

3. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Identifikasi Masalah

Keputusan audit yang dihasilkan oleh penalaran sistem pakar atau model statistika secara terpisah seringkali kurang *reliable*. (Lenard, 1995). Sistem pakar memiliki kehandalan dalam analisa informasi kualitatif, tetapi terbatas dalam analisa informasi kuantitatif. Sebaliknya, model statistika memiliki kemampuan analisa informasi kuantitatif yang akurat tetapi tidak mampu melakukan *generalisasi* masalah dengan mempertimbangkan aspek-aspek kualitatif. Sehingga keputusan audit yang dihasilkan kedua metode tersebut seringkali tidak sesuai dengan kejadian nyatanya. Untuk itu mengkombinasikan penalaran sistem pakar dan analisa model statistika dapat dijadikan alternatif pemecahan masalah pengambilan keputusan audit.

Mengenali lemahnya hubungan antara opini *going-concern uncertainty* dengan terjadinya kebangkrutan, maka menjadikan analisa kebangkrutan sebagai komponen dalam pembuatan keputusan audit, berpotensi meningkatkan reliabilitas keputusan yang dihasilkan. Analisa kebangkrutan dilakukan dengan mengevaluasi informasi historis keuangan perusahaan (Lenard, 2000), tepatnya rasio-rasio keuangan perusahaan seperti tertera dalam laporan keuangan. Informasi ini dapat digunakan untuk menilai resiko operasional perusahaan (*operating risk*) sebagai salah satu faktor kritis dalam menentukan jenis opini audit. Hasil analisisnya akan memberi indikator awal status perusahaan, *going-concern* atau tidak. Dengan natur permasalahan ini, maka penggunaan model statistika dalam melakukan klasifikasi atau *clustering* dikombinasikan dengan penalaran sistem pakar untuk mengevaluasi aspek kualitatif dalam penilaian status perusahaan, diharapkan mampu meminimalkan kekeliruan yang mungkin dilakukan auditor dalam membuat opini auditnya. Implementasi konsep ini dapat dilakukan dengan perancangan sistem *hybrid* yang menggabungkan kedua metode tersebut untuk menghasilkan keputusan audit yang lebih akurat.

3.2. Pemilihan Model Statistik

Kriteria model statistika yang baik dalam melakukan klasifikasi atau prediksi antara lain :

- Melibatkan variabel-variabel yang signifikan dalam lingkup permasalahan pengambilan keputusan.
- Tingkat keakuratan yang tinggi dari hasil analisisnya.
- Resisten terhadap data pencilan (*outliers*)
- Fleksibel terhadap semua sampel data.

Sebagai langkah awal perancangan sistem *hybrid*, dilakukan pemilihan variabel keuangan yang signifikan dalam analisa kebangkrutan, dan model statistika dengan tingkat akurasi prediksi yang tinggi.

3.2.1. Variabel Keuangan

Penelitian yang menggunakan rasio keuangan perusahaan sebagai variabel dalam model prediksi kebangkrutan telah banyak dilakukan. Meskipun tiap penelitian menggunakan kelompok rasio keuangan yang berbeda,) secara umum variabel-variabel yang signifikan dalam prediksi kebangkrutan adalah rasio keuangan yang merepresentasikan *profitability*, *liquidity*, dan *solvency* (Altman, 2000).

Rasio-rasio tersebut antara lain

1. *Net Worth / Total Liabilities* (NWTL).
2. *Cash Flow from Operations / Total Liabilities* (CFTL).
3. *Current Asset / Current Liabilities* (CACL).
4. *Total Long-Term Liabilities / Total Asset* (LTDTA).
5. *Total Liabilities / Total Assets* (TLTA).
6. *Net Income Before Tax / Net Sales* (IBTS).

Beberapa variabel kualitatif juga dapat dijadikan indikator adanya tekanan finansial pada sebuah perusahaan (Lenard, 1995). Misalnya :

1. *Net loss in the year prior to bankruptcy* (PYL).
2. *Net loss two years prior to bankruptcy* (PPYL).
3. *One person management structure* (OPM).
4. *Good news about debt* (GND).
5. *Good news about the company's stock* (GNS).
6. *Bad news about debt* (BND).

7. *Bad news about the company's stock* (BNS).

Dalam perancangan sistem ini, variabel keuangan yang digunakan adalah 5 variabel yang paling signifikan¹ dari 13 variabel di atas, masing-masing:

1. *Current asset / current liabilities* (CACL).
2. *Net Worth / Total Liabilities* (NWTL).
3. *Total Long-Term Liabilities / Total Asset* (LTDTA).
4. *Total Liabilities / Total Assets* (TLTA).
5. *Bad news about debt* (BND).

3.2.2. Model Prediksi

Model prediksi yang digunakan dalam sistem *hybrid* ini adalah *Robust Partial Discriminant Analysis* (RPDA)² atau Analisa Diskriminan *M-Estimator* dengan *cutoff*=0. Aturan klasifikasinya mengikuti definisi dari Booth dan Montasser (1985), dimana jika **Z** akan diklasifikasikan ke dalam salah satu dari dua populasi **P_x** atau **P_y**, dan kedua populasi memiliki matriks kovarian berbeda, maka klasifikasikan **Z** ke dalam **P_x** jika:

$$D_Q(\mathbf{z}) = (\mathbf{z} - \bar{\mathbf{y}})' \mathbf{s}_y^{-1} (\mathbf{z} - \bar{\mathbf{y}}) - (\mathbf{z} - \bar{\mathbf{x}})' \mathbf{s}_x^{-1} (\mathbf{z} - \bar{\mathbf{x}}) + \ln \frac{\hat{e} \begin{vmatrix} \hat{s}_y \\ \hat{u} \end{vmatrix}}{\hat{e} \begin{vmatrix} \hat{s}_x \\ \hat{u} \end{vmatrix}} > 0, \quad (3.1)$$

Sebaliknya, klasifikasikan **Z** ke dalam **P_y**, dimana **S_x** dan **S_y** berturut-turut adalah matriks kovarian dari **P_x** dan **P_y**. Alasan utama pemilihan model ini adalah kemampuannya mengidentifikasi data pencilan (*outliers*) sehingga:

- Tidak sensitif terhadap ukuran sampel yang diuji.
- Asumsi normalitas data dalam suatu populasi dapat diabaikan.

