

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini berisikan informasi mengenai penelitian yang dilakukan sebelumnya sehingga dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian saat ini yang dilakukan. Tinjauan pustaka juga berisikan mengenai penelitian sekarang dan tujuan dilakukannya penelitian saat ini.

2.1.1. Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wardhana & Prastawa (2016) yang berhubungan dengan pemilihan *supplier*. Pemilihan *supplier* yang dilakukan bertujuan untuk mengurangi *lost sales* akibat dari keterlambatan pemasok dalam memasok bahan baku tepung terigu. Penentuan pemasok dilakukan dengan menggunakan metode AHP, dengan alternatif pemasok yang tersedia adalah empat *supplier* dengan membandingkan kriteria serta subkriteria yang dipilih. Kriteria yang dibandingkan adalah berdasarkan kualitas bahan baku, ketepatan waktu pemasok mengirimkan bahan baku, fleksibilitas, harga bahan baku, serta responsibilitas pemasok. Setiap kriteria tersebut memiliki subkriteria yang mendukung penentuan nilai bobot untuk setiap kriteria dalam menilai pemasok yang menjadi alternatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Astanti dkk. (2020) dalam pembuatan sarung tangan dibutuhkan bahan baku yang bagus dan berkualitas sehingga dibutuhkan pemilihan pemasok bahan baku yang berkualitas juga. Pemilihan pemasok yang dilakukan dengan menggunakan gabungan dari metode AHP dan *fuzzy AHP* (FAHP). Kriteria yang digunakan untuk pemilihan pemasok pembuatan sarung tangan ini adalah keadaan ekonomi dari pemasok, kemampuan pemasok dalam memenuhi kebutuhan konsumen, serta pelayanan pemasok yang diberikan kepada konsumen. Penelitian ini menghasilkan metode AHP sudah cukup baik dan akurat dalam penentuan pemasok dan tanpa menggunakan FAHP.

Penelitian yang dilakukan oleh Rimantho (2017) penentuan pemasok dengan menggunakan AHP memungkinkan dalam mempertimbangkan persoalan satu keseluruhan dan dapat mengkaji interaksi dari berbagai komponen yang disusun berdasarkan hierarki. Keunggulan dari metode AHP ini sendiri adalah metode ini mudah untuk dipahami dan mudah untuk dilakukannya analisis pemilihan

pemasok. Pemilihan pemasok yang dilakukan Perusahaan XYZ ini berdasarkan kriteria harga, kualitas produk dan juga berdasarkan kegiatan produksi yang dilakukan. Kriteria-kriteria tersebut kemudian dipecah kembali menjadi beberapa subkriteria dimana dapat membantu dalam melengkapi kriteria *supplier* yang diinginkan perusahaan. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pemilihan pemasok akan lebih baik dilakukan dengan melibatkan bagian terkait seperti bagian dari *purchasing, engineering, quality* dan produksi. Tujuannya adalah untuk mengetahui lebih mendalam kriteria material apa yang diinginkan untuk menghasilkan produk yang terbaik dan berkualitas.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2012) dengan menggunakan metode AHP yang digunakan sebagai pendekatan dalam menilai pemasok serta menentukan anggaran bahan baku di CV. Karya Bahari. Kriteria yang digunakan untuk mengukur kinerja pemasok adalah kualitas, biaya, pengiriman serta R&D (*research and development*). Penelitian yang dilakukan menjadi suatu keuntungan bagi perusahaan karena dapat menentukan dari banyak sudut pandang mengenai pemasok untuk bahan bakunya. Penilaian *supplier* dilakukan sehingga perusahaan mampu mengoptimalkan kinerja perusahaan dan dapat mengurangi perselisihan yang terjadi antara perusahaan dengan *supplier*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wigati (2009) yang meneliti tentang penentuan pemasok pada perusahaan retail dengan menggunakan metode AHP. Kriteria harga merupakan kriteria terpenting untuk perusahaan retail, karena semakin murah maka pembeli lebih senang untuk belanja. Kemudian kriteria kualitas yang sesuai dengan harga yang diberikan. Metode AHP juga dinilai memiliki kemudahan dalam pengambilan keputusan dan tidak hanya terkait pada pemilihan pemasok saja.

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia dan Rosyidi (2018) dimana membahas mengenai pemilihan *supplier* dengan menggunakan Metode TOPSIS. Pada penelitian ini terdapat beberapa kriteria seperti evaluasi harga, teknis, waktu pengantaran dan administrasi *supplier*. Pada penelitian ini bobot perhitungan untuk menentukan kepentingan kriteria dilakukan dengan wawancara sehingga lebih subyektif dalam penentuan kepentingan *suppliernya*. Dilakukan juga perhitungan untuk normalisasi destrubutif dan normalisasi ideal, keduanya menghasilkan *supplier* yang sama dalam urutan pertama, kedua, dan ketiga.

