

# ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK DENGAN METODE ANALITYCALHIERARCHYPROCESS DI PROYEK INDARUNG VI PT SEMEN PADANG

Suci Oktri Viarani, Hilma Raimona Zadry  
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang

Email: [hilma@ft.unand.ac.id](mailto:hilma@ft.unand.ac.id)

---

## Abstract

*The cement industry is an industry that is desperately needed by public. Cement always used to make houses, buildings, bridges and other buildings. Heightened demand for cement, making PT Semen Padang, which is one of the largest producers of cement in Indonesia, wants to increase the productivity of cement annually. One way is to set up a new cement plant that is able to meet consumer demand. The establishment of a new plant would require careful planning, especially planning development and planning costs. To set up a new plant, also required the planning of goods and services to be used in its manufacture. Therefore, it is necessary a good supplier that is able to provide the needs according to required specifications. The Indarung Project VI, PT Semen Padang requires the right supplier selection method, so as to provide quality goods and services. Method of procurement of goods and services performed Indarung Project VI, PT Semen Padang today is the commonly used method of procurement. AHP (Analytical Hierarchy Process) is a systematic method and does not require a long time, and can show priority weights of criteria and selected suppliers. This study using AHP to select suppliers of goods and services in the Indarung Project VI, PT Semen Padang. Based on supplier selection has been made, PT ABB Industrial Way elected as a supplier to supply substations for the Indarung Project VI, PT Semen Padang.*

**Keywords:** Analytical Hierarchy Process, priority weight, supplier

## Abstrak

*Industri semen merupakan industri yang sangat dibutuhkan masyarakat umum. Semen selalu digunakan untuk membuat rumah, gedung, jembatan dan bangunan lainnya. Semakin tingginya permintaan terhadap semen, membuat PT Semen Padang yang merupakan salah satu produsen terbesar semen di Indonesia, menginginkan peningkatan produktivitas semen setiap tahunnya. Salah satu caranya adalah dengan mendirikan pabrik semen baru sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen. Pendirian sebuah pabrik baru tentunya memerlukan perencanaan yang matang, terutama perencanaan waktu pembangunan dan perencanaan biaya. Untuk mendirikan pabrik baru, juga diperlukan perencanaan barang dan jasa yang akan digunakan dalam pembuatannya. Untuk itu diperlukan pemasok yang baik dan mampu menyediakan kebutuhan sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan. Oleh sebab itu, dalam Proyek Indarung VI PT Semen Padang, diperlukan metode pemilihan pemasok yang tepat, sehingga mampu menyediakan barang dan jasa yang berkualitas. Metode pengadaan barang dan jasa yang dilakukan Proyek Indarung VI PT Semen Padang saat ini adalah dengan metode pengadaan yang umum digunakan. Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) merupakan metode yang sistematis dan tidak membutuhkan waktu yang lama, dan dapat melihat bobot prioritas dari kriteria dan pemasok yang terpilih. Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk memilih pemasok pengadaan barang dan jasa Proyek Indarung VI PT Semen Padang. Berdasarkan pemilihan pemasok yang telah dilakukan, PT ABB Sakti Industri terpilih menjadi pemasok untuk pengadaan gardu induk untuk Proyek Indarung VI PT Semen Padang.*

**Keywords:** Analytical Hierarchy Process, bobot prioritas, pemasok

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri semen merupakan industri yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat umum. Tingginya permintaan terhadap semen, membuat PT Semen Padang, yang merupakan salah satu produsen terbesar semen di Indonesia, menginginkan peningkatan produktivitas semen setiap tahunnya. Salah satu caranya adalah dengan mendirikan pabrik semen baru sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen.

Pendirian sebuah pabrik baru tentunya memerlukan perencanaan yang matang, terutama perencanaan waktu pembangunan dan perencanaan biaya. Untuk mendirikan pabrik baru, juga diperlukan perencanaan barang dan jasa yang akan digunakan dalam pembuatannya. Barang dan jasa yang digunakan harus memiliki kualitas yang baik. Untuk itu diperlukan pemasok yang baik dan mampu menyediakan kebutuhan sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan. Oleh sebab itu, dalam Proyek Indarung VI PT Semen Padang, diperlukan metode pemilihan pemasok yang tepat, sehingga mampu menyediakan barang dan jasa yang berkualitas.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pemasok

Pemasok merupakan suatu perusahaan atau individu yang mampu untuk menyediakan sumber daya, baik dalam bentuk barang atau jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan lainnya [1].

#### 2.1.1. Pemilihan Pemasok

Pemasok merupakan komponen penting dibidang logistik dan manajemen produksi. Untuk memperoleh pemasok yang mampu memenuhi barang atau jasa sesuai permintaan, diperlukan proses pemilihan pemasok yang baik. Tujuan dari pemilihan pemasok yaitu untuk memperoleh pemasok yang tepat sehingga dapat mengurangi biaya pembelian barang atau jasa. Pemilihan pemasok yang salah, dapat merugikan perusahaan. Untuk itu pemilihan pemasok merupakan komponen penting yang harus dilakukan dalam suatu perusahaan [2].

Hal yang menyebabkan tugas seleksi pemasok termasuk kebutuhan penting yaitu [2]:

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

#### 2.1.2. Kriteria Pemilihan Pemasok

Pada pertengahan tahun 1960, para peneliti melakukan pengembangan mengenai kriteria performa dimana setiap pemasok potensial harus dievaluasi. Dickson (1966) dalam Wibowo [2] adalah orang yang pertama kali melakukan penelitian ekstensif untuk menentukan, mengidentifikasi dan menganalisis kriteria apa saja yang digunakan pada pemilihan suatu perusahaan untuk dijadikan sebagai pemasok.

**Tabel 1.** Kriteria Pemilihan Pemasok menurut Dickson (1966) dalam Wibowo [2]

Kriteria	Nilai
Kualitas	3.5
Pengiriman	3.4
Sejarah kinerja	3.0
Kebijakan jaminan dan klaim	2.8
Harga	2.8
Kemampuan teknis	2.8
Posisi finansial	2.5
Kepatuhan terhadap prosedur	2.5
Sistem komunikasi	2.5
Reputasi dan posisi di industri	2.4
Keinginan bisnis	2.4
Manajemen dan organisasi	2.3
Kontrol operasi	2.2
Layanan perbaikan	2.2
Sikap	2.1
Kesan	2.1
Kemampuan pengemasan	2.0
Rekaman hubungan kerja	2.0
Lokasi geografis	1.9
Jumlah bisnis terdahulu	1.6
Bantuan pelatihan	1.5
Pengaturan timbal balik	0.6

Berdasarkan hasil penelitiannya yang ditunjukkan pada Tabel 1, diperoleh 23 kriteria yang diurutkan dari nilai tertinggi (5 = sangat penting) sampai dengan nilai terendah (1 = tidak penting). Berdasarkan

hasil penelitian tersebut, kualitas merupakan kriteria yang paling penting dalam pemilihan pemasok.

### 2.1.3. Metode Pemilihan Pemasok

Metode seleksi pemasok adalah model atau pendekatan yang digunakan untuk melakukan proses pemilihan pemasok. Metode yang dipilih sangat penting untuk keseluruhan proses seleksi dan berpengaruh signifikan pada hasil pemilihan. Penting untuk memahami mengapa suatu perusahaan memilih salah satu metode (atau kombinasi dari metode yang berbeda) atas yang lain [2].

