

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI *DECISION SUPPORT SYSTEM* PADA DEPARTEMEN HRD DAN PEMBELIAN DENGAN MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY* *PROCESS (AHP)*

Alexander Setiawan^{*}, Muhammad Isa Irawan^{**}, Robin Wijaya^{***}

^{*}Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika
Universitas Kristen Petra,
e-mail : alexander@peter.petra.ac.id

^{**}Fakultas Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
e-mail : mii@its.ac.id

^{***}Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika
Universitas Kristen Petra
e-mail : m26402002@john.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 HRD and purchasing division, for HRD division this software will be use to decide which employee will be promoted or which employee will be fired. For purchasing division, this software will used to decude which supplier will be choose to buy a kind of goods. Employee mark, disipline mark, and development ability are the group that used for HRD division, while 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 flexsibel decision with all criteria which influence that decision and give a report in order to user can understand why this software choose that decision.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Decision Support System, HRD, Purchasing*

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 (Turban, 1999). 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 di bidang *human resource development* (HRD) dan pemilihan *supplier* secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan.

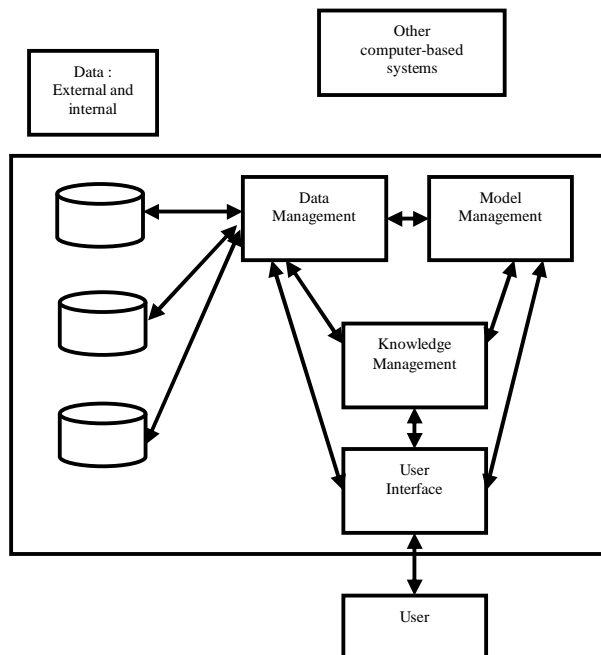
Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria, sedangkan pengambilan keputusan di bidang HRD dipengaruhi oleh penilaian, kemampuan berkembang, dan tingkat kedisiplinan karyawan, seperti halnya keputusan dibidang pembelian juga mengandalkan kriteria-kriteria yaitu kualitas barang, 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.

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, 1998).

Menurut Turban (1999), 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

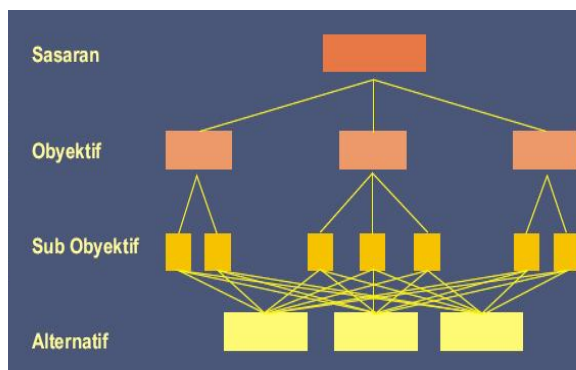
Analytical Hierarchy Process

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 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 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 :

