

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang dari permasalahan, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan manfaat penelitian yang dilakukan.

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam sebuah perusahaan, terutama perusahaan manufaktur pasti memiliki banyak *supplier* untuk menopang kegiatan produksi dan guna menjamin ketersediaan sehingga terjadilah proses pemilihan *supplier* guna mendapatkan *supplier* yang sesuai. Pemilihan *supplier* merupakan masalah pengambilan keputusan yang cukup penting, karena pemilihan *supplier* yang tepat dapat menurunkan biaya pembelian dan meningkatkan daya saing perusahaan (Ghodyspour dan O'Brien, 2009: 15-27). Oleh karena itu, bagian *purchasing* dalam suatu perusahaan sangatlah berperan penting untuk menekan biaya terutama biaya pembelian dari segi pengadaan barang.

CV. Dharma Kencana adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang jasa konstruksi melayani pekerjaan seperti *mechanical*, konstruksi, *civil*, *ducting*, isolasi, dan tangki. Dengan banyaknya jasa yang dilakukan oleh CV. Dharma Kencana maka tidak heran jika jumlah *supplier* pada CV. Dharma Kencana berjumlah 18 *supplier* untuk memasok bahan baku utama dan bahan baku penunjang. Bahan baku yang sering digunakan dalam produksi oleh CV. Dharma Kencana dalam melayani jasa konstruksi adalah baja jenis *H-Beam*. *H-Beam* adalah balok baja *hot rolled* dengan penampang berbentuk H. Total permintaan material utama pada tahun 2013 disajikan pada Tabel 1.1.

Dengan permintaan material yang paling besar pada *H-Beam*, maka CV. Dharma Kencana memerlukan beberapa *supplier* untuk dapat mensuplai kebutuhan *H-Beam* tersebut. Jumlah berat penggunaan *H-Beam* dan *supplier* yang memasok *H-Beam* ke CV. Dharma Kencana disajikan pada Tabel 1.2.

Dalam melakukan pemesanan terhadap *supplier*, CV. Dharma Kencana memiliki prosedur. Prosedur pemesanan tersebut dimulai dari bagian produksi dimana bagian produksi membuat *Bill of Quantity* (BOQ) atas pesanan produk yang datang dari bagian *marketing*. Setelah manajer produksi membuat BOQ maka ditransfer ke bagian

pengadaan untuk diterjemahkan kedalam *purchasing order* (PO) yang nantinya dikirim ke *supplier* sesuai dengan keperluan.

Tabel 1.1 Daftar Permintaan Material Yang Dipakai Tahun 2013

No	Material	Jumlah Permintaan (kg)
1	H Beam 300 x 300 x 10 x 15	84600,00
2	CNP 150 x 65 x 2,3 x 6	33261,21
3	Hot rolled steel sheets 20 x 1,2 x 2,4 x 4 x 8	32643,00
4	H Beam 200 x 200 x 8 x 12	31747,00
5	UNP 100 x 50 x 5 x 6	30235,60
6	Carbon steel pipe schedule 40 2 ½	29822,40
7	Chekered plate 3 x 1,22 x 4 x 8	25800,00
8	Hot rolled steel sheets 8 x 1,2 x 2,4 x 4 x 8	18268,00
9	Siku 50 x 50 x 5 x 60	17002,30
10	CNP 100 x 50 x 2 x 6	16134,35
11	CNP 100 x 50 x 2,5 x 6	13844,32
12	Carbon steel pipe schedule 40 1 ½	12472,20
13	Besi beton 12 x 0,5 x 12	11309,90
14	Siku 60 x 60 x 5 x 6	10392,18
15	Pipa persegi 75 x 75 x 3,2 x 6	8580,24
16	Besi beton 10 x 0,5 x 12	7585,00
17	Ship plate 4,5 x 1,5 x 6 x 5 x 20	7546,30
18	Siku 40 x 40 x 5 x 6	5346,00
19	UNP 200 x 80 x 7,5 x 6	3192,00
20	Besi beton 6 x 0,25 x 12	837,00

Sumber : CV. Dharma Kencana

Tabel 1.2 Nama *Supplier* dan Berat H-Beam yang dipasok

No	Nama <i>Supplier</i>	Material	Berat (kg)
1	PT. A	H Beam 300 x 300 x 10 x 15	33840
2	PT. B	H Beam 300 x 300 x 10 x 15	28200
3	PT. C	H Beam 300 x 300 x 10 x 15	22560

Sumber : CV. Dharma Kencana

Dalam hal pemenuhan material yang dilakukan oleh beberapa *supplier*, terdapat *supplier* yang mengalami keterlambatan dalam pengiriman material bahan baku dan kesalahan *supplier* dalam pengiriman material. Keterlambatan dalam pengiriman bahan baku dan kesalahan pengiriman material dapat mengakibatkan dampak terhadap *timeline* pengerjaan proyek dan kerugian secara biaya. Keterlambatan pengiriman material bahan baku dan kesalahan pengiriman material yang dilakukan oleh *supplier* pada tahun 2013 disajikan pada Tabel 1.3 dan Tabel 1.4.

