

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Manajemen Operasi

2.1.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu bidang manajemen selain manajemen pemasaran, manajemen sumber daya manusia, dan manajemen keuangan. Manajemen operasi adalah bidang manajemen yang mengelola proses produksi barang dan jasa.

Menurut Heizer dan Render (2009:4) manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

Menurut Herjanto (2008:2) manajemen operasi merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa, dan kombinasinya melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi keluaran yang diinginkan.

Assauri (2008:19) menyatakan:

“Manajemen operasi dan produksi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengoordinasikan penggunaan sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat, dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa.”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan pengelolaan aktivitas-aktivitas proses produksi barang dan jasa yang kegiatannya mengubah *input* menjadi *output* yang diinginkan.

2.1.1.2 Keputusan Strategis Manajemen Operasi

Menurut Heizer dan Render (2009:56-57) terdapat sepuluh keputusan penting dalam manajemen operasi. Keputusan-keputusan manajemen operasi ini yaitu :

1. Desain barang dan jasa

Perancangan barang dan jasa menetapkan sebagian besar proses transformasi yang akan dilakukan. Keputusan biaya, kualitas, dan sumber daya manusia bergantung pada keputusan perancangan. Merancang biasanya menetapkan batasan biaya terendah dan kualitas tertinggi.

2. Kualitas

Ekspektasi pelanggan terhadap kualitas harus ditetapkan, peraturan dan prosedur dibakukan untuk mengidentifikasi serta mencapai standar kualitas tersebut.

3. Desain proses dan kapasitas

Pilihan-pilihan proses tersedia untuk barang dan jasa. Keputusan proses yang diambil membuat manajemen mengambil komitmen dalam hal teknologi, kualitas, penggunaan sumber daya manusia, dan pemeliharaan yang spesifik. Komitmen pengeluaran dan modal ini akan memengaruhi efisiensi.

4. Lokasi

Keputusan lokasi organisasi manufaktur dan jasa menentukan kesuksesan perusahaan. Kesalahan yang dibuat pada langkah ini dapat memengaruhi efisiensi.

5. Desain tata letak

Keputusan ini menjelaskan bahwa aliran bahan baku, kapasitas yang dibutuhkan, tingkat karyawan, keputusan teknologi, dan kebutuhan persediaan dapat memengaruhi tata letak.

6. Sumber daya manusia dan rancangan pekerjaan

Manusia merupakan bagian yang integral dan mahal dari keseluruhan rancang sistem. Karenanya, kualitas lingkungan kerja yang diberikan, bakat dan keahlian yang dibutuhkan, dan upah harus ditentukan dengan jelas.

7. Manajemen rantai pasokan

Keputusan ini menjelaskan apa yang harus dibuat dan apa yang harus dibeli. Pertimbangannya terletak pada kualitas, pengiriman, dan inovasi, semuanya harus pada tingkat harga yang memuaskan. Kepercayaan antara pembeli dan penjual sangat dibutuhkan untuk proses pembelian yang efektif.

8. Persediaan

Keputusan persediaan dapat dioptimalkan hanya jika kepuasan pelanggan, pemasok, perencanaan produksi, dan sumber daya manusia dipertimbangkan.

9. Penjadwalan

Keputusan ini menjelaskan bahwa jadwal produksi yang dapat dikerjakan dan efisiensi harus dikembangkan. Permintaan sumber daya manusia dan fasilitas harus terlebih dahulu ditetapkan dan dikendalikan.

10. Pemeliharaan

Keputusan pemeliharaan harus dibuat pada tingkat kehandalan dan stabilitas yang diinginkan. Sistem harus dibuat untuk menjaga kehandalan dan stabilitas tersebut.

2.1.2 Manajemen Rantai Pasokan

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Rantai Pasokan

Manajemen rantai pasokan merupakan salah satu keputusan manajemen operasi yang mengelola berbagai aktivitas mulai dari pengadaan bahan baku sampai dengan mengirimkan barang jadi ke konsumen akhir.

Menurut Johnson dkk. (2011:6) manajemen rantai pasokan adalah sebuah pendekatan sistem untuk mengelola seluruh aliran informasi, bahan baku, dan jasa dari pemasok bahan baku ke pabrik, gudang, dan konsumen akhir.

Menurut Heizer dan Render (2010:4) manajemen rantai pasokan adalah integrasi berbagai aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, serta pengiriman produk melalui suatu sistem distribusi.