Penelitian yang dilakukan oleh Munir (2016) dimana membahas tentang pemilihan *supplier* yang dilakukan dengan menggunakan gabungan metode AHP dan Metode TOPSIS. Penelitian ini dilakukan dengan penentuan bobot kriteria dilakukan dengan metode AHP dan penentuan *supplier* dilakukan dengan TOPSIS. Kriteria yang digunakan adalah *multiple criteria* yaitu Kualitas, Harga, *Delivery*, *Service*, *Profil Supplier*, *Document*. Dengan menggabungkan kedua metode, pembobotan pada metode TOPSIS tidak perlu dilakukan dengan subyektif dan hasilnya akan lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Yusnaeni dkk. (2017) yang membahas mengenai pemilihan *supplier* bahan baku dengan menggunakan Metode TOPSIS. Bahan baku sangat berpengaruh terhadap hasil produksi sehingga diperlukannya bahan yang berkualitas dan terjamin. Metode TOPSIS digunakan dalam menentukan prioritas dan pengambilan keputusan dengan multikriteria. Beberapa kriteria yang digunakan adalah kekentalan volume, harga, kualitas, kestabilan dan fleksibilitas pengiriman. Berdasarkan hasil penelitian, untuk menguji validitas disarankan untuk melakukan penggabungan metode agar didapatkan hasil yang lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Farid dkk. (2019) yang membahas mengenai analisa dalam pemilihan *supplier* dengan menggunakan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (FAHP). Permasalahan yang dihadapi adalah penawaran harga yang diberikan oleh *supplier* sudah tidak efisien, sehingga dilakukannya pemilihan *supplier* untuk mendapatkan kinerja *supplier* yang maksimal. Penggunaan metode FAHP dengan tujuan untuk mengakomodir sifat samar yang terjadi pada saat pengambilan keputusan dilakukan. Terdapat lima kriteria yang digunakan adalah harga, kualitas, layanan, pengiriman dan ketepatan jumlah yang dikirim dan tentunya juga dengan beberapa subkriteria sebagai pelengkap.

Penelitian yang dilakukan oleh Sutinah dkk. (2018) yang membahas mengenai pemilihan *supplier* dengan menggunakan kombinasi metode TOPSIS dan metode fahp. Permasalahan yang dihadapi adalah terdapat banyak pilihan *supplier* sehingga pihak perusahaan bingung untuk bekerja sama dengan *supplier* mana. Metode FAHP akan digunakan untuk menghitung bobot dari masing-masing kriteria dan TOPSIS akan digunakan untuk menentukan perankingan alternatif berdasarkan bobot masing-masing kriteria dan diharapkan akan menghasilkan keputusan yang diharapkan. Kriteria penilaian yang

digunakan adalah harga, kualitas barang, ketepatan pengiriman, merek, garansi dan kebijakan klaim.

Ringkasan dalam bentuk tabel untuk penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Tabel 2.1. Ringkasan Penelitian Sebelumnya

No	Nama/ Tahun	Metode	Problem	Kegiatan Pengolahan	Kegiatan Analisis	Hasil
1	Wardhana dkk (2016)	AHP	Pemilihan <i>supplier</i> tepung dikarenakan <i>lost sales</i> yang terjadi pada Diana <i>Bakery</i>	Data pengamatan berupa pengamatan langsung dan wawancara dengan pemilik usaha selama bulan Oktober 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kriteria dalam pemilihan pemasok tepung 2. Identifikasi sub kriteria dalam memilih pemasok tepung 3. Mengolah data dengan menggunakan pendekatan AHP 	Kriteria yang paling berpengaruh adalah kualitas bahan baku serta pemilihan pemasok diambil berdasarkan bobot tertinggi dari perhitungan yaitu PT. Bogasari
2	Astanti dkk. (2020)	AHP dan FAHP	Memilih <i>supplier</i> untuk pembuatan sarung tangan agar menghasilkan produk yang baik dan berkualitas	staf dari <i>purchasing</i> akan melakukan panggilan telepon dengan <i>supplier</i> dan menanyakan mengenai ketersediaan barang, harga dan cara pembayaran akan dipilih 10 <i>supplier</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kriteria dan sub kriteria serta melakukan perhitungan metode AHP 2. Melakukan Perhitungan dengan FAHP 3. Membandingkan kedua metode 	Menggunakan metode AHP sudah cukup dalam penentuan <i>supplier</i> karena dinilai cukup baik dan sudah akurat

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama/ Tahun	Metode	Problem	Kegiatan Pengolahan	Kegiatan Analisis	Hasil
3	Rimantho (2017)	AHP	Pemilihan <i>Supplier Rubber Parts</i>	menggunakan data yang diberikan oleh PT. XYZ dalam mengambil keputusan untuk memilih <i>supplier</i> lokal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kriteria seperti harga kualitas dan kegiatan produksi yang dilakukan 2. Identifikasi sub kriteria dalam memilih pemasok 3. Mengolah data dengan menggunakan pendekatan AHP 	Mengetahui lebih mendalam kriteria material apa yang diinginkan untuk menghasilkan produk yang terbaik dan berkualitas.
4	Ahmad dkk (2012)	AHP	menilai pemasok serta menentukan anggaran bahan baku di CV. Karya Bahari	Mengukur kinerja dari pemasok dari segi kualitas, biaya, pengiriman serta <i>research and development</i> pemasok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kriteria seperti harga kualitas dan kegiatan produksi yang dilakukan 2. Identifikasi sub kriteria dalam memilih pemasok 3. Mengolah data dengan menggunakan pendekatan AHP 	Penilaian <i>supplier</i> dilakukan sehingga perusahaan mampu mengoptimalkan kinerja perusahaan dan dapat mengurangi perselisihan yang terjadi antara perusahaan dengan <i>supplier</i> .

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama/ Tahun	Metode	Problem	Kegiatan Pengolahan	Kegiatan Analisis	Hasil
5	Wigati (2009)	AHP	penentuan pemasok pada perusahaan retail dengan menggunakan metode AHP	Mengukur kinerja pemasok dari segi harga, kualitas dan kuantitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kriteria seperti harga kualitas dan kegiatan produksi yang dilakukan 2. Identifikasi sub kriteria dalam memilih pemasok 3. Mengolah data dengan menggunakan pendekatan AHP 	<p>Menentukan <i>supplier</i> yang cocok untuk perusahaan retail tersebut.</p> <p>Metode AHP dinilai memiliki kemudahan dalam pengambilan keputusan dan tidak hanya terkait pada pemilihan pemasok saja.</p>
6	Aprilia dan Rosyidi (2018)	TOPSIS	Penentuan <i>supplier</i> bahan baku dan evaluasi <i>supplier</i>	Menentukan tingkat kinerja <i>supplier</i> yang akan diajak kerja sama dengan mempertimbangkan kriteria evaluasi harga, teknis, waktu pengantaran dan administrasi <i>supplier</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan wawancara untuk mendapatkan bobot kriteria yang diinginkan dan nilai kepentingan kriteria 2. Menghitung nilai normalisasi deskriptif dan normalisasi ideal 3. Menentukan ranking <i>supplier</i> yang akan dipilih 	<p>Hasil dari normalisasi deskriptif dan ideal menunjukkan hasil dan peringkat yang sama berdasarkan penilaian <i>suppliernya</i>.</p>

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama/ Tahun	Metode	Problem	Kegiatan Pengolahan	Kegiatan Analisis	Hasil
7	Munir (2016)	Kombinasi AHP dan TOPSIS	Penentuan <i>supplier</i> bahan baku dan evaluasi <i>supplier</i>	Penelitian ini dilakukan dengan penentuan bobot kriteria dilakukan dengan metode AHP dan penentuan <i>supplier</i> dilakukan dengan TOPSIS. Kriteria yang digunakan adalah <i>multiple criteria</i> yaitu Kualitas, Harga, <i>Delivery, Service, Profil Supplier, Document.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan nilai kepentingan kriteria dan bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP 2. Perhitungan dan penentuan <i>supplier</i> dilakukan dengan metode TOPSIS 	Melakukan penelitian agar penentuan bobot pada metode TOPSIS tidak dilakukan dengan subyektif, dihasilkan hasil yang sama apabila menggunakan perhitungan AHP saja.
8	Yusnaeni dkk.(2017)	TOPSIS	Penentuan <i>supplier</i> bahan baku	Penentuan dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil produksi yang terbaik dengan menggunakan bahan baku yang terjamin dan berkualitas. Kriteria yang digunakan adalah kekentalan volume, harga, kualitas produk, fleksibilitas pengantaran dan kestabilan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan analisa mengenai keunggulan masing-masing <i>supplier</i> 2. Menghitung nilai normalisasi deskriptif dan normalisasi ideal 3. Menentukan ranking <i>supplier</i> yang akan dipilih 	Berdasarkan hasil penelitian, untuk menguji validitas disarankan untuk melakukan penggabungan metode agar didapatkan hasil yang lebih akurat.

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama/ Tahun	Metode	Problem	Kegiatan Pengolahan	Kegiatan Analisis	Hasil
9	Farid dkk. (2019)	FAHP	Penawaran harga yang diberikan <i>supplier</i> sudah tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan	Penentuan <i>supplier</i> dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kinerja <i>supplier</i> yang paling maksimal, dengan menggunakan beberapa kriteria seperti harga, kualitas, layanan, pengiriman dan ketepatan jumlah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilakukan analisa ditempat dan identifikasi permasalahan 2. Membuat perbandingan nilai antara kriteria dan subkriteria 3. Menentukan perbandingan berpasangan antara kriteria dengan skala <i>Triangular Fuzzy Number</i> 4. Menghitung perbandingan <i>supplier</i> dengan metode FAHP 	Kombinasi dengan metode AHP dapat memudahkan dalam perhitungan dan penentuan pengambilan keputusan.
10	Sutinah dkk. (2018)	Kombinasi FAHP dan TOPSIS	Pilihan <i>supplier</i> yang banyak sehingga membuat perusahaan bingung untuk memilih <i>supplier</i> .	Pemilihan <i>supplier</i> yang sesuai berdasarkan kriteria yang diharapkan seperti harga, kualitas barang, ketepatan pengiriman, merek, garansi dan kebijakan klaim.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan bobot dari masing-masing kriteria dengan menggunakan metode FAHP 2. Melakukan perankingan kriteria dan <i>supplier</i> dengan metode TOPSIS 	Hasil dari kombinasi akan menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih baik

2.1.2. Penelitian Sekarang

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menentukan *supplier* utama pada toko sehingga dapat mengurangi *lost sales* dengan *supplier* yang dapat menyediakan barang yang diinginkan serta dengan harga yang rendah. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, pihak toko terkendala dalam mensuplai barang ke toko sehingga menyebabkan barang di toko kurang lengkap. Pemilihan *supplier* yang sesuai dengan permasalahan toko dapat dilakukan dengan menggunakan tiga alternatif yaitu Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) atau Metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) atau Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP).

Metode AHP memiliki kelebihan yaitu metode ini cukup sederhana, mudah untuk dipahami serta metode ini juga memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja yang berhubungan dengan alternatif *supplier* dalam bentuk matematis yang sederhana apabila dibandingkan dengan metode lainnya Rimantho dkk (2017). Kekurangan terhadap metode ini adalah sulit menyelesaikan masalah apabila terlalu banyak alternatif. Selain itu, ketergantungan pada input utamanya yang berupa persepsi seorang ahli dan seorang yang telah berpengalaman dibidangnya. Metode ini juga hanya melakukan perhitungan matematis tanpa adanya pengujian statistik sehingga tidak terdapat batas kebenaran dari model yang terbentuk (Wicaksana, 2020).

Metode TOPSIS juga memiliki kekurangan dan kelebihan yaitu, untuk pengerjaannya metode ini cukup sederhana tetapi belum adanya penentuan pembobotan kriteria prioritas sehingga tidak diketahui kriteria yang menjadi prioritas. Metode ini mampu dijadikan sebagai pengambilan keputusan namun hasil dari solusi yang terbaik belum tentu merupakan hasil yang ideal sehingga sering dilakukannya kombinasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan metode TOPSIS. (Syafnidawaty, 2020)

Metode FAHP juga memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu, untuk pengerjaannya metode ini dapat digunakan untuk menjadi pendukung pengambilan keputusan yang subyektif dan ambigu (Paul & Ghosh 2022). Metode ini juga dapat menghasilkan beberapa alternatif prioritas (contohnya menghasilkan tiga prioritas utama) tetapi tidak dapat digunakan apabila membutuhkan hanya satu alternatif utama dan pengerjaannya akan menghasilkan hasil yang sama dengan metode AHP (Astanti dkk. 2020).

Pada penelitian kali ini akan dilakukan usulan seleksi pemasok utama untuk memasok barang kebutuhan rumah tangga pada Toko Millenium 168. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode yang sesuai dimana kriteria yang akan digunakan adalah kriteria yang diharapkan oleh toko sehingga sesuai dengan standar dari toko. Penggunaan kriteria yang diharapkan oleh pihak toko akan didapatkan dengan cara melakukan wawancara secara langsung dan juga menggunakan referensi berdasarkan penelitian sebelumnya.

2.2. Dasar Teori

Dasar teori berisikan mengenai pengertian dan teori yang mencakup dan yang berhubungan dengan penelitian serta metode yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

2.2.1. *Lost Sales*

Kondisi dimana kehilangan penjualan atau kehilangan pendapatan yang disebabkan oleh beberapa faktor yang ada dapat disebut dengan *lost sales* (Tjahyono, 2018). Kehilangan pendapatan tersebut sangat merugikan bagi perusahaan dan dalam hal ini memungkinkan bahwa produk yang dijual tidak laku terjual.

Terdapat dua faktor yang menyebabkan terjadinya kondisi tersebut yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dapat terjadi dikarenakan kinerja pekerja, kurangnya modal, kelalaian *supplier*, dan lain sebagainya. Faktor eksternal disebabkan oleh kondisi pasar dan ekonomi seperti adanya saingan atau kompetitor, fluktuasi kondisi ekonomi setiap harinya dan lainnya.

2.2.2. *Supply Chain Management*

Supply Chain merupakan rangkaian aktivitas serta organisasi yang perjalanannya bergerak melalui material dari pemasok awal hingga pelanggan akhir (Waters, 2003) Salah satu contoh dari kegiatan *supply chain* ini adalah dimana ketika suatu perusahaan atau organisasi bertindak sebagai konsumen dan membeli material dari pemasok dan pemasok akan mengirimkan barang tersebut kepada perusahaan. Rantai Suplai juga dapat diartikan sebagai suatu jaringan dari beberapa organisasi yang saling terkait secara saling menguntungkan dan bekerja sama untuk mengendalikan, mengelola serta memperbaiki aliran dari material serta informasi dari pemasok sampai pengguna akhir (Aitken,1998).

Supply Chain Management merupakan suatu frase yang akhir-akhir ini sangat sering ditemukan karena manajer yang berusaha keras untuk meningkatkan kinerja suatu organisasi (Davis, 1993). *Supply Chain Management* merupakan salah satu manajemen hubungan untuk mencapai hasil yang menguntungkan bagi semua pihak yang bekerja sama dalam suatu jaringan tersebut termasuk konsumen melalui integrasi aktivitas.

Terdapat tiga komponen yang dimiliki oleh *supply chain management* (Pangestu, 2016) yaitu *upstream supply chain management* dimana komponen ini adalah proses perusahaan mendapatkan pemasok dari luar untuk mendapatkan pasokan bahan baku atau barang siap jual. Komponen kedua adalah *internal supply chain management* yang merupakan proses terjadinya perubahan bahan baku menjadi produk siap pakai. Komponen terakhir adalah *downstream supply chain management* yang merupakan proses dilakukannya distribusi barang oleh perusahaan kepada konsumen dan biasa dilakukan oleh eksternal distributor.

2.2.3. Procurement atau Pengadaan

Van Weele dan Rozemeijer (1996) mendefinisikan *procurement* sebagai “kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan produk dari *supplier* dan membawa produk tersebut ke tempat yang benar-benar digunakan. Hal ini mencakup fungsi pembelian, transportasi, inspeksi, *quality control*, dan jaminan”.

Definisi lain mengenai pengadaan adalah pembelian, kontrak, dan logistik dimana dianggap juga sebagai *inventory control*, *warehousing*, *transportation*, *quality*, *assurance* dan *control*. Spesifikasi kegiatan pengadaan seperti riset pasar pasokan, negosiasi dengan *supplier*, kegiatan pembelian, administrasi, kontrak pembelian, pengelolaan kualitas dan transportasi. (Michael Quayle, 2006).

2.2.4. Pemilihan Supplier

Suatu perusahaan atau individu dimana mampu menyediakan sumber daya, baik dalam bentuk jasa maupun barang yang dibutuhkan oleh perusahaan lainnya dapat disebut dengan *supplier* Hasiani dkk (2020). Sumber daya yang disediakan oleh pemasok dapat berupa material (bahan baku maupun barang jadi siap jual) maupun non material (jasa).

Pemilihan *supplier* adalah kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan dalam menentukan pemasok yang akan memasok sumber daya kepada perusahaan.

Kegiatan pemilihan *supplier* ini menjadi bagian penting yang harus dilakukan dan dikelola dengan baik karena kegiatan ini akan berpengaruh terhadap daya saing seluruh aktivitas dalam *supply chain* (Rimantho dkk. 2017).

