

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN SERTIFIKASI GURU POLA PLPG DENGAN METODE PROMETHEE BERBASIS WEB

W. Partana¹, I.M.A. Suyadnya², W. Setiawan³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Email : wisnupartana@live.com¹, mdearsa@yahoo.com², widyadi@ee.unud.ac.id³

ABSTRAK

Seiring waktu, mutu pendidikan di Indonesia terus berkembang. Peningkatan mutu pendidikan ini tentu disertai dengan kualitas pengajarnya. Kualitas pengajar khususnya guru ditingkatkan melalui sertifikasi guru. Sertifikasi Guru diadakan setiap tahun. Dibutuhkan waktu yang lama dalam proses penilaian sertifikasi guru. Penelitian ini menyajikan suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan metode PROMETHEE untuk menentukan kelulusan peserta sertifikasi guru. Terdapat lima kriteria dalam penilaian. Nilai dari masing-masing kriteria digunakan untuk perhitungan pada metode PROMETHEE. Hasil dari perhitungan tersebut yaitu nilai akhir peserta dengan status kelulusan yang disertai pula dengan ranking.

Kata Kunci : Sertifikasi Guru, PROMETHEE, SPK, PLPG.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Guru harus mampu mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Demi mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yang wajib dimiliki oleh seorang guru adalah kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani.

Sertifikat berfungsi sebagai surat izin atau lisensi mengajar, yang membenarkan bahwa pemegang lisensi memenuhi syarat sertifikasi. Banyaknya peserta sertifikasi akan membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan penilaian sehingga memperlambat penyampaian informasi hasil penilaian. Mengatasi masalah tersebut diperlukan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Sertifikasi Guru.

Fleksibilitas dalam metode PROMETHEE yang menjadi alasan penggunaan metode tersebut dalam penelitian ini. Perhitungan pada kriteria utama mendukung hasil akhir dan perangkaan. Penggunaan metode PROMETHEE dalam kasus sertifikasi guru ini diharapkan menghasilkan hasil yang baik dan optimal dalam menentukan alternatif pemilihan peserta terbaik.

2. KAJIAN PUSTAKA

Berikut kajian pustaka membahas tentang teori-teori penunjang yang digunakan dalam penelitian.

2.1. Tinjauan Mutakhir

Novaliendry (2009) membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Media Promosi. Aplikasi tersebut diterapkan di STMIK Indonesia Padang dengan harapan dapat membantu pihak manajemen tingkat atas dalam pengambilan keputusan untuk menentukan media promosi yang akan digunakan berkaitan dengan penerimaan mahasiswa baru [1].

Prabowo (2011) membahas tentang Penentuan Prioritas Pinjaman Kredit Pemilikan Rumah kepada Nasabah Debitur (Bank BRI Syariah Cabang Sidoarjo). Metode PROMETHEE digunakan untuk penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria pengajuan kredit yang sesuai dan penentuan prioritas pemilihan debitur yang mampu menghasilkan alternatif nasabah debitur terbaik [2].

Dewi (2012) membahas tentang SPK sertifikasi guru menggunakan Metode *Scoring System* dan *Fuzzy Logic* yang keluarannya berupa total nilai dan putusan penilaian yang dihasilkan dalam perhitungan metode *Scoring System* dan

Fuzzy Logic yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan [3].

Beberapa penelitian yang diuraikan di atas memiliki perbedaan dengan penelitian ini yaitu studi kasus yang berbeda dan salah satu penelitian metode yang digunakan berbeda. Adapun beberapa perbandingan yang dijadikan acuan pemilihan metode dalam penelitian ini. Penelitian dengan kasus yang sama dengan Metode yang berbeda telah dilakukan oleh Dewi (2012). Perbandingan lain yaitu digunakannya Metode PROMETHEE pada penelitian sebelumnya dengan studi kasus yang berbeda. Perbandingan tersebut yaitu keunggulan dari Metode PROMETHEE yaitu diantaranya oleh Novaliendry (2009) dan Prabowo (2011).

2.2. Tinjauan Pustaka

Berikut merupakan dasar teori yang didapatkan dari beberapa referensi yang mendukung penelitian ini.

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Definisi dari sistem pendukung keputusan yaitu sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan [4].

Menurut Moore dan Chang (1980), SPK dapat digambarkan sebagai sistem

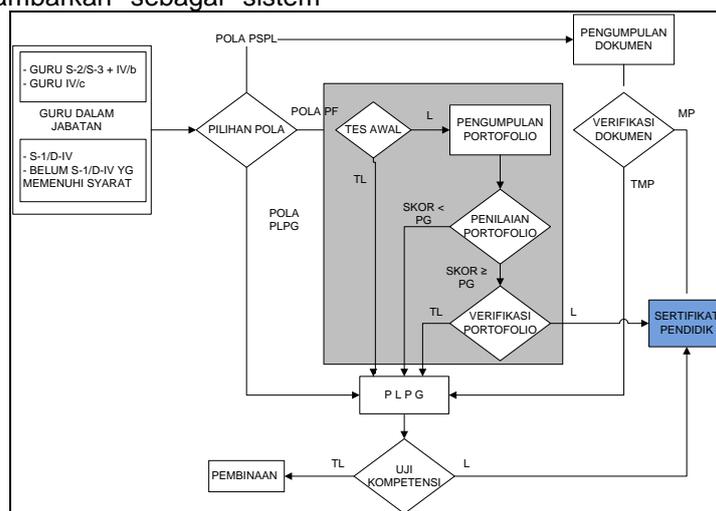
yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Tahapan SPK menurut Moore dan Chang (1980):

1. Definisi masalah
2. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
3. Pengolahan data menjadi informasi dalam bentuk laporan grafik dan tulisan
4. Menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)[5].

2.2.2 Pengertian Sertifikasi Guru

Pelaksanaan sertifikasi guru didasari dari komitmen tinggi pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Peningkatan mutu pendidikan di Indonesia dapat dicapai dengan cara membangun guru-guru yang berintegritas tinggi dari segi keilmuan dan kompetensi sosial. Guru yang mengikuti sertifikasi harus memenuhi syarat umum yaitu guru-guru yang mempunyai pengalaman mengajar pada jenjang pendidikan tertentu diantara lain pendidikan usia dini, pendidikan dasar maupun pendidikan menengah yang berada di bawah naungan Departemen Pendidikan Nasional dan Departemen Agama. Selain itu, syarat umum lainnya yaitu telah menempuh pendidikan terakhir sekurang-kurangnya D4 atau S1 pada bidang yang ditekuninya [6].



Gambar 1 Alur sertifikasi guru dalam Jabatan.

2.2.3 Metode PROMETHEE

PROMETHEE adalah salah satu Metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM

(Multi Criteria Decision Making). Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking* [7].

Metode PROMETHEE dibagi menjadi enam bentuk fungsi preferensi kriteria untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, maka digunakan tipe fungsi preferensi. Pada penelitian ini menggunakan tipe preferensi 1 yaitu Tipe Biasa (*Usual Criterion*). Enam tipe preferensi tersebut meliputi Tipe Biasa, Tipe Quasi, Tipe Linier, Tipe Tingkatan, Tipe Linear Quasi dan Tipe Gaussian.

Fungsi $P(x)$ untuk preferensi Tipe Biasa (*Usual Criterion*) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Tipe Preferensi Usual

3. METODE PENELITIAN

Bagian ini membahas tentang tahapan penelitian dan pemodelan sistem.

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian dilakukan sebagai berikut :

1. Analisis Sistem, yaitu melakukan identifikasi dan analisis yang lebih spesifik terhadap penilaian sertifikasi Guru dan perhitungan Metode PROMETHEE.

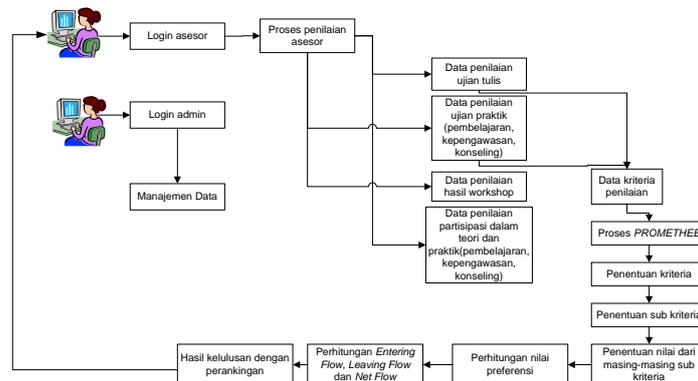
2. Pemodelan, yaitu pembuatan model data Penilaian Sertifikasi Guru Pola Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) menggunakan Metode PROMETHEE
3. Mengimplementasikan model sistem informasi berbasis web yang diinginkan dengan mempresentasikan hasil desain tersebut ke dalam aplikasi DBMS
4. Mengaplikasikan sistem penilaian sertifikasi Guru sebagai landasan dalam menyusun fungsi atau prosedur yang digunakan dalam pemrograman berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP
5. Menguji tingkat keberhasilan dan kehandalan sistem informasi yang dibuat secara keseluruhan, baik pengujian yang dilakukan oleh programmer maupun oleh instruktur atau asesor dan peserta sertifikasi
6. Mencatat dan menganalisis hasil pengujian sistem berdasarkan ketepatannya secara teori dan kesesuaiannya dengan gagasan peneliti
7. Merangkum simpulan atas hasil analisis pengujian sistem pendukung keputusan penilaian sertifikasi Guru yang telah dibuat, serta merangkum saran-saran atas kendala-kendala yang ditemukan dalam pembuatan sistem dan pencapaian gagasan penelitian.

3.2 Pemodelan Sistem

Bagian ini membahas tentang gambaran umum sistem, *data flow diagram* dan rancangan database.

3.2.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru Pola Pendidikan Latihan Profesi Guru (PLPG) menggunakan Metode PROMETHEE ditunjukkan pada Gambar 8



Gambar 3 Gambaran Umum SPK Penilaian Sertifikasi Guru

Pada Gambar 3 terdapat dua pengguna yaitu admin dan asesor. Admin memiliki hak manipulasi data penuh terhadap peserta dan asesor. Asesor

memiliki hak untuk memberi nilai kepada peserta sertifikasi guru.

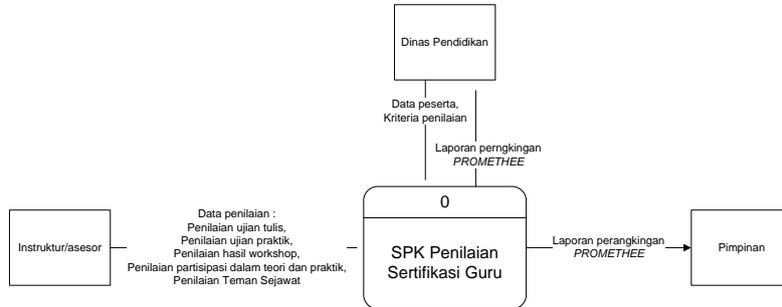
3.2.2 Data Flow Diagram

Bagian ini membahas tentang diagram konteks dan *data flow diagram* level 0 Sistem Pendukung Keputusan

1. Diagram Konteks

Terdapat empat entitas yaitu dinas pendidikan, asesor, peserta dan pimpinan. Telihat pada Gambar 4.

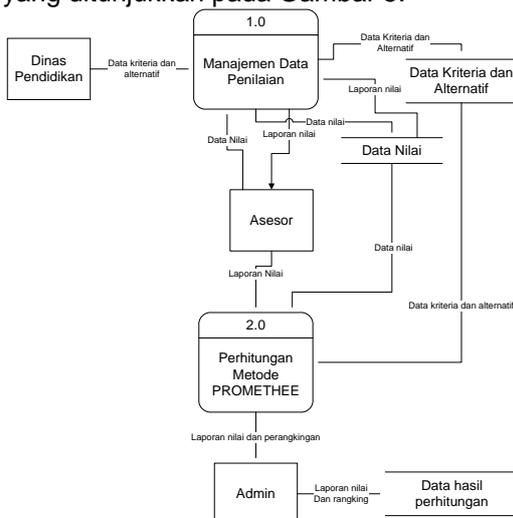
Penilaian Sertifikasi Guru Pola PLPG yaitu sebagai berikut.



Gambar 4 Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru Pola PLPG

2. Data Flow Diagram Level 0

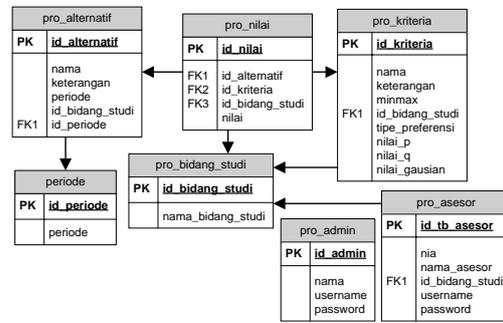
Proses pada DFD tersebut yaitu proses manajemen data penilaian dan proses perhitungan Metode PROMETHEE yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Data Flow Diagram Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru Pola PLPG

3.2.3 Rancangan Database

Physical Database Model (PDM) ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Physical Database Model SPK Penilaian Sertifikasi Guru Pola PLPG

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil dari pengujian input nilai dan pengujian perhitungan PROMETHEE

4.1 Uji coba proses input nilai

Proses input nilai merupakan proses utama dalam aplikasi sistem pendukung keputusan ini. Input nilai dilakukan oleh asesor.

Halaman impor nilai digunakan untuk meng-impor nilai sesuai dengan asesor yang telah login. Pilih file excel dengan left-click pada tombol Browse, kemudian left-click tombol Tampil yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman import nilai

Setelah tombol Tampil di klik, maka akan muncul tabel yang berisi nama peserta, kriteria, nilai, nama asesor dan periode. Pada kolom nilai terdapat *textbox*

yang dapat dilakukan koreksi jika terjadi kesalahan input nilai pada file excel. Isi semua kolom dengan benar *left-click* pada tombol Simpan yang terdapat pada bagian bawah tabel data nilai yang ditunjukkan pada Gambar 8.

Nama Peserta	Kriteria	Nilai	Nama Asesor	Periode
Aileen Kristal	Ujian Tulis Lokal	70	Sinta	2015
Aileen Kristal	Ujian Tulis Nasional	75	Sinta	2015
Aileen Kristal	Ujian Praktik	70	Sinta	2015
Aileen Kristal	Hasil Workshop	80	Sinta	2015
Aileen Kristal	Teman Sejawat	85	Sinta	2015
Alfon	Ujian Tulis Lokal	85	Sinta	2015
Alfon	Ujian Tulis Nasional	77	Sinta	2015
Alfon	Ujian Praktik	80	Sinta	2015
Alfon	Hasil Workshop	78	Sinta	2015
Alfon	Teman Sejawat	70	Sinta	2015
Belva Christopher	Ujian Tulis Lokal	80	Sinta	2015
Belva Christopher	Ujian Tulis Nasional	67	Sinta	2015
Belva Christopher	Ujian Praktik	78	Sinta	2015
Belva Christopher	Hasil Workshop	75	Sinta	2015
Belva Christopher	Teman Sejawat	89	Sinta	2015

Gambar 8 Proses import data nilai

INPUT NILAI (Bidang Studi : IPA) | PERIODE TAHUN : 2015

	Ujian tulis lokal	Hasil workshop	Teman sejawat	Ujian tulis nasional	Ujian praktik
Aileen Kristal	70	80	85	75	70
Alfon	85	78	70	77	80
Belva Christopher	80	75	89	67	78

Gambar 9 Hasil input nilai

4.2 Pengujian perhitungan nilai

Asesor dalam aplikasi ini berperan sebagai orang yang meng-inputkan nilai. Seorang asesor dengan *username* "sinta" melakukan *input* nilai pada aplikasi ini. Setelah nilai ter-input, maka dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode PROMETHEE. Data nilai yang di-inputkan oleh asesor dengan *username* "sinta".

Tabel 1 Nilai kriteria untuk masing-masing peserta

Kriteria	Min/Max	Alternatif			Tipe Preferensi	Parameter	
		A	B	C			
		Aileen Kristal	Alfon	Belva Christopher			
K1	Ujian Tulis Lokal	Max	70	85	80	I	-
K2	Hasil Workshop	Max	80	78	75	I	-

K3	Teman sejawat	Min	85	70	89	I	-
K4	Ujian Tulis Nasional	Max	75	77	67	I	-
K5	Ujian Praktik	Max	70	80	78	I	-

Berdasarkan Tabel 1 masing-masing kriteria menggunakan tipe preferensi I dengan ketentuan :

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah:

- Langkah pertama antara A dan B
 - a. (K1) Berdasarkan kaidah min/max pada saat kondisi $\max B > A = 80 > 75$
 $P(A,B)=0$
 Dilanjutkan ke proses preferensi.
 $d = f(a) - f(b) = 70-85 = -15$
 $P(B,A) = 1$
 - b. (K2) Berdasarkan kaidah min/max pada saat kondisi $\max B < A = 78 < 80$
 Maka tidak dilanjutkan ke proses preferensi
 $P(A,B)=1; P(B,A)=0$
 - c. (K3) Berdasarkan kaidah min/max pada saat kondisi $\min B < A = 70 < 85$
 $P(A,B)=0$
 Dilanjutkan ke proses preferensi.
 $d = f(a) - f(b) = 85-70 = 15$
 $P(B,A) = 1$
 - d. (K4) Berdasarkan kaidah min/max pada saat kondisi $\max B > A = 77 > 75$
 $P(A,B)=0$
 Dilanjutkan ke proses preferensi.
 $d = f(a) - f(b) = 75-77 = -2$
 $P(B,A) = 1$
 - e. (K5) Berdasarkan kaidah min/max pada saat kondisi $\max B > A = 80 > 70$
 $P(A,B)=0$
 Dilanjutkan ke proses preferensi.
 $d = f(a) - f(b) = 70-80 = -10$
 $P(B,A) = 1$

Dilanjutkan ke langkah kedua antara A dengan C kemudian langkah ketiga antara B dengan C dengan cara yang sama seperti langkah pertama.

Maka diperoleh:

$$\rho(A,B) = 1/5 (0+1+0+0+0) = 0.2$$

$$\rho(B,A) = 1/5 (1+0+1+1+1) = 0.8$$

$$\rho(A,C) = 1/5 (0+1+1+1+0) = 0.6$$

$$\rho(C,A) = 1/5 (1+0+0+0+1) = 0.4$$

$$\rho(B,C) = 1/5 (1+1+1+1+1) = 1$$

$$\rho(C,B) = 1/5 (0+0+0+0+0) = 0$$

Untuk menentukan nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow*, dan *Net Flow* dijelaskan sebagai berikut. Pasangan

seperti di atas dilakukan lagi untuk pasangan alternatif berikutnya. Setelah diperoleh semua nilai indeks preferensi maka dengan promethee 1 dapat diperoleh indeks *leaving flow* (LF) dan *entering flow* (EF) untuk menentukan preferensi relatif suatu alternatif terhadap peserta lainnya berdasarkan persamaan:

$$\text{leaving flow: } \Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \rho(a, x) \dots (2)$$

$$\text{entering flow: } \Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \rho(x, a) \dots (3)$$

- Untuk peserta A dengan hasil sebagai berikut :

$$\text{Leaving flow}(A) = \frac{1}{(3-1)} * (0.2+0.6) = 0.4$$

$$\text{Entering flow}(A) = \frac{1}{(3-1)} * (0.8+0.4) = 0.6$$

Dilanjutkan ke langkah kedua untuk peserta B kemudian langkah ketiga untuk peserta C dengan cara yang sama seperti langkah pertama.

Sedangkan untuk perbandingan berdasarkan karakter *net flow* yang ditunjukkan pada Tabel 2 berdasarkan persamaan :

$$\text{net flow (NF)} : \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \dots \dots \dots (4)$$

Tabel 2 Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

	Aileen K	Alfon	Belva C			
				LF	EF	NF
Aileen Kristal	-	0.2	0.6	0.4	0.6	-0.2
Alfon	0.8	-	1	0.9	0.1	0.8
Belva Christopher	0.4	0	-	0.2	0.8	-0.6

Tabel 3 Hasil perhitungan nilai pada sistem

Peserta	Net Flow	Rank
Alfon	0.8	1
Aileen Kristal	-0.2	2
Belva Christoper	-0.6	3

5. PENUTUP

5.1. Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Penerapan Metode PROMETHEE pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru Pola PLPG ini mampu memproses data masukan (*input*) dengan baik menggunakan perhitungan yang relatif singkat, serta mampu menghasilkan data keluaran

(*output*) sesuai harapan dengan memperhitungkan kelemahan dan keunggulan masing-masing alternatif. Data keluaran yang dihasilkan dari perhitungan Metode PROMETHEE juga dalam bentuk perbandingan, sehingga mempermudah pengguna dalam menganalisa keluaran sistem dan menampilkan status kelulusan peserta.

2. Metode PROMETHEE dapat diterapkan pada suatu Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis web, hal tersebut dapat dibuktikan dari kecocokan hasil perhitungan Metode PROMETHEE secara manual dengan hasil perhitungan Metode PROMETHEE pada Aplikasi SPK penilaian sertifikasi Guru ini.

5.2. Saran

Guna pengembangan sistem lebih lanjut, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan agar selain penilaian dapat pula ditambahkan fitur test yang dilakukan secara online.
2. Sistem ini dapat dikembangkan agar selain penilaian pola PLPG dapat pula ditambahkan penilaian untuk pola PF dan pola PSPL.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novaliendry D, Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Media Promosi, Jurnal Ilmiah ISSN 0216-0544, 2009, Vol. 5 No.2 Juli.
- [2] Prabowo FH, Penerapan Metode Promethee Dalam Menentukan Prioritas Pinjaman Kredit Pemilikan Rumah (KPR IB) kepada Nasabah Debitur (Studi Kasus Bank BRI Syariah Cabang Sidoarjo), STIKOM Surabaya- Undergraduate-4-23124, 2011.
- [3] Dewi IAP, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Sertifikasi Guru Pola Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) menggunakan Metode Scoring System dan Fuzzy Logic, Tugas Akhir. Badung : Universitas Udayana; 2012.
- [4] McLeod R. Management Information Systems, 7th Ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1998.

- [5] Moore JH, Chang MG, Design of decision support system. In :Data Base, 12(1-2):8-14. 1980.
- [6] Surakhmad W. Pendidikan Nasional Strategi dan Tragedi. Penerbit Buku Kompas. 2009.
- [7] Brans JP and Vincke P. A preference ranking organisation method: The PROMETHEE method for MCDM. Management Science. 31, 6: 647-656.1985.