Beberapa metode seleksi terkenal telah dikembangkan dan diklasifikasikan oleh banyak ilmuwan selama bertahun-tahun. Biasanya ketika sebuah perusahaan menetapkan untuk mengembangkan atau memilih metode seleksi pemasok, hasilnya adalah gabungan dari beberapa metode yang berbeda dengan kekuatan yang berbeda guna memenuhi kebutuhan untuk memilih perusahaan yang spesifik. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi berbagai metode seleksi yang berbeda dan untuk mendiskusikan berbagai perbedaan aplikasinya [3].

Kriteria dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Sejak tahun 2003, perhatian lebih banyak diberikan pada kriteria kualitatif sehingga sebagai konsekuensinya metode seleksi pemasok juga berubah. Selama beberapa tahun ini, perhatian diperlukan untuk merubah ukuran kriteria kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan penjelasan di atas, maka metode-metode pemilihan pemasok dapat dikelompokkan seperti pada Tabel 2.

Penjelasan dari metode-metode pemilihan pemasok pada Tabel 2 adalah sebagai berikut [2]:

#### a. Metode Kategori (*Categorical Method*)

Metode Kategori (*Categorical Method*) merupakan metode dimana berdasarkan masing-masing kriteria, pemasok diklasifikasikan menjadi "baik", "sedang", dan "jelek"; dan ditandai dengan (+), (0), dan (-) untuk tiap level. Pemasok dianggap terbaik jika memperoleh tanda (+) lebih banyak dari yang lain. Berdasarkan total skor, pemasok dapat diperingkat dan skor tertinggi akan dipilih. Selain itu, klasifikasi juga dapat ditentukan dengan cara pembeli menentukan penilaian; misal: "lebih suka", "tidak puas", atau "netral"; untuk setiap atribut yang dipilih terhadap setiap pemasok yang bersaing.

**Tabel 2.** Metode Seleksi Pemasok

Pendekatan	Kategori	Metode
Kuantitatif	<i>Multi Attribute Decision Making (Linear Weighting Models)</i>	<i>Categorical Model</i>
		<i>Weighted Point Model</i>
	<i>Multi Objectives Optimization (Mathematical /Linear Programming Models)</i>	<i>Linear Programming</i>
		<i>Integer Programming</i>
		<i>Goal Programming</i>
		<i>Multi Objective Programming</i>
	<i>Statistical/Probabilistic Approaches</i>	<i>Principal Component Analysis</i>
		<i>Multiple Attribute Utility Theory</i>
		<i>Data Envelopment Analysis</i>
	<i>Intelligent Approaches</i>	<i>Artificial Neural Network</i>
<i>Fuzzy Theory</i>		
<i>Other (Cost based Method)</i>	<i>Cost Ratio</i>	
	<i>Total Cost of Ownership</i>	
Kuantitatif dan Kualitatif	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP) dan integrasinya</i>	<i>Analytical Hierarchy Process</i>
		<i>AHP - Linear Programming</i>
		<i>Voting AHP</i>
		<i>Fuzzy AHP</i>
		<i>Analytical Network Process</i>

Sumber : [2]

#### b. Metode Poin Tertimbang (*Weighted Point Method*)

Metode Poin Tertimbang (*Weighted Point Method*) merupakan metode yang mudah diimplementasikan, fleksibel, dan cukup efisien dalam optimalisasi pengambilan keputusan seleksi pemasok. Metode ini lebih mahal daripada metode kategori tetapi cenderung lebih objektif, meskipun hal itu bergantung juga pada penilaian pembeli terhadap kinerja pemasok.

#### c. Pemrograman Linier (*Linear Programming*)

Model pemrograman linier dengan tujuan tunggal untuk memilih pemasok terbaik, dengan mengacu kepada tiga faktor; yaitu harga, kualitas, dan pelayanan. Biaya total pembelian dijadikan suatu fungsi tujuan; sedangkan kualitas, kebutuhan pelayanan, dan waktu dijadikan sebagai batasan. Tujuan model

ini adalah meminimalkan biaya total pembelian. Masalah signifikan yang selalu dijumpai adalah berkaitan dengan adanya faktor kualitatif yang digunakan oleh pembeli/pemasok.

- d. Pemrograman Integer (*Integer Programming*)  
Model ini dapat digunakan untuk meminimalkan jumlah biaya pembelian, biaya persediaan dan biaya pemesanan.
- e. Pemrograman Tujuan (*Goal Programming*)  
Aplikasi *Goal Programming* merupakan aplikasi untuk mengalokasikan kuantiti pemesanan antar pemasok dengan batasan pada situasi multipel kriteria, produk dan penawaran tunggal dari tiap pemasok. Metode ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemasok yang terbaik dan mengalokasikan pemesanan antar mereka dengan meminimalkan biaya akuisisi produk, dan memaksimalkan kualitas produk total dan keandalan pengiriman.
- f. Pemrograman Multi Tujuan (*Multi Objective Programming*)  
*Multi Objective Programming* (MOP) digunakan dalam seleksi pemasok untuk menganalisis secara sistematis pertukaran antar faktor yang terlibat. Pada model ini, biaya, kualitas, dan pengiriman dijadikan sebagai tujuan; dengan sistem dan kebijakan sebagai batasan. Model ini dapat digunakan untuk menentukan kuantiti pemesanan yang optimal ke calon pemasok dengan biaya minimal.
- g. Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis/PCA*)  
*Principal Component Analysis* (PCA) memberikan bobot terhadap rasio output/input yang dibentuk oleh multipel output dan multipel input dari pemasok, sehingga ranking kinerja pemasok dapat dibuat berdasarkan skor PCA.
- h. Teori Utilitas Atribut Banyak (*Multiple Attribut Utility Theory/ MAUT*)  
*Multiple Attribut Utility Theory* (MAUT) fokus pada struktur multi kriteria atau multi atribut dari alternatif; biasanya ketika ada resiko atau ketidakpastian, dan pada metodologi untuk menilai nilai individu dan probabilitas subyektif.
- i. *Data Envelopment Analysis* (DEA)  
*Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah teknik matematika yang menghitung efisiensi relatif, yaitu rasio antara bobot output dengan bobot input dari multi DMU (*Decision Making Unit*).

DEA memungkinkan manajer untuk mengevaluasi suatu ukuran secara efisien karena mereka tidak perlu mencari hubungan antar ukuran tersebut. DEA membantu untuk mengelompokkan pemasok menjadi grup pemasok efisien dan grup pemasok tidak efisien.