Kegiatan pemilihan *supplier* terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan seperti tidak hanya terdiri dari satu *supplier*, memastikan bahwa *supplier* yang di seleksi berhubungan dengan kriteria yang dibutuhkan, mencari tahu mengenai *supplier* yang dapat berpengaruh, dan lainnya. (Monczka dkk. 2008)

2.2.5. Analytical Hierarchy Process (AHP)

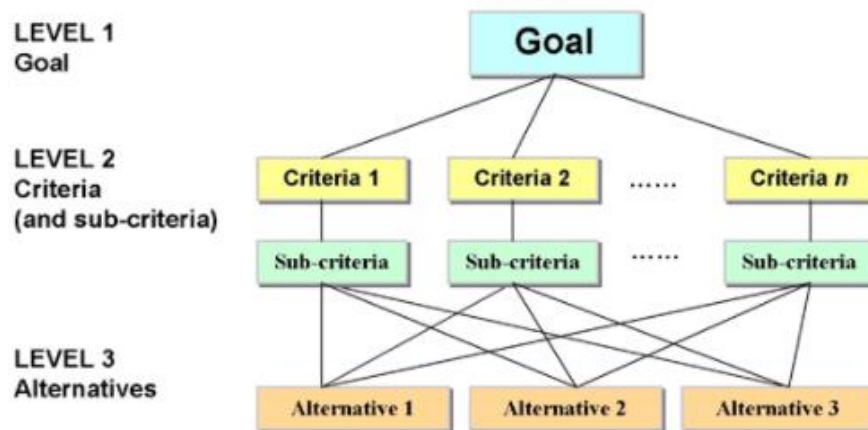
Metode yang digunakan untuk memecahkan suatu situasi atau masalah. Masalah yang dapat diselesaikan adalah yang kompleks.. Variabel akan diberikan nilai serta menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang dapat digunakan untuk mempengaruhi hasil pada masalah tersebut (Admin, 2018). Dalam melakukan pemilihan *supplier* menggunakan metode AHP ini kriteria yang digunakan adalah kriteria yang tidak berhubungan satu sama dengan lainnya atau *independent criteria*.(Imran dkk. 2020).

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki peralatan utama yang berupa hierarki fungsional dimana *input* berasal dari persepsi manusia. Menggunakan peralatan utama tersebut dapat dilakukannya pemecahan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur menjadi sebuah kelompok dan diatur menjadi bentuk hierarki.

Menurut Saaty (1993) terdapat skala perbandingan yang berlaku sebagai ukuran untuk menentukan intensitas kepentingan suatu elemen. Tahapan dalam menggunakan metode AHP ini yaitu :

a. Decomposition

Decomposition dapat dikatakan juga dengan membuat hierarki dimana menjadikan sistem yang kompleks dan dipecahkan menjadi sederhana. Sebelumnya dilakukan terlebih dahulu pemilihan alternatif dan melakukan penyusunan prioritas alternatif, serta dilakukan pengembangan alternatif.



Gambar 2.1. Bagan Hierarki AHP

(Sumber : idtesis.com)

b. Comparative Judgment

Comparative Judgment merupakan penyusunan prioritas untuk setiap elemen masalah yang terdapat pada hierarki. Perbandingan antar alternatif di atas kemudian dibuat ke dalam bentuk matriks $n \times n$ atau matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

C	Elemen 1	Elemen 2	Elemen 3	....	Elemen n
Elemen 1	a11	a12	a13	....	a1n
Elemen 2	a21	a22	a23	....	a2n
Elemen 3	a31	a32	a33	....	a3n
.....
Elemen n	an1	an2	an3	....	ann

Sumber : Saaty (1993)

Berdasarkan tabel di atas nilai a_{ij} merupakan nilai perbandingan antara elemen i dengan elemen j dimana keduanya dibandingkan seberapa jauh dominasi apabila elemen i dibandingkan dengan elemen j . C merupakan suatu kriteria yang akan dibandingkan dari setiap pasangan elemen yang ada. Nilai a_{ij} didapatkan dari skala perbandingan intensitas kepentingan seperti yang dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3. Skala Intensitas Kepentingan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting (<i>Equal</i>)	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Sedikit Lebih Penting	pengalaman dan penilaian sedikit lebih memihak kepada suatu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih Penting	pengalaman dan penilaian sangat memihak kepada suatu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat Penting	satu elemen sangat disukai dan dominasi sangat nyata dibandingkan pasangannya
9	Mutlak Lebih Penting	satu elemen terbukti mutlak disukai dibandingkan pasangannya dan tingkat keyakinan yang tinggi
2,4,6,8	Nilai Tengah	diberikan apabila terdapat keraguan penilaian antara kedua elemen
$a_{ji} = 1/a_{ij}$	kebalikan	