Siahaya (2013:12) menyatakan manajemen rantai pasokan adalah :

“Pengintegrasian sumber bisnis yang kompeten dalam penyaluran barang, mencakup perencanaan dan pengelolaan aktivitas pengadaan dan logistik serta informasi terkait mulai dari tempat bahan baku sampai tempat konsumsi, termasuk koordinasi dan kolaborasi dengan jaringan mitra usaha (pemasok, manufaktur, pergudangan, transportasi, distribusi, retail, dan konsumen) untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.”

Chopra dan Meindl (2013:13) menyatakan:

“Rantai pasokan terdiri dari semua bagian yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam memenuhi permintaan konsumen. Rantai pasokan tidak hanya mencakup *suppliers* dan *manufacturers*, tetapi juga *transporters, warehouses, retailers, dan end customers.*”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen rantai pasokan adalah suatu sistem integrasi yang mengelola aliran informasi, bahan baku, dan jasa dari mulai pemasok, manufaktur, distributor, gudang, retail, hingga ke konsumen akhir. Manajemen rantai pasokan merupakan suatu mekanisme untuk meningkatkan produktivitas perusahaan yang tergabung dalam suatu rantai pasokan melalui optimalisasi kualitas, biaya, dan waktu.

2.1.2.2 Konsep Manajemen Rantai Pasokan

Menurut Siahaya (2013:19) terdapat 4 konsep manajemen rantai pasokan, yaitu :

1. Mengintegrasikan dan menyinkronkan pemasok, manufaktur, dan distributor.

Produk yang dihasilkan dan didistribusikan harus memenuhi kualitas, jumlah, waktu, dan tujuan. Mampu mengoptimalkan biaya dan meningkatkan daya saing dan layanan pelanggan.

2. Mengurangi jumlah pemasok

Perubahan kecenderungan dari konsep *multiple supplier* ke *single supplier* dapat mengurangi ketidakseragaman, biaya tambahan, proses negosiasi, dan waktu pelacakan (*tracking*).

3. Kemitraan (*partnership/ strategic alliances*)

Supplier partnership merupakan kemitraan yang dapat menjamin kelancaran arus barang. Melaksanakan pengembangan secara terus menerus dalam efisiensi biaya dan mutu barang.

4. Kegiatan manajemen rantai pasokan mendekatkan perusahaan ke sumber bahan baku dan pelaksanaan pengadaan bahan baku langsung ke produsen, tanpa melalui perantara yang akan menambah biaya. Pemasok dalam manajemen rantai pasokan berarti produsen bagi perusahaan manufaktur, bukan perantara.

2.1.2.3 Prinsip-prinsip Manajemen Rantai Pasokan

Menurut Siahaya (2013:20) prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam manajemen rantai pasokan yaitu :

1. Prinsip integrasi

Berdasarkan prinsip ini bahwa semua elemen yang terlibat dalam rangkaian manajemen rantai pasokan berada dalam satu kesatuan yang kompak dan bersama menyadari adanya saling ketergantungan.

2. Prinsip Jejaring

Berdasarkan prinsip ini bahwa semua elemen dalam manajemen rantai pasokan berada dalam hubungan kerja yang selaras.

3. Prinsip Ujung ke Ujung

Berdasarkan prinsip ini bahwa proses operasional mencakup elemen pemasok yang paling hulu sampai ke konsumen yang paling hilir.

4. Prinsip Saling Tergantung

Berdasarkan prinsip ini bahwa setiap elemen dalam manajemen rantai pasokan menyadari bahwa untuk mencapai tujuan bersama dan meningkatkan daya saing, diperlukan kerja sama yang saling menguntungkan.

5. Prinsip Komunikasi

Berdasarkan prinsip ini bahwa data yang akurat sepanjang rantai pasokan memberikan informasi yang tepat untuk memperlancar aliran barang.

6. Prinsip Kemitraan

Berdasarkan prinsip ini bahwa pemasok, manufaktur, distributor, dan pelanggan bekerja sama, saling membagi dan mengomunikasikan informasi, mempunyai tujuan yang sama, saling percaya, dan mengutamakan kualitas dan waktu.

7. Prinsip Dukungan

Berdasarkan prinsip ini bahwa manajemen rantai pasokan harus mendapat dukungan penuh dari manajemen dan fungsi operasional perusahaan dalam proses perencanaan, koordinasi, pelaksanaan, dan pengendalian.

