

# ***Expert System* dan Aplikasinya dalam Auditing: Suatu Metode Mempelajari Pertimbangan Materialitas**

Erni Suryandari  
*e-mail: Erni\_suryandari@yahoo.com*  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## ***ABSTRACT***

*Expert system is an intelligence computer system that uses knowledge and inference procedures to solve quite a difficult problem which in unstructured in its nature. This purpose of this study is to discuss the benefit of expert system as an aid in decision making by auditors in auditing financial statement, especially when auditors are making audit planner. In making audit planner, expert system helps evaluate audit risk and judgment materiality. Judgment materiality planning will effect the nature, time and the extent of audit procedure. In the future, expert system will be a challenge to the accounting profession in order to get the benefit from the coming technology to improve performance and reduce cost.*

***Keywords:*** *Expert System, Intelligence Computer, Judgement Materiality, Judgement Auditplanner.*

## **ABSTRAK**

Expert system adalah sistem kecerdasan komputer yang menggunakan pengetahuan dan inferensi prosedur untuk memecahkan masalah yang cukup sulit yang di terstruktur dalam sifatnya. Tujuan studi ini ini adalah untuk membahas manfaat dari sistem pakar sebagai bantuan dalam pengambilan keputusan oleh auditor dalam laporan keuangan audit, terutama ketika auditor membuat perencanaan audit. Dalam membuat perencanaan audit, sistem pakar membantu mengevaluasi risiko audit dan penilaian materialitas. Perencanaan materialitas penghakiman akan mempengaruhi sifat, waktu dan luasnya prosedur audit. Di masa depan, sistem pakar akan menjadi tantangan untuk profesi akuntansi untuk mendapatkan manfaat dari teknologi datang untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi biaya.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Kecerdasan Komputer, Pendapat Mengenai Materialitas, Judgement Auditplanner.

## PENDAHULUAN

*Expert system* merupakan suatu alat bantu untuk pengambilan keputusan. *Expert system* bukan pembuat keputusan, tetapi berperan sebagai *advisor* (penasehat) atau konsultan bagi pemakai yang membuat keputusan. Berbagai perangkat lunak yang digunakan dalam berbagai aplikasi sudah dikembangkan dengan mengacu pada konsep *artificial intelligence* (AI). *Expert system* adalah bagian dari AI. AI merupakan subbidang ilmu komputer yang memfokuskan pada konsep dan metode simbol suatu komputer dan simbol penyajian *knowledge* untuk digunakan dalam pembuatan keputusan.

Makalah ini akan membahas apa itu *expert system*, ruang lingkupnya, aplikasi *expert system* dalam auditing, bagaimana mengembangkan *expert system* untuk keperluan *judgment* (pertimbangan) materialitas, model *judgment auditplanner*, dan terakhir membahas kelebihan dan kekurangan *expert system* serta langkah selanjutnya yang perlu dipertimbangkan.

### APA ITU *EXPERT SYSTEM* ?

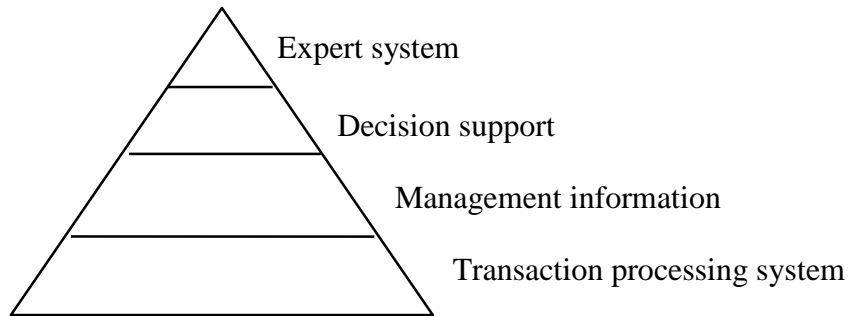
*Expert system* dapat dikatakan sebagai suatu program komputer *intelligence* yang menggunakan *knowledge* dan prosedur *inference* (proses penalaran) untuk pemecahan masalah yang cukup sulit dan bersifat tidak terstruktur yang seharusnya dilakukan oleh seorang yang ahli untuk memecahkannya. Wilkinson (1997, menyatakan *expert system* adalah suatu model *software* yang dikomputerisasikan dan mensimulasikan proses berfikir dari seseorang atau lebih yang ahli dalam memecahkan masalah kompleks atau dalam pembuatan suatu keputusan yang sulit. Dengan kata lain *expert system* khusus merekomendasikan pemecahan suatu masalah atau pilihan suatu keputusan dengan penjelasan dan justifikasi untuk kesimpulan yang diberikan.

Terdapat tiga komponen *expert system* :

- (1) *Knowledge base*, berisi fakta-fakta yang disebut *public knowledge*, dan hukum/aturan *heuristik* yang disebut *private knowledge*.
- (2) *Inference engine*, yaitu suatu perangkat lunak komputer yang bertugas mencari *knowledge base* untuk memecahkan masalah yang dikemukakan.
- (3) *User interface*, yaitu kode yang digunakan untuk memasukkan input (beberapa pertanyaan dari pemakai) ke dalam komputer.

Suatu *expert system* umumnya ditujukan pada penyelesaian persoalan yang sulit, yang memerlukan banyak pertanyaan sebelum jawaban diberikan. Dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut perlu *judgment* dari para ahli terlebih

dahulu sebelum dimasukkan dalam *expert system*. Dalam piramida penyelesaian masalah dengan teknologi informasi, *expert system* menduduki puncak piramida (Sumantri, 1992), selanjutnya pada lapisan berikutnya *decision support, management information, dan transaction processing system*.



**Gambar 2. *Expert System* Menduduki Puncak Piramida**  
**Sumber: Sumantri (1992)**

Sehingga yang dimaksudkan dengan *expert system*, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- (1) *Expert system* merupakan pembuat pertimbangan dan merekomendasikan pilihan keputusan tertentu bagi pemakai dengan cara yang mirip dengan seorang pakar yang mengerjakannya. Meskipun pemakai sering berintegrasi dengan *expert system* untuk memberikan data tambahan yang diminta *expert system*.
- (2) *Expert system* mengandalkan pada bahasa komputer khusus yang memungkinkan penarikan kesimpulan logis. Bahasa tersebut memungkinkan alur logis yang digunakan dalam penyelesaian suatu masalah ditelusuri kembali. Dengan cara seperti ini pemakai dapat menganalisis proses berfikir yang dilakukan oleh *expert system*.
- (3) *Expert system* bersifat adaptif, yaitu dapat terjadi proses pembelajaran yang dilakukan oleh seorang *expert* dengan menambahkan pengetahuan baru yang mereka dapatkan. Jadi mereka dapat belajar dari kesalahan masa lalu.

### **APLIKASI *EXPERT SYSTEM* DALAM AUDITING**

Kemajuan yang terjadi disegala bidang, menyebabkan auditor mau tidak mau harus menyesuaikan diri, termasuk untuk mempertimbangkan alat bantu pengambilan keputusan dalam melakukan pemeriksaan laporan keuangan, dengan bantuan *expert system*. Dalam melakukan perencanaan audit

(*auditplanner*), *expert system* dapat membantu mengevaluasi risiko audit dan *judgment* materialitas, dan menetapkan tujuan audit untuk kondisi tertentu yang dihadapi, untuk kemudian menetapkan langkah-langkah audit yang perlu dilaksanakan. *Expert system* dapat membantu melakukan analisis untuk rekening-rekening tertentu (seperti piutang dan hutang), serta membantu melakukan pelatihan bagi akuntan junior. 'AUDITPLANNER' yang dikembangkan oleh Steinbart (1987) merupakan model *judgment* audit untuk membantu mengevaluasi materialitas.

*Judgment* (pertimbangan) materialitas mempengaruhi perencanaan prosedur audit, tetapi belum ada standar yang diterima umum dalam penentuan materialitas. Pertimbangan yang dilakukan hanya berdasarkan pengalaman *judgment* auditor. Apakah suatu item material ? Steinbart mengemukakan beberapa hal yang dapat mempengaruhi pertimbangan materialitas :

- a. sifat item (seperti: *contingency* atau *extraordinary item*)
- b. persentase item terhadap *income*
- c. sikap auditor terhadap risiko (karena menghadapi *uncertainty*, ada auditor yang *risk-averse*, tetapi ada juga yang *risk-seeking*).

SAS 47 dan PSA 25 (SPAP 312) menyatakan auditor harus mempertimbangkan materialitas dalam hal perencanaan audit dan mendesain prosedur audit serta mengevaluasi apakah laporan keuangan disajikan secara wajar sesuai dengan GAAP/SAK. Perencanaan pertimbangan materialitas akan mempengaruhi sifat, waktu dan luasnya prosedur audit. Evaluasi bukti audit meliputi pertimbangan materialitas untuk menentukan pengaruh kewajaran keseluruhan penyajian dari *error* (kesalahan) yang mungkin tidak dapat ditemukan dengan pengujian yang dilakukan.

### MENGEMBANGKAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PERTIMBANGAN MATERIALITAS

*Expert system* dibangun atas dua cara yang berbeda yaitu: *rule based* dan *frame based*. Sistem berdasar *frame based* dipandang sebagai *knowledge* yang lebih pasif, yang terdiri dari suatu seri *frame* yang masing-masing berisi suatu daftar properti dan hubungan nilai suatu objek. *Frame* dirangkai dalam suatu *network*. Sistem berdasar *rule based* lebih populer digunakan, karena skopnya lebih luas untuk pengembangan masa yang akan datang. Sistem *rule based* beroperasi dengan bentuk "if-then". Suatu seri 'if-then' dirangkai untuk membentuk suatu tipe pohon keputusan.

*Expert system* dapat dikembangkan sendiri atau dapat juga dengan dibeli. Banyak dijual alat *software* (yang disebut *shell*) yang digunakan untuk membuat *expert system* dengan *rule based (rule based expert system/RBES)*. *Shell* terdiri dari *inference engine, knowledge base* dan fungsi yang dibutuhkan untuk mengkreasi dan melindungi *knowledge base*. Dalam mengembangkan RBES (nama lain yang diberikan oleh Steinbart adalah '*auditplanner*'), terdapat beberapa tahapan pelaksanaan sebagai berikut :

(1) Pemilihan alat software

Program *shell emycin* (Van Melle, 1981 oleh Steinbart, 1987) digunakan untuk mengembangkan *auditplanner*. *Emycin* didesain untuk mendiagnosa penyakit infeksi darah. *Emycin* juga digunakan dalam aplikasi akuntansi yaitu: perencanaan pajak individu dan mengevaluasi pengendalian internal. *Emycin* berfungsi sebagai konsultan, pemakai menanyakan beberapa pertanyaan dan RBES membuat rekomendasi berdasarkan jawaban pertanyaan tersebut.

(2) Seleksi subjek

Yaitu perusahaan secara teratur membuat dan mengkuantifikasi tahapan perencanaan pertimbangan materialitas dan mengkuantifikasi materialitas yang dihasilkan dari pelatihan *judgment* profesional auditor individual dan bukan dari aplikasi formula materialitas. Suatu keterbatasan dari alat *software* adalah tidak dapat secara efektif menghadapi konflik strategi *judgment*.

(3) Pengembangan dan perbaikan *knowledge auditplanner*

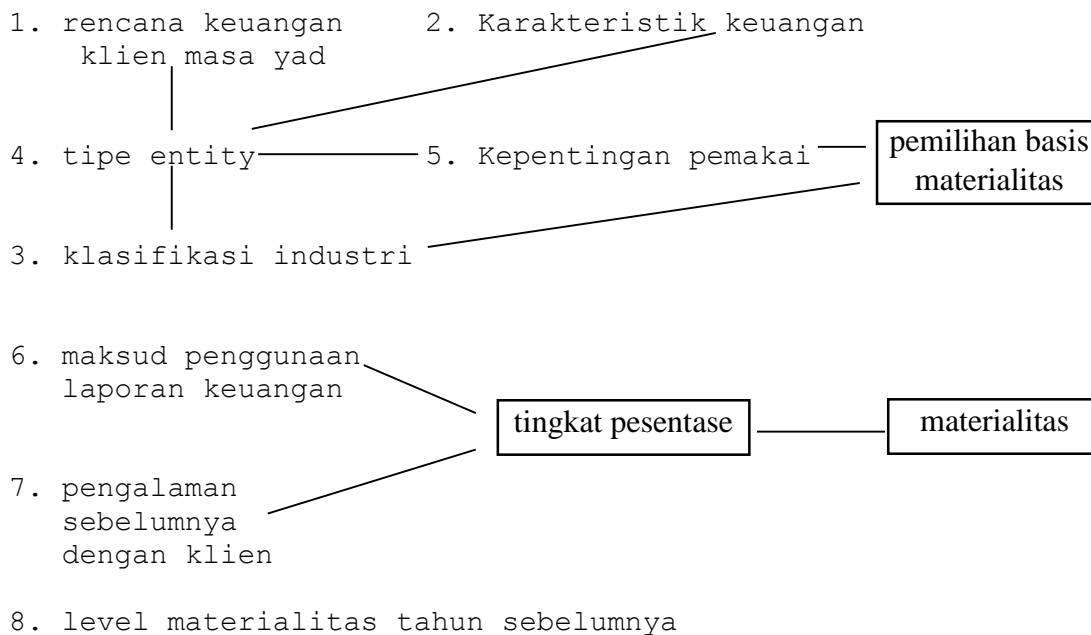
Tahap pertama membangun *auditplanner* meliputi konstruksi bentuk dasar (*prototype*) sistem. *Prototype* berisi aturan yang dikumpulkan sedikit demi sedikit dari diskusi materialitas dalam manual audit. Sistem *prototype*, sekalipun sederhana dapat digunakan oleh auditor untuk perencanaan pertimbangan materialitas. Kalau auditor tidak cocok dengan *auditplanner*, fasilitas interogasi *emycin* dapat digunakan untuk mengidentifikasi aturan yang menyebabkan adanya ketidaksesuaian. Dibolehkan bertanya dengan pertanyaan '*How*' dan '*why*' untuk menentukan apa yang *auditplanner* lakukan. Pertanyaan dapat diajukan baik selama konsultasi maupun sesudah *auditplanner* membuat rekomendasi.

Setelah diidentifikasi penyebab ketidakcocokan, dapat kemudian ditanyakan kepada partner audit untuk menjelaskan mengapa aturan/*rule* dalam pertanyaan tersebut tidak tepat dalam situasi demikian dan mengapa *judgment* demikian dibuat dan bisa jadi kemudian *knowledge base auditplanner* dimodifikasi. Untuk menjamin modifikasi dilakukan secara benar, sistem yang

telah direvisi digunakan lagi pada klien berikutnya. Kalau sudah diterapkan pada 20 klien yang berbeda (Steinbart, 1987), berarti *auditplanner* dapat dikatakan sudah cukup memuaskan.

### MODEL *JUDGMENT AUDITPLANNER*

*Knowledge base auditplanner* terdiri dari 95 aturan yang digunakan untuk membuat tahapan perencanaan pertimbangan materialitas (Steinbart, 1987). Model *judgment auditplanner* yang diajukan sebagai berikut :



**Gambar 1. Model *judgment auditplanner***

**Sumber: Steinbart (1987)**

Terdapat ada delapan faktor yang mempengaruhi pertimbangan materialitas. Lima faktor pertama mempengaruhi pemilihan basis yang tepat untuk perhitungan materialitas. Faktor enam dan tujuh mempengaruhi pemilihan tingkat persentase untuk dikalikan dengan basis materialitas, dan faktor delapan digunakan untuk memodifikasi hasil perhitungan. Berikut akan dijelaskan bagaimana masing-masing faktor mempengaruhi perencanaan materialitas.

## **1. Pemilihan Basis Materialitas**

Pemilihan basis materialitas dipengaruhi oleh tipe entitas yang diaudit dan kepentingan pemakai. Untuk memutuskan jenis tipe entitas klien, faktor yang dapat mempengaruhi adalah rencana keuangan masa yang akan datang, karakteristik keuangan dan klasifikasi industri klien. Contoh aturan (*rules*) yang menggunakan karakteristik keuangan klien (faktor kedua) untuk memutuskan tipe entitas klien (entitas *public* atau *private*) adalah:

- IF1. the client has publicly traded debt or equity securities or*  
2. *the client has restrictive debt covenants that are measured by or depend on periodic financial statement amounts or ratios that involve results of operations,*

*Then the client is a public entity* (Steinbart, 1987).

SAS 47 dan SAK 25 menyatakan bahwa pertimbangan auditor mengenai materialitas merupakan pertimbangan profesional dan dipengaruhi oleh persepsi auditor atas kebutuhan pemakai laporan keuangan. Berikut contoh aturannya (*rules*):

- IF1. the client is a public entity and*  
2. *there is not any significant concern about the client's liquidity or solvency,*

*Then the principal users of the client's financial statement can be assumed to be interested primarily in the results of current operations.*

Kesimpulan mengenai kepentingan pemakai laporan keuangan, menjadi pedoman untuk memilih basis perhitungan materialitas. Berikut aturan yang menunjukkan bagaimana auditplanner membuat pilihan :

- IF1. the principal user of the client's financial statements can be assumed to be interested primarily in the results of the current operations and*  
2. *income from continuing operation is greater than zero,*

*Then the materiality judgment should be based on the amount of income from continuing operations.*

## **2. Pemilihan Tingkat Persentase**

*Auditplanner* menggunakan informasi tentang maksud penggunaan laporan keuangan dan pengalaman sebelumnya dengan klien untuk menentukan tingkat persentase penghitungan materialitas. Berikut *rules*/aturan yang digunakan :

- IF1. this is the first time that we have audited the client and*  
2. *A: this the first that the client has ever been audited or*  
*B: the client's previous auditors left because of a dispute with client,*

*Then the materiality level needs to be reduced below what it would otherwise be calculated to be because of the increased risk and uncertainty reflected in this situation.*

*Auditplanner* merespons situasi meningkatnya risiko bisnis dengan menurunkan tingkat persentase penghitungan materialitas.

### 3. Perhitungan Keseluruhan Level Materialitas

Level materialitas secara keseluruhan diperoleh dengan cara mengalikan basis materialitas dengan tingkat persentase yang ditetapkan. Level materialitas tahun sebelumnya juga mempengaruhi perhitungan, yaitu sebagai perbandingan untuk batas atas dan batas bawah level materialitas yang dapat diterima. Berikut ilustrasi rule/aturan, dimana level materialitas begitu tinggi :

IF 1. the overall materiality level is deemed to be too high and

2. this year's calculated materiality level is greater than that used last year,  
*Then it is very likely that this year's materiality level should be set at an amount that is 20 percent above the level used last year.*

## PENUTUP

*Expert system* dapat memberikan manfaat yang sangat besar bagi kepentingan tugas-tugas auditor, jika dikembangkan secara layak. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki *expert system* adalah (Riyono dan Halim, 1993):