- j. Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Hierarchy/ ANN*)  
*Artificial Neural Hierarchy* (ANN) diaplikasikan untuk mengeliminasi kriteria yang tidak diperlukan, sehingga dapat memastikan pentingnya suatu kriteria yang krusial untuk pemilihan pemasok. Kemudian, setiap input dikorespondensikan dengan setiap kriteria yang memungkinkan (termasuk kriteria yang tidak penting dan kriteria yang penting), dan output merepresentasikan keuntungan perusahaan.
- k. Teori Fuzzy  
Teori himpunan Fuzzy menawarkan cara yang tepat dalam memodelkan preferensi yang tidak jelas secara matematik, misalnya pada saat pengaturan bobot dari skor kinerja pada suatu kriteria. Metode ini bisa digunakan untuk mengatasi ketidakjelasan, ambiguitas, dan subyektifitas penilaian manusia. Selain itu, metode ini juga mampu mengubah bentuk penilaian verbal pembuat keputusan ke variabel linguistik, yang lebih akurat dibanding metode lain. Tetapi, *Fuzzy Logic* merupakan teori yang kompleks dan akan menyulitkan pengguna untuk memahami rasionalitas hasilnya.
- l. Rasio Biaya (*Cost Ratio*)  
Metode rasio biaya didasarkan pada analisis biaya yang mempertimbangkan rasio biaya untuk kualitas produk, pengiriman, dan pelayanan pelanggan. Rasio biaya mengukur biaya tiap faktor dalam bentuk prosentase dari total pembelian kepada pemasok. Metode rasio biaya merupakan metode yang sangat fleksibel, tetapi sangat rumit yang sehingga memerlukan pengembangan sistem akuntansi biaya. Ukuran kinerja harus diekspresikan dalam satuan yang sama.
- m. *Total Cost of Ownership* (TCO)  
*Total Cost of Ownership* (TCO) mencoba untuk menghitung semua biaya yang berhubungan dengan pembelian sejumlah produk atau jasa dari pemasok. Pendekatan biaya total mencoba untuk menghitung semua biaya yang terkait

dengan pemilihan pemasok dalam satuan moneter.

n. Proses Hirarki Analitis (*Analytic Hierarchy Process/ AHP*)

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) menawarkan metodologi untuk mengurutkan alternatif penyelesaian masalah berdasarkan penilaian pembuat keputusan dengan memperhatikan pentingnya suatu kriteria dan sejauh mana kriteria-kriteria tersebut dipenuhi oleh tiap alternatif. Proses Hirarki Analitis (*Analytic Hierarchy Process/AHP*) telah diaplikasikan secara luas dalam problem pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria dalam sistem yang banyak tingkatannya. Metode ini dapat digunakan untuk struktur yang kompleks, problem hirarki yang multi person, multi atribut, dan multi periode.

o. Proses Hirarki Analitis - Pemrograman Linier (*Analytic Hierarchy Process/ AHP - Linear Programming/ LP*)

Model integrasi AHP dan pemrograman linier dapat membantu manajer mengedepankan kedua faktor kualitatif dan kuantitatif dalam menentukan pemasok terbaik dan menempatkan pemesanan kuantitas yang optimal guna memaksimalkan nilai total pembelian. Model ini dapat diaplikasikan untuk seleksi pemasok dengan atau tanpa batasan kapasitas.

p. Voting - Proses Hirarki Analitis (*Voting - Analytic Hierarchy Process/ VAHP*)

Metode ini membandingkan jumlah bobot dari angka yang terpilih dari peringkat suara, setelah menentukan bobot dalam ranking yang terpilih. Sistem ini dikenal dengan Voting AHP (VAHP), menyediakan metode yang lebih sederhana dari AHP tetapi tidak kehilangan pendekatan sistematis dari penurunan bobot dan peringkat performa pemasok. VAHP membolehkan manajer pembelian untuk membangkitkan opsi pembelian inferior dan menganalisis secara sistematis pertukaran yang inheren antar kriteria yang relevan.

q. Fuzzy - Proses Hirarki Analitis (*Fuzzy - Analytic Hierarchy Process/ AHP*)

Fuzzy AHP merupakan pendekatan sistematis untuk problem seleksi dan justifikasi alternatif dengan menggunakan konsep teori komponen fuzzy dan analisis struktur hirarki. Mereka mengaplikasikan Fuzzy AHP untuk memilih pemasok terbaik pada perusahaan manufaktur Turki. Pengambil keputusan harus dapat

memilih secara spesifik mengenai pentingnya setiap kriteria evaluasi menggunakan variabel linguistik.

r. Proses Jaringan Analitis (*Analytic Network Process/ ANP*)

*Analytic Network Process* (ANP) adalah bentuk yang lebih umum dari *Analytic Hierarchical Process* (AHP), yang menggabungkan umpan balik dan hubungan saling ketergantungan antar elemen keputusan dan alternatif. Hal ini memberikan pendekatan yang lebih akurat ketika memodelkan masalah keputusan yang kompleks. AHP adalah kasus khusus dari ANP. Baik AHP dan ANP menurunkan skala prioritas relatif angka mutlak dari penilaian individu dengan membuat perbandingan berpasangan dari elemen-elemen pada properti umum atau kriteria kontrol. Dalam AHP, penilaian ini merepresentasikan asumsi independen elemen tingkat tertinggi dari elemen tingkat terendah pada struktur hirarki multi level. ANP dapat menyelesaikan secara sistematis semua hal yang berkaitan dengan ketergantungan dan umpan balik dalam sistem keputusan dan mampu menangani masalah rank reversal. Tetapi, semakin kompleks sistemnya (jumlah faktor dan hubungannya meningkat) maka membutuhkan usaha yang lebih bagi analis dan pembuat keputusan.

## 2.2. Pengadaan

Pengadaan memiliki peran penting dalam pencapaian laju perusahaan. Tugas utama dari pengadaan adalah menyediakan input berupa barang dan jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi dan kegiatan lainnya didalam sebuah perusahaan [1].

Tugas-tugas bagian pengadaan antara lain:

- a. Merancang hubungan yang tepat dengan *pemasok*
- b. Memilih *pemasok* yang tepat
- c. Memilih dan mengimplementasi teknologi yang cocok
- d. Memilih data item yang dibutuhkan dan data *pemasok*
- e. Melakukan proses pembelian
- f. Mengevaluasi kerja *pemasok*

## 2.3. Analytical Hierarchy Process

### 2.3.1. Pengantar AHP

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah hirarki fungsional untuk membantu pengambil keputusan agar lebih baik dalam pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang mempunyai banyak objektif. Tujuan lain dari pendekatan AHP adalah melengkapi sebuah kerangka kerja dan teknik merangking alternatif-alternatif yang layak berdasarkan referensi pengambil keputusan. Hal ini dapat dilakukan karena AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Adanya hirarki menjadikan masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompok dan diatur secara hirarki. Pendekatan AHP hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. Disamping itu juga dapat memecahkan masalah kompleks kriteria banyak dimana kompleksitasnya disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali [4].

AHP merupakan suatu penyelesaian masalah yang menggunakan kerangka berpikir untuk mennsederhanakan suatu persoalan kompleks dengan pembobotan kriteria-kriteria yang memiliki kepentingan tertentu. AHP dikembangkan oleh DR. Thomas Saaty dari *Whartson School of Business* pada tahun 1970-an untuk menggorganisasikan informasi dan judgment dalam memilih alternatif yang paling disukai. AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk secara intuitif [5].

### 2.3.2. Kelebihan Keputusan dengan AHP

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil dan dapat ditangani dengan mudah. Kelebihan AHP dalam pengambilan keputusan adalah [5]:

#### a. Kesatuan

AHP memberikan suatu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tidak terstruktur.

#### b. Kompleksifitias

AHP memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan system dalam memecahkan persoalan kompleks.

#### c. Saling ketergantungan

AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan linier.

#### d. Penyusunan Hierarki

AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan menggolongkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.

