

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Pemilihan Supplier dan Kriteria

Dalam industri manufaktur, pemilihan supplier akan memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja dari perusahaan (Herbon dkk, 2012). Dampak signifikan bisa berpengaruh terhadap finansial perusahaan. Salahsatu biaya utama dalam proses manajemen produksi adalah total omsetpembelian yang biasanya berkisar antara 50-90% (Mirabi dkk, 2010). Hal ini tidak dapat dengan mudah diabaikan karena melakukan kerjasama yang baik dengan supplier bisa menyebabkan pengurangan biaya yang signifikan (Asamoah dkk, 2012). Oleh karena itu, pemilihan supplier juga merupakan masalah yang penting bagi perusahaan (Gnansekaran dkk, 2006).

Selama dua dekade terakhir, analisis pemilihan supplier telah banyak dilakukan (Kang dan Lee, 2010). Meskipun penelitian terhadap supplier banyak dilakukan, namun terdapat perbedaan pada masing-masing penelitian. Perbedaan terletak pada metode yang digunakan. Metode yang digunakan disesuaikan dengan tujuan dan obyek penelitian. Dalam evaluasi supplier diperlukan metode evaluasi sebagai alat untuk mengevaluasi supplier. Banyak metode yang digunakan untuk evaluasi supplier namun dalam penelitian yang dilakukan Kang dan Lee (2010), metode penelitian terbatas pada metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Penelitian yang dilakukan oleh Nazari-Shirkouhi *et, al* (2013) yang bertujuan untuk memecahkan masalah mengenai pemilihan supplier dan alokasi *order* dalam tingkat harga dan produk yang beragam. Dalam memenuhi permintaan terkadang dibutuhkan lebih dari satu supplier. Hal ini akan menyebabkan munculnya masalah baru yaitu agar alokasi pada supplier terbaik yang harus dipilih dan mendapatkan jumlah *order* yang optimal dari masing-masing supplier sesuai dengan kemampuan *supply*nya.

Dalam penelitian tentang pemilihan supplier dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), penelitian Nurhasanah (2012) menggunakan metode AHP karena bisa mengambil keputusan yang efektif atas

persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan masalah dan menyusunnya dalam hirarki. Penelitian Nurhasanah (2012) dilakukan karena belum ada metode yang benar-benar teruji untuk pemilihan supplier di PT. XYZ. Penelitian yang didasari dengan masalah yang sama juga dilakukan oleh Merline (2013), Lasakar (2014), dan Jayantho (2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Windarsari (2010) tentang pemilihan supplier kayu bingkarai di CV. Karya Mina Putra Rembang. Penelitian pada industri kayu juga dilakukan Merline (2013) tentang pemilihan supplier MK dan OPC sebagai bahan baku produksi triplek. Penelitian yang dilakukan keduanya dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan urutan prioritas supplier. Menurut Windarsari (2010) penggunaan metode AHP dikarenakan CV. KMRP memiliki 9 supplier dan 5 kriteria dalam pemilihan supplier, serta alokasi order dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Sedangkan pada penelitian Merline (2013) memiliki 6 supplier bahan baku MK dan 4 supplier bahan baku OPC. Sedangkan alokasi order dengan menggunakan metode *goal programming*.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni (2009), Sari (2011), dan Setiawan (2012) menggunakan kriteria kualitas, pengiriman dan harga. Penelitian oleh Wirdianto (2008), Harsono (2009), Nurhasanah (2012) dan Jayantho (2015) menggunakan kriteria kualitas, harga, pengiriman dan layanan. Sedangkan pada penelitian Windarsari (2010), Rahmawati (2011) dan Putri (2012) menggunakan kriteria kualitas, harga, pengiriman dan produksi. Penelitian Muslim (2010), Iriani (2011) dan Wardah (2013) menggunakan kriteria kualitas, pengiriman, harga, pelayanan dan tanggung jawab. Penelitian Rahmadani (2011) dan Ngatawi (2011) menggunakan kriteria kualitas, harga, pengiriman, produksi dan pelayanan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Merline (2013), Taufik, dkk (2013) dan Lasakar (2014) menggunakan kriteria kualitas, harga, pengiriman, layanan dan tanggung jawab. Kriteria-kriteria tersebut juga termasuk dalam 23 kriteria yang digunakan oleh penelitian Weber (weber et al, 1991).