Sumber : Saaty (1993)

c. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority merupakan bagian dimana menentukan prioritas dari elemen kriteria yang tersedia. Bagian ini juga dapat dikatakan sebagai pemberian bobot atau kontribusi terhadap tujuan pengambilan keputusan. Setelah dilakukannya pemberian bobot dari matriks, kemudian nilai rata-rata perbandingan antara elemen i dengan elemen j (*geometric mean*) dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$a_{ij} = (Z_1 \times Z_2 \times Z_3 \times \dots \times Z_n)^{1/n} \tag{2.1}$$

Keterangan :

a_{ij} = nilai rata-rata perbandingan antara elemen i dengan elemen j

z_n = nilai perbandingan antara elemen i dengan elemen j

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Setelah mendapatkan nilai masing-masing *geometric meannya*, melakukan perhitungan normalisasi bobot penilaian perbandingan berpasangan antar faktor. Perhitungan dilakukan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.4. Matriks Normalisasi

C	Elemen 1	Elemen 2	Elemen 3	...	Elemen n	X bobot
Elemen 1	1/a11	1/a12	1/a13	...	1/a1n	$\sum 1/a1n / n$
Elemen 2	1/a21	1/a22	1/a23	...	1/a2n	$\sum 1/a2n / n$
Elemen 3	1/a31	1/a32	1/a33	...	1/a3n	$\sum 1/a3n / n$
....
Elemen n	1/an1	1/an2	1/an3	....	1/ann	$\sum 1/ann / n$

Selanjutnya untuk setiap baris akan dijumlahkan untuk didapatkan totalnya yang akan digunakan dalam perhitungan penentuan konsistensi pada tahap selanjutnya.

d. Logical Consistency

Dilakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki. Sebelum melakukan pengecekan konsistensi perlu dilakukan perkalian antar matriks *geometric mean* dengan hasil total yang didapatkan dari perhitungan normalisasi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan nilai λ_{max} yang akan digunakan dalam perhitungan *consistency index* (CI). Perhitungan perkalian matriks dapat dilakukan seperti perkalian di bawah ini.

$$\begin{array}{c}
 \text{Matriks Geometric Mean} \\
 \begin{array}{c|c}
 \begin{array}{ccccc}
 a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\
 a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn}
 \end{array}
 &
 \begin{array}{c}
 \times \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \text{X bobot} \\
 \begin{array}{c|c}
 \begin{array}{c}
 X_a = \sum 1/a_{1n} / n \\
 X_b = \sum 1/a_{2n} / n \\
 X_c = \sum 1/a_{3n} / n \\
 \dots \\
 X_n = \sum 1/a_{nn} / n
 \end{array}
 &
 \begin{array}{c}
 \\
 \\
 = \\
 \lambda \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \text{[a]} \\
 \begin{array}{c|c}
 \begin{array}{c}
 a \\
 b \\
 c \\
 \dots \\
 z
 \end{array}
 &
 \begin{array}{c}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

Setelah dilakukan perkalian matriks di atas dilakukan perhitungan penentuan harga (λ) dengan membagi nilai masing-masing baris pada kolom [a] dengan nilai rata-rata (X bobot) seperti pada perhitungan di bawah ini.

$$\lambda \begin{array}{c|c}
 \begin{array}{cccc}
 a / X_a & b / X_b & c / X_c & \dots
 \end{array}
 &
 \begin{array}{c}
 = \\
 \lambda_1 & \lambda_2 & \lambda_3 & \dots
 \end{array}
 \end{array}$$

Berdasarkan perhitungan di atas penentuan λ_{max} dilakukan dengan melihat nilai λ_{max} terbesar dan kemudian di hitung nilai *consistency index* (CI) dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - N}{N - 1} \tag{2.2}$$

Setelah mendapatkan nilai *consistency index* dilakukan perhitungan nilai *consistency ratio* (CR) untuk mendapatkan persentase konsistensi dari perhitungan perbandingan yang sudah dilakukan dari tahap awal. Nilai CR tidak boleh lebih dari 10% untuk menentukan bahwa perbandingannya konsisten. Pada rumus 2.3 untuk nilai RI didapatkan dari tabel yang sudah ditetapkan nilainya, dimana apabila jumlah elemen yang dibandingkan adalah 2 maka nilainya pasti konsisten (Saaty,1993). Di bawah ini adalah tabel *Random Consistency Index* (RI).

