

SISTEM PENENTU KELAYAKAN DALAM PEMBIAYAAN KEPEMILIKAN MOBIL PADA BANK SYARIAH BUKOPIN**Ika Dyah Rahmawati¹, Mungki Astiningrum², Erfan Rohadi³**Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi,
Politeknik Negeri Malang¹ikadyahrahmawati.050194@gmail.com, ²mama.zahra@gmail.com, ³erfanr.polinema.ac.id

Abstrak

Bank Syariah Bukopin adalah salah satu bank syariah di Indonesia yang memiliki pelayanan terbaik berdasarkan prinsip syariah. Bank Syariah Bukopin memiliki petugas khusus dalam menangani proses pembiayaan kepemilikan mobil yaitu *Account Officer* dan *Team Leader*. Selama ini proses penyeleksian nasabah yang akan mengajukan pembiayaan kepemilikan mobil masih menggunakan Microsoft Excel. Banyaknya jumlah nasabah yang mengajukan pembiayaan kepemilikan mobil, menyebabkan penentuan nasabah yang layak menjadi lebih sulit dan membutuhkan kejelian yang tinggi. Pada penelitian ini dibuat suatu sistem penentu kelayakan untuk membantu *Account Officer* dalam menentukan nasabah yang layak secara cepat dan tepat. Dimana sistem ini nantinya dapat digunakan oleh Bank Syariah Bukopin Cabang Sidoarjo. Sistem ini menggunakan *Metode Simple Addictive Weighting (SAW)* dan *Metode Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Sistem Penentu Kelayakan ini telah diuji dengan membandingkan hasil output sistem dengan perhitungan manual. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, sistem dapat meningkatkan keakuratan sebesar 20% dengan kondisi jumlah nasabah yang mengajukan pembiayaan kepemilikan mobil lebih dari 10 nasabah.

Kata Kunci : Sistem Penentu Kelayakan, Pembiayaan kepemilikan mobil, Metode SAW, Metode TOPSIS

1. Pendahuluan

Salah satu cara untuk memiliki mobil adalah dengan sistem kredit pada Bank. Bank Syariah Bukopin adalah salah satu instansi yang memberikan fasilitas kredit mobil yaitu fasilitas pembiayaan kepemilikan mobil dengan ketentuan yang harus dicapai oleh nasabahnya. Dengan adanya fasilitas pembiayaan kepemilikan mobil ini, jumlah nasabah yang mengajukan proses pembiayaan kepemilikan mobil juga semakin bertambah, sehingga menyebabkan pihak Bank mengalami kesulitan dalam menentukan nasabah yang layak untuk melakukan proses pembiayaan kepemilikan mobil sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak Bank. Hal ini dikarenakan fasilitas pembiayaan kepemilikan mobil tersebut terlalu beresiko dan selama ini proses penentuan nasabah yang layak masih menggunakan Microsoft Excel.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu adanya solusi pemecahan masalah yang ada dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon nasabah yang melakukan pinjaman kepemilikan mobil. Sistem pendukung

keputusan dalam penentuan kelayakan pemberian pinjaman kepemilikan mobil pada nasabah Bank Syariah Bukopin. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses penentuan kelayakan dalam pembiayaan kepemilikan mobil dan mengurangi resiko kredit macet yang dilakukan oleh nasabah [1-3].

Sistem pendukung keputusan dapat dibuat dengan berbagai metode. Beberapa contoh metode yang digunakan misalnya pada beberapa penelitian sebelumnya tentang proses penentuan kelayakan pemberian kredit mobil dengan judul Implementasi logika *Fuzzy Metode Tsukamoto* Dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Mobil Studi Kasus : PT.OTO Multiartha. Pada penelitian ini sistem yang dibangun hanya menampilkan informasi tentang layak atau tidak layaknya nasabah atau debitur diberi kredit mobil tanpa menampilkan proses perankingannya [4]. Selanjutnya sistem pendukung keputusan dengan judul penelitiannya adalah Analisis Penggabungan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan Metode TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*) untuk Mendukung

Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen [5]. Penggabungan metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan Sistem Penentu Kelayakan dalam Pembiayaan Kepemilikan Mobil pada Bank Syariah Bukopin. Disini Metode SAW digunakan untuk mencari nilai matriks ternormalisasi R untuk setiap atribut dan Metode TOPSIS digunakan untuk mencari solusi atau alternatif yang dipilih.

