

# IMPLEMENTASI APLIKASI DECISION SUPPORT SYSTEM DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PENENTUAN JENIS SUPPLIER

Alexander Setiawan

Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Petra Surabaya  
e-mail : [alexander@peter.petra.ac.id](mailto:alexander@peter.petra.ac.id)

## ABSTRACT

*The rapidly technology process on globalisation era in business world, makes the decision making is the important thing to make decision faced with the competition in business world. The decision making can be influence by a few aspect and group, which can influence the decision maker to accelerate the fast, perfectly and correctly the decision making.*

*This software created by using Analytical hierarchy process method is doing calculation proses to get the best decision, using the score group of calculation and compare it with each possibility count of the choosen decision, this software specially for purchasing division, this software will used to decude which supplier will be choose to buy a kind of goods. Purchasing division use quality of goods, price, accuracy time shipping and supplier identity.*

*Application the design and the testing of decision support system result a correct and fleksibel decision with all criteria which influence that decision and give a report in order to user can understand why this software choose that decision.*

**Kata Kunci:** *Analytical Hierarchy Process, Decision Support System, Purchasing*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Di 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 (Turban, 2005). 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 (Respati, 2005).

Secara umum, teknologi informasi mencakup tiga hal, yaitu *management information system*, *processing information system*, *decision information system*. 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 (Bounds, 1994, h. 681).

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 *supplier* secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan.

Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria, sedangkan pengambilan 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.

### Permasalahan

Adapun permasalahan yang timbul ini disebabkan perusahaan menemui berbagai kesulitan dalam mengambil keputusan dalam pemilihan *supplier* diantaranya adalah kesulitan dalam menentukan kualitas barang, kecepatan dalam pengiriman barang, menentukan harga barang, serta status *supplier*.

### Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk membuat keputusan yang dapat membantu pihak manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan yang terbaik untuk pemilihan supplier.

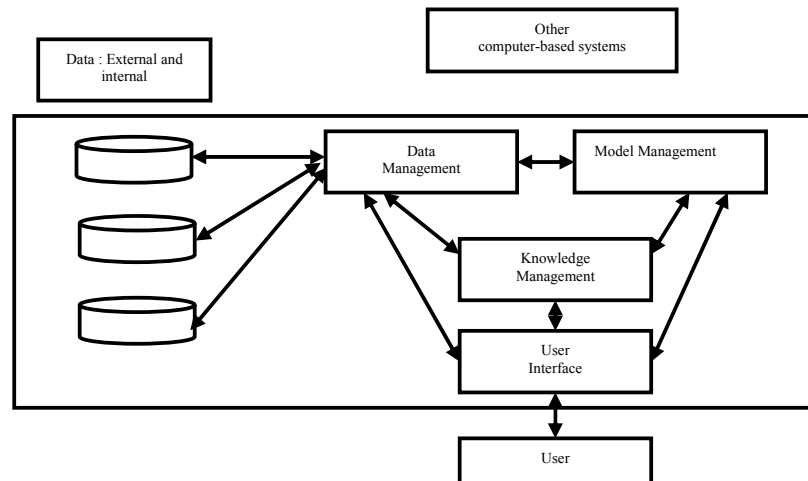
## Landasan Teori

### Decision Support System

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan (Turban, 2005). Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (McLeod, 2004).

Menurut Turban (2005), komponen Sistem Pengambilan Keputusan dapat dibangun dari subsistem berikut ini, dapat dilihat pada Gambar 1. :

1. Subsistem Manajemen Data (*Data Management Subsystem*), meliputi basis data – basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola *software* yang disebut DBMS (*Database Management System*).
2. Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*), berupa sebuah paket *software* yang berisi model-model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan *software management* yang sesuai.
3. Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*), merupakan subsistem (*optional*) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (*User Interface Subsystem*), merupakan subsistem yang dapat dipakai oleh *user* untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
5. Pengguna (*user*), termasuk di dalamnya adalah pengguna (*user*), manager, dan pengambil keputusan.