2.1.2.4 Strategi Manajemen Rantai Pasokan

Dalam rangka mendapatkan barang dan jasa dari luar ada lima strategi rantai pasokan yang dapat dipilih perusahaan (Heizer dan Render, 2010:10-15), yaitu sebagai berikut :

1. Banyak Pemasok (*Many Suppliers*)

Strategi ini menandingkan satu pemasok dengan pemasok lain dan membebani pemasok untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Dalam strategi ini para pemasok bersaing secara agresif untuk dapat mempertahankan teknologi, keahlian, kemampuan memprediksi, mengutamakan biaya, kualitas, dan kemampuan pengiriman yang diperlukan. Dalam strategi ini, hubungan “kemitraan” jangka panjang bukanlah tujuan yang ingin dicapai.

2. Sedikit Pemasok (*Few Suppliers*)

Dalam strategi ini perusahaan lebih ingin menjalin hubungan jangka panjang dengan beberapa pemasok yang setia. Penggunaan pemasok yang hanya sedikit dapat menciptakan nilai dengan memungkinkan pemasok memiliki skala ekonomi dan kurva pembelajaran yang menghasilkan biaya transaksi dan biaya produksi yang lebih rendah. Dalam strategi ini perusahaan mempertahankan hubungan jangka panjang dengan jumlah pemasok yang lebih sedikit.

3. Integrasi Vertikal (*Vertical Integration*)

Integrasi vertikal (*vertical integration*) berarti mengembangkan kemampuan untuk memproduksi barang atau jasa yang sebelumnya dibeli atau membeli perusahaan pemasok atau distributor.

4. Jaringan *Keiretsu* (*Keiretsu Network*)

Dalam strategi ini anggota *keiretsu* dipastikan memiliki hubungan jangka panjang sehingga diharapkan pemasok dapat berperan sebagai mitra yang memberikan keahlian teknis dan kestabilan mutu produksi untuk suatu

manufaktur. Anggota *keiretsu* dapat memiliki pemasok di bawahnya, serta menjadikan pemasok tingkat kedua atau bahkan ketiga sebagai bagian dari koalisi.

5. Perusahaan Maya

Perusahaan maya adalah perusahaan yang mengandalkan berbagai jenis hubungan pemasok untuk menyediakan jasa atas permintaan yang diinginkan, istilah ini juga dikenal sebagai perusahaan lemah atau perusahaan jaringan. Dalam strategi ini hubungan yang terjalin dengan pemasok bisa berupa hubungan jangka panjang atau jangka pendek dan meliputi rekanan.

2.1.2.5 Tujuan Penerapan Manajemen Rantai Pasokan

Menerapkan manajemen rantai pasokan pada suatu perusahaan tentunya dilakukan dengan suatu tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Menurut Heizer dan Render (2010:4) tujuan manajemen rantai pasokan adalah membangun sebuah rantai pemasok yang memusatkan perhatian untuk memaksimalkan nilai bagi pelanggan.

Menurut Siahaya (2013:23) tujuan manajemen rantai pasokan yaitu :

1. Meminimalkan biaya di semua sektor (*cost reduction*).
2. Meningkatkan tingkat layanan (*service performance*).
3. Responsif dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis yang sangat tepat.
4. Memperoleh kepercayaan dari semua unsur terkait terutama pelanggan, dan mengembangkan prinsip kemitraan dengan pemasok.

Menurut Chopra dan Meindl (2013:15) tujuan dari setiap rantai pasokan adalah untuk memaksimalkan nilai keseluruhan yang dihasilkan. Nilai (dikenal sebagai kelebihan *supply chain*) rantai pasokan menghasilkan perbedaan antara nilai produk akhir yang diberikan pada konsumen dengan biaya yang dikeluarkan dalam memenuhi permintaan konsumen.

2.1.2.6 Pemilihan Pemasok dalam Manajemen Rantai Pasokan

Pemasok merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan (Wirdianto dan Unbersa, 2008). Pemasok untuk setiap perusahaan harus dipilih. Pemilihan pemasok merupakan salah satu aktivitas kritis dalam manajemen rantai pasokan.

Menurut Siahaya (2013:50) pemilihan pemasok adalah kegiatan untuk memilih dan menetapkan pemasok yang akan ditunjuk untuk melakukan suatu pekerjaan.

Menurut Heizer dan Render (2010:24-26) evaluasi dan pemilihan pemasok mencakup proses menemukan pemasok yang potensial dan menentukan kemungkinan bahwa mereka akan menjadi pemasok yang terbaik. Evaluasi dan pemilihan pemasok memerlukan pengembangan kriteria evaluasi yang dipilih berdasarkan strategi rantai pasokan suatu perusahaan.