Tabel 1.3 Keterlambatan *Supplier* dalam Pengiriman Material Pada Tahun 2013

Nama <i>Supplier</i>	Material Bahan Baku	Waktu kedatangan material sesuai dengan <i>contract order form</i>	Waktu kedatangan material ke <i>warehouse</i>	Waktu <i>delay</i> (hari)
PT. A	<i>H Beam</i> 300 x 300 x 10 x 15	15-Jan-13	17-Jan-13	2
		16-Mar-13	20-Mar-13	4
		18-Agust-13	21-Agust-13	3
		11-Nop-13	12-Nop-13	1
PT. B	<i>H Beam</i> 300 x 300 x 10 x 15	12-Feb-13	14-Feb-13	2
		11-Des-13	14-Des-13	2
PT. C	<i>H Beam</i> 300 x 300 x 10 x 15	01-Apr-13	04-Apr-13	3
		02-Mei-13	05-Mei-13	3
		2-Jul-13	3-Jul-13	1

Sumber : CV. Dharma Kencana

Tabel 1.4 Daftar Kesalahan *Supplier* Dalam Pengiriman Material Pada Tahun 2013

No	Nama <i>Supplier</i>	Material Yang dipesan	Material Yang dikirim	Kapasitas (kg)
1.	PT. A	<i>H Beam</i> 300 x 300 x 10 x 15	<i>H Beam</i> 200 x 200 x 8 x 12	11280
2.	PT. B	Siku 50 x 50 x 5 x 60	Siku 40 x 40 x 5 x 60	1800
3.	PT. C	Besi beton 10 x 0,5 x 12	Besi beton 6 x 0,25 x 12	270

Sumber : CV. Dharma Kencana

Dengan adanya permasalahan terhadap keterlambatan dalam pengiriman material bahan baku dan kesalahan pengiriman material yang dilakukan oleh *supplier* maka perlu dilakukan penelitian untuk memilih *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan bagi CV. Dharma Kencana. Pemilihan *supplier* dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria. Diharapkan dengan pemilihan *supplier* yang tepat dapat menurunkan dampak kerugian biaya dari kesalahan dalam hal pengadaan bahan baku dan meningkatkan daya saing perusahaan. Adapun pemilihan *supplier* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang diintegrasikan dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

AHP adalah teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio terbaik dari perbandingan berpasangan (Saaty, 2001). Dalam penelitian fungsi AHP adalah untuk melakukan dan menghasilkan pembobotan dari perbandingan kriteria dan subkriteria yang nantinya akan menjadi *input* dalam metode TOPSIS. TOPSIS adalah metode yang didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga

memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut (Yoon dan Hwang, 1981).

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan dalam penelitian ini, maka dapat diidentifikasi permasalahannya adalah “*Supplier* baja H-Beam yang bekerjasama dengan CV. Dharma Kencana buruk karena melakukan kesalahan dalam pengiriman material yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada dalam pesanan”.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja kriteria yang dibutuhkan dalam pengukuran pemilihan *supplier* CV. Dharma Kencana?
2. Bagaimana hasil pemilihan *supplier* pada CV. Dharma Kencana berdasarkan kriteria yang digunakan?

1.4 BATASAN MASALAH

Untuk memperoleh analisis terarah maka diperlukan batasan-batasan. Batasan tersebut adalah data yang digunakan adalah data periode 2013.

1.5 ASUMSI

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Strategi dan kebijakan dari CV. Dharma Kencana tidak berubah selama berlangsungnya penelitian.
2. *Supplier* yang memasok bahan baku utama adalah *supplier* tetap dari CV. Dharma Kencana.

1.6 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini maka terdapat tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Mengetahui kriteria-kriteria pemilihan *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan dari CV. Dharma Kencana secara *comprehensive*.
2. Memberikan hasil pengambilan keputusan untuk pemilihan *supplier* terhadap CV. Dharma Kencana.

1.7 MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Memberi masukan terhadap CV. Dharma Kencana untuk kriteria-kriteria yang sesuai dengan CV. Dharma Kencana.
2. Memberikan rekomendasi *supplier* yang memenuhi kriteria sesuai dengan hasil analisa berdasarkan metode AHP dan TOPSIS.
3. Sebagai alat/media untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat dari perkuliahan terhadap dunia kerja.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 ini akan dijelaskan dasar teori yang menunjang dalam penelitian ini. Dasar teori ini meliputi dari masalah seleksi *supplier*, kriteria seleksi *supplier*, metode seleksi *supplier*, yang pada penelitian ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

2.1 PENELITIAN TERDAHULU

Beberapa penelitian telah dilakukan pada sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

1. Azmi (2014) dalam penelitiannya yaitu penentuan kelayakan proposal kegiatan untuk diangkat menjadi sebuah kegiatan haruslah memenuhi beberapa kriteria penilaian yang sudah ditentukan. Terdapat lima kriteria penilaian dengan subkriteria masing-masing. Hasil perhitungan berupa nilai total tiap proposal yang diklasifikasikan menjadi tiga status yaitu sangat layak, layak dan tidak layak. Setelah dilakukan proses perhitungan, kemudian dilakukan verifikasi pada komponen pembiayaan yang pada akhirnya akan menentukan berapa besarnya dana yang diterima oleh setiap proposal kegiatan. Setiap unit kegiatan mahasiswa bisa mengajukan beberapa proposal, sehingga nanti akan dijumlahkan berapa besarnya dana yang diterima oleh masing-masing Unit Kegiatan Mahasiswa. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah AHP untuk mendapatkan nilai bobot setiap kriteria dan subkriteria dan metode TOPSIS untuk proses penentuan kelayakan proposal. Berikutnya digunakan perhitungan pemberian dana dalam menentukan besarnya dana yang diterima masing-masing unit kegiatan mahasiswa.
2. Merry (2014) dalam jurnalnya yang dilakukan dalam PT. Supermarket Hero yaitu dari metode AHP menghasilkan kriteria pengiriman (0,230), kualitas (0,168), pelayanan (0,154), profil perusahaan (0,138), harga (0,130), kelengkapan dokumen (0,106), dan resiko (0,074). Sedangkan untuk melakukan ranking menggunakan metode TOPSIS dengan hasil alternatif A, alternatif C, alternatif D, dan alternatif B.