Gambar 1. Komponen-komponen SPK

### Analytical Hierarchy Process (AHP)

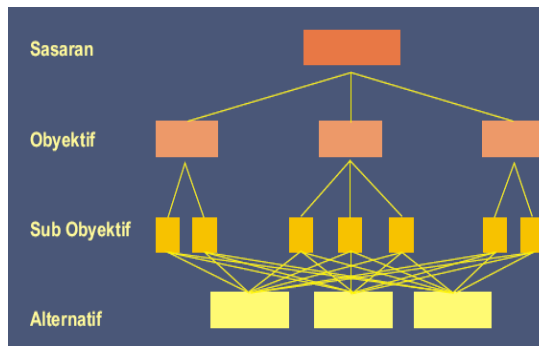
Menurut Turban (2005), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses Pengambilan Keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang powerful dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan di 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.

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. Kelebihan lain dari AHP adalah dapat memberikan gambaran yang jelas dan rasional kepada *decision maker* tentang keputusan yang dihasilkan<sup>1</sup>.

Jenis-jenis AHP :

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

- *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 2. Struktur Bagan AHP**

Pada Gambar 2. Struktur Bagan AHP, dapat diketahui bahwa setiap elemen dalam suatu level di dalam AHP akan mempengaruhi elemen pada level yang lebih tinggi (respasi, 2005). 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

Saat menentukan nilai-nilai prioritas sering kali AHP menggunakan tabel *preferensi standart*, hal ini tabel *preferensi standart* 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***

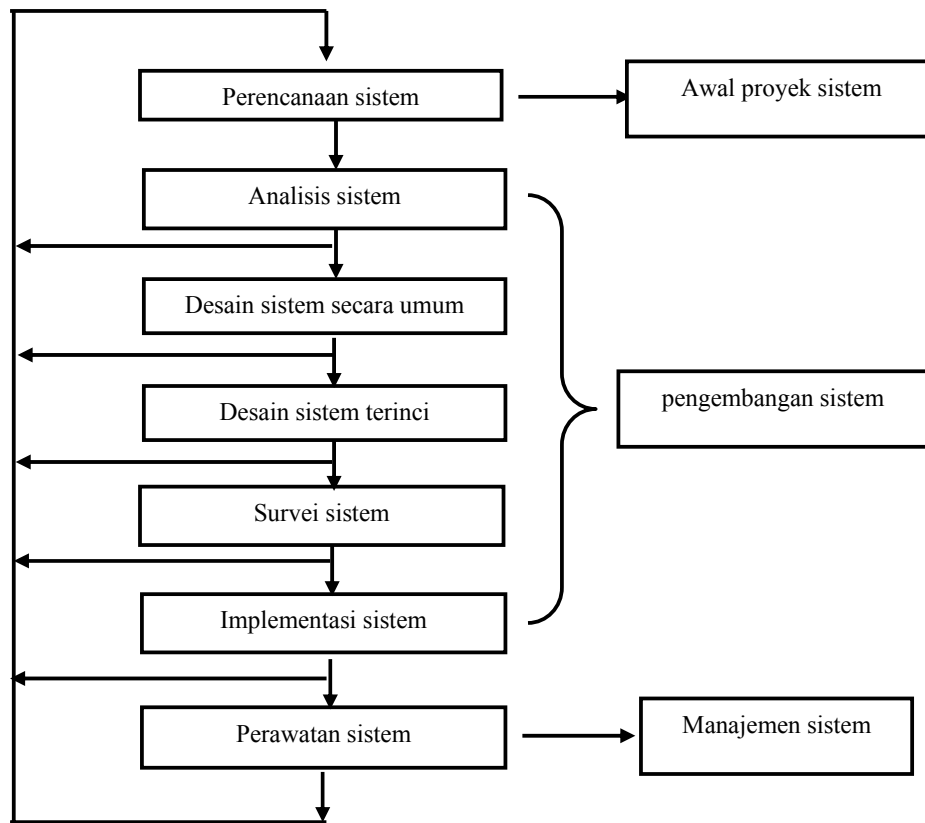
Level Preferensi	Nilai numerik
<i>Equally preferred</i>	1
<i>Equally to moderately referred</i>	2
<i>Moderately preferred</i>	3
<i>Moderately to strongly referred</i>	4
<i>Strongly preferred</i>	5
<i>Strongly to very strongly referred</i>	6
<i>Very strongly preferred</i>	7
<i>Very strongly to extremely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

### **System Development Life Cycle (SDLC)**

Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada (Jogianto,1999).