#### e. Pengukuran

AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.

#### f. Konsistensi

AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan -pertimbangan yang digunakan untuk menetapkan berbagai priogritas.

#### g. Sintesis

AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternative

#### h. Tawar menawar

AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan organisasi memilih *alternatif* terbaik berdasarkan tujuan merek.

#### i. Penilaian dan konsensus

AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesiskan suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian berbeda.

#### j. Pengulangan Proses

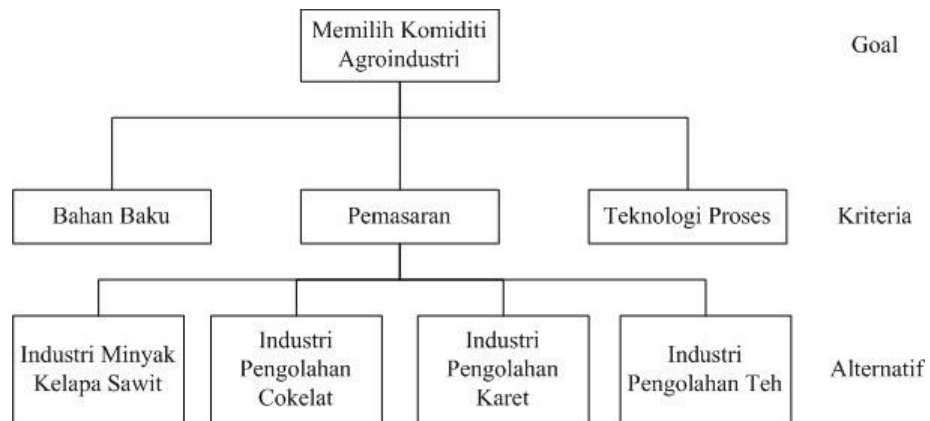
AHP memungkinkan organisasi memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan meperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan

### 2.3.3. Prinsip Kerja AHP

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata suatu hierarki.

Ide dasar prinsip kerja AHP sebagai berikut [5]:

- a. Penyusunan hierarki  
Persoalan diuraikan menjadi unsur-unsur yang memiliki kriteria dan alternatif yang kemudian disusun menjadi sebuah diagram mempersentasikan keputusan memilih dengan menggunakan metode AHP [5]. Contoh struktur hirarki dalam AHP dapat dilihat pada gambar 1.
- b. Penilaian kriteria dan alternatif  
Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Kriteria tersebut menggunakan skala 1 sampai dengan 9 seperti pada Tabel 3 [5].



**Gambar 1.** Contoh Struktur Hierarki dalam AHP

**Tabel 3.** Tabel Kriteria AHP

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/alternatif A sama pentingnya dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak A lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

- c. Penentuan prioritas  
Setiap kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan yang akan diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Kriteria kualitatif dan kuantitatif akan dibandingkan sesuai dengan judgement yang telah ditentukan berdasarkan bobot dan prioritas [5].
- d. Konsistensi logis  
Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis [5].
- Secara khusus AHP dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan keputusan antara lain [4]:
- Menetapkan prioritas.
  - Menghasilkan seperangkat alternatif.
  - Memilih alternatif kebijakan yang terbaik.

- Menetapkan berbagai persyaratan.
- Mengalokasikan sumber daya.
- Meramalkan hasil dan menaksir resiko.
- Mengukur prestasi.
- Merancang sistem.
- Menjamin kemantapan sistem.
- Mengoptimumkan, merencanakan dan memecahkan konflik.

#### 2.3.4. Langkah-langkah dalam Metode AHP

Langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah [6]:

- Menentukan jenis-jenis kriteria yang digunakan
- Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam matrik berpasangan

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Dimana  $n$  menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan,  $w_i$  bobot untuk kriteria ke- $i$  dan  $a_{ij}$  adalah perbandingan bobot kriteria ke  $i$  dan  $j$ .

- Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke  $i$  dan baris ke  $j$  dengan nilai total dari setiap kolom.

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}} \quad (2)$$

- d. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke  $i$ , dengan membagi jumlah setiap nilai  $a$  dengan jumlah kriteria yang dibandingkan ( $n$ ).

$$w_i = \frac{\sum a}{n} \quad (3)$$

- e. Menentukan *WSF (Wiegth Single Factor)* dengan rumus

$$a_{ij} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \times w_i \quad (4)$$

- f. Menentukan nilai *CF (Consistenci Factor)* dengan rumus

$$CF = \frac{WSF}{\text{Bobot}} \quad (5)$$

- g. Menghitung nilai  $\lambda$  max atau  $CF$  rata-rata dengan rumus

$$\lambda \text{ max} = \frac{\sum CF}{n} \quad (6)$$

- h. Menghitung *Consistensi Index (CI)* Perhitungan Indeks Konsistensi menggunakan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n-1} \quad (7)$$

- i. Mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan konsistensi rasio ( $CR$ ) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (8)$$

- j. Suatu tingkat konsistensi tertentu diperlukan dalam penentuan prioritas untuk mendapatkan nilai yang terbaik. Nilai  $CR \leq 0,10$  adalah nilai konsistensi jika tidak maka perlu dilakukan revisi. Tabel 4 menunjukkan nilai *Random Index (RI)*

- k. Penentuan nilai bobot prioritas diperoleh dari penjumlahan nilai bobot perbandingan antar kriteria dikalikan dengan nilai bobot perbandingan *alternatif* dengan kriteria.

$$\text{Bobot Prioritas} = \frac{\sum(\text{Bobot Perbandingan Antar Kriteria} \times \text{Bobot Perbandingan Alternatif dengan Kriteria})}{n} \quad (9)$$

**Tabel 4.** Nilai *Random Index (RI)*

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

- Observasi  
Observasi merupakan penelitian langsung pada objek yang diteliti untuk mendapatkan data.
- Wawancara  
Wawancara dilakukan dengan tanya jawab kepada staf yang menjabat
- Dokumentasi  
Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data-data/ arsip perusahaan yang mendukung pengumpulan data.

Penelitian pemilihan pemasok dengan metode AHP di Proyek Indarung VI PT Semen Padang ini menggunakan data-data sebagai berikut.

- Persyaratan menjadi pemasok
- Alasan penerimaan dan penolakan pemasok
- Kriteria dalam pemilihan pemasok

Pemilihan sub kriteria didapatkan dari berbagai referensi yang nantinya akan diverifikasi oleh masing-masing penilai tentang kevalidan datanya.



### 3.2. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan akan diolah berupa penentuan hierarki pemilihan pemasok, kriteria dan sub kriteria pemilihan pemasok, lalu dilakukan perbandingan kepentingan untuk kriteria maupun sub kriteria dengan menggunakan metode AHP.

### 3.3. Analisis

Analisis dilakukan terhadap pengumpulan dan pengolahan data untuk membandingkan antara teori yang didapatkan dilandaskan teori dengan data aktual yang didapatkan dari pengumpulan dan pengolahan data.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisikan tahapan pemilihan pemasok dan persyaratan calon pemasok, prosedur penerimaan pemasok, rekap penilaian pemasok, dan konsep pemilihan pemasok aktual.

#### 4.1.1. Persyaratan Calon Pemasok

Persyaratan pemasok untuk menjadi calon pemasok di Proyek Indarung VI PT Semen Padang, dijelaskan pada Tabel 5.