Alasan lainnya adalah:

- Tingkat misklasifikasi yang rendah meskipun diuji pada data dalam rentang waktu yang panjang (Lenard, 1995).

¹ Hasil analisa Dr.Mary Jane Lenard dengan menggunakan model logit untuk menentukan tingkat signifikansi tiap variabel dalam prediksi kebangkrutan dalam "Comparison of Statistical Model, Expert System and Hybrid Model Applied to Auditor's Going-Concern Assessment." *Dissertation* (1995): 102-112

² *Robust Partial Discriminant Analysis* diprogram oleh Dr.David E.Booth dan Thomas L. Isenhour, dan dimuat dalam artikel "On Robust Partial Discriminant Analysis as Decision - Making Tool with Clinical and Analytical Chemical Data", *Jurnal Computers and Biomedical Research*, Edisi 19, tahun 1986.

- Algoritmanya mudah dimodifikasi sesuai kasus yang dihadapi.
- Kedua populasi memiliki matriks kovarian yang berbeda.

Model diprogram pada SAS 6.12 dengan operasi matriks menggunakan PROC IML sebagai pengganti PROC MATRIX. Konversi sintaksis program antara kedua prosedur tersebut dimungkinkan dengan memanfaatkan PROC MATIML.(Elliot, 1996).

3.3. Perancangan Sistem Pakar

3.3.1. Prototipe Sistem

Meskipun opini audit termasuk dalam jenis keputusan tidak terstruktur, pemodelan pengambilan keputusannya dapat ‘mengadopsi’ struktur yang telah dibakukan dalam standar umum auditing.

Standar Profesional Akuntan Publik dalam SA Seksi 341 dan *Statement on Auditing Standard (SAS) No. 59* telah menentukan kondisi dan kejadian yang mengindikasikan keraguan akan kemampuan suatu badan usaha mempertahankan kelangsungan hidupnya. Kondisi dan kejadian dimaksud antara lain:

Tabel 3.4 Indikator Keraguan Status *Going-Concern* suatu Badan Usaha

Kerugian operasional secara berulang kali terjadi	Penjualan sebagian besar aktiva
Kekurangan modal kerja	Pemogokan kerja atau kesulitan hubungan perburuhan yang lain
Arus kas negatif dari kegiatan usaha	Ketergantungan besar atas sukses proyek tertentu
Rasio keuangan penting yang jelek	Komitmen jangka panjang yang tidak bersifat ekonomis
Kegagalan dalam memenuhi kewajiban utang atau perjanjian serupa	Kebutuhan secara signifikan untuk memperbaiki operasi
Penunggakan pembayaran dividen	Pengaduan gugatan ke pengadilan
Penolakan oleh pemasok terhadap Permintaan pembelian kredit biasa	Kehilangan <i>franchise</i> , lisensi, atau paten yang penting

Tabel 3.4 (Sambungan)

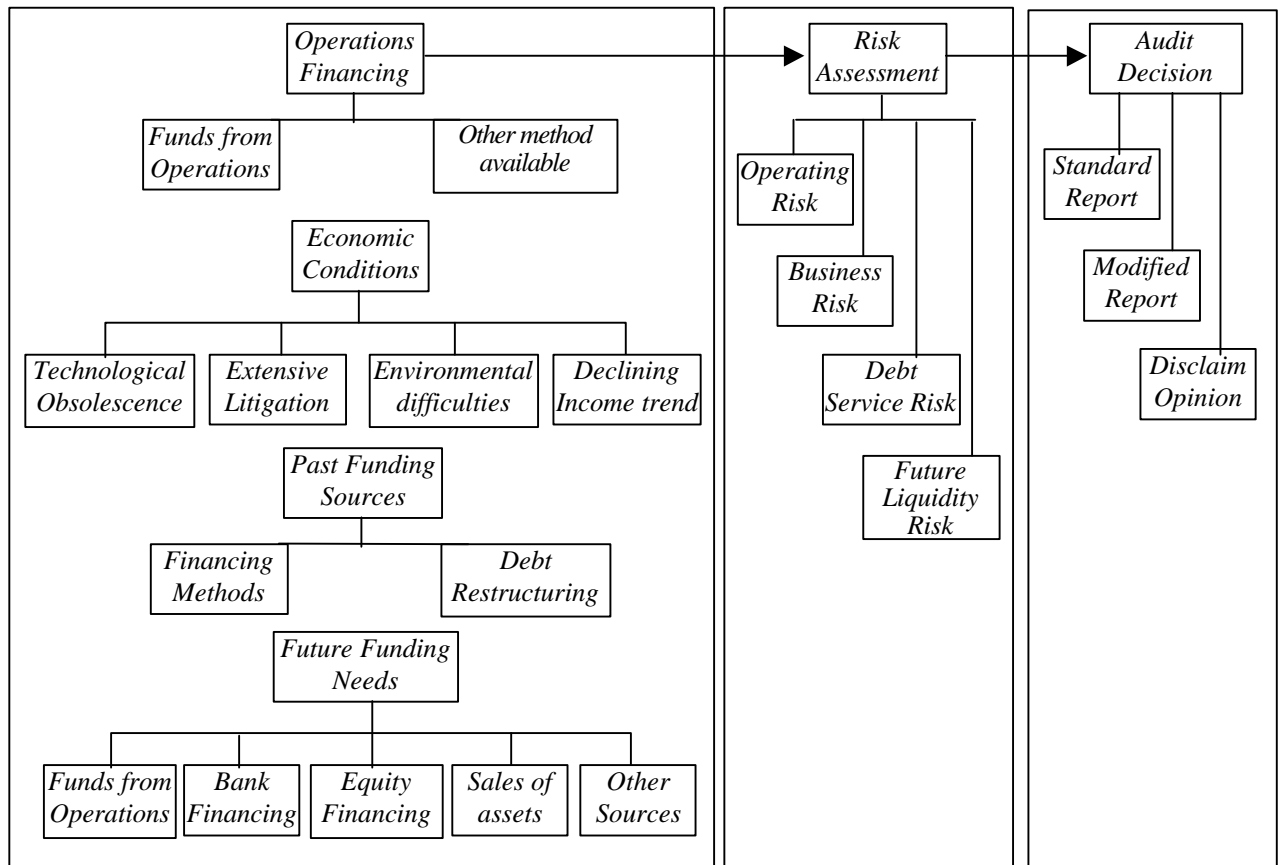
Tidak dipenuhinya persyaratan permodalan menurut undang-undang (seperti Pasal 47 KUHD)	Kerugian akibat bencana besar seperti gempa bumi, banjir, kekeringan, yang tidak diasuransikan atau diasuransikan namun dengan pertanggungan yang rendah.
Restrukturisasi utang	Kebutuhan untuk mencari sumber atau metode pembelanjaan baru