Siklus Hidup Pengembangan Sistem merupakan penerapan pendekatan sistem untuk mengembangkan dan menggunakan sistem berbasis komputer (M.C.Leod, 2004).

Siklus atau daur hidup pengembangan sistem tampak jika sistem yang sudah ada dikembangkan dan dioperasikan tidak dapat dirawat lagi, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem kembali yang terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Siklus Hidup Pengembangan Sistem**

## METODE PENELITIAN

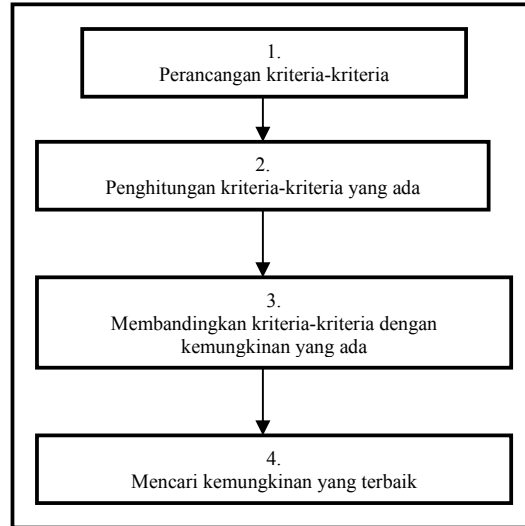
Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan memberikan sebuah kriteria diantaranya adalah kriteria harga barang, kualitas barang, lama pengiriman barang, biaya pengiriman, dan pengalaman supplier. Metode yang lainnya adalah :

1. Sistem pengambilan keputusan melibatkan bagian administrasi, pengambil keputusan dan bagian *checker*.
2. Bagian administrasi berfungsi untuk menginputkan data barang dan *supplier*.
3. Pengambil keputusan berfungsi sebagai orang yang akan mengolah data dan mengambil keputusan.
4. Bagian *checker* berfungsi sebagai quality control yang akan mengecek kondisi barang yang akan ditawarkan oleh *supplier*.
5. Perusahaan *supplier* akan diberikan pertanyaan oleh bagian *checker* termasuk pertanyaan mengenai informasi kriteria, dimana jawaban yang diberikan akan digunakan dalam pengolahan pengambilan keputusan.
6. Jawaban yang diberikan oleh perusahaan *supplier* akan dibandingkan dengan data – data *tender* sebelumnya dengan barang yang sama untuk mendapatkan tingkat akurasi dan presisinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perancangan Sistem

Sistem dirancang untuk dapat menentukan penilaian AHP. Secara garis besar perencanaan sistem *kerja software* ini dibagi menjadi beberapa bagian, seperti yang terlihat pada Gambar 4.

