

Komparasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Staf Laboratorium Komputer STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda

Salmon, Bartolomius Harpad

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. Prof. M. Yamin No 25 Samarinda 75123

E-Mail: sal.rst13@gmail.com, arvenusharpad@gmail.com

Abstrak— Dalam perkembangannya STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda dibantu unsur pelaksana akademik yang salah satunya adalah bagian laboratorium komputer. Tugas utama dari staf laboratorium komputer diantaranya: pelayanan administrasi praktikum, persiapan praktikum, pengrekrutan dan pembinaan asisten laboratorium komputer, memantau serta mengawasi pelaksanaan praktikum dan ujian praktikum. Mengingat pentingnya peranan staf laboratorium komputer sebagai salah satu elemen organisasi laboratorium komputer untuk pencapaian tujuan dan perkembangan STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda. Dalam penentuan staf laboratorium komputer pihak manajemen mengalami kesulitan didalam menentukan staf yang tepat untuk diposisikan pada laboratorium komputer mengingat banyaknya pelamar dari tingkat pendidikan yang sama. Pemilihan Staf Laboratorium Komputer Pada STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* metode *Analytical Hierartical Process (AHP)*.

Kata Kunci— *Komparasi, Simple Additive Weighting (SAW), Analytical Hierarchy Process (AHP), Pemilihan Staf Laboratorium Komputer*

I. PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma Samarinda merupakan yayasan yang berpartisipasi aktif dalam penyiapan dan pengadaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dengan dasar pengetahuan manajemen dan ilmu komputer yang memadai. Dalam perkembangannya STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda dibantu unsur pelaksana akademik yang salah satunya adalah bagian laboratorium komputer.

Laboratorium komputer STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda merupakan wadah atau tempat mahasiswa kuliah untuk matakuliah praktikum, dimana persentasi matakuliah teori dan praktikum pada kampus STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda adalah teori 40 % dan praktikum 60%. Waktu pelaksanaan matakuliah praktikum setiap semesternya untuk 1 sks dilaksanakan 1 jam 30 menit perminggu selama 8

kali pertemuan dan untuk 2 sks dilaksanakan 2 jam perminggu selama 16 kali pertemuan. Saat ini terdapat 4 (empat) laboratorium komputer STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda yaitu laboratorium pemrograman sebanyak 63 unit PC, laboratorium aplikasi & komputasi sebanyak 45 unit PC, laboratorium aplikasi profesional sebanyak 32 unit PC dan laboratorium jaringan komputer sebanyak 25 unit PC. Dengan pengaturan jadwal matakuliah praktikum yang sangat padat dari hari senin sampai dengan hari sabtu dari jam 08.00 sampai dengan jam 22.00 dengan jumlah mahasiswa yang mengambil matakuliah praktikum setiap minggunya kurang lebih 1500 mahasiswa, maka sangat diperlukannya staf laboratorium yang sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan oleh pihak laboratorium komputer STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda, dimana jumlah staf saat ini berjumlah 2 (dua) orang. Dalam penentuan staf laboratorium komputer pihak manajemen mengalami kesulitan didalam menentukan staf yang tepat untuk diposisikan pada laboratorium komputer mengingat banyaknya pelamar dari tingkat pendidikan yang sama. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan untuk pemilihan staf laboratorium komputer yang tepat. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan staf laboratorium komputer adalah *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

II. METODOLOGI

A. Kajian Empirik

Literatur serta penelitian mengenai metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* banyak ditemukan dalam buku maupun jurnal-jurnal ilmiah diantaranya adalah:

- Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* [4]

- Aplikasi Optimasi Pemilihan Lokasi Yang Optimal Dengan *Hybrid Analysis Fuzzy Analytical Hierarchy Process* [2]
- Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Untuk Penentuan Prestasi Kinerja Dokter Pada RSUD. Sukoharjo [6]
- Implementasi *Metode Simple Additive Weighting* Pada Sistem Pengambilan Keputusan Sertifikasi Guru [8].

Pada penelitian Joko Usito Nugroho, membahas tentang penilaian proses belajar mengajar dengan metode yang digunakan untuk mendukung penilaian proses belajar mengajar adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Ada sembilan indikator penilaian yang digunakan dalam tesis ini yakni, (1) tingkat kehadiran mengajar, (2) ketepatan memulai dan mengahiri kuliah, (3) ketepatan materi dan silabus, (4) kemudahan penyampaian materi untuk dipahami, (5) memotivasi belajar dalam mendalami mata kuliah, (6) penggunaan ilustrasi/alat bantu untuk memperjelas materi, (7) melayani dan memberi perhatian dalam komunikasi dua arah, (8) membantu, akomodatif, dan mudah untuk di temui, (9) memiliki pengetahuan aktual dalam pembelajaran. Hasil penelitian dapat mendukung keputusan pada Penilaian proses belajar mengajar menggunakan kriteria yang telah ditentukan dan proses lain yang terkait dalam penilaian proses belajar mengajar.

Pada penelitian Syamsul Huda, membahas mengenai suatu penelitian pemilihan lokasi yang optimal dengan menggunakan metode *hybrid* dari pengambilan keputusan multi kriteria (MCDM) yang menggunakan *fuzzy analytical hierarchy process* dan *analytical hierarchy process* secara bersama-sama sehingga memungkinkan untuk memperoleh lokasi yang optimal. Dengan menggunakan metode *hybrid* dan bantuan model yang mempertimbangkan faktor objektif, faktor kritis dan faktor subjektif sebagai faktor utama dalam analisa pemilihan lokasi diharapkan diperoleh keputusan penempatan lokasi yang optimal, sehingga membuat puas bagi pembuat keputusan.

Pada penelitian Tominanto, membahas untuk memacu kinerja dokter dengan melakukan evaluasi kinerja. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk penentuan prestasi kinerja dokter. Sistem ini menggunakan kriteria dan intensitas yang ditentukan oleh pengguna, diproses dengan perhitungan AHP, dan menghasilkan daftar penilaian prestasi kinerja dokter. Hasil pengujian sistem pendukung keputusan ini menyatakan bahwa sistem telah berjalan dengan benar, sehingga sistem ini dapat digunakan untuk membantu pimpinan dalam mengambil keputusan penilaian kinerja dokter yang lebih obyektif.

Pada penelitian Youllia Indrawaty, Andriana, Restu Adi Prasetya, membahas tentang mengimplementasikan sistem pengambilan keputusan sertifikasi guru digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai metode dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK), proses sertifikasi guru menggunakan metode SAW dilakukan dengan cara

menyeleksi guru berdasarkan penilaian kriteria portofolio serta dilakukan perankingan untuk mengetahui nilai tertinggi sampai terendah untuk mengetahui yang berhak menerima sertifikasi guru berdasarkan kuota yang ada. Berdasarkan hasil penelitian implementasi metode SAW, aplikasi yang dibangun dapat membuat suatu pengambilan keputusan pada sistem sertifikasi guru karena perhitungan manual sesuai dengan hasil perhitungan pengujian SAW dalam aplikasi yang dibangun.

Sedangkan pada penelitian ini, membahas pemilihan staf laboratoium komputer menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan 6 kriteria yaitu : usia, tes pengetahuan komputer, praktek instalasi jaringan, tes kepribadian, tes manajemen server dan pendidikan.

B. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [3].

C. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [7].

Langkah penyelesaian menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) :

- Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan X berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks X berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor bobot (Matriks W) sehingga diperoleh nilai terbesar yang pilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Kelahiran dari model *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain 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 perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [5]. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan staf laboratorium komputer dengan menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) akan berfungsi sebagai sarana untuk mempercepat pengambilan keputusan di lingkungan manajemen STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda. Pengembangan sebuah perangkat lunak untuk sistem pendukung keputusan pemilihan staf laboratorium komputer di STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) mencakup penentuan spesifikasi sistem yang dibutuhkan oleh aplikasi, perancangan antarmuka pengguna.

A. Tampilan Login User



Gambar. 1.Login User

Gambar 1 merupakan form login user untuk menjalankan aplikasi pemilihan staf laboratorium komputer. Agar bisa masuk pada tampilan halaman utama aplikasi harus menuliskan user name dan password apabila username atau password salah maka tidak akan bisa melanjutkan. Apabila username atau password benar maka akan tampil masuk ketampilan menu utama.

B. Tampilan Antarmuka Aplikasi



Gambar. 2.Antarmuka Aplikasi

Gambar 2 merupakan tampilan halaman utama aplikasi yang terdiri dari 5 (lima) menu yaitu menu beranda, menu metode SAW, menu metode AHP, menu tes calon staf dan menu hasil tes.

C. Tampilan Kreteria SAW

Kriteria SAW

No	Nama Kriteria	Uraian	Atribut	Aksi
1	Usia	Usia Calon Staf	cost	Del Edit
2	Tes Pengetahuan Komputer,	Tes Pengetahuan Komputer,	benefit	Del Edit
3	Praktek Instalasi Jaringan,	Praktek Instalasi Jaringan,	benefit	Del Edit
4	Tes Keprabdian	Tes Keprabdian	benefit	Del Edit
5	Tes Manajemen Server	Tes Manajemen Server	benefit	Del Edit
6	Pendidikan	Pendidikan	benefit	Del Edit

Gambar. 3.Kreteria SAW

Gambar 3 diatas merupakan halaman kriteria SAW dimana terdapat tombol Del dan tombol Edit. Apabila user akan menghapus bobot SAW klik tombol Del dan apabila user akan melakukan perubahan bobot klik tombol Edit.

D. Tampilan Bobot SAW

Bobot SAW

No	Nama Kriteria	Usaian	Nilai Bobot	Aksi
1	Usia	Usia Calon Staf	20	<input type="text" value="20"/>
2	Tes Pengetahuan Komputer	Tes Pengetahuan Komputer	15	<input type="text" value="15"/>
3	Praktek Instalasi Jaringan	Praktek Instalasi Jaringan	10	<input type="text" value="10"/>
4	Tes Kepribadian	Tes Kepribadian	20	<input type="text" value="20"/>
5	Tes Manajemen Server	Tes Manajemen Server	20	<input type="text" value="20"/>
6	Pendidikan	Pendidikan	15	<input type="text" value="15"/>
Total Nilai Bobot			100	

Total nilai bobot harus bernilai 100, silahkan ubah nilai bobot

Gambar. 4. Bobot SAW

Gambar 4 diatas merupakan halaman bobot SAW dimana terdapat nilai pembobotan masing-masing kreteria dengan total bobot 100%.

E. Tampilan Hasil Perhitungan SAW

Hasil SAW

Nilai Skor Alternatif

No	Nama	Usia	Tes Pengetahuan Komputer	Praktek Instalasi Jaringan	Tes Kepribadian	Tes Manajemen Server	Pendidikan
1	Ramil Prasetyo	30	60	70	70	75	75
2	Hendra Wirawan	25	78	67	80	65	75
3	Raihan Saputra	24	56	86	75	76	75

Tabel Bobot Kriteria SAW

Usia	Tes Pengetahuan Komputer	Praktek Instalasi Jaringan	Tes Kepribadian	Tes Manajemen Server	Pendidikan
30	10	10	5	15	15

Tabel Normalisasi SAW

No	Nama	Usia	Tes Pengetahuan Komputer	Praktek Instalasi Jaringan	Tes Kepribadian	Tes Manajemen Server	Pendidikan
1	Ramil Prasetyo	0.8	0.769	0.814	0.875	0.987	1
2	Hendra Wirawan	0.96	1	0.779	1	0.855	1
3	Raihan Saputra	1	0.713	1	0.938	1	1

Tabel Urutan Akhir SAW

Ranking	Nama	Nilai V
1	Hendra Wirawan	95.867
2	Raihan Saputra	90.913
3	Ramil Prasetyo	83.901

Gambar. 5. Hasil Perhitungan SAW

Gambar 5 diatas merupakan tampilan dari hasil perhitungan metode SAW dari 3 (tiga) orang calon staf. Untuk metode SAW calon staf yang direkomendasikan adalah Hendra Wirawan dengan nilai : 95,867.

F. Tampilan Kreteria AHP

Kriteria Ahp

Ketentuan Nilai

1. Sama penting
2. Mendekati sedikit lebih penting
3. Sedikit lebih penting
4. Mendekati lebih penting
5. Lebih penting
6. Mendekati sangat penting
7. Sangat penting
8. Mendekati mutlak
9. Mutlak sangat penting

Matriks Penilaian Kriteria

	Usia	Tes Pengetahuan Komputer	Praktek Instalasi Jaringan	Tes Kepribadian	Tes Manajemen Server	Pendidikan
Usia	1	1	1	1	1	1
Tes Pengetahuan Komputer		1	1	1	1	1
Praktek Instalasi Jaringan			1	1	1	1
Tes Kepribadian				1	1	1
Tes Manajemen Server					1	1
Pendidikan						1

Hitung Batal

Gambar. 6. Kreteria AHP

Gambar 6 diatas merupakan halaman kriteria AHP dimana terdapat tombol Hitung dan tombol Batal.

G. Tampilan Hasil Perhitungan AHP

Hasil AHP

Hasil Tes Penilaian Calon Staf Laboratorium Komputer

ID Calon	nama Calon	Usia Calon	Pengetahuan Komputer	Praktek Jaringan	Tes Kepribadian	Manajemen Server	Pendidikan
002	Ramil Prasetyo	30	60	70	70	75	75
	Buruk	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
008	Hendra Wirawan	25	78	67	80	65	75
	Baik	Baik	Cukup	Sangat Baik	Cukup	Baik	Baik
009	Raihan Saputra	24	56	86	75	76	75
	Sangat Baik	Buruk	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Hasil Hitung

ID Calon	nama Calon	Usia Calon	Pengetahuan Komputer	Praktek Jaringan	Tes Kepribadian	Manajemen Server	Pendidikan	Total
008	Hendra Wirawan	0.2828	0.2325	0.0727	0.0927	0.0448	0.1029	0.8284
009	Raihan Saputra	0.3336	0.0804	0.1576	0.0658	0.0785	0.1029	0.8188
002	Ramil Prasetyo	0.1017	0.1203	0.115	0.0658	0.0785	0.1029	0.5842

Gambar. 7. Hasil Perhitungan AHP

Gambar 7 merupakan tampilan dari hasil perhitungan metode AHP dimana calon staf yang dapat direkomendasikan menjadi staf laboratorium komputer adalah Hendara Wirawan dengan nilai : 0,8284.

IV. KESIMPULAN

- Pemilihan Staf Laboratorium Komputer Pada STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dimana tahapannya mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut dan juga dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchical Process (AHP)* dimana tahapannya dimulai dari mendefinisikan masalah dan solusi, membuat struktur hierarki, membuat matriks berpasangan, menghitung nilai eigen, dan memeriksa konsistensi hierarki hingga didapat keputusan dari alternatif yang sesuai.
- Kriteria yang digunakan dalam menerapkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* terdiri dari 6 (enam) kriteria yaitu : Usia, Tes Pengetahuan Komputer, Tes Praktek Jaringan, Tes Kepribadian, Tes Manajemen Server dan Pendidikan.
- Hasil rekomendasi yang dihasilkan dari metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan metode *Analytical Hierarchical Process (AHP)* merekomendasikan nama calon staff yang sama pada ranking pertama (ke-1), tetapi menghasilkan nama calon yang berbeda pada ranking ke-2 dan ke-3. Karena adanya variabel yang membedakan dari proses perhitungan masing-masing metode.
- Dari kasus pemilihan staff laboratorium metode yang sangat efektif menghasilkan rekomendasi adalah metode *Analytical Hierarchical Process (AHP)* Karena Pemilihan staff laboratorium ini melibatkan banyak sub-kriteria, dimana AHP dianggap tepat untuk mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa sehingga lebih baik digunakan untuk pemilihan staff laboratorium yang melibatkan banyak kriteria dengan level hirarki yang berbeda. Selain itu, metode AHP juga menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas untuk semua hirarki kriteria, karena masing masing kriteria memiliki prioritas yang tidak sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai
dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harpad, B. and Salmon, S., 2013. Sistem Informasi Pengelolaan Transportasi Pengiriman BBM Pada PT. Ratah Indah Samarinda. *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, 1(1), pp.17-77.
- [2] Kusumadewi, dkk. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Kusumadewi, dkk. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

- [4] Nugroho Joko Usito (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Tesis Pasca Sarjana Sistem Informasi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [5] Saaty, Thomas L. (2008), *Science Journal Decision Making with The Analytic Hierarchy Process, Int. J. Services Sciences, Vol. 1*
- [6] Tominanto (2012). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Penentuan Prestasi Kinerja Dokter Pada RSUD. Sukoharjo. APIKES Citra Medika Surakarta.
- [7] Turban Efraim, Aronson Jay E. , dan Liang Ting Peng (2005), *Decision Support System And Intelligent Systems 7th Edition*, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- [8] Youllia Indrawaty, Andriana, Restu Adi Prasetya (2011). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pengambilan Keputusan Sertifikasi Guru. Tesis Pasca Sarjana Teknik Informatika. Institut Teknologi Nasional, Bandung.