

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) UNTUK PEMILIHAN STRATEGI PROSES PRODUKSI YANG EFISIEN

DINAMIKA
TEKNIK
Vol. II, No. 1
Januari 2008
45 - 54

Imam Husni Al Amin

Dosen Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang

Abstract

Many and complicated criteria can result in problems in making a decision. Therefore, a method is needed to solve the problem. The method is Analytical Hierarchy Process (AHP). The existence of overflowing and complex criteria can result in problems in making a decision. Therefore, a method is needed to solve the problem accurately and quickly. The method is Analytical Hierarchy Process (AHP) the principles of which begin by decomposing problems of a complicated decision and categorizing them into certain hierarchical elements. The matrix elements in pairs which lie on the same hierarchy are compared by considering qualitative and quantitative factors (pair wise comparison). This AHP enables people to select the best alternatives based on the decision maker's intention and can combine deductive and systemic approaches in solving complicated problems.

Key words: Decision Making, Analytical Hierarchy Process (AHP)

A. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dengan kemajuan teknologi informasi, hampir semua badan usaha menerapkan sistem komputer di berbagai bidang kegiatan. Hal ini akan membantu kelancaran perusahaan baik dari sisi operasional seperti otomatisasi kegiatan produksi atau bagi manajemen dalam upaya memperoleh informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan. Sistem ini sangat berpengaruh terhadap setiap keputusan yang diambil oleh manajer. Kesalahan dalam mengambil keputusan dapat membawa dampak yang sangat besar bagi kelangsungan perusahaan. Dalam melaksanakan proses produksi tidaklah selalu berjalan lancar sering ditemui permasalahan atau kendala-kendala yang membutuhkan perhatian lebih dari divisi PPC. Kendala-kendala yang biasanya terjadi pada departemen produksi adalah adanya *order* khusus, *order* yang membutuhkan variant khusus, keterlambatan kedatangan suku cadang (*spare part*), antrian proses (*work in Process*) yang padat

sehingga menyebabkan proses bertumpuk namun hasil *output*-nya sedikit atau dengan kata lain *bottle neck, repair* karena *complain* dari *customer*, banyaknya *order* yang *delivery time*-nya bersamaan. Kendala-kendala tersebut sering menyebabkan *delivery time* dari *order* terlambat sampai di tangan *customer*. Hal ini tentu saja mempengaruhi kepercayaan *customer* kepada perusahaan. Oleh sebab itu dibutuhkan strategi perencanaan yang efisien dari divisi PPC sehingga *order* yang masuk dapat diselesaikan sesuai jadwal.

B. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Konsep sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) pertama kali diungkapkan awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *management decision system*. Selanjutnya sejumlah perusahaan, lembaga penelitian, dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan membangun sistem pendukung keputusan. Beberapa definisi mengenai sistem pendukung keputusan dikemukakan oleh para ahli diantaranya Man & Watson yang mengemukakan : sistem pendukung keputusan merupakan sistem interaktif, yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan penggunaan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Ahli lain yaitu Maryan Alavi dan H Albert Napier memberikan definisi sebagai berikut : suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan atraktif. Menurut Maryan Alavi sistem pendukung keputusan selayaknya sederhana dan mudah digunakan dan harus dapat disesuaikan dengan perubahan / kebutuhan manajemen. Seorang pakar lainnya bernama Little mengemukakan bahwa sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai berikut : sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam

menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Sedangkan menurut Raymond McLeod, Jr mengemukakan pendapatnya sebagai berikut : sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tahapan. Dari definisi di atas dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu system informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Kata kunci lainnya adalah penggunaan model sebagai dasar pengembangan alternatif. Penggunaan model ini berkaitan dengan sifat permasalahan yang harus dipecahkan pemakai yaitu semi struktur atau bahkan tidak terstruktur.

C. PEMBAHASAN

Ditinjau dari aspek pengelolaan data atau modelnya, dikenal dua tipe sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu :

1. SPK yang berorientasi pada data

Yaitu sistem pendukung keputusan yang memberi beberapa fungsi untuk data pemanggilan data analisis dan presentasi data. Sistem dalam kategori ini dikembangkan oleh orang yang memiliki kemampuan untuk mengolah data dengan komputer.

2. SPK yang berorientasi pada model

Yaitu sistem pendukung keputusan yang memberikan fungsi seperti model akuntansi, model simulasi, dan model optimasi yang dapat membantu manajemen dalam membuat keputusan. Dengan bantuan suatu model dan beberapa model, manajemen dapat membuat keputusan atau beberapa alternatif keputusan.

1. Keunggulan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa keunggulan sistem pendukung keputusan diantaranya adalah :

- Kemampuan menyelesaikan masalah yang kompleks.

- Memiliki tanggapan / reaksi yang cepat terhadap situasi yang tidak terduga yang mengakibatkan perubahan kondisi.
- Kemampuan untuk mencoba beberapa strategi berbeda dengan konfigurasi yang berbeda secara cepat dan obyektif.
- Memiliki fasilitas komunikasi.
- Memperbaiki pengendalian manajemen dan kinerja.
- Menghemat biaya.
- Memperbaiki efektifitas manajerial.
- Memperbaiki produktivitas analisis.

2. Manusia dan Pengambilan Keputusan

Otak manusia terbagi atas dua bagian yaitu otak kiri yang berkaitan dengan hal-hal yang sifatnya logis dan otak kanan yang berkaitan dengan hal-hal yang sifatnya emosional. Suatu proses pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan paduan kedua unsur tersebut. Menurut kaum *'behaviorist'* ada tiga jenis sumber inspirasi seseorang dalam mengambil keputusan. Pertama adalah pengambilan keputusan karena dorongan insting. Insting adalah suatu pola sikap yang mempengaruhi seluruh gerak-gerik manusia dan otaknya sampai otot. Penyebab timbulnya insting tertentu pada diri manusia umumnya sulit dijelaskan secara logis karena lebih banyak bersifat naluriah.

Kedua adalah pengambilan keputusan karena adanya dorongan logis. Sebagai makhluk berakal budi, manusia umumnya cenderung membuat keputusan yang logis, realistis, berorientasi pada tujuan dan berusaha mengurangi resiko kegagalan sekecil mungkin. Meskipun begitu, kenyataannya manusia sangat dipengaruhi oleh emosi, sifat irasional bahkan kadang-kadang unsur-unsur yang rasional hanyalah menjadi minoritas. Yang ketiga adalah pengambilan keputusan karena unsur-unsur yang dinamis. Maksud dari dinamis di sini adalah adanya interaksi antara perilaku manusia dengan lingkungan di sekitarnya sehingga ada kemungkinan adanya perbedaan besar dalam pengambilan keputusan pada dua lingkungan yang berbeda. Pada kondisi ini, berbeda dengan dua kondisi sebelumnya, seseorang akan menggabungkan unsur

logika dan insting ditambah dengan faktor lingkungan dalam membuat keputusan atau dengan kata lain bukan otak manusia saja yang berperan dalam pengambilan keputusan.

Dalam proses menganalisis suatu permasalahan untuk sampai pada suatu keputusan, manusia pada dasarnya memakai dua pendekatan, yaitu pendekatan sistem dan pendekatan deduktif. Pendekatan sistem menekankan pentingnya seseorang memahami suatu masalah secara keseluruhan dahulu tanpa perlu mengetahui secara detail bagian-bagiannya. Sedangkan pendekatan deduktif menekankan sebaliknya, yaitu seseorang harus mengerti benar setiap bagian dalam suatu sistem untuk dapat mengerti kerja sistem tersebut secara keseluruhan.

Pengambilan Keputusan dan Hirarki

Setiap detik, setiap saat manusia selalu dihadapkan dengan masalah pengambilan keputusan baik keputusan kritis atau penting hingga keputusan sepele. Bagaimanapun sepelenya suatu masalah pengambilan keputusan otak manusia tetap melakukan suatu proses tertentu sampai didapatkan sebuah keputusan pasti. Benar tidaknya atau baik tidaknya sebuah keputusan akan sangat bergantung pada bagaimana seorang individu mendayagunakan otaknya dan sejauh mana individu mengerti suatu permasalahan. Karena suatu permasalahan di dunia industri semakin kompleks dan semakin sukar dibayangkan oleh otak manusia maka para ahli mulai mengembangkan metode-metode yang dapat mempermudah dan menambah keakuratan pengambilan keputusan. Metode-metode itu kemudian lebih dikenal dengan sebutan model pengambilan keputusan.

Proses pengambilan keputusan dalam otak manusia pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif dari sekian banyak alternatif berdasarkan jumlah kriteria dari suatu permasalahan. Apabila hirarki tersebut kita lihat ke arah bawah maka permasalahan yang dihadapi atau topik permasalahannya kita letakkan paling atas. Di bawah topik permasalahan, kita letakkan kriteria-kriteria apa saja yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan tersebut. Pada posisi paling bawah kita letakkan tujuan akhir kita yaitu alternatif-alternatif keputusan yang mungkin akan diambil. Pola pikir manusia dalam pengambilan keputusan pada dasarnya membentuk suatu

hirarki pengambilan keputusan yang bentuknya fleksibel, tergantung dari kompleksitas masalah dan selera si pengambil keputusan.

Hirarki adalah alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks dimana masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarkis dan akhirnya melakukan penilaian atas elemen-elemen tersebut sekaligus menentukan keputusan apa yang akan diambil. Proses penyusunan elemen-elemen secara hirarkis meliputi pengelompokan elemen-elemen yang sifatnya homogen dan menyusun komponen-komponen tersebut dalam level hirarki yang tepat.

Secara umum hirarki dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu hirarki struktural dan hirarki fungsional. Dalam hirarki structural masalah yang kompleks diuraikan menjadi bagian-bagian atau elemen-elemen menurut ciri atau besaran tertentu seperti jumlah, bentuk, ukuran, atau warna. Hirarki fungsional menguraikan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagiannya sesuai dengan hubungan esensialnya. Dalam hirarki fungsional, level yang satu mempengaruhi level di bawahnya. Sedangkan pada hirarki struktural hubungan di antara level bukanlah hubungan mempengaruhi melainkan hubungan yang hanya didasarkan atas ciri atau besaran tertentu.

3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan model yang luwes yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. AHP memasukkan dan mempertimbangkan nilai-nilai pribadi secara logis. Proses ini bergantung pada imajinasi, pengalaman dan pengetahuan untuk menyusun hirarki suatu masalah pada logika. Pertimbangan yang ada sebenarnya merupakan satu keadaan yang saling berhubungan, hal ini disebabkan karena manusia pada umumnya mempunyai perasaan yang berlainan terhadap situasi yang sama, tetapi perasaan itu dapat berubah antara satu manusia dengan manusia lain dengan berdiskusi dan berinteraksi dengan orang yang telah berpengalaman. Hasilnya biasanya suatu kompromi dari banyak pandangan yang melibatkan

perubahan besar dalam sikap masing-masing manusia. Pada kenyataannya bila kita mengambil keputusan, maka preferensi pribadi dan bujukan lebih berperan ketimbang logika yang jelas dan lugas.

AHP memiliki tiga prinsip dasar yang harus dilakukan yaitu :

- Prinsip menyusun hierarki
- Prinsip menetapkan prioritas
- Prinsip konsistensi logis

a. Prinsip menyusun hirarki

Manusia mempunyai kemampuan untuk mempersepsi benda dan gagasan, mengidentifikasinya, dan mengkomunikasikan apa yang telah diamati. Untuk memperoleh pengetahuan yang rinci, maka yang kita pikirkan adalah keadaan realitas yang kompleks ke dalam bagian yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan-sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tahapan kriteria yang paling bawah menjadi elemen pokoknya.

b. Prinsip menetapkan prioritas

Manusia juga mempunyai kemampuan untuk mempersepsi hubungan antara hal-hal yang diamati, membandingkan sepasang benda atau hal serupa berdasarkan kriteria tertentu dan membedakan kedua anggota pasangan itu dengan menimbang intensitas preferensi terhadap hal yang satu dibandingkan dengan hal lainnya. Lalu mensintesis penilaian yang ada melalui imajinasi atau dalam hal menggunakan AHP melalui proses logis yang baru dan memperoleh pengertian yang lebih baik tentang keseluruhan sistem. Untuk mengisi nilai perbandingan dengan menggunakan skala banding secara berpasangan seperti tabel 1.

