

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ASISTEN LABORATORIUM MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Rosmiati

Sistem Informasi dan STMIK Palangkaraya

Jl. G.Obos No.114 Palangka Raya

Email: fayadhah@gmail.com

ABSTRACT

Acceptance laboratory assistant in STMIK of Palangka Raya is one example of a case in making decision. Lecturers who became a selector of a practicum lecture will do selection acceptance assistant to the student who has registered as a candidate for assistant so that the process undertaken inaccurate in the selection process. the role of information technology is expected to be used to assist the lecturer in the process of acceptance of a laboratory assistant, so as to speed up the process and can produce the best decisions about anyone assistants who is received so that made the supporting system of decision selection laboratory assistant in STMIK of Palangka Raya which use method of Simple Additive Weighting (SAW).

To make this system uses a method of SAW and the programming language used is Microsoft Visual Basic 6.0, then the system is developed using development method of software waterfall with design tools such as DFD (Data Flow Diagram) , ERD (Entity Relationship Diagram) and Database .

With there is the Decision Support System that can be easier for STMIK of Palangka Raya in aiding the selection of a laboratory assistant so that can improve the quality of laboratory assistant.

Keyword : Selection Decision Support Systems , Simple Additive Weighting Method (SAW), Microsoft Visual Basic 6.0

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengambilan keputusan merupakan salah satu masalah yang dihadapi setiap hari. Banyak pertimbangan yang harus dipikirkan untuk mendapat keputusan yang terbaik dan terkadang banyaknya pilihan yang tersedia juga dapat membuat kita lebih sulit dalam mengambil keputusan

tersebut. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka pemanfaatan teknologi informasi dapat digunakan guna mempermudah manusia dalam hal pengambilan suatu keputusan.

Dalam permasalahan ini penerimaan asisten laboratorium pada STMIK Palangkaraya yang pada saat ini

proses penilaiannya masih dilakukan dengan cara manual dan masih ditemukan ketidakefisienan serta kurang efektif dalam melakukan perhitungannya. Kondisi seperti ini sering menimbulkan terjadinya kesalahan maupun keterlambatan dalam proses penyeleksian pemilihan asisten laboratorium.

Pimpinan yang menjadi penyeleksi suatu mata kuliah praktikum akan melakukan seleksi penerimaan asisten terhadap mahasiswa yang telah mendaftar menjadi calon asisten. Dalam proses seleksi tersebut pimpinan melakukan wawancara dan melakukan seleksi dengan mempertimbangkan indeks prestasi kumulatif (IPK) dan indeks prestasi semester lalu (IPS) kepada para calon asisten tersebut. Hasil tersebut yang menjadi bahan pertimbangan pimpinan untuk menentukan siapa saja yang akan diterima menjadi asisten laboratorium. Akan tetapi peranan teknologi informasi sendiri terkadang hanya digunakan untuk memberikan pengumuman seputar penerimaan asisten laboratorium, belum sampai digunakan pada proses pemilihan asisten laboratorium tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peranan teknologi informasi diharapkan dapat digunakan untuk membantu para dosen dalam melakukan proses penerimaan asisten laboratorium, sehingga dapat mempercepat proses dan dapat menghasilkan keputusan terbaik tentang siapa saja asisten yang diterima.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode dalam hal pengambilan keputusan multi kriteria yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibangun aplikasi “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium pada STMIK Palangka Raya Menggunakan Metode SAW” untuk membantu para dosen dalam hal proses penerimaan asisten laboratorium.

Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah, yaitu “Bagaimana membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)?”

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter dalam Kusrini (2007:15) mengatakan bahwa DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sprague dan Watson mendefinisikan DSS dengan cukup baik, sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama (Sprague & Watson, 1993:55) seperti berikut .

- a. Sistem yang berbasis computer
Dipergunakan untuk mdmbantu para pengambil keputusan
- b. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang “mustahil” dilakukan dengan kalkulasi manual
- c. Melalui cara simulasi yang interaktif
- d. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

Pada umum DSS dibangun oleh tiga komponen besar yaitu :

- a. *Database Management*
- b. *Model Base*
- c. *Software System/User Interface*

Metode Simple Additive Weighting Method (SAW)

Menurut Sri Kusumadewi, dkk (2006:74) Metode SAW sering juga kenal 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.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}x_{ij}}, & \text{.....} \\ i & \text{.....} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min}x_{ij}}, & \text{.....} \\ i & \text{.....} \\ \frac{i}{X_{ij}} & \text{.....} \end{cases} \quad (1)$$

Jika j adalah atribut keuntungan (benefit)
Jika j adalah atribut biaya (cost)

Keterangan:

- Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi
- xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max xij = nilai terbesar dari setiap kriteria i
- Min xij = nilai terkecil dari setiap kriteria i
- Benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik
- Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j; i =1,2,...,m dan j =1,2,...,n.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan pemecahan masalah yang membandingkan kinerja (*performance*) sistem saat ini dengan kinerja dari sistem baru dan menjelaskan bagaimana menangani perbedaan (Merle, 1991 :35)

Dengan demikian, seorang analis harus memahami semua masalah yang terjadi yang berkaitan dengan organisasi. Kegiatan yang dilakukan dalam analisis sistem seperti berikut :

1. Mendeteksi Masalah (*Problem detection*)
2. Memulai menyelidiki (*Initial Investigation*)
3. Menentukan system-sistem yang paling tepat (*Determination of Ideal System*)
4. Menggali perbedaan tentang *alternative sistem* yang akan digunakan untuk memperbaiki system (*Generation of System Alternatives*)

5. Memilih sistem yang baik (*Selection of Proper System*).

Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain sistem yang baik, isinya adalah langkah-langkah operasi dalam pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram/DFD)

Menurut Saputra, Subagio, dan Saluky (2012:26) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD dapat juga diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari *input* atau masukan menuju keluaran atau *output*.

Pengertian Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang cukup populer. *Microsoft Visual Basic* menyediakan fasilitas yang memungkinkan pengguna menyusun sebuah program dengan memasang objek-objek grafis dalam sebuah *form*.

Kelebihan Visual Basic 6.0 adalah :

1. Mudah dipelajari dan dipahami karena tampilannya berbasis *Windows*.
2. Memiliki *Complier* andal yang dapat menghasilkan *file executable* yang lebih cepat dan lebih efisien dari sebelumnya.
3. *Microsoft Visual Basic 6.0* telah mengalami penyempurnaan dari versi sebelumnya yaitu penambahan fasilitas IDE (*Integrated Development Environment*) dan koleksi *control* yang lebih lengkap.
4. *Microsoft Visual Basic 6.0* memiliki bahasa pemrograman menggunakan *BASIC (Baginners All-Purpose Symbolic Instruction Code)* serta mampu memanfaatkan kemampuan *Microsoft Windows* secara optimal.
5. Sarana akses data yang lebih cepat dan andal untuk membuat aplikasi *database* yang lebih baik.
6. Tampilan Grafis atau Visual yang lebih modern.
7. Mempunyai banyak pilihan *database*, antara lain *Access, Dbase, Excel, Paradox, ODBC*.
8. Mendukung kemampuan pemrograman terhadap internet dengan *DHTML (Dynamic Hypertext Language)* dan beberapa penambahan fitur multimedia yang semakin baik.

Kelemahan Visual Basic 6.0 adalah :

1. Kelemahan *Microsoft Visual Basic 6.0* terletak pada desain *Report*. Tampilan dan fasilitas *Report* dari *Microsoft Visual Basic 6.0* tidak sebaik dan sebegus *software-software* lain. Misalnya, fasilitas *Report Wizard* pada *Microsoft Visual Foxpro Versi 9* yang dapat memudahkan *programmer* dalam membuat *Report*.
2. Harus menyertakan *Crystal Report* dalam pembuatan laporan dan terpisah dengan program *Visual Basic 6.0*.

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pemecahan masalah yang membandingkan kinerja (*performance*) sistem saat ini dengan kinerja dari sistem baru dan menjelaskan bagaimana menangani perbedaan (Merle, 1991 :35)

Dengan demikian, seorang analis harus memahami semua masalah yang

terjadi yang berkaitan dengan organisasi. Kegiatan yang dilakukan dalam analisis sistem seperti berikut :

1. Mendeteksi Masalah (*Problem detection*)
2. Memulai menyelidiki (*Initial Investigation*)
3. Menentukan system-sistem yang paling tepat (*Determination of Ideal System*)
4. Menggali perbedaan tentang *alternative system* yang akan digunakan untuk memperbaiki system (*Generation of System Alternatives*)
5. Memilih system yang baik (*Selection of Proper System*).

Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain sistem yang baik, isinya adalah langkah-langkah operasi dalam pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Data Flow Diagram/DFD)

Menurut Saputra, Subagio, dan Saluky (2012:26) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD dapat juga diartikan

sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari *input* atau masukan menuju keluaran atau *output*.

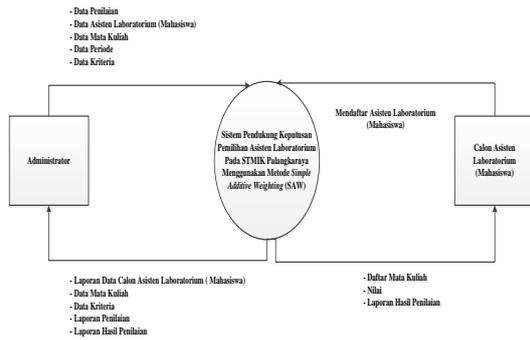
ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Pada analisis sistem ini akan dibahas tentang analisis kelemahan sistem dan analisis kebutuhan sistem seperti kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, kebutuhan informasi, dan kebutuhan pengguna (*user*).

Desain Sistem

Desain Sistem penting dilakukan untuk menentukan bagaimana sebuah sistem informasi akan dibangun, bagaimana cara kerjanya dan bagaimana agar sistem informasi yang dibuat dapat memecahkan masalah yang sedang dialami sebuah instansi.

Pada bagian desain diagram DFD peneliti menggunakan metode Yourdan/De Marco sebagai bentuk gambaran dari alur sistem yang akan dibuat.

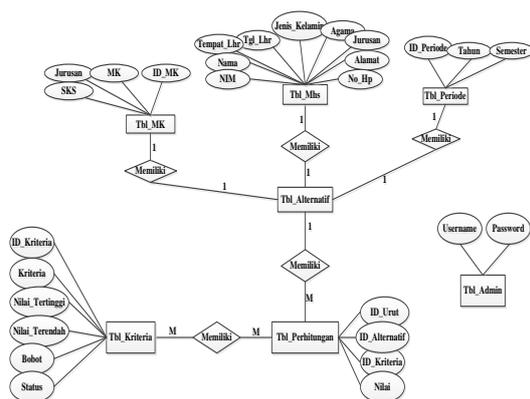


Gambar 1. Diagram Konteks

Pada diagram konteks diatas menunjukkan bahwa terdapat 2 (dua) entitas yang memiliki hak akses terhadap sistem yaitu *administrator*, dimana yang memiliki hak akses penuh untuk mengelola sistem yaitu *administrator* karena dapat mengelola sistem secara keseluruhan.

Desain Basis Data

Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Desain basis data di atas di gambarkan ke dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan visualisasi dari basis data yang akan dibangun pada Sistem Pendukung Keputusan. Terdapat 6 (enam) macam entitas yang saling berelasi dan 1 (satu) macam entitas yang tidak berelasi. Diantara entitas tersebut, entitas yang sangat berperan dalam pengolahan data adalah entitas *tbl_alternatif*. Karena entitas ini dianggap sebagai subjek utama pada sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium STMIK Palangkaraya.

IMPLEMENTASI

Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses menampilkan sistem dengan maksud untuk menemukan kesalahan pada sistem sebelum sistem tersebut diberikan kepada pengguna (*user*). Selain itu pengujian sangat diperlukan untuk mengetahui tingkat keakuratan sistem yang sudah dirancang. Pengujian yang dilakukan dengan tidak seksama, akan mengakibatkan dampak yang tidak baik untuk sistem itu sendiri.

Sedangkan pengujian program merupakan pengujian yang dilakukan terhadap unit (*form*) program, dimana setiap fungsi dan prosedur dalam

program dijalankan satu persatu hingga dapat meminimalkan terjadinya kesalahan. Pengujian program dalam penelitian ini, baik itu kesalahan *sintaks* maupun kesalahan logika sepenuhnya dilakukan menggunakan *software* yang bersangkutan, dalam hal ini bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*. Apabila terjadi kesalahan sintaks maka secara otomatis *software* akan memberikan peringatan, sehingga kesalahan yang ada dapat diperbaiki.

a. Rencana Pengujian

Dalam pengujian sistem ini, penulis menggunakan metode pengujian dengan cara *Black Box Testing* dimana dalam tahap ini pengujian memfokuskan pada kebutuhan fungsional dari program.

b. Hasil Pengujian

Hasil pengujian pada sistem merupakan tahap-tahap apakah program yang diuji sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Terdapat 1 (satu) rencana pengujian yang dapat penulis ambil untuk pengujian *Black-Box* dan hasil pengujiannya pun terdapat 1 (satu) macam yaitu pengujian admin.

Implementasi Pada Program :

a. Form Menu Utama



Gambar 3. Form Menu Utama

b. Form Data Kriteria

Form Data Kriteria berfungsi untuk mengolah data kriteria penilaian calon asisten laboratorium.



Gambar 4. Form Data Kriteria

c. Form Seleksi Calon Asisten Laboratorium

Form seleksi calon asisten laboratorium berfungsi untuk melakukan proses seleksi sesuai dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, proses seleksi dapat berlangsung apabila calon asisten laboratorium telah dilakukan penilaian sebelumnya.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Pengujian Validitas Sistem Penunjang Keputusan.



Gambar 5. Form Proses Seleksi Calon Asisten Laboratorium

Pengujian validitas berfungsi untuk pengujian kesesuaian antara perhitungan manual dengan perhitungan dengan sistem yang telah dibuat agar dapat dibandingkan hasil yang ada, pada tabel diambil *sampel* perhitungan matakuliah Pemograman Web dan Periode 2014/Genap.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Algoritma Program

No	Kode	Nim	Perhitungan		Ket (T/F)
			Manual	Sistem	
1	Alternatif-001	C1057201050	15,6138	15,6138	T
2	Alternatif-002	C1357201129	17,7034	17,7034	T
3	Alternatif-003	C1157201118	15,2977	15,2977	T
4	Alternatif-006	C1057201010	16,8836	16,8836	T
5	Alternatif-007	C1057201011	15,6996	15,6996	T
6	Alternatif-008	C1057201057	15,3187	15,3187	T
7	Alternatif-009	C1057201067	16,203	16,203	T
Total T					7
Total F					0
Jumlah Sampel					7

Ket :

T = *True*, apabila nilai hasil perhitungan sistem penunjang keputusan sama dengan perhitungan manual.

F= *False*, apabila nilai hasil perhitungan sistem penunjang keputusan tidak sama dengan perhitungan manual. Adapun perhitungan pemilihan asisten laboratorium adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Alternatif

Alternatif
A1 = Firda Mintari
A2 = Kristian Vembriano
A3 = Anis Marsela
A4 = Ayu Kumala
A5 = Muhamad Majidi
A6 = Muhamad Mulia
A7 = Rendy Arianto

Tabel 3. Tabel Kriteria

Kriteria	(W)	Status
C1 = IPK	4	Benefit
C2 = IPS	4	Benefit
C3 = Wawancara	3	Benefit
C4 = Komunikasi	3	Benefit
C5 = Nilai Algoritma	4	Benefit

Keterangan :

- 5 = Sangat Penting
- 4 = Penting
- 3 = Cukup Penting
- 2 = Tidak Penting
- 1 = Sangat Tidak Penting

Tabel 4. Proses Perhitungan SAW

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3,45	3,24	78	87	3
A2	3,76	3,56	88	89	4
A3	3,33	3,32	77	79	3
A4	3,67	3,56	88	98	3
A5	3,56	3,24	78	86	3
A6	3,78	3	76	77	3
A7	3,76	3,56	85	76	3
W	4	4	3	3	4

Tabel 5. Proses Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,9127	0,9101	0,8864	0,8878	0,75
A2	0,9947	1	1	0,9082	1
A3	0,881	0,9326	0,875	0,8061	0,75
A4	0,9709	1	1	1	0,75
A5	0,9418	0,9101	0,8864	0,8776	0,75
A6	1	0,8427	0,8636	0,7857	0,75
A7	0,9947	1	0,9659	0,7755	0,75
W	4	4	3	3	4

Berdasarkan pengujian validitas yang telah dilakukan maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 6. Perhitungan Validitas Program

Tingkat valid SPK	= (Jumlah data akurat / Total Sampel) x 100%
	= (7 / 7) x 100%
	= 100%

SIMPULAN

Dari penelitian pemilihan Asisten Laboratorium menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan tersebut dapat mempermudah STMIK Palangkaraya dalam membantu pemilihan asisten laboratorium STMIK Palangkaraya.
2. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Pada STMIK Palangkaraya ini menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic6.0* dalam pengambilan keputusan dan sistem ini dapat digunakan dengan dibuktikan nya validitas sistem pendukung keputusan mencapai 100%.
3. Dari hasil kuesioner responden dapat disimpulkan bahwa program yang dibuat dapat digunakan dalam mempermudah pengambilan keputusan pemilihan asisten laboratorium STMIK Palangkaraya. Hal ini dibuktikan dengan jawaban para responden yang sebagian menjawab pada tampilan *form* menu mencapai 92%, pada struktur menu mencapai 84%, pada tampilan *form login* mencapai 92%, fungsi(kemudahan menggunakan) mencapai 86%, tampilan *form* data mahasiswa mencapai 84%, fungsi
4. mencapai 86%, tampilan *form* data mahasiswa mencapai 84%, fungsi

5. (kemudahan menggunakan) mencapai 84%, tampilan form data kriteria mencapai 86%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 82%, tampilan *form* data matakuliah mencapai 88%, fungsi(kemudahan menggunakan) 84%, tampilan *form* data periode mencapai 90%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 84%, tampilan *form* data admin mencapai 90%, fungsi (kemudahan menggunakan) 88%, tampilan *form* pendaftaran mencapai 86%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 86%, tampilan *form* penilaian mencapai 80%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 82%, tampilan *form* penilaian mencapai 88%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 90%, tampilan *form* laporan mencapai 94%, fungsi (kemudahan menggunakan) mencapai 92%.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra dan Eriyanti, 2010, *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Dosen Berdasarkan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*
- Jogianto, 2005, *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktik Aplikasi* Andi, Yogyakarta
- Kusrini, 2007, *Konsep Dan Aplikasi SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*, Andi, Yogyakarta
- Kusrini, 2007, *Strategi perencanaan dan pengolahan basis data*, Andi, Yogyakarta
- Kusumadewi, Sri dkk, 2006, *Fuzzy multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Ratih H, M, dkk, 2010, *Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Penerimaan Karyawan Pada PT. Pasir Besi Indonesia*
- Rosa A.S, dkk, 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung
- Suryadi, Kadarsah dan Ali Ramdhani, 2002. *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan, PT. Remaja Rosdakarya*, Bandung