

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi

Implementasi pada penelitian tugas akhir ini berupa aplikasi pemrograman yang menerapkan analisa rasio untuk menganalisa kinerja keuangan perusahaan dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.

Perangkat lunak ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* yang didukung dengan komponen *infragistic (active X)* yang dijalankan pada Sistem Operasi Windows XP.

4.1.1 Kebutuhan sistem

Aplikasi ini telah diujicobakan dengan spesifikasi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) sebagai berikut:

1. Sistem Operasi dan perangkat lunak :
 - a. Sistem Operasi Windows XP
 - b. Microsoft SQL 7.0
 - c. Microsoft Visual Basic 6.0
 - d. Microsoft Excel
 - e. ERwin 4.0
 - f. Power Designer 6.0
2. Perangkat keras :
 - a. Prosesor Pentium 4 2.4A Prescott
 - b. Harddisk kapasitas 20 GB

- c. Memori DDR 128 MB
- d. Monitor Samsung Synch Master 551v 15 Inch
- e. Mouse dan keyboard

4.1.2 Instalasi program dan pengaturan sistem

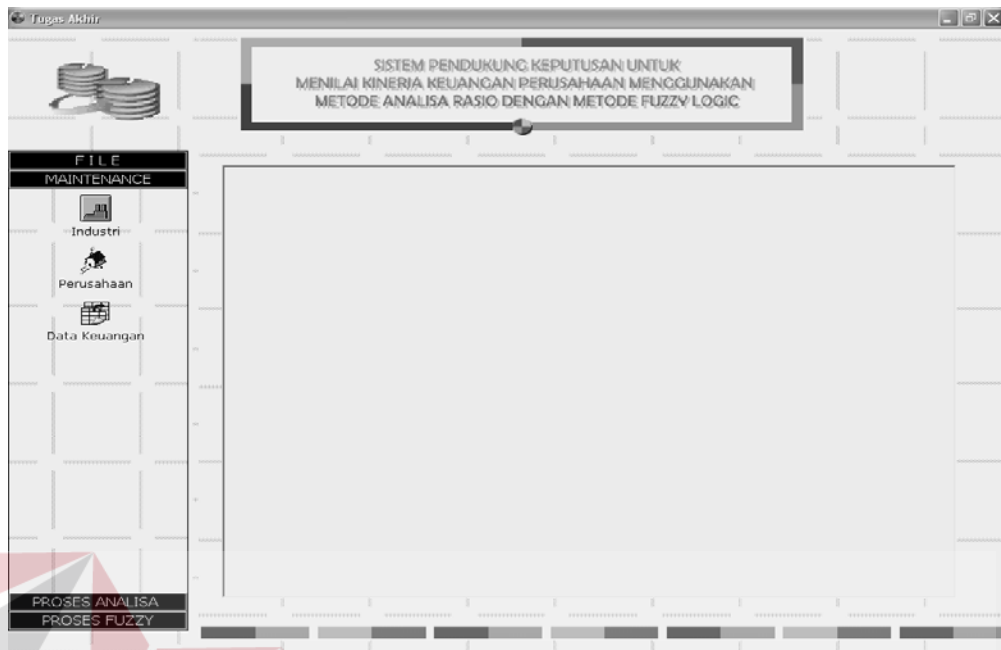
Untuk menjalankan aplikasi tugas akhir ini, dibutuhkan perangkat lunak yang sudah terinstall. Adapun tahapan instalasi dan pengaturan (*setting*) sistem yang diperlukan yaitu :

1. Install Sistem Operasi Windows 9X atau XP
2. Install Visual Basic 6.0
3. Install Component Infragistic (Active X)
4. Install Microsoft SQL Server 7.0

4.1.3 Penjelasan pemakaian program

Setelah melakukan tahap-tahap instalasi program diatas, pengguna yang dalam hal ini adalah pengambil keputusan dapat berinteraksi dengan sistem melalui tampilan-tampilan menu berikut ini, yang terdiri dari :

A. Form menu utama :



Gambar 4.1. Form menu utama aplikasi

Gambar 4.1 merupakan tampilan form utama yang berisi menu-menu yang digunakan dalam menjalankan aplikasi ini ditampilkan dengan bentuk list bar yang dikelompokkan sebagai berikut :

1. Menu Group File, yang terdiri dari :
 - Informasi
 - Keluar Aplikasi
2. Menu Group Maintenance, yang terdiri dari :
 - Industri
 - Perusahaan
 - Data Keuangan
3. Menu Group Proses Analisa, yang terdiri dari :
 - Keputusan Analisa Rasio

4. Menu Group Proses Fuzzy, yang terdiri dari :

- Fuzzy Rule
- Fuzzyfikasi
- Test Nilai Fuzzy

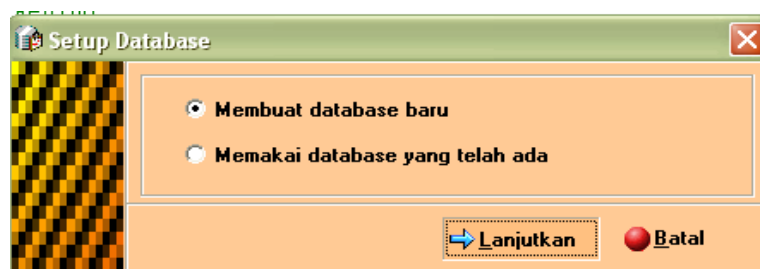
B. Form About



Gambar 4.2. Form About

Gambar 4.2 menjelaskan tentang tampilan menu about yang menampilkan judul dari aplikasi yang dibuat dan informasi tentang pembuat aplikasi ini. Dalam form ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

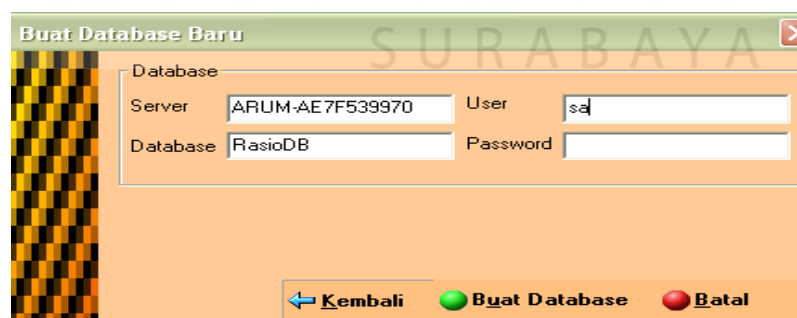
C. Form Create Database



Gambar 4.3. Form create database

Gambar 4.3 merupakan form *create database* yang digunakan untuk menentukan *database* yang digunakan dalam aplikasi, terdiri dari pilihan : (1) membuat *database* baru dan (2) memakai *database* yang telah ada. Tombol yang terdapat di menu ini terdiri dari tombol lanjutkan, yang berfungsi untuk melanjutkan proses pembuatan *database* baru atau melanjutkan *database* yang telah ada, serta tombol batal untuk membatalkan proses dari kedua pilihan yang ada.

D. Form Setup Database



Gambar 4.4. Form setup database

Gambar 4.4 menggambarkan tentang form *setup database* baru yang digunakan dalam koneksi ke aplikasi. Tombol yang terdapat di dalam form ini terdiri dari tombol kembali, buat *database*, dan tombol batal.

E. Form Jenis Industri

ID	Nama Industri
11	Semen
12	Chamren
13	jtm
15	ocada

Gambar 4.5. Form jenis industri

Gambar 4.5 merupakan tampilan dari menu jenis industri yang digunakan untuk mengisikan data-data jenis industri yang terdiri dari inputan id industri, nama industri ke dalam tabel (*GridEx*). Dalam form ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

F. Form Perusahaan

ID Perusah.	Nama Perusahaan
1	PT. ABC
2	PT. BBB
3	PT. CCC
4	PT. DDD
5	PT. EEE

Gambar 4.6. Form perusahaan

Gambar 4.6 merupakan tampilan dari form perusahaan yang digunakan untuk menginputkan data perusahaan yang terdiri dari id perusahaan, nama perusahaan. Pada *form* ini terdapat *combo box* yang menampilkan pilihan jenis industri dan nama industri yang ada. Dalam tampilan ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal

G. Form Laporan Keuangan

The screenshot shows a software window titled 'Tugas Akhir' containing a form for 'Data Keuangan'. The form includes a 'Perusahaan' dropdown menu set to 'PT. CDC'. Below this is a table with the following columns: tahun, AktivaLancar, HutangLancar, Kas, Efek, TotalHutang, TotalAktiva, Penjualan, AktivaTetap, EBIT, and EAT. The data row for the year 1995 shows values: 4000, 2000, 4000, 4000, 8000, 2000, 6000, 3000, and 12000. A large watermark for 'stikom SURABAYA' is overlaid on the image.