Sumber : SA Seksi 341.5

Salah satu teknik pemecahan masalah yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan opini audit ini, adalah strategi analisa dan sintesis. Dengan kata lain sebuah permasalahan dipecah ke dalam suatu hirarki komponen sub-permasalahan. Solusi dari tiap sub-permasalahan kemudian dikombinasikan atau disintesis menjadi suatu solusi dalam struktur yang hirarkis.

Pendekatan ini sangat tepat digunakan untuk penilaian status *going-concern*, karena dalam prosesnya melibatkan informasi kualitatif dan kuantitatif. Jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan mendasar seperti kriteria apa saja yang dievaluasi?, faktor-faktor kritis apa saja yang ada dalam tiap kriteria?, dan bagaimana sistem penilaian untuk mencapai keputusan akhir?, dapat digunakan untuk mengidentifikasi domain permasalahan, memecahnya ke dalam beberapa sub domain dan menentukan cara untuk menggabungkan atau sintesis solusi tiap sub domain menjadi solusi akhir.

Berikut digambarkan identifikasi domain audit dan sistem pengambilan keputusannya :



Gambar 3.1 Domain Audit dalam Penentuan Status *Going-Concern*

Sumber : Lenard, M.J, Booth, D.E, Alam, Pervaisz “Decision Making Capabilities of Hyrbrid System Applied to Auditor’s Going-Concern Assessment”; Journal of Intellegent System in Accounting and Managerial Finance ; 10: p.1-24

Dari domain audit dan sub-domainnya ditulis kembali dalam bentuk tabel, faktor kritis dan pengaruhnya dalam penentuan opini audit dengan menggunakan suatu sistem skor. Protipe sistem dikembangkan dari hasil kompilasi tabel tersebut.

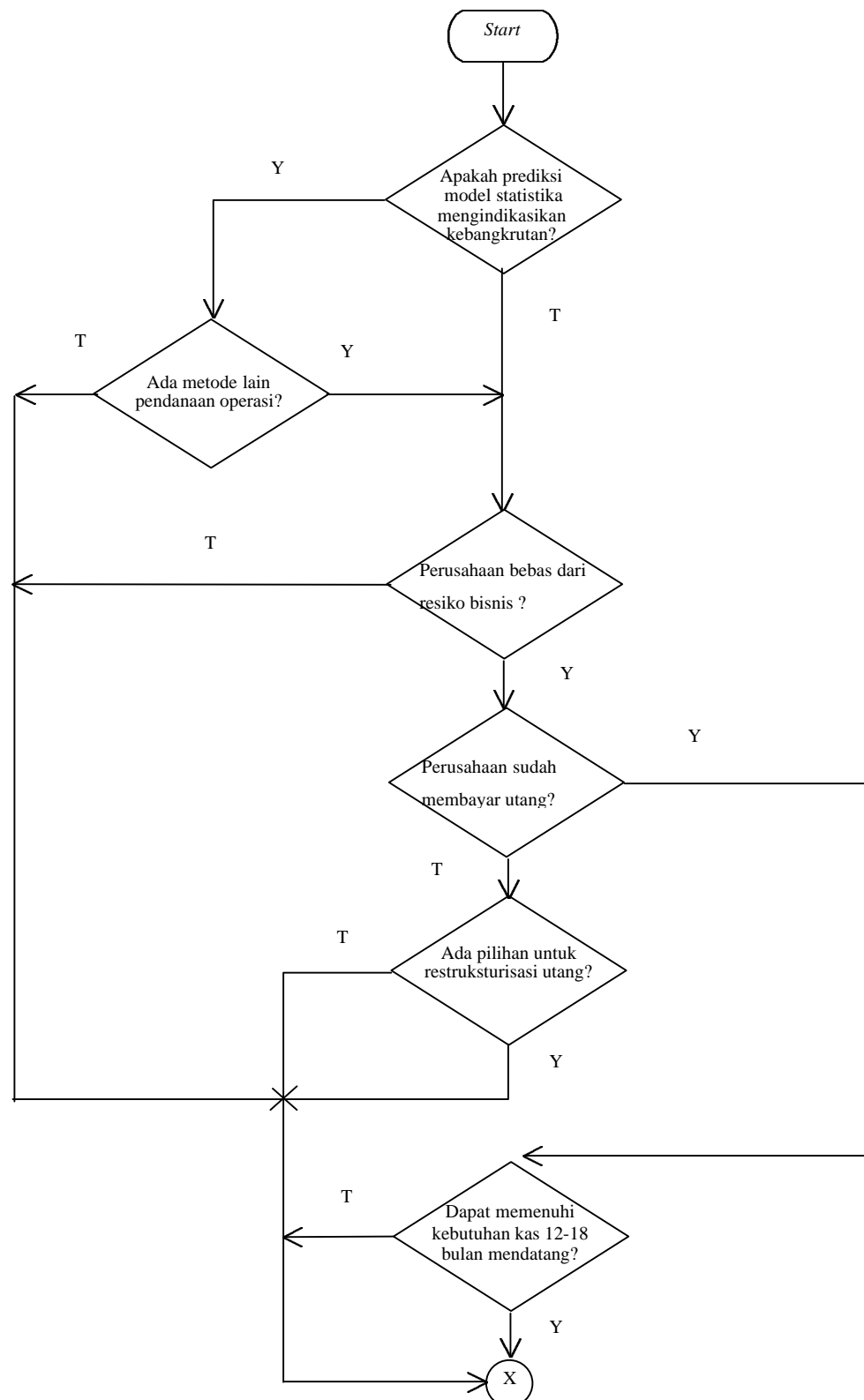
Tabel 3.5 Kompilasi Awal Faktor Kritis dalam Domain Audit

