

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI KELAYAKAN KREDIT RUMAH MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) BEBASIS WEB

Oleh:

Eva Yulianti¹, Beni Oktaperi²

¹ Dosen Jurusan Teknik Informatika

² Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Padang

ev4_yuli4nti@yahoo.com

INTISARI

Rumah merupakan kebutuhan primer sebagai tempat tinggal dengan harga dan biaya yang tidak sedikit. Untuk meringankan Calon pembeli rumah, maka dibutuhkan pihak perantara (*Developer*) yang akan memberikan kredit pemilikan rumah. calon pembeli akan melakukan pembayaran dalam jangka waktu tertentu pada Pihak Bank sesuai perjanjian Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Perancangan Aplikasi yang dibuat pada Tugas Akhir ini untuk membantu menentukan kelayakan pemberian kredit rumah, tidak melalui pihak bank tapi langsung dikelola oleh pihak *developer* itu sendiri. Aplikasi ini dibuat berbasis web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai tempat penyimpanan datanya. Proses yang digunakan dalam menentukan pemberian kredit rumah dengan menggunakan aplikasi yang dibuat ini pihak developer tidak lagi menyerahkan sepenuhnya seleksi pemberian kredit kepada pihak bank, dan dengan adanya aplikasi ini lebih memudahkan pihak developer dalam menentukan pemberian kredit rumah, dapat meminimalisir kesalahan perhitungan, salah membaca data karena telah menggunakan sistem yang telah terkomputerisasi.

Kata Kunci: Sistem pendukung Keputusan (SPK), Kredit Rumah, MySQL, *Simple Additive Weighting* (SAW), Web

ABSTRACT

Home is the primary place of residence as a requirement with the prices and costs little. To relieve a prospective home buyer, then needed an intermediary parties (Developers) that would give mortgages. the prospective buyer will make payment within a certain period the Bank agreement The design of the application made on this final project to help determine the feasibility of granting home loans, not through the bank but managed directly by the developer itself. This made the web-based applications using the PHP programming language and MySQL as storage of the data. The process used in determining the grant home loan by using the application that created this party developer no longer submit the selection entirely to the lending bank, and by the existence of this application easier party developer in determining the granting of home loans, can minimize the miscalculations, misread the data because it has been using a computerized system.

Keywords : Decision support system (DSS), home loans, MySQL, *Simple Additive Weighting* (SAW), Web

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini begitu banyak perkembangan yang terjadi, termasuk di bidang teknologi informasi. Agar tidak mengalami ketertinggalan diperlukannya suatu strategi pengembangan bidang teknologi informasi dalam pembangunan yang berkesinambungan di berbagai bidang. Diperlukan juga sumber daya manusia yang berkualitas yang memiliki penguasaan terhadap teknologi informasi. Dengan adanya kemajuan teknologi khususnya dalam bidang informasi yang berkembang pesat, masyarakat dituntut siap dan mampu

menyikapi kemajuan tersebut. Hal ini perlu diperhatikan sehingga nantinya bangsa Indonesia tidak hanya sebagai pemakai, tetapi juga dapat menjadi pencipta suatu teknologi informasi.

Rumah merupakan kebutuhan primer sebagai tempat tinggal dengan harga dan biaya yang tidak sedikit. Untuk meringankan Calon pembeli rumah, maka dibutuhkan pihak perantara (*Developer*) yang akan memberikan kredit pemilikan rumah. calon pembeli akan melakukan pembayaran dalam jangka waktu tertentu pada Pihak Bank sesuai perjanjian

Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Dalam Pengambilan Keputusan, pihak Developer menyerahkan sepenuhnya kepada pihak Bank, tanpa ada campur tangan dari pihak developer, ditambah dengan jumlah pemohon yang tidak sedikit. Rata-rata yang mengajukan kredit pada pihak *developer* berkisar antara 10-15 pemohon dalam sebulan. Dengan banyaknya jumlah pemohon, Hal itu mempunyai beberapa kendala, seperti proses pengambilan keputusan tidak efisien (adanya penggunaan waktu lama). Calon pembeli harus memenuhi terlebih dahulu persyaratan yang di keluarkan oleh *Developer*, Setelah data-data dari pengecekan terkumpul maka pihak Developer akan dapat menentukan apakah permohonan kredit dari calon pembeli dapat direkomendasikan atau tidak. PT. Putra Mandiri Prima merupakan perusahaan developer yang bergerak dibidang penyedia perumahan yang akan dikreditkan. Adapun pengolahan data pada PT. Putra Mandiri Prima ini masih menggunakan proses manual dengan menggunakan kertas dan Ms. Excel 2007 sebagai data pencatatan utama. Sedangkan untuk pengambilan keputusannya pihak developer menyerahkan sepenuhnya kepada pihak Bank, dengan begitu proses pengkreditan rumah akan menjadi lama.

2. METODOLOGI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. Ada beberapa hal yang menjadi alasan digunakannya Sistem Pendukung Keputusan, yaitu keadaan ekonomi yang tidak stabil, peningkatan persaingan yang terjadi dalam dunia bisnis, kebutuhan akan informasi baru yang akurat, penyediaan informasi yang tepat waktu dan usaha untuk mengurangi biaya operasi.

Selain itu, alasan lain dalam pengembangan Sistem pendukung Keputusan adalah perubahan perilaku komputasi end-user, end-user bukanlah programmer, sehingga mereka membutuhkan alat dan prosedur yang mudah untuk digunakan (Turban, 2005).

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut kusumadewi, (2006) dalam jurnal Pajar nugraha (2011) Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan 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.

2.2.1 Tahapan Metode SAW

Dalam menggunakan Metode SAW ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Penyusunan komponen-komponen situasi dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut.
2. Analisis ditentukan bobot untuk masing-masing kriteria dan bobot atributnya.
3. Sintesis informasi, dibentuk matriks keputusan, melakukan normalisasi dan melakukan perangkingan.

Setelah langkah diatas:

1. Mengevaluasi alternatif A terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C dimana setiap atribut saling tidak bergantung
2. Matriks keputusan X dibentuk dari rating kinerja alternatif X dan nilai bobot yang menunjukkan kepentingan relatif setiap atribut W.
3. Proses di akhiri dengan perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik.

2.2.2 Normalisasi Matriks Keputusan Metode SAW

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula

untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_j} & \text{jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_j}{x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

$\max x_j$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min x_j$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$

Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana:

V_i = Nilai Akhir dari alternatif

w_j = bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

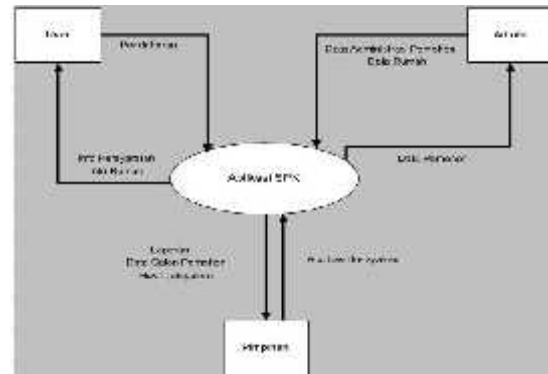
Ada beberapa tahapan untuk menyelesaikan suatu kasus menggunakan metode SAW ini, yaitu:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh

nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.3 Context Diagram

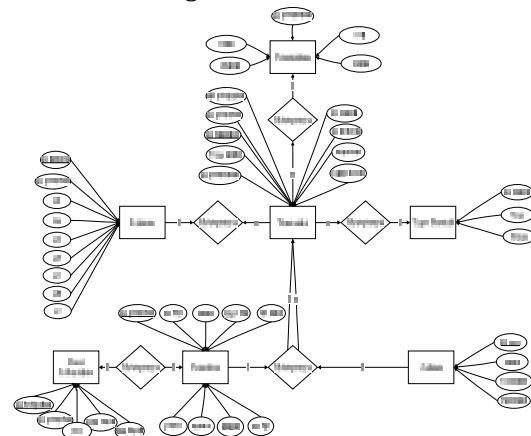
Context Diagram merupakan alat bantu perancangan sistem secara global yang memperlihatkan sistem secara umum dan bagian-bagian dari sub sistem yang terlibat dalam sistem secara keseluruhan, keterkaitan dan interaksi antar subsistem.



Gambar 1 Context Diagram

2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan bagan yang menggambarkan untuk sarana perancangan database, yang terdiri dari objek-objek yang nyata. *Entity Relationship Diagram (ERD)* dapat membantu dalam mempelajari hubungan antar file database yang akan di rancang.



Gambar 2 Entity Relationship Diagram

3. PEMBAHASAN

3.1 Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang muncul ketika *url* atau alamat web diketikkan, didalam halaman utama terdapat submenu yang mengacu kepada keterangan atau *link* pada halaman web, adapun bentuk

tampilan dari halaman utama adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Halaman Utama



Gambar 6 Info Perumahan

3.2 Halaman Pendaftaran

Halaman pendaftaran merupakan halaman yang menampilkan sekaligus halaman tempat calon pemohon mengisi , dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4 Halaman Pendataran

3.3 Halaman Info Persyaratan

Halaman Info persyaratan merupakan halaman yang menampilkan keterangan tentang syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh pemohon apabila ingin mengajukan kredit rumah, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5 Halaman Info persyaratan

3.4 Halaman Info Perumahan

Halaman Info Perumahan merupakan halaman yang menampilkan informasi tentang perumahan yang disediakan oleh pihak *developer*, dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :

3.5 Halaman Cetak Pendaftaran

Halaman Cetak Pendaftaran merupakan halaman yang digunakan oleh pemohon untuk mencetak formulir pendaftaran. Setelah pemohon menginputkan data-datanya selanjutnya pemohon dapat mencetak formulir tersebut yang nantinya akan dibawa ke pihak developer sebagai bukti pendaftaran. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7 Halaman Cetak Pendaftaran

3.6 Halaman Entri Data Pemohon

Halaman Entri data pemohon merupakan halaman yang digunakan untuk menginputkan dan menampilkan daftar pemohon yang telah terdaftar. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8 Entri data pemohon

3.7 Halaman Entri Data Perumahan

Halaman Entri data perumahan merupakan halaman yang menampilkan daftar perumahan sekaligus halaman yang digunakan untuk menginputkan data perumahan. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 9 Halaman entri perumahan

3.8 Halaman Entri Type Rumah

Halaman entri type rumah merupakan halaman yang menampilkan daftar type rumah sekaligus halaman untuk menginputkan type rumah. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 10 Halaman entri type rumah

3.9 Halaman Proses SPK

Setelah menginputkan data pemohon, data perumahan dan type rumah, pegawai akan memberikan penilaian terhadap pemohon. Dari pemberian nilai kriteria ini dapat ditentukan apakah layak atau tidaknya pemohon melakukan kredit rumah. Halaman ini merupakan halaman yang dipergunakan untuk menginputkan nilai kriteria dari pemohon. Dapat dilihat seperti gambar berikut :

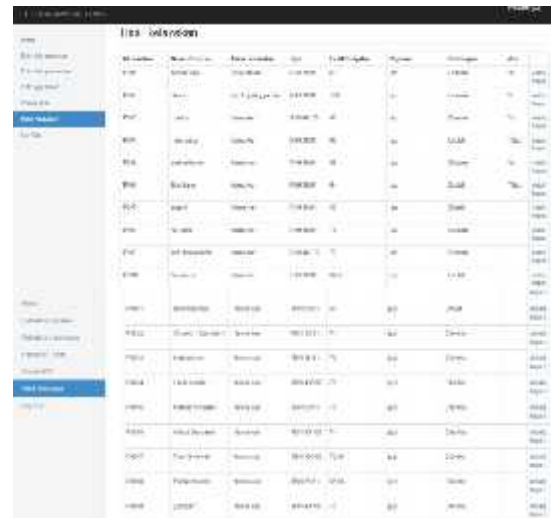


Gambar 11 Halaman Proses Penilaian

3.10 Halaman Hasil Kelayakan

Halaman hasil kelayakan merupakan halaman yang dipergunakan untuk

memperlihatkan hasil dari perhitungan proses analisa. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 12 Halaman Hasil Kelayakan

