

## **PENERAPAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN METODE AUDIT PDE OLEH AUDITOR INTERNAL**

Dharma Tintri E. Sudarsono

Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma  
Jl. Margonda Raya 100 Depok  
[dharmate@staff.gunadarma.ac.id](mailto:dharmate@staff.gunadarma.ac.id)

### **Abstract**

*While Electronic data processing (EDP) audit environment rapidly evolves and becomes increasingly complex, internal auditors feel difficulty in selecting a single EDP audit method or a combination of different types of EDP audit methods most appropriate for a particular situation in order to improve audit efficiency and affectiveness.*

*The absence of the effective selection methodology results the difficulty of structuring the selection problem, the scarcity of easily controlled decision models for incorporating the many related quantitative and qualitative factors, the requirement of factors being presented in a multi-dimensional fashion, and the difficulty of the economic analysis.*

*To treat these deficiencies, the objective of the study is to develop a preliminary AHP judgement model based on institute of internal auditor Indonesian chapter's selection criteria evaluation for EDP audit methods. Therefore, this study provides a framework of selection criteria appropriate for the employment of the correct EDP audit method.*

*Keywords : analytical hierarchy process, auditing internal.*

### **1. Pendahuluan**

Seiring dengan pesatnya perkembangan audit PDE dan menjadi semakin kompleks lagi, profesi auditing menghadapi tantangan dalam mengaudit informasi dari proses komputerisasi yang cepat seperti teknologi komputer lanjut (Arens, et al., 2003). Lebih lanjut, kompleksitas fungsi audit telah membawa suatu perubahan besar pada jejak audit. Banyak jejak audit konvensional sudah menghilang atau sudah menjadi usang dan semakin sedikit yang bias ditelusuri. Sebagai konsekuensinya, kinerja pasca audit yang dilakukan dengan menggunakan teknik jejak audit konvensional menjadi kurang praktis disebabkan suatu jejak audit tidak bisa ditelusuri pada suatu titik spesifik. Lebih jauh lagi, bukti audit sulit dikumpulkan dalam waktu yang telah ditentukan.

Akhirnya, perubahan jejak audit membutuhkan penggunaan teknik audit lanjut dibandingkan teknik konvensional. Harper (1988) menemukan bahwa masih relatif sedikit organisasi yang menggunakan teknik audit lanjut, seperti ITP yang memiliki potensi masa depan yang baik untuk audit PDE.

Di samping penemuan ini, teknik konkuren masih dianggap sebagai metoda audit masa depan pada suatu system PDE yang kompleks (Arrington, 1994). Banyak auditor internal yang menghadapi suatu pilihan metoda audit yang tepat untuk system PDE suatu organisasi. Perhatian utama para auditor adalah untuk memutuskan metoda audit yang paling sesuai untuk sistem PDE yang kompleks. Metode tersebut diharapkan memiliki kemampuan untuk meningkatkan daya guna dan tepat guna dalam situasi tertentu.

Para auditor internal sangat bertanggungjawab dalam menindaklanjuti hasil suatu auditing. Hasil audit harus memenuhi tujuan yang telah ditetapkan dalam tahap/perencanaan dan selesai dalam waktu yang telah ditentukan dengan sumber daya yang terbatas. Untuk memenuhi efektivitas dan efisiensi suatu audit system PDE yang kompleks maka auditor internal membutuhkan informasi untuk memilih berbagai alternatif metode audit yang tepat.

diakibatkan oleh (1) kesukaran menstruktur masalah pemilihan, (2) kurangnya model keputusan dengan berbagai faktor kualitatif dan kuantitatif yang harus dipertimbangkan, (3) kebutuhan multidimensional, dan (4) kesulitan menganalisa ekonomi akibat minimalnya pengalaman praktis.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana suatu model pemilihan metode audit system PDE yang sesuai dengan menerapkan metode *analytical hierarchy process* (AHP) seoptimal mungkin. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai analisa multikriteria dapat membantu pengambilan keputusan bagi auditor internal dalam memilih suatu metoda audit PDE atau suatu kombinasi metoda tersebut yang paling optimal.