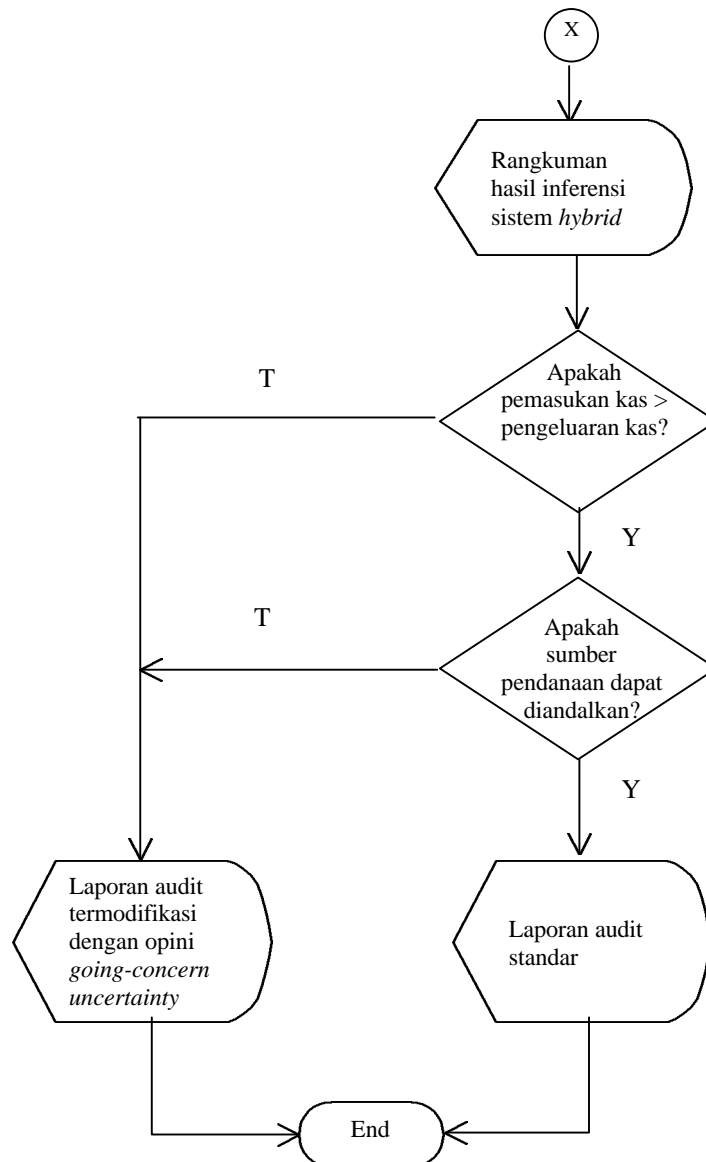
<i>Sub Domain</i>	<i>Critical Factors</i>	<i>Risk Assessed</i>	<i>Risk Value</i>	<i>Risk Score</i>
<i>Operation Financing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Financial Ratios</i> ▪ <i>Other operation financing method</i> 	<i>Operating Risk</i>	<i>Low</i>	0
			<i>Medium</i>	1
			<i>High</i>	2
<i>Economic Conditions</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Business conditions that affect company's operation significantly</i> 	<i>Business Risk</i>	<i>Low</i>	0
			<i>High</i>	1
<i>Past Funding Sources</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Debt obligation</i> ▪ <i>Financing method of debt payment</i> ▪ <i>Violation on any of debt covenants</i> ▪ <i>Debt Restructuring</i> 	<i>Debt Service Risk</i>	<i>Low</i>	0
			<i>Medium</i>	0,5
			<i>High</i>	1
<i>Future Funding Sources</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Funding of future cash needs for 12-18 month to the future.</i> 	<i>Future Liquidity Risk</i>	<i>Low</i>	0
			<i>High</i>	1

Sumber: Lenard M.J ,"Comparison of Statistical Model, Expert System and Hybrid Model Applied to Auditor's Going-Concern Assessment."