#### 4.1.2. Langkah-langkah Pemasok Menerima Bidder List (Mengikuti Tender)

Langkah-langkah pemasok untuk menerima *purchase order* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Purchase request* dikeluarkan oleh biro perencanaan dan pengendalian perbekalan untuk memenuhi kebutuhan
- Evaluasi dilakukan oleh pengadaan untuk menentukan keperluan tender atau pemilihan langsung
- Jika dilakukan tender, maka pemasok dengan jenis barang/ jasa tertentu tertentu akan diinfokan via *e-mail*
- Pensortiran dilakukan terhadap vendor yang memiliki bidang usaha yang sesuai, status SIUJK (Surat Izin Usaha Jasa Konstruksi) yang aktif, SITU (Surat Izin Tempat Usaha) dan TDP (Tanda Daftar Perusahaan), *statuse-procurement* yang OK, Status SBU (Sertifikat Badan Usaha) yang aktif, Golongan yang sesuai, Grade yang sesuai, dan memiliki sertifikasi

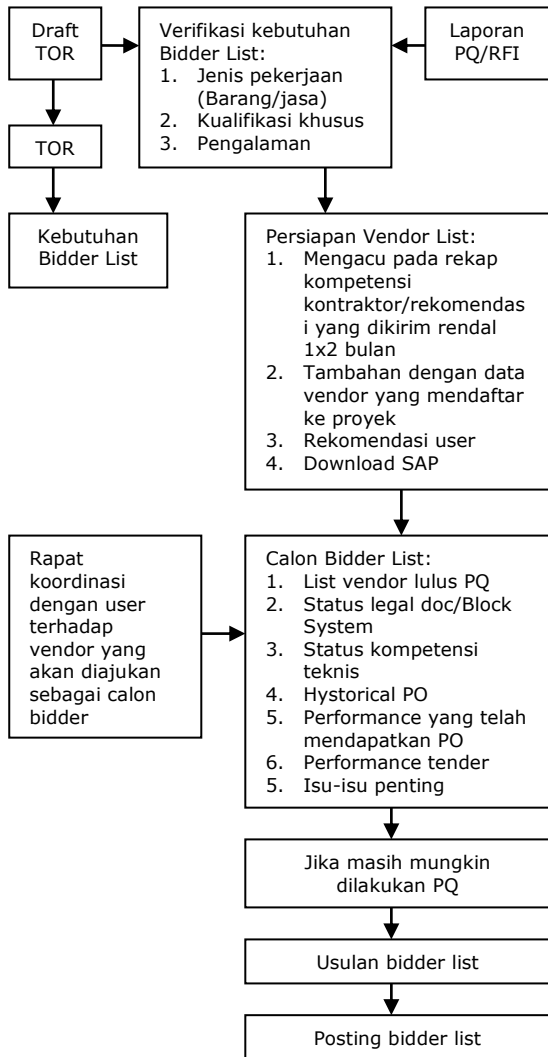
**Tabel 5.** Persyaratan Calon Pemasok Proyek Indarung VI PT Semen Padang

No	Dokumen	Ket.
<b>Administrasi</b>		
1	Surat permohonan menjadi peserta prakualifikasi	Harus ada
2	<i>Company profile</i> yang menyatakan data kemampuan teknis perusahaan	Harus ada
3	Akta pendirian perusahaan beserta pengesahan dari Menkumham RI	Harus ada
4	Akta penyesuaian berdasarkan UU No. 40 tahun 2007 beserta pengesahan dari Menkumham RI	Harus ada
5	Akta perubahan terakhir beserta pengesahan dari Menkumham RI	Harus ada
6	Neraca Keuangan perusahaan dalam 3 tahun terakhir	Harus ada
7	Salinan Kartu Tanda Penduduk (KTP), nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP) dan nomor Pengusaha Kena Pajak (PKP)	Harus ada
8	Daftar peralatan/perlengkapan yang dimiliki untuk menunjang kegiatan pemasangan <i>refactory</i>	Harus ada
9	Prosedur kerja terkait penyimpanan, transportasi dan pemasangan <i>refactory</i>	Harus ada
10	<i>Inspection Test Plan (ITP)</i> , <i>Quality Plan</i> dan <i>Inspection Report</i>	Harus ada
11	Struktur organisasi proyek dan referensi list	Harus ada
12	<i>Product Data Sheet (PDS)</i> dan <i>Material Safety Data Sheet</i>	Harus ada
13	Tanda Daftar Perusahaan (TDP), SIUP dan SITU	Harus ada
14	Surat Izin Usaha Jasa Konstruksi (IUJK) dan Surat Izin Badan Usaha	SBU jika ada
<b>Quality Assurance</b>		
15	Sistem Manajemen Mutu (ISO9001:2008)	Harus ada
16	Sistem Manajemen K3 (SMK3, OHSAS 18001)	Harus ada
17	Sistem Manajemen Lingkungan (ISO14001)	Harus ada
18	Sertifikasi AKSI (anggota)	Jika ada

- Pemasok yang telah menerima *purchase request* menyerahkan proposal atau surat yang berisikan penawaran barang atau jasa yang berisikan detail produk atau jasa, biaya, waktu pengerjaan dan hal-hal lainnya
- Biro pengadaan barang atau biro pengadaan jasa akan melakukan evaluasi teknis, evaluasi harga, dan permintaan diskon biaya kepada pemasok yang akan direkomendasikan

g. Pemasok yang direkomendasikan akan mengikuti tender dan yang terpilih akan menerima *purchase order*.

Langkah-langkah dalam mencalonkan menjadi *bidder list* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Langkah-langkah menjadi *Bidder List*

#### 4.1.3. Prosedur Penerimaan Pemasok

Prosedur pemasok baru agar bisa menjadi Pemasok Proyek Indarung VI PT Semen Padang adalah:

- Melengkapi tatacara dan persyaratan calon pemasok Proyek Indarung VI PT Semen Padang
- Periksa Legalitas
- Rekomendasi
- Diundang penawaran

e. Melengkapi data-data yang terdapat di *e-Procurement*

Pemasok yang mengajukan jasa yang sama, pemilik perusahaan yang sama namun berbeda perusahaan (*sister company*) akan diinformasikan bahwa hanya satu perusahaan yang akan direkomendasikan untuk tender. Pemalsuan data-data yang diberikan pemasok akan berujung pada *blacklist* yang berdampak tidak bisa direkomendasikan untuk tender-tender selanjutnya.

