

IMPLEMENTASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* UNTUK PEMILIHAN DOSEN TERBAIK STUDI KASUS STMIK ATMA LUHUR

Laurentinus¹, Sobirin Rinaldi²

^{1,2}Teknik Informatika, STMIK Atma Luhur, Pangkalpinang, Indonesia
Email : ¹laurentinus@atmaluhur.ac.id, ²sobirinrinaldhi@gmail.com

(Naskah masuk: 10 Januari 2019, diterima untuk diterbitkan: 07 November 2019)

Abstrak

Dalam menunjang pendidikan yang semakin luas di era globalisasi ini, perguruan tinggi diwajibkan memiliki dosen pengajar yang berkompeten dan memiliki sertifikasi dosen, namun sayangnya belum adanya tolak ukur penilaian kinerja dosen apakah telah memenuhi standar pendidikan. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam menilai kinerja dosen menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting*. Untuk menentukan kriteria dibutuhkan penghitungan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam melakukan pembobotan kriteria dan subkriteria, bobot dari setiap kriteria menjadi tolak ukur untuk melakukan perbandingan alternatif dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Kriteria yang digunakan yaitu : Pendidikan dan Pembelajaran (C1), Penelitian (C2), Pengabdian (C3), dan Pedagogik (C4) yang diperoleh dari Ristekdikti. Terdapat 34 Subkriteria dari total 4 kriteria untuk mengoptimalkan penilaian yang diperoleh dari Ristekdikti dan STMIK Atma Luhur sehingga lebih akurat dan objektif. Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan penghargaan terhadap kinerja dosen sesuai UU No 14 tahun 2005 yaitu memberikan penghargaan maupun promosi kenaikan jabatan sesuai dengan kinerja akademik dosen. Pengujian *User Acceptance* terdiri dari 6 variabel dengan rincian 10 pertanyaan mengenai *effort expectancy*, *performance expectancy*, *social influence*, *supporting facilitating*, *use behavior* dan *behavioral intention* dengan rata-rata indeks persetujuan dari responden sebesar 80.21%.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kinerja Dosen, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), SAW(*Simple Additive Weighting*), UTAUT method

DECISION SUPPORT SYSTEM TO CHOOSE THE BEST LECTURER PERFORMANCE WITH *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* AND *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD*

Abstract

In support of education, which grew rapidly in this era of globalization, higher education lecturers are required to have a competent and certified teachers, but do not yet have a benchmark for assessing the performance of lecturers whether they are in accordance with educational standards. The purpose of this research is to design and develop a decision support system in assessing the performance of lecturers using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and Simple Additive Weighting. To determine the criteria, it is required using AHP (Analytical Hierarchy Process) method in weighting criteria and subcriteria for each measurement can be more accurately, the value of each criteria to calculate the ranking use Simple Additive Weighting (SAW) method of several alternatives. The criteria are: Education and Learning (C1), Research (C2), Dedication (C3), and Pedagogik (C4) obtained from Ristekdikti. There are 34 Sub-criteria of a total of 4 criteria to optimize the assessment obtained from Ristekdikti and STMIK Atma Luhur to be more accurate and objective. The design of the system aims to give an award to the performance of lecturers in accordance with UU No. 14 2005 in giving awards and promotion in accordance with the academic performance of lecturers. User Acceptance testing consists of 6 variables, 10 questions about effort expectancy, performance expectancy, social influence, supporting facilitating, use behavior and behavioral intention with an average index of approval from respondents equal to 80.21%.

Keywords : Decision Support System, Lecturer Performance, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), SAW (*Simple Additive Weighting*), UTAUT method

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dimana kita berada pada era modernisasi ini, teknologi komputerisasi berkembang dengan sangat pesat. Bahkan semua aspek yang bergerak di bidang bisnis maupun pendidikan sangatlah membutuhkan teknologi ini. Dalam dunia pendidikan semua sekolah dasar, universitas maupun perguruan tinggi berkompetisi dalam hal meningkatkan kualitas akademik dan kelembagaannya. Salah satu hal yang meningkatkan kualitas akademik adalah pengajar atau pendidik yang baik serta berpengalaman, ini tertuang pada Undang-undang Republik Indonesia No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Pasal 51 Ayat (1) Butir b, bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya sesuai dengan pedoman pemilihan dosen berprestasi (Ristekdikti, 2017).

Kinerja dosen dinilai oleh bagian SPMI (Sistem Penjaminan Mutu Internal). Penilaian dosen berkinerja baik diapresiasi melalui penghargaan akan membuat kualitas pembelajaran menjadi baik, Namun sayangnya terdapat ribuan dosen yang memiliki kemampuan yang baik tidak mendapat apresiasi dari Perguruan Tinggi / Universitas, penilaian yang subjektif, variabel yang dinilai tidak sesuai dengan pedoman hingga ketidaksesuaian penilaian. Proses kenaikan jabatan dari lembaga juga tidak memiliki nilai yang akurat karena proses penilaian yang tidak jelas dari variabel penilaian yang tidak tepat.

Penelitian mengenai penentuan kinerja dosen terbaik telah dilakukan sebelumnya oleh Teuku Mufjar dkk pada 2015 yang menjelaskan kegunaan metode SAW sebagai alat perankingan kinerja dosen. Didalam penelitian tersebut penilaian kinerja dosen terdiri dari 10 kriteria yaitu Penilaian Mahasiswa, Penilaian Dosen sejawat, Penilaian Pimpinan/Manajemen, Kualifikasi Akademik, Penelitian, Jurnal, Pelatihan, Seminar, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Jabatan Akademik. Kekurangan dari penelitian ini yaitu jumlah kriteria penilaian yang kurang memadai. (Mufizar, 2015).

Penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan telah dilakukan oleh Puput Puspito Rini dkk tahun 2015 dimana dalam pemilihan dosen terbaik penulis menggunakan metode SAW, penerapan sistem dilakukan agar dapat mengurangi kesalahan dalam merekap data hasil kuisioner penilaian dosen yang dibagi menjadi 3 kriteria yaitu kualitas pengajaran, kedisiplinan, penilaian teman sejawat. Kekurangan dari penelitian ini yaitu belum adanya penilaian yang memadai dan juga pembobotan yang masih dilakukan manual oleh 1 bagian(PUSPITO, 2015).

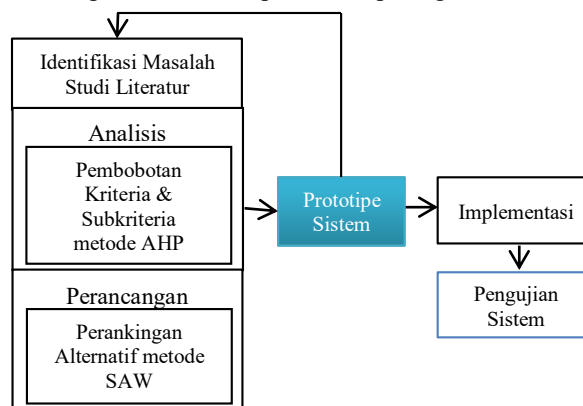
Penelitian Suherni dkk (2017) dalam penelitian yang berjudul “Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP-Electre Dan SAW”, tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi sekolah berdasarkan kriteria yang

diinginkan oleh calon siswa dengan menerapkan metode AHP-ELECTRE dan SAW ke dalam sistem. Metode AHP digunakan dalam pembobotan dari setiap kriteria, metode ELECTRE berfungsi untuk klasifikasi alternatif yang masuk ke dalam kelompok direkomendasikan, dan metode SAW melakukan perankingan terhadap alternatif. Untuk pengujian, hasil pengujian akurasi sistem adalah sebesar 82,98%. Hasil akurasi dari penelitian ini didapatkan dengan membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan data yang telah didapatkan. Kelebihan dari penelitian ini yaitu menggabungkan 3 metode dalam penelitian sedangkan kekurangannya yaitu tidak ada kejelasan data kriteria yang diuji. (Prahesti, 2017).

Dari permasalahan diatas maka penulis ingin memperbaharui data kriteria dan subkriteria penilaian kinerja dosen yang lebih memadai dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam pembobotan dan SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam proses penilaian, dimana data diperoleh dari Bagian Penjaminan Mutu Internal STMIK Atma Luhur. Pembobotan Kriteria dan Subkriteria menggunakan metode AHP yang dilakukan dengan cara dibandingkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dan subkriteria, Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot dari setiap kriteria. Metode SAW merupakan metode *Fuzzy MADM* yang paling banyak digunakan. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

2. METODE PENELITIAN

Diagram alir yang dalam menjelaskan tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.

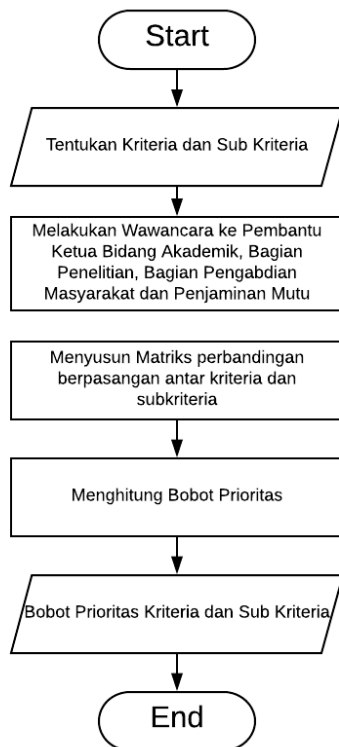


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara, kuesioner dan studi pustaka terhadap Perguruan Tinggi. Di lapangan kriteria penilaian masih kasar maka dari itu penelitian ini harus memasukkan seluruh kriteria ke dalam mekanisme, aturan, dan kode. Berdasarkan alur proses di atas, penelitian ini membagi metode penelitian menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

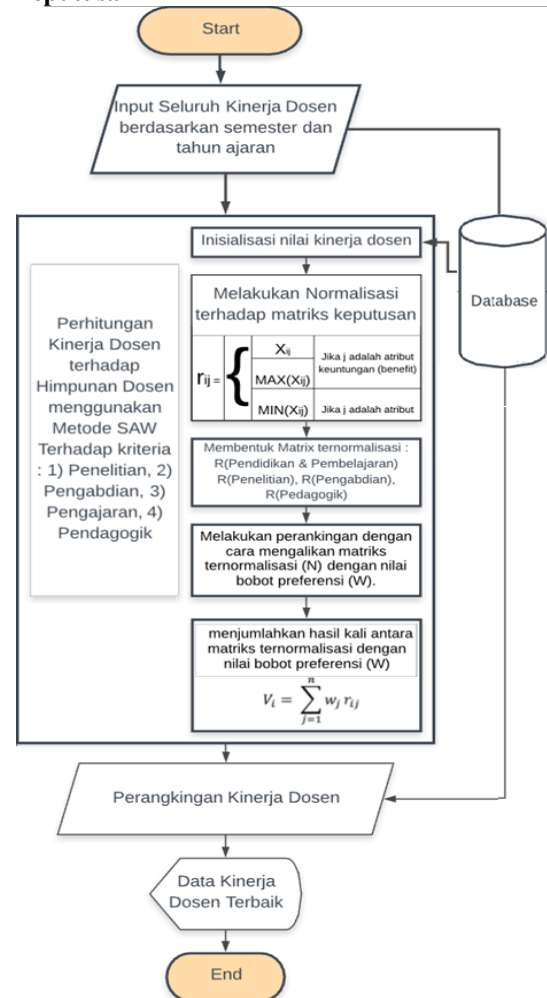
1. Identifikasi masalah
Proses pengembangan sistem dimulai dengan identifikasi bidang-bidang masalah yang dipelajari serta tugas-tugas spesifik.
2. Analisis
Penelitian ini dimulai dengan melakukan interview dengan bagian Penjamin Mutu Internal STMIK Atma Luhur sehingga didapatkan kriteria dan subkriteria penilaian, setiap kriteria dianalisis menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam melakukan pembobotan.
3. Desain
Tahap ini merupakan tahapan perancangan sistem dan menerapkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) didalam sistem.
4. Implementasi
Pada tahapan ini, SPK (Sistem Pendukung Keputusan) penentuan dosen terbaik berbasis android akan diuji atau dites untuk melihat apakah masih ada kesalahan atau tidak. Tahapan ini terdapat arsitektur sistem berupa *deployment diagram* yang menggambarkan konfigurasi dari komponen sistem.
5. Pengujian
Pada tahapan ini, pengujian dilakukan menggunakan pengujian *User Acceptance*.

2.1 Diagram Alur Proses Pembobotan menggunakan Metode AHP



Gambar 2. Diagram Proses Pembobotan menggunakan metode AHP

2.2 Diagram Alur Proses Pengambilan Keputusan



Gambar 3. Diagram Proses Pengambilan Keputusan menggunakan metode SAW

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ini membahas tentang penerapan metode AHP dan SAW kedalam sistem penilaian kinerja dosen.

3.1 Pembobotan Kriteria dan Subkriteria menggunakan Metode AHP

Informasi yang dibutuhkan pada sistem implementasi penentuan dosen terbaik dalam metode AHP dan SAW yaitu kriteria sebagai parameter penilaian dosen. Proses pengumpulan data dilakukan di Bagian Penjaminan Mutu STMIK Atma Luhur dengan mengelompokkan kriteria dan subkriteria dimana data kriteria sesuai dengan UU No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9 mengenai tri dharma Perguruan tinggi serta pedoman pemilihan dosen berprestasi kategori sains teknologi dan sosial humaniora tahun 2017 oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan SubKriteria Penilaian

Kode Kriteria(C)	Sub Kriteria	Kode
Pendidikan dan Pembelajaran (C1)	Buku Ajar	K11
	Metode Pembelajaran Kreatif	K12
	Metode Pembimbingan	K13
	Metode Motivasi	K14
	Jenjang Pendidikan	K15
	Sertifikasi Dosen	K16
	Kepangkatan Akademik	K17
	Absensi Kehadiran	K18
Penilaian (C2)	HAKI	K21
	Publikasi Jurnal Internasional	K22
	Publikasi Jurnal Nasional	K23
	Manfaat Bagi Masyarakat	K24
	Bahan Ajar	K25
	Karya Tulis Ilmiah Disajikan Pada Seminar Internasional	K26
	Karya Tulis Ilmiah Disajikan Pada Seminar- seminar Nasional	K27
	Modul Penelitian Berupa temuan	K28
	Publikasi Kepada Pengabdian Masyarakat	K29
	Manfaat Bagi Dunia Bisnis atau Industri	K210
Pengabdian (C3)	Konsep Pengabdian Masyarakat	K31
	Model Pengabdian Masyarakat	K32
	Pembelajaran Masyarakat	K33
	Pengembangan Kemitraan	K34
	Penataan Kelembagaan	K35
	Berupa Temuan	K36
	Publikasi	K37
Pedagogik (C4)	Manfaat Bagi Dunia Bisnis atau Industri	K38
	Menguasai Karakteristik Peserta Didik	K41
	Menguasai Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran	K42
	Pengembangan Kurikulum	K43
	Penerapan Teori Pembelajaran	K44
	Pengembangan Potensi Peserta Didik	K45
	Komunikasi Dengan Mahasiswa	K46
	Dapat Melakukan Penilaian Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa	K47
	Kedisiplinan Dalam Pembelajaran	K48

Langkah-langkah metode AHP yaitu sebagai berikut (Faisol, Muslim, & Suyono, 2014):

1. Menganalisis permasalahan ril dalam struktur hirarki atas unsur-unsur pendukungnya. Teknik Pengumpulan Data Perbandingan kriteria dan subkriteria metode AHP yaitu dengan melakukan wawancara terhadap Pembantu Ketua bidang akademik, bagian penelitian, bagian pengabdian kepada masyarakat, dan bagian penjaminan mutu internal STMIK Atma Luhur.

2. Membuat penilaian mengenai kepentingan relatif diantara dua elemen yang disajikan dalam bentuk matriks dengan perbandingan menggunakan skala prioritas. Jika terdapat n elemen maka akan diperoleh *matriks pairwise comparison* (perbandingan berpasangan) pada persamaan 1 berdimensi $n \times n$, dan banyaknya penilaian yang diperlukan yaitu sebanyak $n(n-1)/2$. Tahapan yang dilakukan dalam penilaian terhadap elemen-elemen yang dibandingkan yaitu : (1) elemen mana yang lebih penting / berpengaruh disukai, (2) Berapa kali lebih penting / berpengaruh / disukai suatu elemen dari pada elemen lainnya.

3.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & \cdots \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & \cdots \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & \cdots \end{bmatrix} \quad (1)$$

Tabel 2. Data Kuisisioner Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1	1/1	5/1	1/1
C2	1/1	1	5/1	1/1
C3	1/5	1/5	1	1/5
C4	1/1	1/1	5/1	1

Tahapan ini adalah tahapan penyelesaian perhitungan dimana semua hasil nilai sudah dibagi dan dijumlahkan.

4. Melakukan Normalisasi Matriks

$$= \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \cdots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \cdots & \frac{a_{2n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \cdots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Tabel 3. data normalisasi perbandingan kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1	1	5	1
C2	1	1	5	1
C3	0,2	0,2	1	0,2
C4	1	1	5	1
Jumlah	3,2	3,2	16	3,2

$$AR = \begin{bmatrix} ar_{11} \\ ar_{21} \\ \vdots \\ ar_{n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{i=1}^n W_{1i}}{n} \\ \frac{\sum_{i=1}^n W_{2i}}{n} \\ \vdots \\ \frac{\sum_{i=1}^n W_{ni}}{n} \end{bmatrix} \quad (3)$$

5. Menghitung rata-rata matriks yang sudah di normalisasi. Lakukan Perkalian Matrik awal (A) dengan rata-rata (AR).

$$B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & \cdots \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & \cdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & a_{n2} & \cdots & \cdots \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11} \cdot ar_{11} & a_{12} \cdot ar_{21} & \cdots & \cdots & r_{n1} \\ a_{21} \cdot ar_{11} & a_{22} \cdot ar_{21} & \cdots & \cdots & r_{n1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} \cdot ar_{11} & a_{n2} \cdot ar_{21} & \cdots & \cdots & r_{n1} \end{pmatrix}$$

Sehingga didapat hasil penjumlahan tiap baris pada matriks persamaan 3 menjadi tabel 4.

Tabel 4. Tabel hasil perhitungan bobot kriteria

	C1	C2	C3	C4	&	J
C1	0,3125	0,3125	0,3125	0,3125	1,25	0,3125
C2	0,3125	0,3125	0,3125	0,3125	1,25	0,3125
C3	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625	0,25	0,0625
C4	0,3125	0,3125	0,3125	0,3125	1,25	0,3125
Jumlah					4,0	1

Kriteria akan dibandingkan dengan kriteria sedangkan subkriteria akan dilakukan perbandingan terhadap subkriteria pada kriteria yang sama.

Hasil dari Metode *Analytical Hierarchy Process* :

a) Kriteria(C)

Kesimpulan nilai bobot kriteria yang didapat dari kuisioner antar kriteria penilaian dosen telah dilakukan perbandingan antar kriteria menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 5 :

Tabel 5 Nilai Bobot Antar Kriteria

	Kriteria	Bobot
C1	Pendidikan dan Pembelajaran	0,3125
C2	Penelitian	0,3125
C3	Pengabdian	0,0625
C4	Pedagogik	0,3125

b) Pendidikan dan Pembelajaran (C1)

Kesimpulan yang didapat dari kuisioner kriteria pendidikan dan pembelajaran diambil dari pendidikan dan pembelajaran yang telah ditempuh setiap pendidik selama menjadi dosen telah dilakukan perbandingan antar subkriteria pendidikan dan pembelajaran menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6 Nilai Bobot Kriteria Pendidikan dan Pembelajaran

	Sub Kriteria	Keterangan	Detail Nilai	Nilai
K11	Buku Ajar	Ada/Tidak	0,058/0	1/0
K12	Metode Pembelajaran Kreatif	Ada/Tidak	0,134/0	1/0
K13	Metode Pembimbingan	Ada/Tidak	0,103/0	1/0
K14	Metode Motivasi	Ada/Tidak	0,073/0	1/0
K15	Jenjang Pendidikan	S3/S2	0,032 /0,016	1/0,5
K16	Sertifikasi Dosen	Ya/Tidak	0,325/0	1/0
K17	Kepangkatan Akademik	Guru Besar	0,224	1
		Lektor Kepala	0,1792	0,75
		Lektor	0,1344	0,5
		Asisten Ahli	0,0896	0,25
K18	Absensi Kehadiran	Tenaga Pengajar	0,0448	0
		80% - 100%	0,051	1
		60% - 79%	0,0408	0,75
		40% - 59%	0,0306	0,5
		20% - 39%	0,0204	0,25
		0% - 19%	0,0102	0

c) Penelitian (C2)

Kesimpulan yang didapat dari kuisioner kriteria penelitian diambil dari Bagian Penelitian telah dilakukan perbandingan antar subkriteria penelitian menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai bobot Subkriteria Penelitian

	Sub Kriteria	Keterangan	Detail Nilai	Nilai
K21	HAKI	Ya/Tidak	0.09/0	1/0
K22	Publikasi Jurnal Internasional	Ya/Tidak	0.19/0	1/0
K23	Publikasi Jurnal Nasional	Ya/Tidak	0.06/0	1/0
K24	Manfaat Bagi Masyarakat	Ya/Tidak	0.16/0	1/0
K25	Bahan Ajar	Ya/Tidak	0.03/0	1/0
K26	Karya Tulis Ilmiah Disajikan pada Seminar Internasional	Ya/Tidak	0.11/0	1/0
K27	Karya Tulis Ilmiah Disajikan Pada Seminar Nasional	Ya/Tidak	0.04/0	1/0
K28	Modul Penelitian Berupa temuan	Ya/Tidak	0.15/0	1/0
K2S	Publikasi Kepada Pengabdian Masyarakat	Ya/Tidak	0.02/0	1/0
K210	Manfaat Bagi dunia Bisnis atau Industri	Ya/Tidak	0.15/0	1/0

d) Pengabdian (C3)

Kesimpulan yang didapat dari kuisioner kriteria Pengabdian diambil dari pengabdian dengan masyarakat yang pernah diikuti oleh dosen selama satu semester telah dilakukan perbandingan antar subkriteria pengabdian menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Nilai bobot Subkriteria Pengabdian

	Sub Kriteria	Keterangan	Detail	Nilai
K31	Konsep Pengabdian Masyarakat	Ya/Tidak	0.03/0	1/0
K32	Model Pengabdian Masyarakat	Ya/Tidak	0.06/0	1/0
K33	Pembelajaran Masyarakat	Ya/Tidak	0.15/0	1/0
K34	Pengembangan Kemitraan	Ya/Tidak	0.28/0	1/0
K35	Penataan Kelembagaan	Ya/Tidak	0.11/0	1/0
K36	Berupa Temuan	Ya/Tidak	0.15/0	1/0
K37	Publikasi	Ya/Tidak	0.03/0	1/0
K38	Manfaat Bagi Dunia Bisnis atau Industri	Ya/Tidak	0.19/0	1/0

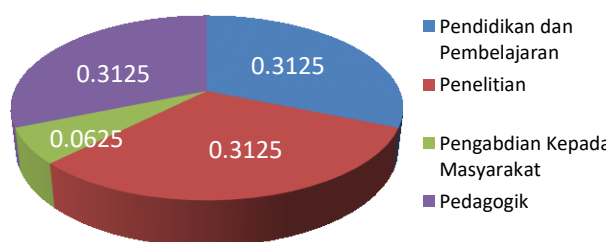
e) Pedagogik (C4)

Kesimpulan yang didapat dari kuisioner kriteria pedagogik diambil dari kedisiplinan terhadap peraturan dari hasil menjadi pendidik telah dilakukan perbandingan antar subkriteria pedagogik menggunakan metode AHP dapat dilihat di tabel 9.

Tabel 9 Nilai bobot Subkriteria Pedagogik

	Sub Kriteria	Keterangan	Detail	Nilai
			Nilai	
K41	Menguasai Karakteristik Peserta Didik	80% - 100%	0.1232	1
		60% - 79%	0.09856	0,75
		40% - 59%	0.07392	0,5
		20% - 39%	0.04928	0,25
K42	Menguasai Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran	0% - 19%	0.02464	0
		80% - 100%	0.1084	1
		60% - 79%	0.08672	0,75
		40% - 59%	0.06504	0,5
K43	Pengembangan Kurikulum	20% - 39%	0.04336	0,25
		0% - 19%	0.02168	0
		Ya/Tidak	0.0940/0	1/0
K44	Penerapan Teori Pembelajaran	80% - 100%	0.1718	1
		60% - 79%	0.13744	0,75
		40% - 59%	0.10308	0,5
		20% - 39%	0.06872	0,25
K45	Pengembangan Potensi Peserta Didik	0% - 19%	0.03436	0
		Ya/Tidak	0.1105/0	1/0
K46	Komunikasi dengan Mahasiswa Dapat Melakukan Penilaian Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa	Ya/Tidak	0.1173/0	1/0
K47	Penilaian Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa	Ya/Tidak	0.1443/0	1/0
K48	Kedisiplinan Dalam Pembelajaran	80% - 100%	0.1305	1
		60% - 79%	0.1044	0,75
		40% - 59%	0.0783	0,5
		20% - 39%	0.0522	0,25
		0% - 19%	0.0261	0

Kriteria Penilaian



Gambar 4 Grafik Kriteria Penilaian

3.2 Penilaian metode Simple Addictive Weighting

Didalam proses tahapan penghitungan perhitungan metode SAW terdapat beberapa proses untuk mendapat suatu nilai.

Pada metode SAW (*Simple Addictive Weighting*) ini merupakan proses penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada suatu kriteria. Dalam metode ini terdapat beberapa tahap proses penghitungan atau penjumlahan nilai dari bobot yang sudah ditetapkan oleh kuisioner adalah sebagai berikut :

1. Membaca nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang telah dilakukan penilaian berdasarkan tahun ajaran dan semester. Lakukan perulangan terhadap data kriteria yang telah didapat kemudian ambil penilaian dan juga bobot kriteria.

$$W=[W_1 \ W_2 \ W_3 \ ... \ W_j]$$

Deklarasi

Nilai : array of float;

data_kriteria : array of Data Kriteria

arr_bobot_kriteria : array of float

```
while (data_kriteria) {
    read (data_penilaian join kriteria join
        subkriteria)
    while (data_penilaian) {
        read (n) (nilai dari data
            penilaian)
        read (b) (bobot dari subkriteria)

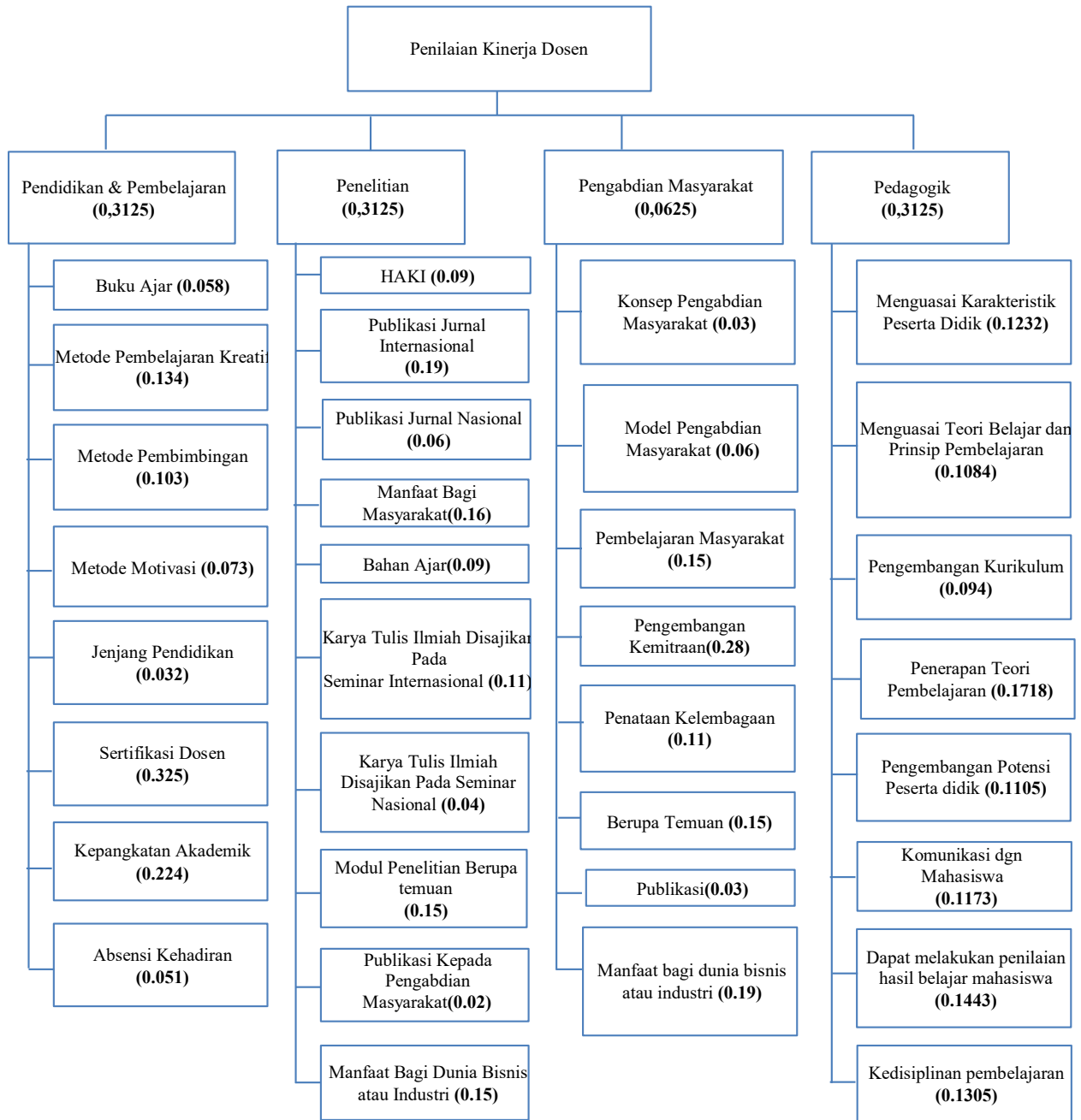
        Nilai ← n
        Bobot
        Bobot ←
```

2. Melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (5)$$

Dengan ketentuan :

- a. Nilai benefit jika pada atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut *cost* merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran pada *user*.
- b. Jika atribut keuntungan maka nilai (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai ($\max x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut *cost*, nilai ($\min x_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai (x_{ij}) setiap kolom.



Gambar 5 Struktur Hirarki bobot kriteria dan subkriteria penilaian kinerja dosen

Pada atribut keuntungan (*benefit*) dilakukan penilaian kriteria normalisasi matriks (X) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) atau *rating* dari sub kriteria, (x_{ij}) adalah nilai dirinya sendiri dibagi dengan ($\text{MAX}(x_{ij})$) himpunan.

```
read (nilai_max) (nilai max dari
himpunan penilaian
yang dilakukan)
```

```
rating ← {Nilai / nilai max}
```

perhitungan normalisasi (*rating*) adalah bobot yang di dapat dari penjumlahan nilai dirinya sendiri dibagi dengan nilai *max* dari keseluruhan dosen per subkriteria

- Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R)

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & \cdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & \cdots \end{pmatrix} \quad (6)$$

- Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W). Hasil dari perhitungan normalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R) atau rating nilai pada sub kriteria.

- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali

antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W) dan Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks sub kriteria ternormalisasi dengan nilai bobot preferensi (W). Untuk nilai bobot preferensi atau vektor bobot (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing sub kriteria yang sudah ditentukan.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (7)$$

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

```
bobot ← b
n_normalisasi ← (bobot * rating)
```

Menampung data hasil perkalian dari nilai perangkungan subkriteria (V_i)

```
Arr_bobot_kriteria += n_normalisasi
```

Melakukan perkalian untuk menentukan perangkungan kriteria dengan mengalikan nilai perangkungan subkriteria dengan bobot kriteria.

```
read (data_kriteria)
while (data_kriteria) {
  read (bk) (bobot dari kriteria)
  read (nama) (nama dari kriteria)

  hasil += Arr_bobot_kriteria * k
  Write (nama)
  Write (hasil)
}
```

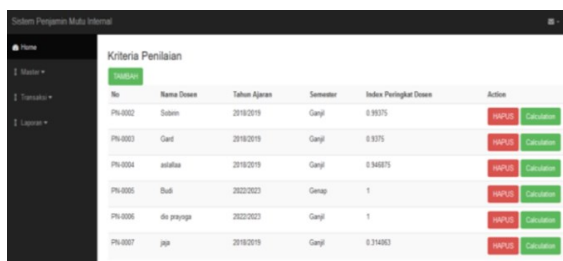
Hasil dari perankingan akan disimpan di database berdasarkan tahun ajaran, semester dan dosen sehingga data akan tetap dapat diakses ditahun-tahun selanjutnya sebagai bahan evaluasi.

3.3 Implementasi Sistem

Pada tahapan ini menjelaskan tentang hasil implementasi dari sistem penentuan dosen terbaik berbasis web dan juga android :

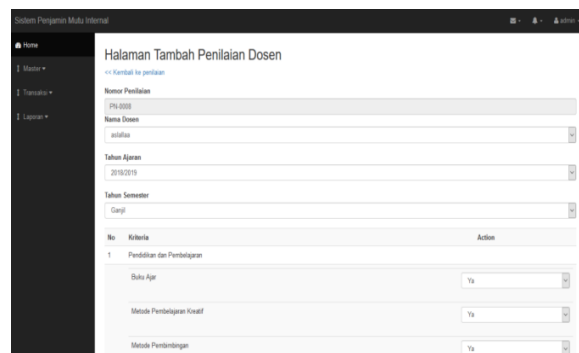
1. Tampilan Layar Penilaian Kinerja Dosen

Pada tampilan dosen digunakan oleh *admin* untuk melihat penilaian dosen yang sudah terdata.



No	Nama Dosen	Tahun Ajaran	Semester	Indeks Peringkat Dosen	Action
PH-0002	Sablon	2019/2019	Gangsi	0.9375	Detail Calculation
PH-0003	Gard	2019/2019	Gangsi	0.9375	Detail Calculation
PH-0004	initalia	2019/2019	Gangsi	0.940875	Detail Calculation
PH-0005	Budi	2022/2023	Genap	1	Detail Calculation
PH-0006	di prapaga	2022/2023	Gangsi	1	Detail Calculation
PH-0007	jip	2019/2019	Gangsi	0.714063	Detail Calculation

Gambar 6 Halaman Daftar Kinerja Dosen



Halaman Tambah Penilaian Dosen

Form fields include: Nomor Penilaian (PH-0008), Nama Dosen (initalia), Tahun Ajaran (2019/2019), Tahun Semester (Gangsi), and a table for criteria evaluation with columns 'No', 'Kriteria', and 'Action'.

Gambar 7 Halaman Penilaian Kinerja Dosen

Pada tampilan tambah penilaian dosen ini digunakan *admin* untuk menambah serta menilai kinerja per dosen setiap semester.

2. Tampilan Perhitungan Metode SAW



Algoritma

Form fields include: Tahun Ajaran (2019/2019), Semester (Genap), and a green 'PROSES' button.

Gambar 8 Perhitungan Metode SAW berdasarkan data penilaian dosen

Pada tampilan hitung algoritma digunakan oleh *admin* atau bagian penjamin mutu STMIK Atma Luhur untuk melakukan perhitungan atas nilai kinerja dosen berdasarkan tahun dan semester menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Proses ini dilakukan ketika seluruh dosen telah dilakukan penilaian sesuai dengan 34 subkriteria dari 4 kriteria.

Hasil dari penilaian dapat diakses oleh pejabat STMIK Atma Luhur berdasarkan tahun ajaran dan semester berbasis android, dikarenakan Ketua STMIK Atma Luhur yang berdomisili di luar provinsi kepulauan Bangka Belitung dan Ketua yayasan STMIK Atma Luhur.

Dengan Adanya Sistem Penunjang Keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* selain untuk menilai kinerja dosen juga menjadi bahan acuan penilaian persepsionis sertifikasi dosen. Tingkat ketepatan penunjang keputusan menggunakan metode SAW ini telah melalui berbagai pertimbangan dan meliputi Penelitian, Pengabdian, Pengajaran dan Pendagogik yang telah mengcover keseluruhan kewajiban dosen. Selain itu metode SAW juga dapat dikembangkan untuk digunakan seluruh perguruan tinggi sebagai acuan kenaikan pangkat, kenaikan gaji, dll.

Hasil kombinasi dari metode AHP dan SAW yaitu proses pembobotan dilakukan dengan cara perbandingan antar kriteria dan subkriteria sehingga menutupi kekurangan metode SAW yang tidak memiliki teknik pembobotan. Sedangkan fungsi

metode SAW disini yaitu melakukan penilaian terhadap kinerja dosen dengan cara menghitung nilai benefit dan juga cost dari 4 kriteria dan 34 sub kriteria. Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam membantu pihak internal perguruan tinggi dalam meningkatkan kinerja dosen, memberikan penghargaan internal ataupun mengikuti pemilihan dosen berprestasi tingkat Nasional yang diselenggarakan Ristekdikti.

Sistem Penjamin Mutu Internal

Home

Master

Transaksi

Laporan

KRITERIA

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Pendidikan dan Pembelajaran	0.25
C2	Penelitian	0.25
C3	Pengabdian	0.25
C4	Pedagogik	0.25

SUB KRITERIA

Kode Kriteria	Kode Sub Kriteria	Nama Sub Kriteria	Bobot	
1	C1	SC	Buku Ajar	0.125
2	C1	SC	Metode Pembelajaran Kreatif	0.125
3	C1	SC	Metode Pembimbingan	0.125
4	C1	SC	Metode Motivasi	0.125
5	C1	SC	Jenjang Pendidikan	0.125
6	C1	SC	Sertifikasi Dosen	0.125
7	C1	SC	Kepangkatan Akademik	0.125
8	C1	SC	AbSENS Kehadiran	0.125
9	C2	SC	Hasil	0.125
10	C2	SC	Publikasi Jurnal Internasional	0.0625
11	C2	SC	Publikasi Jurnal Nasional	0.0625
12	C2	SC	Manfaat bagi Masyarakat	0.125
13	C2	SC	Bahan Ajar	0.125
14	C2	SC	Karya Tulis Ilmiah Disajikan Pada Seminar-Seminar Internasional	0.0625
15	C2	SC	Karya Tulis Ilmiah Disajikan Pada Seminar-Seminar Nasional	0.0625
16	C2	SC	Modul Penelitian Berupa Temuan	0.125
17	C2	SC	Publikasi Kepada Pengabdian Masyarakat	0.125
18	C2	SC	Manfaat Bagi Dunia Bisnis atau Industri	0.125
19	C3	SC	Konsep Pengabdian Masyarakat	0.125
20	C3	SC	Model Pengabdian Masyarakat	0.125
21	C3	SC	Pemberdayaan Masyarakat	0.125
22	C3	SC	Pengembangan Keilmuan	0.125
23	C3	SC	Penataan Kelembagaan	0.125
24	C3	SC	Berupa Temuan	0.125
25	C3	SC	Publikasi	0.125

Gambar 9 Halaman Hasil Penilaian Kinerja Dosen

3. Tampilan Laporan Kinerja dosen

No Penilaian	Nama Dosen	Hasil
PN-0001	141100000	1
PN-0006	141100000	1
PN-0002	141100002	0.96075
PN-0004	100000	0.946075
PN-0003	141100011	0.93075
PN-0007	1000001000	0.314063

Gambar 10 Halaman Laporan Kinerja Dosen

4. Tampilan Android Kinerja Dosen

No Penilaian	Nama Dosen	Index Nilai
PN-0002	Sobirin	0.951225
PN-0004	ahalia	0.929412
PN-0003	Gurd	0.924991
PN-0007	jaja	0.295419

Gambar 11 Tampilan Android Penilaian Kinerja Dosen

3.4 Pengujian UAT (*User Acceptance Testing*)

Pengujian kepada user dilakukan dengan menggunakan kuisioner, perhitungan hasil kuisioner dilakukan dengan menggunakan skala likert. Pengujian terhadap sistem pendukung keputusan dibagi menjadi 8 pertanyaan kepada ketua yayasan, pembantu ketua STMIK Atma Luhur bidang akademik, pembantu ketua bidang kemahasiswaan, kepala bidang Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, kepala bagian penjaminan mutu internal. Responden besarkan petinggi perguruan tinggi yang bertanggung jawab mengambil keputusan dan dapat mewakili keseluruhan dosen STMIK Atma Luhur.

Bagian Penjaminan mutu internal sendiri merupakan tempat riset pengumpulan data kriteria dan subkriteria penilaian dosen sehingga memahami bagaimana sistem harus menilai serta hasil akhir harus akurat.

Tabel 10 Pilihan Jawaban dan bobot UAT

Jawaban	Penjelasan	Bobot
A	Sangat : Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas/Sering	5
B	Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas/Sering	4
C	Netral/Normal	3
D	Cukup : Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas/Kadang	2
E	Sangat : Sulit/Jelek/TidakSesuai/Jarang	1

Data pertanyaan pada kuisioner pengujian dalam pengukuran *user acceptance* dapat dilihat pada tabel 11.

Hasil pengujian *User Acceptance* terhadap 9 pimpinan STMIK Atma Luhur dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 11 Variabel Pertanyaan Kuesioner Pengujian

Pertanyaan	Variabel
P1 Apakah Kinerja Sistem meningkatkan produktifitas ?	Performance
P2 Apakah Sistem mempermudah pekerjaan ?	Expectancy
P3 Apakah Sistem meningkatkan kualitas dosen ?	Performance
P4 Apakah Sistem telah sesuai dengan metode AHP dan SAW ?	Expectancy
P4 Apakah sistem meningkatkan efektifitas dan efisiensi ?	Effort
P5 Apakah sistem mudah digunakan ?	Effort
P6 Apakah nyaman berinteraksi dengan Interface sistem ?	Effort
P7 Apakah Pimpinan & Instansi mendukung penerapan sistem ?	Social Influence
P7 Apakah keterampilan pengguna memadai ?	Supporting Facilitating
P8 Sisem Kompatibel dengan perangkat kerja ?	Supporting Facilitating
P9 Apakah Sistem akan digunakan menggantikan penilaian sebelumnya ?	Intention
P10 Seberapa seringkah menggunakan sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen ?	Use Behavior

Tabel 12 Hasil Pengujian UAT

	Nilai					Jumlah	Persentase
	A	B	C	D	E		
P1	1x5	6x4	2x3			35	77.77%
P2	1x5	5x4	3x3			34	75.55%
P3	3x5	5x4	1x3			38	84.44%
P4	7x5	2x4				43	95.55%
P5	2x5	3x4	4x3			34	75.55%
P6	5x5	4x4				41	91.11%
P7	2x5	6x4	1x3			37	82.22%
P8	2x5	2x4	5x3			33	73.33%
P9	6x5	3x4				42	93.33%
P10			6x3	3x2		24	53.33%
Rata-Rata							80.21%

Rata-rata indeks *User Acceptance* testing yaitu sebesar 80.21%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan mampu memberikan kinerja yang baik terkait *performance*, *effort expectancy*, *social influence*, *supporting facilitating*, *behavioral intention* dan *use behavior*.

4. KESIMPULAN

Dalam penerapan metode AHP dan SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan dosen terbaik dihasilkan suatu nilai dari penjumlahan nilai bobot dari kriteria yang sudah ditentukan oleh Ristekdikti dan bagian SPMI (Sistem Penjamin Mutu Internal) terdiri dari 4 kriteria yaitu Pengajaran dan Pembelajaran, Penelitian, Pengabdian, dan Pedagogik serta 34 subkriteria penilaian. Teknik pengumpulan data untuk pembobotan kriteria dan sub kriteria menggunakan metode AHP, dilakukan dengan pembagian kuisioner ke bagian Penelitian, Pengabdian, Program Studi, Pembelajaran dan Penjamin Mutu sehingga menghasilkan data yang akurat sesuai dengan fungsi tridarma dosen Undang-undang No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Data Pembobotan akan menjadi tolak ukur penilaian menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam melakukan perankingan alternatif.

Pengujian dilakukan terhadap 6 variabel yaitu *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, *supporting facilitating*, *behavioral intention* dan *use behavior*. Hasil dari rata-rata indeks pengujian yaitu sebesar 80.21%.

DAFTAR PUSTAKA

- MUFIZAR, T., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)* 7, 155. doi:10.22303/csr.7.3.2015.155-166
- PUSPITO P.R, DEDI, NOVA R., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Berbasis Web Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Studi Kasus: STMIK Global Tangerang. *Jurnal Sisfotek Global*. Vol 5 No2.
- DWI P., WAHYU dan ILMI, D.K., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Analytical

Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*. 10.

- CAHYONO, H. A., dan HUSNI T. S. T., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- SARI, D.R, UTAMI E., LUTFI, E.T, 2014. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Menentukan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dan Copeland Score (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Purwokerto). *UMP Journal techno* Vol 15, No 1.
- ZULITA, L.N., 2013. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW Untuk Penilaian Dosen Berprestasi (Studi Kasus Di Universitas Dehasen Bengkulu). *Jurnal Media Infotama* 9, No.2, 94–117.
- BERLILANA & DHUGA P., FANDHI & SETYO U., FANDY. 2018. Implementasi Simple Additive Weighting dan Weighted Product pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Penerima Beras Sejahtera. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol 5 No. 4 hlm 419-426.
- PRAHESTI, S. & EKA R., DIAN & NURWASITO, HERU. 2017. Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP-ELECTRE Dan SAW. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 4 No.1 hlm 25-30.
- FAISOL A, MUSLIM M A, SUYONO H., 2014. Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti. Malang. Universitas Brawijaya Malang.
- BOZAN, K., PARKER, K. & DAVEY, B., 2016. A Closer Look at the Social Influence Construct in the UTAUT Model: An Institutional Theory Based Approach to Investigate Health IT Adoption Patterns of the Elderly. Hawaii, IEEE Computer Society.
- KUSRINI, 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi Offset.
- DENI, WIDAYANTI, SUDANA, OKA, dan SASMITA, ARYA, 2013. Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, No 2, Vol. 10, Issue 1.
- KUSUMADEWI., S.H., SRI H., dan RETANTYO, 2016. Fuzzy Multi Attribute Decision Making Fuzzy MADM. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- RISTEKDIKTI.2017. [Online] available at : <http://itjen.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2017/02/TRIDHARMA-PT-ITJEN-1.pdf>. [diakses Januari 2018]