Ohio: Kent State University, 1995

Sedangkan alur penalaran atau logika sistem pakar dalam penilaian status *going-concern* adalah :





Gambar 3.2 Diagram Alur Penalaran Sistem Pakar

Sumber : Lenard M.J ,”Comparison of Statistical Model, Expert System and Hybrid Model Applied to Auditor’s Going-Concern Assessment.”

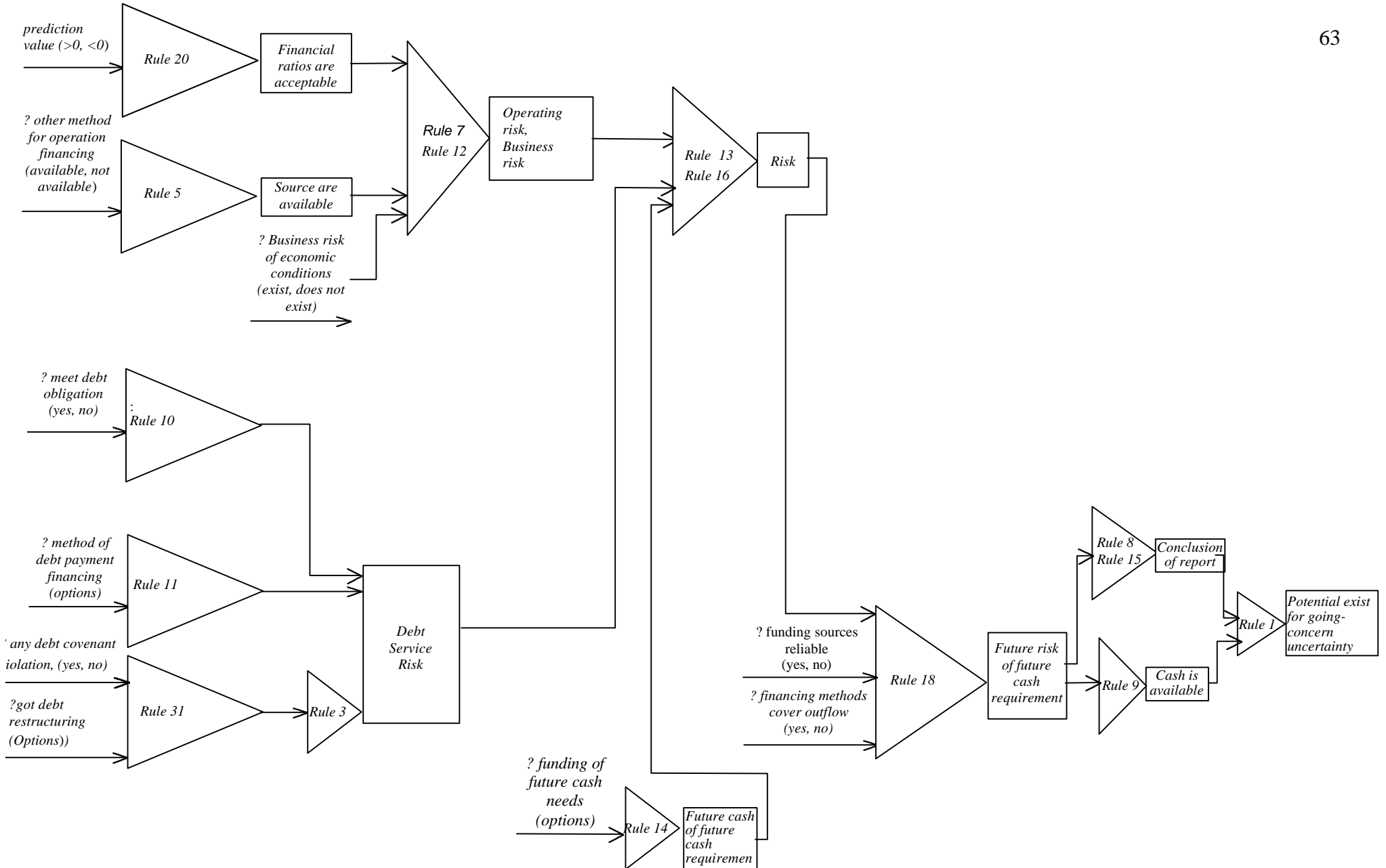
Ohio: Kent State University, 1995.

Dekomposisi faktor kritis hasil kompilasi awal (Tabel 3.5) akan dirinci dalam bentuk premis dan kesimpulan pada Tabel 3.6 dengan mempertimbangkan alur penalaran sistem pakar (Gambar 3.2) dan informasi-informasi penting dalam penentuan opini audit.

Tabel 3.6 Dekomposisi Faktor Kritis dalam Domain Audit

Premis	Kesimpulan
<i>Cash availability</i>	<i>Potential exist for going-concern uncertainty</i>
<i>Conclusion of report</i>	
<i>Operating Risk</i>	<i>Risk</i>
<i>Business Risk</i>	
<i>Debt Service Risk</i>	
<i>Future Risk</i>	
<i>Sources are available</i>	<i>Operating risk</i>
<i>Financial ratios are acceptable</i>	
<i>Business risk of economic conditions</i>	<i>Business risk</i>
<i>Debt payment</i>	<i>Debt service risk</i>
<i>Financing of debt payment</i>	
<i>Violation of debt covenants</i>	
<i>Debt restructuring</i>	
<i>Future cash needs funding</i>	<i>Future risk</i>
<i>Cash inflow cover outflow</i>	
<i>Reliability of funding sources</i>	

Hasil dekomposisi dapat digambarkan dengan *dependency diagram*. *Dependency diagram* memungkinkan dilakukannya visualisasi hubungan antar *rule* yang menyusun *rule* final sebagai penghasil keputusan dan input yang diperlukan dari *user* untuk inferensi. Proses verifikasi dan wawancara dengan auditor kemudian digunakan sebagai masukan untuk melakukan modifikasi *rules*.