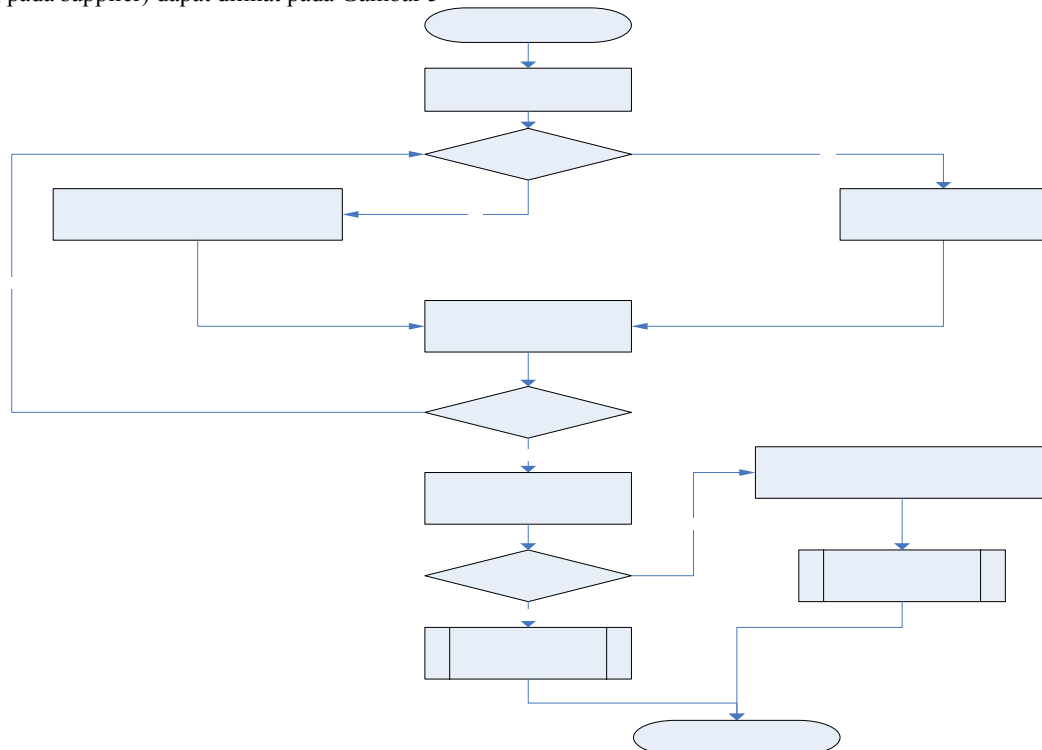


**Gambar 4. Diagram Sistem Kerja Software**

Pemilihan *supplier* untuk melakukan pembelian barang, departemen pembelian mempunyai 4 kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya :

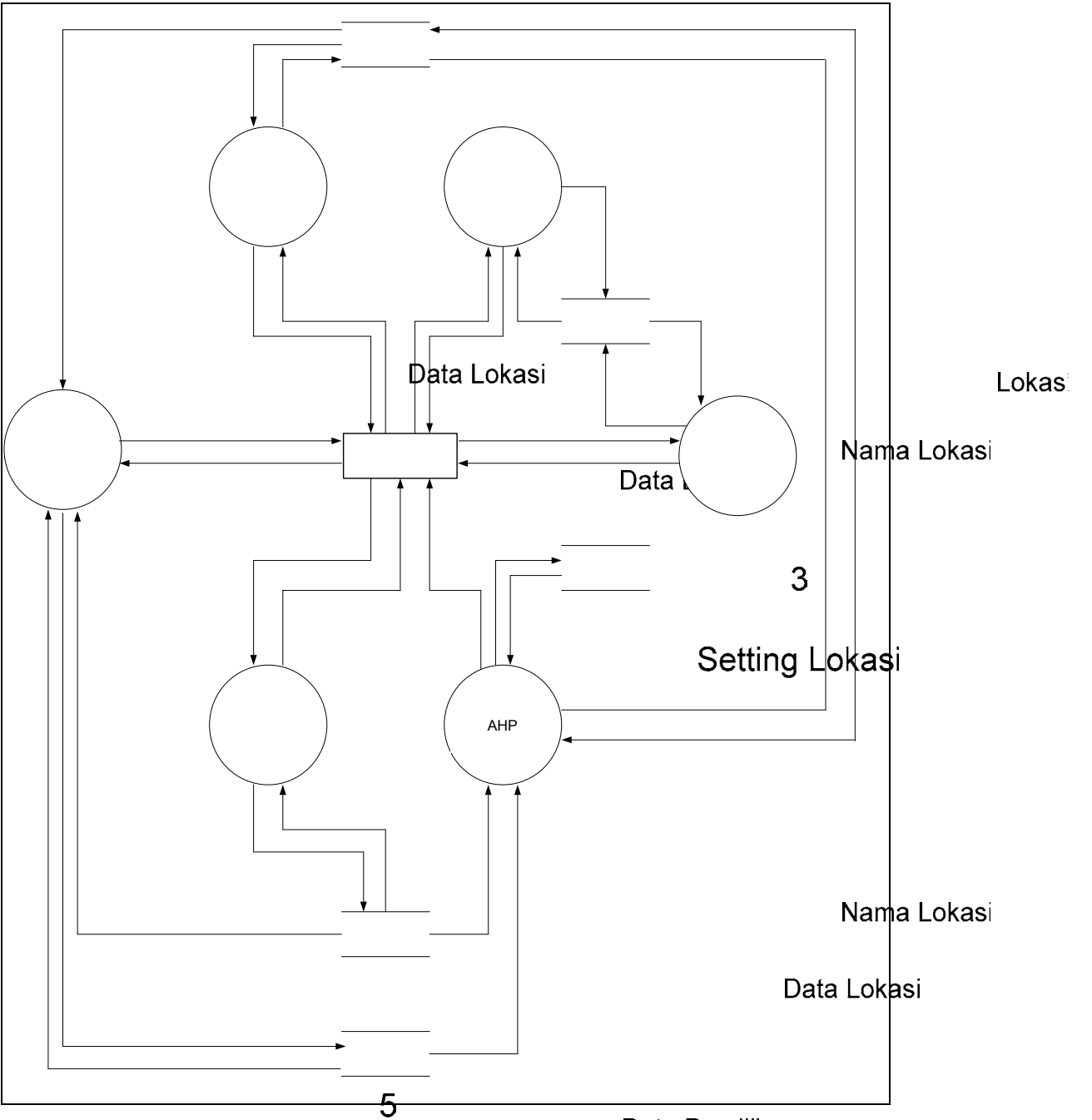
- Kualitas barang (0.4)
- Harga barang (0.3)
- Ketepatan waktu pengiriman dan (0.2)
- Status *supplier* (0.1)