tahun	AktivaLancar	HutangLancar	Kas	Efek	TotalHutang	TotalAktiva	Penjualan	AktivaTetap	EBIT	EAT
1995	4000	2000	4000	4000	8000	2000	6000	3000		12000

Gambar 4.7. Form laporan keuangan

Gambar 4.7 merupakan tampilan dari form laporan keuangan yang digunakan untuk mengisikan data-data laporan keuangan perusahaan. Adapun data-data laporan keuangan yang diinputkan antara lain : tahun, aktiva lancar, hutang lancar, kas, efek, total hutang, total aktiva, modal, penjualan, aktiva tetap, EAT dan EBT. *Combo box* yang terdapat dalam *form* ini digunakan untuk memilih id perusahaan untuk kemudian menginputkan data-data laporan

keuangannya. Dalam tampilan ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

H. Form Keputusan

Tahun	Current Rasio	Keputusan	Cash Rasio	Keputusan	Total Debt	Keputusan
► This is an						
► This is an odd						

Gambar 4.9. Form keputusan

Gambar 4.9 menjelaskan form keputusan dalam aplikasi ini digunakan hasil perhitungan nilai rasio dengan keputusannya dari tiap-tiap rasio keuangan. Nilai rasio keuangan yang dihasilkan terdiri dari *current ratio*, *cash ratio*, *total debt to total assets ratio*, *debt to equity ratio*, *fixed assets turnover*, *total assets turnover*, *net profit margin*, *return on assets*, *return on equity*. *Combo box* yang terdapat dalam *form* ini digunakan untuk memilih id perusahaan. Dalam tampilan ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