Gambar 3.3 Dependency Diagram Sistem Pakar

3.3.2. Rule Bases³

Penomoran *Rules* yang dihasilkan dari *dependency diagram* dibuat secara *backward chaining* (*backward chaining rules*), yang memudahkan *inference engine* dalam melakukan inferensi. Sehingga rule yang menjadi rule pertama adalah yang membuat hipotesis mengenai kesimpulan akhir, apakah ada potensi *going-concern uncertainty* atau tidak. Berikut daftar *rules* yang digunakan:

Rule 1

IF cash is available
 AND Conclusion OF Report IS Issue a standard Audit Report
 THEN Potential does not exist for Going Concern Uncertainty
 AND NOT Potential exists for Going Concern Uncertainty
 ELSE Potential Exists for Going Concern Uncertainty
 AND NOT Potential does not exists for Going Concern Uncertainty

Rule 13

IF Future cash risk OF Future cash requirements IS low
 AND (Operating risk IS low AND Debt service risk IS low)
 THEN Risk IS low
 ELSE Risk IS medium

Rule 16

IF Future cash risk OF Future cash requirements IS medium
 AND Operating risk IS high
 AND Debt service risk IS high
 THEN Risk IS high

Rule 7

IF Evaluate operating sources AND Sources are available
 THEN Operating risk IS low
 AND Oscore OF Risk assessment :=0
 AND Ask Business risk OF Economic conditions
 ELSE Operating risk IS high
 AND Oscore OF Risk assessment:=2
 AND Ask Business risk OF Economic conditions

Rule 12

IF Ask Business risk OF Economic conditions
 AND output OF main window:=Business conditions entry
 AND Business trends OF Economic conditions IS Technological obsolescence
 OR Business trends OF Economic conditions IS Extensive litigation
 OR Business trends OF Economic conditions IS Serious environmental problems
 OR Business trends OF Economic conditions IS Declining income trend

³ *Rule base* dasar direplikasi dari disertasi Dr. Mary Jane Lenard, dalam artikelnya “*Decision Making Capability of a Hybrid System Applied to Auditor’s Going-Concern Assessment*”, di *Journal of Intelligent System in Accounting and Managerial Finance*, September 2001.

THEN Business risk IS high
 AND Bscore OF Risk assessment:=1
 AND Operating risk IS high
 AND Oscore OF Risk assessment:=1
 AND Adjust score OF Risk assessment
 ELSE Business risk IS low
 AND Bscore OF Risk assessment:=0
 AND Adjust score OF Risk assessment

Rule 3

IF debt is in default
 AND output OF main window:=debt service entry
 THEN Debt service risk IS high
 AND Dscore OF Risk assessment:=1
 AND Debt service risk has been evaluated
 AND Ask about future OF Future cash requirements

Rule 10

IF Ask about debt OF Funding sources
 AND output OF main window:=Debt obligations
 AND The firm has met debt obligations
 THEN Ask about financing OF Funding sources
 AND Debt service risk IS low
 AND Dscore OF Risk assessment:=0
 AND Ask about future OF Future cash requirements
 ELSE output OF main window:=debt service entry
 AND Debt service risk IS high
 AND Dscore OF Risk assessment:=1
 AND Ask about future OF Future cash requirement

Rule 11

IF Ask about financing OF Funding sources
 AND output OF main window:=Debt service financing
 AND Financing methods OF Funding sources IS Bank financing
 OR Financing methods OF Funding sources IS Equity financing
 OR Financing methods OF Funding sources IS sale of assets
 OR Financing methods OF Funding sources IS sale and leaseback
 OR Financing methods OF Funding sources IS Other
 THEN Debt service risk IS medium
 AND Dscore OF Risk assessment:=0.5
 AND Debt service has been met
 ELSE Adjust risk OF Risk assessment

Rule 20

IF output OF main window:= start Excel
 AND prediction OF DDE1 0
 THEN financial ratios are acceptable
 AND Sources are available

AND Evaluate operating sources
 ELSE NOT financial ratios are acceptable
 AND NOT Sources are available
 AND Ask about sources

Rule 5

IF Ask about sources
 AND output OF main window:=Operations financing entry
 AND financing methods OF Operations financing IS Bank financing
 OR financing methods OF Operations financing IS sale of assets
 OR financing methods OF Operations financing IS sale and leaseback
 OR financing methods OF Operations financing IS Equity or Bond financing
 OR financing methods OF Operations financing IS Other
 THEN Sources are available
 AND Evaluate operating sources
 ELSE Evaluate operating sources

Rule 4

IF Adjust risk OF Risk assessment
 AND Debt service risk IS low
 THEN Debt service has been met

Rule 9

IF Future risk OF Future cash requirements IS low
 THEN Cash is available
 ELSE NOT Cash is available

Rule 15

IF Rscore OF Risk assessment < 3
 THEN conclusion OF Report IS Issue a standard Audit Report
 AND Risk has been evaluated
 ELSE conclusion OF Report IS Modify Audit Report for Going Concern
 Uncertainty
 AND Risk has been evaluated

Rule 31

IF (Operating risk IS low OR Operating risk IS high)
 AND Debt service risk has been met
 AND output OF main window:=debt service default
 AND Company has violated debt covenants OF Funding sources
 THEN Debt is in default
 ELSE Debt service risk has been evaluated

Rule 17

IF Adjust score OF Risk assessment
 AND prediction OF DDE1 > 0

AND NOT Sources are available
 THEN Oscore OF Risk assessment:=2
 AND Ask about debt OF Funding sources
 ELSE Ask about debt OF Funding sources

