

# APLIKASI PENENTUAN PEMBERIAN PEMBIAYAAN PADA LEMBAGA KEUANGAN SYARI'AH

Joko Lianto Buliali<sup>1</sup>, Wahyudi Agustiono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika,  
Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Kampus ITS, Jl. Raya ITS, Sukolilo – Surabaya 60111, Telp. + 62 31 593 9214, Fax. + 62 31 591 3804

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Informatika,  
Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo  
Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan 69162, Telp. + 62 31 301 4091, Fax. + 62 31 301 4463  
Email: joko@its-sby.edu, yudie@telkom.net

## ABSTRAK

*Bank Syari'ah X sebagai salah satu institusi keuangan yang bergerak dalam usaha pelayanan bidang keuangan dengan berbasis syariah Islam memiliki salah satu produk berupa pembiayaan. Calon debitur yang akan mengajukan harus melalui seleksi kuantitatif dan kualitatif. Seleksi ini memakan waktu yang relatif lama karena hasil seleksi harus memiliki akurasi dan mencerminkan kondisi calon debitur sesungguhnya. Sementara manajemen Bank Syari'ah X berusaha memberikan pelayanan pembiayaan tersebut secara cepat, tepat dan akurat, agar proses penyaluran pembiayaan tepat dan tidak mengalami kemacetan.*

*Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan rancangan dan aplikasi menggunakan XpertRule yang dapat melakukan analisis kuantitatif dan kualitatif untuk menghasilkan informasi kondisi calon debitur. Informasi tersebut dapat digunakan oleh manajer pembiayaan sebagai pendukung keputusan dalam menentukan pemberian pembiayaan kepada calon debitur. Aplikasi ini menggunakan prinsip sistem berbasis pengetahuan dalam menganalisis calon debitur secara kuantitatif dan kualitatif pada aspek teknis dan non-teknis. Analisis kuantitatif dengan menggunakan pohon keputusan yang setiap cabang keputusan memiliki bobot resiko tertentu. Analisis aspek kualitatif yang tidak terukur secara langsung ditangani oleh pohon keputusan yang cabang keputusannya memiliki berdasarkan nilai logika.*

*Dari hasil uji coba dan perbandingan dengan analisis manual, hasil analisis aplikasi menunjukkan hasil yang lebih spesifik serta disertai saran dan proyeksi kondisi masa depan. Selain itu karena dilakukan oleh komputer, kerja aplikasi lebih cepat dari pada analisis manual.*

**Kata kunci:** Bank Syari'ah, pembiayaan, sistem pakar, XpertRule.

## 1. LATAR BELAKANG

Bank Syari'ah X sebagai salah satu institusi keuangan yang bergerak dalam usaha pelayanan bidang keuangan dengan berbasis syari'ah Islam (muamalah maliyah syariah) mempunyai berbagai macam produk keuangan syari'ah. Salah satu produknya yaitu pembiayaan syari'ah yang terdiri dari pembiayaan konsumtif dan pembiayaan produktif. Pembiayaan konsumtif diberikan kepada debitur yang memerlukan bantuan tambahan pembiayaan untuk kegiatan konsumtif, sedangkan pembiayaan produktif diberikan kepada debitur yang membutuhkan bantuan pembiayaan untuk usaha produktif. Masyarakat yang ingin mendapatkan bantuan pembiayaan bagi kegiatan konsumtif atau usaha produktif harus memenuhi syarat yang memadai bagi calon debitur produk pembiayaan syari'ah sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan oleh Bank Syari'ah X.

Langkah ini ditempuh oleh manajemen dengan melalui proses seleksi pada calon debitur secara kuantitatif dan kualitatif untuk selanjutnya apakah calon debitur tersebut layak mendapatkan produk pembiayaan. Proses seleksi ini dilakukan secara

mendalam yang selaras dengan prinsip 5 C (*Character, Capacity, Capital, Collateral, dan Condition of Economics*) dan 5 P (*People, Purpose, Payment, Protection, dan Perspective*) [4], namun dengan penekanan pada aspek-aspek tertentu.

Proses seleksi kuantitatif selama ini dilakukan oleh staf pemasaran / *analyst officer* dibawah supervisi pemasaran dengan bantuan *spreadsheet*, sedangkan proses seleksi kualitatif dilakukan secara manual dengan berpedoman pada sistem seleksi dan analisis kualitatif calon debitur. Proses seleksi tersebut selama ini memakan waktu relatif lama karena memadukan hasil analisis kuantitatif yang dihasilkan *spreadsheet* dan analisis kualitatif yang dilakukan secara manual oleh pejabat dengan mengikuti petunjuk operasional yang ada. Diupayakan agar proses penyaluran pembiayaan tidak salah sasaran yang akan berakibat pada pembiayaan macet. Di sisi lain, manajemen Bank Syari'ah X berusaha memberikan pelayanan pembiayaan tersebut secara tepat dan akurat. Berangkat dari hal tersebut dibutuhkan aplikasi yang mampu menangani proses seleksi baik secara kuantitatif maupun kualitatif berikut analisis kondisi

dan kemudian akan memberikan keluaran berupa alternatif keputusan calon-calon debitur yang layak mendapatkan pembiayaan dari Bank Syariah tersebut. Banyaknya ketentuan dan analisis yang harus dilakukan oleh pejabat Bank Syariah tersebut yang memiliki kepakaran pada bidang pembiayaan syariah membuat sistem pakar sesuai digunakan untuk membantu proses seleksi calon debitur. Pada sistem pakar, kepakaran dari pejabat pada bidang pembiayaan syariah dapat diformalisasikan dalam bentuk *rule/task*.