- (1) Memungkinkan peningkatnya produktifitas dan konsistensi, karena dengan *expert system* memungkinkan semua pekerjaan dapat dilaksanakan dengan cermat, waktu pemrosesan lebih cepat, bebas bias dan keputusan juga lebih objektif.
- (2) Memungkinkan seorang bukan ahli dapat melakukan tugas seorang ahli, karena pengetahuan seorang ahli dapat dimasukkan ke dalam sistem *knowledge base expert system*. Jadi sekalipun seorang ahli/pakar berhenti, pensiun atau meninggal, tidak menjadi masalah lagi, karena penggantinya sudah ada yaitu *expert system*.
- (3) Memungkinkan para pakar untuk berlomba meningkatkan keahliannya, karena *expert system* dapat dibuat sebanyak mungkin, sehingga mereka harus berlomba untuk membuat *expert system* yang efisien.
- (4) Merupakan sarana pendidikan dan pelatihan bagi junior. Dengan *expert system* dapat diserap pengalaman dan pertimbangan dari para pakar dalam mengambil suatu keputusan.



Sedangkan kekurangan yang ditemukan dalam *expert system* adalah :

- (1) Menghambat pengembangan profesi, karena para yunior mungkin akan terlalu mengandalkan *expert system*, sehingga kemampuan intuisi mereka menjadi berkurang, adanya ketergantungan pada sistem dan tidak pernah mengembangkan keahlian sama seperti para pakar, sehingga pemakai *expert system* tidak pernah menjadi *expert*.
- (2) Memakan waktu dan biaya yang tidak sedikit untuk mengembangkannya, karena harus diuji berulang-ulang dan memerlukan balas jasa yang tinggi untuk para pakar tersebut. *Expert system* juga harus sering dicek oleh pakar, kalau tidak, akan ada kemungkinan error yang cukup signifikan tidak terdeteksi.
- (3) Mencerminkan keahlian pakar tertentu saja, yaitu dari nara sumber *expert system* tersebut, sehingga *expert system* akan menjadi kurang kreatif.
- (4) Aplikasi *expert system* hanya terbatas pada domain yang relatif sangat sempit, sehingga tidak akan memberikan jawaban yang tepat jika masalahnya diluar yang tercakup dalam domain yang ada.

*Expert system* merupakan suatu tantangan bagi profesi akuntansi pada masa yang akan datang, karena kemampuan profesi akuntansi untuk memahami, menerima dan menggunakan masih relatif lambat dibanding kemajuan teknologi. sehingga bagaimana profesi akuntansi pada masa yang akan datang dapat menggunakan manfaat dari munculnya teknologi untuk memberikan pelayanan perbaikan performance/kinerja dan menurunkan *cost*/biaya. Dan sekarang adalah waktunya untuk melakukan riset, eksperimen dan perencanaan strategis yang akan menentukan bagaimana teknologi dapat digunakan dan diintegrasikan ke dalam pekerjaan pada masa yang akan datang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Institute of Certified Public Accountants. 1983. *“Statement on Auditing Standards, no. 47: Audit Risk and Materiality in Conducting an Audit”*, AU Section 312.
- \_\_\_\_\_. 1987. *“Expert Systems for Accountants: Has their time come ?”*, *Journal of Accountancy*, (Desember): 117-125.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 1994. *“Standar Profesional Akuntan Publik: Standar Atestasi, Standar Jasa Akuntansi dan Review per 1 Agustus 1994*. Bagian Penerbitan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN. Yogyakarta.

- Muntoro, R.K. 1992. “*Aplikasi Expert System dalam Akuntansi*”, *Konvensi Nasional Akuntansi ke-2*. Yogyakarta.
- Riyono, B. dan Halim A. 1993. “*Penggunaan Expert System pada Auditing*”, *Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia* (September): 79-86.
- Slamet S. 1992. “*Expert System di Bidang Keuangan*”, *Konvensi Nasional Akuntansi ke-2*. Yogyakarta.
- Steinbart P. 1987. “The Construction of a Rule-Based Expert System as a Method for Studying Materiality Judgments”, *The Accounting Review* (January): 97-116
- Wilkinson, J., Cerullo, M. 1997. “*Accounting Information Systems: Essential Concepts and Applications*” Third Edition, John Wiley & Sons, Inc.