## 2. Penerapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dewasa ini *Decision Support System* (DSS) dapat memaparkan alternatif pilihan kepada pengambil keputusan. Apapun dan bagaimanapun prosesnya, satu tahapan lanjut yang paling sulit yang akan dihadapi pengambil keputusan adalah dalam segi penerapannya. Demikian pula dengan AHP yang akan biasa digunakan untuk menyusun model untuk penyederhanaan masalah (Yahya, D. Kartini, 1995). AHP adalah prosedur yang berbasis matematis yang sangat baik dan sesuai untuk kondisi evaluasi atribut-atribut kualitatif. Atribut-atribut tersebut secara matematik dikuantitatif dalam satu set perbandingan berpasangan. Kelebihan AHP dibandingkan dengan yang lainnya karena adanya struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai kepada sub-sub kriteria yang paling mendetail. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan (Saaty, 1990).

Karena menggunakan input persepsi manusia, model ini dapat mengolah data yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Jadi kompleksitas permasalahan yang ada di sekitar kita dapat didekati dengan baik oleh model AHP ini. Selain itu AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi-kriteria yang didasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki. Jadi model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif. Kemampuan metode AHP yang digunakan di sini adalah dalam analisis konsistensi dan analisis sensitivitas. Analisis konsistensi ditujukan terhadap hirarki prioritas yang dibangun. Sedangkan analisis sensitivitas dimaksudkan untuk melihat pengaruh setiap elemen terhadap hirarki prioritas yang dibangun.

Prinsip Kerja AHP meliputi:

### (1) Identifikasi Sistem

Tabel 1. Metode Audit PDE dan Teknik-Teknik Aplikasinya

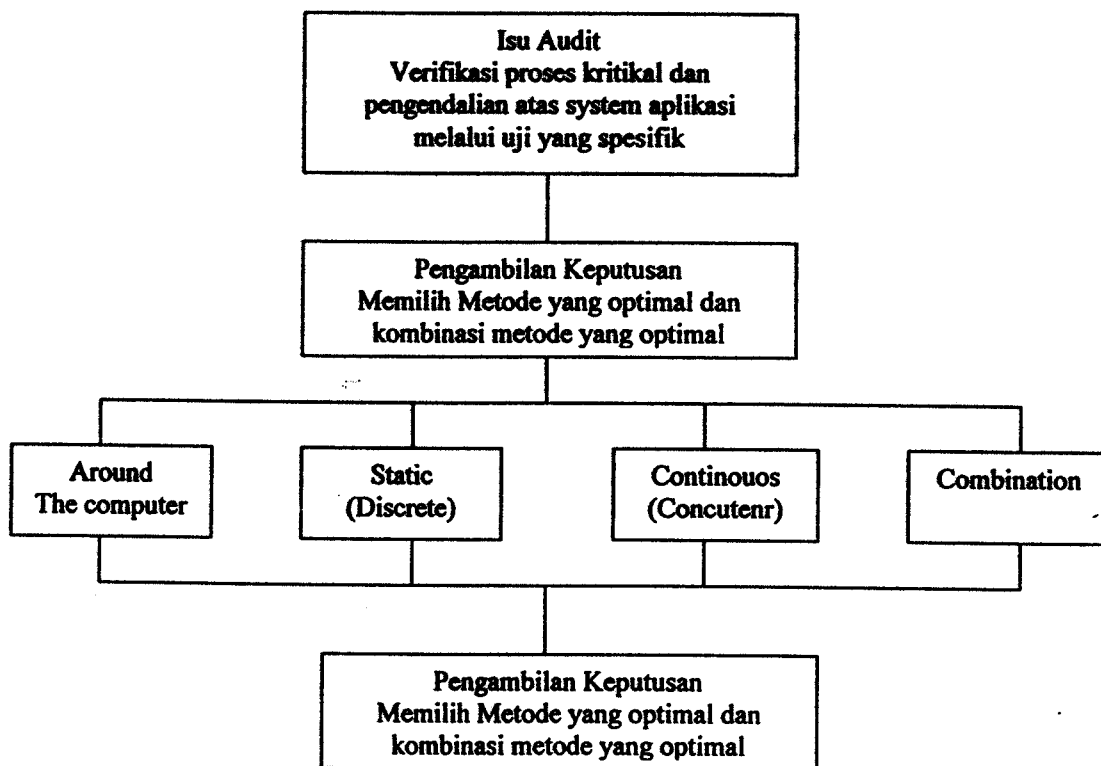
Metode	Teknik
<i>around the computer</i>	traditional (manual)
<i>static/discrete</i>	tes data simulasi parallel
<i>concurrent/continuous</i>	snapshot ITF tracing mapping extended records SCRAF