Menurut Tahriri dkk. (2008) pemilihan pemasok merupakan pengambilan keputusan multikriteria yang melibatkan pertimbangan kualitatif dan kuantitatif. Sebuah *trade-off* antara faktor-faktor *tangible* dan *intangible* sangat penting dalam memilih pemasok terbaik.

Menurut Ozkan dkk. (2011) pemilihan pemasok didefinisikan sebagai proses untuk menemukan pemasok yang mampu menyediakan produk atau jasa dengan kualitas yang tepat, jumlah yang tepat, dan pada harga yang tepat.

Pemilihan pemasok untuk menjalin kemitraan merupakan langkah yang paling penting dalam menciptakan perusahaan yang sukses. Jika proses pemilihan pemasok ini dilakukan dengan benar, maka kualitas bahan baku yang tinggi dan hubungan jangka panjang yang harmonis dengan pemasok akan tercapai.

Pemilihan pemasok membutuhkan berbagai kriteria yang dapat menggambarkan kinerja pemasok secara keseluruhan. Setiap perusahaan mempunyai kriteria yang berbeda dalam pemilihan pemasok, tergantung dengan tujuan yang ingin dicapai perusahaan (Wirdianto dan Unbersa, 2008).

2.1.2.7 Faktor Pertimbangan dalam Pemilihan Pemasok

Menurut Siahaya (2013:40) terdapat beberapa faktor pertimbangan dalam melakukan pemilihan pemasok, yaitu :

- 1) Produk dan teknologi produksi
 - Mutu Produk.
 - Teknologi proses produksi.
- 2) Distribusi dan teknologi informasi
 - Desain produk baru.
 - Keterlibatan pemasok dalam kegiatan suplai.
 - Membangun sistem informasi.
 - Perbandingan dengan perusahaan sukses.

3) *Cost* (TCO)

Syarat pembayaran, diskon, biaya pemesanan, biaya pemeliharaan, dan biaya logistik.

4) Reliabilitas

- Reliabilitas karakter perusahaan.
- Reliabilitas *lead time* pengadaan.
- Kegiatan R&D.

5) Sistem dan waktu pengadaan

- Proses pengadaan mudah, cepat, dan efektif serta taat kepada peraturan yang berlaku.
- *Lead time* pengadaan singkat.

2.1.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.1.3.1 Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang pertama kali dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty yang merupakan ahli matematika dari *Wharton School of Business*. Metode AHP pertama kali dikembangkan pada tahun 1970 dan dipublikasikan pada tahun 1980.

Menurut Syukron (2014:255) *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dalam pengambilan keputusan dengan *input* utamanya adalah persepsi manusia.

Taylor (2014:449) menyatakan:

“AHP adalah sebuah metode untuk memeringkat alternatif keputusan dan memilih yang terbaik dengan beberapa kriteria. AHP mengembangkan satu nilai numerik untuk memeringkat setiap alternatif keputusan, berdasarkan pada sejauh mana tiap-tiap alternatif memenuhi kriteria pengambil keputusan.”

Menurut Herjanto (2009:253) AHP adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk kasus-kasus yang memiliki berbagai tingkat (hirarki) analisis.

Menurut Wibisono (2006:167) *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah alat bantu pengambilan keputusan yang sederhana, untuk menangani masalah yang kompleks, tidak terstruktur, bahkan multiatribut.

Putri (2012) menyatakan:

“ AHP merupakan analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan.”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk menyusun suatu permasalahan ke dalam suatu hirarki yang selanjutnya dilakukan pembobotan (menentukan prioritas) berdasarkan persepsi para pengambil keputusan untuk memilih keputusan terbaik.

2.1.3.2 Prinsip-prinsip *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam melakukan analisis menggunakan metode AHP, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan. Menurut Syukron (2014:256) ada tiga prinsip pokok AHP, yaitu :

1. Prinsip Penyusunan Hirarki

Untuk memperoleh pengetahuan yang rinci, pikiran kita menyusun realitas yang kompleks ke dalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, dan kemudian bagian kendala dan bagian-bagiannya lagi dan seterusnya secara hirarki.

2. Prinsip Menentukan Prioritas

Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar atau pihak-pihak terkait yang berkompeten terhadap pengambilan keputusan. Baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Prinsip konsistensi logis

Dalam mempergunakan prinsip ini, AHP memasukkan baik aspek kualitatif maupun kuantitatif untuk mengekspresikan penilaian dan preferensi secara ringkas dan padat sedangkan aspek kualitatif untuk mendefinisikan persoalan dan hirarkinya.