Tabel 1. Tabel perbandingan intensitas kepentingan dan pasangan

INTESITAS KEPENTINGAN	PASANGAN	KETERANGAN
1	1 / 1 = 1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	1 / 3	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
5	1 / 5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
7	1 / 7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen lainnya.
9	1 / 9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	1 / 2, 1 / 4, 1 / 6, 1 / 8	Nilai-nilai di antara dua pertimbangan yang berdekatan

c. Prinsip konsistensi logis

Manusia mempunyai kemampuan untuk menetapkan relasi antar obyek atau antar pemikiran sehingga koheren, yaitu obyek-obyek atau pemikiran itu saling terkait dengan baik dan kaitan mereka menunjukkan konsistensi. Pada prinsip ini, AHP baik aspek kualitatif maupun kuantitatif untuk mengekspresikan penilaian dan preferensi secara ringkas dan padat. Pada proses ini untuk mengambil keputusan dengan baik, maka segi kuantitatif merupakan dasar untuk mengambil keputusan yang sehat dalam situasi kompleks, dimana diperlukan penetapan prioritas dan melakukan perimbangan. Untuk itu diperlukan suatu pengontrol dalam pemberian nilai sehingga proses pengambilan keputusan lebih konsisten. *Consistency Ratio* membutuhkan nilai pengontrol yang disebut *index random*. Nilai *index random* (IR) dapat dilihat seperti pada tabel 2 di bawah.

D. KESIMPULAN

Pendekatan AHP dikembangkan berangkat dari teori pengukuran berkaitan dengan kriteria keputusan yang kuantitatif dalam keputusan yang mengandung resolusi konflikual. Karenanya prinsip dari pendekatan ini berusaha mengakomodasi aspek-aspek kognitif, pengalaman dan pengetahuan subjektif dari pengambil

keputusan sebagai data dasar yang menentukan dalam proses pengambilan keputusan. Prinsip penggunaan metode AHP dimulai dengan melakukan dekomposisi masalah keputusan yang kompleks dan kemudian menggolongkan pokok permasalahannya menjadi suatu elemen dalam suatu hirarki tertentu. Pada tahap hirarki yang sama elemen-elemen matriks yang berpasangan diperbandingkan (*pairwise comparison*) dengan memasukan pertimbangan faktor kualitatif dan kuantitatif.

Tabel 2. Tabel ukuran matrik dan index random

UKURAN MATRIK	INDEX RANDOM
1,2	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

AHP memiliki beberapa keuntungan antara lain memberikan satu modal tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur, memberikan suatu skala untuk mengukur hal-hal dan wujud suatu metodr untuk menetapkan prioritas. Selain itu

AHP memungkinkan orang memilih alternatif-alternatif terbaik berdasarkan tujuan pengambil keputusan, Dan dapat memadukan pendekatan secara deduktif dan pendekatan secara sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.

L. DAFTAR PUSTAKA

- Kurniadi, Adi, (2000), *Pemrograman Microsoft Visual Basic 6*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Permadi, Bambang, (1992), *A H P*, Pusat Antar Universitas, Universitas Indonesia, Jakarta,.
- Pramono, Joko, (2000), *Visual Basic 6*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Saaty, T.L., (1991), *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*, Binaman Pressindo, Jakarta.
- Turban, Efraim, (1995), *Decision Support System and Expert System*, Prentice Hall.
- Umar Daihani, Dadan, (2001), *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Elex Media Komputindo, Jakarta.