Tabel 2.5. *Random Consistency Index* (RI)

<i>Random Consistency Index</i> (RI)										
Jumlah elemen (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49
Sumber :Saaty (1993)										

Berdasarkan tabel di atas penentuan nilai RI dapat dilihat berdasarkan jumlah elemen yang dibandingkan dan untuk menentukan nilai konsistensinya dapat dihitung dengan rumus di bawah ini dengan membagi nilai CI dengan RI yang sudah ditentukan berdasarkan jumlah elemen yang dibandingkan.

$$CR = \frac{CI}{RI} \times 100\% \quad (2.3)$$

2.2.6. Metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode TOPSIS pertama kali dipekenalkan oleh Hwang and Yoong. Metode yang biasa disingkat dengan nama TOPSIS ini merupakan metode yang digunakan oleh Shahroudi dan Tonekaboni (2012) untuk mengambil keputusan terkait dengan pemilihan *supplier* (Aprilia & Rosyidi 2018). Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menggunakan metode ini adalah menentukan kriteria dan juga penilaian berdasarkan skala penilaian yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Penentuan yang harus dilakukan sebelum memulai perhitungan adalah penentuan bobot dari masing-masing kriteria. Pada bagian ini penentuan bobot biasanya dilakukan kombinasi dengan metode lain agar pemberian nilai bobot tidak terkesan subyektif (Munir. 2016). Skala penilaian yang dilakukan oleh Shahroudi dan Tonekaboni pada tahun 2012 terdapat pada tabel 2.6 di bawah ini.

Tabel 2.6. Skala Penilaian Metode TOPSIS

Skala Penilaian	Keterangan
5	<i>Sufficient</i>
6	<i>Very Sufficient</i>
7	<i>Good</i>
8	<i>Very Good</i>
9	<i>Extremely Good</i>

Berdasarkan pada tabel 2.6 nilai yang sudah ditentukan pada masing-masing kriteria dan menilai *supplier*. Kemudian langkah selanjutnya yang harus dilakukan untuk menyelesaikan perhitungan dengan metode ini adalah :

a. Normalisasi Data Distributif dan Normalisasi Data Ideal

Normalisasi distributif yaitu dengan membagi nilai matriks keputusan (a_{ij}) dengan akar kuadrat dari jumlah setiap elemen a.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum a_{ij}^2}} \quad (2.4)$$

Normalisasi data ideal dilakukan tidak dengan semua data melainkan dengan membagi setiap matriks (X_{ai}) dan dibagi dengan nilai tertinggi (U_a^+) dan nilai terendah (U_a^-) dalam setiap kolom penilaian kriteria. Perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$r_{ai} = \frac{X_{ai}}{U_a^+} \quad (2.5)$$

$$r_{ai} = \frac{X_{ai}}{U_a^-} \quad (2.6)$$

b. Normalisasi Bobot Matriks

Setelah mendapatkan nilai normalisasi ideal maka dilakukan perhitungan bobot matriks (W_i) dimana nilai bobot sudah ditentukan sebelumnya yang dilakukan dengan rumus :

$$V = W_i \times r_{ai} \quad (2.7)$$

c. Menentukan nilai solusi ideal positif dan negatif

Menentukan nilai solusi ideal dilakukan dengan mengambil nilai tertinggi dan terendah dari perhitungan V sebelumnya.

$$A^+ = \{V_i^+, \dots, V_m^+\} \quad (2.8)$$

$$A^- = \{V_i^-, \dots, V_m^-\} \quad (2.9)$$

Keterangan :

V_i^+ = Nilai Maksimal dari V

V_i^- = Nilai Minimal dari V

i = Kriteria

d. Menghitung nilai jarak masing-masing alternatif dari solusi ideal

Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai jarak dari masing-masing solusi ideal adalah :

$$d_a^+ = \sqrt{\sum_i (V_i^+ - V_{ai})^2}, \quad a=1,2, \dots, m \quad (2.10)$$

$$d_a^- = \sqrt{\sum_i (V_i^- - V_{ai})^2}, \quad a=1,2, \dots, m \quad (2.11)$$

e. Menghitung nilai relatif terdekat dengan solusi ideal

Berdasarkan hasil nilai jarak solusi yang sudah dihitung kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai relatif yang terdekat dengan solusi ideal dengan rumus :

$$C. Li = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}, \quad i=1,2, \dots, m \quad (2.12)$$

f. Menentukan urutan kepentingan

Langkah terakhir adalah dengan menentukan ranking dari nilai C.Li yang sudah dihitung, urutan pertama merupakan nilai yang tertinggi dan juga berikutnya.