

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DENGAN PEMBOBOTAN *RANK ORDER CENTROID (ROC)* DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENGGUNA JASA *LEASING MOBIL* (Studi Kasus: PT.Multindo Auto Finance Cabang Bengkulu)

Resi Tri Utami¹, Desi Andreswari², Yudi Setiawan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Infomatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.

Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA

(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹resitriutami@gmail.com,

²dezieandrez@yahoo.co.id,

³ys.teknik@gmail.com

Abstrak: Leasing atau sewa guna usaha adalah setiap kegiatan pembiayaan perusahaan dalam bentuk penyediaan barang-barang modal untuk digunakan oleh suatu perusahaan untuk jangka waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menyeleksi pengguna jasa Leasing mobil; mengimplementasikan metode *Rank Order Centroid (ROC)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam sistem pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing di PT.Multindo. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan IDE Netbeans 8.2. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model *waterfall* dan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai perancangan sistem. Pengujian yang digunakan adalah pengujian *white box* dengan 100% *independent path* berhasil dijalankan dan pengujian *black box* dengan 100% skenario pengujian berhasil. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem pendukung keputusan yang sesuai dibuktikan dengan akurasi data sebesar 95,7%.

Kata kunci: *Leasing, Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting.*

Abstract: Leasing or the lease financing company is any activity financing of company in the form of supplying capital goods to be used by a company for certain times. This research aimed to build a system that can use by users to select car leasing users; implemented by using Rank Order Centroid (ROC) method with Simple Additive Weighting (SAW) in decision support system for select car leasing users at PT.Multindo. This system was build by using java language program and IDE Netbeans 8.2. The system development method used to build this application was waterfall model and Unified Modeling Language (UML) as a system

planning. The test used is a white box testing with 100 % independent path was successfully executed and black box testing with 100 % successful test scenario. The end result of this research was creating an appropriate decision support system by the data accuracy of 95.7%.

Key Terms: Leasing, Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting.

I. PENDAHULUAN

Leasing atau yang lebih sering disebut dengan sewa guna usaha adalah setiap kegiatan pembiayaan perusahaan dalam bentuk penyediaan barang modal, yang digunakan oleh suatu perusahaan selama jangka waktu tertentu berdasarkan pembayaran-pembayaran secara berkala disertai hak pilih (opsi) bagi perusahaan tersebut untuk membeli barang modal yang bersangkutan atau memperpanjang jangka waktu leasing, berdasarkan nilai sisa yang telah disepakati bersama. Leasing memiliki beberapa jenis yaitu finance leasing yang terdiri dari 2 macam yaitu direct finance lease dan sale and lease back, operating lease, sales-typed lease, leveraged lease, dan cross border lease.

Pada penelitian ini peneliti akan meneliti tentang jenis leasing sale and lease back. Transaksi ini biasa disebut dengan transaksi jual dan sewa balik, yang artinya transaksi pembiayaan yang mengkombinasikan antara penjualan aset dengan penyewaan kembali aset yang sama. Dalam transaksi tersebut, lessee (pihak penyewa) menjual asetnya kepada lessor (pihak yang menyewakan) sesuai dengan nilai jual aset tersebut. Lalu, aset tersebut diberlakukan suatu kontrak sewa/leasing antara lessee dan lessor.

PT. Multindo Auto Finance adalah salah satu perusahaan terbesar di Indonesia yang bergerak di

bidang leasing mobil. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1989 dan mulai beroperasi bulan November 1990. Sampai saat ini PT. Multindo Auto Finance memiliki cabang-cabang yang tersebar di pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Bali. Sejalan dengan perkembangan perusahaan, PT. Multindo Auto Finance berupaya secara terus menerus untuk melakukan ekspansi pembukaan cabang-cabang baru, serta senantiasa memberikan pelayanan kepada masyarakat dengan penerapan strategi yang cepat, tepat dan fleksibel (www.multindo.co.id).

Pada pemilihan pengguna jasa leasing PT. Multindo Auto Finance memiliki kendala yang di hadapi yaitu kesulitan membuat keputusan untuk menentukan kelayakan lessee atau calon pengguna jasa leasing dengan tepat. Setiap pendaftar leasing akan dilakukan analisis kreditnya untuk menilai layak tidaknya kredit diberikan. Selama ini proses analisis dilakukan secara manual hanya dengan cara membandingkan data-data para pendaftar sehingga muncul masalah kredit macet dari para lessee. Analisis kredit ini dilakukan oleh bagian head credit. Analisis kredit harus dibuat secara lengkap, akurat dan objektif sehingga terhindar dari keputusan kredit yang keliru yang menyebabkan kredit bermasalah.

PT. Multindo Auto Finance membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan dalam seleksi pengguna jasa leasing berdasarkan kriteria 5C yang di terapkan oleh perusahaan. Indikator 5C ini terdiri dari Character yang mana ini merupakan penilaian terhadap calon pengguna leasing, baik itu tanggung jawab, perilaku dan sosialisasi bermasyarakat, Capacity yang merupakan penilaian tentang kemampuan membayar, Capital untuk menilai jumlah modal sendiri yang dimiliki oleh pendaftar, Collateral adalah jaminan yang diserahkan oleh pendaftar, dan terakhir Condition

yang merupakan penilaian terhadap perekonomian pendaftar.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967). Kelebihan metode SAW dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut. Pada sistem ini nantinya pembobotan semua kriteria yang ada menggunakan Rank Order Centroid (ROC).

ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC yaitu memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan prioritas. Pembobotan dengan ROC ini nantinya dapat menghasilkan bobot sesuai proporsi yang tepat pada masing – masing kriteria.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti mencoba untuk membangun sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan pembobotan ROC dalam seleksi Penerima Jasa Leasing pada studi kasus PT.Multindo Auto Finance.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Alter,2002) dalam (Kusrini, 2007). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau

Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak tersruktur, dimana tidak seorang pun tahu cara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk menyelesaikan solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. SPK yang seperti itu disebut aplikasi SPK. Aplikasi SPK digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi SPK menggunakan CBIS (Computer Based Information Systems) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. [2].

B. Rank Order Centroid

ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Menurut Jeffreys dan Cockfield dalam Afiefah Rahma (2013), teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke n, ditulis. Untuk menentukan bobotnya, diberikan aturan yang sama yaitu dimana merupakan bobot untuk kriteria. [3].

C. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal

dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. [4].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut Keuntungan} \\ & \text{(benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i)diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

D. Bahasa Pemrograman Java

Java adalah bahasa pemrograman yang ampuh dan memiliki kekuatan desain berorientasi objek dengan sintaks yang sederhana dan mudah dikenal disertai dukungan lingkungan yang kokoh serta enak digunakan. Java memungkinkan programmer untuk membuat program dan komponen serta applet baru yang lebih menarik. Java tidak diturunkan dari bahasa pemrograman manapun, juga sama sekali tidak kompatibel dengan semuanya. Hal ini dikarenakan adanya kebebasan dalam rancangan maka dipilih pendekatan yang jelas berguna, dan pragmatis. Modul objek java adalah sederhana dan mudah dikembangkan namun sejalan dengan itu, bilangan dan tipe data sederhana lain dianggap sebagai non objek berkinerja tinggi [5].

E. Bahasa Pemrograman MySQL

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama,

yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Database MySQL memiliki kelebihan dibanding database lain, diantaranya adalah (A.S & Shalahudin, 2014) :

- a.MySQL sebagai Database Management System (DBMS) dan Relation Database Management System (RDBMS).
- b.MySQL adalah sebuah software database yang bebas digunakan siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.
- c.MySQL merupakan database server yang dapat dihubungkan ke media internet sehingga dapat diakases dari jauh, selain itu juga dapat melakukan query yang mengakses database pada server.
- d.Mampu menyimpan data yang berkapasitas besar hingga berukuran gigabyte sekalipun dan memiliki kecepatan dalam pembuatan tabel maupun update tabel.
- e.Menggunakan bahasa permintaan standar yang bernama SQL (Structure Query Language). [6].

F. Unified Modeling Language (UML)

Secara umum Unified Modeling Language (UML) merupakan “bahasa” untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. Dalam kerangka visualisasi, para pengembang menggunakan UML sebagai suatu cara untuk mengkomunikasikan idenya kepada para pemrogram serta calon pengguna sistem/perangkat lunak. Dengan adanya “bahasa” yang bersifat standar, komunikasi perancang dengan pemrogram (lebih tepat lagi komunikasi antar anggota kelompok pengembang) serta calon pengguna

diharapkan menjadi mulus. Salah satu cara untuk mengatur diagram UML adalah dengan menggunakan *view*. *View* adalah kumpulan dari diagram yang menggambarkan aspek yang sama dari proyek yang terdiri dari *Static View*, *Dinamis View*, dan *Fungsional View*. Ada beberapa jenis diagram dalam UML ini, seperti [7] : *class diagram*, *sequence diagram*, *usecase diagram*, *activity diagram*, *object diagram*, *component diagram* dan *collaboration diagram*. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu.

G. Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (Sequential linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support) [6].

III. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan, dimana biasanya penelitian ini dilakukan dengan mengambil permasalahan yang ada dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Namun walaupun begitu, penelitian atau riset terapan ini memiliki nilai yang sama dengan riset dasar karena peneliti harus memiliki pengetahuan dasar dalam membangun kuesioner maupun faktor-faktor apa saja yang akan ditanyakan dan juga harus memiliki dasar dalam mengolah data secara statistik [8].

Penelitian terapan ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing

menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan menggunakan pembobotan *Rank order Centroid* (ROC).

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode wawancara, dimana wawancara dilakukan kepada Bapak Nasrul Basyar dari pihak PT.Multindo Cabang Bengkulu dan juga dengan studi kepustakaan yang diperoleh dari buku, jurnal, makalah maupun artike-artikel yang ada di internet.

C. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan pembobotan ROC pada penerimaan jasa Leasing dalam Tugas Akhir ini menggunakan model waterfall. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Pada tahap ini peneliti akan melakukan analisis dan definisi kebutuhan sistem dengan teknik pengumpulan data menggunakan teknik studi pustaka yang bersumber dari literatur berupa buku-buku, laporan penelitian, karangan-karangan ilmiah dan lain sebagainya mengenai hal-hal yang dibutuhkan dan mendukung proses pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing. Setelah itu, dilakukan analisis sistem yang akan dibangun. Hasil analisis ini akan dimodelkan dengan membuat diagram UML.

