan perankingan alternatif pada setiap kriteria. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat SPK, membuat kriteria serta bobot dari kriteria *supplier* agar *supplier* dapat dinilai lebih rinci, membuat laporan data profil dan hasil penilaian *supplier* agar dapat melihat kinerja dan kualitas dari setiap *supplier*, dan membuat hasil akhir (perankingan) *supplier* sehingga dapat melihat ranking dari setiap *supplier* yang ada.

**Kata kunci : SPK, AHP, SAW, Supplier**

### **ABSTRACT**

*This study discusses the selection of the best supplier at PT. Talkindo Selaksa Anugrah (Breadtalk). Selecting the best supplier is important to make it easier to make a decision to choose a supplier that was previously done based on subjectivity alone. This can lead to errors in supplier selection, because if the wrong supplier chooses it will hamper the production process. Problems encountered include not having any assessment criteria from each supplier, there is no assessment process from existing suppliers, the supplier assessment process is still based on subjective assessments or based on the agreement of both parties, does not have data reports and supplier assessments, and does not have a report. ranking of each supplier. The criteria used include price, product quality, delivery time, availability of goods, warranty and service. For this reason, it is necessary to create a Decision Support System (DSS) that provides solutions to these problems. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used because it is necessary to weight the criteria, and the Simple Additive Weighting (SAW) method is used to determine the ranking of alternatives on each criterion. The purpose of this research is to develop a Decision Support System, to develop criteria and weights of supplier criteria so that suppliers can be assessed in more detail, to make profile data reports and supplier assessment results so that they can see the performance and quality of each supplier, and make the final results (ranking) of suppliers. so you can see the ranking of each existing supplier.*

**Keyword : DSS, AHP, SAW, Supplier**

## 1. PENDAHULUAN

*Supplier* menjadi salah satu sumber daya yang penting dalam transaksi di sebuah perusahaan. Perusahaan bisa mendapatkan keuntungan jika memiliki *supplier* yang baik untuk membeli bahan mentah dari *supplier* yang akan diolah menjadi produk untuk dijual ke pelanggan. Jika *supplier* memiliki kualitas bahan yang baik maka akan menghasilkan suatu produk yang kualitasnya baik. Sebaliknya, jika *supplier* memiliki kualitas bahan yang buruk, maka akan menghasilkan sesuatu yang buruk juga untuk perusahaan dan hal itu dapat mengakibatkan kerugian dan terhambatnya proses produksi. Pemilihan *supplier* sangat penting dilakukan dan mempengaruhi banyak aspek di perusahaan untuk dapat meningkatkan rantai pasok yang baik dan juga penentu keberhasilan serta keuntungan untuk perusahaan.

PT. Talkindo Selaksa Anugrah (Breadtalk) merupakan sebuah perusahaan tergabung dalam Johnny Andrean Group. Perusahaan ini bergerak di bidang retail, *Food&Bavarages* yang membuat dan menjual roti secara langsung di tempat sehingga proses pembuatannya dapat dilihat langsung oleh para pelanggan dan roti yang diterima selalu dalam keadaan *fresh*. Saat ini PT. Talkindo Selaksa Anugrah (Breadtalk) memilih *supplier* hanya berdasarkan kesepakatan bersama antara *supplier* dan perusahaan untuk memasok bahan-bahan masakan. Saat ini juga belum ada penilaian secara rinci dari setiap-setiap *supplier* yang bekerja sama dengan perusahaan. Sehingga perusahaan mengalami beberapa kendala, seperti belum memiliki kriteria penilaian dari

setiap *supplier*, sulitnya dalam menentukan *supplier* yang tepat karena belum adanya proses penilaian dari setiap *supplier* yang ada, proses penilaian *supplier* masih berdasarkan dari penilaian subjektivitas atau berdasarkan kesepakatan kedua belah pihak saja, belum memiliki laporan data dan penilaian *supplier*, sehingga sulit untuk melihat profil, kinerja dan kualitas dari *supplier* yang bekerja sama dengan perusahaan, dan belum memiliki laporan ranking setiap *supplier*, sehingga sulit untuk melihat ranking dari hasil penilaian setiap *supplier*.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menjadi pilihan yang tepat untuk menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi perusahaan. Karena sistem ini akan membantu proses penentuan *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan dan kriteria perusahaan. Untuk mempermudah seleksi penentuan *supplier*, perusahaan akan melakukan seleksi *supplier* dengan berbagai kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya seperti harga, kualitas produk, waktu pengiriman, ketersediaan barang, dan kualitas pel untuk menentukan *supplier* dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Dengan adanya SPK, informasi yang dihasilkan, akan sangat berguna dalam mengaplikasikan pendukung keputusan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan menggunakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk menentukan *supplier* untuk menjadi pemasok yang baik bagi perusahaan

Pada penelitian lain yang serupa dengan judul Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ), penilaian *supplier* menggunakan kriteria Diskon, Tempo Pembayaran, Waktu Pengiriman, Kemasan, dan Expired Date. Dari penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sistem penunjang keputusan ini membantu dalam memberikan penilaian secara pasti terhadap *supplier* metode AHP dan SAW, dan memudahkan dalam melakukan evaluasi terhadap *supplier*, serta juga memudahkan untuk membandingkan hasil kinerja *supplier*. (Pradipta & Diana, 2017)

Dalam penelitian lain yang berjudul *Supplier Selection Decision Support System on Clothing Convection Using AHP And SAW Methods*, penilaian *supplier* menggunakan kriteria Harga, Kualitas Bahan, Jarak Tempat, Waktu Pengiriman, Potongan Harga, dan Pelayanan. Dari penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pemilihan *supplier* terbaik metode AHP dan SAW membantu untuk evaluasi *supplier* dengan andal dan mendapatkan informasi bentuk laporan yang dibutuhkan, membantu pimpinan konveksi lebih obyektif dan cepat dalam pemilihan *supplier* dan data *supplier* dapat tersimpan dengan aman. (Parli & Diana, 2021)

Penelitian lain yang telah dilakukan dengan judul Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Dengan Model QCDFR untuk Pemilihan *Supplier* Terbaik pada UD. Bayu Agung Furniture, penilaian *supplier* menggunakan kriteria *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiviness*. Dari penelitian tersebut menyimpulkan bahwa dengan adanya Sistem Penunjang Keputusan *supplier* terbaik menjadi lebih mudah karena adanya laporan hasil yang telah melalui proses perhitungan kriteria dan bobot kriteria, memudahkan proses pemilihan *supplier*, memudahkan dan

dijadikan bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan *supplier* terbaik. (Susilo & Mahdiana, 2020)

Pada penelitian lain yang berjudul Pemilihan *Supplier* Pada Apotek Pusaka Arta Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW), penilaian *supplier* menggunakan kriteria Kemasan, Tanggal Kadaluarsa, Waktu Pengiriman, Jumlah Kirim, Diskon, dan Tempo Pembayaran. Dari penelitian itu menyimpulkan bahwa adanya SPK ini dapat menyimpan data dalam bentuk *database* sehingga memudahkan data diolah dan diakses dengan cepat, membantu bagian pembelian Apotek Pusaka Arta dalam menentukan *supplier* terbaik, membantu untuk melakukan perbandingan nilai kriteria dari kuesioner yang diisi oleh bagian pembelian dengan metode AHP dan penilaian *supplier* dengan metode SAW. (Susanti & Rusdah, 2020)

Dari keempat penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, maka diperlukannya penelitian dan perancangan dari penelitian ini dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk pembobotan dari kriteria-kriteria yang digunakan, dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan untuk menentukan perangkaan alternatif pada setiap kriteria dari penentuan *supplier* pada PT. Talkindo Selaksa Anugrah (Breadtalk).

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Menurut (Angeline & Astuti, 2018), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem interaktif yang mendukung proses pengambilan keputusan dengan menggunakan alternatif-alternatif yang dihasilkan dari pengolahan data, informasi, dan desain model. Tahapan dalam proses pengambilan keputusan terdiri dari Tahap Pemahaman

(*Intelligence Phace*), Tahap Perancangan (*Design Phace*), Tahap Pemilihan (*Choice Phace*), dan Tahap Impelentasi (*Implementation Phace*).

## 2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut (Saaty & Vargas, 2012), *Analytical Hierarchy Process* adalah metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini mewakili masalah yang kompleks dengan banyak faktor atau kriteria yang menjadi suatu hierarki. AHP membantu memecahkan masalah yang kompleks dengan membangun hirarki kriteria, pemangku kepentingan, dahasil dengan menggunakan pertimbangan yang berbeda untuk membuat bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari emosi dan logika yang terkait dengan masalah yang berbeda, lalu menggabungkan pertimbangan yang berbeda untuk menghasilkan hasil yang sesuai dengan intuitif kita”.

Skala perbandingan 1-9 merupakan hal yang baik untuk melakukan langkah awal dari perhitungan metode AHP. Langkah penyelesaian metode AHP bisa dilakukan dengan cara:

1. Menentukan permasalahan yang dihadapi, memberikan tujuan atau solusi dari permasalahannya, dan menggambarkan *hierarchy* dari kriteria dan alternatif yang digunakan.
2. Menentukan perbandingan prioritas dari kriteria yang sudah ditentukan. Lalu dari perbandingan kriteria itu dibuat dalam bentuk matriks ke bentuk desimal
3. Setelah itu dilakukan penentuan bobot kriteria dengan langkah:
  - a. Mengalikan matriks dengan matriks dirinya sendiri
  - b. Dari hasil perkalian tersebut, membagi jumlah setiap baris dalam matriks dengan total baris

yang akan menghasilkan *eigenvector*.

4. Setelah melakukan perhitungan, maka diperoleh nilai *eigenvector* dari masing-masing kriteria.
5. Setelah itu dilakukan pengujian metode AHP dengan langkah.
  - a. Perkalian setiap kolom kriteria dengan *eigenvector*.
  - b. Dari hasil perkalian, dilakukan pembagian hasil dengan bobot *eigenvector* yang hasilnya disebut *lambda max*.
6. Dilakukan perhitungan konsistensi sebagai pengujian metode AHP dilakukan dengan cara menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

Ket:

CI = Rasio penyimpangan (deviasi konsistensi (indeks konsistensi)

$\lambda \max n$  = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

N = Banyaknya kriteria

7. Setelah mendapatkan nilai CI, dilakukan perhitungan *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Ket:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index* (dengan melihat tabel RI).

Apabila hasil dari *Consistency Ratio* (CR) <10% atau 0,1, maka kuisisioner harus diulang kembali. tetapi jika hasil *Concistency Ratio* (CR) >= 0,1, maka hasil perhitungan sudah dapat diputuskan benar.

## 2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut (Kusumadewi, 2006) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga disebut metode penambahan berbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari jumlah terbobot dari peringkat kinerja untuk setiap alternatif di

semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang sebanding dengan semua peringkat alternatif yang ada. Metode ini hanya melakukan tahap normalisasi dengan melihat matriks berdasarkan kolom dan baris.

Menurut (Fishburn, 1967) ada lima langkah dalam tahap penyelesaian metode SAW:

1. Memilih kriteria yang akan diproses untuk pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$
2. Tentukan bobot masing-masing kriteria.
3. Tetapkan alternatif untuk setiap kriteria
4. Menentukan Matriks keputusan dari kriteria ( $C_j$ ), dan normalisasikan matriks berdasarkan persamaan yang sesuai dengan atribut untuk mendapatkan matriks ternormalisasi R.
5. Rumus yang melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah biaya (cost)} \end{cases}$$

dengan  $R_{ij}$  adalah peringkat kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

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

Keterangan:

$V_i$  = Rank untuk setiap alternatif

$W_j$  = Nilai Bobot dari setiap kriteria

$R_{ij}$  = Nilai kinerja ternormalisasi

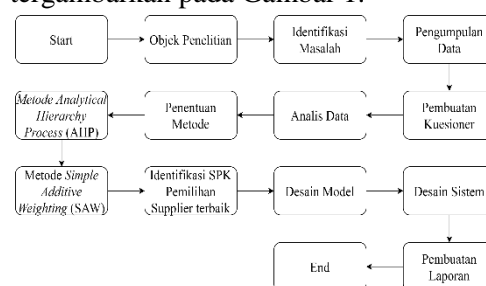
Hasil akhir diperoleh setelah metode perankingan dengan menjumlahkan perkalian matriks

ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga dipilih nilai maksimum sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi. Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan preferensi untuk alternatif  $A_i$ .

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Proses Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan seperti yang tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap awal dilakukan objek penelitian untuk menentukan tempat riset yang akan dilakukan penelitian, lalu mengidentifikasi masalah apa yang dihadapi perusahaan, setelah itu melakukan pengumpulan data seperti nota *supplier*, kemudian membuat kuesioner perbandingan kriteria dan kuesioner penilaian alternatif, selanjutnya data itu dianalisis, lalu ditentukannya metode yang akan digunakan yaitu *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)*. Setelah itu lakukan desain model tampilan dari aplikasi SPK yang akan dibuat, lalu menentukan desain sistem dengan menentukan alur tiap menu pada aplikasi SPK yang akan dibuat, pada tahap terakhir pembuatan laporan hasil peringkat pemilihan, penilaian alternatif, dan hasil keputusan.

#### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diterapkan oleh penulis dimaksudkan untuk mendukung keberhasilan pengumpulan data yang tepat dengan permasalahan yang dihadapi oleh PT.

Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*), adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Observasi: mencari tahu dan mengamati bagaimana PT. Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*) mendapatkan *supplier* untuk memasok bahan-bahan kebutuhan produksinya serta mencari informasi tentang proses bisnis pemilihan *suppliernya*.
- b. Wawancara: sumber data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan ke manajer terkait permasalahan yang dihadapi dalam pemilihan *supplier* dan penetapan kriteria yang digunakan.
- c. Analisis Dokumen: mendapatkan informasi dari proses bisnis berjalan, dokumen dianalisa untuk membuat rancangan sistem pendukung keputusan, dokumennya dalam bentuk nota dan faktur dari *supplier*.
- d. Kuesioner: mengajukan pertanyaan tertulis ke manajer yang diajukan untuk menentukan perbandingan tingkat kepentingan antara bobot kriteria, dan penilaian alternatif berdasarkan kriteria.
- e. Studi Literatur: mempelajari beberapa referensi topik melalui jurnal, artikel, dokumen yang telah dipublikasikan yang sesuai dengan pemilihan *supplier* terbaik menggunakan metode AHP dan SAW.

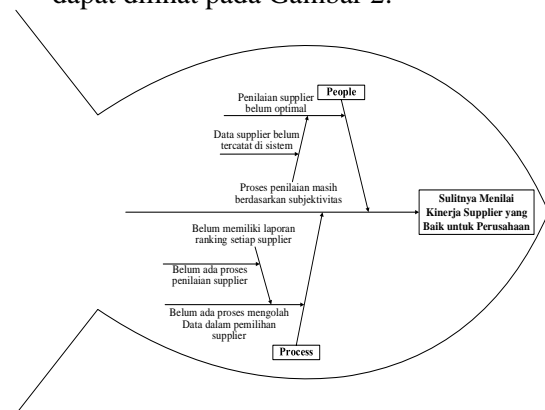
### 3.3 Perancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan *diagram fishbone* diagram untuk menganalisis masalah yang dihadapi. Untuk analisis pengembangan, penulis menggunakan metode *Unified Modeling Language (UML)* dengan menerapkan *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram* untuk memetakan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* dan *Logical Record Structure*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Masalah Menggunakan *Fishbone*

Penggambaran masalah di PT. Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*) menggunakan *fishbone* diagram terdapat 2 kategori yaitu kategori *people* dan *process*. Gambar *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Fishbone Diagram*

### 4.2 Identifikasi Tujuan, Kriteria, dan Alternatif Penilaian

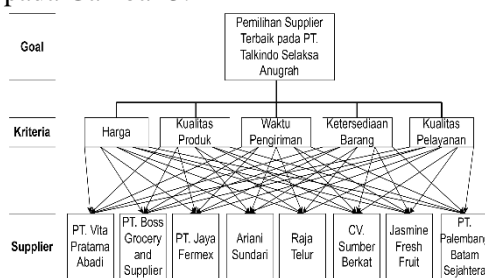
Berikut adalah kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian:

1. Harga: Kriteria harga didapat dari harga yang tertera di nota/*invoice supplier*, jika harga barang semakin murah, maka semakin disukai.
2. Kualitas Produk: Kriteria kualitas produk digunakan untuk menilai kualitas dari barang yang diterima, jika kualitasnya tinggi, maka semakin disukai.
3. Waktu Pengiriman: Kriteria waktu pengiriman digunakan untuk menilai seberapa cepat barangnya tiba, jika angka waktu pengirimannya kecil, maka semakin disukai.
4. Ketersediaan Barang: Kriteria ketersediaan barang digunakan untuk menilai seberapa banyak ketersediaan barang, jika semakin banyak ketersediaan barangnya, maka semakin disukai.

5. Kualitas Pelayanan: Kriteria kualitas pelayanan digunakan untuk menilai kualitas pelayanan tiap *supplier*, jika angka penilaiannya semakin tinggi, maka semakin disukai.

Data alternatif yang digunakan adalah data *supplier* pada PT. Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*) yang bekerja sama dengan perusahaan pada tahun 2022 sebanyak 8 *supplier*, yaitu PT. Vita Pratama Abadi, PT. Boss Grocery and Supplier, PT. Jaya Fermex, Ariani Sundari, Raja Telur, CV. Sumber Berkat, Jasmine Fresh Fruit. dan PT. Palembang Batam Sejahtera.

Dari kriteria dan alternatif di atas, dirancang *hierarchy* pemilihan *supplier* terbaik yang terdiri dari tujuan, kriteria dan alternatif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur *Hierarchy*

Pada gambar diatas, PT. Talkindo Selaksa Anugrah memiliki 5 kriteria yaitu harga, kualitas produk, waktu pengiriman, ketersediaan barang, dan kualitas pelayanan. Dan memiliki 8 alternatif yang sudah disebutkan. Tujuan *hierarchy* adalah untuk menentukan pemilihan *supplier* terbaik. Dari kriteria tersebut, dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, yang mana nantinya akan diperoleh bobot dari setiap kriteria. Perhitungan antar alternatif menggunakan kriteria, kemudian dilakukan penghitungan peringkat dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

### 4.3 Tahap Proses Pengolahan Kriteria Metode AHP

Perbandingan yang diperoleh dari hasil kuesioner, dibentuk berupa tabel kriteria perbandingan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas Produk	Waktu Pengiriman	Ketersediaan Barang	Kualitas Pelayanan
Harga	1	1/3	4	1	3
Kualitas Produk	3	1	3	1	1
Waktu Pengiriman	1/4	1/3	1	1/5	1/3
Ketersediaan Barang	1	1	5	1	2
Kualitas Pelayanan	1/3	1	3	1/2	1

Langkah-langkah untuk menentukan setiap kriteria menggunakan metode AHP adalah:

Langkah 1: Membentuk matriks menjadi angka desimal:

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,333 & 4,000 & 1,000 & 3,000 \\ 3,000 & 1,000 & 3,000 & 1,000 & 1,000 \\ 0,250 & 0,333 & 1,000 & 0,200 & 0,333 \\ 1,000 & 1,000 & 5,000 & 1,000 & 2,000 \\ 0,333 & 1,000 & 3,000 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Langkah 2: Mengkalikan matriks dengan matriks (dirinya) sendiri

Langkah 3: Mendapatkan hasil dari perkalian matriks

$$\begin{bmatrix} 4,998 & 5,998 & 22,999 & 4,633 & 9,665 \\ 8,083 & 4,998 & 26,000 & 6,100 & 13,999 \\ 1,810 & 1,282 & 4,998 & 1,150 & 2,149 \\ 6,916 & 5,998 & 23,000 & 5,000 & 9,665 \\ 4,916 & 3,610 & 12,832 & 2,933 & 4,998 \end{bmatrix}$$

Langkah 4: Menjumlahkan setiap baris matrik normalisasi dari perkalian matriks dan membagi setiap jumlah baris pada matriks dengan total baris akan menghasilkan *eigenvector*.

$$\begin{bmatrix} 48,293 \\ 59,180 \\ 11,389 \\ 50,579 \\ 29,289 \\ + \\ 198,730 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 48,293 : 198,730 \\ 59,180 : 198,730 \\ 11,389 : 198,730 \\ 50,579 : 198,730 \\ 29,289 : 198,730 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,243 \\ 0,298 \\ 0,057 \\ 0,255 \\ 0,147 \\ + \\ 1,000 \end{bmatrix}$$

Langkah 5: Setelah melakukan perhitungan nilai bobot kriteria dengan metode AHP, maka diperoleh nilai eigen dari masing-masing kriteria yang kemudian menjadi nilai bobot masing-masing kriteria seperti terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Bobot Kriteria**

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Bobot	Nilai Bobot (Persentase)
K1	Harga	0,243	24%
K2	Kualitas Produk	0,298	30%
K3	Waktu Pengiriman	0,057	6%
K4	Ketersediaan Barang	0,255	25%
K5	Kualitas Pelayanan	0,147	15%

#### 4.4 Pengujian Metode AHP

Untuk menguji metode AHP dilakukan penghitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Perkalian setiap kolom kriteria dengan eigenvector

Langkah 2: Pembagian hasil dengan bobot eigenvector

$$\begin{bmatrix} 1,2681 : 0,243 \\ 1,6006 : 0,298 \\ 0,3172 : 0,057 \\ 1,3766 : 0,255 \\ 0,8253 : 0,147 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,2182 \\ 5,3750 \\ 5,5352 \\ 5,4088 \\ 5,5996 \end{bmatrix}$$

Maka lambda maxnya adalah:  
 $= (5,2182 + 5,3750 + 5,5352 + 5,4088 + 5,5996) / 5 = 5,4273$

Langkah 3: Perhitungan konsistensi sebagai pengujian metode AHP dilakukan

dengan cara menghitung nilai *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{(5,4273 - 5)}{5 - 1} = 0,1068$$

Langkah 4: Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,1068}{1,12} = 0,0954$$

Penilaian perbandingan dianggap konsisten jika nilai CR melebihi 0,1 atau 10%. Perhitungan ini menghasilkan CR dengan angka yaitu 0,0954, sehingga penilaian perbandingan kriteria pemilihan supplier terbaik sudah konsisten dan tidak perlu dilakukan perhitungan ulang.