Adapun perbedaan dua penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan peneliti disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu

Peneliti	Azmi	Merry	Wicaksono
Metode	AHP dan TOPSIS	AHP dan TOPSIS	AHP dan TOPSIS
Objek	Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Alokasi Dana	Pemilihan <i>Supplier</i> Buah	Pemilihan <i>Supplier</i> Baja <i>H-Beam</i>
Studi Kasus	Unit Kegiatan Mahasiswa Politeknik Negeri Padang	PT. Hero Supermarket Tbk	CV. Dharma Kencana (Jasa Konstruksi)

2.2 SELEKSI *SUPPLIER*

Keputusan dalam pemilihan *supplier* merupakan komponen penting manajemen produksi dan pengadaan bagi sebagian perusahaan. Berhubungan dengan keputusan tersebut maka harus dilakukan seleksi *supplier* untuk melaksanakan pekerjaan dan menentukan jumlah pesanan yang diberikan kepada *supplier* yang terpilih. Pemilihan *supplier* yang tepat dapat mengurangi biaya material dan meningkatkan daya saing perusahaan (Rifai, 2010).

Menurut Luo, Wu, Rosenberg, & Barnes (2009) ada tiga hal yang menyebabkan tugas seleksi *supplier* termasuk dalam kebutuhan yang ekstrim:

- Tipikal lingkungan bisnis saat ini adalah terlihat cenderung tidak stabil karena perubahan yang cepat pada kondisi pasar, kebutuhan pelanggan, dan tindakan kompetitor.
- Meningkatnya globalisasi perdagangan dunia dan tersedianya fasilitas internet, memberikan kesempatan kepada para pembeli untuk mencari sumber material dari luar negeri.
- Pemasok potensial perlu dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang kadang saling bertentangan. Perbandingan antar beberapa kriteria tersebut kadang diperlukan karena setiap pemasok biasanya memiliki performa yang karakteristik untuk tiap atribut yang berbeda.

2.3 KRITERIA PEMILIHAN *SUPPLIER*

Memilih *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan/atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* yang penting. Kriteria pemilihan adalah salah satu hal penting dalam

pemilihan *supplier*. Kriteria yang digunakan tentunya harus mencerminkan strategi *supply chain* maupun karakteristik dari item yang akan dipasok.

Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun seringkali pemilihan *supplier* membutuhkan berbagai kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh Dickson hampir 40 tahun yang lalu menunjukkan bahwa kriteria pemilihan *supplier* bisa sangat beragam. 22 kriteria yang diidentifikasi oleh Dickson disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria pemilihan/evaluasi *supplier* (Dickson, 1996)

Kriteria	Kriteria
Kualitas	<i>Management and organization</i>
<i>Delivery</i>	<i>Operating controls</i>
<i>Performance history</i>	<i>Repairs service</i>
<i>Warranties and claim policies</i>	<i>Attitudes</i>
<i>Price</i>	<i>Impression</i>
<i>Technical Capability</i>	<i>Packaging ability</i>
<i>Financial position</i>	<i>Labor relations records</i>
<i>Prosedural compliance</i>	<i>Geographical location</i>
<i>Communication system</i>	<i>Amount of past business</i>
<i>Reputation and position in industry</i>	<i>Training aids</i>
<i>Desire for business</i>	<i>Reciprocal arrangements</i>

Sumber : Pujawan, 2005:150

Penjelasan secara detail untuk kriteria diatas adalah sebagai berikut (Pujawan,2005; Rifai,2010; Bayazit,2006):

1. *Kualitas*: merupakan kriteria yang menentukan kelayakan produk dari *supplier* dengan kesesuaian spesifik yang telah ditetapkan dari perusahaan.
2. *Delivery*: kriteria yang menentukan kesesuaian dan ketepatan waktu dalam pengiriman produk dari *supplier* ke perusahaan
3. *Performance history*: kriteria berdasarkan *track record supplier* dalam bekerjasama dengan perusahaan, bisa dilihat dari jumlah perusahaan yang bekerja sama dengan *supplier*, jenis perusahaan yang bekerjasama dengan *supplier* (skala multinasional atau skala nasional)
4. *Warranties and claim policies*: kriteria yang menjelaskan tentang jaminan yang diberikan *supplier* apabila terjadi sebuah kesalahan produk dari beberapa faktor yang sebelumnya sudah ada dalam perjanjian serta kebijakan klaim apabila ada tidak kesesuaian produk dari *supplier*.
5. *Price*: kriteria yang merujuk terhadap kesesuaian harga dengan spesifikasi produk yang dipesan serta kemudahan dalam hal *payment*.