2. Desain

Perancangan sistem dikerjakan setelah tahap analisis dan definisi kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Kegiatan yang dilakukan di tahap ini adalah menerjemahkan analisis ke dalam bentuk rancangan antarmuka

(interface), dan rancangan prosedur metode sebelum penulisan program (coding).

3. Pembuatan Kode Program

Hasil perancangan sistem akan diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin yaitu ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan melalui proses penulisan program (coding). Dalam penelitian ini, digunakan IDE Netbeans.

4. Pengujian

Sistem yang sudah dibangun akan dilakukan pengujian untuk melihat apakah sistem tersebut sesuai dengan perencanaan dan perancangan. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan Black-Box dan White-Box sebagai metode pengujian sistem.

5. Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap akhir pengembangan dan implementasi sistem yaitu pengoperasian sistem secara nyata. Namun dalam pengoperasiannya tetap dibutuhkan dukungan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dengan melakukan pemeliharaan sistem. Pemeliharaan sistem dilakukan bukan hanya sekedar proses memperbaiki kesalahan program tetapi proses yang memiliki karakteristik memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya atau menambahkan fungsi baru yang belum ada pada program tersebut.

D. Metode Pengujian

Proses pengujian yang dilakukan pada sistem yang dibuat menggunakan dua metode pengujian yaitu *white box testing*, *black box testing* dan pengujian Akurasi. Adapun algoritma pengujian sistem yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. *White Box Testing*

Dalam pengujian ini, penulis akan meneliti kode-kode program yang ada dan akan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak.

Jika terdapat bagian dari kode yang menghasilkan output yang tidak sesuai maka penulis akan mengecek satu per satu dan memperbaikinya. White box testing memiliki beberapa jenis dalam pengujiannya

Pada penelitian ini akan menggunakan pengujian white box jenis basis path testing. Basis path testing adalah salah satu teknik pengujian yang di dasarkan pada aliran logika yang diambil dari program atau system.[9]

b. *Black Box Testing*

Sedangkan *Black Box Testing* adalah sebuah pengujian kondisi yang dibangun berdasarkan fungsional dari sistem (Lewis, 2005). Penelitian ini akan menggunakan pengujian black box jenis Equivalence Partitioning, yaitu metode yang membagi domain masukan dari suatu program ke dalam kelas-kelas data berdasarkan pada premis masukan dan keluaran dari suatu komponen yang dipartisi ke dalam kelas-kelas, menurut spesifikasi dari komponen tersebut, yang akan diperlakukan sama (ekuivalen) oleh komponen tersebut.

E. Metode Pengujian Algoritma

Setelah metode Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan kedalam sistem pendukung keputusan maka akan dilakukan pengujian. Beberapa pengujian yang dilakukan yaitu :

a. Pengujian metode dengan melakukan perhitungan manual untuk mengetahui apakah metode yang diterapkan dengan sistem sama dengan metode pada perhitungan manual atau tidak. Langkah – langkah perhitungan manual dilakukan berdasarkan flowchart metode.

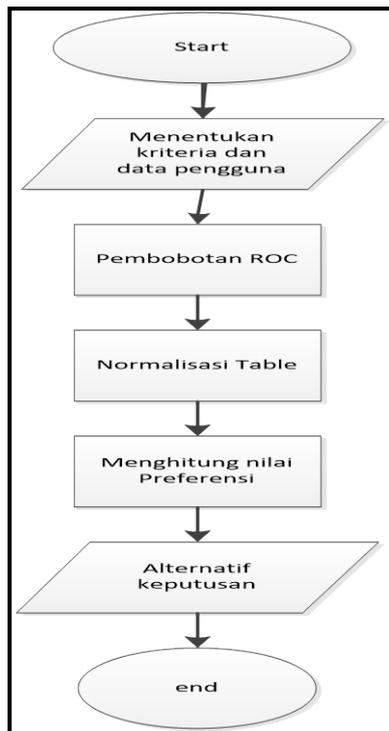
b. Pengujian akurasi metode untuk mengetahui persentase kebenaran metode Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW) jika diterapkan pada sistem

pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing.

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Cara Kerja sistem

Secara garis besar cara kerja sistem yang dibangun ditampilkan dalam Gambar 1



Gambar 1. Diagram Alir Sistem Pengambilan Keputusan Seleksi Pengguna Leasing

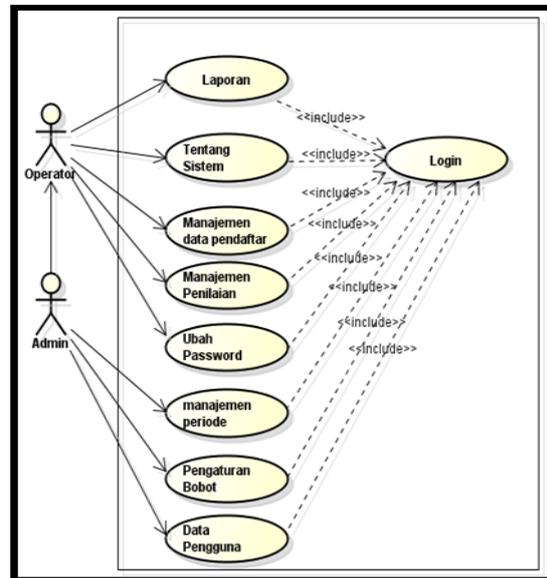
Dari gambar 1, dapat dilihat bagaimana alur sistem dalam melakukan Seleksi pengguna jasa leasing. Setelah menentukan kriteria dan data pengguna kemudian dilakukan pembobotan dengan menggunakan *Rank Order Centroid* (ROC), barulah sistem dapat menormalisasi data kemudian merankingkan nilai preferensi masing – masing pendaftar Leasing dengan menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW).

B. Perancangan Model UML (Unified Modeling Language)

Perancangan aplikasi yang mengimplementasikan *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Simple Additive*

Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan seleksi Pengguna Jasa *Leasing* menggunakan UML seperti berikut :

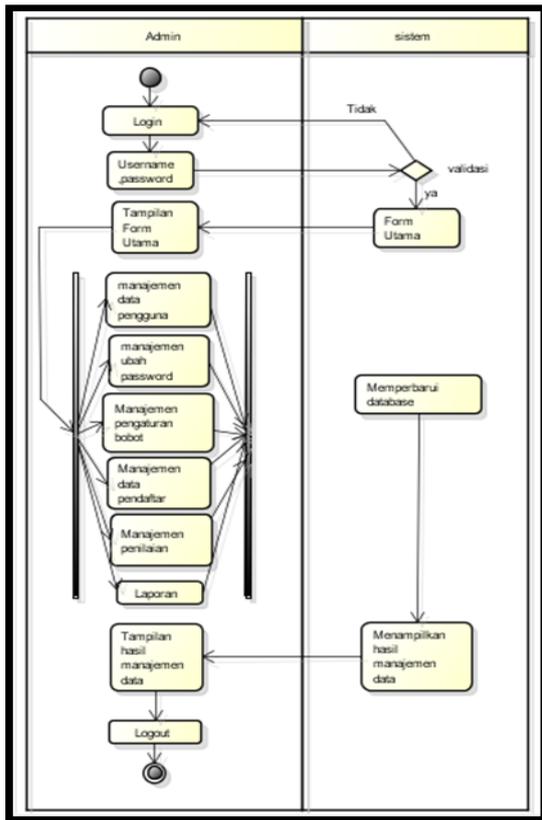
1. Use Case Diagram



Gambar 2 Usecase Diagram

Pada Gambar. 2, pengguna menggunakan fitur – fitur yang terdapat didalam sistem apabila telah melakukan login terlebih dahulu. Pada aplikasi ini terdapat beberapa usecase yaitu login, tentang sistem, manajemen data pendaftar, manajemen penilaian, manajemen pengguna, manajemen data periode, pengaturan bobot, ubah password dan manajemen laporan. Operator dalam sistem ini dapat mengakses manajemen pendaftar, manajemen penilaian, tentang sistem, dan manajemen laporan sedangkan Admin pada sistem ini dapat melakukan operasi pada manajemen pengguna, pengaturan bobot, manajemen periode. Admin dan operator dalam sistem ini mempunyai hubungan generalisasi, yang artinya admin dapat mengakses semua aktifitas yang dapat dilakukan oleh user.

2. Activity Diagram

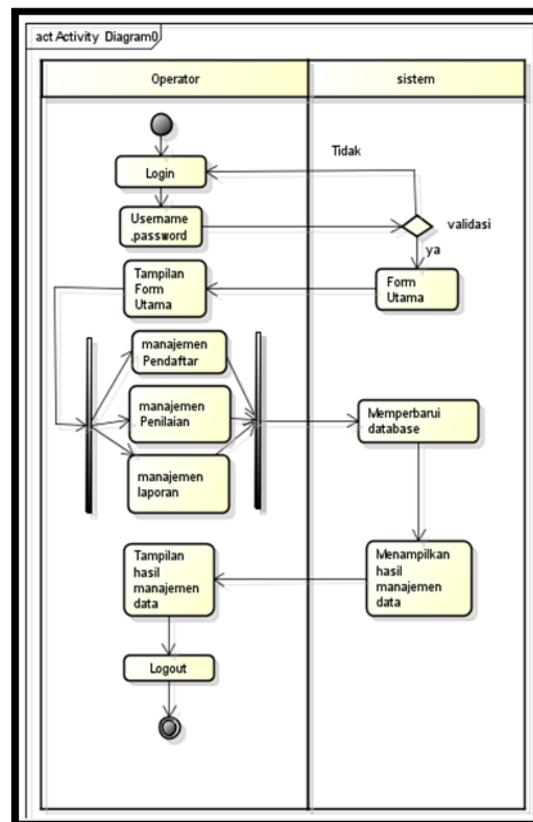


Gambar 3 Activity Diagram Admin

Pada Gambar 3, penggambaran aktifitas untuk pengguna dalam sistem pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing yang dimulai dengan pengguna memasukkan username dan password kemudian sistem memberikan autentifikasi untuk akses yang dituju, setelah autentifikasi benar maka sistem akan menampilkan beranda atau halaman utama. Pada halaman utama terdapat menu Beranda yang memiliki sub-sub menu, menu tersebut antara lain, menu manajemen periode, menu manajemen data pengguna, menu manajemen Ubah Password, dan Menu Pengaturan Bobot, menu pendaftar, menu penilaian dan laporan.

