

Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan dalam Penentuan Supplier Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Perusahaan Jasa Konstruksi

Alexander Setiawan⁽¹⁾, Andreas Handoyo⁽²⁾, Erik Budi S.⁽³⁾

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri – Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455

email : alexander@peter.petra.ac.id⁽¹⁾, handoyo@peter.petra.ac.id⁽²⁾, m26405039@john.petra.ac.id⁽³⁾

ABSTRAK

Kemajuan teknologi yang semakin cepat dalam era globalisasi pada dunia bisnis, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa pengambilan suatu keputusan merupakan sesuatu yang sangat vital dalam menentukan keputusan yang harus diambil dalam menghadapi persaingan di dunia bisnis. Pengambilan keputusan dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek, hal ini dapat mempengaruhi kecepatan dalam mengambil keputusan oleh *decision maker* dimana pengambilan keputusan harus cepat dan akurat.

Penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Dimana algoritma ini melakukan proses penghitungan untuk mencari keputusan yang terbaik, yaitu dengan cara menghitung nilai kriteria-kriteria dan membandingkannya dengan perhitungan dari tiap-tiap kemungkinan keputusan yang akan diambil. *Software* ini akan dipakai untuk divisi pembelian penilaian yang digunakan adalah kualitas barang, harga, ketepatan pengiriman, dan status supplier.

Dari hasil perancangan dan pengujian aplikasi *Decision Support System* akan menghasilkan keputusan yang tepat dan fleksibel dengan aspek yang mempengaruhi keputusan tersebut, serta menghasilkan laporan agar *user* mengerti akan keputusan tersebut diambil.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process (AHP), Decision Support System, Teknologi Informasi, Supplier.*

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, perkembangan teknologi informasi di Indonesia berjalan cukup pesat. Globalisasi yang diartikan suatu proses menyatunya dunia yang meliputi berbagai bidang tata kehidupan dunia mengandung karakteristik adanya perubahan keterbukaan, kreativitas, kecanggihan, kecepatan, keterikatan, keunggulan, kekuatan dan kompetisi bebas [6]. Sebagai

salah satu bidang yang mempersiapkan sumber daya manusia, dunia pendidikan dituntut untuk mengkonversikan *tacit knowledge* yang merupakan pengetahuan yang lahir berdasarkan pengalaman asli (*learn by experience*) dengan memasukkan elemen-elemen iptek *modern* sehingga menjadi *explicit knowledge* yang menghasilkan produk-produk baru sesuai dengan *state of the art* mutakhir dan kompetitif [3].

Secara umum, teknologi informasi mencakup tiga hal, yaitu *management information system, processing information system, decision information system*[7]. Teknologi informasi organisasi berfungsi memperlancar dalam perolehan dan penyimpanan data, yang dengan menggunakan berbagai fungsi *software*, selanjutnya dapat diinterpretasi dan ditransformasi menjadi informasi yang bermakna, dan memungkinkan transmisi informasi ini kepada para pengguna sehingga membantu mereka untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi [1].

Sistem pengambilan keputusan juga membutuhkan teknologi informasi, hal ini dikarenakan adanya era globalisasi, yang menuntut sebuah perusahaan untuk bergerak cepat dalam mengambil suatu keputusan dan tindakan. Dengan mengacu kepada solusi yang diberikan oleh metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam membantu membuat keputusan, seorang *decision maker* dapat mengambil keputusan tentang pemilihan di bidang *human resource development (HRD)* dan pemilihan *supplier* secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan [5].

Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria, sedangkan pengambilan keputusan di bidang HRD dipengaruhi oleh penilaian, kemampuan berkembang, dan tingkat kedisiplinan karyawan, seperti halnya keputusan dibidang pembelian juga mengandalkan kriteria-kriteria yaitu kualitas barang, kecepatan pengiriman barang, harga barang dan status supplier. Dengan melihat adanya kriteria-kriteria yang dipergunakan untuk mengambil keputusan, maka akan sangat cocok untuk menggunakan metode AHP dengan multi kriteria [5].

II. ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses Pengambilan Keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang powerful dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan di mana aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif terlibat dan keduanya harus dipertimbangkan. Dengan mereduksi faktor-faktor yang kompleks menjadi rangkaian “*one on one comparisons*” dan kemudian mensintesa hasil-hasilnya, maka AHP tidak hanya membantu orang dalam memilih keputusan yang tepat, tetapi juga dapat memberikan pemikiran/alasan yang jelas dan tepat [6].

AHP sangat cocok dan flexibel digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang *decision maker* untuk mengambil keputusan yang kualitatif dan kuantitatif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya [3]. Kelebihan lain dari AHP adalah dapat memberikan gambaran yang jelas dan rasional kepada *decision maker* tentang keputusan yang dihasilkan¹.