#### 4.1.4. Metode Pemilihan Pemasok Aktual

Metode pemilihan pemasok aktual dilakukan dengan tiga cara yang dijelaskan sebagai berikut:

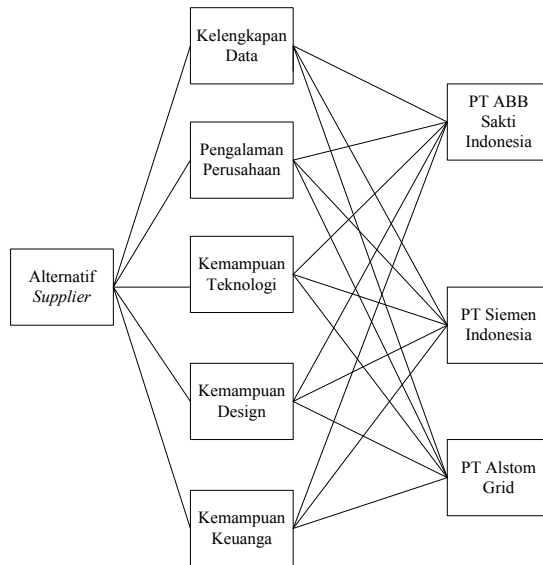
- Metode Pemilihan langsung**  
Metode pemilihan langsung adalah dengan metode pengadaan dengan pengajuan proyek atau pekerjaan kepada beberapa pemasok yang terdaftar sebagai pemasok Proyek Indarung VI PT Semen Padang untuk mempersentasikan konsep dan kelebihan-kelebihan jasa pemasok dibandingkan kompetitornya.
- Metode Penunjukan Langsung**  
Metode penunjukan langsung adalah metode pengadaan dengan pemilihan pemasok yang langsung direkomendasikan oleh user. Pada umumnya pemasok yang mendapat rekomendasi langsung adalah pemasok yang telah berpengalaman memberikan jasa ke Proyek Indarung VI PT Semen Padang dengan kualitas dan biaya yang optimal.
- Metode Pembelian dengan tender**  
Metode pembelian dengan tender adalah metode pengadaan barang atau jasa dengan cara melakukan tender atau penawaran dari pemasok untuk barang atau jasa yang dibutuhkan. Pembelian dengan tender ini dengan memilih *pemasok* yang menawarkan harga yang lebih kecil dari *pemasok* lainnya yang juga terpilih mengikuti tender.

#### 4.2. Pengolahan Data

Pengolahan data berisikan perhitungan nilai kepentingan kriteria, perhitungan nilai kepentingan perusahaan, dan perhitungan *pemasok* terbaik dengan metode *analytical hierarchy process*.

#### 4.2.1. Penyusunan Hirarki Pemilihan Pemasok

Penyusunan hirarki dilakukan dengan cara menyusun suatu hirarki yang diawali dengan tujuan umum yang akan dipilih, kemudian dengan subtujuan yang berisikan kriteria-kriteria untuk pemilihan dan yang terakhir pada hirarki paling bawah berisikan alternatif pilihan.



#### Gambar 3. Struktur Hirarki Pemilihan Pemasok

Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa tujuan dari permasalahan adalah memilih alternatif pemasok dengan pertimbangan beberapa kriteria yaitu, kelengkapan data, pengalaman perusahaan, kemampuan teknologi, kemampuan desain dan kemampuan keuangan dan pilihan pemasok. Pemasok yang ada sekarang antara lain PT ABB Sakti Indonesia, PT Siemen Indonesia dan PT Alstom Grid.

#### 4.2.2. Pembuatan Matrik Perbandingan Berpasangan

Tahap ini memformulasikan hubungan antar faktor, dimana setiap kriteria diberlakukan sebagai faktor kontrol untuk matriks perbandingan berpasangan. Setelah memformulasikan hubungan saling ketergantungan, perbandingan berpasangan dilakukan dengan mengacu ke semua faktor yang mempunyai pengaruh terhadap faktor lain dalam kelompok itu sendiri maupun kelompok lain. Tabel 6 menunjukkan perbandingan berpasangan antar kriteria.

**Tabel 6.** Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Kelengkapan Data	Pengalaman Perusahaan	Kemampuan Teknologi	Kemampuan Desain	Kemampuan Keuangan
<b>Kelengkapan Data</b>	1.00	0.50	0.33	0.33	0.20
<b>Pengalaman Perusahaan</b>	2.00	1.00	0.50	0.33	0.50
<b>Kemampuan Teknologi</b>	3.00	2.00	1.00	2.00	0.50
<b>Kemampuan Desain</b>	3.00	3.00	0.50	1.00	0.50
<b>Kemampuan Keuangan</b>	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>11.00</b>	<b>8.50</b>	<b>4.33</b>	<b>5.67</b>	<b>2.70</b>

Dari Tabel 6 diatas dapat diketahui perbandingan prioritas dari kriteria-kriteria pemilihan pemasok, perbandingan antara kriteria kelengkapan data dengan pengalaman perusahaan yaitu 2/1 artinya kriteria kelengkapan memiliki prioritas yang lebih tinggi dari kriteria pengalaman perusahaan.

Langkah selanjutnya, dari hasil perbandingan kriteria diatas dilakukan perhitungan menormalkan nilai setiap kolom, menghitung nilai bobot, WSF, CF, CF Rata-Rata, CI dan CR yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Nilai normalisasi dari perbandingan kriteria diperoleh dari nilai perbandingan kriteria pada kolom ke  $i$  dibagi dengan jumlah jumlah nilai perbandingan pada kolom ke  $i$ .

**Tabel 7.**Menormalkan, bobot, perhitungan konsistensi indeks, konstensi rasio

Kriteria	Kelengkapan Data	Pengalaman Perusahaan	Kemampuan Teknologi	Kemampuan Desain	Kemampuan Keuangan
Kelengkapan Data	0.375	0.200	0.429	0.360	0.444
Pengalaman Perusahaan	0.188	0.100	0.071	0.040	0.111
Kemampuan Teknologi	0.125	0.200	0.143	0.240	0.111
Kemampuan Desain	0.125	0.300	0.071	0.120	0.111
Kemampuan Keuangan	0.188	0.200	0.286	0.240	0.222
Kriteria	Jumlah	Bobot	WSF	CF	CF rata-rata
Kelengkapan Data	1.808	0.362	1.948	5.386	5.339
Pengalaman Perusahaan	0.510	0.102	0.527	5.164	CI
Kemampuan Teknologi	0.819	0.164	0.893	5.451	0.085
Kemampuan Desain	0.728	0.146	0.768	5.275	CR
Kemampuan Keuangan	1.135	0.227	1.231	5.419	0.076

Nilai normalisasi dari perbandingan kriteria diperoleh dari nilai perbandingan kriteria pada kolom ke i dibagi dengan jumlah jumlah nilai perbandingan pada kolom ke i.

Contoh perhitungan kriteria kelengkapan data:

$$a_{ij} = \frac{1}{12} = 0,375$$

Untuk nilai bobot diperoleh dari jumlah nilai normalisasi setia kriteria dibagi dengan banyaknya kriteria.

Contoh perhitungan bobot untuk kriteria kelengkapan data:

$$w_i = \frac{1,808}{5} = 0,362$$

Nilai WSF diperoleh dari jumlah perkalian matrik nilai bobt setiap kriteria dengan nilai perbandingan setiap kriteria.

Contoh perhitungan nilai WSF kriteria kelengkapan data :

$$a_{ij} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \times w_i = (1 \times 0,072) + (0,5 \times 0,132) + (0,33 \times 0,255) + (0,33 \times 0,221) + (0,2 \times 0,32) = 0,361$$

Nilai CF dihitung dari nilai WSF dibagi dengan nilai bobot criteria.

Contoh perhitungan CF untuk kriteria kelengkapan data:

$$CF = \frac{WSF}{Bobot} = \frac{0,361}{0,072} = 5,013$$

Nilai CF rata-rata merupakan nilai dari lamda max yang diperoleh dari rata-rata nilai CF.