Rule 14

IF Ask about future OF Future cash requirements
 AND output OF main window:=future cash needs
 AND Cash needs OF Future cash requirements
 IS No method available
 THEN Future cash risk OF Future cash requirements IS medium
 AND Fscore OF Risk assessment := 1
 AND Rscore OF Risk assessment := Oscore OF Risk assessment + Bscore OF
 Risk assessment + Dscore OF Risk assessment + Fscore OF Risk assessment
 ELSE Future cash risk OF Future cash requirements IS low
 AND Fscore OF Risk assessment := 0
 AND Rscore OF Risk assessment := Oscore OF Risk assessment + Bscore OF
 Risk assessment + Dscore OF Risk assessment + Fscore OF Risk assessment

Rule 2

IF (Debt service risk IS low OR Debt service risk IS medium)
 AND Debt service risk has been evaluated
 THEN Ask about future OF future cash requirements

Rule 18

IF Risk IS high
 OR Risk IS medium
 OR Risk IS low
 AND Debt service risk has been evaluated
 AND Risk has been evaluated
 AND output OF main window := All financing requirements
 AND Financing methods cover outflows
 THEN Future risk OF future cash requirements IS low
 ELSE Future risk OF future cash requirements IS medium

Rule 8

IF Future risk OF Future cash requirements IS Medium
 AND NOT all uncertainties resolved THEN
 Conclusion of Report IS Disclaim Opinion
 ELSE conclusion OF report is Modify audit report for going-concern uncertainty
 AND Future risk of future cash requirement IS high

Dalam implementasinya, *rule base* ini dimodifikasi sesuai model *hybrid*⁴ yang dipilih untuk digunakan. Modifikasi yang dilakukan berupa pembuatan satu prosedur yang berfungsi sebagai *demon* atau *rule of thumb* dalam penentuan

⁴ Model *hybrid* yang dipilih untuk digunakan dalam program adalah model *hybrid 2* yang penjelasannya dibahas pada pengujian dan analisa hasil.

keputusan akhir sesuai sistem skor model yang digunakan. Berikut cuplikan *listing* prosedur untuk penentuan skor keseluruhan untuk menentukan opini audit:

```

procedure TForm1.CekDemon;
var bisnis, debt, operating, future : string;
    prediction : real;
begin
    .....
    if Rscore=3.5 then
        begin
            if ((operating='high') and (prediction>0) and (debt='medium') and (bisnis='high') and
(future='low')) or
                ((operating='high') and (prediction>0) and (debt='medium') and (bisnis='low') and
(future='high')) or
                ((operating='high') and (prediction<0) and (debt='medium') and (bisnis='high') and
(future='high')) then
                    begin
                        with DM.QryHelp1 do
                            begin
                                close; sql.clear;
                                sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                                open;
                                edit;
                                fieldbyname('value').AsString := 'Issue a Standard Audit Report';
                                panel1.Caption := 'ISSUE A STANDARD AUDIT REPORT';
                                post;
                                end;
                            end
                        end
                    else
                        begin
                            with DM.QryHelp1 do
                                begin
                                    close; sql.clear;
                                    sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                                    open;
                                    edit;
                                    fieldbyname('value').AsString := 'Modify Audit Report for Going Concern Uncertainty';
                                    panel1.Caption := 'MODIFY AUDIT REPORT FOR GOING CONCERN
UNCERTAINTY';
                                    post;
                                    end;
                                end;
                            end
                        end
                    else if Rscore=3 then
                        begin
                            if ((operating='high') and (prediction>0) and (debt='high') and (bisnis='low') and (future='low'))
or
                                ((operating='high') and (prediction>0) and (debt='low') and (bisnis='high') and (future='low'))
or
                                ((operating='low') and (debt='high') and (bisnis='high') and (future='high')) or
                                ((operating='high') and (prediction>0) and (debt='low') and (bisnis='low') and (future='high'))
or
                                ((operating='high') and (prediction<0) and (debt='high') and (bisnis='high') and (future='low'))
or
                                ((operating='high') and (prediction<0) and (debt='high') and (bisnis='low') and (future='low'))
or

```

```

        ((operating='high') and (prediction<0) and (debt='low') and (bisnis='high') and (future='high'))
then
    begin
        with DM.QryHelp1 do
            begin
                close; sql.clear;
                sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                open;
                edit;
                fieldbyname('value').AsString := 'Issue a Standard Audit Report';
                panel1.Caption := 'ISSUE A STANDARD AUDIT REPORT';
                post;
            end;
        end
    else
        begin
            with DM.QryHelp1 do
                begin
                    close; sql.clear;
                    sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                    open;
                    edit;
                    fieldbyname('value').AsString := 'Modify Audit Report for Going Concern Uncertainty';
                    panel1.Caption := 'MODIFY AUDIT REPORT FOR GOING CONCERN
UNCERTAINTY';
                    post;
                end;
            end;
        end
    else if Rscore<3 then
        begin
            with DM.QryHelp1 do
                begin
                    close; sql.clear;
                    sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                    open;
                    edit;
                    fieldbyname('value').AsString := 'Issue a Standard Audit Report';
                    panel1.Caption := 'ISSUE A STANDARD AUDIT REPORT';
                    post;
                end;
            end;
        end
    else
        begin
            with DM.QryHelp1 do
                begin
                    close; sql.clear;
                    sql.add('select * from varlist where variable='+QuotedStr('conclusion of report'));
                    open;
                    edit;
                    fieldbyname('value').AsString := 'Modify Audit Report for Going Concern Uncertainty';
                    panel1.Caption := 'MODIFY AUDIT REPORT FOR GOING CONCERN
UNCERTAINTY';
                    post;
                end;
            end;
        end;
    end;
end;