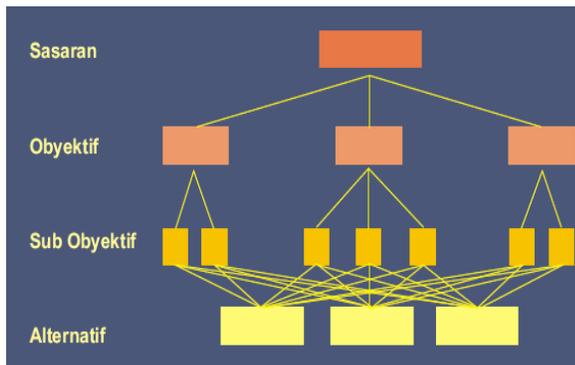
Jenis-jenis AHP :

- *Single-criteria*

Pilih satu alternatif dengan satu kriteria, Pengambilan keputusan yang melibatkan satu/lebih alternatif dengan satu kriteria.

- *Multi-criteria*

Pengambilan keputusan yang melibatkan satu/lebih alternatif dengan lebih dari satu kriteria
Pilih satu alternatif dengan banyak kriteria.



Gambar 1. Struktur Bagan AHP

Pada Gambar 1. Struktur Bagan AHP, dapat diketahui bahwa setiap elemen dalam suatu level di dalam AHP akan mempengaruhi elemen pada level yang lebih

tinggi [3]. Langkah-langkah dalam menentukan keputusan dalam AHP :

- Menentukan masalah yang terjadi
- Menentukan perbandingan setiap element
- Mengabungkan setiap prioritas yang ada.

Pada langkah pertama, *user* diminta untuk menentukan permasalahan apa yang terjadi dan menentukan keputusan apa yang akan dicari, pada langkah pertama ini *user* juga diminta untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang dapat menentukan pengambilan keputusan.

Pada langkah kedua, *user* diminta untuk menentukan prioritas-prioritas setiap element yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan .

Pada langkah ketiga, *system* akan mengabungkan setiap prioritas-prioritas yang ada dan mencari hasil dan keputusan yang terbaik

Dalam menentukan nilai-nilai prioritas sering kali AHP menggunakan tabel *preferensi standart*, hal ini tabel *preferensi standard* telah ditentukan melalui pengalaman peneliti AHP cukup punya dasar untuk membandingkan dua atau lebih alternatif, dan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel preferensi standart

Level Preferensi	Nilai numerik
<i>Equally preferred</i>	1
<i>Equally to moderately referred</i>	2
<i>Moderately preferred</i>	3
<i>Moderately to strongly referred</i>	4
<i>Strongly preferred</i>	5
<i>Strongly to very strongly referred</i>	6
<i>Very strongly preferred</i>	7
<i>Very strongly to extremely preferred</i>	8
<i>Extremely preferred</i>	9

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan pembelian bahan baku, bagian *purchasing* pada Perusahaan Jasa Konstruksi akan melakukan proses pemilihan *supplier* sesuai kebutuhan bahan dan alat yang diperlukan dalam suatu proyek, kemudian bagian *purchasing* membuat daftar *supplier* yang sesuai dengan permintaan bahan dan alat disertai harga dan spesifikasi produk.

Setelah daftar *supplier* selesai dibuat, tim OCS menyampaikan hasil penawaran produk *supplier* yang sudah terseleksi dan memverifikasi ulang hasil tersebut apakah sudah sesuai dengan barang yang ingin dibeli, jika

¹ <http://expert choice.com/customers/client list.htm>

Gambar 6. Form Kriteria

No.	Nama Barang	Tipe Barang	Kriteria	pertanyaan
1	Paku	5"	Kualitas	Ketajaman Paku
2	Paku	5"	Kualitas	Kekuatan paku

Gambar 7. Form Input Sub Kriteria

Gambar 8. Form Input Faktor Pendukung dari Sub-Kriteria

Proses selanjutnya yaitu dilakukan proses penghitungan relasi kriteria mulai dari harga, kualitas, ready stock, waktu pengiriman, dan cara pembayaran dapat dilihat pada Gambar 9.

	Harga	Kualitas	Ready Stok	Waktu Peng	Cara Pempa
Harga	1	4	3	0,25	0,3333
Kualitas	0,25	1	1	0,1667	0,25
Ready Stok	0,3333	1	1	0,1429	0,2
Waktu Peng	4	6	7	1	0,3333
Cara Pempa	3	4	5	3	1
Jumlah	8,9833	16	17	4,5596	2,1166

	Ready Stok	Waktu Peng	Cara Pempa	Rata-Rata B	
Harga	0,1165	0,25	0,1765	0,0548	0,1575
Kualitas	0,0291	0,0625	0,0588	0,0366	0,1181
Ready Stok	0,0380	0,0625	0,0588	0,0313	0,0945
Waktu Peng	0,466	0,375	0,4118	0,2193	0,1575
Cara Pempa	0,3495	0,25	0,2941	0,658	0,4725
Jumlah	0,9393	1	1	1	1,0001

Gambar 9. Form AHP kriteria

Proses penghitungan untuk relasi *supplier* dapat dilihat pada Gambar 10. dan diulang sebanyak kriteria dan sub kriteria yang ada. Penghitungan ini menggunakan cara yang sama dengan penghitungan relasi antar kriteria. Sebagai contoh penghitungan relasi *supplier* untuk kriteria harga.