2. Metode SAW dan Metode TOPSIS

2.1. Konsep Dasar

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode TOPSIS pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif adalah 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.

2.2. Algoritma Penyelesaian Metode SAW dan Metode TOPSIS

Algoritma adalah urutan dari barisan langkah-langkah atau instruksi guna menyelesaikan suatu masalah. Kriteria algoritma yang baik adalah mempunyai output efektif, jumlah langkah berhingga, terstruktur dan punya akhir.

Langkah-langkah dalam menyelesaikan sebuah kasus MADM dengan metode SAW sebagai berikut[6]:

- a) Menentukan kriterian-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
- b) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Matriks

Normalisasi R dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$j = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (1.1)$$

Dengan Max jika j adalah atribut keuntungan (benefit) dan Min jika j adalah atribut biaya (cost).

Langkah-langkah dalam menyelesaikan sebuah kasus MADM dengan metode TOPSIS sebagai berikut :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif Ai pada setiap kriteria Cj yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1.2)$$

- b. Solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (vij) sebagai :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (1.3)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (1.4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (1.5)$$

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \quad (1.6)$$

Keterangan $\max_i y_{ij}$ jika j atribut keuntungan dan $\min_i y_{ij}$ jika j atribut biaya.

- c. Jarak antara Alternatif Ai dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (1.7)$$

- d. Jarak antara Alternatif Ai dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (1.8)$$

- e. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (1.9)$$

f. Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih.

3.Hasil

3.1.Desain Sistem

3.1.1.Rancangan Permodelan SPK Sistem

Komponen sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada Gambar 3.1 yaitu subsistem manajemen basis data, subsistem manajemen model, dan subsistem antarmuka pengguna (user interface).

3.1.2.Usecase Diagram

Pada aplikasi yang akan dibangun berupa Sistem Penentu Kelayakan dalam Pembayaran Kepemilikan Mobil pada Bank Syariah Bukopin ini memiliki 3 user yaitu *Account Officer*, *Team Leader*, dan Admin.

Pada *Usecase* Gambar 3.2 *Account Officer* memiliki hak akses untuk *login*, verifikasi kelengkapan dokumen nasabah, melakukan proses penilaian nasabah berdasarkan kriteria dan subkriteria, melakukan proses penentu kelayakan dan perangkanan nasabah, serta melihat laporan bulanan tentang proses pembiayaan kepemilikan mobil, dan *logout*.

Pada admin, di sini admin memiliki hak akses untuk *login*, *logout*, kelola data nasabah, dan kelola bobot kriteria berdasarkan peraturan dari Bank.

Sedangkan *Team Leader* memiliki hak akses untuk *login*, validasi nasabah berdasarkan dokumen yang telah diajukan nasabah dengan survey secara langsung, melihat laporan bulanan tentang proses pembiayaan kepemilikan mobil, dan *logout*.

3.1.3.Penentuan Kriteria

Kriteria dan subkriteria yang dijadikan acuan mengikuti aturan dari pihak Bank Syariah Bukopin untuk proses penentuan kelayakan nasabah yang mengajukan fasilitas pembiayaan kepemilikan mobil.

