

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DI CV. ANGKASA MOBIL FINANCE

Bima Gilang Pamukti<sup>1</sup>, Naniek Widyastuti<sup>2</sup>, Erfanti Fatkhiyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta

Email : <sup>1</sup>[gilangpamutktibima@gmail.com](mailto:gilangpamutktibima@gmail.com), <sup>2</sup>[naniek\\_wid@yahoo.com](mailto:naniek_wid@yahoo.com), <sup>3</sup>[erfanthyie@yahoo.co.id](mailto:erfanthyie@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*The economic system in Indonesia is conducting economic transaction whether pay by cash or by credit. Most of Indonesian citizen understand both methods, especially the credit model which proved by high interest of Indonesian society to this model which this model is used in all economic sector, including car. It would be more beneficial if computer technology is able to support credit analysis in making a decision that is capable of assessing the appropriateness of car credit.*

*This Decision Support System is able to support the problem solving efficiently and effectively. This application is designed by using diagram context and data flow diagram, whereas it is programmed by using PHP programming language, MySQL database and Analytical Hierarchy Process (AHP).*

*This research is concerned on knowledge and feasibility problems of providing car credit; in this case it will be used by the company of CV. Angkasa Mobil Finance into a computer application which is capable of performing calculations in a short time. So this application could support the credit analysis in providing car credit to right prospective creditor in the short future.*

**Key Words:** *Decision Support Systems, Car Loan, Analytical Hierarchy Process (AHP), PHP, MySQL.*

### INTISARI

Sistem perekonomian di Indonesia mengenal adanya pembelian barang secara tunai maupun secara kredit. Sebagian besar penduduk Indonesia mengenal dengan baik kedua metode tersebut, terutama model kredit yang terbukti dengan banyaknya minat masyarakat Indonesia, mengajukan permohonan kredit yang hampir merambah semua sektor penjualan barang termasuk mobil. Akan sangat bermanfaat apabila teknologi komputer mampu membantu kredit analisis untuk membantu membuat suatu keputusan yang mampu melakukan penilaian kelayakan pemberian kredit mobil.

Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu dalam memecahkan masalah secara efisien dan efektif. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan diagram konteks dan data *flow* diagram, sedangkan pada pemrogramannya menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Penelitian ini tentang pengetahuan dan permasalahan soal kelayakan pemberian kredit mobil, dalam hal ini adalah di perusahaan pada CV. Angkasa Mobil Finance ke dalam aplikasi komputer yang mampu melakukan perhitungan dalam waktu yang singkat. Sehingga aplikasi ini dapat membantu kredit analisis dalam memberikan kredit mobil kepada calon debitur yang tepat dan dalam waktu yang tidak lama.

**Kata Kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Kredit Mobil, Analytical Hierarchy Process (AHP), PHP, MySQL.*

### PENDAHULUAN

Sistem perekonomian di Indonesia mengenal adanya pembelian barang secara tunai maupun secara kredit. Sebagian besar penduduk Indonesia mengenal dengan baik kedua metode tersebut, terutama model kredit yang terbukti dengan banyaknya minat masyarakat Indonesia, mengajukan permohonan kredit yang hampir merambah semua sektor penjualan barang termasuk kendaraan mobil. Hal tersebut juga diikuti oleh sebagian besar perusahaan *auto finance* di Indonesia yang memberikan fasilitas kemudahan bagi para pembeli untuk mendapatkan kendaraan yang diinginkan secara cepat, tepat dan mudah.

Perkembangan yang terjadi dalam suatu perusahaan harus dapat di monitor oleh pimpinan perusahaan, hal ini dapat tercapai apabila tersedia informasi yang cukup. Semakin besar suatu perusahaan semakin banyak informasi yang dibutuhkan dan semakin banyak persaingan dalam dunia usaha di bidang *auto finance*. Perusahaan dipacu untuk mendapatkan informasi yang cepat, efektif, relevan dan dapat dipercaya. Hal ini dapat dimengerti, karena informasi merupakan faktor yang paling penting untuk melakukan pengambilan keputusan.

Dalam menjaga kualitas pelayanan dan meningkatkan nilai target perusahaan *auto finance*, maka dibutuhkan tindakan cepat dan akurat, agar tidak menimbulkan kredit macet dan kesalahan kualifikasi debitur. Tentu saja jika hal ini terjadi, maka perusahaan *auto finance* akan menanggung kerugian. Selain itu keputusan yang diambil oleh seorang kredit analis dalam menentukan calon debitur juga sangat penting, karena dasar pemberian kredit adalah kepercayaan.

Semakin banyaknya pengajuan pembelian dalam bentuk pembayaran kredit, maka pihak perusahaan membutuhkan sebuah sistem yang memberikan kemudahan untuk debitur dalam proses pengajuan pembelian mobil. CV. Angkasa Mobil Finance merupakan suatu perusahaan swasta yang bergerak di bidang perkreditan, salah satunya pemberian kredit pada pembelian mobil, yang membutuhkan penilaian untuk pemberian kredit kepada masyarakat secara cepat, akurat dan efisien. Ditinjau dari segi pengambilan keputusan yang mengandalkan sistem yang masih menggunakan aplikasi seperti *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* yang belum menggunakan konsep sistem informasi sehingga keputusan yang dihasilkan memakan waktu yang lama dan dianggap masih belum efisien. Dengan pertimbangan tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mempermudah dan mempercepat proses seleksi dengan berdasarkan pada sistem pendukung keputusan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Mobil Pada CV. Family Mobil Semarang Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam penelitian tersebut dibahas mengenai perancangan suatu sistem pendukung keputusan pemberian kredit mobil. Dan objek penelitian tersebut memiliki kesamaan yakni pemberian kreditnya berupa mobil. Tujuan penelitian tersebut adalah menetapkan kebijakan dalam pemberian kredit antara lain menetapkan standar untuk menerima atau menolak resiko kredit, yaitu menentukan siapa yang berhak menerima kredit yang telah memenuhi syarat 5C. Namun penelitian masih memiliki kekurangan yaitu masih belum terdapat hitungan dengan matriks perbandingan berpasangan. Dan juga tidak ada menu form debitur yang sudah diacc pada sistem tersebut.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Ivan Kinski, 2013 yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Kredit Sepeda Motor untuk Konsumen PT FIF Cabang Medan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini digunakan untuk pemberian kredit berupa sepeda motor kepada masyarakat secara cepat dan efisien. Meskipun objek penelitian ini berbeda namun ada kesamaan dalam penelitian tersebut. Langkah-langkah proses yang dilakukan sistem ini yaitu penetapan tujuan (kebutuhan) pengambilan keputusan dan mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi kriteria keputusan, memberi bobot pada kriteria keputusan, menyusun dan mengembangkan alternatif, mengevaluasi alternatif, memilih alternatif, mengimplementasikan alternatif pilihan, mengevaluasi efektivitas keputusan.

Namun, pada penelitian tersebut terdapat kekurangan pada langkah - langkah proses di bagian mengidentifikasi kriteria keputusan. Penelitian tersebut tidak menggunakan kriteria – kriteria yang sudah ada dari metode AHP seperti kriteria 5C, yaitu: *Character* (kepribadian), *Capacity* (kapasitas), *Capital* (modal), *Colateral* (jaminan), dan *Condition of Economy* (keadaan perekonomian). Dan masih ada kekurangan dari penelitian tersebut yakni tidak ada hasil akhir keputusan apakah debitur diterima atau ditolak.

Penelitian lainnya yang berkaitan dengan penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang ditulis oleh Meiliawati, 2014 dengan judul Rancang Bangun Pendukung Keputusan Pemberian Kredit pada Konsumen PT. Mashill Finance dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ivan Kinski. Namun ada perbedaan dari kedua penelitian tersebut yakni pada langkah proses

mengidentifikasi kriteria. Namun masih ada kekurangan dari penelitian tersebut yakni tidak ada perhitungan dalam normalisasi matriks.