## 2. PERANCANGAN APLIKASI

Hal-hal yang dipertimbangkan dalam pembuatan aplikasi penentuan pemberian pembiayaan syariah oleh Bank Syariah X adalah:

1. Efisiensi proses analisis calon debitur.  
Selama ini manajemen pembiayaan dalam melakukan analisis terhadap calon debitur melalui proses yang panjang, berulang-ulang dan dikerjakan secara manual. Proses tersebut di atas dapat dilakukan oleh sistem berbasis pengetahuan dengan kelebihan pada kecepatan proses seleksi, akurasi hasil analisis dan efisiensi rangkaian proses analisis. Dalam sistem komputer berbasis pengetahuan yang dibangun, analisis dilakukan terhadap calon debitur (baik secara kuantitatif ataupun secara kualitatif) berdasarkan basis pengetahuan. Basis pengetahuan dibuat berdasarkan petunjuk operasional yang ada dan pengalaman dari pakar yang berprofesi sebagai praktisi pembiayaan.
2. Faktor kemudahan dan faktor ekonomis  
Aplikasi yang dibuat ditujukan bagi manajemen yang bertanggung jawab dalam menangani masalah pembiayaan (kepala cabang Bank, Manajer Pemasaran, dan Manajer Pembiayaan), akan tetapi dapat pula digunakan oleh posisi di bawah level manajer pemasaran yang juga menangani masalah pembiayaan (*analyst officer*). Aplikasi ini akan memudahkan petugas tersebut diatas dalam menjalankan tugasnya menganalisis calon debitur.
3. Pendukung pengambilan keputusan berdasarkan analisis secara kuantitatif dan kualitatif terhadap calon debitur.  
Analisis terhadap calon debitur dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif yaitu analisis terhadap calon debitur dengan mempertimbangkan aspek-aspek calon debitur yang dapat diamati secara terukur. Analisis ini memberikan gambaran normatif kondisi calon debitur yang secara kuantitatif layak atau tidaknya pengajuan pembiayaannya dianalisis lebih lanjut. Proses analisis kuantitatif ini dilakukan dengan menggunakan pembobotan pada masing-masing aspek, yaitu aspek Yuridis,

Teknis Produksi, Pemasaran, Agunan, dan Sosial Lingkungan. Nilai yang diperoleh selanjutnya dirata-rata untuk diketahui tingkat resiko terhadap pembiayaan yang diajukan calon debitur. Penentuan tingkat resiko didasarkan pada range nilai *Financing Analysis Risk* yang diterbitkan oleh Bank Syariah X sesuai dengan standar yang diberlakukan. Selanjutnya jika secara kuantitatif dinyatakan layak, proses analisis dilanjutkan pada seleksi calon debitur secara kualitatif. Analisis kualitatif difokuskan pada hal-hal yang bersifat lebih teknis dan spesifik seperti analisis Neraca, analisis rugi laba dan analisis agunan. Dengan menggunakan metode analisis laporan keuangan (vertikal dan horisontal), analisis rasio dan analisis likuidasi agunan maka dapat diperoleh informasi kondisi calon debitur lebih riil terutama dari sisi financial, sehingga aplikasi nantinya dapat merekomendasikan kepada pengguna apakah calon debitur tersebut layak mendapatkan pembiayaan atau tidak.

### 2.1. Dasar Perancangan

Basis pengetahuan sistem ini dibuat berdasarkan petunjuk operasional yang ada (yang sejalan dengan [1]) dan pengalaman dari pakar yang berprofesi sebagai praktisi pembiayaan. Basis pengetahuan sistem ini juga disusun dari pengetahuan pada [4] sebagai penunjang analisis kualitatif pada aspek finansial.

Pemberian pembiayaan mengandung suatu tingkat resiko (*degree of risk*) tertentu. Untuk menghindari maupun memperkecil resiko yang mungkin terjadi, maka calon debitur harus dinilai oleh Bank atas dasar syarat-syarat bank yang terkenal dengan Prinsip 5 C serta penilaian laporan keuangan [4].

*Character* merupakan karakteristik calon debitur dalam hal yang berkaitan dengan keuangan. Bank mencari data tentang sifat-sifat pribadi, watak dan kejujuran dari pimpinan perusahaan dalam memenuhi kewajiban-kewajiban finansialnya. Adapun petunjuk bagi Bank untuk mengetahui karakter calon debitur adalah:

- (1) Mengetahui dari dekat
- (2) Mengumpulkan keterangan mengenai aktivitas calon debitur dalam perbankan.
- (3) Mengumpulkan keterangan dan meminta pendapat dari rekan-rekannya, pegawai dan saingannya mengenai reputasi, kebiasaan pribadi, pergaulan sosial, dan lain-lain.

*Capacity* menyangkut kemampuan pimpinan perusahaan beserta stafnya baik kemampuan dalam manajemen maupun keahlian dalam bidang usaha. Untuk itu Bank harus memperhatikan:

- (1) Angka-angka hasil produksi
- (2) Angka-angka penjualan dan pembelian

- (3) Perhitungan rugi-laba perusahaan saat ini dan proyeksinya
- (4) Data finansial di waktu-waktu yang lalu, yang tercermin di dalam laporan keuangan perusahaan, sehingga akan dapat diukur kemampuan perusahaan calon debitur untuk melaksanakan rencana kerjanya di waktu yang akan datang dalam hubungannya dengan penggunaan pembiayaan tersebut.

*Capital* menunjukkan posisi finansial perusahaan secara keseluruhan yang ditunjukkan oleh rasio finansialnya dan penekanan pada komposisi “*Tangible Net Worth*”nya. Bank harus mengetahui bagaimana perimbangan antara jumlah hutang dan jumlah modal sendiri. Untuk hal ini Bank harus:

- (1) Menganalisis Neraca selama sedikitnya dua periode terakhir
- (2) Mengadakan analisis rasio untuk mengetahui likuiditas, solvabilitas, rentabilitas dari perusahaan calon debitur.