Gambar 4 adalah activity diagram Operator. Activity diagram Operator diawali dari pengguna melakukan login terlebih dahulu kemudian jika login berhasil maka pengguna akan masuk ke menu utama di menu utama pengguna dapat mengakses menu manajemen data pendaftar dan

data penilaian, dan manajemen Laporan. Menu data pendaftar digunakan untuk menginputkan data para pendaftar, sedangkan menu penilaian digunakan untuk menginputkan nilai dari setiap kriteria dan sub kriteria masing-masing pendaftar kemudian dalam manajemen penilaian ada proses perankingan untuk mendapat hasil perankingan dari data-data penilaian setiap pendaftar dan menu manajemen laporan untuk mencetak laporan.

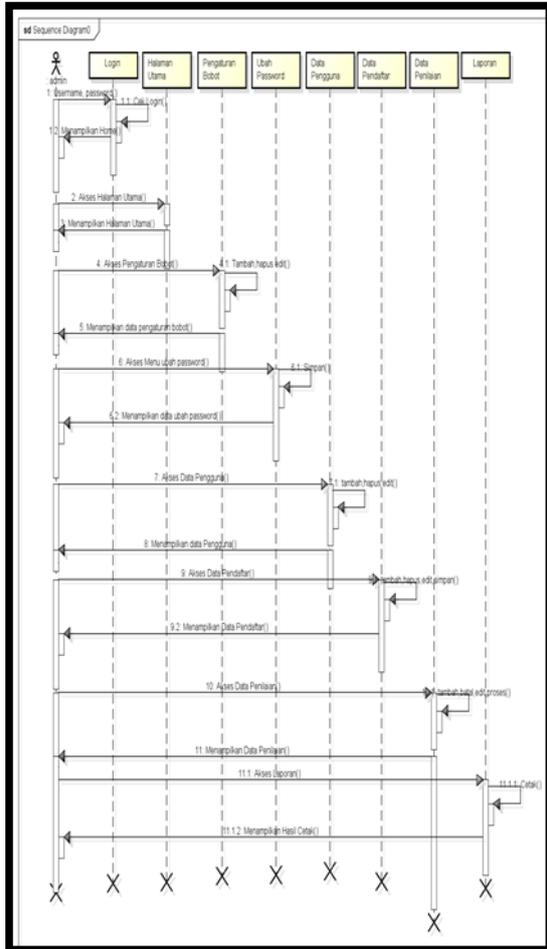


Gambar 4 Activity Diagram Operator

3. Sequence Diagram

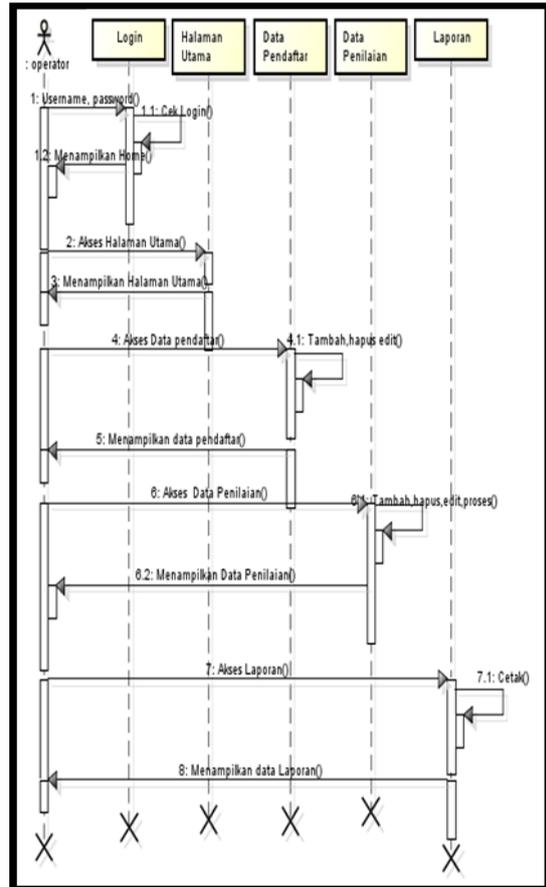
Pada Gambar 5, terdapat 9 entitas yang saling berinteraksi antara pengguna dan sistem. Pengguna melakukan login terlebih dahulu sehingga pengguna dapat memberikan akses tertentu pada sistem, sehingga sistem dapat melakukan suatu akses tersebut yang menghasilkan suatu informasi bagi pengguna, akses tersebut dapat berupa memberikan suatu perintah sehingga sistem dapat memberikan informasi yang dihasilkan sesuai

dengan perintah pengguna. 9 entitas tersebut adalah sebagai berikut login, Halaman utama, pengaturan bobot, ubah password, data pengguna, data pendaftar, data penilaian dan Laporan.



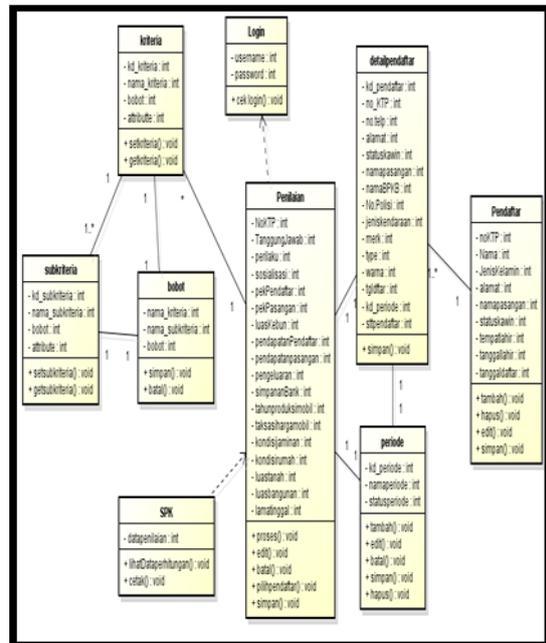
Gambar 5 Sequence Diagram Admin

Pada gambar 6, terdapat 6 entitas yang saling berinteraksi antara pengguna dan sistem. Pengguna melakukan login terlebih dahulu sehingga pengguna dapat memberikan akses tertentu pada sistem, sehingga sistem dapat melakukan suatu akses tersebut yang menghasilkan suatu informasi bagi pengguna, akses tersebut dapat berupa memberikan suatu perintah sehingga sistem dapat memberikan informasi yang dihasilkan sesuai dengan perintah pengguna. 6 entitas tersebut adalah sebagai berikut login, Halaman utama, data pendaftar, data penilaian, dan Laporan.



Gambar 6 Sequence Diagram Operator

4. Class Diagram



Gambar 7 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan kelas-kelas yang ada dari sebuah

sistem dan hubungannya secara logika, berdasarkan kelas-kelas tersebut dapat menggambarkan kekuatan dasar dari hampir metode berorientasi objek kedalam bentuk suatu kelas yang berhubungan. Berikut ini penggambaran class diagram sistem pendukung keputusan seleksi pengguna jasa leasing.

C. Analisis Kriteria

Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh pendaftar leasing maka setiap kriteria yang digunakan memiliki nilai bobot preferensi dalam pengambilan keputusan. Dimana untuk masing – masing kriteria memiliki bobot preferensi yang berbeda. Sehingga data kriteria yang digunakan didalam penelitian ini terdapat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Data Kriteria

Kriteria	Bobot	Attribut
Character	1	MAX
Capacity	2	MAX
Capital	3	MAX
Collateral	4	MAX
Condition	5	MAX

Tabel 2 Data Sub Kriteria

No	Kode	Nama Sub	Bobot	Attribut
1	SK01	Tanggung Jawab	2	MAX
2	SK02	Perilaku	1	MAX
3	SK03	Sosialisasi	3	MAX
4	SK04	Pekerjaan pendaftar	2	MAX
5	SK05	Pekerjaan Pasangan	3	MAX
6	SK06	Luas Kebun	1	MAX
7	SK07	Pendapatan Per Bulan	1	MAX
8	SK08	Simpanan	2	MAX
9	SK09	Tahun Produksi	3	MAX
10	SK10	Taksasi Harga	1	MAX
11	SK11	Kondisi Jaminan	2	MAX
12	SK12	Kondisi Rumah	3	MAX
13	SK13	Luas Tanah	1	MAX
14	SK14	Luas Bangunan	2	MAX
15	SK15	Lama Tinggal	4	MAX

V. PEMBAHASAN

A. Perhitungan Manual

Setelah memberikan bobot awal untuk masing-masing kriteria dan sub-kriteria maka langkah selanjutnya melakukan perhitungan bobot kriteria dan sub-kriteria dengan menggunakan rumus ROC.

Perhitungan ROC untuk Kriteria :

$$\text{Rumus : } W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i}\right)$$

Wcharacter = 0,456

Wcapacity = 0,256

WCollateral = 0,156

WCapital = 0,09

WCondition = 0,04

Perhitungan ROC untuk Sub Kriteria :

Character :

Perilaku : Ws1 = 0,61

Tanggung jawab : Ws2 = 0,277

Sosialisasi : Ws3 = 0,11

Capacity :

Luas Kebun : Ws1 = 0,61

Pekerjaan Pendaftar : Ws2 = 0,277

Pekerjaan Pasangan : Ws3 = 0,11

Collateral :

Taksasi Harga : Ws1 = 0,61

Kondisi Jaminan : Ws2 = 0,277

Tahun Produksi : Ws3 = 0,11

Capital :

Pendapatan perbulan : Ws1 = 0,75

Simpanan di bank : Ws2 = 0,25

Condition :

Luas Tanah : Ws1 = 0,52

Luas Bangunan : Ws2 = 0,27

Kondisi Rumah : Ws3 = 0,145

Lama Tinggal : Ws4 = 0,0625

Berikut adalah tahapan perankingan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu normalisasi data :

Berdasarkan kriteria yang digunakan, maka normalisasi data dengan cara penggunaan attribute digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut Keuntungan (benefit)} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Setelah melakukan normalisasi data dengan menggunakan aturan kriteria yang mengandung atribut Min atau Max, maka didapatkan normalisasi data yang terdapat pada matriks R berikut ini :

Tabel 3 Normalisasi Data Matrixs R

No	Nama	SK01	SK02	SK03	SK04
1	Surman	1.0	0.6666	0.6666	0.6666
2	Kasirin	1.0	1.0	1.0	0.6666
3	Razali M	1.0	1.0	1.0	0.6666
4	Ansirman	0.6666	0.6666	1.0	1.0
5	Miswan	1.0	0.6666	1.0	0.6666

Lanjutan SK05 – SK10,

SK05	SK06	SK07	SK08	SK09	SK010
0.0	0.4982698	0.5294467	0.0	0.9990	0.9142
0.0	1.0	0.7459060	0.0	1.0	1.0
0.6666	0.0	1.0	0.0	1.0	1.0
1.0	0.0	0.54441731	1.0	1.0	1.0
0.6666	0.1384083	0.6106115	0.0	0.99950	0.7542

Lanjutan SK10-SK15,

SK011	SK012	SK013	SK014	SK015
1.0	1.0	0.25	0.64	0.5
1.0	1.0	1.0	0.466667	1.0
1.0	1.0	0.05	0.72	0.833334
1.0	1.0	0.02483	0.48	0.266666
1.0	0.5	0.66666	1.0	0.1666

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai Preferensi :

Pada langkah mencari nilai referensi dengan menggunakan rumus berikut ini :

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

Untuk setiap alternatif menggunakan rumus tersebut, sehingga mendapatkan nilai referensi yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Nilai Preferensi Kriteria

N	Nama	Caharactg	Capacity	Capytal	Collaterg	Conditio
1	Surman	0.759259	0.48968	0.39708	0.9475	0.48062
2	Kasirin	1.0	0.79629	0.55942	1.0	0.85555
3	Razali M	1.0	0.25925	0.75	1.0	0.41895
4	Ansirman	0.7037	0.388884	0.6583	1.0	0.30543
5	Miswan Effendi	0.796293	0.3438429	0.4579	0.8497	0.70138

Tabel 5. Nilai V akhir Alternatif

No	Nama	Nilai V
1	Surman	0.6391245774497817
2	Kasirin	0.8729155637306255
3	Razali M	0.747468209876543
4	Ansirman	0.6265259020007968
5	Miswan Effendi	0.628177937584524

Perankingan dalam SAW bergantung pada nilai preferensi (V_i), jadi pada tabel 5 diatas alternatif Kasirin menjadi alternatif terbaik karena memiliki nilai V_i paling baik yaitu 0.8729155637306255.

B. Implementasi Antarmuka

1. Form Login

Form Login merupakan form yang pertama kali diakses oleh pengguna. Pada halaman login, pengguna harus menginputkan nama pengguna pada kolom username dan password untuk mengakses halaman utama. Tampilan halaman login sistem dapat dilihat pada Gambar 5.1 dibawah ini:



Gambar 8. Form Login

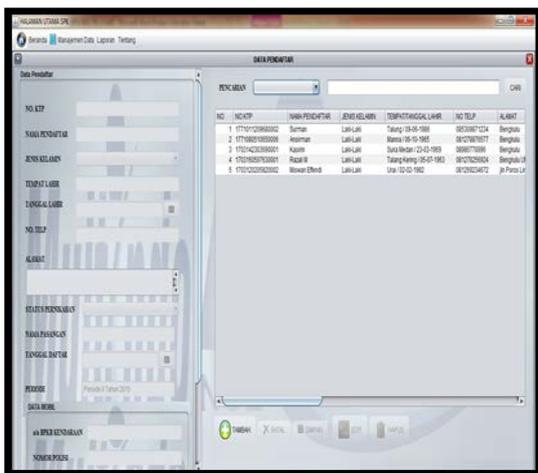
2. Halaman Utama



Gambar 9 Halaman Utama

Pada Gambar 9 merupakan Halaman Utama yang mana terdapat 4 menu, yaitu Menu Beranda, menu Manajemen Data, menu Laporan dan menu Tentang. Setiap Menu Memiliki submenu tersendiri, menu Beranda terdiri submenu Pengaturan Bobot untuk memanajemen bobot kriteria dan sub-kriteria, Submenu Ubah Password yang digunakan untuk mengubah username dan password pengguna, Submenu Logout untuk keluar dari halaman utama menuju halaman login sedangkan submenu Keluar untuk keluar dari sistem