#### 4.5 Tahap Proses Pengolahan Alternatif Metode SAW

Kriteria dan atribut yang akan digunakan pada proses pengolahan data alternatif seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Atribut Kriteria**

No	Kriteria	Atribut
1	Harga	<i>Cost</i>
2	Kualitas Produk	<i>Benefit</i>
3	Waktu Pengiriman	<i>Cost</i>
4	Ketersediaan Barang	<i>Benefit</i>
5	Kualitas Pelayanan	<i>Benefit</i>

Terdapat data penilaian *supplier* yang diperoleh dari analisa dokumen dan pengisian kuesioner, yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Bobot Penilaian Alternatif**

Alternatif	Kriteria				
	Harga (Rp.)	Kualitas Produk	Waktu Pengiriman (hari)	Ketersediaan Barang	Kualitas Pelayanan
PT. Vita Pratama Abadi	11,500	3	1	3	4
Boss Grocery and Supplier	27,000	4	6	4	5
PT. Jaya Fermex	39,000	4	2	4	5



Ariani Sundari	23,300	4	3	4	3
Raja Telur	21,000	4	2	4	4
CV. Sumber berkat	24,500	3	7	3	5
Jasmine Fresh Fruits	21,000	5	5	4	5
PT. Palembang Batam Sejahtera	16,000	5	3	3	5

Dari nilai yang didapat, maka akan diselesaikan dengan metode SAW. Sehingga didapatkan hasil matriks dibawah ini:

$$R = \begin{bmatrix} 1,000 & 0,600 & 1,000 & 0,750 & 0,800 \\ 0,426 & 0,800 & 0,167 & 1,000 & 1,000 \\ 0,295 & 0,800 & 0,500 & 1,000 & 1,000 \\ 0,494 & 0,800 & 0,333 & 1,000 & 0,600 \\ 0,548 & 0,800 & 0,500 & 1,000 & 0,800 \\ 0,469 & 0,600 & 0,143 & 0,750 & 1,000 \\ 0,548 & 1,000 & 0,200 & 1,000 & 1,000 \\ 0,719 & 1,000 & 0,333 & 0,750 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan diatas, dilakukan perankingan alternatif supplier dengan mengalikan dengan bobot kriteria, lalu mendapatkan hasil seperti Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Perhitungan Metode SAW**

Nama Supplier	Total	Ranking
PT. Vita Pratama Abadi	0,788	3
Boss Grocery and Supplier	0,752	5
PT. JayaFermex	0,741	6
Ariani Sundari	0,718	7
Raja Telur	0,771	4
CV. Sumber berkat	0,639	8
<b>Jasmine Fresh Fruits</b>	<b>0,843</b>	<b>1</b>
PT. Palembang Batam Sejahtera	0,830	2

Menurut perhitungan metode SAW diatas, Jasmine Fresh Fruits mendapatkan perolehan nilai tertinggi dengan angka

0,843, maka dari itu Jasmine Fresh Fruits adalah supplier terbaik.

#### 4.6 Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan pada PT. Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*) untuk menentukan *supplier* terbaik, analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mendapatkan nilai pembobotan setiap kriteria, serta metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk penentuan perankingan terhadap alternatif yang dipilih.

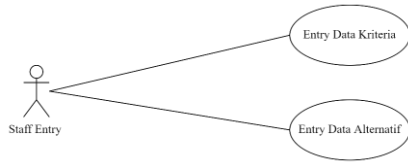
Hasil perhitungan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) didapat bobot setiap kriteria, Kriteria Harga dengan bobot 0,243, Kriteria Kualitas Produk dengan bobot 0,298, Kriteria Waktu Pengiriman dengan bobot 0,057, Kriteria Ketersediaan Barang dengan bobot 0,255, dan Kriteria Kualitas Pelayanan dengan bobot 0,147.

Hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), mendapatkan nilai dari masing-masing *supplier*, dan *supplier* terbaik adalah Jasmine Fresh Fruit dengan nilai 0,843.

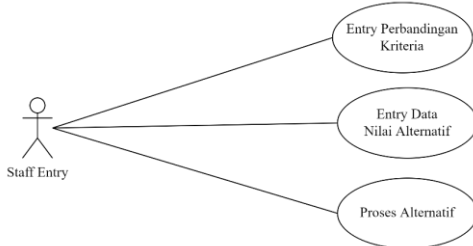
#### 4.7 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Menurut (Fahmi, 2018) merupakan seperkumpulan konvensi dalam pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem yang dibuat dengan objek atau gambar.

*Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem, baik eksternal maupun pada sisi pengguna. Berikut *Use Case Diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4,5,6, dan 7.



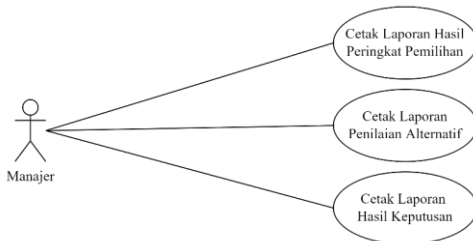
Gambar 4. Use Case Diagram Master



Gambar 5. Use Case Diagram Proses (Staff Entry)

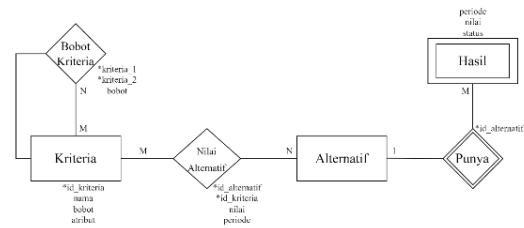


Gambar 6. Use Case Diagram Proses (Manajer)



Gambar 7. Use Case Diagram Laporan

Berikut ERD berdasarkan pemodelan basis data, perancangan dari sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* terbaik pada PT. Talkindo Selaksa Anugrah (*Breadtalk*). *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Entity Relationship Diagram

#### 4.8 Implementasi SPK

Hasil akhir dari pemilihan *supplier* terbaik dibuatkan desain aplikasi seperti Gambar 9. Gambar ini menunjukkan tampilan layar untuk menghitung kriteria penilaian *supplier* dengan metode AHP pada aplikasi SPK. Gambar 10 menunjukkan tampilan layar dari laporan hasil peringkat pemilihan pada aplikasi SPK.

Bobot	Keputusan	Bobot	Keputusan	Bobot	Keputusan
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000

Gambar 9. Tampilan Layar Perhitungan Bobot Kriteria

No	Nama	Rating	Nilai
1	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
2	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
3	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
4	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
5	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
6	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
7	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
8	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
9	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000
10	PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH	4	10000

Gambar 10. Tampilan Layar Laporan Hasil Peringkat Pemilihan

#### 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan *supplier* terbaik metode AHP dan SAW ini mempermudah untuk

penentuan kriteria dan nilai bobot dari kriteria, membantu proses perhitungan penilaian *supplier* terbaik, membantu menyimpan data *supplier* dengan baik, dan membantu manajer untuk melihat ranking dari setiap *supplier* serta menentukan *supplier* terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angeline, M., & Astuti, F. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Ilmiah SMART*, II(2), 45–51.
- Fahmi, H. (2018). Aplikasi Pembelajaran Unified Modeling Language Berbasis Computer Assisted Instruction. *Query*, 5341(October), 21–29.
- Fishburn, P. C. (1967). *A Problem-based selection of multi-attribute decision making methods*. Blackwell Publishing, New Jersey.
- Kusumadewi. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu. *Jurnal Media Infotama Penerapan Metode SAW... ISSN*, 361.
- Parli, M. M., & Diana, A. (2021). *Supplier Selection Decision Support System On Clothing Convection Using AHP And SAW Methods*. 3(1), 1–12.
- Pradipta, A. Y., & Diana, A. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ). *Sisfotek*, 3584.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer US. <https://books.google.co.id/books?id=FJLWhG5mWncC>
- Susanti, E., & Rusdah, R. (2020). Pemilihan Supplier Pada Apotek Pusaka Arta Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw). *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 3(1), 405–410. <https://doi.org/10.36080/idealis.v3i1.1954>
- Susilo, B. A., & Mahdiana, D. (2020). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw) Dengan Model Qcdfir Untuk Pemilihan Supplier Terbaik Pada Ud. Bayu Agung Furniture. *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 3(1), 78–84. <https://doi.org/10.36080/idealis.v3i1.1557>