Dari penelitian yang dilakukan sebelumnya didapatkan kriteria-kriteria yang digunakan untuk analisis supplier dengan metode *Analytical Hierarchy Process*. Tujuan dilakukan studi literatur adalah memberikan gambaran mengenai kriteria penilaian supplier sehingga dapat digunakan dalam evaluasi performansi supplier di PT. Indoexim Internasional. Kriteria yang didapat meliputi kriteria

kualitas, pengiriman, harga, produksi, pelayanan dan tanggung jawab. Dari kriteria-kriteria tersebut akan dijabarkan lagi sebagai subkriteria sehingga mendapatkan hasil yang lebih spesifik sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah mengevaluasi performansi supplier produk *folding chair* pada perusahaan yang bergerak di bidang industri *furniture* dengan menggunakan metode AHP. Evaluasi tersebut dengan melakukan penilaian terhadap masing-masing supplier dengan kriteria-kriteria yang sudah didapatkan dari hasil studi literatur.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Supply Chain Management (SCM)

Supply Chain Management atau manajemen rantai pasokan merupakan kegiatan pengelolaan kegiatan-kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah, mentransformasikan bahan mentah tersebut menjadi barang dalam proses dan barang jadi, dan mengirimkan produk tersebut ke konsumen melalui sistem distribusi.

Menurut Stock dan Lambert (2001), ada delapan bisnis inti dalam manajemen rantai pasokan yang meliputi :

- a. *Customer relationship management*
Mengidentifikasi pelanggan potensial yang dinilai akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.
- b. *Customer service Management*
Informasi tepat waktu bagi pelanggan, untuk memperlancar pelaksanaan pengiriman barang.
- c. *Demand Management*
Menyeimbangkan antara permintaan pelanggan dengan kemampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan tersebut.
- d. *Order Fullfillment*
Pemenuhan kebutuhan konsumen pada waktu, tempat, dan jumlah yang tepat.
- e. *Manufacturing flow management*
Tindakan untuk menyesuaikan permintaan dari pelanggan dengan kemampuan produksi yang dapat dipenuhi perusahaan.

f. *Procurement*

Tindakan dari fungsi pembelian dengan mengembangkan mekanisme komunikasi agar dapat mengurangi waktu dan memberikan penghematan dalam transaksi pembelian.

g. *Product development and commercialization*

Tindakan melibatkan *supplier* dan konsumen dalam proses pengembangan produk perusahaan yang diinginkan oleh konsumen.

h. *Return*

Merupakan tindakan untuk mengelola *feedback* dari pelanggan terhadap produk guna perbaikan kinerja bagi perusahaan.

2.2.2. Supplier Selection

Salah satu aspek utama fungsi pembelian adalah pemilihan pemasok, pengadaan barang yang dibutuhkan, layanan dan peralatan untuk semua jenis perusahaan bisnis. Oleh karena itu, fungsi pembelian adalah bagian yang penting dari *supply chain management*. Dalam lingkungan industri yang kompetitif saat ini, sangat tidak mungkin untuk bisa sukses memproduksi dengan biaya rendah, dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa pemasok yang memuaskan.

Dengan begitu, salah satu keputusan pembelian paling penting adalah pemilihan dan pemeliharaan hubungan dengan *supplier* terpilih yang kompeten. Jadi, pemilihan *supplier* yang kompeten adalah salah satu fungsi paling penting yang harus dilakukan oleh departemen pembelian.

Proses pemilihan *supplier* ini bermula dari kebutuhan akan *supplier*, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, pre-kualifikasi (penyaringan awal dan menyiapkan sebuah *shortlist* *supplier* potensial dari suatu daftar *supplier*), pemilihan *supplier* akhir, dan monitoring *supplier* terpilih, yaitu evaluasi dan penilaian berlanjut.

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* dari beberapa literatur:

- a. Kriteria pemilihan *supplier* menurut Weber berdasarkan *ranking*/urutan tingkat kepentingannya adalah sebagai berikut (Weber et al, 1991): kualitas, pengiriman, kinerja masa lalu, jaminan dan kebijakan klaim, fasilitas produksi dan kapasitas, harga, kemampuan teknis, keadaan finansial, penentuan prosedur, sistem komunikasi, reputasi dan posisi dalam industri, hasrat

berbisnis, manajemen dan organisasi, kontrol operasi, layanan perbaikan, sikap, kesan, kemampuan mengepak, hubungan dengan buruh, lokasi geografis, nilai bisnis terdahulu, alat pelatihan, dan pengaturan hubungan timbal balik.

b. Kriteria pemilihan *supplier* menurut Nydick dan Hill (1992) yaitu sebagai berikut : kualitas, harga, layanan dan pengiriman.

c. Surjasa dkk (2006) memberikan beberapa kriteria dan subkriteria dalam pemilihan *supplier*, yaitu sebagai berikut:

i. Kriteria Harga

Yang termasuk subkriteria pada kriteria harga adalah:

1. Kepantasan harga dengan kualitas barang yang dihasilkan.
2. Kemampuan untuk memberikan potongan harga (diskon) pada pemesanan dalam jumlah tertentu.

ii. Kriteria Kualitas

Yang termasuk subkriteria pada kriteria kualitas adalah:

1. Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan.
2. Penyediaan barang tanpa cacat.
3. Kemampuan memberikan kualitas yang konsisten.

iii. Kriteria Ketepatan Pengiriman

Yang termasuk subkriteria dalam kriteria ini adalah:

1. Kemampuan untuk mengirimkan barang sesuai dengan tanggal yang telah disepakati.
2. Kemampuan dalam hal penanganan sistem transportasi.

iv. Kriteria Ketepatan Jumlah

Yang termasuk subkriteria dalam kriteria ini adalah:

1. Ketepatan dan kesesuaian jumlah dalam pengiriman.
2. Kesesuaian isi kemasan.

v. Kriteria *Customer Care*

Yang termasuk subkriteria dalam kriteria ini adalah:

1. Kemudahan untuk dihubungi.
2. Kemampuan untuk memberikan informasi secara jelas dan mudah untuk dimengerti.
3. Kecepatan dalam hal menanggapi permintaan pelanggan.
4. Cepat tanggap dalam menyelesaikan keluhan pelanggan.

2.2.3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.2.3.1. Gambaran Umum Metode AHP

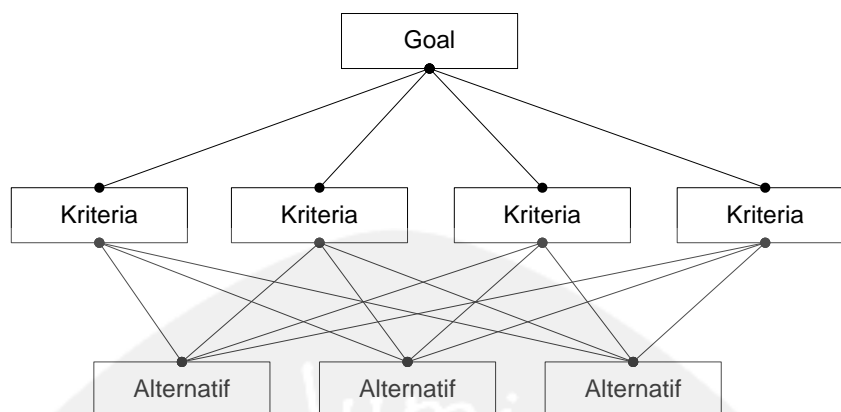
Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan pendekatan yang dasar dalam pengambilan keputusan yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980. Tujuan dari AHP adalah untuk membantu dalam mengorganisasikan pemikiran dan penilaian sehingga diperoleh keputusan yang lebih efektif (Saaty, 1994). AHP dapat mengarahkan bagaimana menentukan prioritas dari serangkaian alternatif dan kepentingan relatif atribut dalam sebuah masalah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) (Saaty, 1994 dan Huang dkk, 2014). AHP sering diterapkan sebagai alat pengambilan keputusan karena sederhana dan mudah diterapkan. Dasar ide metode AHP adalah mengubah penaksiran subjektif dari kepentingan relatif menjadi sebuah set nilai dan bobot keseluruhan (Asamoah dkk, 2012). Selain itu, AHP adalah sebuah metode yang fleksibel yang dapat membantu menentukan prioritas dan keputusan yang terbaik ketika kedua aspek kuantitatif dan kualitatif menjadi pertimbangan (Saaty, 1994 dan Jounio, 2013). Konsep AHP dimulai dari konsep tradisional dari urutan peringkat untuk membagi atas tingkatan-tingkatan sebuah hierarki dan kemajuan lebih lanjut dari AHP adalah perbandingan berpasangan numerik dari sebuah elemen satu dengan elemen lainnya di setiap level (Saaty, 1994).

2.2.3.2. Langkah-langkah dalam AHP

a. Penyusunan Model Struktur Hierarki

Pada langkah ini, masalah yang ada akan dimodelkan dalam struktur hierarki. Struktur tersebut berdasarkan observasi dalam memahami permasalahan yang ada. Permasalahan yang ada ditransmisikan ke dalam bentuk aritmatik (Saaty, 1994). Sedangkan hierarki merupakan alat yang dasar digunakan untuk mengatasi keragaman dan memecahkan sistem yang kompleks (Saaty, 1994). Menurut Saaty, terdapat 2 tujuan mengatur tujuan, atribut, isu, *stakeholders* dalam hierarki yaitu memberikan gambaran menyeluruh dari hubungan yang kompleks yang melekat dalam situasi maupun proses penilaian dan memungkinkan pengambil keputusan untuk menilai apakah pengambil keputusan membandingkan isu dari urutan yang sama besarnya.

Struktur keputusan yang sederhana dari sebuah masalah yaitu hierarki yang terdiri dari 3 level yaitu tujuan, kriteria dan alternatif (Saaty, 1994). Tiga level sederhana dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tiga Level Sederhana Sebuah Struktur Hierarki

(Sumber: Saaty, 1994)

Namun sebenarnya elemen tersebut dapat dikembangkan atau dipecah menjadi sub elemen dan dapat dieleminiasi maupun ditambah kembali level hierarkinya.

b. Melakukan Penilaian Perbandingan Berpasangan Dalam Bentuk Matriks.

Dalam penggunaan AHP dalam sebuah metode permasalahan, dibutuhkan sebuah hierarki untuk merepresentasikan permasalahan yang ada, serta perbandingan berpasangan untuk membangun hubungan dalam struktur (Saaty, 1994) Penilaian perbandingan berpasangan dalam AHP diaplikasikan untuk pasang elemen homogen. Penilaian perbandingan berpasangan ini menggunakan skala dasar numerik menurut Saaty yang ditunjukkan pada Tabel 2.1. Skala numerik tersebut telah tervalidasi dalam keefektifannya dalam perbandingan elemen homogen (Saaty, 1994) sehingga dapat membedakan intensitas antar elemennya.

Tabel 2.1. Skala Numerik Penilaian Perbandingan Berpasangan

| Intensitas Kepentingan | Definisi |
|------------------------|---|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lain |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lain |
| 7 | Elemen yang satu jelas lebih penting daripada yang lain |
| 9 | Satu elemen mutlak lebih penting daripada yang lain |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai antara 2 pertimbangan yang berdekatan |

(Sumber : Saaty,1994)

Hasil dari penilaian perbandingan berpasangan tersebut tertuang dalam sebuah matriks Aberukuran $n \times n$. Bentuk matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 2.2.

| | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
| C | A ₁ | A ₂ | ... | A _n |
| A ₁ | 1 | a ₁₂ | ... | a _{1n} |
| A ₂ | a ₂₁ | 1 | ... | a _{2n} |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| A _n | a _{n1} | a _{n2} | ... | 1 |

Gambar 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada matriks $A_{n \times n}$, nilai perbandingan berpasangan A_i terhadap A_j adalah a_{ij} . Namun, apabila matriks A dinyatakan dengan W maka nilai a_{ij} adalah $\frac{w_i}{w_j}$, sehingga matriks perbandingan berpasangan dapat dinyatakan pada Gambar 2.3.

| | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| C | A ₁ | A ₂ | ... | A _n |
| A ₁ | $\frac{w_1}{w_1}$ | $\frac{w_1}{w_2}$ | ... | $\frac{w_1}{w_n}$ |
| A ₂ | $\frac{w_2}{w_1}$ | $\frac{w_2}{w_2}$ | ... | $\frac{w_2}{w_n}$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| A _n | $\frac{w_n}{w_1}$ | $\frac{w_n}{w_2}$ | ... | $\frac{w_n}{w_n}$ |

Gambar 2.3. Matriks Perbandingan Berpasangan dengan Nilai W

(Sumber: Saaty, 1994)

Nilai $\frac{w_1}{w_n}$ merupakan nilai perbandingan antara elemen 1 dan elemen n. Nilai $\frac{w_1}{w_n}$ juga menggambarkan seberapa penting elemen 1 pada level tersebut dibanding elemen n. Begitu pula dengan nilai lainnya dalam matriks perbandingan berpasangan.

Penilaian perbandingan berpasangan yang melibatkan lebih dari satu *expert* akan menghasilkan penilaian yang berbeda-beda. Hasil penilaian setiap *expert* akan digabungkan menjadi satu nilai perbandingan berpasangan yang mewakili semua hasil penilaian. Penggabungan tersebut dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata. Menurut Saaty (1994), metode perataan yang digunakan adalah metode *Geometric Mean*.

Masing-masing nilai untuk setiap pasangan dikalikan dan hasil perkalian tersebut diakar sesuai dengan jumlah *expert* merupakan *geometric mean*. Secara matematis formulasi *geometric mean* dituliskan sebagai berikut

(Saaty, 1994):

$$\mu_{ij} = \sqrt[n]{a_{ij1} a_{ij2} \dots a_{ijn}} \quad (2.1)$$

dimana :

μ_{ij} = *Geometric Mean* baris ke-i kolom ke-j

n = jumlah *expert*

c. Menghitung Nilai *Eigenvector*

Eigenvector merupakan bobot rasio dari masing-masing faktor. Beberapa cara untuk menghitung *eigenvector*, salah satunya dengan mencari nilai rata-rata geometrik setiap baris terlebih dahulu (Windarsari, 2010).

$$\text{Rata-rata Geometric} = \sqrt[n]{a_{ij1}a_{ij2} \dots a_{ijn}} \quad (2.2)$$

Dimana hasil *Eigenvector* pada setiap baris (w) dapat diperoleh dengan rumus berikut ini (Windarsari, 2010):

$$W_j = \frac{\text{Rata-rata geometrik barisi}}{\text{Jumlah akumulasi rata-rata geometrik}} \quad (2.3)$$

d. Menghitung *Eigenvalue Max* (λ_{max})

Untuk mencari nilai *eigenvalue* (λ) adalah dengan cara mengalikan semua elemen matriks perbandingan berpasangan dengan *eigenvector* masing-masing kriteria sehingga mendapatkan matriks kolom baru. Sedangkan untuk mencari nilai *Eigenvalue Max* (λ_{max}), yaitu dengan menghitung nilai maksimal dari nilai *eigenvalue* (λ).

$$\text{Jumlah matriks} = \sum_{j=i}^m \alpha_i x w_j \quad (2.4)$$

Dan *eigenvalue* (λ) dapat dihitung dengan rumus:

$$\lambda_i = \sum_{j=i}^m \alpha_i x \frac{w_j}{w_i} \quad (2.5)$$

Dimana :

- λ_i : nilai *eigenvalue* baris i
- α_i : nilai matriks baris i
- w_j : *eigenvector* kolom j
- w_i : *eigenvector* baris i
- m : jumlah baris

e. Uji konsistensi

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa apakah data yang diperoleh sudah valid atau belum. Data yang valid tercermin dalam data yang telah konsisten. Data dapat ditanyakan konsisten jika nilai *Consistency Ratio* (CR) ≤ 0.10 . Jika nilai tersebut lebih dari 0.10, maka harus mempelajari dan meninjau ulang

permasalahannya dan harus dilakukan revisi penilaian dari setiap *expert* (Saaty, 1994). Nilai *Consistency Ratio* (CR) dapat dihitung dari pembagian nilai *Consistency Index* (CI) dengan nilai *Random Consistency Index* (RI).

Nilai *Consistency Index* (CI) terbentuk dari perhitungan:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \quad (2.6)$$

dimana:

CI = *Consistency Index* / Indeks konsistensi

λ_{max} = *eigenvalue* maksimum

n = ordo matriks

Nilai rata-rata *Random Index* (RI) menurut Saaty (1994) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Nilai *Random Consistency Index* (RI)

| Ordo matriks (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0,52 | 0,89 | 1,11 | 1,25 | 1,35 | 1,40 | 1,45 | 1,49 |

Sumber : Saaty, 1994

Sehingga $CR = CI / RI$ (2.7)

Proses pengujian konsistensi ini dilakukan berulang kali pada setiap tingkat hierarki.

f. Menghitung nilai bobot global

Nilai bobot global dapat dihitung dengan cara mengalikan nilai bobot kriteria, nilai bobot sub kriteria dan nilai bobot alternatif.