	Teguh Bang	Karunia	Toko Kenda
Teguh Bang	1	0,3333	0,25
Karunia	3	1	0,3333
Toko Kenda	4	3	1
Jumlah	8	4,3333	1,5833

	Teguh Bang	Karunia	Toko Kenda	Rata-Rata B
Teguh Bang	0,125	0,0769	0,1579	0,1199
Karunia	0,375	0,2308	0,2105	0,2721
Toko Kenda	0,5	0,6923	0,6316	0,608
Jumlah	1	1	1	1

Gambar 10. Form AHP Supplier

Proses yang terakhir adalah melakukan penghitungan AHP akhir yaitu dengan mendapatkan nilai relasi antar *supplier* dan antar kriteria maka hasil dari kedua matrik tersebut dikalikan dan menjadi hasil akhir terlihat pada Gambar 11. yang menampilkan sebaiknya *supplier* mana yang dipilih. Hasil perhitungan akhir tersebut langsung disimpan pada *database* dan dapat diakses kembali.

Matrik perbandingan supplier dan kriteria:

	Harga	Kualitas	Ready Stok	Waktu Peng	Cara Pemba
Teguh Bang	0,25	0,2	0,1667	0,3333	0,25
Karunia	0,75	0,8	0,8333	0,6667	0,75

Matrik nilai kriteria:

Harga	0,1511
Kualitas	0,061
Ready Stok	0,0572
Waktu Peng	0,3259
Cara Pemba	0,4048

Hasil penghitungan:

	nilai
Teguh Bang	0,2693
Karunia	0,7307

Kekonsistenan: 11,85%

Gambar 11. Form AHP akhir

Penghitungan konsistensi dilakukan pada setiap matrik relasi yang ada, seperti pada Gambar 12. tingkat kekonsistenan untuk harga, *ready* stok dan cara pembayaran masih dapat ditolerir karena di bawah 10%. Tetapi tingkat kekonsistenan untuk relasi antara *supplier* dengan kriteria kualitas dan waktu pengiriman terdapat sedikit kesalahan karena tingkat kekonsistennya bernilai lebih dari 10%.

Matrik perbandingan supplier dan kriteria:

	Harga	Kualitas	Ready Stok	Waktu Peng	Cara Pemba
Teguh Bang	0,1199	0,1185	0,2605	0,6865	0,1279
Karunia	0,2721	0,3803	0,1061	0,1022	0,3601
Toko Kenda	0,608	0,5013	0,6334	0,2114	0,512

Konsistensi Harga: 5,6%
 Konsistensi Kualitas: 11,26%
 Konsistensi Ready Stok: 3,04%
 Konsistensi Waktu Pengiriman: 12,21%
 Konsistensi Cara Pembayaran: 7,34%

Gambar 12. Form AHP Konsistensi

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Aplikasi ini telah mampu untuk menghasilkan suatu keputusan yang tepat dalam bidang pemilihan *supplier*.
- Dengan memakai aplikasi ini, kesalahan-kesalahan yang dilakukan ketika pengambilan keputusan seperti keterlambatan dalam mengambil keputusan dapat berkurang.
- Dengan adanya fasilitas resume *supplier* ini, laporan tentang kelebihan *supplier* terhadap barang tertentu akan lebih mudah terorganisir.
- Aplikasi dibuat fleksibel sehingga dapat memungkinkan departemen untuk dapat mengubah nilai dari kriteria-kriteria yang ada.

REFERENCES

- [1] McLeod, Raymond. *Management Information Systems*. 8th Edition, New Jersey : Prentice Hall, Inc. 2005.
- [2] Mulyadi. *Total Quality Management*. Yogyakarta: Penerbit Aditya Media. 1998.
- [3] Respati, Bagus. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Expert Choice*. Diklat Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [4] Setiawan, Alexander. *Evaluasi Penerapan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi Swasta Yogyakarta dengan Menggunakan COBIT Framework*. Tesis Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 2008.
- [5] Setiawan Alexander, Herry Christian Palit, Livia Kirana Utomo. "Implementasi Sistem Penjadwalan Trucking dan Heavy Equipment Rental Dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)". Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Teknik Informatika 2009.
- [6] Turban, Efraim; Aronson, Jay; Liang Peng Ting. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey : Pearson Education, Inc
- [7] Turban; McLean; Wetherbe. 2005. *Information Technology For Management*. John Wiley & Sons, Inc. USA.