Penelitian serupa yang pernah ada yakni penelitian yang dilakukan oleh Reno Adiputra Makmur, 2015 tentang Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Kredit Pemilikan Rumah pada Studi Kasus Bank Tabungan Negara Cabang Batam dengan Menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Penelitian ini mengenai layanan kredit dari Bank atau lembaga yang digunakan untuk membeli rumah atau untuk kebutuhan konsumtif lainnya dengan jaminan/agunan berupa rumah. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* yang dapat membantu PT Bank Tabungan Negara, Tbk dalam menganalisa pemberian kredit KPR, sehingga proses pengambilan keputusan ini dapat lebih efisien. Kekurangan pada penelitian ini tidak ada perhitungan normalisasi matriks dan sistem tersebut tidak membahas soal kapasitas melunasi kredit dan penagihan kredit.

Penelitian lainnya yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan yakni dilakukan oleh Tri Murti, dkk, 2015 tentang Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto*. Penelitian ini mengenai kemudahan dalam pemberian penilaian yang lebih tepat, lebih efektif, mudah dan proses penilaian kelayakan pemberian pinjaman uang. Penelitian tersebut memiliki perbedaan pada metodenya. Pada dasarnya metode *Tsukamoto* itu terdapat 4 tahapan dalam melakukan perhitungan. Kekurangan dari penelitian tersebut terlalu banyak akses diberikan ke *user*.

Kemudian dalam skripsi ini data yang diangkat adalah data pemberian kredit yang pada umumnya sudah dikenal banyak oleh masyarakat Indonesia. Pada pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Dan aplikasi ini nantinya dapat menampilkan daftar dealer, debitur, kendaraan yang dapat dipilih oleh admin sesuai yang akan diproses perhitungan dalam pemberian kredit ke debitur. Namun program ini sudah dirancang hanya untuk digunakan oleh seorang admin dan kerahasiaan harus terjaga karena termasuk rahasia perusahaan. Program ini digunakan untuk membantu seorang kredit analis untuk memutuskan diterima atau ditolak pemberian kredit ke debitur dalam waktu yang singkat. Pada skripsi ini juga dilengkapi dengan data rekam debitur. Dan hasil perhitungan nilai pemberian kredit akan muncul jika setelah melakukan pengajuan kredit dan menjawab beberapa pertanyaan. Jadi seorang kredit analis tidak perlu lagi menghitung secara manual yang dapat memakan waktu yang cukup lama.

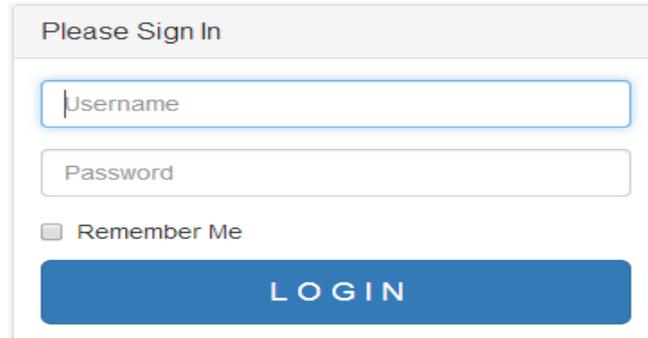
Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

### **Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Menurut (Kusrini, 2007) prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian – bagiannya, serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

#### **1. Tampilan Menu Login**

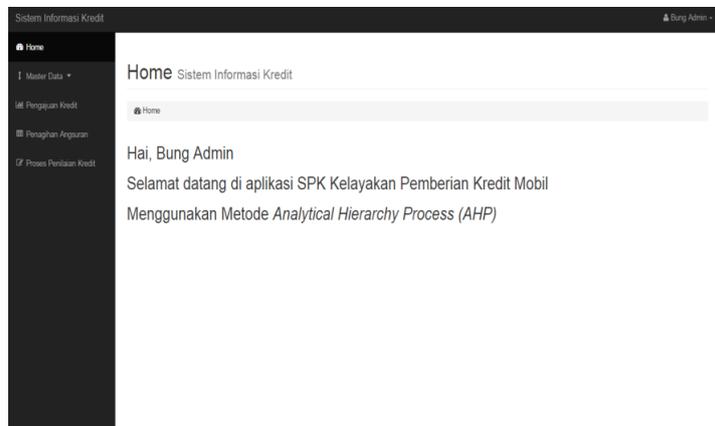
Sebelum admin memasuki halaman menu utama, terlebih dahulu admin menginputkan *username* dan *password* pada halaman login yang nantinya sistem akan mengarahkan ke menu utama admin. Pada menu login terdapat 1 hak akses untuk login, yaitu login sebagai admin yang akan menggunakan aplikasi ini seperti gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tampilan Menu Login

2. Tampilan Menu Utama

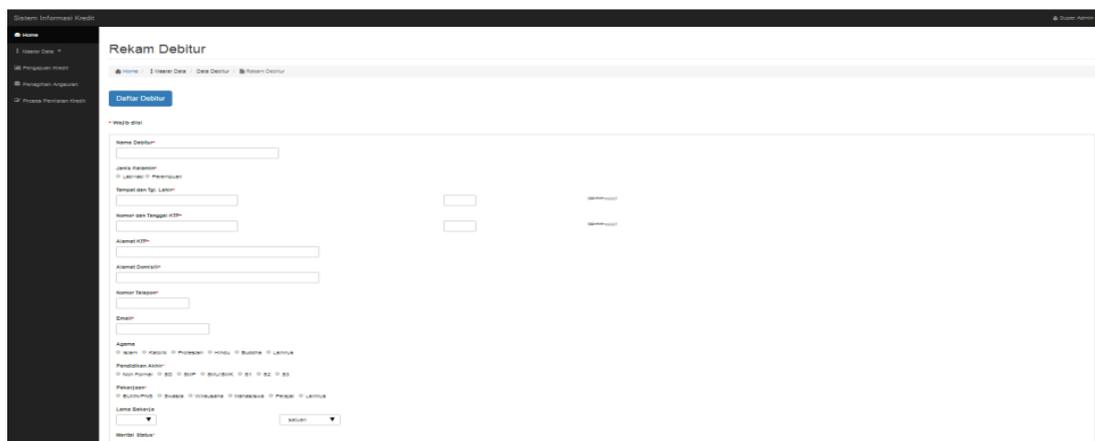
Apabila pengguna melakukan proses login pada halaman form login maka pengguna sebagai admin akan memasuki menu utama. Pada menu utama ini terdapat beberapa pilihan menu dan beberapa sub menu yang terdapat pada masing-masing menu pilihan seperti gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Submenu Rekam Debitur

Submenu ini untuk melakukan menginputkan data debitur. Submenu itu berisi tentang biodata lengkap calon debitur seperti nama debitur, jenis kelamin, tempat dan tanggal lahir, nomor dan tanggal KTP, alamat KTP, alamat Domisili, nomor telepon, email, agama, pendidikan akhir, pekerjaan, lama bekerja, marital status, dan jumlah anak. seperti gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Tampilan Submenu Rekam Debitur

**PEMBAHASAN**

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai tentang proses perhitungan nilai kesimpulan AHP untuk sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit kendaraan bermobil yang dimana hasil perhitungan ini didapatkan dari hasil jawaban pertanyaan – pertanyaan kriteria 5C yang sudah dijawab oleh debitur pada saat melakukan pengajuan kredit. Pada kriteria ditentukan nilai bobot untuk masing-masing kriteria seperti gambar 4 berikut ini:

The screenshot shows a software interface for credit scoring. It displays criteria weights for three debtors: Anissa Rahmaputri Surya, Bayu Erlangga Prawoto, and Enggar Yahya Sakti. The criteria are categorized into Condition of Economic, Character, Capital, Capacity, and Collateral. Below this, a table titled 'Total Nilai Kredit Debitur' summarizes the results for each debtor, including their total score and credit status.

No	Kode Kredit	Nama Debitur	NILAI					TOTAL NILAI	Keterangannya	Pesan
			Condition of Economic	Character	Capital	Capacity	Collateral			
1	KR0812000001	Anissa Rahmaputri Surya	0,25	0,19	0,17	0,13	0,19	0,93	DITOLAK	
2	KR0812000002	Bayu Erlangga Prawoto	0,5	0,46	0,5	0,5	0,53	0,505	DITERIMA	MC
3	KR0812000003	Enggar Yahya Sakti	0,29	0,36	0,33	0,37	0,29	0,323	DIPERTIMBANGKAN	

Gambar 4. Tampilan Hasil Nilai Kredit Debitur

Perhitungan Manual sebagai berikut :

Keterangan: A1 = Anissa Rahmaputri Surya,  
 A2 = Bayu Erlangga Prawoto,  
 A3 = Enggar Yahya Sakti.

1. *Condition of Economic*

a. Faktor Ekonomi

$$A1 = \frac{3+1}{2} = 2$$

$$A2 = \frac{5+3}{2} = 4$$

$$A3 = \frac{1+3}{2} = 2$$

Total Faktor Ekonomi: 2 + 4 + 2 = 8

$$A1 = 2/8 = 0,25$$

$$A2 = 4/8 = 0,5$$

$$A3 = 2/8 = 0,25$$

b. Faktor Sosial Budaya

$$A1 = \frac{3+3+1+1}{4} = 2$$

$$A2 = \frac{5+5+5+5}{4} = 5$$

$$A3 = \frac{5+3+1+3}{4} = 3$$

Total Faktor Sosial Budaya: 2 + 5 + 3 = 10

$$A1 = 2/10 = 0,2$$

$$A2 = 5/10 = 0,5$$

$$A3 = 3/10 = 0,3$$

2. *Character*

a. Kondisi Keluarga

$$A1 = \frac{1+1+1}{3} = 1$$

$$A2 = \frac{1+3+5}{3} = 3$$

$$A3 = \frac{5+3+1}{3} = 3$$

Total Kondisi Keluarga: 1 + 3 + 3 = 7

$$A1 = 1/7 = 0,14$$

$$A2 = 3/7 = 0,43$$

$$A3 = 3/7 = 0,43$$

b. Kebiasaan Sehari-hari

$$A1 = \frac{3+1+3+1}{4} = 2$$

$$A2 = \frac{3+5+5+5}{4} = 4,5$$

$$A3 = \frac{3+5+3+1}{4} = 3$$

Total Kebiasaan Sehari-hari:  $2 + 4,5 + 3 = 9,5$

$$A1 = 2/9,5 = 0,21$$

$$A2 = 4,5/9,5 = 0,47$$

$$A3 = 3/9,5 = 0,31$$

3. *Capacity*

a. Pekerjaan

$$A1 = \frac{3+1+1}{3} = 1,67$$

$$A2 = \frac{5+3+5}{3} = 4,33$$

$$A3 = \frac{3+5+3}{3} = 3,67$$

Total Pekerjaan:  $1,67 + 4,33 + 3,67 = 9,67$

$$A1 = 1,67/9,67 = 0,17$$

$$A2 = 4,33/9,67 = 0,45$$

$$A3 = 3,67/9,67 = 0,38$$

b. Usaha

$$A1 = \frac{1+1+1}{3} = 1$$

$$A2 = \frac{5+3+5}{3} = 4,33$$

$$A3 = \frac{1+3+5}{3} = 3$$

Total Usaha:  $1 + 4,33 + 3 = 8,33$

$$A1 = 1/8,33 = 0,12$$

$$A2 = 4,33/8,33 = 0,52$$

$$A3 = 3/8,33 = 0,36$$

4. *Collateral*

a. Penjamin

$$A1 = \frac{3+1}{2} = 2$$

$$A2 = \frac{5+5}{2} = 5$$

$$A3 = \frac{3+1}{2} = 2$$

Total Penjamin:  $2 + 5 + 2 = 9$

$$A1 = 2/9 = 0,22$$

$$A2 = 5/9 = 0,55$$

$$A3 = 2/9 = 0,22$$

b. Jaminan

$$A1 = \frac{1+1+1+3}{4} = 1,5$$

$$A2 = \frac{5+5+3+5}{4} = 4,5$$

$$A3 = \frac{3+5+3+1}{4} = 3$$

Total Jaminan:  $1,5 + 4,5 + 3 = 9$

$$A1 = 1,5/9 = 0,17$$

$$A2 = 4,5/9 = 0,5$$

$$A3 = 3/9 = 0,33$$

NILAI TOTAL

1. Nilai Total *Condition Of Economic*

$$\begin{matrix} A1 \\ A2 \end{matrix} \begin{pmatrix} 0,25 & 0,2 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,25 \\ 0,75 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,21 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$



Penormalan hasil :

$$A2 : \frac{\text{Nilai } A2 - \text{Nilai Terkecil}}{\text{Nilai Terbesar} - \text{Nilai Terkecil}}$$

$$: \frac{0,505 - 0,173}{0,505 - 0,173} = \frac{0,332}{0,332} = 1$$

$$A3 : \frac{\text{Nilai } A3 - \text{Nilai Terkecil}}{\text{Nilai Terbesar} - \text{Nilai Terkecil}}$$

$$: \frac{0,323 - 0,173}{0,505 - 0,173} = \frac{0,15}{0,332} = 0,45$$

$$A1 : \frac{\text{Nilai } A1 - \text{Nilai Terkecil}}{\text{Nilai Terbesar} - \text{Nilai Terkecil}}$$

$$: \frac{0,173 - 0,173}{0,505 - 0,173} = \frac{0}{0,332} = 0$$

Jadi, A2 = Bayu Erlangga Prawoto : 0,505 => 1 (Diterima)  
 A3 = Enggar Yahya Sakti : 0,323 => 0,45 (Dipertimbangkan)  
 A1 = Anissa Rahmaputri Surya : 0,173 => 0 (Ditolak)

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, perancangan, dan implementasi program ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini yakni Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Mobil di CV. Angkasa Mobil Finance yang bersifat multikriteria.
2. Sistem Pendukung Keputusan kelayakan pemberian kredit mobil ini dapat menangani proses update data debitur/calon debitur, proses update data kendaraan mobil, data dealer yang telah bekerja sama, data kriteria, data analisis debitur dan proses pembuatan laporan sehingga memiliki dokumentasi perangkat lunak yang cukup baik.
3. Tidak terjadinya penumpukan berkas dari data-data yang akan dianalisis (pencarian data menjadi lebih mudah).
4. Sistem ini dapat mengurangi kesalahan dalam perhitungan secara manual dan dapat menghitung dalam waktu yang singkat.
5. Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan yakni kredit analis.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan khususnya dalam pemberian kredit mobil, metode *Analytical Hierarachy Process* (AHP) bukan satu-satunya metode yang dapat digunakan, alangkah lebih baik dicoba untuk menggunakan penggabungan metode – metode matematika lain dapat membuat nilai – nilai pendukung keputusan yang dihasilkan lebih akurat dan terperinci.
2. Kriteria pada aplikasi ini bersifat statis sehingga tidak dapat ditambah ataupun dikurangi, sehingga diharapkan ke depan dapat dikembangkan menjadi kriteria yang dinamis.
3. Untuk ke depan agar sistem ini dapat menggunakan tampilan grafik/diagram dalam nilai keputusan akhir supaya membuat pengguna lebih mudah dalam menggunakan aplikasi ini.
4. Sistem dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile*, contohnya berbasis android, atau dalam bentuk *mobile web*.

## DAFTAR PUSTAKA

Bin Ladjamudin, A., 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Jogiyanto, H.M., 2005, *Analisis & Desain: Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Firmandoro, A., 2014, [http://eprints.dinus.ac.id/13287/1/jurnal\\_13824.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/13287/1/jurnal_13824.pdf) (Diakses: 19.00, 11 Oktober 2015).
- Kasim, Azhar., 1995, *Teori Pembuatan Keputusan*, Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI.
- Kinski, I., 2013, [www.inti-budidarma.com/berkas/jurnal/5.%20Ivan%20Kinski.pdf](http://www.inti-budidarma.com/berkas/jurnal/5.%20Ivan%20Kinski.pdf) (Diakses: 19.20, 11 Oktober 2015).
- Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Makmur, R., A., 2015 [http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity\\_forms/2015/10/JURNAL-ALL.pdf](http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity_forms/2015/10/JURNAL-ALL.pdf) (Diakses : 19.30, 11 Oktober 2015).
- Margaretha, Farah., 2007, *Manajemen Keuangan Bagi Industri Jasa*, Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Meiliawati, 2014, [http://ejurnal.unsera.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/3\\_Meiliawati.pdf](http://ejurnal.unsera.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/3_Meiliawati.pdf) (Diakses: 19.30, 11 Oktober 2015).