6. *Technical Capability*: kriteria yang merujuk pada kemampuan *supplier* dalam memproses atau menghasilkan produk yang akan di *supply* pada perusahaan konsumen.
7. *Financial position*: kriteria yang melihat dari kemampuan keuangan *supplier* baik secara internal maupun secara eksternal.
8. *Prosedural compliance*: kriteria yang merujuk pada adanya prosedur untuk komplain yang memudahkan proses komplain apabila terjadi ketidaksesuaian dengan perjanjian.
9. *Communication system*: kriteria yang merujuk pada sistem komunikasi yang disediakan oleh *supplier* dalam hal pemesanan produk baik melalui *e-commerce* (IS/IT) maupun secara tradisional.
10. *Reputation and position in industry*: kriteria yang merujuk pada reputasi *supplier* dan posisi perusahaan dalam *market share* dibidang industri yang sama.
11. *Desire for business*: kriteria yang mengacu pada tujuan *supplier* dalam hal berbisnis, bisa mengacu pada ada tidaknya CSR di dalamnya yang memperhatikan kondisi lingkungan sekitar.
12. *Management and organization*: kriteria yang merujuk pada kejelasan organisasi dan *management* yang mengatur perusahaan *supplier* sesuai dengan kapasitas produksi.
13. *Operating controls*: kriteria yang merujuk pada kontrol terhadap teknis yang dilakukan *supplier* untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang diminta konsumen.
14. *Repairs service*: kriteria yang masih berhubungan dengan layanan komplain atau layanan purna jual atas produk yang sudah dibeli oleh konsumen terhadap *supplier*.
15. *Attitudes*: kriteria yang merujuk pada komitmen dan konsistensi terhadap perjanjian kerjasama yang telah disetujui bersama antara *supplier* dan konsumen.
16. *Impression*: kriteria yang merujuk pada kesan yang diberikan *supplier* terhadap calon perusahaan yang akan bekerjasama dengan melibatkan pelayanan terhadap calon konsumen.

17. *Packaging ability*: kriteria yang melihat dari segi kemampuan pengemasan terhadap produk yang dilakukan oleh *supplier*, sehingga produk bisa tahan kualitasnya pada pengiriman dan sampai pada perusahaan.
18. *Labor relations records*: kriteria yang merujuk pada *industrial relationship* antara *supplier* dengan karyawannya, misal apakah sering terjadi mogok kerja, dll.
19. *Geographical location*: kriteria yang merujuk pada lokasi *supplier* berada, posisi jauh dan dekat *supplier* terhadap perusahaan.
20. *Amount of past business*: kriteria yang merujuk pada jumlah perusahaan yang pernah melakukan kerjasama dengan *supplier*.
21. *Training aids*: kriteria yang merujuk pada pengembangan yang dilakukan *supplier* terhadap karyawannya untuk bisa menghasilkan produk yang sesuai spesifikasi perusahaan.
22. *Reciprocal arrangements*: kriteria yang merujuk pada hubungan timbal balik dalam bisnis antara konsumen dan *supplier*, misal perjanjian untuk pengembangan teknologi yang dilakukan oleh calon konsumen.

2.4 MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (Kusumadewi, 2006:76) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif yang terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. MCDM memiliki dua kategori yakni *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM).

Multiple Objective Decision Making adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar dari pengambilan keputusan yang didalamnya menyangkut masalah perancangan (*design*), dimana teknik-teknik matematik untuk optimasi digunakan dan untuk jumlah alternatif yang sangat besar (sampai dengan tak terhingga). Sedangkan *Multiple Attribute Decision Making* adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan, dengan penilaian yang subjektif menyangkut masalah pemilihan, dimana analisis matematis tidak terlalu banyak digunakan untuk pemilihan alternatif dalam jumlah sedikit. Beberapa teknik dari *Multiple Attribute Decision Making* adalah sebagai berikut *Analytic Hierarchy Proses*, *Analytic Network Proses*, *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*, dll.

2.4.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio terbaik dari perbandingan berpasangan. AHP sangat cocok dan fleksibel digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang *decision maker* untuk mengambil keputusan yang efisien dan efektif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya. Jenis-jenis AHP antara lain (Setiawan, 2013) :

- Single Criteria* : memilih salah satu alternatif dengan satu kriteria
- Multi-criteria* : pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa alternatif dengan lebih dari satu kriteria dan memilih satu alternatif dengan banyak kriteria.

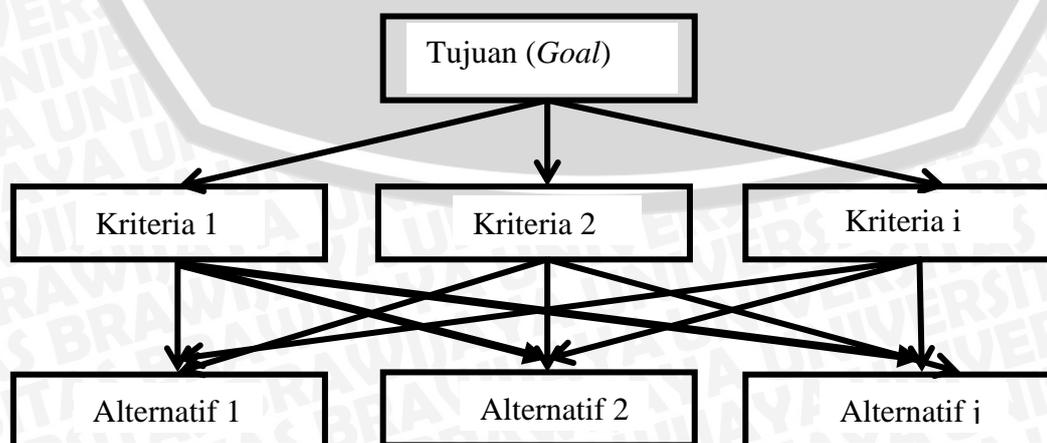
2.4.1.1 Prinsip-prinsip dasar AHP

Prinsip-prinsip AHP yang harus dipahami dalam menyelesaikan kasus adalah (Mulyono, 2004:210-212):

1. *Decomposition*

Prinsip ini merupakan pemecahan persoalan-persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hierarki proses pengambilan keputusan dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Struktur hierarki dikatakan *complete* dan *incomplete*. Dikatakan *complete* bila semua elemen pada suatu tingkat berhubungan dengan semua elemen pada tingkat berikutnya, sementara hierarki *incomplete* adalah kebalikan dari *complete*. Bentuk struktur *dekomposisi* disajikan pada Gambar 2.1.

- Tingkat pertama : tujuan keputusan (*goal*)
- Tingkat kedua : kriteria-kriteria
- Tingkat ketiga : alternatif-alternatif



Gambar 2.1 Hierarki keputusan dari AHP

2. Comparative Judgement

Prinsip ini memberikan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat yang di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari penggunaan metode AHP. Penilaian ini dapat disajikan dalam bentuk matriks yang disebut matriks *pairwise comparison* yaitu matrik perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk kriteria. Skala preferensi dengan skala 1 menunjukkan tingkat paling rendah sampai dengan skala 9 tingkatan paling tinggi. Untuk skala perbandingan dapat disajikan dalam Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Skala Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Dua kegiatan berkontribusi sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian suatu kegiatan sedikit berkontribusi atas yang lain
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian suatu kegiatan berkontribusi sangat kuat atas yang lain, menunjukkan dominasinya dalam praktek
7	Sangat lebih penting	Suatu kegiatan yang <i>favorite</i> berkontribusi sangat kuat atas yang lain menunjukkan dominasinya dalam praktek
9	Mutlak lebih penting	Bukti yang menguntungkan satu kegiatan diatas yang lain merupakan kemungkinan urutan afirmasi tertinggi
2, 4, 6, 8	Untuk kompromi antara nilai-nilai diatas	Kadang-kadang perlu melakukan interpolasi penilaian kompromi secara numerik karena tidak ada istilah yang pas untuk menggambarkan hal tersebut

Sumber : Bayazit, 2006:2

3. Synthesis priority

Pada prinsip ini menyajikan matriks *pairwise comparison* yang kemudian dicari *eigenvector* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkatan, maka untuk mendapatkan *global priority* dapat dilakukan sintesa diantara *local priority*.

4. Logical Consistency

Merupakan karakteristik yang paling penting. Hal ini dapat dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigenvector* yang diperoleh dari tingkatan hierarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

2.4.1.2 Tahapan AHP

Tahap-tahapan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, subkriteria, dan alternatif pilihan yang ingin diurutkan
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 kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya. Apabila dalam suatu sub sistem operasi terdapat n elemen operasi yaitu A_1, A_2, \dots, A_n maka hasil perbandingan dari elemen operasi tersebut akan membentuk matriks A berukuran $n \times n$ disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Matriks perbandingan berpasangan

	A1	A2	...	An
A1	A11	A12	...	A1n
A2	A21	A22	...	A2n
...
An	An1	An2	...	Ann

Sumber : Saaty, 2008:122-196

Matriks $A_{n \times n}$ merupakan matriks *reciprocal*, yang diasumsikan terdapat n elemen yaitu w_1, w_2, \dots, w_n yang membentuk perbandingan. Nilai perbandingan secara berpasangan antara w_i, w_j dipresentasikan dalam sebuah matriks $w_i, w_j = a_{ij}$ dengan $ij = 1, 2, 3, \dots, n$ sedangkan nilai nilai a_{ij} merupakan nilai matriks hasil perbandingan yang mencerminkan nilai kepentingan A_i terhadap A_j bersangkutan sehingga diperoleh matrik di normalisasi. Nilai $A_{ij} = 1$, untuk $i=j$ (diagonal matrik memiliki nilai 1), atau apabila antara elemen operasi A_i dan A_j memiliki tingkat kepentingan yang sama maka nilai $a_{ij} = a_{ji} = 1$. Bila *vector* pembobotan elemen-elemen operasi dinyatakan dengan W , dengan $W = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, maka intensitas kepentingan elemen operasi A_1 terhadap A_2 adalah $\frac{w_1}{w_2} = a_{12}$, sehingga matriks perbandingan berpasangan dapat dinyatakan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Matriks Perbandingan Intensitas Kepentingan Elemen Operasi

	A1	A2	...	An
A1	$\frac{w1}{w1}$	$\frac{w1}{w2}$		$\frac{w1}{wn}$
A2	$\frac{w2}{w1}$	$\frac{w2}{w2}$		$\frac{w2}{wn}$
...				
An	$\frac{wn}{w1}$	$\frac{wn}{w2}$		$\frac{wn}{wn}$

Sumber : Saaty, 2008:122-196

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Normalisasi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Bobot setiap kolom j dijumlahkan, total nilai kolom dilambangkan dengan S_{ij}

$$S_{ij} = \sum_{i=1}^n A_{ij} \quad (2-1)$$

- b. Nilai setiap kolom dibagi dengan total nilai kolomnya. Hasil dari pembagian itu dilambangkan dengan V_{ij} .

$$V_{ij} = \frac{A_{ij}}{S_{ij}} \quad (2-2)$$

$I_j = 1, 2, 3, \dots, n$

- c. Selanjutnya dengan menghitung *vector* prioritas relatif dari setiap kriteria dengan merata-ratakan bobot yang sudah dinormalisasi dengan baris ke- i . Prioritas kriteria ke- i dilambangkan dengan P_i .

$$P_i = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{n} \quad (2-3)$$

5. Menghitung nilai dari *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambilan data perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector maximum*. Definisi dari *eigen vector* adalah jika A adalah matriks $n \times n$ maka *vector* tak nol x di dalam R_n dinamakan *eigen vector* dari A jika Ax kelipatan skalar λ , yakni

$$Ax = \lambda x \quad (2-4)$$

Skalar λ dinamakan *eigen value* dari A dan x dikatakan *eigen vector* yang bersesuaian dengan λ .

6. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensistesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terendah sampai mencapai tujuan.

7. Menguji konsistensi hierarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0.1$ maka penilaian harus diulang kembali. Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas *eigen value* maksimum. (Saaty) telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} \quad (2-5)$$

CI = rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency index*)

λ_{\max} = Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n

N = ordo matriks

Apabila CI bernilai nol, maka matriks *pairwise comparison* tersebut konsisten. Batas inkonsisten yang telah ditetapkan oleh Thomas Saaty ditentukan dengan menggunakan rumus rasio konsistensi (CR) yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Rudge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Whartoon School*. Dengan demikian rasio konsistensi dapat dirumuskan :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2-6)$$

CR = Rasio konsistensi

RI = Indeks Random

Nilai random indeks disajikan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Sumber : Saaty, 2008:122-196

2.4.2 *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS pertama kali dikenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009: 1-9). TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif masalah. Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap kriteria akan dimaksimalkan dan diminimalkan. Maka dari itu nilai solusi

ideal positif dan nilai solusi ideal negatif dari setiap kriteria ditentukan, dan setiap alternatif dipertimbangkan dari informasi tersebut. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut. Maka asumsi dasar dari TOPSIS adalah ketika solusi ideal positif tidak dapat dicapai, pembuat keputusan akan mencari solusi sedekat mungkin dengan solusi ideal positif. TOPSIS membiarkan solusi ideal positif yang relatif bukan solusi ideal positif yang mutlak.

Yoon dan Hwang mengembangkan metode ini berdasarkan instuisi yaitu alternatif pilihan merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (Sachdeva, 2009: 1-9). Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapatkan dari menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang sudah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Berikut tahapan-tahapan TOPSIS:

1. Membangun matrik keputusan

Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan x dapat dilihat pada berikut ini :

$$X = \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ A3 \end{matrix} \begin{bmatrix} X11 & X1n \\ X12 & X2n \\ X13 & X3n \end{bmatrix} \quad (2-7)$$

Dimana A_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin, X_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur, X_{ij} adalah performansi alternatif A_i dengan acuan atribut X_j . Apabila terdapat beberapa *expert* yang memberikan penilaian maka perlu dilakukan perhitungan rata-rata geometris guna memberikan penilaian rata-rata dari para *expert*. Rumus rata-rata geometris adalah :

$$\text{Rataan geometris} = R1^{W1} * R2^{W2} * R3^{W3} * R4^{W4} \quad (2-8)$$

2. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi

Persamaan yang digunakan dalam mentransformasikan setiap elemen X_{ij} adalah

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2-9)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$, dimana r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R , x_{ij} elemen dari matriks keputusan X .

3. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke- j dan $\sum_{j=1}^n W_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V adalah

$$V_{ij} = W_j * R_{ij} \quad (2-10)$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$ dimana V_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V , W_j adalah bobot dari kriteria ke- j , dan r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

4. Menentukan matrik solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- berikut persamaannya :

$$\begin{aligned} \text{a. } A^+ &= \{ \max V_{ij} | j \in J \}, (\min V_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \\ &= \{ A_1^+, A_2^+, A_3^+, \dots, A_n^+ \} \end{aligned} \quad (2-11)$$

$$\begin{aligned} \text{b. } A^- &= \{ \min V_{ij} | j \in J \}, (\max V_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \\ &= \{ A_1^-, A_2^-, A_3^-, \dots, A_n^- \} \end{aligned} \quad (2-12)$$

$J = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$ dan J merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit criteria*)

$J' = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$ dan J' merupakan himpunan kriteria biaya (*cost criteria*)

Dimana A_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot A ,

A_j^+ ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal positif

A_j^- ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal negatif

5. Menghitung separasi

a. S^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif. Berikut persamaannya :

$$S^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (A_{ij} - A_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \quad (2-13)$$

b. S^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif. Berikut persamaannya :

$$S^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (A_{ij} - A_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \quad (2-14)$$

Dimana S_i^+ adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal positif

S_i^- adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal negatif

A_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif

A_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif

Kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, 0 \leq C_i^+ \leq 1, \quad (2-15)$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$, dimana C_i^+ adalah kedekatan dari alternatif ke-i terhadap solusi ideal positif. S_i^+ adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal positif. Dan S_i^- adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal negatif.

7. Meranking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian agar suatu penelitian dapat berjalan terarah, sistematis dan terstruktur. Pada bab ini akan dibahas mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, data-data yang dibutuhkan, metode pengumpulan data dan langkah-langkah dalam penelitian.

3.1 JENIS PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian deskriptif, dikarenakan dalam penelitian ini hasil akhirnya adalah memberikan penjelasan objektif, komparasi, dan evaluasi sebagai bahan pengambilan keputusan bagi perusahaan. Selain itu tujuan dari penelitian ini adalah mencari penjelasan atas fakta atau kejadian yang sedang terjadi, pendapat yang sedang berkembang, akibat atau efek yang terjadi, dan kecenderungan yang sedang berlangsung (Sukmadinata, 2011).

3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di CV. Dharma Kencana yang kantor pusatnya di Desa Jeruk Macan RT/RW 12/03, Dusun Sawo, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2014 – Februari 2015.

3.3 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dapat diartikan sebagai proses atau kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk mengungkap atau menjangring fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian dan seluruh elemen populasi yang dapat menunjang atau mendukung kegiatan penelitian. Data dan informasi yang dikumpulkan harus relevan dengan persoalan yang diangkat. Data ini akan menjadi *input* pada tahap pengolahan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua jenis. Berikut dua jenis data yang digunakan :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat / dikumpulkan oleh peneliti dengan cara pengamatan langsung terhadap objek. Cara yang bisa digunakan peneliti untuk mencari data primer yaitu observasi, diskusi terfokus, wawancara serta

penyebaran kuesioner. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian adalah kuesioner pembobotan kriteria pemilihan *supplier*.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

- a) Data proses pengadaan bahan baku material
- b) Data tentang *supplier* bahan baku
- c) Data pengiriman bahan baku dari *supplier*
- d) Data *purchasing order* untuk bahan baku utama

3.4 LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Survei Pendahuluan

Langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan pengamatan awal untuk mendapatkan gambaran dari kondisi sebenarnya obyek yang akan diteliti. Hal ini akan sangat bermanfaat bagi peneliti karena dapat memberikan gambaran yang jelas tentang obyek penelitiannya. Dari hasil survei pendahuluan ini peneliti dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada perusahaan tersebut.

2. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti. Sumber literatur berasal dari buku, jurnal, serta studi terhadap penelitian terdahulu dengan topik utama dalam penelitian ini yakni pengukuran kinerja *supplier*. Sumber literatur diperoleh dari perpustakaan, perusahaan, dan internet.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yakni mengidentifikasi secara detail ruang lingkup permasalahan pada sistem yang akan diteliti. Identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan untuk mencari penyebab timbulnya masalah dan kemudian mencari permasalahan yang terjadi.

4. Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah dengan seksama, tahap selanjutnya adalah merumuskan masalah sesuai dengan kenyataan di lapangan. Perumusan masalah

merupakan rincian dari permasalahan yang dikaji dan nantinya akan menunjukkan tujuan dari penelitian ini.

5. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya. Hal ini ditujukan untuk menentukan batasan-batasan yang perlu dalam pengolahan dan analisis hasil pengukuran selanjutnya.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat diartikan sebagai proses atau kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk mengungkap atau menjangkau fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian dan seluruh elemen populasi yang dapat menunjang atau mendukung kegiatan penelitian. Data dan informasi yang dikumpulkan harus relevan dengan persoalan yang diangkat. Data ini akan menjadi *input* pada tahap pengolahan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua jenis yaitu data primer dan data sekunder.

7. Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan dan sudah relevan dengan persoalan yang diangkat selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan metode yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Berikut tahapan pengolahan data sesuai dengan integrasi metode AHP dan TOPSIS:

a. Penyusunan masalah dalam suatu hierarki

Penyusunan masalah dalam suatu hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat terlihat dengan jelas. Masalah disusun mulai dari tujuan, kriteria, subkriteria, dan pada tingkatan paling bawah ada kemungkinan alternatif-alternatif yang digunakan

b. Penyusunan matriks perbandingan berpasangan untuk setiap level

Perbandingan berpasangan pertama dilakukan dengan membandingkan level 2 dengan level 1, yaitu kriteria dibandingkan dengan tujuan yang ingin dicapai, kemudian membandingkan kriteria dengan subkriteria yang ada dalam kriteria tersebut.

c. Pengisian matriks perbandingan berpasangan oleh para *expert*

Matriks diisi pada bagian atas garis diagonal dari kiri ke kanan, angka satu sampai dengan sembilan digunakan sebagai pembanding.

d. Menghitung rata-rata geometris

Bila pengambil keputusan lebih dari satu orang maka dilakukan perhitungan yang dinamakan rata-rata geometris dengan menggunakan rumus pada persamaan 2-8. Hasil dari rata-rata geometris dijadikan sebagai nilai bobot yang nantinya akan digunakan.

e. Menghitung matriks normalisasi

Matriks normalisasi yaitu membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Perhitungan matriks normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 2-1, 2-2, dan 2-3.

f. Menghitung nilai *eigen vector*.

Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum. Perhitungan nilai *eigen vector* maksimum dapat dilakukan dengan rumus persamaan 2-4.

g. Melakukan pengujian/perhitungan konsistensi logis (CI)

Pengujian konsistensi ini adalah berfungsi untuk mengetahui konsistensi jawaban dari para *expert* terhadap kuesioner yang diberikan. Perhitungan konsistensi logis dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 2-5 dan 2-6.

h. Menguji konsistensi

Apabila rasio konsistensi ≤ 0.1 , maka hasil perhitungan data dapat dibenarkan Hasil dari metode AHP digunakan sebagai input dalam metode TOPSIS.

i. Menyusun normalisasi matriks keputusan

Hasil pembobotan metode AHP menjadi input metode TOPSIS. Bobot alternatif masing-masing subkriteria disejajarkan dalam satu kolom agar terlihat secara menyeluruh. Perhitungan normalisasi matriks keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 2-9.

j. Memasukkan bobot ke dalam matriks keputusan

Nilai secara keseluruhan alternatif dikalikan dengan nilai bobot masing-masing subkriteria. Perhitungan matriks ternormalisasi terbobot dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 2-10.

k. Menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 2-11 dan 2-12.

1. Menghitung separasi

Separasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 2-13 dan 2-14.

m. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif dapat dilakukan dengan rumus persamaan 2-15.

n. Meranking *supplier*

Setelah melakukan perhitungan kedekatan relatif maka akan muncul hasil dari perankingan alternatif.

8. Analisis dan Pembahasan

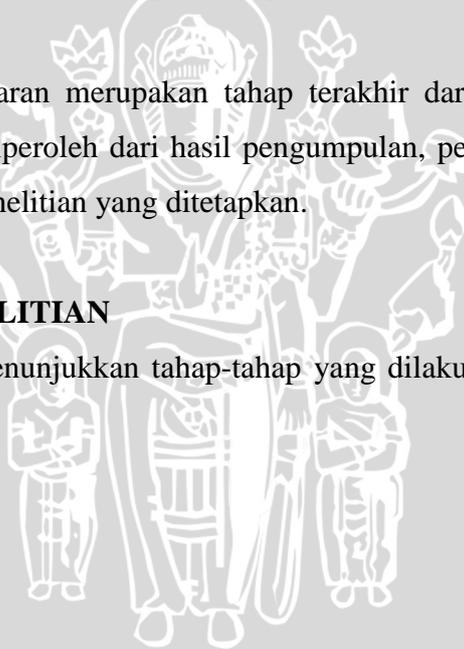
Setelah mendapatkan hasil dari pengolahan data untuk pembobotan dan peringkat kriteria, maka akan dihasilkan peringkat pada masing-masing *supplier* yang nantinya akan dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan CV. Dharma Kencana dalam hal pemesanan barang terhadap *supplier*.

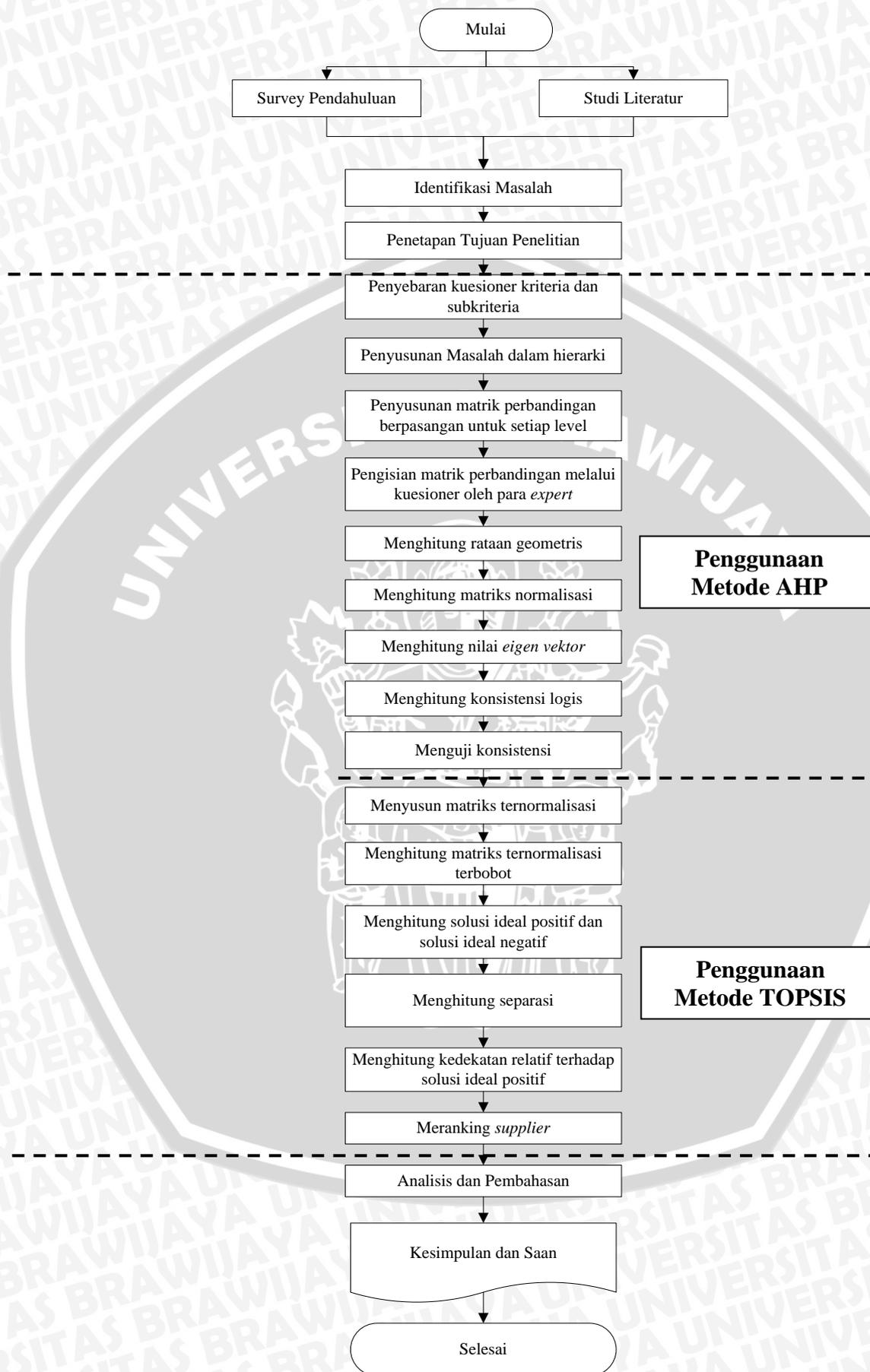
9. Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahap terakhir dari penelitian ini yang berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa yang menjawab tujuan penelitian yang ditetapkan.

3.5 DIAGRAM ALIR PENELITIAN

Diagram alir untuk menunjukkan tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian disajikan pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian