

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Ahmad Rofiq Hakim<sup>1)</sup>, Basrie<sup>2)</sup>, Dheny Dhika Saputro<sup>3)</sup>

SI<sup>1</sup>, TI<sup>2</sup>, STMIK Widya Cipta Dharma

SI<sup>3</sup>, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail : rofiq\_93@yahoo.com<sup>1)</sup>, basrie217@yahoo.com<sup>2)</sup>, dhenydhika@gmail.com<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode simple additive weighting yang dapat membantu PT.Suzuki Finance Samarinda dalam menentukan kelayakan pemberian kredit mobil kepada konsumen.

Penelitian dilakukan di PT. Suzuki Finance Samarinda. Metode pengumpulan data yaitu dengan wawancara dengan cara mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penentuan kelayakan pemberian kredit mobil. Kemudian dengan cara observasi, yaitu mengadakan pengamatan secara langsung ke PT.Suzuki Finance Samarinda. Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu prototyping dengan perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah pemrograman Web PHP dan Mysql.

Kesimpulan dari penelitian ini berupa suatu sistem pendukung keputusan menggunakan Simple Additive Weighting yang dapat membantu PT.Suzuki Finance Samarinda untuk menentukan kelayakan pemberian kredit mobil.

**Kata Kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Pemberian Kredit Mobil, Simple Additive Weighting*

## 1. PENDAHULUAN

PT. Suzuki Finance merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pelayanan pembiayaan kendaraan. Sebagai perusahaan yang menawarkan jasa perkreditan tentunya perusahaan ingin memberikan pelayanan yang terbaik demi kemudahan dan kenyamanan konsumen. Perusahaan memberikan banyak fasilitas-fasilitas dan kemudahan kepada konsumen yang ingin membeli mobil secara kredit, hal ini adalah bentuk dari kegiatan yang positif untuk meningkatkan pemasaran tetapi kemudahan yang diberikan seringkali menimbulkan kerugian bagi pihak perusahaan pembiayaan kredit.

Banyaknya konsumen yang telah mengajukan kredit mobil, membuat proses pemohon kredit mobil menjadi sedikit memakan waktu dan kurang objektif. Proses menentukan kelayakan pengajuan kredit kendaraan khususnya mobil menjadi fokus penelitian yang dalam pelaksanaannya menggunakan kriteria subjektif yang cenderung menjadi permasalahan kredit analis, karena analisa mulai dari data primer dan skunder harus sesuai dengan ketentuan dan prosedur perusahaan, permasalahan ini menjadi hal yang perlu dibenahi dari sistem untuk menentukan kelayakan kredit PT. Suzuki Finance Indonesia. Karena hal ini masih kurang efektif dalam pelaksanaan proses seleksi untuk menentukan kelayakan pengajuan kredit mobil serta membuat waktu pengajuan kredit mobil kurang efisien serta sering terdapat kesalahan

yang disebabkan karena kurang teliti dalam mengambil keputusan untuk menentukan kelayakan kredit.

PT. Suzuki Finance Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang ingin memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana untuk mempermudah dan menghemat waktu dalam upaya pembenahan sistem pengajuan kredit mobil, maka pemanfaatan teknologi informasi diperlukan untuk memberikan kemudahan dalam menentukan kelayakan pemberian kredit sehingga dapat mengetahui konsumen yang layak dan tidak layak dalam pemberian kredit,

Untuk mengatasi kendala yang dihadapi saat ini maka perlunya dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit mobil, agar pekerjaan dapat ditingkatkan dengan akurasi informasi yang dibutuhkan oleh kredit analis dapat lebih maksimal dan waktu yang dibutuhkan dalam proses analisa secara sistem lebih singkat. Sehingga proses kredit kendaraan dapat berjalan dengan baik dan guna meminimalisir kredit macet serta penyalagunaan kredit , karena hal ini sangat merugikan perusahaan.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan kepada :

1. Penilaian kelayakan pemberian kredit mobil berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang ditentukan oleh kredit analis PT.Suzuki Finance Samarinda.

2. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting*
3. Metode Pengembangan yang digunakan adalah metode *prototyping*.

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Sistem Informasi

Sistem (System) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari proses-proses yang mempunyai tujuan tertentu sedangkan dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan yang mencapai tujuan tertentu. (Jogiyanto, 2005)

#### 3.2 Keputusan

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut dan pengambilan keputusan didefinisikan sebagai tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu disebut pengambil keputusan. Kriteria atau ciri-ciri pengambil keputusan adalah :

1. Banyak pilihan atau alternatif.
2. Ada kendala atau syarat.
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input atau variabel.
5. Ada faktor resiko.
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

#### 3.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. (Turban, 2008).

Decision Support System atau Sistem Pendukung Keputusan yang selanjutnya disingkat menjadi SPK, secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan, baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan berkomunikasi untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. (Hermawan, 2006)

Jenis-jenis sistem pendukung keputusan :

4. **Quick Hit** ditunjukkan untuk para manajer yang baru belajar menggunakan sistem pendukung keputusan. Biasanya masalah yang dihadapi cukup sederhana. Misalnya untuk kebutuhan pelaporan dan pencarian informasi, sistem yang sama biasa pula digunakan untuk melakukan analisis sederhana. Contohnya adalah

melihat dampak yang terjadi pada sebuah formulasi, apabila variabel dan parameternya diubah.

5. **Institutional** merupakan suatu aplikasi para ahli bisnis dan ahli sistem pendukung keputusan. Sesuai dengan namanya, dimana data yang dimiliki oleh masing-masing organisasi telah diintegrasikan. Contohnya adalah sistem pendukung keputusan untuk memprediksi pendapatan perusahaan dimasa mendatang, serta masalah yang berkaitan dengan keuangan dan akuntansi.

Pembuatan keputusan merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrator. Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari alternatif-alternatif tersebut dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik. Kemampuan seorang manajer dalam membuat keputusan dapat ditingkatkan apabila ia mengetahui dan menguasai teori dan teknik pembuatan keputusan. Dengan peningkatan kemampuan manajer dalam pembuatan keputusan diharapkan dapat ditingkatkan kualitas keputusan yang dibuatnya, dan hal ini tentu akan meningkatkan efisiensi kerja manajer yang bersangkutan.

#### 3.4 *Personal Home Page* (PHP)

PHP adalah sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Pada Juni 2004 PHP 5.0 dirilis, versi ini adalah versi mutakhir dari PHP. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga diperkenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman berorientasi objek.

Kelebihan dari bahasa pemrograman antara lain :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah komplikasi dalam penggunaannya.
2. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
3. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak.
4. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin ( Linux, Unix, Windows ) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

#### 3.5 *My Structure Query Language* (MySQL)

MySQL (My Structure Query Language) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses server database atau Database Management System (DBMS). Basis data atau database adalah suatu koleksi data terstruktur. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih user-friendly dibandingkan dengan misalnya dBase ataupun Clipper yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni. Untuk menambah, mengakses, dan mengolah data yang tersimpan dalam sebuah basis data komputer, diperlukan DBMS seperti MySQL. Disamping ketepatan pemilihan komputer dalam

penanganan jumlah data yang besar, manajemen basis data memainkan sebuah peranan penting dalam dunia komputasi, sebagai alat yang berdiri sendiri atau sebagai bagian dari aplikasi lain. (Nugroho, 2005)

MySQL merupakan sebuah RDBMS, relation database management sistem (MySQL Reference Manual, 2000). Basis data relasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah bukan meletakkan semua data dalam sebuah ruang simpan yang besar, ini menambah kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel dihubungkan oleh relasi-relasi yang didefinisikan dan memungkinkan kombinasi data dari beberapa tabel. Bagian SQL dan MySQL mengacu pada Structure Query Language, bahasa yang telah distandarkan untuk digunakan dalam mengakses basis data.

### 3.6 Simple Additive Weighting

Menurut Kusumadewi (2007), Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Berikut perbedaan dari kriteria ini :

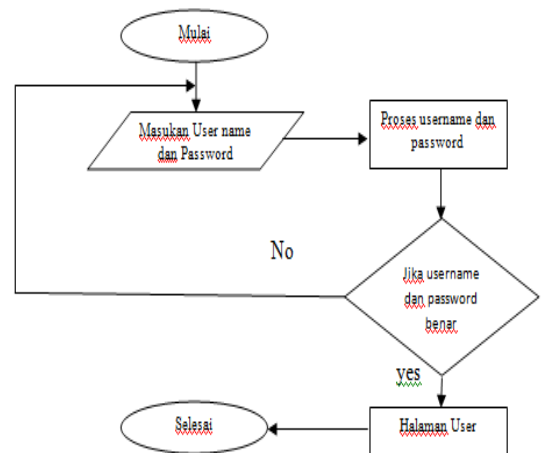
Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambil keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dan menentukan bobot *preferensi* atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.

## 4. RANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

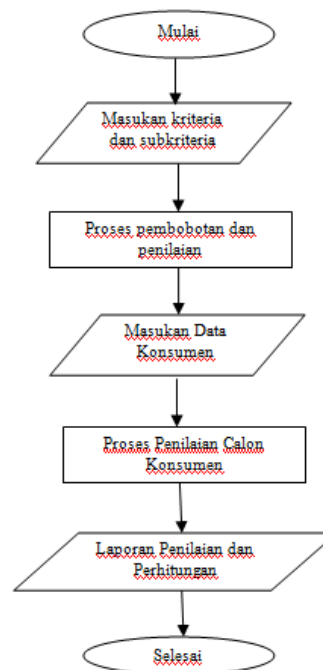
### 1. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan

Bagan alir program sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan transportasi darat dapat digambarkan dalam bentuk flowchart pada gambar 4.2. dimulai dari proses input *username* dan *password*, pada saat melakukan input apakah user dan password sesuai , jika sesuai maka akan masuk kehalaman user



Gambar 5. Flowchart Login User

Gambar 4.3 merupakan flowchart penerimaan dan penilaian konsumen pada PT. Suzuki Finance Samarinda.



Gambar 6. Flowchart Penerimaan dan Penilaian Konsumen

### 2. Model Representasi Pengetahuan

PT. Suzuki Finance Samarinda ingin melakukan penilaian penentuan kelayakan pemberian kredit mobil dengan memperhatikan beberapa kriteria. Kriteria yang dipertimbangkan oleh perusahaan beserta dengan sub kriterianya adalah :

- 1) Pekerjaan (15%)
  - Pekerjaan : PNS, karyawan swasta, wirasaha tidak bekerja
- 2) Penghasilan (25%)

- Penghasilan : Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang Baik, Tidak Baik
- 3) Jumlah tanggungan (10%)  
 Jumlah Tanggungan : Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang Baik, Tidak Baik
- 4) Status Kepemilikan Rumah (20%)  
 Status kepemilikan rumah : milik sendiri, milik keluarga, rumah dinas, rumah sewa.
- 5) Aset/harta yang dimiliki (10%)  
 Harta yang dimiliki : sangat banyak, banyak, cukup, tidak ada.
- 6) Cek Lingkungan (20%)  
 Cek lingkungan : Sangat baik, baik, cukup baik, buruk

## 5. IMPLEMENTASI

### 1. Form Login

Gambar 4.4 merupakan tampilan dari form login pada sistem penentuan kelayakan pemberian kredit mobil. Pada form ini terdapat field username dan password yang harus diisi oleh pengguna yang akan masuk ke dalam sistem penentuan kelayakan pemberian kredit mobil.

Gambar 10. Halaman Login

### 2. Form Utama

Gambar 4.5 merupakan tampilan form utama pada sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan pemberian kredit mobil. Pada form utama terdapat menu yang nanti akan digunakan pada saat melakukan penilaian penentuan kelayakan pemberian kredit mobil.

Gambar 11. Form Utama

### 3. Form Input Nilai Kriteria

Gambar 4.6 merupakan tampilan dari form input nilai kriteria yang digunakan pada sistem penilaian penentuan kelayakan transportasi darat. Nilai kriteria ini diinputkan berdasarkan standar nilai dari PT.Suzuki Finance Samarinda.

No	Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
1	C1	Pekerjaan	Benefit	15	[Edit] [Delete]
2	C2	Penghasilan	Benefit	25	[Edit] [Delete]
3	C3	Jumlah Tanggungan	Cost	10	[Edit] [Delete]
4	C4	Status Kepemilikan Rumah	Benefit	20	[Edit] [Delete]
5	C5	Aset/Jaminan	Benefit	10	[Edit] [Delete]
6	C6	Cek Lingkungan	Benefit	20	[Edit] [Delete]
Total Bobot				100	

Gambar 12. Halaman Master Data Pengguna

### 4. Form Input Nilai Aspek

Gambar 4.7 merupakan tampilan Form menu data konsumen adalah form yang berisi tentang inputan data konsumen yang akan mengajukan kredit. data yang di inputkan terdiri dari, no ktp, nama konsumen, no telpon, alamat dan file foto data konsumen yang telah diubah menjadi format rar atau zip. Berikut desainnya.

Gambar 13. Halaman Input Konsumen

### 5. Form Penilaian

Gambar 4.8 Form menu data penilaian adalah form yang berisi untuk menilai konsumen berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan. Berikut desainnya.

No KTP	Nama Konsumen	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Aksi
6212001912912	Rika	PNIS	Sangat baik >= 20 Juta	0 Sangat Baik	Milik Sendiri	Sangat Baik (Rumah, Tanah, dan Bangunan lain)	Sangat Baik	[Edit] [Delete]
621830483983430	Tania	Karyawan Swasta	Baik 11 - 20 Juta	1,2 Baik	Rumah Dinas	Baik (kondisi yang dimiliki)	Baik	[Edit] [Delete]
62022019101929	Meira	Wiria Usaha	Kurang 3 - 5 Juta	>= 6 Sangat Kurang	Rumah Sewa	Kurang (Tidak ada Jaminan)	Kurang Baik	[Edit] [Delete]

Gambar 14. Halaman Penilaian

## 6. Form Perhitungan

Pada gambar 4.9 *Form* menu perhitungan adalah *form* yang menampilkan hasil dari proses penilaian, yang terdiri dari, hasil analisa, normalisasi dan perangkingan. Berikut desainnya:

Normalisasi						
No KTP	Pekerjaan	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Status Kepemilikan Rumah	Aset/Jaminan	Cek Lingkungan
6212000121912912	1.00	1.00	1	1.00	1.00	1.00
6218304839830430	0.89	0.80	0.125	0.60	0.80	0.80
6232322018301929	0.67	0.40	0.25	0.50	0.50	0.50

Perangkingan								
No KTP	Pekerjaan	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Status Kepemilikan Rumah	Aset/Jaminan	Cek Lingkungan	Total	Ranking
Bobot	15	25	10	20	10	20	100	
6212000121912912	0.15	0.25	0.10	0.20	0.10	0.20	1.00	1
6218304839830430	0.13	0.20	0.01	0.12	0.08	0.16	0.71	2
6232322018301929	0.10	0.10	0.03	0.10	0.05	0.10	0.48	3

Gambar 15. Halaman Perhitungan

## 7. Form Ubah Password

Gambar 4.10 merupakan *Form* menu ubah *password* adalah *form* yang digunakan untuk mengganti *password user* yang telah terdaftar. Berikut desainnya:

**GANTI PASSWORD**

PASSWORD LAMA

PASSWORD BARU

KONFIRMASI PASSWORD BARU

Gambar 16. Halaman Ubah Password

## 8. Laporan Hasil Seleksi Konsumen

Gambar 4.11 merupakan *Form* menu laporan adalah *form* yang menampilkan laporan dari hasil yang telah diinputkan, dan data yang telah dinilai. Berikut desainnya:

LAPORAN PERHITUNGAN							
Tanggul Laporan : 24-07-2018							
HASIL ANALISA							
Kode	Nama Alternatif	C1-Pekerjaan	C2-Penghasilan	C3-Jumlah Tanggungan	C4-Status Kepemilikan Rumah	C5-Aset/Jaminan	C6-Cek Lingkungan
6212000121912912	Rifka	PNIS	Sangat baik >= 20 Juta	0 Sangat Baik	Milik Sendiri	Sangat Baik (Rumah, Tanah, dan Jaminan lain)	Sangat Baik
6218304839830430	Tania	Karyawan Swasta	Baik 11 - 20 Juta	1-2 Baik	Rumah Dinas	Baik (Kendaraan yang dimiliki)	Baik
6232322018301929	Melani	Wira Usaha	Kurang 3 - 7 Juta	>= 6 Sangat Kurang	Rumah Sewa	Kurang (Tidak ada Jaminan)	Kurang Baik

Kode	Nama Alternatif	C1-Pekerjaan	C2-Penghasilan	C3-Jumlah Tanggungan	C4-Status Kepemilikan Rumah	C5-Aset/Jaminan	C6-Cek Lingkungan
6212000121912912	Rifka	90	100	10	100	100	100
6218304839830430	Tania	80	80	80	60	80	80
6232322018301929	Melani	60	40	40	50	50	50

NORMALISASI							
Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
6212000121912912	1	1	1	1	1	1	1
6218304839830430	0.888888888888889	0.8	0.125	0.6	0.8	0.8	
6232322018301929	0.666666666666667	0.4	0.25	0.5	0.5	0.5	

Gambar 17. Laporan

## 9. Laporan Data Konsumen

Gambar 4.12 merupakan laporan yang menampilkan daftar konsumen yang telah mengajukan kredit.

DATA KONSUMEN			
No	No.KTP	Nama Konsumen	Alamat
1	6212000121912912	Rifka	082287875512 Jl Suryanata
2	6218304839830430	Tania	087872811212 Jl Juanda no 12 samarinda
3	6232322018301929	Melani	08123242748374 Jl M Yamin Samarinda

Periode: 2016-07-24

Gambar 18. Laporan Data Konsumen

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit mobil menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* pada PT. Suzuki Finance Samarinda.
2. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode SPK yang terdiri dari 4 fase yaitu *Fase Intelegensi, Fase Desain, Fase Kriteria* dan *Fase Implementasi*.
3. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit mobil menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* pada PT. Suzuki Finance Samarinda dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *web* yaitu dengan PHP.
4. Sistem pendukung keputusan ini memiliki 6 (enam) kriteria dan ke-6 kriteria tersebut ialah pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan, status kepemilikan rumah, aset atau jaminan dan cek lingkungan.

## 7. SARAN

Berdasarkan data yang didapat dan kendala-kendala yang dihadapi dalam menangani pengolahan data, maka saran yang diberikan sebagai berikut :

1. Diharapkan agar sistem pendukung keputusan ini bisa dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi pengajuan kredit, sehingga calon konsumen bisa secara langsung mengajukan kredit, dan menginputkan data, serta konsumen bisa mendapatkan informasi penuh mengenai produk yang dijual serta persyaratan yang dibutuhkan dalam proses pengajuan kredit. Hal ini dinilai akan memudahkan semua pihak dari mulai konsumen serta perusahaan, karena dinilai efisien dan efektif selain itu juga dapat mengurangi biaya operasional.
2. Perlunya pengembangan yang berbasis dengan *sms gateway* sehingga konsumen yang yang telah mendapat persetujuan kredit, bisa memperoleh sms peringatan setiap kali akan jatuh tempo pembayaran angsuran kredit.

3. Diharapkan dapat juga dikembangkan menjadi sistem informasi berbasis *Android* dan *IOS* sehingga dapat diakses oleh pengguna *hand phone* dengan sistem operasi tersebut.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Gany, 2014 *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Mobil Pada PT. Mandiri Tunas Finance Berbasis Web*, Samarinda, STMIK Widya Cipta Dharma.
- Iskandar, Syamsul. 2008, *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Jakarta : PT. Semesta Bersama.
- Kusrini. 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kusrini. 2007, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Hermawan, Julius. 2006, *Membangun Decision Support System*, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Sumaryadi, A. 2014. *Onlinekan!*. Bandung : Azzahra Publishing.
- Kurniawan, Rulianto. 2010, *PHP Dan MySQL Untuk Orang Awan Edisi Ke -2* Palembang : Maxikom.
- Kadir, Abdul. 2011, *Trik Menguasai HTML5 CSS3 PHP Aplikatif*, Yogyakarta : Andi.
- Wicaksono, Yogi. 2008, *Membangun Bisnis Online Dengan Mambo*, Jakarta : PT.Media Elex Komputindo.
- Kasimal, Peranginangin. 2006, *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
- Madcoms. 2011, *Adobe Dreamweaver CS5 dengan Pemrograman PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- Jogiyanto. 2010. *Analisis dan Desain*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Simarmata, Janner. 2010, *Rekayasa Web*, Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Agus Mulyanto. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar
- Indra, Yatini B, 2010, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ builder*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- STMIK Widya Cipta Dharma, 2005, *Petunjuk Penulisan Usulan Proposal dan Skripsi*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.
- Taufiq, Rohmat. 2013, *Sistem Informasi Manajemen (Konsep Dasar, Analisis dan Metode Pengembangan)*, Yogyakarta : Graha Ilmu.