### (2) Penyusunan Hirarki

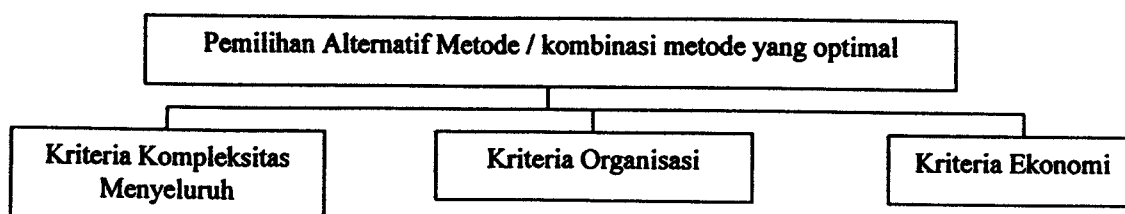
Hirarki adalah abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan juga dampak-dampaknya pada sistem. Penyusunan hirarki atau struktur keputusan dilakukan untuk menggambarkan elemen sistem atau alternatif keputusan yang teridentifikasi.

Focus: The most general objective of the decision problem  
↓  
Level A: Decision elements  
↓  
Level B: More details decision elements  
↓  
Level C: Alternatives

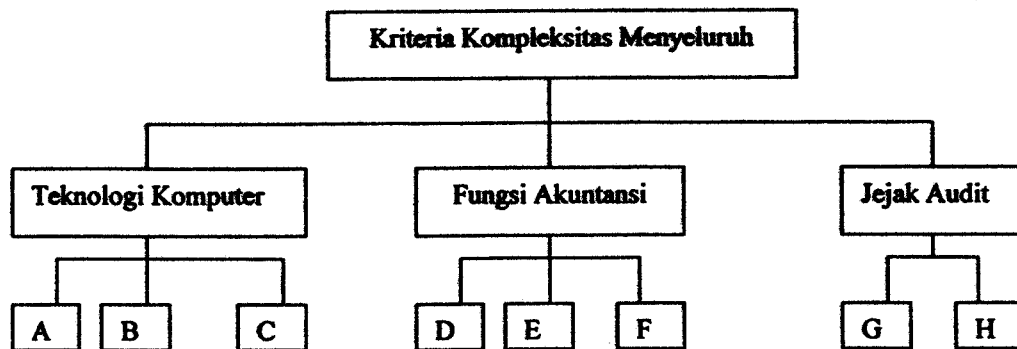
*Bagan 1. The Decision Making Hierarchy*



*Gambar 2. Hirarki Pemilihan Metode Audit PDE oleh Auditor Internal*



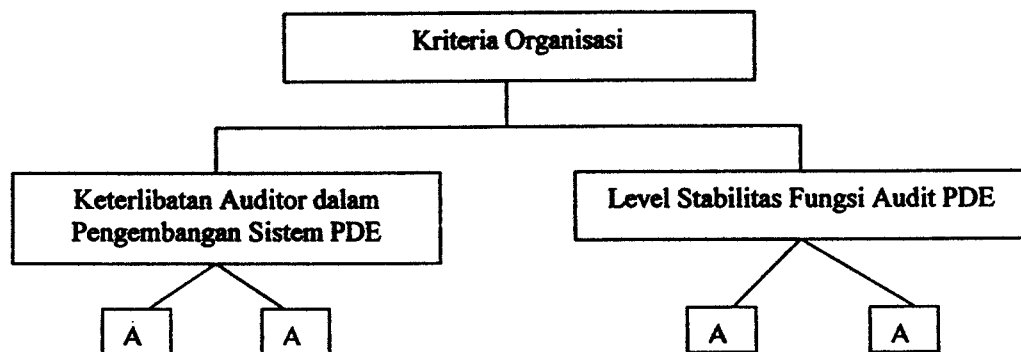
*Gambar 3. Pemilihan Kriteria Untuk Pemilihan Metode Audit PDE*



Gambar 4. Hirarki Kriteria Kompleksitas Menyeluruh Untuk Pemilihan Metode Audit PDE

Keterangan:

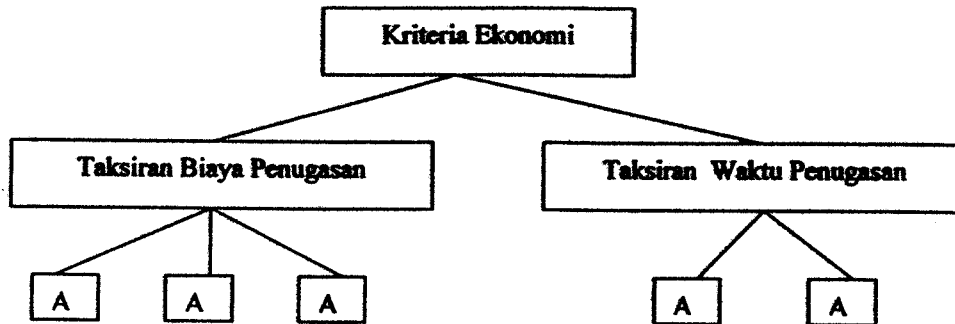
- A: Level otomatis sistem PDE
- B: Jenis Sistem Operasi komputer
- C: Tingkat Pemeliharaan Sistem PDE
- D: Kompleksitas perhitungan
- E: Jumlah Fungsi Akuntansi dan Transaksi yang dihasilkan Sistem PDE
- F: Karakteristik Usaha
- G: Ketersediaan jejak transaksi
- H: Visibilitas dokumentasi



Gambar 5. Hirarki Kriteria Organisasi Untuk Pemilihan Metode Audit PDE

Keterangan:

- A: Pasca-implementasi
- B: Pra-implementasi
- C: Ukuran relatif kelompok auditor PDE dalam bag. auditor internal
- D: Level tehnik yang memadai



Keterangan:

- A: Biaya Investasi awal
- B: Biaya Operasi
- C: Biaya Pelatihan
- D: Waktu Pengembangan
- E: Waktu Implementasi.

**(3) Penentuan Prioritas**

Untuk setiap kriteria dan alternatif, kita harus melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yaitu membandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif. Untuk mengkuantifikasikan pendapat kualitatif tersebut digunakan skala penilaian sehingga akan diperoleh nilai pendapat dalam bentuk angka (kuantitatif). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Kriteria kualitatif dan kriteria kuantitatif dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan ranking dan prioritas. Masing-masing perbandingan berpasangan dievaluasi dalam *Saaty's scale* 1 – 9 sebagai berikut.

Most Important	Neutral	Most Important
Elemen A 9 . 7 . 5 . 3 . 1 . 3 . 5 . 7 . 9		Elemen B

Interpretasi pembobotan *Saaty's scale* tersebut disajikan pada Tabel 2.7 berikut:

Tabel 2. Skala AHP dan Definisinya

Skala	Definisi dari "Importance"
1	Sama pentingnya (Equal Importance)
3	Sedikit lebih penting (Slightly more Importance)
5	Jelas lebih Penting (Materially more Importance)
7	Sangat jelas penting (Significantly more Importance)
9	Mutlak lebih penting (Absolutely more Importance)
2, 4, 6, 8,	Ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (Compromise values)
1/1,3,5,7,9	Tidak dapat dijelaskan

Sumber: Saaty, T.L *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Pittsburgh University Pers. 1990. P. 97

Skala 5 terhadap elemen A disamping skala dalam perbandingan di atas . Contoh, diinterpretasikan elemen A jelas lebih penting dibandingkan elemen B. Skala 9 disamping skala elemen B diinterpretasikan sebagai elemen B mutlak lebih penting dibandingkan elemen A. Hasil rasio evaluasi dari skala AHP disajikan dalam bentuk matrik. Ordo-ordo matrik dinormalisasi dan secara diagonal ditambah untuk mendapatkan nilai *eigen*

(4) **Konsistensi**

Saaty's AHP juga memberikan pertimbangan terhadap pertanyaan mengenai logika konsistensi dari evaluator. Indeks konsistensi (CI) adalah perhitungan matematis untuk setiap perbandingan berpasangan—matrik perbandingan. CI ini menyatakan deviasi konsistensi. Kemudian indeks acak (*Random index*/RI), sebagai hasil dari respon acak yang mutlak dibagi dengan CI dihasilkan rasio konsistensi (CRs). Semakin tinggi CRs maka semakin rendah konsistensi, demikian juga sebaliknya..

(5) **Bobot Prioritas**

Hasil perbandingan berpasangan AHP dalam bobot prioritas yang mencerminkan relatif pentingnya elemen-elemen dalam hirarki.

Terdapat tiga jenis bobot prioritas yaitu:

*Local priority weights (LPW)*, menyatakan relatif pentingnya sebuah elemen dibandingkan dengan induknya (Aplikasi untuk level A, B dan C).

*Average priority weights (APW)*, menyatakan relatif pentingnya sebuah elemen dibandingkan dengan satu set induknya (Aplikasi hanya untuk level B), dan

*Global priority weights (GPW)*, menyatakan relatif pentingnya sebuah elemen terhadap tujuan keseluruhan (Aplikasi untuk semua level).

3. **Hasil Perhitungan**

*Tabel 3. Global / Local Priorities Setiap Level*

Elemen	Level	Priority	
		Local	Global
Kriteria Kompleksitas Menyeluruh	S	0.804	0.804
Kriteria Organisasi	S	0.122	0.122
Kriteria Ekonomi	S	0.074	0.074
Kompleksitas teknologi komputer	T	0.799	0.642
Kompleksitas Fungsi akuntansi	T	0.105	0.084
Kompleksitas Jejak audit	T	0.096	0.078
Keterlibatan Auditor dalam Pengembangan Sistem PDE	T	0.875	0.107
Level Stabilitas Fungsi Audit PDE	T	0.125	0.015
Taksiran Biaya Penugasan	T	0.500	0.037
Taksiran Waktu Penugasan	T	0.500	0.037
Level otomatis sistem PDE	F	0.773	0.497
Jenis Sistem Operasi komputer	F	0.139	0.089
Tingkat Pemeliharaan Sistem PDE	F	0.088	0.056
Kompleksitas perhitungan	F	0.627	0.053
Karakteristik Usaha	F	0.280	0.024
Jumlah Fungsi Akuntansi & Transaksi-transaksi yang dihasilkan Sistem PDE	F	0.094	0.008
Ketersediaan jejak transaksi	F	0.833	0.065
Visibilitas dokumentasi	F	0.167	0.013
Ukuran relatif kelompok auditor PDE dalam bag. auditor internal	F	0.875	0.013
Level tehnik yang memadai	F	0.125	0.002
Pasca-implementasi	F	0.875	0.093
Pra-implementasi	F	0.125	0.013
Biaya investasi awal	F	0.594	0.022
Biaya Operasi	F	0.249	0.007
Biaya Pelatihan	F	0.006	0.007
Waktu Implementasi	F	0.875	0.032
Waktu Pengembangan	F	0.125	0.005

Catatan: S -- level 2, T -- level 3, and F -- level 4

Tabel 4 Pemilihan Metode Audit PDE – TALLY FOR LEAF NODES

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
Comp – Cri = 0.804				
	EDP-Sys = 0.642			
		Deg Auto = 0.497		
		Type Sys = 0.089		
		Deg MATA = 0.056		
	Acct Fun = 0.84			
		Comp Cal = 0.053		
		Bus Char + 0.024		
		# Fun Tr = 0.008		
	Aud Tra = 0.078			
		Ava Tran = 0.065		
		Visi doc = 0.013		
Orga Cri = 0.122				
	Invo Sys = 0.107			
		Post Imp = 0.093		
		Pre Imp = 0.013		
	Matu Lev = 0.015			
		Rel EDP = 0.013		
		Lev Tech = 0.002		
Econ Cri = 0.074				
	Est Cost = 0.037			
		Int Setu = 0.022		
		Operation = 0.007		
		Training = 0.007		
	Est Time = 0.037			
		Imple = 0.032		
		Develo = 0.005		

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 dari hasil simulasi seorang pakar (Direktur yayasan pendidikan internal auditor/YPIA Indonesia) dengan menggunakan perangkat lunak *expert choice criterium versi 14*, menunjukkan bahwa auditor internal lebih mempertimbangkan kriteria kompleksitas menyeluruh dari system PDE, dibandingkan kedua kriteria lainnya. Pada level ke-3, kompleksitas teknologi komputer dan fungsi akuntansi, juga keterlibatan dalam pengembangan system adalah kriteria dengan relatif ranking tinggi. Pada Level 4, sangat jelas bahwa level otomatis system PDE adalah salah satu factor terpenting dalam pemilihan metode audit PDE bagi para auditor.

LEAF NODES SORTED BY PRIORITY  
 OVERALL INCONSISTENCY INDEX = 0.03

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Pertimbangan yang telah dilakukan oleh auditor internal adalah konsisten (CR=0.03<0.1).

Deg_Auto	= 0.497	xx
Post_Imp	= 0.093	xxxxxxxxxxxxxxxx
Type_Sys	= 0.089	xxxxxxxxxxxxxxxx
Ava_Tran	= 0.065	xxxxxxxx
Deg_MATA	= 0.056	xxxxxxxx
Comp_Cal	= 0.053	xxxxxxxx
Imple	= 0.032	xxxx
Bus_Char	= 0.024	xxx
Int_Setu	= 0.022	xxx
Pre_Imp	= 0.013	xx
Rel_EDP	= 0.013	xx
Visi_doc	= 0.013	xx
#_Fun_Tr	= 0.008	x
Operation	= 0.007	x
Training	= 0.007	x
Develo	= 0.005	x
Lev_Tech	= 0.002	
	=	=====
	1.000	

Hasil penelitian ini belum bisa digeneralisasikan karena data yang dikumpulkan tidak empiris. Tetapi hanya berdasarkan wawancara kepada seorang direktur dari YPIA Indonesia yang dianggap sebagai seorang pakar (pendidikan dan pengalaman di lapangan).

AHP dapat digunakan dengan biaya relatif murah, dengan menggiatkan aplikasi perangkat lunak sistem pakar atau *spread sheet*, seperti lotus macro jika seorang auditor kurang memiliki keahlian mengenai system PDE karena pesatnya perkembangan teknologi komputer. Serta jika suatu organisasi tidak memiliki sumber daya yang tidak memadai.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Arrington, C.E., W.A. Hillson and R.E. Jensen. "An Application of Analytical Hierarchy Process to Model Expert Judgements on Analytical review procedures.". *Journal of Accounting Research*. Vol. 22. 1994: 298-312;
- [2] Arens, Alvin A, Ekder, Randal J. & Beasley, Mark S.. *Auditing and Assurance Service An Integrated Approach*. Ninth Edition. Prentice Hall International Inc. New Jersey. 2003. ch.11. pp. 309-326;
- [3] Bagranoff, Nancy A. "Using an Analytic Hierarchy Approach to Design Internal Control System." *Journal of Accounting and EDP*. Winter 1999:37-41;
- [4] Barlow, Herberg C.S. *The Business Approach to Internal auditing*. 1<sup>st</sup> edition. Johannesburg. Juta & Co, 2000. ch.2. pp. 25-39;
- [5] Carlin, Anna. "Audit Concerns in Electronic Data Processing." *EDPACS*. January.1992: 1-8;
- [6] Fullerton, Kenneth H. "EDP and Auditing: Opportunity or Threat?": *In Audit Control and Security of Paperless Systems: Proceedings of the 1990 Advanced Technology Forum of the Institute of Internal Auditors Research Foundation*. 1991:24-35;
- [7] Harper, Robert M. "AHP Judgement Models of EDP Auditors' Evaluations of Internal Control for Local AreaNetwork." *Journal of Information Systems*. Fall 1988: 67-86;
- [8] Lee, Mary M. "The Challenge of EDP Auditing". *Management Accounting*. Marc 1998 52-53;
- [9] Mauttz, R. K. and Sharaf, Hussein A. 1993. *The Philosophy of Auditing*. American Accounting Association. 1993, ch3, pp.80-89;



- 
- [10] Saaty, Thomas L. 1990. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Pers;
  - [11] Yahya, Dwi Kartini A. "Suatu Model Pengambilan Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pengembangan Satuan-Satuan Kawasan Wisata Pada Tingkat Regional Melalui Pendekatan Proses Hirarki Analitik Dalam Konteks Pelayanan Pelanggan Terpadu." *Disertasi Program Doktor Ekonomi*. Bandung. Universitas Padjadjaran, 1995;
  - [12] Watne, Donald A. & Peter B. Turney. *Auditing EDP Systems*. 2<sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall. New Jersey. 1990. ch. 11. pp. 393-413.