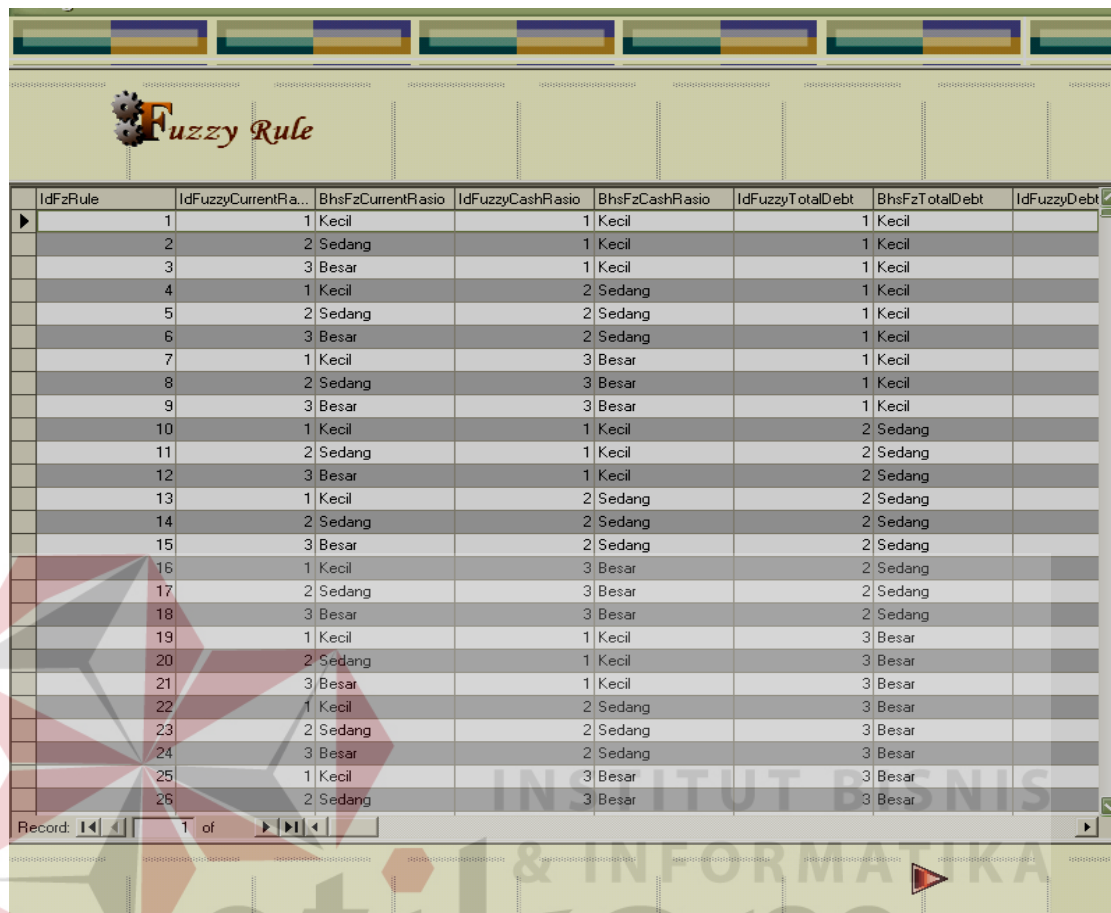
I. Form Fuzzyfikasi

ID Fuzzy	Bahasa Fuzzy	Nilai Min F2	Nilai Tengah F2	Nilai Max F2
1	Kecil	0	0.5	10
2	Sedang	0	0.5	10
3	Besar	0	0.5	10

Gambar 4.10. Form fuzzyfikasi

Gambar 4.10 menggambarkan tentang form fuzzyfikasi yang digunakan untuk menginputkan id fuzzy, bahasa fuzzy, nilai min fuzzy, nilai tengah fuzzy, dan nilai max fuzzy. *Combo box* dalam tampilan ini digunakan untuk memilih rasio keuangannya. Dalam tampilan ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

J. Form Fuzzy Rule



IdFzRule	IdFuzzyCurrentRa...	BhsFzCurrentRasio	IdFuzzyCashRasio	BhsFzCashRasio	IdFuzzyTotalDebt	BhsFzTotalDebt	IdFuzzyDebt
1		1 Kecil		1 Kecil		1 Kecil	
2		2 Sedang		1 Kecil		1 Kecil	
3		3 Besar		1 Kecil		1 Kecil	
4		1 Kecil		2 Sedang		1 Kecil	
5		2 Sedang		2 Sedang		1 Kecil	
6		3 Besar		2 Sedang		1 Kecil	
7		1 Kecil		3 Besar		1 Kecil	
8		2 Sedang		3 Besar		1 Kecil	
9		3 Besar		3 Besar		1 Kecil	
10		1 Kecil		1 Kecil		2 Sedang	
11		2 Sedang		1 Kecil		2 Sedang	
12		3 Besar		1 Kecil		2 Sedang	
13		1 Kecil		2 Sedang		2 Sedang	
14		2 Sedang		2 Sedang		2 Sedang	
15		3 Besar		2 Sedang		2 Sedang	
16		1 Kecil		3 Besar		2 Sedang	
17		2 Sedang		3 Besar		2 Sedang	
18		3 Besar		3 Besar		2 Sedang	
19		1 Kecil		1 Kecil		3 Besar	
20		2 Sedang		1 Kecil		3 Besar	
21		3 Besar		1 Kecil		3 Besar	
22		1 Kecil		2 Sedang		3 Besar	
23		2 Sedang		2 Sedang		3 Besar	
24		3 Besar		2 Sedang		3 Besar	
25		1 Kecil		3 Besar		3 Besar	
26		2 Sedang		3 Besar		3 Besar	

Gambar 4.11. Form fuzzy rule

Gambar 4.11 menggambarkan tentang form *fuzzy rule* yang digunakan untuk menampilkan rule-rule *fuzzy* sampai dengan 19.683 rule yang digunakan dalam aplikasi ini. Dalam tampilan ini terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu awal.

K. Form Tes Nilai Fuzzy

The screenshot displays the 'Tes Nilai Fuzzy' application interface. It features a title bar with a tree icon and the text 'Tes Nilai Fuzzy'. Below the title bar, there are several input fields with numerical values and corresponding fuzzy membership function tables. The tables list values for 'Kecil', 'Sedang', and 'Besar' categories. A 'Test Rule' button is also present.