3.11 Halaman ACC Pimpinan

Halaman Acc Pimpinan merupakan halaman yang dipergunakan untuk menyetujui pemohon diterima atau tidak untuk menerima kredit rumah. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 13 Acc pimpinan

3.12 Halaman Cetak hasil Kelayakan

Halaman cetak hasil kelayakan merupakan halaman yang memperlihatkan hasil dari perhitungan proses analisa. Pada halaman ini pimpinan menyetujui kredit pemohon atau tidak. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 14 Cetak Hasil Kelayakan

3.13 Halaman Detail Hasil Kelayakan

Halaman detail hasil kelayakan merupakan halaman yang memperlihatkan secara detail hasil dari perhitungan proses analisa. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :

Gambar 15 Halaman Detail Kelayakan

3.14 Proses Perhitungan Metode SAW

3.14.1 Perhitungan secara Manual

1. Membuat tabel *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 1 Rating Kecocokan

Nama	Kelayakan	Bobot	Hasil	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata
Ali	100	0,6	60	100	80	80	100
Azwar	100	0,6	60	100	80	80	100

2. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana i=1,2,...m dan j=1,2,...n.

X =	100	60	40	100	80	80	100
-----	-----	----	----	-----	----	----	-----

3. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\begin{cases} \text{Max}_i(x_{ij}) \\ \text{Min}_i(x_{ij}) \end{cases}}$$

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij}.

$$R_{11} = \frac{100}{100} = 1; R_{12} = \frac{60}{100} = 0,6; R_{13} = \frac{40}{100} = 0,4; R_{14} = \frac{100}{100} = 1; R_{15} = \frac{80}{100} = 0,8; R_{16} = \frac{80}{100} = 0,8; R_{17} = \frac{100}{100} = 1$$

4. Hasil dari nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,6 & 0,4 & 1 & 0,8 & 0,8 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

$$V = (1)(20) + (0,6)(20) + (0,4)(20) + (1)(10) + (0,8)(10) + (0,8)(10) + (1)(10)$$

$$V = 20 + 12 + 8 + 10 + 8 + 8 + 10 = 78$$

Dari hasil di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengajuan pemohon "Diterima". Nilai kelayakannya adalah 65,5 – 100.

3.14.2 Perhitungan Pada Sistem

Perhitungan pada sistem dilakukan di proses SPK, pada halaman proses SPK ada beberapa kriteria yang dipilih sesuai dengan data pemohon. Untuk pemohon Ali Azwar

memiliki kriteria yang akan di inputkan seperti gambar berikut :

Id Pemohon	P009
Nama Pemohon	Hanna Asri
Type Rumah	RSH 36/91
Pelengkapan	RNH / RUMAH / TNU / DOKUMEN
Penghasilan	3 juta < Penghasilan < 10 juta
Pengeluaran	1 juta < Pengeluaran < 5 juta
Masa Kerja	> 5 Tahun
Status Rumah	Milik Orang Tua / Keluarga
Kelengkapan Berkas	Complete
Revisi Kredit	Belum Pernah
Proses	

Gambar 16 Inputan kriteria

Pemohon Ali Azwar dengan Id P009 memilih perumahan Hanna Asri dengan Type Rumah RSH 36/91. Setelah data-data pemohon di inputkan pada halaman proses SPK, seperti gambar diatas maka dilakukan proses untuk mengetahui berapa hasil atau nilai yang didapatkan oleh pemohon Ali Azwar. Dapat dilihat bahwa pemohon Ali Azwar dengan kriteria-kriteria yang dimiliki sebagai persyaratan untuk kredit rumah mendapatkan nilai kelayakan 78 dan dengan hasil itu maka sistem memutuskan bahwa pemohon layak menerima kredit rumah dengan hasil analisa diterima. Untuk detail hasil perhitungannya dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini :

Data Survey									
Id Pemohon	Pemohon	Penghasilan	Pengeluaran	Masa Kerja	Status Rumah	Kelengkapan Berkas	Revisi Kredit	Revisi Kredit	Revisi Kredit
P009	Pemohon Ali Azwar	3 juta < Penghasilan < 10 juta	1 juta < Pengeluaran < 5 juta	> 5 Tahun	Milik Orang Tua / Keluarga	Complete	Belum Pernah	Belum Pernah	Belum Pernah

Perhitungan Kelayakan									
Id Pemohon	Pemohon	Penghasilan	Pengeluaran	Masa Kerja	Status Rumah	Kelengkapan Berkas	Revisi Kredit	Revisi Kredit	Revisi Kredit
P009	Pemohon Ali Azwar	3 juta < Penghasilan < 10 juta	1 juta < Pengeluaran < 5 juta	> 5 Tahun	Milik Orang Tua / Keluarga	Complete	Belum Pernah	Belum Pernah	Belum Pernah

Nilai Hasil Normalisasi									
Id Pemohon	Pemohon	Penghasilan	Pengeluaran	Masa Kerja	Status Rumah	Kelengkapan Berkas	Revisi Kredit	Revisi Kredit	Revisi Kredit
P009	Pemohon Ali Azwar	3 juta < Penghasilan < 10 juta	1 juta < Pengeluaran < 5 juta	> 5 Tahun	Milik Orang Tua / Keluarga	Complete	Belum Pernah	Belum Pernah	Belum Pernah

Gambar 17 Detail Hasil kelayakan

Setelah dilakukan perhitungan metode SAW secara manual kemudian dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapatkan untuk perhitungannya akurat.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dibuat berbasis PHP dan MySQL dapat

efisien, karena hasil dari keputusan sesuai dengan perhitungan bobot kriteria yang telah ditentukan oleh pihak *Developer*. Kredit rumah dengan beberapa kategori yang telah ditetapkan oleh PT. PUTRA MANDIRI PRIMA seperti : Pekerjaan, Penghasilan, Pengeluaran, masa kerja, Riwayat Kredit, , Status Rumah, Kelengkapan Berkas dengan metode SAW sebagai *tool* untuk memprosesnya. Sehingga dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak *developer* dalam menentukan calon pembeli yang layak untuk mendapatkan kredit rumah.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam perancangan sistem pendukung keputusan seleksi kelayakan kredit rumah berbasis PHP MySQL dan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yaitu untuk proses pengembangan, sistem tidak hanya memproses SPK seleksi kelayakan kredit rumah, tetapi juga menyediakan proses transaksi pembayaran kredit rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadly, Farnanda Lucky. 2015. *Sistem pendukung keputusan pemberian kredit motor menggunakan metode SAW (simple additive weighting) berbasis web (studi kasus: pt. Fifgroup simpang 4 pasaman barat)* Padang: Institut Teknologi Padang.
- Kadir, Abdul. 2001. *Dasar-Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kadir, Abdul. 2008. *Belajar Data Base Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugraha, Pajar (2007). *Sistem pendukung keputusan dengan metode SAW dalam manajemen aset*. Univesitas diponegoro:Semarang
- Putri, Gusfri Yenti Dwi. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode SAW*

Berbasis Web (Studi kasus : SMA Islam As Shofa Pekanbaru). Padang: Institut Teknologi Padang.

Suyanto, Thomas. 1995. *Dasar – Dasar Pemberian Kredit.* Bandung: Modula.

Turban, Efraim, dkk. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) Edisi 7 Jilid 1.* Yogyakarta: Penerbit Andi.