3. Form Pendaftar

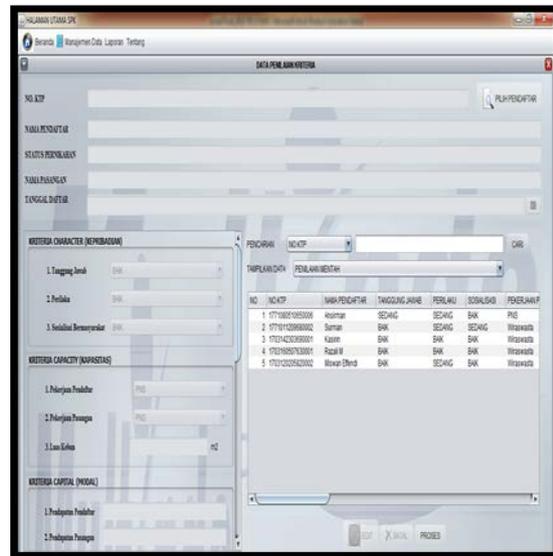


Gambar 10 Form Pendaftar

Gambar 10 merupakan form data pendaftar, dalam form ini terdapat inputan untuk no.KTP, nama pendaftar, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, no.telp, alamat, status pernikahan, nama pasangan, tanggal daftar, periode, kemudian untuk data mobil terdapat, a/n BPKB Kendaraan, Nomor Polisi, Jenis, Merk, Type, dan warna kendaraan. Dalam form ini juga terdapat beberapa tombol yaitu tombol tambah untuk menambah data

pendaftar, tombol batal untuk batal, tombol simpan untuk menyimpan data pendaftar yang telah diinputkan, tombol hapus untuk menghapus data pendaftar dan tombol edit untuk mengedit data pendaftar.

4. Form Penilaian



Gambar 11 Form Penilaian

Form Penilaian ini digunakan untuk memberikan penilaian kriteria dari pengguna jasa leasing. Dalam form tersebut terdapat beberapa kriteria yang menjadi penilaian yaitu untuk Character terdapat tanggung jawab, perilaku dan sosialisasi bermasyarakat, kemudian untuk Capacity terdapat pekerjaan pendaftar, pekerjaan pasangan, dan luas kebun. Untuk Capital terdapat Penghasilan dan simpanan uang di bank, yang mana penghasilan di dapat dari akumulasi pendapatan pendaftar dan pendapatan pasangan di kurang dengan pengeluaran. Untuk Collateral terdapat tahun produksi, taksasi harga dan kondisi jaminan. Untuk Condition terdapat Luas Rumah, luas bangunan, kondisi rumah dan lama tinggal, seperti ditunjukkan pada Gambar 11

5. Form Proses Perankingan

Gambar 12 merupakan gambar Form tabel hasil perankingan data penilaian pendaftar leasing,

dengan jumlah data 5 orang, dan kuota 3 orang. Dapat dilihat pada gambar bahwa yang diterima sesuai kuota 3 orang di tandai dengan warna hijau, dan yang tidak di terima di tandai dengan warna merah. Pada form ini juga terdapat tombol lihat perhitungan untuk melihat perhitungan sistem, dan tombol cetak untuk mencetak hasil perankingan.

NO	NO KTP	NAMA PENDAFTAR	TANGGAL DAFTAR	NILAI V AKHIR
1	1703142303690001	Kasim	02-05-2016	0.8729155637308255
2	1703160507630001	Razali M	02-05-2016	0.747466209876543
3	1771011209680002	Suman	02-05-2016	0.8391245774497817
4	1703120205820002	Mawati E Rendi	09-06-2016	0.628177837584524
5	1771080513050005	Anaman	02-05-2016	0.6285258020037998

Gambar 12 Hasil Perankingan

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diimplementasikan pada Sistem Pendukung Keputusan seleksi pengguna jasa leasing dengan menggunakan metode pembobotan Rank Order Centroid (ROC). Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan database MySQL.
2. Sistem Pendukung Keputusan dengan implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) memberikan hasil yang sama dengan hasil output secara manual dengan keakuratan 95,7%.
3. Pengujian white box dengan metode basis path test case pada implementasi metode Rank

Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem seleksi pengguna jasa leasing adalah dari 30 node menghasilkan 2 independent path yang berhasil dijalankan 100%. Dan pengujian black box dengan menggunakan metode equivalence partitioning adalah 100% skenario pengujian berhasil atau sesuai dengan yang diharapkan. Dengan 13 kelas uji, terdiri dari 37 skenario pengujian. 37 skenario pengujian berhasil, dan 0 skenario pengujian tidak berhasil.

Berdasarkan analisa perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis menyarankan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pengguna Jasa Leasing dapat terus dikembangkan lebih lanjut, yaitu: Sistem dapat tersinkronisasi dengan sistem terpusat perusahaan

REFERENSI

- [1] www.multindo.co.id. (t.thn.). Dipetik January 3, 2016, dari <http://www.multindo.co.id/>.
- [2] Kusriani. (2007). Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi
- [3] Salsabella, A. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Resep Masakan Berdasarkan Ketersediaan Bahan Makanan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. Jurnal Informatika, 3.
- [4] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Hariyanto, D. B. (2011). Esensi - Esensi Bahasa Pemrograman Java. Bandung: Penerbit Informatika.
- [6] A.S, R., & Shalahudin, M. (2014). Rekaya Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- [7] Nugroho, A. (2005). Analisis Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [8] Hasibuan, Z. A. (2007). Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia.
- [9] Lewis, W. E. (2005). Software Testing and Continuous Quality Improvement Second Edition. United States of America: AUERBACH PUBLICATIONS.