Input Value	Test Current Rasio	Test Cash Rasio	Test Total Debt	Test Debt To Equity	Test Fixed Assets
4.606	4.606 - Kecil - 0.7006 4.606 - Sedang - 0.2995 4.606 - Besar - 0.599	3.434 - Kecil - 0.455 3.434 - Sedang - 0.163 3.434 - Besar - 0.831	29.5 - Kecil - 0.861 29.5 - Sedang - 0.545 29.5 - Besar - 0.345	41.8 - Kecil - 0.621 41.8 - Sedang - 0.533 41.8 - Besar - 0.155	56.9 - Kecil - 0.01 56.9 - Sedang - 0.955 56.9 - Besar - 0.221
35.8	35.8 - Kecil - 0.255 35.8 - Sedang - 0.455 35.8 - Besar - 0.351	40 - Kecil - 0.955 40 - Sedang - 0.433 40 - Besar - 0.021	14.3 - Kecil - 0.551 14.3 - Sedang - 0.333 14.3 - Besar - 0.055	20.3 - Kecil - 0.399 20.3 - Sedang - 0.033 20.3 - Besar - 0.955	Test Rule

The 'Test Rule' button shows the following output:

- Sedang - 0.2995
- Sedang - 0.163
- Besar - 0.345
- Besar - 0.155
- Kecil - 0.255
- Besar - 0.251
- Besar - 0.021
- Besar - 0.055
- Sedang - 0.033
- Keputusan: Baik - 0.7055

Gambar 4.12. Form aturan penilaian fuzzy

Gambar 4.12 merupakan form aturan penilaian *fuzzy* dalam aplikasi yang digunakan untuk menginputkan nilai-nilai *Current Rasio*, *Cash Rasio*, *Total Debt*, *Debt To Equity*, *Fixed Assets*, *Total Assets*, *Net Profit Margin*, *Return On Assets*, *Return On Equity* yang untuk selanjutnya jika tombol *test* ditekan maka akan menampilkan kriteria-kriteria nilai (kurang, cukup atau baik) dari nilai inputan yang ada, kemudian setelah nilai-nilai ditekankan tombol *test rule* digunakan untuk menampilkan kriteria-kriteria nilai dari semua nilai yang teskan guna mengambil nilai yang terbesar sebagai *output* keputusan dari *fuzzy logic* (Buruk, Cukup dan Baik).

4.2 Evaluasi

4.2.1 Hasil Uji coba sistem

Tabel 4.1 Rincian Evaluasi Output *test case* pada sistem

Test case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
1.	Untuk menambah, mengedit, menghapus dan menyimpan data-data Tipe Industri	ID : 001 Nama : Industri Semen	- Data-data tipe industri akan tersimpan dalam tabel Tipe_Industri - Data Industri dibaca pada maintenance data Perusahaan	Maintenance pengolahan data-data Industri seperti ditunjukkan pada gambar 4.5
2.	Untuk menambah, mengedit, menghapus dan menyimpan data-data Perusahaan	Id Industri : 001 IdPerusahaan : 11 Nama : PT. Semen Gresik	- Data-data Perusahaan akan tersimpan dalam tabel Perusahaan - Data Perusahaan dibaca pada maintenance Laporan Keuangan	Maintenance pengolahan data-data Perusahaan seperti ditunjukkan pada gambar 4.6

Tabel 4.2 Rincian Evaluasi Output *test case* pada sistem (lanjutan)

Test case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
3.	Untuk menambah, mengedit, menghapus dan menyimpan data-data Laporan Keuangan	IdIndustri : 001 IdPerusahaan : 11 Tahun : 1991 AktivaLancar : 503.544.087 HutangLancar : 15.784.806 kas : 4.871.676 efek : 5.675.200 Total Hutang : 15.986.217 Total Aktiva : 661.040.554 Penjualan : 156.022.743 Aktiva Tetap : 56.987.905 EBIT : 84.436.610 EAT : 84.436.610 Modal : 645.054.377	- Data-data Laporan Keuangan akan tersimpan dalam tabel Laporan Keuangan - Data-data laporan keuangan dibaca dalam proses analisa rasio keuangan.	Maintenance pengolahan data-data Laporan Keuangan seperti ditunjukkan pada gambar 4.7
4.	Untuk menyimpan data-data fuzzyfikasi	ID bahasa fuzzy : 1 Bahasa fuzzy : Kecil Nilai min : 0.6 Nilai max : 32.0 Nilai tengah : 4.6	- Data-data fuzzyfikasi dibaca dalam proses fuzzy rule dan test nilai fuzzy	Pembagian nilai fuzzy seperti terlihat pada gambar 4.10
5.	Untuk membuktikan perhitungan analisa rasio dengan perhitungan fuzzy logic sehingga memberikan dapat keputusan yang tepat.	CurrentRasio = 31,9 CashRasio = 30,3 TotalDebt = 2,4 DebtToEquity = 2,5 FixedAssets = 273,8 TotalAssets = 23,6 NetProfit Margin = 54,1 ROA = 12,8 ROE = 13,09	Diharapkan dengan perhitungan analisa rasio dengan penerapan metode <i>fuzzy logic</i> dapat memperhalus (<i>smoothing</i>) keputusan yang diberikan dan lebih detil dibanding keputusan yang dihasilkan dengan perhitungan analisa rasio keuangan secara konvensional.	Hasil perhitungan analisa rasio keuangan dengan sistem fuzzy menghasilkan baik, cukup, buruk seperti pada gambar 4.12