*Collateral* berarti jaminan. Ini menunjukkan besarnya aktiva yang akan diikatkan sebagai jaminan atas pembiayaan yang diberikan oleh Bank. Untuk hal ini Bank harus:

- (1) Meneliti mengenai pemilikan jaminan tersebut
- (2) Mengukur stabilitas nilainya
- (3) Memperhatikan kemampuan untuk dijadikan uang dalam waktu relatif singkat tanpa terlalu mengurangi nilainya.
- (4) Memperhatikan pengikatan barang yang benar-benar menjamin kepentingan Bank, sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

*Conditions* berarti kondisi ekonomi secara umum serta kondisi pada sektor usaha calon debitur. Untuk itu Bank harus memperhatikan:

- (1) Keadaan ekonomi yang akan mempengaruhi usaha calon debitur
- (2) Kondisi usaha calon debitur, perbandingannya dengan usaha sejenis lainnya di daerah dan lokasi lingkungannya
- (3) Keadaan pemasaran dari hasil usaha calon debitur
- (4) Prospek usaha di masa yang akan datang untuk kemungkinan bantuan pembiayaan dari Bank
- (5) Kebijakan pemerintah yang mempengaruhi terhadap prospek industri di mana perusahaan calon debitur termasuk di dalamnya.

### Penilaian Laporan Keuangan

Untuk mengetahui keadaan keuangan calon debitur, dilakukan analisis terhadap Neraca, Laporan Rugi-Laba dan keterangan-keterangan lainnya yang sudah diaudit minimal untuk 2 periode yang terakhir. Terhadap laporan keuangan ini antara lain dapat diterapkan teknik analisis sebagai berikut [4]:

1. Analisis per pos/komponen  
 Pada teknik ini, dilakukan analisis terhadap masing-masing pos yang ada dalam neraca maupun laporan Rugi-Laba. Misalnya analisis terhadap pos Piutang Dagang, (a) harus diperoleh daftar nama, alamat, jumlah piutang dan analisis menurut umur (*age analysis*); terutama untuk piutang-piutang yang jumlahnya besar. (b) Analisis mutu piutang tersebut untuk tahun terakhir dan tahun sebelumnya (berapa % piutang yang baik, cukup, lemah dan kecil-kecil). (c) Bagaimana kegiatan penagihan yang dilakukan perusahaan. (d) Sebutkan syarat penjualan, daerah penjualan, (e) Tentukan kecukupan Cadangan Kerugian Piutang, dsb.
2. Analisis prosentasi per komponen  
 Dalam teknik ini laporan keuangan disajikan dalam prosentase-prosentase, yaitu prosentase dari masing-masing pos Neraca terhadap total aktiva, sedangkan untuk pos-pos laporan Rugi-Laba prosentase dihitung terhadap penjualan bersih. Dengan cara ini akan diketahui:
  - a. Tingkat investasi pada masing-masing pos (*over-investment* atau sebaliknya *under-investment*)
  - b. Struktur pemodal
  - c. Jumlah atau prosentasi dari setiap rupiah penjualan yang terserap dalam tiap-tiap jenis biaya.
3. Analisis perbandingan / analisis naik turun  
 Dalam analisis ini kita mengadakan perbandingan pos-pos dalam Neraca dan laporan Rugi-Laba dari satu periode dengan periode lainnya (periode yang berturutan). Dengan analisis ini akan diketahui perubahan-perubahan yang terjadi, dan perubahan mana yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Dalam penelitian terhadap suatu perubahan maka harus diperhatikan perubahan yang terjadi dalam pos-pos yang lain dan mempunyai hubungan yang logis/erat dengan pos yang bersangkutan.
4. Analisis Rasio  
 Rasio menunjukkan hubungan antara suatu pos atau kelompok pos dengan pos atau kelompok pos yang lain, baik yang tercantum dalam Neraca maupun dalam Laporan Rugi-Laba. Dengan mengadakan analisis rasio dapat diketahui posisi keuangan calon debitur. Beberapa rasio penting untuk analisis pemberian pembiayaan kepada calon debitur adalah:
  - a. Rasio Likuiditas (rasio untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam membiayai operasi dan memenuhi kewajiban finansial pada saat ditagih), meliputi antara lain :
    - Rasio Current, yaitu rasio antara aktiva lancar dengan hutang lancar

- Rasio Cash, yaitu rasio antara (kas+Bank) dengan hutang lancar
  - Rasio Quick, yaitu rasio antara (aktiva lancar minus persediaan) dengan hutang lancar
  - Inventory to Working Capital, yaitu rasio antara persediaan dengan (aktiva lancar minus hutang lancar) atau rasio antara persediaan dengan modal kerja.
- b. Rasio *Leverage* (rasio untuk mengukur sampai seberapa jauh aktiva perusahaan dibiayai dari hutang), yang dapat menunjukkan:
- Posisi perusahaan terhadap seluruh kewajiban kepada pihak lain.
  - Kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban yang bersifat tetap
  - Keseimbangan antara nilai aktiva tetap dengan modal.
- Beberapa Rasio *Leverage* antara lain:
- Rasio *Debt to Equity* (rasio antara total hutang dengan modal sendiri) menunjukkan berapa bagian dari setiap rupiah modal sendiri yang dijadikan jamina hutang.
  - Rasio *Current Liabilities to Net Worth* (rasio antara hutang lancar dengan modal sendiri) menunjukkan bahwa dana-dana pinjaman yang segera akan ditagih ada sekian kalinya dengan modal sendiri.
  - *Tangible Assets Debt Coverage* (rasio antara aktiva tetap berwujud dengan hutang jangka panjang) menunjukkan besarnya setiap rupiah aktiva berwujud yang dipergunakan untuk menjamin hutang jangka panjang.
  - Rasio *Long Term Debt to Equity* (rasio antara hutang jangka pendek dengan modal sendiri) menunjukkan berapa bagian dari setiap rupiah modal sendiri yang dijadikan jaminan hutang jangka panjang.
  - Rasio *Debt Service* (rasio antara (EBIT minus pajak plus bunga) dengan (angsuran kredit + bunga). EBIT = Laba bersih sebelum pajak) menunjukkan bahwa laba operasi ada sekian kalinya kewajiban membayar angsuran kredit beserta bunganya.
- c. Rasio Aktivitas (rasio untuk menilai kemampuan perusahaan dalam penjualan, penagihan piutang maupun pemanfaatan aktiva yang dimiliki). Rasio aktivitas ini antara lain :
- Rasio *Inventory Turn Over* (rasio antara penjualan dengan rata-rata persediaan yang dinilai berdasar harga jual atau kalau kemungkinan rasio ini dihitung dengan memperbandingkan antara Harga Pokok Penjualan dengan rata-rata persediaan.
  - *Average Collection Period* (rasio antara piutang dengan penjualan netto per hari secara kredit). Rasio ini menunjukkan berapa lamanya dana perusahaan ditanamkan dalam komponen piutang atau berapa lama periode penagihan piutang.
  - *Fixed Assets Turn Over* (Perputaran Aktiva Tetap; yaitu antara penjualan netto dengan aktiva tetap). Rasio ini menunjukkan berapa kali dana yang ditanamkan dalam aktiva tetap berputar dalam satu periode.
  - *Working Capital Turn Over* (Perputaran Modal Kerja, yaitu rasio antar penjualan netto dengan modal kerja. Rasio ini menunjukkan berapa kali dana yang tertanam dalam modal kerja berputar dalam satu periode.
- d. Rasio Rentabilitas (rasio-rasio yang dapat digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan untuk memperoleh keuntungan) meliputi:
- *Profit Margin* dalam hubungannya antara profit margin dengan penjualan.
  - *Return of Investment*, yaitu rasio antara laba operasional dengan total aktiva (%).
  - *Return of Equity*; yaitu rasio antara laba bersih setelah pajak dengan modal sendiri.
  - Laba per Lembar Saham; yaitu rasio antara laba dengan lembar saham yang beredar.
- Dengan mengadakan Analisis per pos/komponen, Analisis prosentasi per komponen, Analisis perbandingan / analisis naik turun, dan Analisis Rasio, dapat diketahui posisi keuangan perusahaan yang menentukan pertimbangan dalam memberikan jawaban yang pasti untuk keputusan pemberian pembiayaan berdasarkan laporan keuangan perusahaan tersebut. Hasil ini turut mempengaruhi keputusan akhir pemberian pembiayaan selain dari hasil analisis menggunakan prinsip 5C yang telah diuraikan sebelumnya.
- Acuan penilaian tingkat resiko berdasarkan prinsip 5C dan analisis laporan keuangan ini selanjutnya digunakan untuk merancang *task* yang bersesuaian dan kemudian mengimplementasikannya menggunakan XpertRule. Dua subbab berikut menjelaskan proses perancangan dan implementasi *task* tersebut.

**2.2. Identifikasi Task, Atribut, dan Value**

Berdasarkan proses pengambilan keputusan penentuan pemberian pembiayaan yang diuraikan diatas, dibuat Task, Atribut dan Value yang akan digunakan dalam membangun pohon keputusan (*decision tree*) [2]. Secara keseluruhan ada 11 (sebelas) *task* yang diidentifikasi dalam pembuatan aplikasi ini. Enam *task* yang penting adalah:

- (a) Task *Financing\_Analyst\_Risk*, yang merupakan main Task dari aplikasi ini yang mengontrol jalannya inferensi dari awal hingga akhir. Hasil dari Task ini ada 9 buah yang merupakan kategori hasil penilaian calon debitur. Tiap kategori hasil mewakili satu *range* nilai yang merepresentasikan tingkat resiko jika pembiayaan diberikan kepada calon debitur, semakin tinggi angka hasil analisis maka semakin tinggi pula tingkat resiko dari pembiayaan tersebut. Tipe dari Task *Financing\_Analyst\_Risk* ini adalah *Logical* karena hasilnya pasti Task ini menggunakan inferensi *forward chaining*. Inferensi *forward chaining* merupakan inferensi yang dilakukan mesin inferensi pada sistem pakar dengan mencari *rule/task* yang memiliki nilai *true* pada klausa *antecedent*-nya. Inferensi *forward chaining* disebut juga inferensi secara *data-driven*. Selain itu, Task ini juga menginferensi dialog-dialog dan prosedur yang digunakan selama program dijalankan.
- (b) Task *Yuridis*, yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penentuan pemberian pembiayaan dari aspek yuridis. Ada 5 atribut dari Task ini yang mewakili aspek yuridis dimana masing-masing aspek mencerminkan kondisi yuridis calon debitur yang penilaiannya terdiri dari 3 kategori seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tabel Tingkat Resiko**

| No | Hasil           | Bobot nilai |
|----|-----------------|-------------|
| 1  | Resiko Rendah   | 1           |
| 2  | Resiko Menengah | 3           |
| 3  | Resiko Tinggi   | 5           |

Hasil Task ini adalah nilai rata-rata dari ke-5 buah aspek yuridis. Tipe dari Task *Yuridis* ini adalah numerik karena menampung nilai rata-rata dari hasil analisis faktor resiko aspek yuridis. Task ini menggunakan mesin inferensi *forward chaining*.

- (c) Task *Manajemen, Teknis\_Produksi, Pemasaran, Keuangan, Agunan, Sosial\_Lingkungan*. Ke-6 buah Task diatas baik fungsi, tipe, hasil, jumlah atribut, metode inferensi dan pembobotan adalah sama dengan Task *Yuridis*, Yang membedakan adalah tiap-tiap Task mewakili penilaian calon debitur dari aspek yang bersangkutan sesuai dengan nama Task-nya, sebagai contoh Task *Manajemen*, adalah Task

yang mewakili analisis penilaian calon debitur dari sisi/aspek manajemen.

- (d) Task *Analisis*, yang merupakan sub Main Task (*Financing\_Analyst\_Risk*) yang meneruskan inferensi main Task secara *forward chaining*. Task *Analisis* ini akan menganalisis secara *forward chaining* calon debitur dari sisi Finansial dan Jaminan yang masing-masing diwakili oleh sub Task *Financial* dan *Jaminan*. Tipe dari Task ini berupa *Logical* yang nantinya menjadi keputusan terakhir dari hasil analisis kondisi calon debitur. Ada 3 hasil yaitu :

1. Diterima
2. Ditolak
3. Dipertimbangkan

Masing-masing hasil tersebut diikat dengan sebuah Report dari hasil analisis, hal ini dimaksudkan sebagai fakta hasil analisis yang dapat digunakan oleh manajer dalam mengambil keputusan lebih lanjut.

- (e) Task *Financial*, yang merupakan atribut Task dari analisis, dimana pada Task ini akan dilakukan inferensi *backward chaining*. Inferensi *backward chaining* merupakan inferensi yang dilakukan mesin inferensi pada sistem pakar dengan mencari klausa *consequent* yang sama dengan *goal* yang dituju. Inferensi *backward chaining* disebut juga inferensi secara *goal-driven*. Secara umum Task ini akan menginferensi aspek keuangan calon debitur dimana akan dimasukkan data neraca dan laporan rugi laba dengan *interface* yang ada, selanjutnya dengan menggunakan prosedur disusunlah subrutin yang nantinya akan menjadi basis pengetahuan bagi analisis laporan keuangan. Hasil analisis tersebut oleh aplikasi direkomendasikan kepada pengguna sebagai pendukung keputusan untuk langkah inferensi selanjutnya.

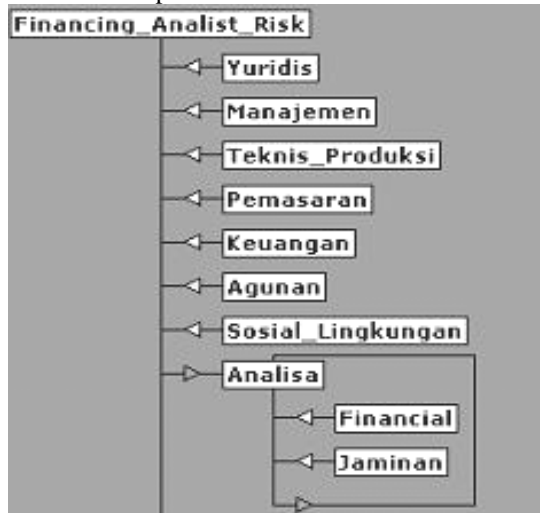
- (f) Task *Jaminan*, yang hampir sama dengan Task *Financial*, hanya pada Task ini akan menginferensi aspek jaminan dari segi yang lebih riil. Task *Jaminan* ini juga tersusun dari atribut yang diikat ‘*graphical dialogue*’ sebagai *user interface* bersama dengan prosedur yang menjadi basis pengetahuan. Inferensi aspek jaminan ini akan menentukan layak tidaknya barang yang dijamin oleh calon debitur berdasarkan basis pengetahuan yang telah dibuat.

**2.3. Pembentukan Pohon Keputusan**

Dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan diatas, maka dibangun pohon keputusan seperti berikut :

1. Pohon keputusan untuk Task *Financing\_Analyst\_Risk*
2. Pohon keputusan untuk Task *Yuridis*
3. Pohon keputusan untuk Task *Manajemen*
4. Pohon keputusan untuk Task *Teknis\_Produksi*

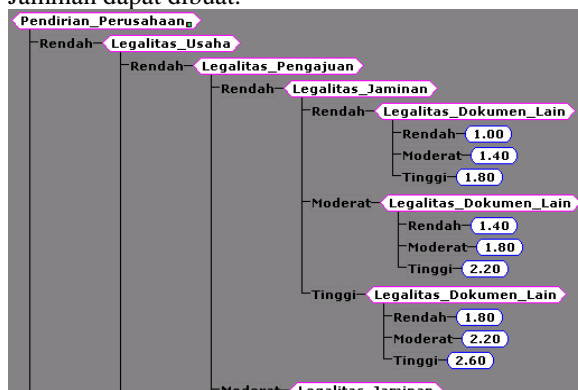
5. Pohon keputusan untuk Task Pemasaran
6. Pohon keputusan untuk Task Keuangan
7. Pohon keputusan untuk Task Agunan
8. Pohon keputusan untuk Task Sosial\_lingkungan
9. Pohon keputusan untuk Task Analisis
10. Pohon keputusan untuk Task Financial
11. Pohon keputusan untuk Task Jaminan



Gambar 1. Pohon Keputusan

Gambar 1 menunjukkan pohon keputusan Task Financing\_Analyst\_Risk. Tampak bahwa pohon keputusan tersebut terdiri dari 7 sub-tree. Sub-tree Yuridis hingga Sosial\_Lingkungan berupa proses *backward chaining*, sedang sub-tree Financial dan Jaminan berupa proses *forward chaining*.

Task Yuridis dibuat dari penyusunan atributnya menjadi pohon keputusan, selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2. Tampak pohon keputusan Yuridis tersusun dari kelima atributnya, dan pada akhir pohon keputusan (*leaf decision tree*) terdapat nilai-nilai hasil inferensi sesuai dengan hasil konsultasi pengguna dengan aplikasi. Nilai ini ditampilkan dalam Task Yuridis yang bertipe Numerik, nilai tersebut dari range 1 hingga 5 yang ditentukan dari hasil rata-rata pemilihan tingkat resiko pada tiap-tiap atribut Task Yuridis. Dengan cara yang serupa pohon keputusan untuk Task Manajemen hingga Task Jaminan dapat dibuat.



Gambar 2. Pohon Keputusan Task Yuridis

#### 2.4. Identifikasi Task dan Mesin Inferensi

Realisasi perancangan komponen dalam Xpertrule adalah dengan menggunakan pohon keputusan. Metode ini sesuai untuk menyelesaikan desain aplikasi penentuan pemberian pembiayaan oleh Bank Syari'ah. Selain itu metode ini memungkinkan adanya revisi komponen ataupun desain ulang dari ketentuan yang telah ada.

Metode pohon keputusan di dalam Xpertrule ini akan menginferensi Task dan atribut beserta komponen yang lain, secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mekanisme inferensi untuk Task Financing\_Analyst\_Risk adalah *backward chaining* yang menginferensi hasil dari 7 Task di bawahnya (yuridis, manajemen, teknis\_produksi, pemasaran, keuangan, agunan dan sosial\_lingkungan). Ketujuh Task tersebut dalam aplikasi akan menginferensi atribut-atribut yang ada di dalamnya dan dari ketujuh inferensi tersebut akan diperoleh nilai rata-rata tingkat resiko apabila pembiayaan diberikan kepada debitur. Nilai rata-rata yang tersimpan pada variabel *Average* menunjukkan nilai tingkat resiko apabila pembiayaan diberikan kepada debitur (skala Financing Risk Factor (FRF)). Nilai ini nantinya yang menjadi dasar penilaian Financing Analyst Risk, dimana aplikasi akan menginferensi keluaran yang sesuai dengan nilai *Average* tersebut. Apabila nilai resiko tersebut menunjukkan skala resiko yang bisa diterima (resiko sangat rendah, rendah dan cukup rendah) maka aplikasi akan melakukan inferensi secara *forward chaining* pada Task aplikasi, jika tidak maka aplikasi akan memberikan result berupa Report yang menyatakan hasil analisis terhadap debitur dengan hasil ditolak beserta informasi hasil inferensi sebagai data pendukung keputusan.

2. Mesin inferensi untuk Task Analisis pada prinsipnya akan menginferensi secara *forward chaining* dari Task Financial dan Jaminan yang kedua Task tersebut merupakan hasil inferensi *backward chaining* dari masing-masing atributnya. Secara teknis proses inferensi dilakukan pada atribut-atribut Task yang tegabung dalam rantai Task ini. Atribut tersebut di atas berisikan data hasil masukan pengguna melalui dialog menu yang tersedia, selanjutnya dengan bantuan knowledge base yang tersedia di prosedur-prosedur dialog maka akan dihasilkan satu alternatif keputusan dari seluruh rangkaian seleksi calon debitur yang memadukan analisis kuantitatif (inferensi Task Financing\_Analyst\_Risk) dan kualitatif (Inferensi Task Analisis).

#### 2.5. Perancangan Antar Muka Pengguna

Komunikasi antara pengguna dan aplikasi terjadi melalui layar dialog dan layar laporan. Layar dialog

berfungsi sebagai media masukan dan keluaran data. Pada proses masukan data, pengguna dimungkinkan untuk berinteraksi dengan aplikasi melalui *entry* data pada komponen dialog (*edit box*, *popup menu*, dan *listbox*). Proses selanjutnya pengguna berinteraksi dengan tombol yang tersedia pada layar dialog untuk memproses data yang dimasukkan lebih lanjut. Sedangkan layar laporan digunakan untuk menampilkan hasil pemrosesan data yang dimasukkan oleh pengguna, selanjutnya pengguna juga akan dapat berinteraksi lebih lanjut terhadap data hasil laporan ini dengan menggunakan tombol fungsi yang tersedia (cetak, kembali, keluar).

Selain dialog tersebut di atas, antar muka pengguna juga terdiri dari beberapa layar laporan untuk mendukung proses komunikasi pengguna dengan aplikasi, sebagai dialog untuk menampilkan hasil analisis aplikasi secara keseluruhan.

### 3. UJI COBA

Ujicoba aplikasi dilakukan pada Personal Computer Mitac Pentium III 800 MHz, RAM 64 MB, sistem operasi Windows 2000 dan aplikasi Xpertrule XR32.

#### Data Uji Coba

Untuk menguji dan mengevaluasi aplikasi, diambil sebuah contoh kasus data calon debitur berikut. Data mengenai calon debitur yang menyangkut identitas calon debitur dihilangkan (tidak ditampilkan) mengingat sifat kerahasiaan data calon debitur.

#### 1. Informasi Umum:

- a. Nama Yayasan : Y
- b. Alamat : Jl. XYZ Surabaya
- c. Tanggal Pendirian : xx Maret 19xx
- d. Mengenai siapa dan berapa besar pemegang saham Yayasan Y tidak disebutkan dalam Anggaran Dasar (AD). Hanya saja di dalam AD yayasan tersebut ada pasal tentang kekayaan (pasal 5) yang menyatakan bahwa kekayaan terdiri dari :
  - Uang pangkal anggota Rp.1.000
  - Bangunan seluas 1500 m<sup>2</sup>
  - Hasil-hasil pendapatan dari badan usaha yayasan
  - Pendapatan-pendapatan lain yang sah sesuai syariat Islam.

#### 2. Informasi Bank

Saat ini Yayasan Y tengah membuka rekening giro wadiah di Bank Syari'ah X, sedangkan fasilitas pembiayaan yang saat ini dinikmati belum ada. Berdasarkan laporan dari lembaga audit oleh Kantor Akuntan Sugiati, Yayasan Y tidak mempunyai pinjaman/fasilitas di bank lain, hal ini diperkuat oleh hasil checking No.1/1808/DPIP/DtB/Sb/Rahasia tanggal 28 Juni 1999.

#### 3. Aspek Yuridis

- a. Akte pendirian: No. xx tanggal xx-xx-xxxx, Notaris Anwar Mahayudin, SH di Surabaya. Akte perubahan : No.11 tanggal 1-09-1994, Notaris Untung Darnosoewirjo, SH di Surabaya.
- b. Surat-surat perijinan adalah sebagai berikut :
  - Ijin domisili No.xxx/x/xxx.xx.xx.xx/2000 tanggal xx Februari 19xx
  - Ijin mendirikan usaha dagang UD.YY No. xxx/xxx.xx/MS/Js/'xx tanggal xx Desember 19xx dari Kepala Kantor Wilayah Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- c. Ijin mendirikan lembaga pendidikan No. xxxx/xxx.x/E/19xx tanggal xx Maret 19xx dari Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kotamadya Surabaya.
- d. Catatan : sesuai dengan Anggaran Dasar No. xx. tanggal xx September 19xx oleh notaris Untung D, SH di Surabaya dan sesuai pendapat Divisi Legal No. x/xxx/DLL tanggal xx Maret 19xx, bahwa yang berhak mewakili Yayasan Y untuk meminjam uang kepada Bank a/n Yayasan Y adalah Direktur, namun harus mendapat persetujuan .tertulis dari pengurus.

#### 4. Aspek Manajemen

- a. Manajemen UD.YY dikelola secara profesional dengan struktur organisasi dan diskripsi pekerjaan yang jelas.
- b. Yayasan Y telah berdiri sejak 1976 sehingga cukup dikenal di Surabaya.
- c. Pengelola tidak tergantung pada satu orang karena seluruh pengurus mempunyai hak dan kedudukan yang sama.
- d. Pengelolaan UD.YY dipimpin oleh seorang direktur dan dibantu wakil direktur serta para staff yang berpengalaman dalam perdagangan.

#### 5. Aspek Pemasaran

- a. Jasa perdagangan yang ditawarkan UD.YY adalah jasa perdagangan ATK untuk keperluan kantor, dengan target pasar adalah sekolah dan berbagai instansi swasta dan pemerintahan (tidak jenuh).
- b. Barang yang dipasarkan memiliki market position
- c. Memiliki strategi pemasaran, promosi dan jaringan distribusi

#### 6. Aspek Teknis

- a. Lokasi usaha dilindungi perkantoran yang padat dan strategis
- b. Didukung oleh SDM yang berpengalaman di bidangnya.
- c. Kapasitas produksi yang meningkat seiring bertambahnya jaringan distribusi

#### 7. Aspek Agunan

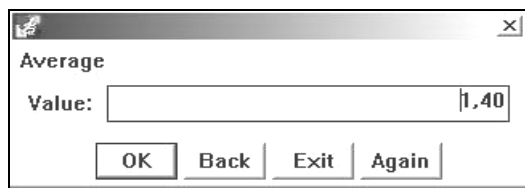
- a. Agunan yang akan dijaminan berupa tanah yang terletak di Jl. xx No. xx.
- b. Investasi jangka panjang

- c. Obyek jaminan adalah tanah negara dan saat ini masih dalam proses pengurusan pendaftaran hak milik pada kantor BPN.
  - d. Pada masa pembangunan adalah masa kritis bagi UD.YY, karena nasabah harus menyediakan *self financing* yang mencukupi.
8. Aspek Sosial Lingkungan  
Usaha yang dijalankan selama ini berbasis pada syariat Islam, hal ini tampak dari anggaran dasar dan anggaran rumah tangga yayasan.
9. Aspek keuangan  
Data keuangan dapat dilihat pada capture data masukan pada Gambar 4 dan Gambar 6.

**Pelaksanaan Uji Coba**

**Analisis Kuantitatif**

Sesuai dengan data yang telah diperoleh dilakukan ujicoba dengan menggunakan aplikasi penentuan pemberian pembiayaan oleh lembaga keuangan Syari'ah dengan menggunakan XpertRule, hasil dari analisis secara kuantitatif tersebut diperoleh hasil berupa skala Financing Risk Factor (FRF) sebesar 1,4 seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Hasil Analisis FRF**

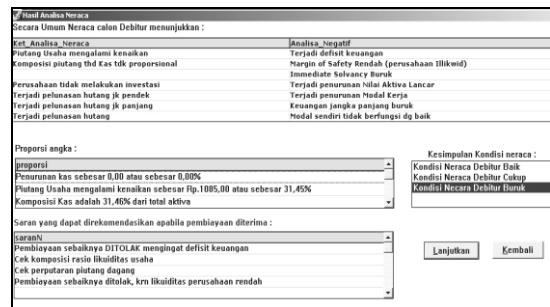
Hasil Analisis Manual: berdasarkan hasil analisis data dengan cara manual (dengan menggunakan spreadsheet) didapatkan nilai FRF 1,4. Kesimpulan: baik hasil analisis manual maupun dengan aplikasi menghasilkan nilai FRF yang sama yaitu 1,4 yang menunjukkan kategori tingkat pembiayaan dengan Resiko Sangat Rendah.

- Analisis Kualitatif  
Gambar 4 menunjukkan data Neraca calon debitur.

| Pos Neraca                  | Periode I [Rp.]   | Periode II [Rp.]  |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>AKTIVA LANCAR</b>        |                   |                   |
| Kas :                       | 545500,00         | 919700,00         |
| Piutang Dagang :            | 1324200,00        | 1612800,00        |
| Piutang Wesel :             | 500000,00         | 250000,00         |
| Persediaan :                | 951200,00         | 1056500,00        |
| Persekit Biaya :            | 46000,00          | 37000,00          |
| <b>AKTIVA TETAP :</b>       | <b>2121500,00</b> | <b>2588000,00</b> |
| <b>HUTANG &amp; MODAL :</b> |                   |                   |
| Total Hutang Lancar:        | 1117000,00        | 1120700,00        |
| Total Hutang Jk Panjang :   | 600000,00         | 450000,00         |
| <b>MODAL :</b>              |                   |                   |
| Modal Saham :               | 2000000,00        | 2500000,00        |
| Laba ditahan :              | 1771400,00        | 2293300,00        |

**Gambar 4. Dialog Neraca**

Dari data Neraca pada Gambar 4, selanjutnya aplikasi melakukan analisis yang menghasilkan informasi seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



**Gambar 5. Hasil Analisis Aplikasi**

Berikut adalah beberapa hal penting dari analisis tersebut:

- Peningkatan keuangan secara cash sebesar 374.200 dari periode sebelumnya, jumlah sekarang merupakan 14 % lebih dari total aktiva. Kondisi ini didukung pula dengan likuiditas (*Immediate Solvency*) yang baik.
- *Margin of Safety* tergolong baik oleh karena peningkatan aktiva yang lebih signifikan dibanding dengan peningkatan kewajiban. Peningkatan modal kerja yang mungkin disebabkan dari diperolehnya laba; perubahan aktiva tetap menjadi aktiva lancar; dan penambahan modal saham.
- Adanya kenaikan piutang usaha sebesar 22% lebih sekitar 288.600, namun kenaikan ini harap diperhatikan terutama untuk bagian penagihan kredit harap bekerja lebih baik, mengingat piutang ini komposisinya 24% dari aktiva, jika tidak membaik kinerjanya maka dapat terjadi penurunan likuiditas keuangan.
- Secara umum adanya kenaikan pada aktiva lancar dan tetap, dan perusahaan tengah mengadakan ekspansi hal ini terlihat dari peningkatan nilai aktiva tetap yang signifikan.
- Keuangan jangka panjang baik dan modal kerja berfungsi sebagaimana mestinya.
- Kesimpulan dari analisa aplikasi: Neraca UD.YY adalah Baik.

Dengan data yang sama, dilakukan analisis secara manual oleh petugas di Bank Syari'ah X menghasilkan hasil sebagai berikut:

- Aktiva lancar naik Rp. 509.100, hutang lancar naik Rp.3700 hal ini menunjukkan kenaikan modal kerja, perbaikan keuangan jangka pendek.
- Aktiva naik Rp.975.600, hutang turun Rp.146.300, modal sendiri naik Rp. 1.121.900 dimana Rp. 600.000 adalah modal saham. Hal ini menunjukkan modal sendiri semakin berperan dan modal kreditor semakinkurang perannya,



tetapi keamanan kreditor terjamin karena perusahaan makin solvabel.

- Perubahan dalam prosentase Aktiva lancar 15%, hutang lancar 1% berarti perusahaan makin likuid. Total Aktiva naik 18%, hutang turun 9%, modal sendiri naik 9% menunjukkan keuangan jangka panjang 1998 lebih baik.

Hasil analisis oleh aplikasi dan hasil analisis manual secara umum hampir sama. Hasil analisis aplikasi lebih tajam karena menghasilkan analisis tambahan yang lebih spesifik pada suatu pos neraca dan juga saran atas hasil analisis tersebut.

Gambar 6 menunjukkan dialog Laporan Rugi-Laba UD.YY. Berdasarkan data tersebut aplikasi melakukan analisis dan menghasilkan informasi sebagai berikut:

- Terjadi surplus pada penjualan, terutama penjualan kredit yang diikuti kenaikan piutang dagang. Tingkat perputaran piutang 1998 (6,5) lebih baik dari 1997 (5,5) artinya modal dalam piutang lebih cepat ditagih.
- Turn Over Inventory yang menguntungkan.
- Modal kerja yang diinvestasikan dalam piutang rendah, sehingga tidak terjadi over investment.
- Analisis negatif, adanya kelebihan modal kerja terutama kas, dan peningkatan HPP sehingga perlu diperhatikan karena akan berdampak pada laba.
- Secara umum UD. YY mengalami peningkatan Laba Usaha, sehingga hal ini menunjukkan kinerja yang positif.

| POS                | PERIODE I | PERIODE II |
|--------------------|-----------|------------|
| Penjualan Bruto :  | 0,00      | 0,00       |
| Retur Penjualan :  | 0,00      | 0,00       |
| Persediaan Awal :  | 0,00      | 0,00       |
| Pembelian Neto :   | 0,00      | 0,00       |
| Persediaan Akhir : | 0,00      | 0,00       |
| Biaya Penjualan :  | 0,00      | 0,00       |
| Biaya Lain :       | 0,00      | 0,00       |
| Bunga :            | 0,00      | 0,00       |

Gambar 6. Dialog Laporan Rugi-Laba

Dengan data yang sama, dilakukan analisis secara manual oleh petugas di Bank Syari'ah X menghasilkan hasil sebagai berikut:

- Kenaikan penjualan, juga kenaikan laba bersih.
- Kenaikan keuntungan kotor dibarengi kenaikan modal kerja sebesar Rp. 505.400.
- Secara umum peningkatan keuntungan usaha.

Dari hasil diatas, disimpulkan analisis oleh aplikasi dan hasil analisis manual secara umum menghasilkan kesimpulan yang sama.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan aplikasi menghasilkan hasil analisis yang secara umum tidak bertentangan dengan hasil analisis manual. Hasil

analisis dari aplikasi lebih komprehensif dan lebih spesifik pada pos transaksi serta analisis kemungkinan juga deskripsi masa akan datang.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uji coba yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan hasil analisis dari aplikasi dan hasil analisis secara manual menunjukkan bahwa aplikasi menghasilkan hasil analisis yang secara umum tidak bertentangan dengan hasil analisis manual.
2. 1. Perbandingan hasil analisis dari aplikasi dan hasil analisis secara manual menunjukkan bahwa aplikasi dapat bekerja lebih optimal, hasil analisis aplikasi lebih spesifik pada pos-pos transaksi disertai data matematisnya sehingga lebih faktual. Aplikasi juga mampu memberikan saran dari analisis yang dihasilkan dan proyeksi di masa depan. Kesimpulan secara umum dari ujicoba ini yaitu aplikasi bekerja lebih cepat dari analisis manual.
3. Dengan menggunakan Aplikasi Penentuan Pemberian Pembiayaan oleh lembaga keuangan Syaria'ah dapat membantu manajer pembiayaan dalam melakukan analisis terhadap calon debitur. Dengan aplikasi ini proses seleksi yang dilakukan oleh manajer pembiayaan akan lebih efisien dari segi waktu dengan akurasi analisis terhadap calon debitur.
4. Aplikasi ini dapat menjadi basis pengetahuan bagi manajer pembiayaan di dalam melakukan analisis terhadap calon debitur, kemudian berdasarkan data hasil analisis aplikasi ini dapat dijadikan data pendukung bagi manajer untuk mengambil keputusan menyetujui, mempertimbangkan atau menolak rencana pembiayaan yang diajukan oleh calon debitur.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Antonio, Muhammad Syaff'i. 2001. "Bank Syari'ah dari Teori ke Praktik". Gema Insani Press.
2. Attar Software. 1997. "Xpertrule: User Guide". Attar Software Limited.
3. Bank Syari'ah X. 2001. "Prosedur Pembiayaan Unit Kerja Kantor Cabang", Dokumen No. PPP.KC.I.
4. Munawir, S. 2001. "Analisis Laporan Keuangan". Penerbit Liberty.
5. Turban, Efraim. 1995. "Decision Support and Expert Systems: Management Support System. Prentice-Hall, Inc.
6. Yasni, M Gunawan. 2005. "Pembiayaan Syariah-Alternatif Pengembangan Pembiayaan Modal Ventura Indonesia". <http://www.tazkia.com/article.php3?sid=10>. 15 Juni 2005.