2.1.3.3 Penyusunan Hirarki

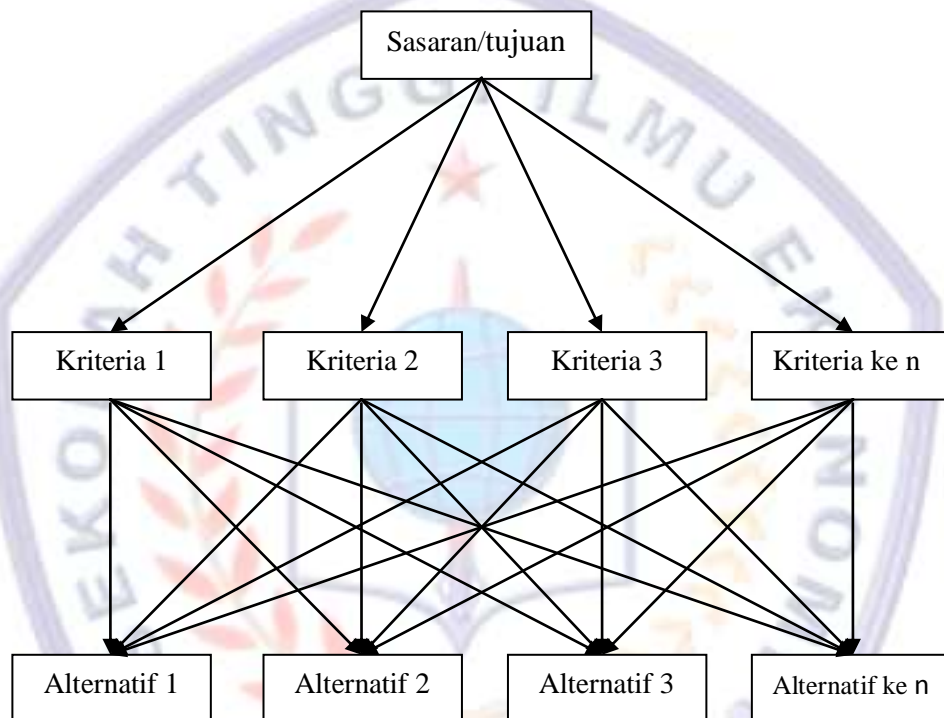
Setiap analisis yang menggunakan AHP mula-mula harus mendefinisikan situasi dengan seksama, memasukkan sebanyak mungkin rincian yang relevan, lalu menyusun model secara hirarki yang terdiri atas beberapa tingkat rincian, yaitu fokus masalah, kriteria, dan alternatif.

Hirarki tertinggi ialah fokus masalah. Hirarki ini hanya terdiri atas satu elemen yaitu sasaran/tujuan menyeluruh. Fokus masalah merupakan masalah utama yang perlu dicari solusi.

Tingkat kedua ialah kriteria. Kriteria merupakan aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam mengambil keputusan atas fokus masalah.

Tingkat terendah ialah alternatif. Alternatif merupakan berbagai tindakan akhir, atau rencana-rencana alternatif. Alternatif merupakan pilihan keputusan dari penyelesaian masalah yang dihadapi (Herjanto, 2009:254-255).

Struktur hirarki keputusan dapat diilustrasikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP

Sumber: Wardah (2013)

2.1.3.4 Penentuan Prioritas

Penilaian pembobotan mengenai perbandingan kepentingan antarfaktor yang digunakan yaitu berdasarkan skala nilai perbandingan berpasangan yang dikembangkan oleh Saaty yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1

Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya.	Dua elemen memiliki pengaruh yang sama besar terhadap tujuan.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.	Pengalaman dan sedikit menyolok satu elemen dibanding elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya.	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen yang satunya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya.	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2, 4, 5, 6	Nilai-nilai di antara pertimbangan nilai yang berdekatan.	Nilai ini diberikan jika ada kompromi antara dua pilihan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan i.	