4.2.2 Analisa Hasil Uji coba sistem

Pada uji coba sistem ini bertujuan untuk melakukan perbandingan antara validasi perhitungan analisa rasio secara konvensional dengan menggunakan *fuzzy logic*. Beberapa *test cases* yang dibuat antara lain sebagai berikut :

A. Contoh kasus 1

Tujuan :

Menghitung nilai rasio pada PT. Indocement Tunggal Prakarsa tahun 1991 untuk mendapatkan *output* suatu keputusan kinerja yang baik, cukup atau kurang.

Masukan :

Data-data keuangan yang diperoleh dari laporan keuangan PT. Indocement Tunggal Prakarsa tahun 1991.

Proses :

Menghitung rasio-rasio keuangan yang terdiri dari *Current Ratio*, *Cash Ratio*, *Total Debt*, *Debt to Equity*, *Total Assets Turnover Ratio*, *Fixed Assets*, *Net Profit Margin*, *Return on Assets*, dan *Return on Equity*.

Hasil :

a. Perhitungan secara Konvensional

Perhitungan rasio keuangan secara konvensional seperti yang dijelaskan berikut ini:

Rasio Likuiditas

$$1. \text{ Current Rasio} = \frac{\text{Aktiva Lancar}}{\text{Hutang Lancar}}$$

$$= \frac{663.832.655.106}{144.137.076.092}$$

$$= 4,606$$

$$2. \text{ Cash Rasio} = \frac{\text{Kas} + \text{Efek}}{\text{Hutang Lancar}}$$

$$= \frac{495.035.864.100}{144.137.076.092}$$

$$= 3,434$$

Rasio Solvabilitas

$$1. \text{ Total Debt Rasio} = \frac{\text{Total Hutang}}{\text{Total Aktiva}}$$

$$= \frac{634.002.988.100}{2.151.191.631.461} \times 100\%$$

$$= 29,5$$

$$2. \text{ Debt To Equity Rasio} = \frac{\text{Total Hutang}}{\text{Total Modal Sendiri}}$$

$$= \frac{634.002.988.100}{1.517.188.643.176} \times 100\%$$

$$= 41,8$$

Rasio Aktivitas

$$1. \text{ Fixed Assets Turnover Rasio} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Aktiva Tetap}}$$

$$= \frac{771.318.618.536}{1.356.478.863.454} \times 100\%$$

$$= 56,9\%$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Total Assets Turnover Rasio} &= \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aktiva}} \\
 &= \frac{771.318.618.536}{2.151.191.631.461} \times 100\% \\
 &= 35,8\%
 \end{aligned}$$

Rasio Keuntungan

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Net Profit Margin} &= \frac{\text{EAT}}{\text{Penjualan}} \\
 &= \frac{308.674.000.000}{771.318.618.536} \times 100\% \\
 &= 40\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Return On Assets} &= \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Aktiva}} \\
 &= \frac{308.673.551.280}{2.151.191.631.461} \times 100\% \\
 &= 14,3\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Return On Equity} &= \frac{\text{EAT}}{\text{Modal Sendiri}} \\
 &= \frac{308.674.000.000}{1.517.188.643.179} \times 100\% \\
 &= 20,3\%
 \end{aligned}$$

Pengambilan keputusan dari perhitungan analisa rasio secara konvensional berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Untuk analisa rasio likuiditas, aktivitas, keuntungan :

- nilai rasio \leq rata-rata industri = Buruk
- nilai rasio = rata-rata industri = Cukup
- nilai rasio \geq rata-rata industri = Baik

Untuk analisa rasio solvabilitas :

- nilai rasio \leq rata-rata industri = Baik
- nilai rasio = rata-rata industri = Cukup
- nilai rasio \geq rata-rata industri = Buruk

Rata-rata industri diperoleh dari rata-rata tiap rasio keuangan dari data 3 perusahaan selama 5 tahun.