Tabel 3.1 : Tabel Kriteria dan Subkriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Subkriteria
<i>Basic Information</i>	5%	Usia Pemohon	25%
		Jumlah Tanggungan	35%
		Pendidikan	40%
<i>Residential Status</i>	10%	Status kepemilikan rumah	30%
		Lama menempati rumah	30%
		Keabsahan alamat penagihan	40%
<i>Occupation</i>	20%	Pekerjaan	20%
		Tingkat Jabatan	30%
		Lama bekerja	20%
		Pendapatan perbulan	30%
<i>Banking Relationship</i>	15%	Jenis Rekening Bank	10%

		Rata-rata simpanan dlm sebulan	20%
		Riwayat pembayaran pinjaman	30%
		Riwayat Pembayaran Kartu kredit	30%
		Hubungan nasabah dengan bank	10%
<i>Repayment Capacity</i>	25%	Uang Muka	30%
		Lamanya Pembiayaan	5%
		Rasio beban pinjaman	40%
		Rasio pembayaran cicilan	25%
<i>Collateral</i>	25%	Asuransi	20%
		Supplier	20%
		Usia Kendaraan	20%
		Harga Jual di Pasaran	40%

Sumber: Bank Syariah Bukopin

3.1.4.Pembobotan kriteria

Pada Sistem Penentu Kelayakan dalam Pembiayaan Kepemilikan Mobil ini prosedur pembobotannya dilakukan oleh admin. Jumlah total keseluruhan bobot dari semua alternatif yang ada adalah 100%. Semakin tinggi nilai bobot maka semakin menunjukkan besarnya tingkat kepentingan kriteria dalam pengambilan keputusannya.

3.1.5.Penentuan Kelayakan

Sistem penentuan kelayakan nasabah pada sistem mengikuti acuan dari pihak Bank Syariah Bukopin. Nasabah dinyatakan layak kredit apabila memiliki nilai akhir lebih dari sama dengan 70 (≥ 70).

3.2.Implementasi

3.2.1.Implementasi Database

Implementasi *database* dilakukan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada *database* ini terdapat 7 tabel yaitu *t_nasabah*, *t_alternatif*, *t_dokumen*, *t_hakakses*, *t_user*, *t_subkriteria*, *t_kriteria*.

3.2.2.Imlementasi Sistem

Implementasi Sistem Penentu Kelayakan dalam Pembiayaan Kepemilikan Mobil ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan untuk *interface* menggunakan *bootstrap* admin template.

a) Halaman *login*

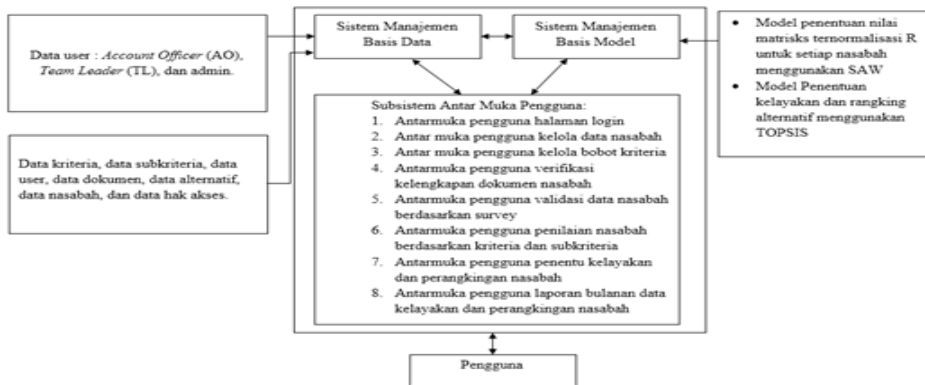
Pada halaman *login user*, *user* dalam sistem ini dibagi menjadi 3 yaitu *Account Officer*, *Team*

Leader, dan admin. Setiap *user* akan diarahkan ke halaman yang fungsinya berbeda-beda sesuai dengan hak akses dan tugasnya masing-masing sebagaimana yang dijelaskan pada bagian *usecase* sistem.

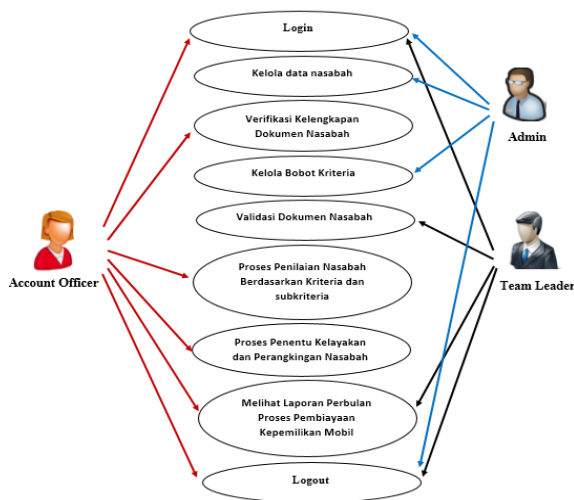
- b) Halaman verifikasi dokumen
 Pada halaman verifikasi dokumen, *Account Officer* melakukan proses pengecekan kelengkapan dokumen pengajuan nasabah.
- c) Halaman validasi dokumen
 Pada halaman Validasi dokumen, *Team Leader* melakukan validasi data dokumen nasabah yang telah diverifikasi oleh *Account Officer* berdasarkan survey secara langsung.
- d) Halaman perhitungan SPK
 Pada halaman perhitungan SPK menggunakan Metode SAW da Metode TOPSIS untuk melakukan

seleksi penentuan kelayakan nasabah yang dapat melakukan pembiayaan kepemilikan mobil. Perhitungan menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS akan membantu pengambil keputusan yaitu *Account Officer* dalam menentukan nasabah yang layak. Halaman perhitungan SPK ditunjukkan pada Gambar 3.3 di bawah ini.

- e) Halaman laporan untuk setiap bulannya
 Pada setiap bulannya *Account Officer* maupun *Team Leader* dapat melihat laporan tentang proses pembiayaan mobil, seperti proses verifikasi dokumen, validasi dokumen, daftar nasabah yang layak maupun tidak layak, dan daftar nasabah yang lolos dalam pembiayaan kepemilikan mobil pada bulan tersebut. Halaman laporan ditunjukkan pada Gambar 3.4 di bawah ini.



Gambar 3.1 : Model SPK Sistem Penentu Kelayakan Nasabah dalam Pembiayaan Kepemilikan Mobil



Gambar 3.2 : Usecase Sistem

Hasil Penilaian Nasabah Perkriteria

No	Nama Nasabah	Basic Information	Residen Status	Occupation	Banking Relationship	Repayment Capacity	Collateral
1	Abdul Rifai Natanegara	31	35	0	8	21.75	0
2	Chandra Kirana	31	70	56	43	26.75	48
3	Farhan Abadi	31	35	78	43	24.25	90
4	Rahma	100	100	86.5	85	83.25	90
5	Fuad Hasan	73	85	73.5	70	58.5	68
6	Anggi Rianti	93.75	77.5	61.5	67	77	68

Perangkingan Nasabah

Ranking	Nama Nasabah	Nilai Akhir
1	Rahma	100
2	Anggi Rianti	76.703702
3	Fuad Hasan	74.037457
4	Farhan Abadi	60.350528
5	Chandra Kirana	45.978004
6	Abdul Rifai Natanegara	0

Menampilkan Data Nasabah yang layak dan yang Tidak Layak

Ranking	Nama Nasabah	Nilai Akhir	Status Kelayakan
1	Rahma	100	Layak
2	Anggi Rianti	76.703702	Layak
3	Fuad Hasan	74.037457	Layak
4	Farhan Abadi	60.350528	Tidak Layak
5	Chandra Kirana	45.978004	Tidak Layak
6	Abdul Rifai Natanegara	0	Tidak Layak

Nama Nasabah yang Terpilih Mengajukan Fasilitas Pembiayaan Kepemilikan Mobil

Ranking	Nama Nasabah	Nilai Pembiayaan Dari Bank
1	Rahma	Rp 128000000
2	Fuad Hasan	Rp 134400000
3	Anggi Rianti	Rp 140800000

Gambar 3.3 : Halaman Perhitungan SPK

Laporan Data Nasabah yang Layak dan Lolos Pembiayaan Kepemilikan Mobil

Bulan :

Tahun :

Daftar Dokumen Nasabah Yang Telah Dilakukan Proses Verifikasi

CIF Nasabah	Nama Nasabah	Tanggal Verifikasi	Status	Kelengkapan
180333	Farhan Abadi	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap
180334	Lina Wijayanti	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap
180335	Handrean Firmansyah	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap
180336	Fuad Hasan	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap
180337	Rahma	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap
180338	Sautin Adam	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Fotocopy REkening Tabungan Tidak Ada
180339	Intina Wirawan	2018-05-05	Telah Diverifikasi	Lengkap

Daftar Nama Nasabah Yang Telah Dilakukan Proses Validasi

CIF Nasabah	Nama Nasabah	Tanggal validasi	Status
180333	Farhan Abadi	2018-05-05	valid
180334	Lina Wijayanti	2018-05-05	valid
180335	Handrean Firmansyah	2018-05-05	valid
180336	Fuad Hasan	2018-05-05	valid
180337	Rahma	2018-05-05	valid
180339	Intina Wirawan	2018-05-05	valid

Daftar Perangkingan dan Kelayakan Nasabah

Ranking	Nama Nasabah	Kelayakan
1	Farhan Abadi	Layak
2	Lina Wijayanti	Layak
3	Handrean Firmansyah	Layak
4	Rahma	Tidak Layak
5	Fuad Hasan	Tidak Layak
6	Intina Wirawan	Tidak Layak

Nama Nasabah yang Terpilih Mengajukan Fasilitas Pembiayaan Kepemilikan Mobil

Ranking	Nama Nasabah
1	Farhan Abadi
2	Lina Wijayanti
3	Handrean Firmansyah

Gambar 3.4 : Halaman Laporan Perbulan

3.3. Pengujian

3.3.1. Pengujian Performa Fungsionalitas Sistem

Pengujian Performa fungsionalitas sistem ini dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur dalam aplikasi dan melihat apakah hasilnya sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Menurut pengujian fungsional yang telah dilakukan, hasil yang didapatkan sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan sesuai dengan perancangan yang tela dibuat sebelumnya.

3.3.2. Pengujian Manual

Untuk menunjukkan ketepatan hasil perhitungan sistem maka dapat dibandingkan dengan pengujian menggunakan aplikasi pendukung pengolah angka yaitu microsoft excel. Dari pengujian manual tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem (nilai menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS) sudah sama dengan hasil perhitungan manual yaitu dengan menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS.

3.3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk membandingkan kesesuai penilaian sistem dengan penilaian dari pihak Bank Syariah Bukopin. Pada Tabel 3.2 menunjukkan pengujian sistem dilakukan dengan menghitung 20 data nasabah yang mengajukan proses pembiayaan kepemilikan mobil. Pada perhitungan Bank dari 20 nasabah tersebut, 10 nasabah layak dan 10 nasabah tidak layak untuk melakukan proses bemiayaan kepemilikan mobil. Namun, apabila dilakukan pengujian dengan sistem yang menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS, dari 20 nasabah tersebut 8 nasabah layak dan 12 nasabah tidak layak untuk melakukan proses bemiayaan kepemilikan mobil.

Dari proses pengujian diatas didapatkan kesimpulan bahwa sistem yang dibangun menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS dapat meningkatkan keakuratan sebesar 20% dengan kondisi jumlah nasabah yang mengajukan pembiayaan kepemilikan mobil lebih dari 10 nasabah.

