

PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PREMIER BANKING MANAGER TERBAIK

STUDI KASUS : BANK OCBC NISP CABANG METRO PONDOK INDAH

Mochammad Jordie¹⁾, Safrina Amini S.Kom., M.T.I²⁾

¹⁾Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

^{1,2)}Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : 1411502055@student.budiluhur.ac.id¹⁾, safrina.amini@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Bank OCBC NISP Cabang Metro Pondok Indah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa keuangan perbankan. Dengan banyaknya karyawan yang bekerja pada Bank OCBC NISP, sang pengambil keputusan seringkali mengalami kesulitan untuk memilih pegawai atau Premier Banking Manager yang terbaik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem penunjang keputusan untuk membantu mengatasi permasalahan diatas. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan, bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java berbasis desktop dan database menggunakan MySQL. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pengguna atau sang pengambil keputusan untuk memilih Premier Banking Manager terbaik.

Kata kunci: Pengambilan Keputusan, Sistem Penunjang Keputusan, Metode SAW

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat di era modern ini, telah menciptakan persaingan antar perusahaan menjadi semakin berat. Sehingga menuntut manajemen yang cepat dalam memperoleh informasi yang berguna bagi perusahaan tersebut.

Pemilihan Premier Banking Manager terbaik pada Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah masih dilakukan dengan cara memilih tanpa adanya data yang dapat direpresentasikan dalam bentuk angka yang menunjukkan nilai keseluruhan dari beberapa kriteria. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem penunjang keputusan yang dapat mempermudah untuk mengambil suatu keputusan untuk memilih Premier Banking Manager terbaik.

Pada penulisan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode SAW atau *Simple Additive Weighting* yang merupakan salah satu metode yang digunakan dalam sistem penunjang keputusan. Kriteria yang digunakan oleh penulis pada sistem ini telah ditentukan oleh pihak instansi antara lain, nilai QTD (Quarter To Date) dan nilai Akhir Tahun.

Dengan digunakannya sistem ini diharapkan mempermudah atau membantu pihak manajemen dalam memilih Premier Banking Manager terbaik.

1.2. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan perumusan masalahnya yaitu bagaimana membuat suatu sistem penunjang keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* untuk pemilihan Premier Banking Manager terbaik pada Bank OCBC

NISP cabang Metro Pondok Indah berbasis Java desktop.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Penunjang Keputusan ini, sehingga memudahkan pengambil keputusan pada pemilihan Premier Banking Manager terbaik.

1.4. Batasan Permasalahan

Agar pembahasan masalah penelitian tidak terlalu meluas dari judul Tugas Akhir ini, maka dilakukan pembatasan masalah antara lain penggunaan metode *Simple Additive Weighting* untuk mengambil keputusan, bahasa pemrograman yang digunakan berupa java, dan atribut kriteria yang dapat digunakan yaitu hanya atribut *benefit*.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Berutu [1] sistem penunjang keputusan atau *Decision Support System* merupakan sistem interaktif yang menyediakan informasi dan pemodelan data. Sistem ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan, dimana tidak ada seorang pun yang mengetahui secara pasti bagaimana dan keputusan apa yang seharusnya diambil. Sistem penunjang keputusan merupakan sistem yang memenuhi kebutuhan informasi yang tidak memadai untuk membuat suatu keputusan.

Menurut Sagala [2] *Decision Support System* juga dapat didefinisikan sebagai sistem komputer yang mampu memberikan kemampuan baik

kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, DSS didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

2.2. Karakteristik Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Bastiah [3] Sistem Penunjang Keputusan memiliki beberapa karakteristik, antara lain :

- 1) Interaktif
Sistem penunjang keputusan memiliki user interface yang interaktif, sehingga user dapat mengakses data secara cepat dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
- 2) Fleksibel
Sistem penunjang keputusan memiliki karakteristik fleksibel, dikarenakan sistem ini dapat menampung banyak variable masukan dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.
- 3) Data Kualitas
Sistem penunjang keputusan memiliki kemampuan untuk menerima data kualitas yang dikuantitaskan atau diubah menjadi angka, yang sifatnya subyektif dari pemakainya, sehingga pemakai yang berbeda memungkinkan memiliki penilaian yang berbeda. Contoh data kualitas yang dikuantitaskan yaitu penilaian terhadap kecantikan bersifat kualitas, sehingga jika dikuantitaskan maka akan diberikan bobot nilai seperti 80 atau 90.
- 4) Prosedur Pakar
Sistem penunjang keputusan memiliki suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau berupa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

2.3. Tujuan Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Yulianti [4] tujuan dari Decision Support System (DSS) antara lain :

- 1) Membantu manajemen dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur.
- 2) Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- 3) Peningkatan produktivitas.
- 4) Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- 5) Kecepatan komputasi, dikarenakan komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.

2.4. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Jayanti [5] *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode yang digunakan pada sistem penunjang keputusan yang sering digunakan. Pemilihan kriteria untuk kasus yang akan diselesaikan dengan bantuan SPK memerlukan pengetahuan terhadap masalah yang dihadapi. Jumlah kriteria yang diambil untuk dianalisa tidak memiliki ketentuan yang pasti, namun semakin banyak variasi kriteria yang dipilih maka semakin bagus hasil yang akan didapatkan.

Menurut Rinaldi [6] Metode Simple Additive Weighting merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode SAW mengenal adanya 2 atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah tergantung dalam kriteria ketika mengambil keputusan. Termasuk kriteria keuntungan jika nilai kriteria makin tinggi, maka akan semakin bagus dan termasuk kriteria biaya jika nilai kriteria makin tinggi, maka akan semakin buruk. Contoh nilai IPK mahasiswa termasuk kriteria benefit dan masa studi mahasiswa termasuk kriteria cost.

$$\text{Benefit : } r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Cost : } r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :
 Rij : Rating kinerja ternormalisasi
 Max : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 Min : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
 Xij : Baris dan kolom dari matriks, dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut/kriteria Cj; i = 1,2,.....,m dan j = 1,2,.....,n

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$v_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :
 Vi : Nilai akhir alternatif
 Wj : Bobot yang telah ditentukan
 Rij : Rating kinerja ternormalisasi

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan alternatif mana yang akan dipilih

Secara lengkap uraian langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_j .
- b) Menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria (W_j).
- c) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut Benefit atau Cost sehingga diperoleh matriks normalisasi (R).
- d) Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan diatas, dimana hasil akhir tersebut diperoleh dari penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi (R) dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3. METODE PENELITIAN

Adapun metode pengembangan dalam pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

- a. Studi Literatur
Memperoleh informasi dengan mengumpulkan, mempelajari, dan membaca berbagai referensi mulai dari jurnal, internet, buku dan sumber lainnya terkait dengan sistem penunjang keputusan.
- b. Wawancara
Mengumpulkan informasi yang diperlukan melalui wawancara pada orang yang bersangkutan di Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah.
- c. Analisis Data
Menganalisis algoritma SAW (Simple Additive Weighting), serta teknik-teknik terkait.
- d. Perancangan Aplikasi
Merancang aplikasi untuk mengimplementasikan algoritma SAW (Simple Additive Weighting) dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.
- e. Pengujian
Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dirancang serta menyimpulkan hasil dari pengujian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Kriteria

Berikut adalah tabel kriteria yang berguna untuk menampung data-data kriteria yang digunakan untuk seleksi Premier Banking Manager terbaik.

Tabel 1 Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	QTD
C2	NAT

Tabel 2 Tabel Pembobotan Kriteria

Kriteria	Bobot
QTD	0.35
NAT	0.65

Tabel 3 Tabel Komponen Kriteria QTD

Komponen	Target	Bobot
FBI	60 JT	40%
NTB	2 CIF	10%
CASA	0.9 M	20%
TD Growth	3 M	10%
NTP	5 NTP	10%
SCR	5000 Point	10%

Keterangan :

Pada QTD, terdapat beberapa komponen di dalamnya yang berguna untuk mendapatkan nilainya. Komponen-komponen ini sesuai dengan yang telah ditentukan pada Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah.

- 1) FBI (*Fee Base Income*) memiliki target yaitu 60 juta dan bobot 40%, dimana untuk mendapatkan FBI pihak bank akan mengambil sebanyak 30% dari rekening nasabah jika nasabah membeli produk bank.
- 2) NTB (New To Bank) memiliki target 2 CIF (Customer Index File) dan bobot 10%, merupakan istilah lain untuk nasabah baru terhadap Bank OCBC NISP.
- 3) CASA (Current Account Saving Account) memiliki target 0.9 Milliar dan bobot 20%, dimana CASA merupakan nasabah yang memasukkan uang dari rekening bank lain ke dalam rekening Bank OCBC NISP dan sebaliknya. Sehingga seberapa banyak yang dimasukkan ke dalam rekening Bank OCBC NISP akan ditambah dan yang dikeluarkan dari rekening Bank OCBC akan dikurang, dan akumulasinya akan masuk ke dalam CASA.
- 4) TD Growth (Time Deposit Growth) memiliki target 3 Milliar dan bobot 10%, dimana TD Growth merupakan nasabah yang memiliki deposito dan seiring waktu deposito tersebut akan bertambah, dan pertambahan tersebut akan dihitung sebagai TD Growth.
- 5) NTP (New To Product) memiliki target 5 NTP dan bobot 10%, dimana NTP merupakan nasabah yang membeli produk bank yang belum dimilikinya misalkan nasabah hanya memiliki tabungan dan ingin membeli deposito baru di

Bank OCBC NISP, maka hal tersebut akan dihitung sebagai 1 NTP.

- 6) SCR (Succesfull Cross Referral) memiliki target 5000 Point dan bobot 10%, dimana SCR ini merupakan pegawai bank yang berhasil merekomendasikan produk bank kepada nasabah.

Tabel 4 Tabel Pembobotan Sub Kriteria QTD

Score (%)	Nilai
<=70%	1 (Kurang Sekali)
>70% - <=90%	2 (Kurang)
>90% - <=100%	3 (Baik)
>100% - <=120%	4 (Baik Sekali)
>120% - <=150%	5 (Istimewa)
>150%	6 (Istimewa Sekali)

Tabel 5 Tabel Pembobotan Sub Kriteria NAT

Score (%)	Nilai
<=70%	1
>70% - <=90%	2
>90% - <=100%	3
>100% - <=120%	4
>120%	5

Keterangan :

Masing-masing kriteria memiliki sub kriteria, bobot nilai sub kriteria, dan data kriteria ini diambil sesuai dengan persyaratan yang ada pada Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah.

- 1) QTD (Quarter To Date)
 Pada kriteria QTD memiliki sub kriteria sebagai berikut :
 - a) Score <=70%, memiliki bobot nilai 1
 - b) Score >70% - <=90%, memiliki bobot nilai 2
 - c) Score >90% - <=100%, memiliki bobot nilai 3
 - d) Score >100% - <=120%, memiliki bobot nilai 4
 - e) Score >120% - <=150%, memiliki bobot nilai 5
 - f) Score >150%, memiliki bobot nilai 6

- 2) NAT (Nilai Akhir Tahun)
 Pada kriteria NAT memiliki sub kriteria sebagai berikut :

- a) Score <=70%, memiliki bobot nilai 1
- b) Score >70% - <=90%, memiliki bobot nilai 2
- c) Score >90% - <=100%, memiliki bobot nilai 3
- d) Score >100% - <=120%, memiliki bobot nilai 4
- e) Score >120%, memiliki bobot nilai 6

4.2. Pembobotan Kriteria

Tabel 6 Tabel Contoh Pembobotan Kriteria

Alternatif	Kriteria	
	C1	C2
K0001	2.000	3.000
K0002	4.000	4.000
K0003	1.000	1.000
K0004	5.000	5.000

Keterangan :

- K0001 = Dinda C1 = QTD (Benefit)
- K0002 = Jordie C2 = NAT (Benefit)
- K0003 = Juki
- K0004 = Joko

4.3. Matriks Keputusan

Berikut adalah contoh tabel matriks keputusan yang berguna untuk membuat matriks perkalian dan menormalisasikan data yang dipilih pada pembobotan kriteria.

$$X = \begin{pmatrix} 2.000 & 3.000 \\ 4.000 & 4.000 \\ 1.000 & 1.000 \\ 5.000 & 5.000 \end{pmatrix}$$

Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria benefit digunakan rumusan $R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$

Maka nilai-nilai normalisasi untuk kriteria benefit menjadi :

$$R_{11} = 2.000 / \max (2.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 2.000/5.000 = 0.40$$

$$R_{21} = 4.000 / \max (2.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 4.000/5.000 = 0.80$$

$$R_{31} = 1.000 / \max (2.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 1.000/5.000 = 0.20$$

$$R_{41} = 5.000 / \max (2.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 5.000/5.000 = 1.00$$

$$R_{12} = 3.000 / \max (3.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 3.000/5.000 = 0.60$$

$$R_{22} = 4.000 / \max (3.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 4.000/5.000 = 0.80$$

$$R_{32} = 1.000 / \max (3.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 1.000/5.000 = 0.20$$

$$R_{42} = 5.000 / \max (3.000; 4.000; 1.000; 5.000) = 5.000/5.000 = 1.00$$

$$X = \begin{pmatrix} 0.40 & 0.60 \\ 0.80 & 0.80 \\ 0.20 & 0.20 \\ 1.00 & 1.00 \end{pmatrix}$$

4.4. Proses Perangkingan

Berikut ini adalah proses perangkingan dari hasil normalisasi data pembobotan kriteria :

$$V1 = (0.40 \times 0.35) + (0.60 \times 0.65) = 0.53$$

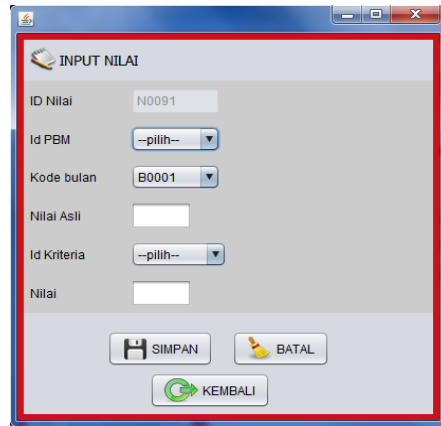
$$V2 = (0.80 \times 0.35) + (0.80 \times 0.65) = 0.80$$

$$V3 = (0.20 \times 0.35) + (0.20 \times 0.65) = 0.20$$

$$V4 = (1.00 \times 0.35) + (1.00 \times 0.65) = 1.00$$

V1 = 0.53 (3 = DINDA)
 V2 = 0.80 (2 = JORDIE)
 V3 = 0.20 (4 = JUKI)
 V4 = 1.00 (1 = JOKO)

Jadi, Premier Banking Manager terbaik pada Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah adalah JOKO dengan nilai = 1.00.



Gambar 2 Tampilan Layar Form Nilai

4.5. Implementasi

1) Tampilan Layar Form Utama

Tampilan layar dari Form Utama dapat dilihat pada Gambar berikut. Setelah menjalankan program, user akan membuka Form Utama. User dapat membuka beberapa form seperti form pegawai, form kriteria QTD, form quarter, form periode, form bulan, form input nilai/ form nilai, form input PBM/ form PBM, form peringatan, dan form panduan.



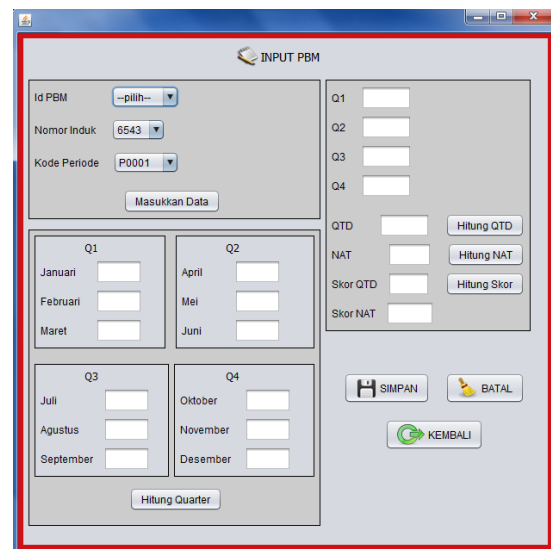
Gambar 1 Tampilan Layar Form Utama

2) Tampilan Layar Form Nilai

Pada form ini user diminta untuk memilih Id PBM, memilih kode bulan, menginput nilai asli terlebih dahulu sebelum memilih Id Kriteria sehingga Nilai yang akan disimpan ke dalam database akan muncul, sedangkan Id Nilai sudah diisi oleh autonumber. Setelah user selesai menginput, maka user akan mengklik button simpan untuk menyimpannya ke dalam table nilai, button batal untuk membatalkan inputan user, dan button kembali jika user ingin kembali ke form utama. Tampilan layar untuk form nilai seperti gambar dibawah ini.

3) Tampilan Layar Form PBM

Pada form ini user diminta untuk memilih Id PBM, memilih Nomor induk, dan memilih Kode periode. Setelah user selesai, maka user akan mengklik button masukkan data untuk memanggil nilai-nilai yang sudah ada di dalam table nilai dan menampilkannya pada textbox Januari hingga desember. Setelah itu user akan mengklik hitung quarter untuk mendapatkan nilai Q1-Q4, kemudian user akan mengklik hitung QTD dan hitung NAT untuk mendapatkan nilainya masing-masing dan terakhir user akan mengklik button skor untuk mendapatkan skor sesuai nilai yang dihasilkan. Setelah didapatkan skornya, maka user akan mengklik button simpan untuk menyimpannya ke dalam table pbm, button batal untuk membatalkan inputan user, dan button kembali jika user ingin kembali ke form utama. Tampilan layar untuk form pbm seperti gambar dibawah ini.

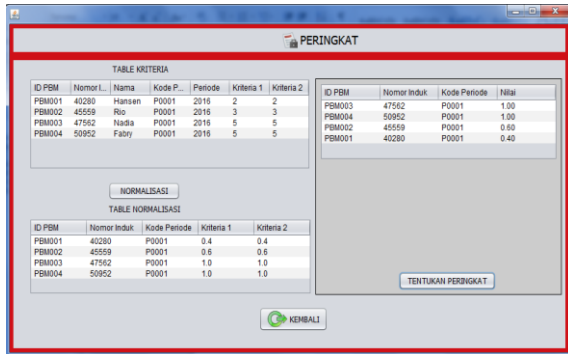


Gambar 3 Tampilan Layar Form PBM

4) Tampilan Layar Form Peringatan

Pada menu ini user akan mengetahui nilai keseluruhan yang didapatkan oleh pegawai setelah

melewati proses simple additive weighting, yang dimulai dari proses normalisasi yang terjadi jika user mengklik button normalisasi dan proses perankingan yang terjadi jika user mengklik button tentukan peringkat. Tampilan layar untuk form peringkat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4 Tampilan Layar Form Peringkat (Setelah Button Normalisasi di klik)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pembuatan, dan serangkaian uji coba program dari aplikasi sistem penunjang keputusan ini serta analisa permasalahan pada Bank OCBC NISP, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

- Metode SAW dapat diterapkan pada sistem penunjang keputusan untuk pemilihan Premier Banking Manager terbaik pada Bank OCBC NISP cabang Metro Pondok Indah.
- Aplikasi ini dapat digunakan untuk menentukan Premier Banking Manager terbaik dengan adanya proses penentuan peringkat.
- Dengan digunakannya aplikasi ini, pekerjaan sang pengambil keputusan dalam penentuan Premier Banking Manager terbaik akan dipermudah.

5.2. SARAN

Selain membuat beberapa kesimpulan, ada pula saran-saran yang mungkin bisa dijadikan pertimbangan dalam pengembangan sistem, antara lain :

- Diharapkan kriteria dengan atribut cost dapat ditambahkan pada sistem ini, sehingga penentuan peringkat bisa lebih terperinci.
- Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dalam bentuk web, sehingga mudah untuk diakses.
- Rancangan form untuk menentukan peringkat dan untuk memasukkan nilai perbulannya diharapkan dapat dikembangkan lagi sehingga lebih menarik dan lebih interaktif.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Berutu, Edianto., 2015, *Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada PT. Perkebunan Lembah Bhakti Propinsi NAD Kab. Aceh Singkil*, Medan, Pelita Informatika Budi Darma Vol: IX, Nomor: 3 April, ISSN : 2301 – 9425.
- Sagala, Arlita., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jabatan dengan Metode Fuzzy Multi-Criteria Decision Making (Studi Kasus : Dinas Pertanian Pemerintahan Provinsi Sumatera Utara)*, Medan, Pelita Informatika Budi Darma Vol: V, Nomor 1 November, ISSN : 2301 – 9425.
- Bastiah., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pembelian Rumah dengan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means (FCM) Clustering*, Medan, Pelita Informatika Budi Darma Vol: V, Nomor: 1 November, ISSN : 2301 – 9425.
- Yulianti, Liza., Sari, Herlina Latipa. dan Hayadi, B Herawan., 2012, *Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0*, Bengkulu, Jurnal Media Infotama Vol. 8, No. 2 September, ISSN : 1858 – 2680.
- Jayanti, Eltri., 2015, *Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan (Studi Kasus : PT.Perkebunan Nusantara III Medan)*, Medan, Pelita Informatika Budi Darma Vol: V, Nomor: 1 November, ISSN : 2301 – 9425.
- Rinaldi, M.Arfan., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Trainer (Staf Pengajar) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Primagama English Johor)*, Medan, Pelita Informatika Budi Darma Vol: V, Nomor: 1 November, ISSN : 2301 – 9425.