```

Modifikasi lain yang dilakukan adalah dalam penentuan *disclaim opinion*. Dalam *rule 8* pada *rule base* dasar, satu-satunya premis yang menentukan kesimpulan *disclaim opinion* adalah *are all uncertainty resolved*. Sedangkan dalam nilai premis ini tergantung pada jawaban terhadap pertanyaan “*financing methods cover outflows?*” dan “*financing arrangements are reliable?*”. Untuk penentuan *disclaim opinion* diimplementasikan ke dalam prosedur khusus, sebagai berikut:

```

procedure TForm1.CekOthers;
var cover, reliable, resiko : string;
    myDDE : real;
begin
    cover := GetValue('financing methods cover outflows');
    reliable := GetValue('financing arrangements are reliable');
    resiko := GetValue('risk');
    myDDE := strtfloat(GetValue('DDE1'));
    if (resiko='medium') and ((cover='false') or (reliable='false')) then
        begin
            panel8.Caption := 'DISCLAIM OPINION';
            panel7.Caption := "";
        end;
end;

```

3.3.3. Sistem Pengambilan Keputusan dan Metode Inferensi

Dalam pengambilan keputusan mengenai status *going-concern* satuan usaha, dalam SA 341 Ayat 6, disebutkan bahwa:

- Hasil kondisi atau peristiwa tertentu yang menunjukkan adanya kesangsian besar akan status *going-concern* satuan usaha, harus dipertimbangkan secara keseluruhan.
- Signifikan atau tidaknya kondisi atau peristiwa tersebut akan tergantung atas keadaan, dan beberapa di antaranya kemungkinan hanya menjadi signifikan jika ditinjau bersama-sama dengan kondisi atau peristiwa yang lain.

Dengan dasar pemahaman di atas maka aplikasi teknik pemecahan masalah dengan analisa dan sintesis sudah tepat untuk diterapkan. Aplikasinya yakni dalam perhitungan resiko secara keseluruhan untuk pengambilan keputusan yang merupakan kombinasi atau gabungan resiko di tiap sub domain. *Range* resiko keseluruhan dan opini audit yang dihasilkan:

Tabel 3.7 Sistem Skor dalam Penentuan Opini Audit

	Skor Resiko Gabungan	Laporan Audit
<i>Low</i>	0 – 0,5	<i>Standard unqualified report</i>
<i>Medium 1</i>	1,0– 2,5	<i>Standard unqualified report</i>
<i>Medium 2</i>	3,0 - 3,5	<i>Standard unqualified report</i> untuk model-model <i>hybrid incremental</i> (model 2, 3, 4) dan <i>Modified report for going-Concern uncertainty</i> untuk model <i>hybrid</i> dasar (model 1).
<i>High</i>	4 - 5	<i>Modified report for going-Concern uncertainty</i>

Sumber: Lenard M.J ,”Comparison of Statistical Model, Expert System and Hybrid Model Applied to Auditor’s Going-Concern Assessment.”

Ohio: Kent State University, 1995.

Implikasi lain dari dasar teori di atas adalah dalam penentuan ukuran kepercayaan dan ukuran penilaian. Dikatakan bahwa signifikan tidaknya suatu kondisi atau peristiwa tergantung pada keadaan masing-masing satuan usaha. Artinya tidak dapat diterapkan suatu standar ukuran kepercayaan tertentu secara umum untuk semua satuan usaha. Lebih relevan jika user dalam hal ini auditor dimungkinkan untuk membuat hipotesis (*hypothesis generation*) dan membedakan tiap hipotesis (*hypothesis discrimination*) berdasarkan keputusan yang dihasilkannya sesuai karakteristik permasalahan masing-masing satuan. Kemampuan ini diharapkan menunjang penghasilan opini audit yang lebih obyektif.(Lenard 1995).

Sedangkan dalam proses formulasi solusi, metode inferensi yang digunakan adalah *backward chaining*. Alasan dipilihnya metode ini adalah:

- Melibatkan pembuktian hipotesis, sehingga penalarannya bersifat *goal-driven*.
- Masalah yang dihadapi bersifat *fan-out* dimana dengan sekumpulan fakta yang bisa menuju banyak kesimpulan.

- Sedikit cara untuk mendapatkan banyak kesimpulan dengan kata lain lebih efisien dalam melakukan inferensi.

3.3.4. Perancangan Sistem *Hybrid*

Hybridasi dilakukan dengan melakukan otomatisasi transfer data perhitungan model statistika pada *spreadsheet* Excel ke *database* sistem pakar yang menggunakan *Microsoft Access* 2000. Data yang dimaksud adalah nilai prediksi atau skor diskriminan dari perusahaan yang sedang dievaluasi.

Metode yang digunakan adalah dengan memperlakukan *spreadsheet* Excel yang berisi formula perhitungan persamaan prediksi kebangkrutan sebagai satu tabel tersendiri di *database* sistem pakar. Caranya dengan membuat satu tabel baru di *database* sistem pakar dan menghubungkannya (*link*) ke *file* Excel yang dimaksud.

Persamaan prediksi kebangkrutan diturunkan dari model *M-Estimator*, dan diprogram pada Excel. Untuk estimasi matriks kovarian kedua populasi, diambil dari hasil perhitungan program *M-Estimator* pada SAS 6.12, dengan tujuan meminimalkan efek data pencilan (*outliers*) terhadap keakuratan hasil prediksi. Jika hasil perhitungan model statistika atau *prediction value* > 0 maka rasio keuangan dikategorikan buruk yang akan mempengaruhi tingkat *operating risk* pada penilaian resiko secara keseluruhan.