Tabel 3.2 : Hasil Pengujian

Nama	Nilai Bank	Nilai Pembulatan Bank	Kelayakan Bank	Nilai Akhir Sistem	Kelayakan Sistem
Aam Dewi Hamidah	94,69	94	Layak	87,767	Layak
Abdul Hadi Ismail	87,01	87	Layak	77,349	Layak
Achmad Faried Joesoef	82,98	83	Layak	72,236	Layak
Tyakralaksana Ade	86,1	86	Layak	75,605	Layak
Hermawan Oey	85,59	86	Layak	73,343	Layak
Aida Ishak	89,44	89	Layak	72,086	Layak
Airin Oktaviany Gunawan	96,05	96	Layak	93,525	Layak
Sunarto Yudo	83,5	84	Layak	69,278	Tidak Layak
Alan Robertson Clark	88,53	89	Layak	79,84	Layak
Alexandra Miksar	83,49	83	Layak	64,26	Tidak Layak
Rani Larasati	51,44	51	Tidak Layak	27,129	Tidak Layak
Hermanto Budiono	63,76	64	Tidak Layak	41,372	Tidak Layak
Achmad Sandi	43,34	43	Tidak Layak	9,5379	Tidak Layak
Dijaya Keller	49,98	45	Tidak Layak	19,282	Tidak Layak
Amelia Kurniawan	47,09	47	Tidak Layak	14,432	Tidak Layak
Amy Delia	49,14	49	Tidak Layak	20,074	Tidak Layak
Achmad Fadjar	51,41	51	Tidak Layak	21,772	Tidak Layak
Achmad Nugraha Djuanda	51,98	52	Tidak Layak	21,944	Tidak Layak
Latief Alwry	45,6	46	Tidak Layak	16,276	Tidak Layak
Achirsyah Moeis	51,05	51	Tidak Layak	21,06	Tidak Layak

4. Kesimpulan

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perancangan Sistem Penentu Kelayakan dalam Pembiayaan Kepemilikan Mobil pada Bank Syariah Bukopin yaitu Sistem dapat memfilter nasabah secara akurat karena menggunakan 2 layer penyaringan yaitu dengan Metode SAW dan TOPSIS, dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Metode SAW untuk proses perhitungan normalisasi matriks R dan Metode TOPSIS untuk proses perhitungan nilai akhir setiap alternatif dan perangkingsnya sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
- b. Sistem mampu menentukan kelayakan nasabah dan menentukan nominal pembiayaan yang diberikan oleh pihak Bank Syariah Bukopin.

- c. Metode SAW dan TOPSIS dalam berjalan secara efektif jika kuantitas data besar, sehingga menghasilkan tingkat kecermatan perhitungan sebesar 20%.
- d. Semakin sedikit data perhitungan nasabah maka metode akan menghasilkan nilai yang rendah atau limit.

4.2.Saran

Pengembangan Sistem Penentu Kelayakan Kepemilikan Mobil pada Bank Syariah Bukopin dapat dilakukan dengan menggunakan metode lain untuk dibandingkan hasilnya, misalnya menggunakan Metode AHP, Metode Electree, Metode Fuzzy.

Daftar Pustaka:

- [1] Arfriyanti, Ita dan Edy Purwanto. 2012. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Pada Bank Rakyat Indonesia Unit Segiri Samarinda Dengan Metode Fuzzy MADM menggunakan SAW*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terpan 2012 (SEMANTIK 2012).
- [2] Zein, Humairoh. 2014. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode SAW (Studi kasus pada Bank Syariah Mandiri Cabang Medan)*. Pelita Informatika Budi Darma : VI, Nomor: 1, Maret 2014.
- [3] Kusrini M.Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: C.V andi Offset.
- [4] Hengki. 2014. *Implementasi Logika Fuzzy Metode Tsukamoto Dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Mobil*. Universitas Tanjungpura.
- [5] Iriane Gregorius Rinduh, Ernawati, dan Wisnubhadra Irya. 2013. *Analisis Penggabungan Metode SAW Dan Metode TOPSIS Untuk Mendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen*. Seminar Nasional Informatika 2013.
- [6] Kusumadewi, Sri, Hartati. S, Harjoko. A, and Wardoyo. R. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [7] Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.[Online]Tersedia:<http://journal.amikom.ac.id/index.php/KIDA/article/view/4483>
[waktu akses: 03 April 2016, 19:28.