Sumber : Syukron (2014:258)

Menurut Wirdianto dan Unbersa (2008) pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden ahli. Namun demikian dalam aplikasinya penilaian kriteria alternatif dilakukan oleh beberapa ahli multidisipliner (kelompok). Bobot penilaian untuk penilaian berkelompok dinyatakan dengan menemukan rata-rata geometrik (*Geometric Mean*) dari

penilaian yang diberikan oleh seluruh anggota kelompok. Nilai geometrik ini dirumuskan dengan persamaan :

$$GM = \sqrt[n]{(X1)(X2) \dots \dots (Xn)} \quad (1)$$

Keterangan :

GM = *Geometric Mean*

X1 = Penilaian orang ke-1

Xn = Penilaian orang ke-n

n = Jumlah penilai

Untuk menentukan prioritas maka harus dibutuhkan formulasi matematis AHP yang dilakukan dengan menggunakan suatu matrik. Misalkan dalam suatu sub sistem operasi terdapat n elemen operasi, yaitu elemen-elemen A1, A2, A3,.....An, maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen operasi akan membentuk matrik perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan berpasangan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2

Matrik Perbandingan Berpasangan

	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	A ₁₁	A ₁₂	...	A _{1n}
A ₂	A ₂₁	A ₂₂	...	A _{2n}
...
...
A _n	A _{n1}	A _{n2}	...	A _{nn}

Sumber: Syukron (2014: 259)

Matrik $A_{n \times n}$ merupakan resiprokal, diasumsikan terdapat n elemen, yaitu: W_1, W_2, \dots, W_n yang dimulai secara perbandingan. Nilai (*judgement*) perbandingan berpasangan antara (W_i, W_j) dapat dipresentasikan sebagai berikut :

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

Dalam hal ini matrik perbandingan berpasangan antara matrik A dengan unsur-unsurnya adalah $a(i, j)$ dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$. Unsur-unsur matrik tersebut diperoleh dengan membandingkan suatu elemen operasi terhadap elemen operasi lain untuk tingkat hirarki yang sama. Misalnya unsur a_{ij} adalah perbandingan kepentingan elemen operasional A_i dengan A_j itu sendiri, sehingga dengan sendirinya nilai unsur a_{ii} adalah sama dengan 1, dengan cara yang sama maka diperoleh semua unsur dengan diagonal matrik perbandingan adalah sama dengan 1. Nilai unsur a_{12} adalah perbandingan antara kepentingan elemen operasional a_1 dengan a_2 . Sedangkan besarnya a_{21} adalah $1/a_{12}$, yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan elemen operasi a_2 terhadap a_1 .

Bila vektor pembobotan elemen operasi A_1, A_2, \dots, A_n tersebut dinyatakan sebagai vektor $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ maka nilai intensitas kepentingan elemen operasi A_1 dibandingkan A_2 dapat pula dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen operasi A_1 terhadap A_2 , yaitu W_1/W_2 yang sama dengan a_{12} sehingga matrik perbandingan dapat pula dinyatakan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3

Matrik Perbandingan Preferensi

	A1	A2	...	An
A1	W1/W1	W1/W2	...	W1/Wn
A2	W2/W1	W2/W2	...	W2/Wn
...
...
An	Wn/W1	Wn/W2	...	Wn/Wn

Sumber : Syukron (2014:260)

Nilai-nilai W_i/W_j dengan nilai i dan j diperoleh dari partisipan yaitu orang yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisis (Syukron, 2014:258-260).

Langkah selanjutnya menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke- i dan baris ke- j dengan nilai terbesar pada kolom ke- i , menggunakan persamaan :

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \quad (3)$$

Nilai a_{ij} merupakan perbandingan bobot kriteria ke- i dengan kriteria ke- j . selanjutnya yaitu menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke- i , yaitu :

$$a_i = \sum a_{ij} \quad (4)$$

Menentukan bobot prioritas (*eigen vector*) setiap kriteria ke- i , dengan membagi setiap nilai a_i dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu (Kadarsyah dalam Ngatawi & Setyaningsih, 2011):

$$w_i = \frac{a_i}{n} \quad (5)$$

Sebelum menghitung konsistensi rasio, kita pertama-tama menghitung λ_{maks} atau *eigen value* yang memungkinkan kita untuk menghitung indeks konsistensi dan juga rasio konsistensi menggunakan persamaan (Asamoah dkk., 2012) :

$$Ax = \lambda_{maks}X \quad (6)$$

dari persamaan di atas, perhitungan dilanjutkan menggunakan persamaan:

$$\lambda_{maks} = average\left[\frac{Ax}{x}\right] \quad (7)$$

Dimana A : matrik perbandingan berpasangan

x : *eigen vector*

Nilai keseluruhan untuk setiap alternatif keputusan dihitung dengan mengalikan vektor preferensi kriteria dengan vektor preferensi alternatif keputusan untuk setiap kriteria (Taylor, 2014:455).