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

- 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*

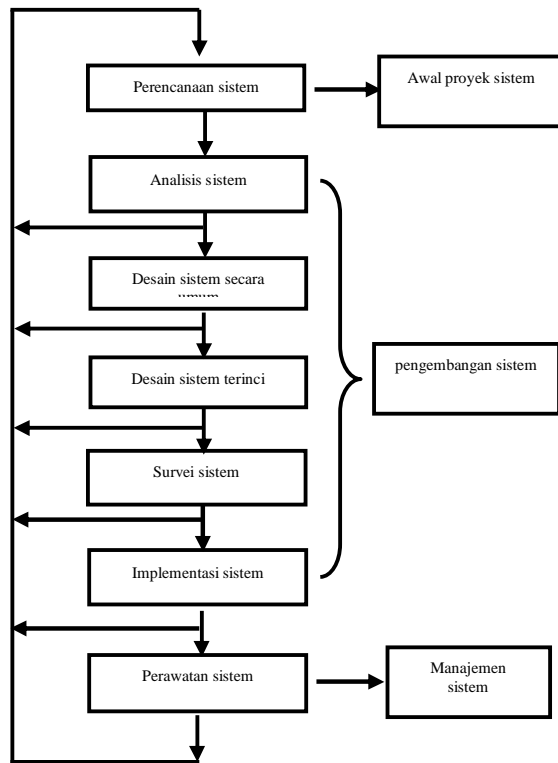
Level Preferensi	Nilai numerik
<i>Equally preferred</i>	1
<i>Equally to moderately referred</i>	2
<i>Moderately preferred</i>	3
<i>Moderately to strongly referred</i>	4
<i>Strongly preferred</i>	5
<i>Strongly to very strongly referred</i>	6
<i>Very strongly preferred</i>	7
<i>Very strongly to extremely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

System Development Life Cycle

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, 1998).

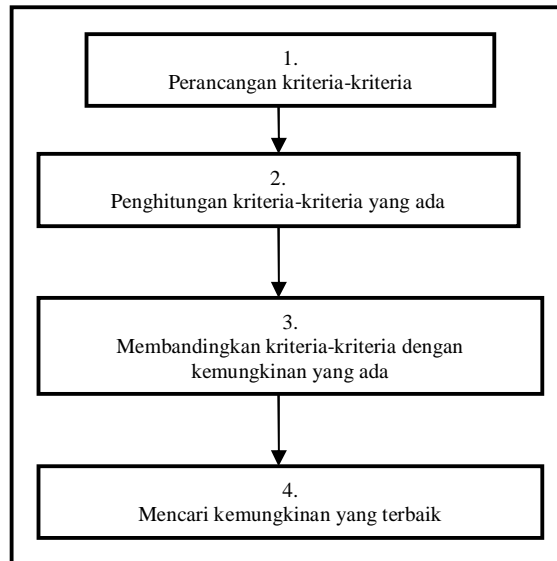
Siklus atau daur hidup pengembangan sistem tampak jika sistem yang sudah ada dikembangkan dan dioperasikan tidak dapat dirawat lagi, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem kembali yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

3. 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*

Penggunaan sistem *Analytical Hierarchy Process* pada sebuah perusahaan hanyalah digunakan dalam departemen pembelian khususnya dalam hal pemilihan *supplier* dan departemen *Human Resource Development* (HRD) khususnya dalam hal promosi karyawan dan efisiensi karyawan.

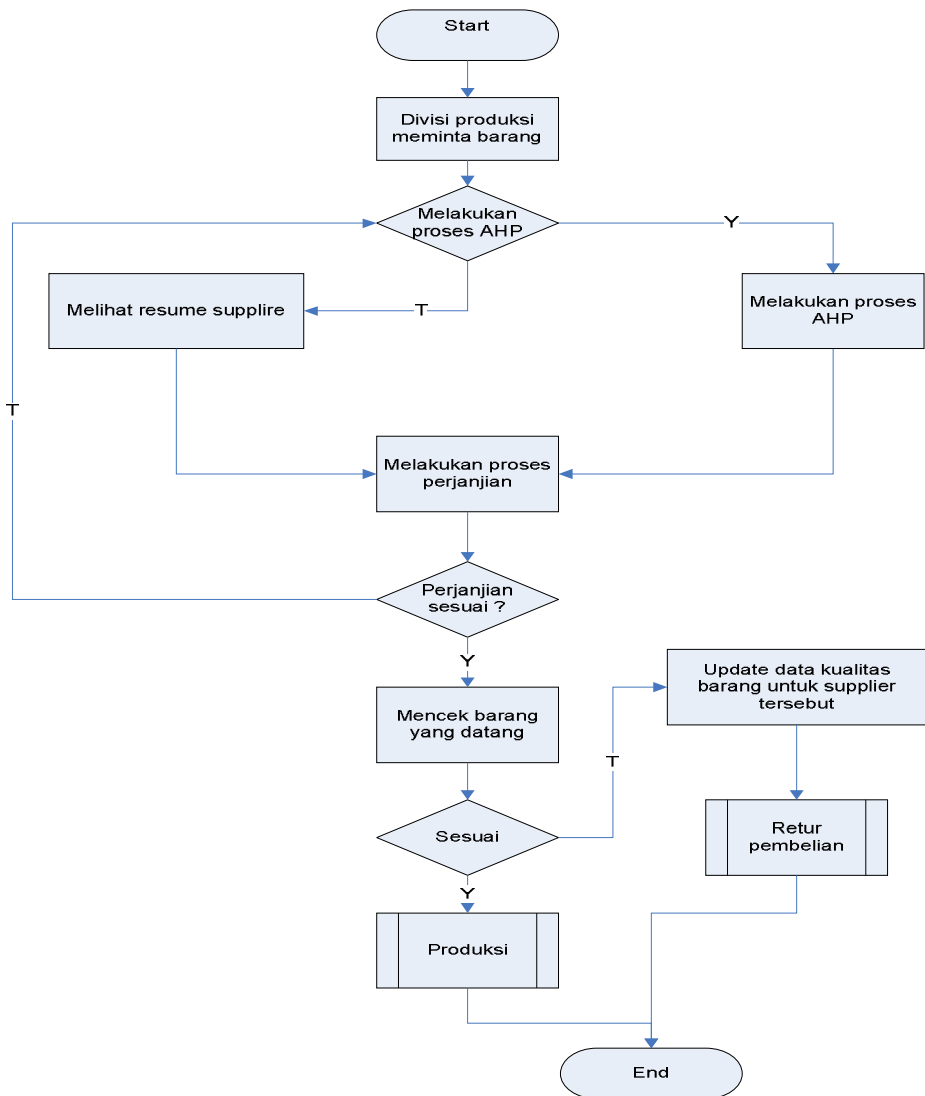
Dalam memilih *supplier* untuk melakukan pembelian barang, departemen pembelian mempunyai 4 kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya :

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

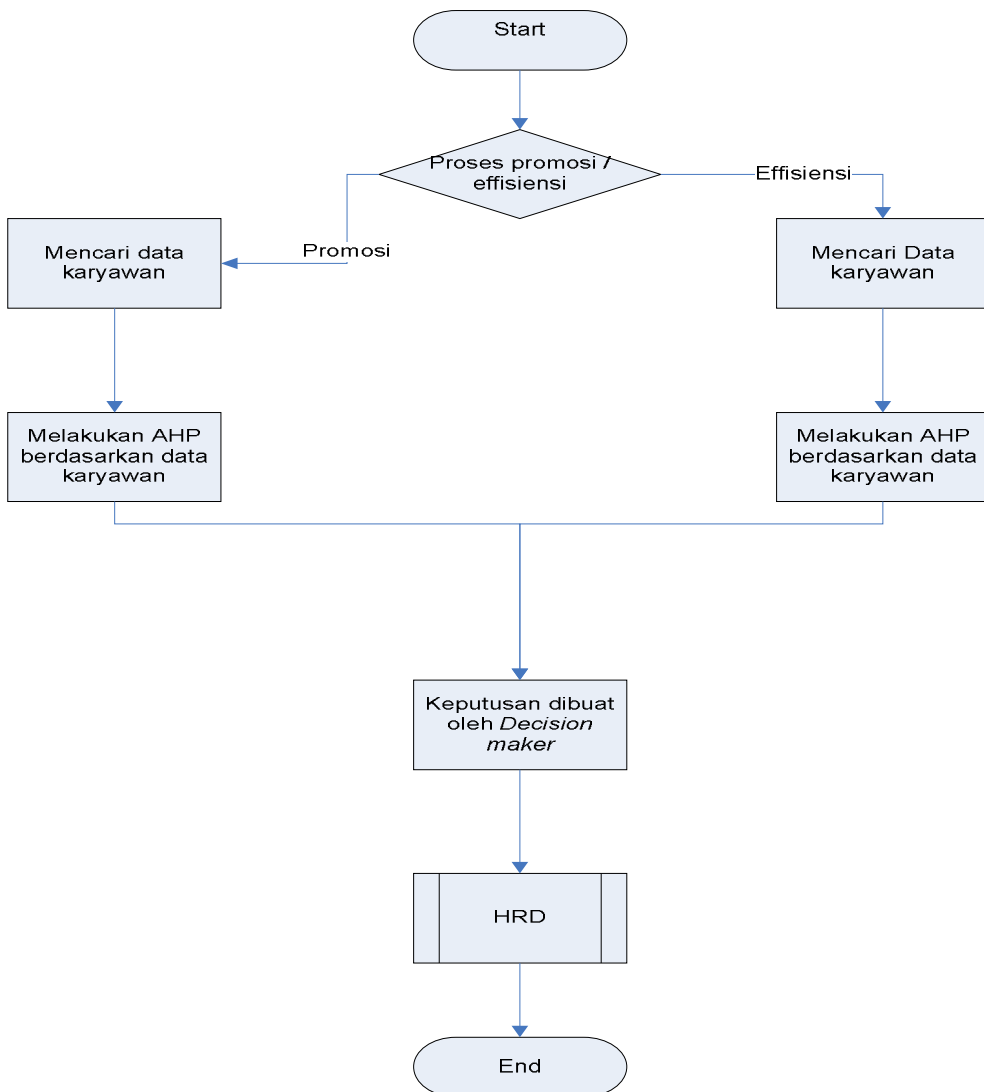
Dalam melakukan promosi pekerjaan atau efisiensi karyawan, departemen HRD selalu melihat prestasi karyawannya, departemen HRD mempunyai 3 kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya :

- Prestasi karyawan (0.5)
- Kemampuan untuk berkembang (0.3)
- Kedisiplinan (0.2)

Sistem pengambilan keputusan yang akan dibuat akan didasarkan pada keputusan yang dihasilkan oleh proses AHP, untuk sistem *flowchart* proses pengambilan keputusan dalam departemen pembelian dapat dilihat pada Gambar 5, sedangkan untuk sistem *flowchart* proses pengambilan keputusan dalam departemen HRD dapat dilihat pada Gambar 6.

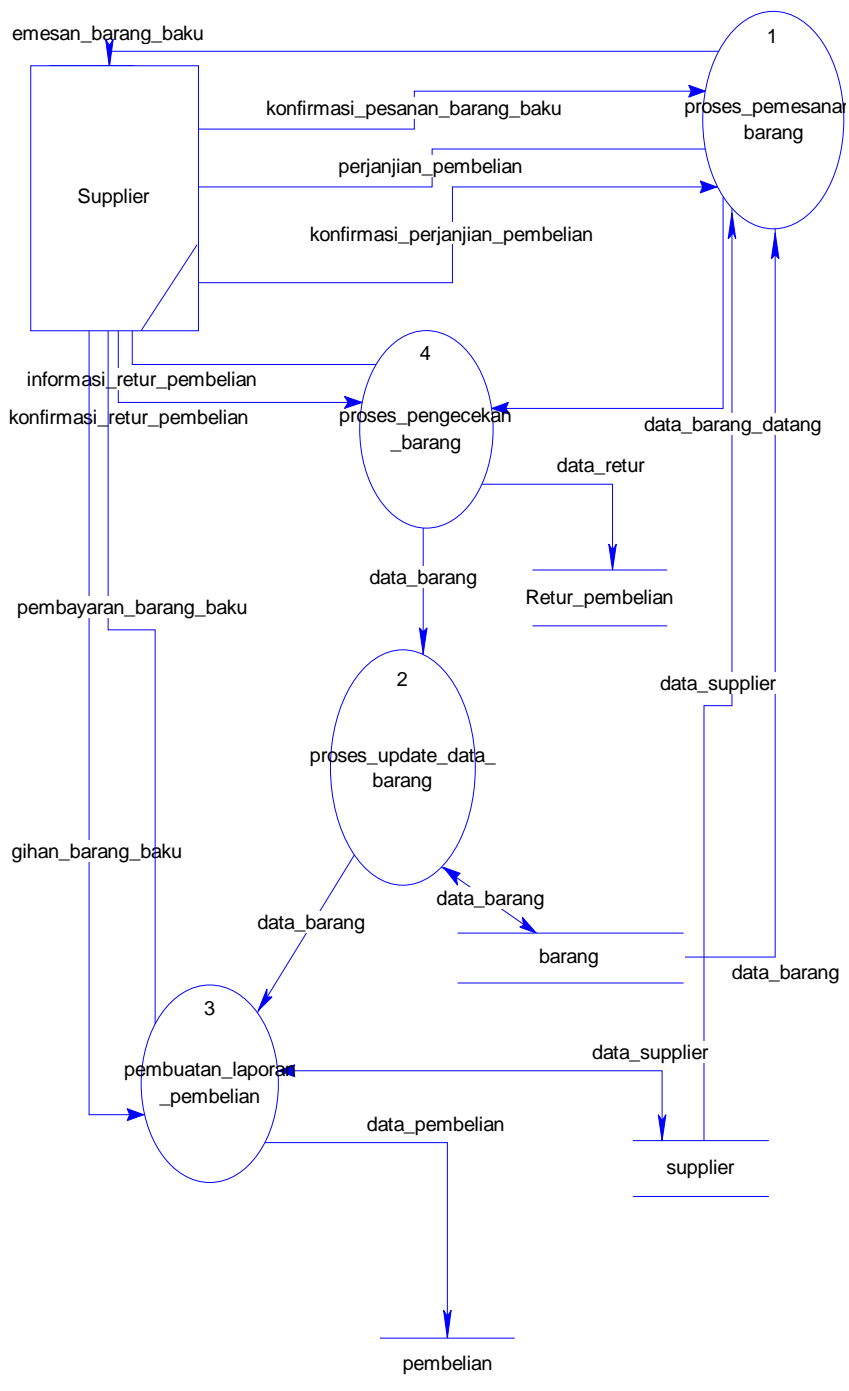


Gambar 5. Flowchart Departemen Pembelian dengan metode AHP



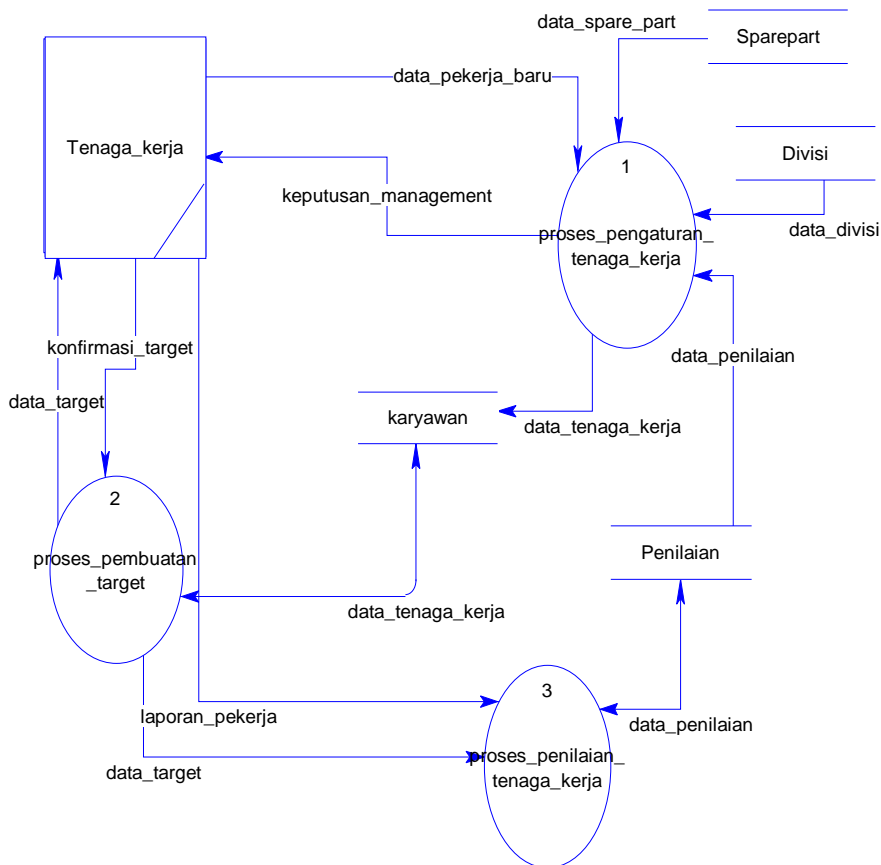
Gambar 6. *Flowchart* Departemen HRD dengan metode AHP.

Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk membantu menganalisa suatu sistem yang ditinjau dari arus data yang mengalir dalam sistem tersebut. Pada Gambar 7 menjelaskan alur sistem proses pada departemen pembelian, yang terdiri dari 4 proses, diantaranya proses pemesanan barang, proses update data barang, proses pengecekan barang dan proses pembuatan laporan.



Gambar 7. DFD Departemen Pembelian

Pada Gambar 8 menjelaskan alur sistem proses pada departemen HRD, yang terdiri dari 3 proses, diantaranya proses pengaturan tenaga kerja, proses penilaian tenaga kerja dan proses pembuatan target.

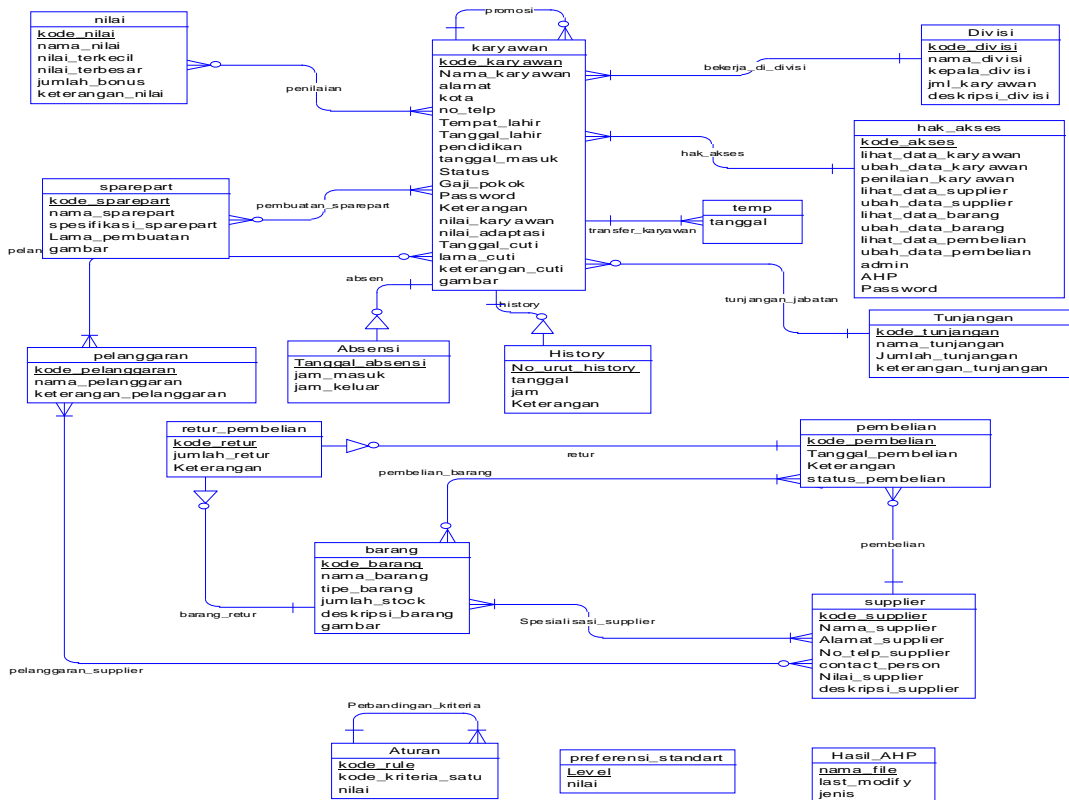


Gambar 8. DFD Departemen HRD

Perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu bentuk skema sistematis mengenai keseluruhan entitas yang terdapat dalam suatu sistem *database*. ERD ini menggambarkan relasi atau hubungan antar entitas yang ada, dimana terdapat pembagian 2 jenis hubungan, yaitu:

- a. *Obligator* : bila semua anggota dari suatu *entity* harus berpartisipasi atau memiliki hubungan dengan *entity* yang lain.
- b. *Non-obligator*: bila tidak semua anggota dari suatu *entity* harus berpartisipasi atau memiliki hubungan dengan *entity* yang lain.

Pada Gambar 9. menjelaskan entitas *database* secara keseluruhan *decision support system*.

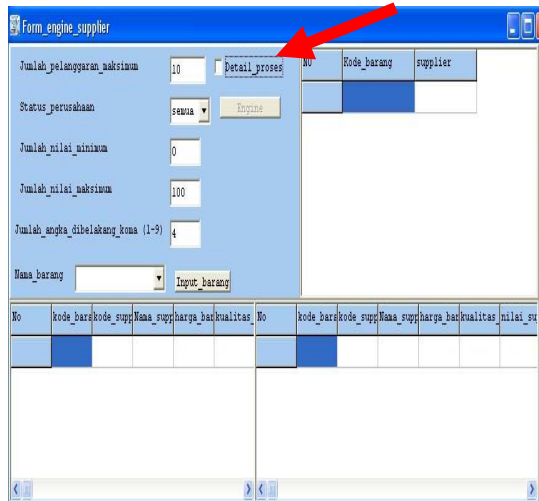


Gambar 9. Entity Relationship Diagram Decision Support System

Pengujian Sistem

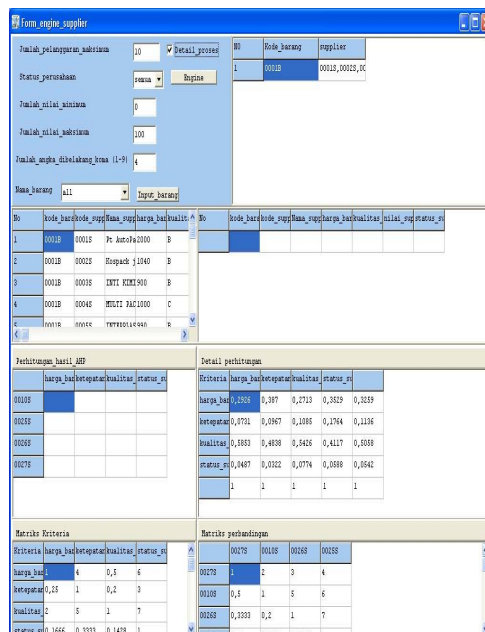
Pengujian *decision support system* dilakukan dengan menggunakan 2 pengujian, diantaranya pengujian AHP departemen pembelian dengan menentukan pemilihan supplier, dan pengujian AHP departemen HRD dengan menentukan penilaian karyawan.

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 diatas dan 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 10.



Gambar 10. Form AHP Supplier

Apabila *user* ingin melihat proses secara mendetail maka *user* tinggal memberi tanda pada detail proses seperti Gambar 10. dan *form* detail AHP supplier yang memuat keterangan perhitungan yang dilakukan oleh proses AHP supplier seperti yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Form Detail AHP Supplier

Form hasil *supplier* adalah form yang menampilkan hasil dari proses perhitungan AHP untuk memilih *supplier* yang terbaik, dan terlihat pada Gambar 12.


No	Nama_barang	Kode_supplier	Nama_supplier	Harga_barang	Rasa
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	FREEDING G	2435	A
6	Shaft ten	0009S	DT INDO	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 SIAMTA	2535	B
13	Shaft ten	0028S	ENGLIE IM	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	3823	C
18	Shaft ten	0026S	AVANT TEN	5235	C
19	Shaft ten	0024S	LANGGENG	5333	C

No	Kode_barang	Nama_barang	Tipe_barang	Deskripsi	harga	ba	ku
1	0001B	Finger N	7.60	Finger n	1001	B	
2	0003B	Shaft Ten	none	shaft ten	1244	C	
3	0004B	Roll Com	out produ	roll com	1422	A	
4	0005B	Shaft ten	in produ	shaft ten	1244	A	

Gambar 12. Form hasil AHP *supplier*

Pada form hasil AHP *supplier* pada Gambar 12. *user* juga dapat menyimpan data perhitungan ini dalam *database* dengan menekan tombol *save* seperti pada Gambar 12, sehingga *user* tidak perlu melakukan perhitungan lagi untuk barang yang sama.

Dalam laporan perhitungan AHP *supplier* Gambar 13 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.

 KOREAN SPESIAL PACKAGING MACHINERY AND AUTOMATIC CONVEYOR SYSTEM 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	0,589509480283398
SAMUDRA JAYA UTAMA	3626	A	100	0,551685446732315
PERFETTI VAN MELLE INDONESIA		A	100	0,507588843492082
RADIANCE	4424	A	100	0,482897561072718

AHP menyarankan agar Anda memilih supplier YUDIYA WANGI	Mengetahui
(_____)	

Gambar 13. Laporan AHP Supplier

Langkah kedua dilakukan pengujian aplikasi form AHP karyawan dengan memilih data karyawan yang hendak *digenerate* dengan cara mengisi kriteria-kriteria yang ada diatas dan memilih nama divisi yang akan dipromosikan atau dieffisiensikan maka secara otomatis data karyawan yang sesuai dengan kriteria *user* akan muncul pada *table* karyawan dan yang tidak sesuai akan diletakkan pada *table dummy*, dan *form* detail AHP karyawan yang memuat keterangan perhitungan yang dilakukan oleh proses AHP karyawan seperti yang terlihat pada Gambar 14.

form_engine_karyawan

Jumlah_gelangan_maksimum: 10 Nilai_prestasi_karyawan_minimum: 0

Minimum_nilai_beradaparsi: 0 Nilai_prestasi_karyawan_maksimum: 100

Minimum_nilai_berkebang: 0 Jumlah_angka_dibelakang_koma (1-9): 4

Divisi: COL Prohaksi Engine_karyawan: Detail_proses

NO	kode_bary	Nama_kary	kode_divr	Nilai_ban	Nilai_sde	Nilai_bec
1	03C01	Agus Supri	COL	78	2	33
2	04C01	Suryanto	COL	86	33	30
3	05C01	Mulyadi	COL	71	50	29
4	06C01	Elok	COL	39	14	34
5	07C01	Adi P	COL	34	3	33

NO	kode_bary	Nama_kary	kode_divr	Nilai_ban	Nilai_sde	Nilai_bec
1	01C01	Rokim	COL	46	34	21
2	02C01	Mur Samudra	COL	72	16	33

Matriks perhitungan_final

	benangrus	benangrus	penilaian
19C01	0,406	0,0601	0,406
12C01	0,1793	0,406	0,1793
20C01	0,3542	0,3542	0,3542
11C01	0,0601	0,1793	0,0601

Perhitungan_kriteria

	19C01	20C01	12C01	11C01
19C01	0,48	0,594	0,3281	0,2222
20C01	0,24	0,297	0,5468	0,3333
12C01	0,1599	0,0594	0,1093	0,3888
11C01	0,12	0,0494	0,0156	0,0555
	1	1	1	1

Matriks Kriteria

Kriteria	benangrus	benangrus	penilaian
benangrus	0,3333		0,25
benangrus 3	1		0,5
penilaian 4	2	1	

Matriks perbandingan

	19C01	20C01	12C01	11C01
19C01	1	2	3	4
20C01	0,5	1	5	6
12C01	0,3333	0,2	1	7
11C01	0,25	0,1666	0,1428	1

Gambar 14. Form Detail AHP Karyawan

Form hasil karyawan adalah form yang menampilkan hasil dari proses perhitungan AHP untuk hasil karyawan yang terbaik, dan terlihat pada Gambar 15.

Rangking	NO	kode_karyaw	Nama_karya	kode_divisi	Nilai_karyaw	Nilai
1		03C01	Agus Supriya	Produksi	78	2
2		14C01	Nyoto	Produksi	77	30
3		20C01	Pocim	Produksi	51	30
4		04C01	Suryanto	Produksi	86	33
5		06C01	Elok	Produksi	39	14
6		16C01	Luluk hanafi	Produksi	74	8
7		13C01	Estu Rahard	Produksi	74	10
8		10C01	Wahid	Produksi	34	47
9		12C01	Bahaudin	Produksi	49	23
10		05C01	Mulyadi	Produksi	71	50
11		09C01	Y sukri	Produksi	75	38
12		11C01	Didik	Produksi	48	3
13		18C01	Nurohan H	Produksi	34	23
14		08C01	M Rofiq	Produksi	33	10
15		01C01	Plokim	Produksi	46	34
16		17C01	Nurohman	Produksi	32	10
17		19C01	Wiku C	Produksi	69	41
18		02C01	Nur Samsu	Produksi	72	16
19		15C01	M Anas	Produksi	43	10

Gambar 15. Form hasil AHP karyawan

Pada form hasil AHP karyawan pada Gambar 15. user juga dapat menyimpan data perhitungan ini dalam database dengan menekan tombol save seperti pada Gambar 15, sehingga user tidak perlu melakukan perhitungan lagi untuk divisi yang sama.

 KOREAN SPESIAL PACKAGING MACHINERY AND AUTOMATIC CONVEYOR SYSTEM Divisi Personalia					
Elektrik					23/05/2006 19:30
Nama karyawan	Divisi	Nilai prestasi karyawan	nilai berkembang	nilai beradaptasi	nilai AHP
Said	Elektrik	54	32	25	0,7200958158099863
Hari A	Elektrik	63	30	25	0,586482324034522
Sanusi	Elektrik	84	32	25	0,488228227773642
Mulyadi	Elektrik	77	30	25	0,462180260640899
AHP menyarankan agar Anda memilih karyawan Said					Mengetahui

Gambar 16. Laporan AHP Karyawan

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 dan dalam bidang pemilihan karyawan pada divisi Human Resource and Development.
- 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

Bounds, Gregory. 1994. *Management: A Total Quality Perspective*, South Western College Publishing, Ohio.

McLeod, Raymon. 1998. *Management Information Systems*. 7th Edition, New Jersey : Prentice Hall, Inc.

Respati, Bagus. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Expert Choice*. Diktat Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Turban, Efraim; Aronson, Jay; Liang Peng Ting. 2005. *Decision Support Systems and Intellegent Systems*. New Jersey : Pearson Education, Inc.

Turban; McLean; Wetherbe. 1999. *Information Technology For Management*. John Wiley & Sons, Inc. USA.