Sistem pengambilan keputusan yang akan dibuat akan didasarkan pada keputusan yang dihasilkan oleh proses AHP, untuk sistem *flowchart* proses pengambilan keputusan dalam departemen pembelian (untuk seleksi barang pada *supplier*) dapat dilihat pada Gambar 5



**Gambar 5. Flowchart Pemesanan Barang ke Supplier dengan metode AHP**

Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk membantu menganalisa suatu sistem yang ditinjau dari arus data yang mengalir dalam sistem tersebut. Pada Gambar 6 menjelaskan alur sistem proses pada pemilihan jenis supplier, yang terdiri dari 6 proses, diantaranya proses login, proses setting user, proses setting lokasi supplier, proses setting kriteria, proses pengolahan lokasi dan kriteria dan proses AHP.



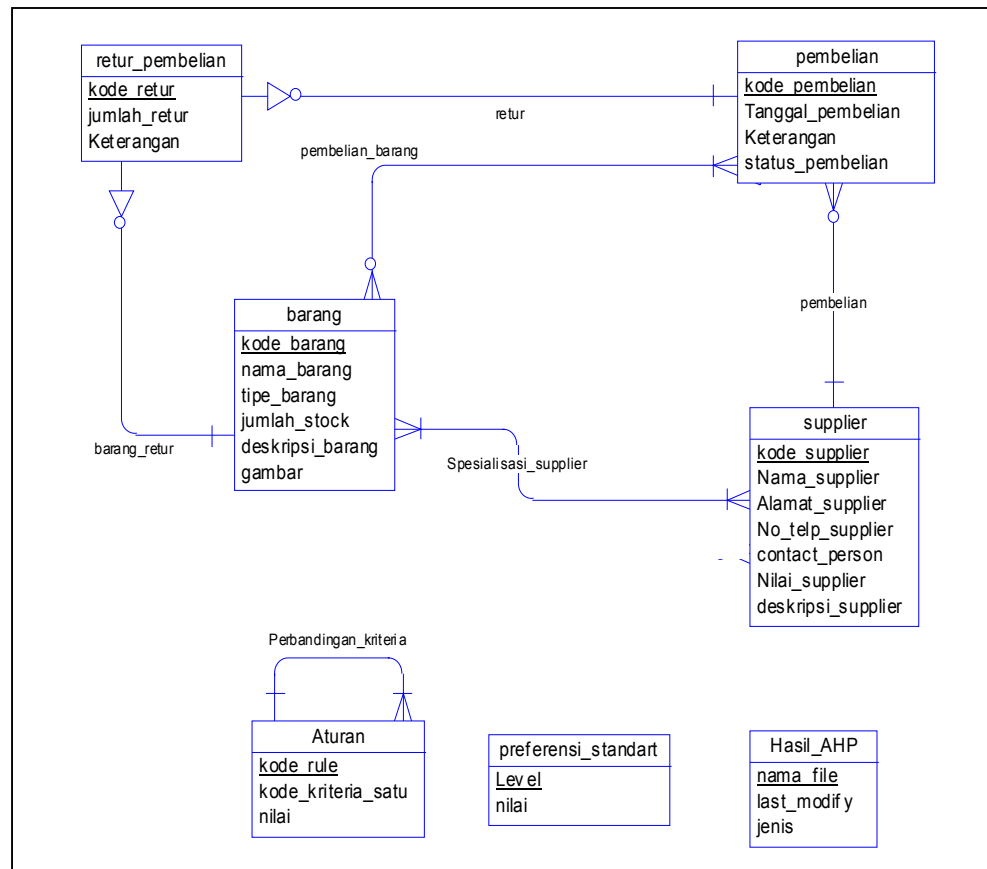
Gambar 6. Data Flow Diagram AHP

Data Pemilihan,  
Data Nilai Kriteria

Data Pemilihan,  
Data Nilai Kriteria

MANAG

Perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu bentuk skema sistematis mengenai keseluruhan entitas yang terdapat dalam suatu sistem *database*. Pada Gambar 7. menjelaskan entitas *database* secara keseluruhan decision support system.



**Gambar 7. Entity Relationship Diagram Decision Support System**

## Pengujian Sistem

Pengujian *decision support system* dilakukan pengujian AHP departemen pembelian dengan menentukan pemilihan supplier. Langkah awal dilakukan pengujian aplikasi *form* AHP supplier ini dengan memilih barang yang hendak dicari keputusannya di menu pilihan barang, kemudian *user* dapat memilih data *supplier* yang hendak digenerate dengan cara mengisi kriteria-kriteria yang ada pada Tabel 1. Form input kriteria dapat dilihat pada Gambar 8. setelah itu dapat memilih nama barang yang akan dibeli maka secara otomatis data *supplier* yang sesuai dengan kriteria *user* akan muncul pada *table supplier* dan yang tidak sesuai akan diletakkan pada *table dummy* seperti pada Gambar 9.

