

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT MENGUNAKAN METODE TOPSIS PADA PT. MITSUI LEASING CAPITAL INDONESIA CABANG BALIKPAPAN**

**Irma Yusiana**

- 1) Jurusan Teknik Informatika STMIK Widya Cipta Dharma
- 2) Jurusan Sistem Informasi STMIK Widya Cipta Dharma
- 3) Jurusan Teknik Informatika STMIK Widya Cipta Dharma

## **ABSTRAK**

Sistem Pendukung Keputusan suatu cabang *artificial intelligence* yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan (*knowledge*) khusus untuk menyelesaikan suatu masalah dalam pengambilan sebuah keputusan. Permasalahan yang sering terjadi pada instansi dalam mengambil sebuah keputusan demi kelancarannya sebuah instansi.

Pada penelitian ini dibuat Sistem Pendukung Keputusan Untuk melakukan perhitungan dalam penentuan kelayakan pemberian kredit untuk calon nasabah di PT Mitsui Leasing Capital Indonesia Cabang Balikpapan dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Alat Bantu pengembangan sistem yang digunakan yaitu *Flowchart*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access*.

Dengan menerapkan metode diatas, maka dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan pemberian kredit yang dapat memberi kemudahan kepada pihak perusahaan untuk mendapatkan informasi sebagai pendukung dalam mengambil sebuah keputusan. Sistem ini dapat membantu kinerja pihak perusahaan yaitu dengan mudah dan mempersingkat kan waktu dalam perhitungan data nasabah.

**Kata Kunci : TOPSIS, Visual Basic, Kelayakan Kredit, Sistem Pendukung Keputusan.**

---

## **1. PENDAHULUAN**

Perusahaan Leasing adalah badan usaha di luar Bank dan Lembaga Keuangan Bukan Bank yang khusus didirikan untuk melakukan kegiatan usaha: Sewa Guna Usaha, Anjak Piutang, Usaha Kartu Kredit dan atau Pembiayaan Konsumen. Dalam hal ini, membahas kegiatan usaha perusahaan leasing di bidang pembiayaan konsumen, yaitu pembiayaan kredit mobil bagi konsumen yang tertera sesuai Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2009 tentang lembaga pembiayaan, pembiayaan konsumen (Consumer Finance) adalah kegiatan pembiayaan untuk pengadaan barang berdasarkan kebutuhan konsumen dengan pembayaran secara angsuran.

PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia, Tbk merupakan perusahaan leasing yang

memberikan jasa kredit mobil bagi pemohon kredit dan mengambil keuntungan dari pembayaran bunga kredit. Satu kendala yang menyebabkan pendapatan perusahaan berkurang adalah kredit macet, dimana tercatat sebesar 1,36% dari 2120 konsumen kredit di bulan Oktober 2013 pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia. Kredit macet adalah keadaan dimana konsumen kredit sudah tidak sanggup membayar sebagian atau seluruh kewajibannya kepada perusahaan seperti yang telah diperjanjikan. Dalam kasus seperti ini, apabila kredit-kredit yang telah disalurkan banyak yang macet maka akan menimbulkan kerugian. Kerugian ini dapat menghambat laju perkembangan perusahaan dan mengganggu kegiatan operasional lain, sehingga perlu dilakukan seleksi yang didasarkan pada analisis data pemohon kredit.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Input Data Nasabah.
2. Proses Kelayakan Pemberian Kredit
3. Kriteria nilai yang digunakan dalam penilaian Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia adalah :
  - a) Kepemilikan Rumah
  - b) Jaminan
  - c) Pekerjaan
  - d) Penghasilan
  - e) Jumlah Tanggungan
4. Laporan-laporan yang terdiri dari :
  - 1) Laporan Daftar Nasabah
  - 2) Laporan Hasil Penilaian Kelayakan Pemberian Kredit
5. Aplikasi dibuat dengan menggunakan metode TOPSIS.
6. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
7. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini hanya dirancang untuk Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia Cabang Balikpapan.
8. Aplikasi hanya dapat menyeleksi lebih dari satu nasabah.

## 3. BAHAN DAN METODE

### 3.1 Penjelasan Bahan

Untuk membantu pengembangan dari sistem ada beberapa alat bantu yang dapat digunakan didalam tahap pengembangan suatu sistem, pengembangan sistem itu sendiri antara lain adalah :

Menurut Kusri (2007), terdapat model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. proses ini terdiri dari 4 tahapan :

1. Tahap Kelayakan (*Intelligence*)  
Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian procedure, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga terbentuknya suatu pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan dengan bagian apa yang akan dibangun oleh

*Decisions Support System (DSS)* dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bias relevan dengan kebutuhan sipemilik masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design*)  
Pada tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan criteria criteria yang ditentukan. setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. langkah selanjutnya adalah memprediksikan keluaran yang mungkin. kemudian, ditentukan variable variable model
3. Tahap Pemilihan (*Choice*)  
Setelah tahapan design ditentukan berbagai alternatif model beserta variable variabelnya, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variable.
4. Tahap Membuat *Decisions Support System (DSS)*  
Setelah menentukan modelnya, kemudian berikutnya adalah mengimplementasikan dari hasil pemilihan model dalam aplikasi *Decisions Support System (DSS)*

### 3.2 Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas

alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membangun *normalized decision matrix* Elemen  $r_{ij}$  hasil dari normalisasi *decision matrix R* dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana :

$r_{ij}$  = hasil dari normalisasi *matriks* keputusan R

$i = 1, 2, 3, \dots, m$ ;

$j = 1, 2, 3, \dots, n$ ;

2. Membangun *weighted normalized decision matrix* Dengan bobot  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , maka normalisasi bobot matriks  $V$  adalah :

$$V = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{1m}r_{1n} & \dots & w_{nm}r_{nm} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative Solusi ideal positif dinotasikan dengan  $A^+$  dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan  $A^-$ , sebagai berikut :

Menentukan solusi ideal (+) dan (-)

$A^+ = \{(max v_{ij})(min v_{ij}) | j \in$

$J), i = 1, 2, 3 \dots m\} = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\}$

$A^- = \{(max v_{ij})(min v_{ij}) | j \in$

$J), i = 1, 2, 3 \dots m\} = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$

Dimana :

$r_{ij}$  = elemen matriks  $V$  baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } benefit \text{ criteria}\}$

$J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } cost \text{ criteria}\}$

4. Menghitung Separasi

Menghitung separasi *Separation measure* ini merupakan pengukuran

jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut :

*Separation measure* untuk solusi ideal positif

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} + v_j^+)^2},$$

dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Dimana :

$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } benefit \text{ criteria}\}$

$J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } cost \text{ criteria}\}$

5. *Separation measure* untuk solusi ideal negative

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} + v_j^-)^2},$$

dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Dimana :

$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } benefit \text{ criteria}\}$

$J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } cost \text{ criteria}\}$

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal Kedekatan relatif dari alternatif  $A^+$  dengan solusi ideal  $A^-$  direpresentasikan dengan :

$$C_i = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)},$$

dengan  $0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m$

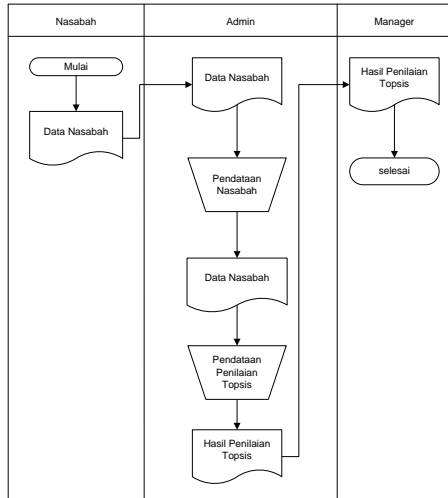
Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $C_i^*$ . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

## 4. DESAIN SISTEM

### 4.1 Flow Of Document (FOD) yang Berjalan

Dari gambar 4.1 *Flow Of Document* dilihat bahwa nasabah menyerahkan data nasabah. Kemudian data nasabah diberikan kepada Admin untuk diproses ke dalam penilaian kredit. Penilaian diproses secara Manual dan menghasilkan daftar hasil

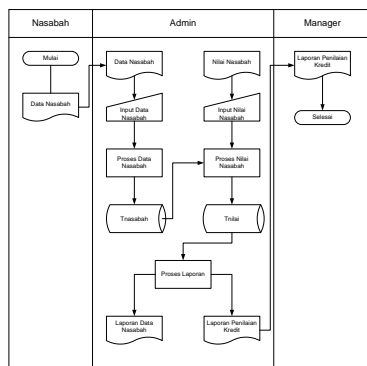
penilaian nasabah yang kemudian diserahkan kepada manager.



Gambar 4.1 Flow Of Document Yang Sedang Berjalan

#### 4.2 Flow Of Document Yang Diusulkan

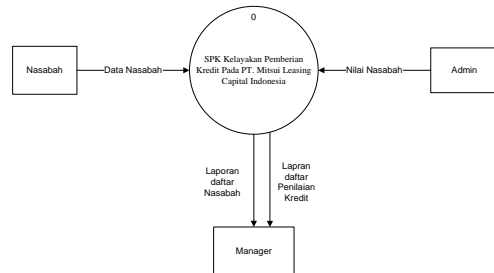
Dari gambar 4.2 Flow Of Document dapat dilihat Admin menerima data nasabah dari nasabah. Data nasabah yang diberikan kepada Admin untuk diproses ke dalam penilaian nasabah. Data nasabah dan penilaian nasabah diproses secara komputerisasi dan tersimpan pada data store Tnilai. Dan menghasilkan Laporan terdiri dari 2 , pertama laporan daftar nasabah, dan kedua laporan daftar penilaian nasabah yang kemudian seluruhnya diberikan kepada manager.



Gambar 4.8 Flow Of Document Yang Diusulkan

#### 4.3 Context Diagram

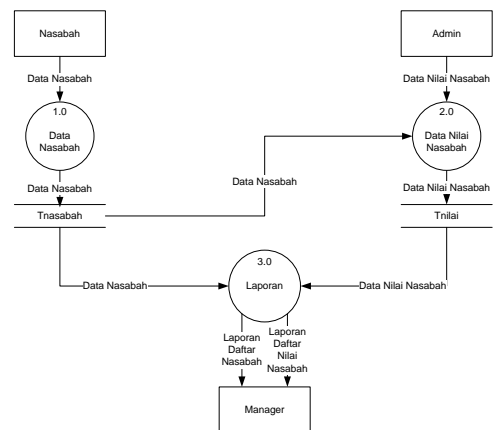
Dari gambar 4.3 Context Diagram Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan kelayakan pemberian kredit terdapat 3 kesatuan luar (*eksternal entity*) yaitu nasabah, admin menginput data nasabah, dan nilai nasabah. Manager menerima *output* berupa laporan daftar nasabah, dan laporan daftar penilaian nasabah.



Gambar 4.3 Context Diagram

#### 4.4 Data Flow Diagram (DFD) pada Level 0

Dari gambar 4.4 dapat dilihat bahwa aplikasi ini terdiri dari 2 proses utama yaitu proses data nasabah dan nilai nasabah, input data nasabah disimpan pada data store data nasabah. Proses input data nilai nasabah disimpan pada data store data nilai nasabah. Selanjutnya Menghasilkan laporan daftar nasabah, dan daftar penilaian nasabah.

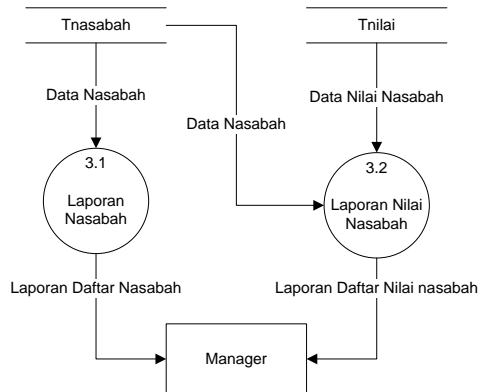


Gambar 4.4 Flow Of Diagram Level 0

#### 4.5 Data Flow Diagram (DFD) pada Level 1

Dari gambar 4.5 diatas dapat dilihat bahwa aplikasi ini terdiri dari data store nasabah dan data store nilai. Selanjutnya dari data store nasabah menghasilkan Laporan

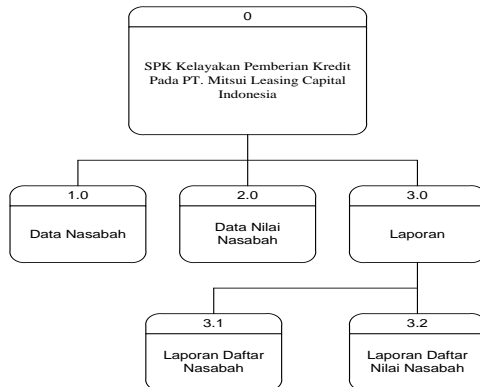
daftar nasabah yg di serahkan ke manager, dan dari data store nilai menghasilkan laporan daftar penilaian nasabah yg di serahkan ke manager.



Gambar 4.5 Flow Of Diagram Level 1

#### 4.6 Hierarchy Input, Process and Output

Dari gambar 4.6 dapat dilihat bahwa Aplikasi Sitem Pendukung Keputusan kelayakan pemberian kredit terdiri dari Data nasabah, data nilai nasabah, Laporan yang terdiri dari Laporan daftar nasabah, laporan daftar penilaian nasabah.

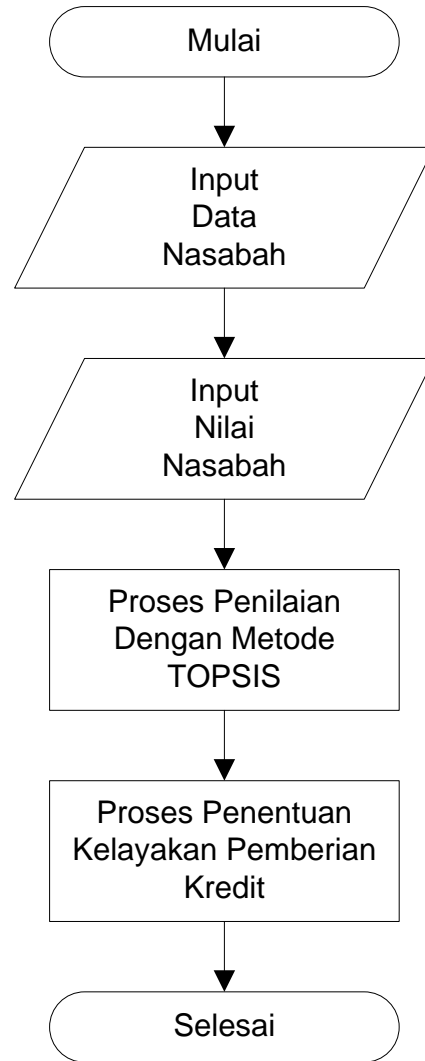


Gambar 4.6 Hierarchy Plus Input-Proses-Output (HIPO)

#### 4.7 Flowchart Sistem

Pada gambar 4.7 merupakan flowchart sistem menjelaskan tentang alur sistem penentuan pemberian kredit, pertama yaitu dengan menginputkan data nasabah, kemudian dilakukan penginputan data nilai nasabah yang selanjutnya dilakukan proses seleksi dengan

menggunakan metode TOPSIS. kemudian akan tampil hasil dari seleksi penentuan pemberian kredit terhadap nasabah.

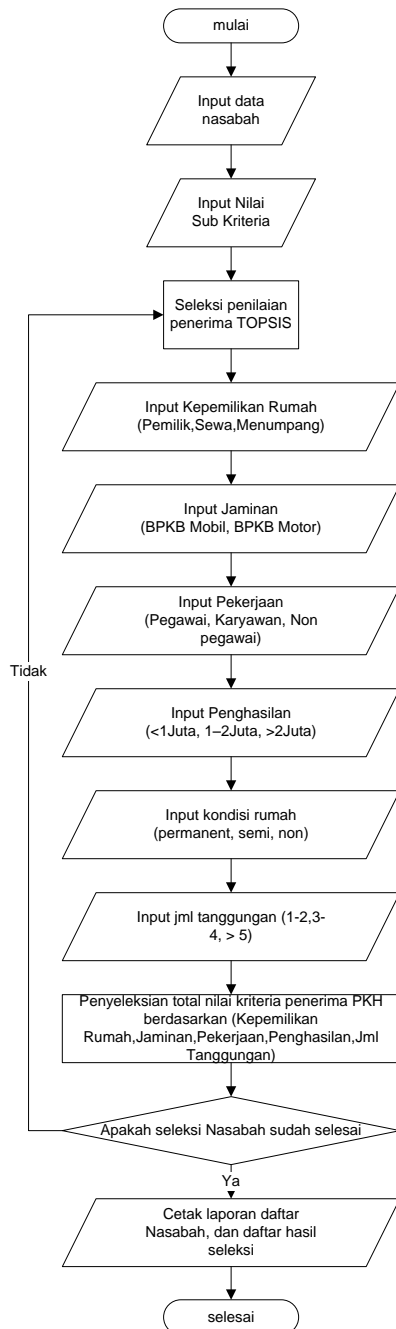


Gambar 4.7 Flowchart Sistem

#### 4.8 Flowchart Perhitungan TOPSIS

Pada gambar 4.8 merupakan flowchart dari aplikasi yang menjelaskan perhitungan TOPSIS, pertama dengan menginput data nasabah terlebih dahulu lalu memasukan data nilai nasabah dan kemudian diproses dalam perhitungan TOPSIS dari memproses normalisasi nilai keputusan, normalisasi terbobot, mencari nilai maksimal dan minimal setiap kriteria, mencari nilai  $D^+$  dan  $D^-$ , dan

yang terakhir sistem akan menghitung nilai V, memutuskan ranking nilai V, kemudian akan tampil hasil dari perhitungan.



Gambar 4.8 Flowchart Perhitungan TOPSIS

## 5. IMPLEMENTASI

### 5.1 Form Utama

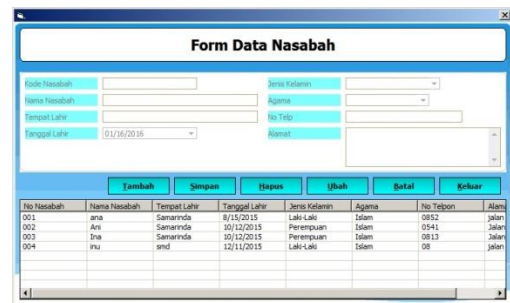
Menu utama sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit terdiri atas 4 menu yang mempunyai fungsi masing-masing. Menu pertama adalah menu Input yang menampilkan pilihan untuk *input* data nasabah, dan input nilai nasabah. Kemudian yang kedua adalah menu Perhitungan nilai nasabah, yang menampilkan Perhitungan nilai nasabah yang berdasarkan dari kriteria-kriteria kelayakan pemberian kredit. Menu yang ketiga adalah menu Cetak Laporan dengan menampilkan pilihan untuk cetak laporan. Menu yang keempat adalah keluar yaitu keluar dari program.



Gambar 4.9 Tampilan Form Menu Utama

### 5.2 Tampilan Form Input Data Nasabah

Pada Gambar 4.10 Tampilan Form Master Data Nasabah. Dan memiliki tombol-tombol yaitu, tombol tambah yang berfungsi untuk menambah, tombol simpan yang berfungsi untuk menyimpan, tombol batal yang berfungsi untuk membatalkan, tombol ubah yang berfungsi untuk mengubah, tombol hapus yang berfungsi untuk menghapus data nasabah, dan tombol keluar untuk keluar dari form master data nasabah.



Gambar 4.10 Tampilan Form Data Nasabah

### 5.3 Tampilan Form Proses Penilaian Nasabah

Pada Gambar 4.11 Tampilan Form Master Data Nasabah. Dan memiliki tombol-tombol yaitu, tombol input yang berfungsi untuk menginput, tombol seleksi yang berfungsi untuk menyeleksi, tombol simpan yang berfungsi untuk menyimpan, tombol batal yang berfungsi untuk membatalkan, tombol ubah yang berfungsi untuk mengubah, tombol hapus yang berfungsi untuk menghapus data nasabah, dan tombol keluar untuk keluar dari form master data nasabah.

Gambar 4.11 Tampilan Form Proses Penilaian Nasabah

### 5.4 Tampilan Form Seleksi

Pada Gambar 4.12 Tampilan Form Seleksi. Dan memiliki tombol-tombol yaitu, tombol simpan yang berfungsi untuk menyimpan hasil seleksi.

Gambar 4.12 Tampilan Form Seleksi

### 5.5 Tampilan Form Laporan

Gambar 4.13 Tampilan Form Menu Laporan yang digunakan untuk melihat laporan-laporan diantaranya cetak daftar nasabah, cetak daftar hasil penilaian, cetak

daftar hasil penilaian per tanggal, cetak daftar hasil penilaian per kasus. Tombol cetak digunakan untuk mencetak laporan dan tombol keluar digunakan untuk keluar dari form.

Gambar 4.13 Tampilan Form Laporan

### 5.6 Tampilan Laporan Data Nasabah

PT. MITSUI LEASING CAPITAL INDONESIA  
GRHA BINTANG LANTAI 3 UNIT C, JALAN JEND. SUDIRMAN NO. 423, kel. Damai Bahagia,  
sec. Balikpapan selatan, RT. 002  
Tel : (021) 3903238 (Hunting) Fax : (021) 3903245

No. KTP	Nama Nasabah	Tempo Laku	Tanggal Laku	Jenis Kredit	Agensi	Nomor Tagihan	Abstar
8099787688	FITRIATI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000
8099787688	AI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000
8099787688	DEVI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000
8099787688	DEVI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000
8099787688	DEVI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000
8099787688	DEVI	KREDIT PERKAWINAN	11/10/2016	Salah satu	Itan	8099787688	0000000000

Keterangan:  
Jika nilai diatas 0.7 maka Kredit Diterima  
Jika nilai diantara 0.5 dan 0.7 maka Kredit Dipertimbangkan  
Dan jika nilai di bawah 0.5 maka Kredit Ditolak

Balikpapan, 10 August 2016  
 Manajer,  
 Manajer

Demak Chaitanem\_16

Gambar 4.14 Tampilan Laporan Data Nasabah

### 5.7 Tampilan Laporan Daftar Nilai Nasabah

PT. MITSUI LEASING CAPITAL INDONESIA  
GRHA BINTANG LANTAI 3 UNIT C, JALAN JEND. SUDIRMAN NO. 423, kel. Damai Bahagia,  
sec. Balikpapan selatan, RT. 002  
Tel : (021) 3903238 (Hunting) Fax : (021) 3903245

Kode Kasus	No. KTP	Nama Nasabah	Kriteria Kelayakan Rumah	Kriteria Jumlah Tanggungan	Kriteria Penghasilan	Kriteria Jumlah Tanggungan	Hasil	Keterangan	
000001	8099787688	AI	Pesiki	BPKB Saja	Kaprean	< 1 Juta	1-2 Orang Anak	1	Diterima
000002	8099787688	FITRIATI	Sewa	BPKB Saja	Non Pagawis	< 1 Juta	1-2 Orang Anak	0.00000000	Diperhatikan
000002	8099787688	DEVI	Sewa	BPKB Saja	Kaprean	< 1 Juta	1-2 Orang Anak	0.00000000	Ditolak
000001	8099787688	DEVI	Sewa	BPKB Saja	Kaprean	< 1 Juta	1-2 Orang Anak	0	Ditolak

Keterangan:  
Jika nilai diatas 0.7 maka Kredit Diterima  
Jika nilai diantara 0.5 dan 0.7 maka Kredit Dipertimbangkan  
Dan jika nilai di bawah 0.5 maka Kredit Ditolak

Balikpapan, 10 August 2016  
 Manajer,  
 Manajer

Demak Chaitanem\_16

Gambar 4.15 Tampilan Laporan Daftar Nilai Nasabah

## 6. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil penelitian yang dilaksanakan, maka peneliti menarik kesimpulan berdasarkan dari uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, yaitu :

1. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia dapat memudahkan proses Penilaian Nasabah, serta bertujuan membantu pihak terkait khususnya pihak yang terlibat langsung dalam proses Penyeleksian Kelayakan pemberian kredit yaitu PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia.
2. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia dapat memudahkan proses pemberian kredit agar kredit dapat berjalan dengan baik.

## 7. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia ini khusus digunakan untuk menentukan mana yang berhak diberi kredit, maka peneliti menyarankan agar kedepannya sistem ini bisa dikembangkan ke sistem yang lebih meluas lagi seperti website.
2. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada PT. Mitsui Leasing Capital Indonesia ini masih bersifat statis. Diharapkan kedepannya, sistem ini dapat dikembangkan sehingga jumlah kriteria atau jumlah sub kriterianya bisa diubah. Baik itu menambah atau mengurangi jumlah kriteria dan sub kriteria yang ada.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Andi, 2010. *Aplikasi Database Visual Basic 6.0 Dengan Crystal Report*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Andri, 2007. *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*
- Firdaus dan Ariyanti, 2009. *Managemen Perkreditan Bank Umum*.

- Hanafi M, 2010. *Panduan Pemrograman Visual Basic 6.0*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Husain, 2008. *Perancangan Basis Data*. Penerbit Andy.
- Jogiyanto, HM. 2007. *Analisis dan disain sistem informasi*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Kendall, J dan Kendall, K. 2006. *Analisis dan Perancangan Sistem*, Jakarta : PT. Indeks
- Kusrini, Mukhsin, A, 2007. *Sistem Pendukung Keputusan*, Jakarta : Gava Media.
- Madcoms, 2007. *Microsoft Access 2007 Untuk Pemula*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Oktaviolin, 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada CV. Edo Sakti Komputer dengan metode Technique For Order Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*. Samarinda: STMIK Wicida
- Pratama, Dewi Rika, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Pada SMK 7 Samarinda Dengan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*, Samarinda : STMIK Wicida.
- Pressman, Rogers, S, 2007. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi.
- Ramadhan, 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Pada PT Rio Utama Berbasis WEB*. Samarinda: STMIK Wicida
- Shalahudin, 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula.1.
- Subari, dan Yustanto, 2008. *Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia.
- STMIK Widya Cipta Dharma. 2009. *Petunjuk Penulisan Usulan Proposal dan Skripsi*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.



- Turban, 2007. *Dessicion Support System and Intelligent System*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Utomo, Slamet Budi, 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Yang Layak Masuk Tim Muai Thai Kota Samarinda Dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Technique For Order Reference By Similiarity To Ideal Solution)*. Samarinda: STIMIK Wicida