Contoh perhitungan lamda max:

$$\lambda_{max} = \frac{\sum CF}{n} = \frac{25,397}{5} = 5,079$$

Nilai CI diperoleh dari perbandingan antara lamda max dikurangi dengan banyak kriteria dibagi dengan banyak kriteria dikurang satu.

Contoh perhitungan menentukan nilai konsistensi indek.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} = \frac{5,079-5}{5-1} = 0,02$$

Nilai CR diperoleh dari nilai CI dibagi dengan RI, diman nilai dari RI yang digunakan untuk jumlah kriteria 5 adalah 1,12 yang dapat dilihat di Tabel4.

Contoh perhitungan untuk menentukan nilai konsistensi rasio.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,02}{1,12} = 0,018$$

Karena nilai  $CR \leq 0,1$ , maka pengolahan data dapat dilanjutkan.

Perbandingan berpasangan alternatif yang berkaitan dengan kriteria kelengkapan data dapat dilihat pada Tabel8.

**Tabel 8.** Perbandingan Berpasangan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria Kelengkapan data

Kelengkapan Data	SI	ABB	AG
SI	1.00	0.33	3.00
ABB	3.00	1.00	5.00
AG	0.33	0.20	1.00
Jumlah	4.33	1.53	9.00

Ket: SI = PT Seimen Indonesia  
 ABB = PT. ABB Sakti Industri  
 AG = PT Alstom Grid

**Tabel 9.** Menormalkan, Bobot, Perhitungan Konsistensi Indeks, Konstensi Rasio

Kelengkapan Data	SI	ABB	AG	Jml	Bobot
SI	0.231	0.217	0.333	0.781	0.260
ABB	0.692	0.652	0.556	1.900	0.633
AG	0.077	0.130	0.111	0.318	0.106
Kelengkapan Data	WSF	CF	CF rata-rata	CI	CR
SI	0.790	3.033	3.039	0.019	0.033
ABB	1.946	3.072			
AG	0.320	3.011			

Perbandingan berpasangan alternatif yang berkaitan dengan kriteria pengalaman perusahaan dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Perbandingan Berpasangan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria Pengalaman Perusahaan

Pengalaman	SI	ABB	AG
SI	1.00	0.33	0.50
ABB	3.00	1.00	3.00
AG	2.00	0.33	1.00
Jumlah	6.00	1.67	4.50

**Tabel 11.** Menormalkan, Bobot, Perhitungan Konsistensi Indeks, Konstensi Rasio

Pengalaman	SI	ABB	AG	Jml	Bobot
SI	0.167	0.200	0.111	0.478	0.159
ABB	0.500	0.600	0.667	1.767	0.589
AG	0.333	0.200	0.222	0.756	0.252
Pengalaman	WSF	CF	CF rata-rata	CI	CR
SI	0.481	3.023	3.054	0.027	0.046
ABB	1.822	3.094			
AG	0.767	3.044			

Perbandingan berpasangan alternatif yang berkaitan dengan kriteria kemampuan teknologi dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Perbandingan Berpasangan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria Kemampuan Teknologi

Kemampuan Teknologi	SI	ABB	AG
SI	1.00	0.33	2.00
ABB	3.00	1.00	5.00
AG	0.50	0.20	1.00
Jumlah	4.50	1.53	8.00

**Tabel 13.** Menormalkan, bobot, perhitungan konsistensi indeks, konstensi rasio

Kemampuan Teknologi	SI	ABB	AG	Jml	Bobot
SI	0.222	0.217	0.250	0.690	0.230
ABB	0.667	0.652	0.625	1.944	0.648
AG	0.111	0.130	0.125	0.367	0.122
Kemampuan Teknologi	WSF	CF	CF rata-rata	CI	CR
SI	0.690	3.003	3.004	0.002	0.003
ABB	1.948	3.007			
AG	0.367	3.001			

Perbandingan berpasangan alternatif yang berkaitan dengan kriteria kemampuan design dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Perbandingan Berpasangan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria Kemampuan Desain

Kemampuan Desain	SI	ABB	AG
SI	1.00	0.33	0.50
ABB	3.00	1.00	3.00
AG	2.00	0.33	1.00
Jumlah	6.00	1.67	4.50

**Tabel 15.** Menormalkan, bobot, perhitungan konsistensi indeks, konstensi rasio

Kemampuan Desain	SI	ABB	AG	Jml	Bobot
SI	0.167	0.200	0.111	0.478	0.159
ABB	0.500	0.600	0.667	1.767	0.589
AG	0.333	0.200	0.222	0.756	0.252
Kemampuan Desain	WSF	CF	CF rata-rata	CI	CR
SI	0.481	3.023	3.054	0.027	0.046
ABB	1.822	3.094			
AG	0.767	3.044			

Perbandingan berpasangan alternatif yang berkaitan dengan kriteria kemampuan keuangan dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16.** Perbandingan Berapangan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria Kemampuan Keuangan

Kemampuan Keuangan	SI	ABB	AG
SI	1.00	0.20	0.33
ABB	5.00	1.00	2.00
AG	3.00	0.50	1.00
Jumlah	9.00	1.70	3.33

Langkah selanjutnya menentukan nilai bobot prioritas akhir untuk memilih pemasok, alternatif yang memiliki bobot prioritas tertinggi merupakan pemasok yang terpilih. Perhitungan bobot prioritas pemasok dapat dilihat pada Tabel 18.

**Tabel 17.** Menormalkan, bobot, perhitungan konsistensi indeks, konstensi rasio

Kemampuan Desain	SI	ABB	AG	Jml	Bobot
SI	0.111	0.118	0.100	0.329	0.110
ABB	0.556	0.588	0.600	1.744	0.581
AG	0.333	0.294	0.300	0.927	0.309
Kemampuan Desain	WSF	CF	CF rata-rata	CI	CR
SI	0.329	3.001	3.004	0.002	0.003
ABB	1.747	3.006			
AG	0.929	3.004			

**Tabel 18.** Perhitungan Bobot Prioritas Alternatif Pemasok

	Kelengkapan Data	Pengalaman Perusahaan	Kemampuan Teknologi	Kemampuan Desain	Kemampuan Keuangan	Bobot Prioritas
SI	0.019	0.021	0.059	0.035	0.035	0.169
ABB	0.045	0.078	0.166	0.130	0.186	0.605
AG	0.008	0.033	0.031	0.056	0.099	0.227

Penentuan nilai bobot prioritas diperoleh dari penjumlahan nilai bobot perbandingan antar kriteria dikalikan dengan nilai bobot perbandingan alternatif dengan kriteria. Contoh Perhitungan bobot prioritas untuk PT Seimen Indonesia:

$$\text{Bobot Prioritas} = (0,072 \times 0,26) + (0,132 \times 0,159) + (0,255 \times 0,23) + (0,221 \times 0,159) + (0,32 \times 0,11) = 0,168$$

Berdasarkan perhitungan bobot prioritas diperoleh nilai bobot prioritas tertinggi pada alternatif PT ABB Sakti Industri dengan nilai bobot 0,604, alternatif kedua PT Alstom Grid dengan nilai bobot 0,226 dan alternatif terakhir PT Seimen Indonesia dengan nilai bobot 0,168.

## 5. ANALISIS

Analisis dilakukan terhadap data-data yang diperoleh mencakup analisis metode pengadaan aktual, analisis perhitungan metode AHP dan analisis perbandingan pengadaan aktual dengan menggunakan metode AHP.

### 5.5.1 Analisis Metode Pengadaan Aktual

Metode pengadaan aktual di Proyek Indarung VI PT Semen Padang dengan metode pemilihan langsung merupakan metode yang umum digunakan dalam pemilihan pemasok. Metode ini digunakan untuk kebutuhan barang atau jasa yang mendesak dan tidak membutuhkan spesifikasi dalam penentuan pemasok yang dipilih.

Metode penunjukan langsung merupakan metode pemilihan pemasok untuk kebutuhan jasa yang terjamin kualitas dan harus terpenuhi dalam keadaan mendesak. Metode ini digunakan dalam pemilihan pemasok yang telah berpengalaman dalam pekerjaan-pekerjaan yang telah dikerjakan di Proyek Indarung VI PT Semen Padang. Metode ini digunakan saat dirasa perlu, karena hanya tepat jika digunakan pada keadaan sangat mendesak, namun akan tetap dilakukan pemilihan langsung jika masih memungkinkan.

Metode pembelian dengan tender merupakan metode yang sering digunakan Proyek Indarung VI PT Semen Padang dalam pemenuhan barang atau jasa yang dibutuhkan oleh user. Metode ini digunakan agar barang atau jasa yang diinginkan oleh user sesuai dengan spesifikasinya dan pemasok yang terpilih juga pemasok yang tepat yang memiliki spesifikasi barang atau

jasa yang terbaik dan juga biaya yang optimal.

### 5.5.2 Analisis Perhitungan Metode AHP

Perhitungan metode AHP menggunakan data kriteria dan subkriteria yang diperlukan dalam pemilihan *pemasok*. Berdasarkan kriteria hirarki dari alternatif pemilihan pemasok. Berdasarkan nilai perbandingan tingkat kepentingan yang telah dilakukan dapat dilakukan perhitungan menentukan bobot masing-masing sub kriteria dengan cara membandingkan tingkat kepentingan antar subkriteria, sehingga diperoleh nilai kriteria kelengkapan data yang memiliki prioritas tertinggi, artinya kelengkapan data merupakan kriteria yang terpenting dalam pemilihan pemasok. Perhitungan untuk menentukan prioritas pemasok ditentukan dengan membandingkan tingkat kepentingan antar pemasok dengan faktor atau kriteria tertentu, sehingga diperoleh PT ABB Sakti Industri yang memiliki prioritas tertinggi, artinya PT ABB Sakti Industri merupakan pemasok yang terbaik yang mampu memenuhi kriteria-kriteria yang telah diberikan.

### 5.5.3 Analisis Perbandingan Pengadaan Aktual dengan Menggunakan Metode AHP

Pemilihan pemasok pada Proyek Indarung VI PT Semen Padang dilakukan dengan cara melakukan pembelian dengan tender. Pertama yang dilakukan Proyek Indarung VI mendapatkan spesifikasi barang atau jasa dari *user*, selanjutnya pihak pengadaan membuat *vendor list* (daftar pemasok) yang tepat sesuai spesifikasi, dan dilakukan praqualifikasi untuk menentukan pemasok yang akan ikut dalam tender dalam pengadaan barang atau jasa yang diajukan. Dari hasil praqualifikasi diperoleh *Bidder List* (daftar pemasok yang ikut tender), pemasok tersebut diundang ikut tender dan pemasok yang terpilih merupakan pemasok yang memiliki spesifikasi yang bagus dan yang menawarkan biaya yang minimal dari kompetitornya.

Pemilihan pemasok dengan menggunakan metode AHP hanya menggunakan kriteria-kriteria dan dilakukan perbandingan antar kriteria tersebut, sehingga diperoleh pemasok sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah dibuat berdasarkan bobot prioritas pemasok tertinggi.

Perbandingan dari kedua metode diatas adalah pemilihan aktual yang dilakukan

Proyek Indarung VI merupakan metode yang telah sering digunakan dan pemasok yang terpilih pun merupakan pemasok cukup tepat, namun penggunaan metode ini akan memakan waktu yang cukup lama dalam pemilihan pemasok sehingga pihak user harus menyiapkan kebutuhan barang atau jasa yang diperlukan jauh sebelum itu digunakan untuk diajukan kepada pihak pengadaan barang dan jasa agar kebutuhan barang atau jasa yang diterima sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Penggunaan metode AHP merupakan metode yang sistematis dan tidak membutuhkan waktu yang lama, selain itu menggunakan metode AHP dapat melihat hubungan antar kriteria dan hubungan kriteria dengan yang dimiliki oleh pemasok dan metode AHP juga dapat memperlihatkan bobot prioritas dari kriteria dan pemasok yang terpilih. Namun penggunaan metode ini membutuhkan perhitungan matrik perbandingan perpasangan yang cukup banyak sesuai dengan banyaknya kriteria yang digunakan, selain itu perbandingan berpasangan kriteria bersifat subjektif sehingga akurasi hasil tergantung pada pengetahuan keahlian pemakai dalam bidangnya.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Penutup berisikan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian kali ini berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. Saran berisikan saran-saran yang diberikan agar penelitian selanjutnya lebih baik.

### 6.1 Kesimpulan

Penggunaan pemilihan aktual yang dilakukan Proyek Indarung VI merupakan metode yang telah sering digunakan dan menghasilkan *pemasok* yang tepat, namun penggunaan metode ini akan memakan waktu yang cukup lama. Penggunaan metode AHP merupakan metode yang sistematis dan tidak membutuhkan waktu yang lama, dan dapat melihat bobot prioritas dari kriteria dan pemasok yang terpilih. Berdasarkan pemilihan pemasok yang telah dilakukan diperoleh bahwa PT ABB Sakti Industri terpilih menjadi pemasok untuk pengadaan gardu induk untuk Proyek Indarung VI PT Semen Padang.

### 6.2 Saran

Saran pada penulisan laporan kali ini adalah:

1. Data yang digunakan tidak hanya dari hasil *Request For Indormation* tetapi dari data lain yang dapat memberikan informasi mengenai kriteria-kriteia yang dimiliki pemasok.
2. Indikator yang digunakan tidak hanya 5 indikator sehingga lebih dilihat hubungan keterkaitan antar kriteria yang dibandingkan.
3. Penelitian dilakukan sebaik tidak hanya dengan menggunakan metode AHP tetapi dengan metode lain yang lebih baik, sehingga dapat dibandingkan hasil yang lebih tepat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Pujawan, *Supply Chain Management*, Jakarta: Guna Widya, 2005.
- [2] M. R. Wibowo, *Perancangan Model*, Jakarta: Universitas Indonesia, 2010.
- [3] F. Tahriri, M. R. Osman, A. Ali, R. M. Yusuff, A. Esfandiary, "AHP approach for supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company", *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 1, no. 2, pp. 54-76, 2008
- [4] A. Goenawan, A. "Memutuskan dengan: Analytic Hierarchy Process", *Jurnal Manajemen Operasi*, 1999.
- [5] Marimin. *Teknik dan Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, Jakarta: Grasindo, 2005.
- [6] Ngatawi dan I. Setyaningsih, "Analisis Pemilihan Pemasok Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)", *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 10, 2011.