The screenshot shows a window titled "Relasi antar kriteria". Inside, there is a horizontal row of radio buttons. The first button is labeled "Ready Stok". Following it are buttons labeled with numbers 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. The last button is labeled "Harga". Below this row is a "Next" button.

**Gambar 8. Form input relasi kriteria**

Gambar 9. Form AHP Supplier

No	kode_barang	kode_suppl	Nama_suppl	harga_bar	kualitas
1	0001B	0001S	Pt AutoPa 2000	B	
2	0001B	0002S	Kospack j 1040	B	
3	0001B	0003S	INTI KIMI 900	B	
4	0001B	0004S	MULTI PAC 1000	C	
5	0001B	0005S	INTI KIMI 900	B	

Perhitungan_hasil_AHP	harga_bar	ketepatan	kualitas	status_sv
0010S				
0025S				
0026S				
0027S				

Kriteria	harga_bar	ketepatan	kualitas	status_sv
harga_bar	0,2926	0,387	0,2713	0,3259
ketepatan	0,0731	0,0967	0,1085	0,1136
kualitas	0,5853	0,4838	0,5426	0,4117
status_sv	0,0487	0,0322	0,0774	0,0588
1	1	1	1	1

Matriks Kriteria	harga_bar	ketepatan	kualitas	status_sv
harga_bar	1	4	0,5	6
ketepatan	0,25	1	0,2	3
kualitas	2	5	1	7
status_sv	0,1666	0,3333	0,1428	1

Matriks perbandingan	0027S	0010S	0026S	0025S
0027S	1	2	3	4
0010S	0,5	1	5	6
0026S	0,3333	0,2	1	7
0025S	0,25	0,1666	0,1428	1

Gambar 10. Form Detail AHP Supplier

Apabila *user* ingin melihat proses secara mendetail maka *user* tinggal memberi tanda pada detail proses seperti Gambar 8. dan *form* detail AHP supplier yang memuat keterangan perhitungan yang dilakukan oleh proses AHP supplier seperti yang terlihat pada Gambar 10.

*Form* hasil *supplier* adalah *form* yang menampilkan hasil dari proses perhitungan AHP untuk memilih *supplier* yang terbaik, dan terlihat pada Gambar 11.