2.1.3.5 Konsistensi Logis

Menurut Syukron (2014:261-262) *Consistency Index* (CI) merupakan tingkat konsistensi seseorang dalam memberikan jawaban terhadap suatu elemen di dalam masalah. Rumus *Consistency Index* (CI) adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - N}{N - 1} \quad (8)$$

Keterangan :

λ_{maks} : nilai maksimum dari nilai *eigen* matrik yang bersangkutan

N : jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti jika tidak terdapat patokan untuk menyatakan apakah CI menunjukkan suatu matrik yang konsisten. Suatu matrik yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matrik yang mutlak tidak konsisten yang disebut *Random Index* (RI).

Dengan membandingkan CI dan RI maka diperoleh patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matrik yang disebut *Consistency Ratio* (CR), yang dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (9)$$

Untuk model AHP matrik perbandingan berpasangan dapat diterima jika nilai rasio inkonsistensi $\leq 0,1$ jika tidak, berarti penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara *random* dan perlu direvisi (Syukron, 2014:261-262).

Nilai RI yang diperlihatkan pada Tabel 2.4, nilainya tergantung pada jumlah n yang diperbandingkan.

Tabel 2.4

Nilai RI untuk Jumlah n yang Diperbandingkan

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

Sumber: Taylor (2014:456)

2.1.3.6 Tahapan-tahapan Implementasi AHP

Menurut Syukron (2014:257) tahapan-tahapan dalam implementasi AHP untuk dapat membuat suatu keputusan dalam pemilihan strategi bisnis atau pada suatu kasus produksi adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum dilanjutkan dengan sub-sub tujuan, kriteria, dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkat kriteria yang bawah.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat biasanya perbandingan dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah. Dengan n adalah banyaknya jumlah elemen yang diperbandingkan.
5. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* untuk setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgement* dalam menentukan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

8. Memeriksa inkonsistensi hirarki. Jika nilainya $> 10\%$ maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki.

Penelitian yang dilakukan oleh Asamoah dkk. (2012) menggunakan pendekatan AHP untuk evaluasi dan seleksi pemasok bahan baku API dan *excipients* pada perusahaan manufaktur farmasi di Ghana. Kriteria pemilihan pemasok yang digunakan yaitu *quality*, *reliability/capacity*, dan *cost*. Hasil analisis menggunakan AHP menunjukkan kriteria *quality* menjadi prioritas utama dengan bobot 0,6334, kemudian diikuti dengan kriteria *reliability/ capacity* 0,2605, dan kriteria *cost* dengan bobot 0,1061. Pemasok bahan baku API yang dipilih yaitu S&D karena memiliki bobot tertinggi yaitu sebesar 0,481, sedangkan untuk pemasok bahan baku *excipients* yang terpilih yaitu Hellmuth Carroux dengan bobot tertinggi yaitu 0,4132 yang kemudian diikuti oleh Thosco dengan bobot 0,2771, Clonoose 0,2038, dan Lavina 0,0971. Berdasarkan temuan penelitian, AHP mempermudah dalam mengevaluasi, *meranking*, dan memilih pemasok yang tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Ngatawi dan Setyaningsih (2011) pendekatan AHP digunakan untuk menganalisis pemilihan pemasok pada PT. XXX yang bergerak dalam bidang industri *furniture*. Dalam melakukan pemilihan pemasok, kriteria pengiriman menjadi prioritas utama dengan bobot 0,469, kriteria pelayanan memiliki bobot sebesar 0,172, kriteria produk memiliki bobot 0,164, kriteria kualitas memiliki bobot 0,110, dan kriteria biaya memiliki bobot sebesar 0,085. Berdasarkan pengolahan data dan analisis data menggunakan perhitungan AHP, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah menetapkan pemasok A

sebagai pemasok terbaik. Hal tersebut diketahui dengan adanya nilai akhir tertinggi yaitu sebesar 0,240.