Dari perhitungan secara konvensional diatas menghasilkan keputusan sebagai berikut :

Tabel 4.3 Perhitungan analisa rasio secara konvensional

Rasio	Nilai	Rata-rata	Keputusan
Current Rasio	4.606	4.62	Kurang
Cash Rasio	3.434	3.91	Kurang
Total Debt	29.5	44.23	Baik
Debt to Equity	41.8	62.07	Baik
Fixed Assets Turnover	56.9	89.77	Kurang
Total Assets Turnover	35.8	33.61	Baik
Net Profit Margin	40	18.93	Baik
ROA	14.3	5.96	Baik
ROE	20.3	11.07	Baik

Dengan perbandingan jumlah keputusan yang diperoleh dari tiap-tiap rasio keuangan maka keputusan yang diambil adalah Baik dengan perbandingan 6 : 3.

b. Perhitungan secara *fuzzy* (tes nilai *fuzzy*)

Dengan menggunakan perhitungan analisis *fuzzy logic*, test nilai dari tiap-tiap rasio diperoleh sebesar 0,519 dengan keputusan Cukup, seperti ditunjukkan pada gambar 4.13 berikut ini :

4.606	3.434	29.5	41.8	56.9
Test Current Rasio	Test Cash Rasio	Test Total Debt	Test Debt To Equity	Test Fixed Assets
4.606 - Kecil - 0.004 4.606 - Sedang - 0.996	3.434 - Kecil - 0.1294 3.434 - Sedang - 0.8706	29.5 - Sedang - 0.6479 29.5 - Besar - 0.3521	41.8 - Sedang - 0.6603 41.8 - Besar - 0.3397	56.9 - Kecil - 0.5187 56.9 - Sedang - 0.4813
35.8	40	14.3	20.3	Test Rule
Test Total Assets	Test Net Profit Margin	Test Return On Assets	Test Return On Equity	Cukup - 0.352 Cukup - 0.080 Cukup - 0.080 Cukup - 0.340 Cukup - 0.340 Cukup - 0.080 Cukup - 0.080 Cukup - 0.340 Cukup - 0.340 Cukup - 0.080 Cukup - 0.080 Keputusan : Cukup - 0.519
35.8 - Sedang - 0.92 35.8 - Besar - 0.08	40 - Sedang - 0.401 40 - Besar - 0.599	14.3 - Besar - 1.000	20.3 - Besar - 1.000	

Gambar 4.13. Output nilai perhitungan fuzzy PT. Indocement

c. Keputusan Analisa

Hasil dari kedua proses diatas dapat diketahui, bahwa dengan proses *fuzzy*, informasi yang dihasilkan lebih detil dan lebih kecil jumlahnya dibandingkan dengan proses konvensional.

B. Contoh kasus 2

Tujuan :

Menghitung nilai rasio pada PT. Semen Gresik tahun 1991 untuk mendapatkan *output* suatu keputusan kinerja yang baik, cukup atau kurang.

Masukan :

Data-data keuangan yang diperoleh dari laporan keuangan PT. Semen Gresik tahun 1991.

Proses :

Menghitung rasio-rasio keuangan yang terdiri dari *Current Ratio*, *Cash Ratio*, *Total Debt*, *Debt to Equity*, *Total Assets Turnover Ratio*, *Fixed Assets*, *Net Profit Margin*, *Return on Assets*, dan *Return on Equity*.

Hasil :

a. Perhitungan secara Konvensional

Perhitungan rasio keuangan secara konvensional seperti yang dijelaskan berikut ini:

Rasio Likuiditas

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Current Rasio} &= \frac{\text{Aktiva Lancar}}{\text{Hutang Lancar}} \\
 &= \frac{503.544.087.000}{15.784.806.000} \\
 &= 31,901
 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Cash Rasio} = \frac{\text{Kas} + \text{Efek}}{\text{Hutang Lancar}}$$

$$= \frac{477.500.025.000}{15.784.806.000}$$

$$= 30,251$$

Rasio Solvabilitas

$$\begin{aligned} 3. \text{ Total Debt Rasio} &= \frac{\text{Total Hutang}}{\text{Total Aktiva}} \\ &= \frac{15.986.217.000}{661.040.554.000} \times 100\% \\ &= 2,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Debt To Equity Rasio} &= \frac{\text{Total Hutang}}{\text{Total Modal Sendiri}} \\ &= \frac{15.986.217.000}{645.054.337.000} \times 100\% \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

Rasio Aktivitas

$$\begin{aligned} 5. \text{ Fixed Assets Turnover Rasio} &= \frac{\text{Penjualan}}{\text{Aktiva Tetap}} \\ &= \frac{156.022.743.000}{56.987.905.000} \times 100\% \\ &= 273,8\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \text{ Total Assets Turnover Rasio} &= \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aktiva}} \\ &= \frac{156.022.743.000}{661.040.554.000} \times 100\% \\ &= 23,6\% \end{aligned}$$

Rasio Keuntungan

$$\begin{aligned}
 7. \text{ Net Profit Margin} &= \frac{\text{EAT}}{\text{Penjualan}} \\
 &= \frac{84.436.610.000}{156.022.743.000} \times 100\% \\
 &= 54,1\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \text{ Return On Assets} &= \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Aktiva}} \\
 &= \frac{84.436.610.000}{661.040.554.000} \times 100\% \\
 &= 12,8\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \text{ Return On Equity} &= \frac{\text{EAT}}{\text{Modal Sendiri}} \\
 &= \frac{84.436.610.000}{645.054.337.000} \times 100\% \\
 &= 13,09\%
 \end{aligned}$$

Pengambilan keputusan dari perhitungan analisa rasio secara konvensional berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Untuk analisa rasio likuiditas, aktivitas, keuntungan :

- nilai rasio \leq rata-rata industri = Buruk
- nilai rasio = rata-rata industri = Cukup
- nilai rasio \geq rata-rata industri = Baik

Untuk analisa rasio solvabilitas :

- nilai rasio \leq rata-rata industri = Baik
- nilai rasio = rata-rata industri = Cukup

- nilai rasio \geq rata-rata industri = Buruk

Rata-rata industri diperoleh dari rata-rata tiap rasio keuangan dari data 3 perusahaan selama 5 tahun.

Dari perhitungan secara konvensional diatas menghasilkan keputusan sebagai berikut :

Tabel 4.3 Perhitungan analisa rasio secara konvensional

Rasio	Nilai	Rata-rata	Keputusan
Current Rasio	31.901	4.62	Baik
Cash Rasio	30.251	3.91	Baik
Total Debt	2.4	44.23	Baik
Debt to Equity	2.5	62.07	Baik
Fixed Assets Turnover	273.8	89.77	Baik
Total Assets Turnover	23.6	33.61	Kurang
Net Profit Margin	54.1	18.93	Baik
ROA	12.8	5.96	Baik
ROE	13.09	11.07	Baik

Dengan perbandingan jumlah keputusan yang diperoleh dari tiap-tiap rasio keuangan maka keputusan yang diambil adalah Baik dengan perbandingan 8 : 1.

b. Perhitungan secara *fuzzy* (tes nilai *fuzzy*)

Dengan menggunakan perhitungan analisis *fuzzy logic*, test nilai dari tiap-tiap rasio diperoleh sebesar 0.667 dengan keputusan Cukup, seperti ditunjukkan pada gambar 4.14 berikut ini :

31.9	30.3	2.4	2.5	273.8
Test Current Rasio	Test Cash Rasio	Test Total Debt	Test Debt To Equity	Test Fixed Assets
31.9 - Sedang - 0.000 31.9 - Besar - 1.000	30.3 - Besar - 1.	2.4 - Sedang - 0. 2.4 - Besar - 1.	2.5 - Sedang - 0.0017 2.5 - Besar - 0.9983	273.8 - Besar - 1.
23.6	54.1	12.8	13.09	Test Rule
Test Total Assets	Test Net Profit Margin	Test Return On Assets	Test Return On Equity	Cukup - 0.667 Cukup - 0.219 Cukup - 0.219 Cukup - 0.180 Cukup - 0.180 Cukup - 0.180 Cukup - 0.180 Cukup - 0.333 Cukup - 0.333 Cukup - 0.219 Cukup - 0.219 Keputusan : Cukup - 0.667
23.6 - Kecil - 0.6669 23.6 - Sedang - 0.3331	54.1 - Besar - 1.000	12.8 - Sedang - 0.180 12.8 - Besar - 0.820	13.09 - Sedang - 0.781 13.09 - Besar - 0.219	

Gambar 4.14. Output nilai perhitungan fuzzy PT. Semen Gresik

c. Keputusan Analisa

Hasil dari kedua proses diatas dapat diketahui, bahwa dengan proses *fuzzy*, informasi yang dihasilkan lebih detil dan lebih kecil jumlahnya dibandingkan dengan proses konvensional.