**Form\_Hasil\_supplier**

No	Nama_barang	Kode_supplier	Nama_supplier	Harga_barang	Kualitas
1	Shaft ten	0030S	SUPARMA	1244	A
2	Shaft ten	0023S	PRIMA JAY	1434	A
3	Shaft ten	0021S	YUDIYA WA	1445	A
4	Shaft ten	0013S	JADI ABAD	2334	A
5	Shaft ten	0019S	FEEDING G	2435	A
6	Shaft ten	0009S	DT INDONE	1000	A
7	Shaft ten	0015S	LUCKY JAY	1469	B
8	Shaft ten	0020S	KORISINDO	3456	A
9	Shaft ten	0017S	SWEETSIND	3566	A
10	Shaft ten	0018S	TIGA PILA	2453	B
11	Shaft ten	0022S	RADIANCE	4363	A
12	Shaft ten	0029S	Pt SIANTA	2535	B
13	Shaft ten	0028S	ENGLIE IN	3222	C
14	Shaft ten	0016S	SAMUDRA J	6467	A
15	Shaft ten	0008S	SKP INTER	3242	C
16	Shaft ten	0027S	MEGA SURY	3255	C
17	Shaft ten	0025S	PERFETTI	3523	C
18	Shaft ten	0026S	AVANT TEK	5235	C
19	Shaft ten	0024S	LANGGENG	5333	C

**Keterangan**

Kode\_Supplier \* 0030S  
 Nama\_Supplier \* SUPARMA  
 Alamat\_Supplier \* SURABAYA  
 No\_telp\_Supplier\* 8401408  
 Contact\_Person\* HAN  
 Status\_Supplier\* baik  
 Deskripsi\_Supplier  
 ISO 9001

Daftar\_Barang


No	Kode_barang	Nama_barang	Tipe_barang	Deskripsi	harga_barang	ku
1	0001B	Finger Nit.60		Fingger n1001		B
2	0003B	Shaft Tennone		shaft ten1244		C
3	0004B	Roll Convout produ		roll conv1422		A
4	0005B	Shaft tenin produ		shaft ten1244		B

Save Print

**Gambar 11. Form hasil AHP supplier**

Pada form hasil AHP supplier pada Gambar 11. user juga dapat menyimpan data perhitungan ini dalam database dengan menekan tombol save seperti pada Gambar 11, sehingga user tidak perlu melakukan perhitungan lagi untuk barang yang sama.

Pada laporan perhitungan AHP supplier Gambar 12 juga disertakan nilai AHP yang telah dihitung dan nilai-nilai kriteria yang mempengaruhi hasil perhitungan AHP, selain itu dalam laporan tersebut juga ada kesimpulan dari sistem tentang perhitungan AHP.

 <b>KOREAN SPESIAL PACKAGING MACHINERY AND AUTOMATIC CONVEYOR SYSTEM</b> Divisi Pembelian				
Side Seal /Seal			23/05/2006 19:33	
Nama supplier	harga barang	kualitas barang	Nilai supplier	nilai AHP
YUDIYA WANGI	1442	B	100	0,599509460283389
SAMUDRA JAYA UTAMA	3526	A	100	0,551695446732315
PERFETTI VAN MELLE INDONESIA		A	100	0,507568843492082
RADIANCE	4424	A	100	0,482897561072716
AHP menyarankan agar Anda memilih supplier YUDIYA WANGI				Mengetahui
				( )

**Gambar 10. Laporan AHP Supplier**

## 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 pada divisi pembelian.
- 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.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bounds, Gregory. 1994. *Management: A Total Quality Perspective*, South Western College Publishing, Ohio.
2. McLeod, Raymon. 2004. *Management Information Systems*. 9<sup>th</sup> Edition, New Jersey : Prentice Hall, Inc.
3. Respati, Bagus. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Expert Choice*. Diklat Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
4. Turban, Efraim; Aronson, Jay; Liang Peng Ting. 2005. *Decision Support Systems and Intellegent Systems*. New Jersey : Pearson Education, Inc.
5. Turban; McLean; Wetherbe. 2005. *Information Technology For Management*. John Wiley & Sons, Inc. USA.