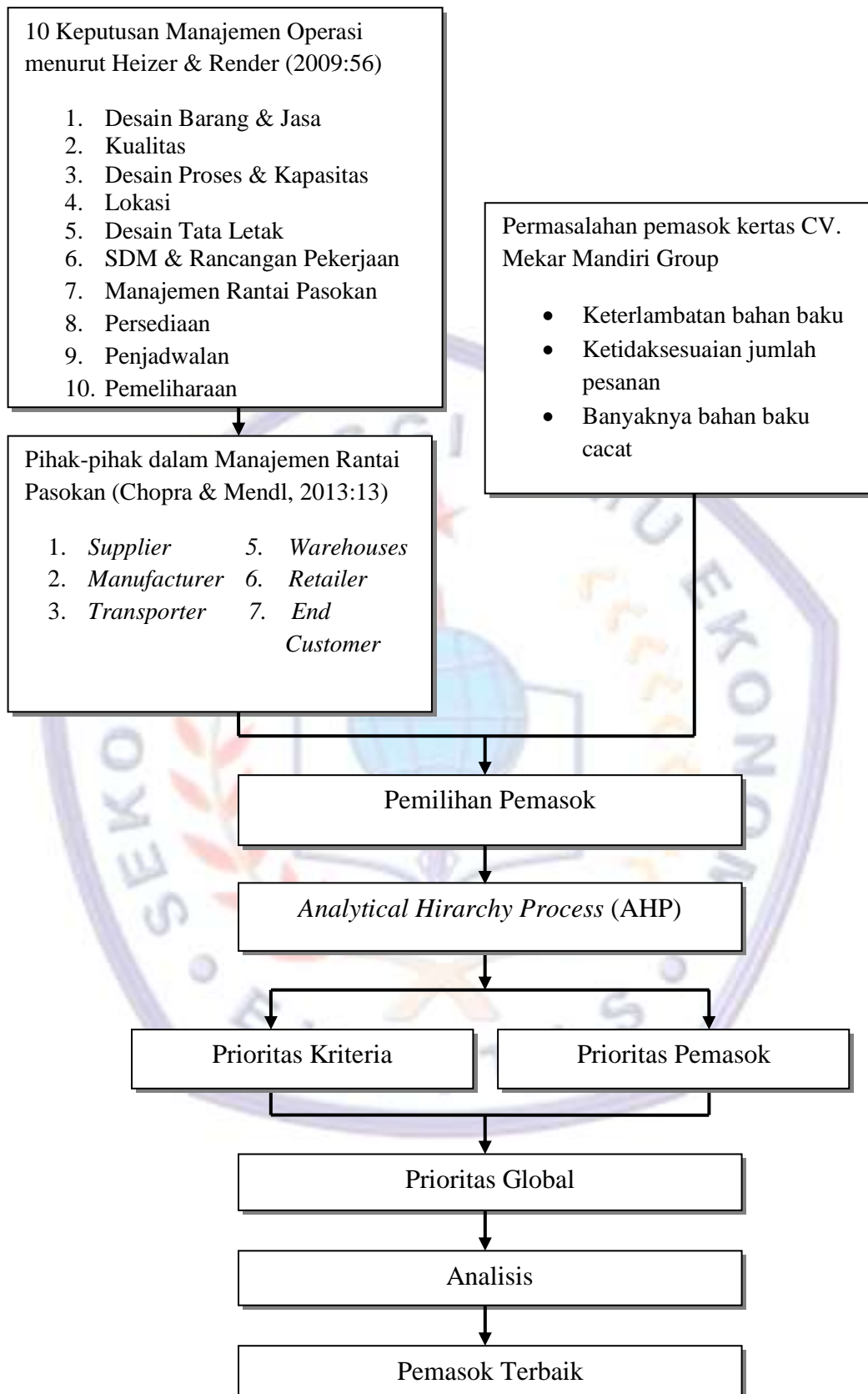
2.2 Kerangka Pemikiran

Dalam manajemen operasi terdapat sepuluh keputusan operasi, menurut Heizer dan Render (2009:56) keputusan manajemen operasi yaitu; 1) Desain Barang & Jasa, 2) Kualitas, 3) Desain Proses & Kapasitas, 4) Lokasi, 5) Desain Tata Letak, 6) SDM & Rancangan Pekerjaan, 7) Manajemen Rantai Pasokan, 8) Persediaan, 9) Penjadwalan, dan 10) Pemeliharaan.

Salah satu keputusan manajemen operasi yang mengatur kegiatan pengadaan bahan dan penyaluran barang adalah manajemen rantai pasokan. Menurut Chopra dan Meindl (2013:13) Rantai pasokan mencakup *suppliers, manufacturers, transporters, warehouses, retailers*, dan *end customers*.

Dalam manajemen rantai pasokan salah satu pihak yang berperan penting adalah pemasok. Pemasok merupakan pihak yang menjamin ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan perusahaan. Kualitas produk, harga, kinerja produk, dan kecepatan memenuhi permintaan pasar ditentukan pula oleh pemasok yang dipilih perusahaan. Pemilihan pemasok untuk menjalin kemitraan merupakan langkah yang paling penting dalam menciptakan perusahaan yang sukses.

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan pemilihan pemasok untuk menemukan pemasok terbaik dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disusun kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran