

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN DAN DATA

3.1 Metodologi untuk Pemecahan Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang telah dikemukakan pada sub bab 1.2. Untuk menjawab pertanyaan penelitian no 1 maka langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat dan menguji model *generic credit scoring*.

Model *credit scoring* yang dibentuk berdasarkan pada penilaian laporan keuangan untuk pembiayaan mudharabah dan musyarakah pada bank syariah di Indonesia dengan memperhatikan *sharia compliance*. Dengan menguji signifikansi keseluruhan model logit maka pertanyaan no 1 dapat terjawab.

Sejak awal pembentukan model, faktor *sharia compliance* berupa batasan rasio DER sudah dimasukkan sebagai salah satu variabel independen. Kemudian saat model telah terbentuk dapat dilihat signifikansi setiap variabel independen dengan Uji Wald. Dengan melihat signifikansi SC terhadap model maka pertanyaan penelitian no 2 dapat terjawab.

Model yang akan terbentuk memang memiliki kemungkinan dapat digunakan sebagai alternatif *screening* pembiayaan mudharabah dan musyarakah. Namun model alternatif ini belum teruji kemampuannya dalam memprediksi nasabah bermasalah sehingga belum diketahui apakah model ini dapat membantu untuk meningkatkan keakuratan *screening* selain menggunakan model 5C. Karena itu untuk menjawab pertanyaan penelitian terakhir maka perlu dilakukan pengujian performansi model. Dalam penelitian ini uji kekuatan diskriminasi dan performansi dilakukan dengan ROC Curve dan tes Kolmogorov-Smirnov. Pengujian ini juga sekaligus menjawab pertanyaan no 3.

Karena model yang dibentuk menggunakan faktor-faktor finansial dan teknik ekonometri maka penelitian ini didesain sebagai penelitian deskriptif-korelasi. Penelitian deskriptif berkaitan dengan pemaparan atas data-data yang diperoleh dari penelitian dan hasil pengujian model, sedangkan penelitian korelasi menjelaskan keterkaitan hubungan antara satu atau beberapa variabel independen dengan variabel dependennya.

3.1.1 Desain Operasional Penelitian

Untuk mendukung penelitian maka perlu dijabarkan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini baik variabel dependen maupun independennya.

3.1.1.1 Variabel Dependen

Model *credit scoring* bertujuan untuk dapat memprediksi dan mengklasifikasikan kelancaran pembiayaan debitur mudharabah dan musyarakah sehingga variabel dependen model ini pada saat pembentukan dapat dituliskan seperti dibawah ini:

$$L_i^* = \begin{cases} 1 & \text{jika perusahaan } i \text{ termasuk kategori tidak lancar} \\ 0 & \text{jika perusahaan } i \text{ termasuk kategori lancar} \end{cases}$$

dimana:

$$L_i^* = \text{kategori lancar atau tidak lancar perusahaan } i \text{ dilihat dari kolektibilitas}$$

Setelah model dibuat, maka nilai y akan berada pada range 0 dan 1. Perbedaan prediksi debitur lancar atau tidak lancar dilihat dari nilai L yang dihasilkan apakah berada diatas, sama dengan atau kurang dari *cut-off score*:

$$L_i^* = \begin{cases} \text{Tidak lancar jika nilai logit } L_i \text{ dari perusahaan } i > L^* \\ \text{Lancar jika nilai logit } L_i \text{ dari perusahaan } i \leq L^* \end{cases}$$

dimana:

$$L_i^* = \text{estimasi kelas dari perusahaan } i$$

$$L^* = \text{cut-off score atau batas kelas.}$$

3.1.1.2 Variabel Independen

Rasio keuangan akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan *credit scoring* perusahaan yang mengajukan pembiayaan mudharabah atau musyarakah. Berdasarkan kajian literatur dan penelitian sebelumnya maka rasio yang digunakan pada penelitian ini akan melihat beberapa aspek seperti aspek likuiditas, solvabilitas, profitabilitas dan ke-syariahan suatu perusahaan. Rasio tersebut berdasarkan pengelompokannya adalah:

Tabel 3.1 Pengelompokan variabel independen

Pengelompokan	Rasio
Aspek Likuiditas	CATA (Current Assets/Total Assets)
Aspek Profitabilitas	- OITA (Operating Income/Total Assets) - ROE (Profit[Loss] Last Year/Equity)
Aspek Solvabilitas	- DER (Debt/Equity) - TDTA (Total Debt/Total Assets)
Aspek Keuangan Syariah	SC (Sharia Compliance Factor)

3.1.1.3 Penulisan Model Keseluruhan

Dari pemaparan terkait variabel dependen dan independen, maka dapat dibentuk model sementara untuk penelitian ini;

$$L(x) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 CATA + \beta_2 OITA + \beta_3 ROE + \beta_4 DER + \beta_5 TDTA + \beta_6 SC + \varepsilon \quad (3.1)$$

3.1.2 Instrumen Analisis

Untuk melakukan penelitian ini diperlukan alat bantu terutama dalam analisis, pengolahan data dan pembuatan model statistik. Alat bantu tersebut berupa perangkat lunak SPSS ver. 15.

3.2 Data yang Digunakan

Dalam sub bab ini akan dipaparkan mengenai data yang digunakan, sumber data, spesifikasinya, kategori data, jumlah dan karakteristik data tersebut.

3.2.1 Sumber Data

Penelitian ini ditujukan untuk pembangunan model *scoring* general untuk seluruh debitur mudharabah dan musyarakah bank syariah. Karena itu data yang digunakan merupakan data debitur mudharabah dan musyarakah yang ada tanpa memperhatikan nama sebuah bank syariah tertentu. Karena keterbatasan waktu dan akses yang dimiliki maka tidak memungkinkan untuk mengambil data laporan

keuangan dari setiap bank syariah satu persatu. Maka dipilihlah data sekunder yang bersumber dari Sistem Informasi Debitur, Pusat Informasi Kredit, Biro Kredit, Direktorat Perijinan dan Informasi Perbankan, Bank Indonesia.

Sistem Informasi Debitur (SID) merupakan sebuah sistem yang dibangun oleh Bank Indonesia untuk menampung segala informasi mengenai seluruh debitur di Indonesia. Sistem ini baru diterapkan pertengahan tahun 2005 dan efektif berjalan sejak tahun 2006. Ditetapkan berdasarkan peraturan Peraturan Bank Indonesia Nomor 7/8/PBI/2005 tanggal 24 Januari 2005 tentang Sistem Informasi Debitur, setiap bank tidak terkecuali bank perkreditan diharuskan untuk selalu melaporkan data-data debitur sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh Bank Indonesia.

Sistem ini bukan sebuah sistem *real time*. SID memiliki keterbatasan terutama dalam data yang *ter-update* karena kurangnya jalur komunikasi di Indonesia. Sehingga ada beberapa bank atau cabangnya yang bahkan baru bisa meng-*update* data debiturnya sebulan bahkan setahun sekali. Sistem ini juga hanya menyimpan data laporan keuangan untuk debitur dengan pinjaman diatas Rp 5 Milyar, sedangkan debitur dengan nilai pinjaman dibawah Rp 5 Milyar bersifat tentatif.⁶

3.2.2 Klasifikasi dan Definisi Data:

Berdasarkan kemungkinan untuk terjadinya NPF, maka data dibagi menjadi dua kategori, yaitu: data laporan keuangan debitur mudharabah dan musyarakah lancar serta data laporan keuangan debitur mudharabah dan musyarakah tidak lancar.

1. Data Laporan Keuangan Debitur Mudharabah dan Musyarakah Lancar
Merupakan data laporan keuangan milik debitur mudharabah atau musyarakah yang termasuk dalam kolektibilitas 1 (lancar) dan 2 (dalam perhatian khusus).
2. Data Laporan Keuangan Debitur Mudharabah dan Musyarakah Tidak Lancar
Merupakan data laporan keuangan milik debitur mudharabah dan musyarakah yang termasuk dalam kolektibilitas 3 (kurang lancar), 4 (diragukan) dan 5 (macet).

⁶ PBI No 7/8/2005

3.2.3 Spesifikasi Data dan Deskripsi Data untuk Pembentukan Variabel

Data yang digunakan merupakan data yang berasal dari laporan keuangan debitur Bank Syariah di Indonesia yang terdapat pada SID-BI sejak bulan April 2005 hingga Maret 2008. Dari SID-BI tersebut didapatkan data-data seperti pada Lampiran A. Dari data yang didapatkan maka data yang digunakan yaitu:

Tabel 3.2 Deskripsi data sumber dari SID-BI, Maret 2008

Data	Deskripsi Data
Jenis Pembiayaan	P1 : Pembiayaan Mudharabah P2 : Pembiayaan Musyarakah
Bidang Usaha	Bidang usaha digunakan untuk seleksi data yaitu dengan cara mengecualikan bidang usaha tertentu.
Kolektibilitas	Pada penelitian ini Kolektibilitas Debitur hanya dibagi menjadi tiga, yaitu: 1 (Lancar), 2 (Dalam Perhatian Khusus), 3 (Kurang Lancar, Diragukan atau Macet)
Laporan Keuangan	Variabel Laporan Keuangan yang digunakan untuk pembentukan rasio yaitu: 1. Total Aktiva 2. Aktiva Lancar 3. Total Kewajiban 4. Kewajiban Lancar 5. Modal 6. Penjualan 7. Pendapatan Operasional 8. Laba Rugi Tahun Lalu (Setelah Pajak)

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah

Dari data-data yang didapatkan dari SID-BI diatas, model didesain dengan beberapa kriteria:

1. Data yang digunakan adalah data milik Badan Usaha

Data milik Badan Usaha jauh lebih besar dibandingkan milik perorangan.

2. Data yang digunakan adalah data pembiayaan Mudharabah dan musyarakah
Pembiayaan Mudharabah dan Musyarakah merupakan pembiayaan dengan risiko paling besar pada Bank Syariah (Khan *et al*, 2001)
3. Data yang digunakan dimulai dari plafon U2 hingga U4 (pembiayaan dengan nilai >2,5 Milyar)
Plafon U1 tidak digunakan karena kecilnya nilai pembiayaan (0 s.d 50 juta). Selain itu sedikitnya data dan diketahui bahwa tidak ada debitur tidak lancar dari plafon ini menyebabkan kemungkinan NPF dari plafon U1 sangat kecil.
4. Data yang digunakan adalah data laporan keuangan untuk perusahaan kecuali yang bergerak dalam bidang:
 - a. intermediasi finansial (keuangan), asuransi dan pengelola dana pensiun
 - b. administrasi publik
 - c. pendidikan
 - d. kesehatan
 - e. pelayanan sosial

Pengecualian data berdasarkan bidang usaha perlu dilakukan mengingat bidang usaha di atas memiliki karakteristik yang cukup berbeda dalam laporan keuangannya (Ooghe *et al*, 1999 dan Pontjowinoto, 2008).

Karena keterbatasan variabel laporan keuangan yang tersimpan pada SID-BI, maka rasio yang sudah didapatkan pada studi literatur dan digunakan pada penelitian sebelumnya perlu disesuaikan kembali dengan data yang ada. Penyesuaian tersebut menghasilkan beberapa variabel yang akan digunakan seperti yang sudah dipaparkan pada sub bab 3.1.1. Rangkuman variabel yang akan digunakan bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Variabel dependen dan independen model logit

Jenis Variabel	Nama Variabel	Keterangan Variabel
Dependen	L	Status debitur yang tercatat pada SID-BI. Nilai L = 0 bila diketahui kolektibilitas 1 atau 2. Sedangkan L = 1 bila diketahui kolektibilitas debitur bernilai 3.
Independen	DER	Debt / Equity.
	CATA	Current Assets / Total Assets
	TDTA	Total Debt / Total Assets
	OITA	Operating Income / Total Assets
	ROE	Profit(Loss) Last Year / Equity
	SC	Sharia Compliance. Nilai SC dihitung dari rasio DER: $sc_i^* = \begin{cases} 1 & \text{jika nilai DER dari perusahaan } i < sc^* \\ 0 & \text{jika nilai DER dari perusahaan } i \geq sc^* \end{cases}$ dimana: sc_i^* = kategori syariah dari perusahaan i sc^* = cut off point sharia screening ratio (batasan rasio DER untuk sharia compliance) yaitu 82%

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah

3.2.4 Jumlah Data

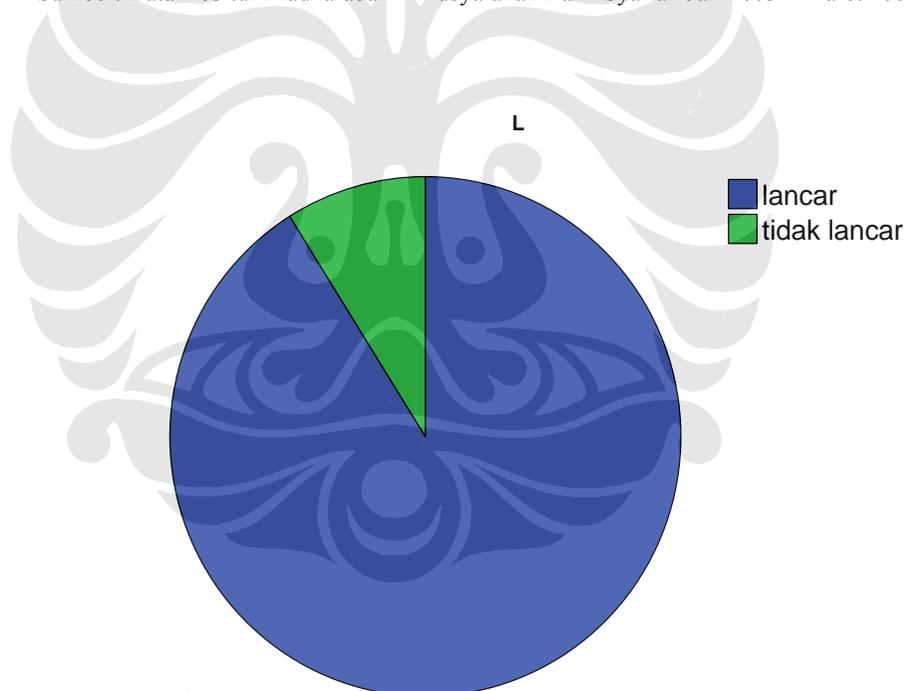
Pada saat pertama kali diekstrak, data dari SID berjumlah 1052 laporan milik badan usaha dan 28 laporan milik perorangan selama rentang waktu April 2005 hingga Maret 2008. Dengan komposisi data milik badan usaha seperti pada Lampiran A. Dari pembiayaan tersebut ada beberapa perusahaan yang diberikan lebih dari satu pembiayaan sehingga total seluruh laporan keuangan badan usaha yang tercatat adalah 1052 laporan keuangan, dimana jumlah badan usaha yang tercatat adalah 375 badan usaha.

Data yang sudah didapatkan kembali di saring kebaikannya yaitu dengan menerapkan spesifikasi data yang sudah dibahas pada sub bab 3.2.3. Selain itu data keuangan yang tidak lengkap akan dihilangkan seperti data laporan keuangan yang secara logis tidak mungkin bernilai 0, untuk menghindari pembagian dengan nilai 0. Jumlah data sampel dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Jumlah data sampel untuk penelitian

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Lancar	327	91,1	91,1	91,1
tidak lancar	32	8,9	8,9	100,0
Total	359	100,0	100,0	

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah



Gambar 3.1 Pie Chart sampel lancar dan tidak lancar

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pembangunan model digunakan dengan menggunakan dua kelompok data yaitu:

1. Data Analisis

Data analisis terdiri atas data debitur lancar dan tidak lancar dan digunakan untuk membentuk model *credit scoring* yang diinginkan.

2. Data Uji / Validasi

Data Validasi digunakan untuk menguji kembali kemampuan model bila digunakan untuk memprediksi data diluar sampel model. Data validasi akan memberikan keyakinan bahwa benar model dapat diterapkan untuk prediksi.

Pada dasarnya model logit adalah teknik pemodelan menggunakan data sampel yang cukup besar. Karena jumlah total data hanya 359 maka dalam penelitian ini akan digunakan skenario terkait jumlah data yang digunakan, yaitu:

1. Skenario I

Pada skenario pertama data akan dibagi menjadi dua yaitu data analisis dan data validasi sesuai dengan penelitian sebelumnya.

2. Skenario II

Di skenario kedua, data akan digunakan seluruhnya menjadi data analisis.

3.2.5 Karakteristik Data

Data yang digunakan merupakan data laporan keuangan debitur mudharabah dan musyarakah bank syariah di Indonesia, baik yang lancar maupun tidak lancar. Sampel tersebut memiliki karakteristik data seperti berikut ini:

Tabel 3.5 Karakteristik data debitur mudharabah dan musyarakah lancar

	CATA	OITA	ROE	DER	TDTA	SC
Mean	,7226	,4878	,6909	6,4955	,7003	,76
Median	,8100	,1600	,1600	2,4900	,7100	1,00
Std. Deviation	,27842	1,17677	3,93300	12,89757	1,01432	,429
Skewness	-,710	8,928	12,218	5,532	15,557	-1,213
Kurtosis	,332	109,728	164,442	40,454	267,548	-,532

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah

Tabel 3.6 Karakteristik data debitur mudharabah dan musyarakah tidak lancar

	CATA	OITA	ROE	DER	TDTA	SC
Mean	,4872	,3669	,9734	8,6125	,5216	,75
Median	,4950	,1350	,3000	1,6750	,5200	1,00
Std. Deviation	,30331	,49078	2,12949	18,83295	,28964	,440
Skewness	-,051	1,742	3,271	3,293	-,236	-1,212
Kurtosis	-1,260	2,915	11,012	11,615	-,658	-,570

Sumber: Data Debitur Mudharabah – Musyarakah Bank Syariah Juli 2005 – Maret 2008, Diolah

3.3 Tahap / Prosedur Penyelesaian Masalah

Sesuai dengan pertanyaan dan tujuan penelitian, maka diperlukan tahapan dalam menyelesaikan masalah. Prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah:

1. Pengajuan model *credit scoring* Bank Syariah

Berdasarkan hipotesis yang telah dikemukakan maka model sementara yang diajukan adalah:

$$L(x) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 CATA + \beta_2 OITA + \beta_3 ROE + \beta_4 DER + \beta_5 TDTA + \beta_6 SC + \varepsilon \quad (3.2)$$

2. Pengolahan data sampel menjadi rasio keuangan untuk variabel independen dan kolektibilitas sebagai variabel dependen.

Hasil pengolahan data ini dapat dilihat pada Lampiran B. Untuk skenario I, data akan dibagi dengan cara *bernoulli random* dengan rasio 80:20, dimana 80 % data digunakan untuk pembentukan model dan 20% nya sebagai data validasi.

3. Pengolahan rasio dari data sampel untuk model Logit menggunakan teknik maksimum *likelihood* dan *enter* analisis.

Metode logit memiliki keunggulan dibandingkan metode analisis diskriminan yaitu metode ini tidak akan terlalu terpengaruh ketika asumsi dasar berupa normalitas variabel tidak terpenuhi. Selain itu metode ini dapat

mengakomodasi variabel data nonmetrik melalui variabel dummy. Namun metode logit memiliki keterbatasan hanya untuk memprediksi dua grup variabel dependen (Hair *et al*, hal 275, 2006).

Pada model logit diketahui sebuah odd rasio yaitu rasio antara P_i dan $1-P_i$ atau disebut risiko yaitu perbandingan antara probabilitas terjadinya suatu peristiwa dengan probabilitas tidak terjadinya suatu peristiwa (Nachrowi dkk, 2002). Bila odd ini di log-kan maka didapatkan log odd:

$$L_i = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 x_i \quad (3.3)$$

dimana L disebut sebagai Log odd (model logit). Model multiple logit dapat dituliskan dengan parameter berikut:

$$L(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \quad (3.4)$$

Pada umumnya metode logit menggunakan metode maksimum *likelihood* untuk penaksirannya dengan alasan lebih praktis. Fungsi *likelihood* dapat ditulis dalam formula (Hosmer *et al*, hal 8, 2000):

$$\ell(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \quad (3.5)$$

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam penelitian ini akan dijalankan dua skenario terkait pembagian sampel yang ada. Skenario tersebut dijalankan pada tahap ini. Untuk tahap selanjutnya dilakukan proses yang sama untuk kedua model yang dihasilkan.

4. Pengujian signifikansi keseluruhan model dengan uji model G

Dalam uji seluruh model, diketahui bahwa

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{sekurang-kurangnya terdapat satu } \beta_j \neq 0$$

H_0 ditolak jika $G > \chi^2_{\alpha, p}$ dengan α adalah tingkat signifikansi

Bila H_0 ditolak, artinya model A signifikan pada tingkat signifikansi α .

Dengan menggunakan *software* statistik, uji G dapat dilakukan dengan melihat nilai Hosmer and Lemeshow *Goodness of Fit Test* $> \alpha$ untuk model signifikan.

5. Pengujian signifikansi setiap parameter dalam model dengan uji Wald dan penentuan variabel yang signifikan sebagai determinan model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji signifikansi tiap-tiap parameter

$H_0 : \beta_j = 0$ untuk suatu j tertentu; $j = 0, 1, \dots, p$

$H_1 : \beta_j \neq 0$

H_0 ditolak jika $W_j > \chi^2_{\alpha,1}$ dengan α adalah tingkat signifikansi yang dipilih

Bila H_0 ditolak, artinya parameter tersebut signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi α

Uji signifikansi dengan menggunakan *software* dapat dilihat dari nilai signifikansi variabel independen yang bernilai $< \alpha$.

6. Tingkat variabilitas model

Tahap ini menilai proporsi keterhubungan variable dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen. Dengan menggunakan *software* tingkat variabilitas dilihat melalui Nagelkerke's R^2 yang merupakan modifikasi dari koefisien Cox dan Snell. Semakin tinggi persentase nilai Nagelkerke's maka semakin tinggi tingkat penjelasan variabilitas variabel independen terhadap variabel dependen.

7. Penetapan model Logit untuk penyelesaian masalah

Dengan adanya uji G dan Uji Wald dapat diketahui variabel apa saja yang signifikan dan tingkat signifikansi keseluruhan model. Dari tahap tersebut maka akan terbentuk model logit untuk penyelesaian masalah.

8. Evaluasi performansi model

Untuk menguji ketepatan model ini maka perlu dihitung eror dari prediksi model. Eror yang akan diteliti terbagi menjadi dua, yaitu Eror Tipe I dan Eror Tipe II (Ooghe, *et al*, 1999) seperti di bawah ini :

Tabel 3.7 Klasifikasi eror tipe I dan II

Observed		Predicted	
		L	
		lancar	tidak lancar
L	Lancar	Tepat	Eror Tipe II
	tidak lancar	Eror Tipe I	Tepat

dengan adanya kedua tipe eror tersebut akan diketahui persentase keakurasian model terhadap sampel. SPSS telah menyediakan nilai ini pada *classification table*.

Nilai yang terdapat pada tabel tersebut mungkin bukanlah nilai optimal yang dibentuk oleh model karena *cut-off score* yang digunakan hanya didasarkan pada dugaan sementara. Dugaan sementara nilai *cut-off* untuk model logit biasanya berada pada nilai 0,5. Karena itu perlu dilakukan evaluasi kekuatan diskriminasi model dengan *ROC Curve* dan tes Kolmogorov-Smirnov untuk mencari optimal *cut-off score* untuk mendapatkan gambaran keoptimalan prediksi yang dilakukan oleh model. Dari nilai *cut-off* optimal tersebut dapat dihitung persentase optimal eror tipe I dan eror tipe II.

1. Evaluasi performansi klasifikasi dengan *ROC Curve*

ROC Curve dapat digunakan untuk menilai kekuatan diskriminasi model. Semakin dekat nilai area dibawah kurva dengan nilai 1, maka semakin baik model tersebut dalam melakukan klasifikasi.

Analisis *ROC Curve* dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS.

2. Tes Kolmogorov-Smirnov

Tes ini didasarkan atas fungsi distribusi kumulatif dari dua keadaan yang diteliti. Perbedaan kumulatif yang terbesar antara kedua fungsi menunjukkan apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang sama atau tidak.

Ooghe *et al* (1999) menggunakan tes ini untuk mengevaluasi model-model prediksi kepailitan. Sun *et al* (2007) mendeskripsikan tes Kolmogorov-Smirnov dalam beberapa tahapan:

1. Mengkalkulasi *cumulative probability* dari *default* dan *non-default* dari setiap tahapan skor rating
2. Mengkalkulasi perbedaan pada *cumulative probability* antara dua grup pada setiap tahapan
3. Mencari perbedaan maksimum dari *cumulative probability* (nilai Kolmogorov-Smirnov)

Setelah *cut-off score* optimal didapatkan, maka tahap selanjutnya adalah pengujian kembali validitas model terhadap data dengan mengecek kembali eror tipe I dan II pada nilai *cut-off* baru.

Proses tes Kolmogorov-Smirnov ini dilakukan secara manual menggunakan MS Excel.

9. Analisis dan pembahasan model.

Setelah model didapatkan dan diketahui *cut off score* yang terbaik untuk model tersebut, maka perlu dilakukan analisis dan pembahasan model tersebut baik secara analisis statistik (korelasi) maupun analisis deskriptif.

3.4 *Flow Chart* Tahap Penyelesaian Masalah

Berdasarkan tahap penyelesaian masalah dapat dibuat flowchart seperti pada Gambar 3.2

