

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU LES TERBAIK PADA SUB DIVISI PEC LARANGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Carissa Shafa Fiantri^{1*}, Deni Mahdiana², Nidya Kusumawardhany³

^{1,2} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Kota Tangerang, Indonesia
Email: ¹carissashafafiantri@email.com
(* : corresponding author)

Abstrak- Guru les merupakan tenaga pendidik yang mengajar murid secara individu atau dalam kelompok kecil. PEC merupakan salah satu tempat les terbaik yang sudah berdiri sejak 1988. PEC tidak hanya meningkatkan kemampuan bahasa Inggris dan penguasaan pembelajaran lainnya, tetapi juga menciptakan suasana dan pengajaran yang sederhana dan menyenangkan. Pada kenyataannya, memilih pengajar yang terbaik menjadi tantangan tersendiri mengingat adanya perbedaan kualifikasi, pengalaman dan keterampilan di antara para pengajar. Penggunaan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) muncul sebagai solusi potensial untuk mengatasi kompleksitas tersebut. Memilih tutor yang tepat sangatlah penting karena tutor mempunyai tanggung jawab yang lebih pribadi dalam mengajar siswa. Saat ini kepala sub divisi hanya melakukan proses pemilihan guru les terbaik berdasarkan subjektifitas saja sehingga tidak berdasarkan perhitungan yang transparent, oleh karena itu kepala sub divisi PEC Larangan membutuhkan suatu sistem penunjang keputusan yang dapat melakukan pemilihan guru les terbaik dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot kriterianya dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan ranking guru les terbaik. Penelitian ini memiliki 3 kriteria yang melibatkan aspek kehadiran, penguasaan materi dan metode pembelajaran. Selain itu, penelitian ini melibatkan 20 kandidat guru les sebagai data alternatifnya. Sistem ini dibuat dengan menggunakan *MySQL* sebagai database dan *PHP Native* sebagai tool.

Kata Kunci: SPK, Guru Les, PEC, SAW, AHP

BEST TEACHER SELECTION DECISIONING SYSTEM IN SUB DIVISION PEC LARANGAN USING THE METHOD ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) AND SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHODS (SAW)

Abstrak- Teachers are educators who teach students individually or in small groups. The PEC is one of the best schools that has been standing since 1988. PEC not only improves English language skills and mastery of other learning, but also creates an atmosphere and simple and enjoyable teaching. In fact, choosing the best teacher is a challenge in itself, given the differences in qualifications, experience and skills between teachers. The use of the Decision Support System (DPS) emerged as a potential solution to overcome such complexity. Choosing the right tutor is very important because the tutor has a more personal responsibility in teaching students. Currently the head of the subdivision is only conducting the process of selecting the best teachers based on subjectivity only so that it is not based on a transparent calculation, therefore heads of subdivisions of the PEC The ban requires a decision-making system that can conduct the selection of the best teachers using the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method used to weigh the criteria and the *Simple Additive Weighting* method (SAW) used to determine the best rank of teachers. This research has three criteria that involve aspects of presence, mastery of material and learning methods. In addition, the study involved 20 candidate teachers as its alternative data. The system is built using *MySQL* as a database and *PHP Native* as a tool.

Keywords: SPK, Private Teacher, PEC, SAW, AHP

1. PENDAHULUAN

Tidak ada orang tua yang sempurna, bisa saja kesulitan terhadap pekerjaan rumah dan pelajaran anak-anak mereka. Oleh karena itu, PEC (*Practical Education Center*) menjadi bimbingan belajar terbaik bagi orang tua terkait permasalahan akademik dan nilai. PEC tidak hanya meningkatkan kemampuan bahasa Inggris dan penguasaan pembelajaran lainnya, tetapi juga menciptakan suasana dan pengajaran yang sederhana dan menyenangkan. Pada kenyataannya, memilih pengajar yang terbaik menjadi tantangan tersendiri mengingat adanya perbedaan kualifikasi, pengalaman dan keterampilan di antara para pengajar. Penggunaan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) muncul sebagai solusi potensial untuk mengatasi kompleksitas tersebut.

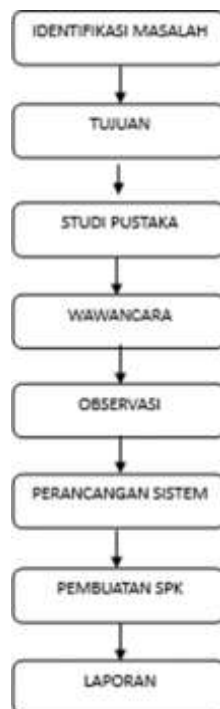
Memilih tutor yang tepat sangatlah penting karena tutor mempunyai tanggung jawab yang lebih pribadi dalam mengajar siswa. Adapun penelitian sebelumnya ada banyak kriteria yang perlu dipertimbangkan seringkali bersifat subjektif dan tidak dapat diukur, maka dari itu diperlukan perhitungan bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP [1][2][3]. Pengembangan SPK dengan menerapkan pendekatan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk metodologi yang objektif dan dapat diukur. Penelitian terdahulu menggunakan metode SAW memberikan kerangka matematis yang memungkinkan evaluasi sistematis berdasarkan berbagai kriteria [4][5]. Pemilihan guru terbaik menggunakan ERD, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* [6][7]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penilaian kinerja guru menggunakan metode AHP dan SAW telah berhasil dibangun untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif berupa daftar perankingan guru terbaik [8].

Dengan mempertimbangkan signifikansi komparatif dari masing-masing kriteria, SPK dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat dan objektif dalam mengidentifikasi pilihan guru yang ideal. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap efektivitas SPK, namun juga memberikan kontribusi yang luas terhadap pengembangan sistem evaluasi kinerja guru secara umum. Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan dapat merangsang pertimbangan lebih lanjut mengenai penerapan teknologi dalam bimbingan belajar dan membuka jalan bagi pengembangan metode penilaian dan pendukung keputusan yang lebih canggih.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tujuan penelitian pada titik ini adalah untuk mengembangkan urutan sistem berdasarkan observasi data saat ini. Studi ini dilakukan dalam tahapan berikut pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

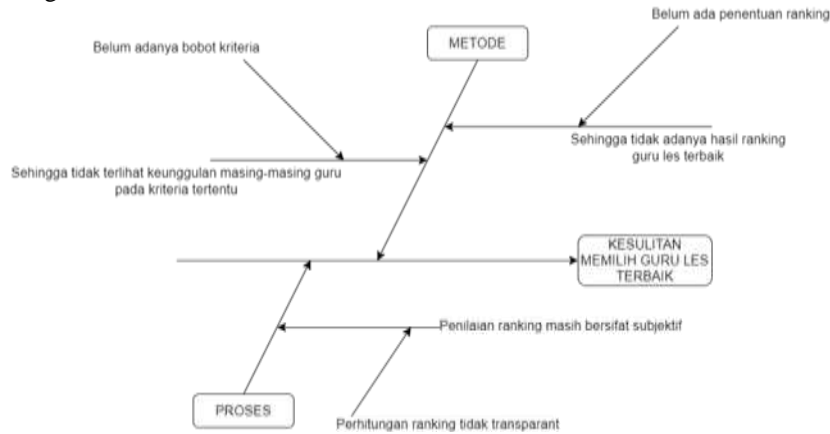
2.2 Teknik Analisis Data

Untuk melakukan teknik analisis data, penulis menggunakan *Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting*. *Analytical Hierarchy Process* dilakukan dengan menyajikan rangkuman hasil wawancara. Sedangkan *Simple Additive Weighting* digunakan sebagai perhitungan untuk menentukan nilai tertinggi guru terbaik, karena dapat menerima prioritas urutan alternatif berdasarkan tingkat tertinggi dan terendah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Masalah

Penulisan menggunakan *fishbone diagram* untuk menganalisis masalah yang muncul sepanjang proses pengambilan keputusan untuk pemilihan guru les terbaik di PEC sub divisi Larangan. *Fishbone diagram* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Analisis Masalah

3.2 Analisis Proses Bisnis

Prosedur penilaian tahunan diawasi oleh kepala setiap cabang dan subdivisi PEC. Ini dilakukan untuk memilih guru les terbaik. Kepala cabang menilai dan memantau kegiatan mengajar guru les berdasarkan penilaian yang telah ada. Setelah itu, kepala sekolah mengirimkan data penilaian ke subdivisi PEC. Kepala subdivisi memeriksa penilaian guru les untuk memilih guru les terbaik. Hasil penentuan guru les terbaik kemudian diserahkan ke kepala setiap cabang. Activity diagram proses bisnis bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Analisis Proses Bisnis

1. 3.3 Metode

Penelitian ini akan membahas tentang pemilihan guru les terbaik di PEC. Metode AHP akan digunakan untuk menghitung nilai kriteria yang sudah ditentukan. Sedangkan, metode SAW akan digunakan untuk menghitung nilai bobot kriteria dan mengolah data perhitungan seleksi guru les terbaik untuk mendapatkan hasil yang akan menentukan keputusan akhir.

2. 3.4 Tahapan Perhitungan AHP

Analytical Hierarchy Process adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa komponen dalam susunan yang hierarki, dengan menetapkan nilai subjektif tentang pentingnya setiap variable secara relative, dan menentukan variable mana yang memiliki prioritas tertinggi untuk mempengaruhi hasil [9]. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan beberapa kriteria yang akan menjadi suatu hirarki [10].

a. Perbandingan Kriteria

Dilakukan perbandingan pasangan untuk membandingkan set kriteria dari setiap subsistem hierarki untuk menentukan prioritas kriteria. Kemudian perbandingan ini diubah menjadi matriks yang terdiri dari perbandingan berpasangan untuk analisis numerik. Perbandingan ini menggunakan skala dasar perbandingan berpasangan.

Tabel 1 Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kehadiran	Penguasaan Materi	Metode Pembelajaran
Kehadiran	1	3	7,00
Penguasaan Materi	0,33333	1	5,00
Metode Pembelajaran	0,14286	0,2	1

b. Penjumlahan Setiap Kolom

Dari perbandingan berpasangan diatas maka dapat kita jumlahkan setiap kolomnya. Bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Penjumlahan Setiap Kolom

Kriteria	Kehadiran	Penguasaan Materi	Metode Pembelajaran
Jumlah	1,47619	4,200	13,000

c. Menghitung Nilai Eigen

Membagi nilai dari setiap elemen matriks berpasangan dengan jumlah keseluruhan dari setiap kolom. Nilai eigen yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Nilai Eigen

Kriteria	Nilai Eigen			Jumlah Nilai Eigen
Kehadiran	0,67742	0,71429	0,53846	1,93017
Penguasaan Materi	0,22580	0,23810	0,38462	0,84852

Metode Pembelajaran	0,09678	0,04762	0,07692	0,22132
----------------------------	---------	---------	---------	---------

d. Bobot Kriteria

Kemudian jumlahkan hasil dari setiap baris dalam tabel hasil normalisasi. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria, sehingga hasilnya akan menjadi nilai bobot untuk setiap kriteria. Setelah dijumlahkan, hasilnya harus 1. Hasil bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Bobot Kriteria

Kriteria	Jumlah Nilai Eigen
Kehadiran	0,64339
Penguasaan Materi	0,28284
Metode Pembelajaran	0,07377
Jumlah	1

e. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Mengkalikan angka pada tabel 1 dengan tabel 4 maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	Kehadiran	Penguasaan Materi	Metode Pembelajaran
Kehadiran	0,64339	0,84852	0,51639
Penguasaan Materi	0,21446	0,28284	0,36885
Metode Pembelajaran	0,09191	0,05657	0,07377

f. *Weighted Sum*

Jumlah seluruh baris pada tabel 4 untuk mendapatkan hasil *weighted sum* yang dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6 *Weighted Sum*

Kriteria	<i>Weighted Sum</i>
Kehadiran	2,0083
Penguasaan Materi	0,86615
Metode Pembelajaran	0,22225

g. Pembagian *Weighted Sum* Dengan Bobot Kriteria

Bagi hasil *weighted sum* pada tabel 5 dengan bobot kriteria yang terdapat pada tabel 4.4. Hasil pembagian tersebut dapat dilihat pada tabel 7

Tabel 7 Hasil Pembagian *Weighted Sum* Dengan Bobot Kriteria

Kriteria	<i>Weighted Sum</i>	Bobot Kriteria	Hasil
----------	---------------------	----------------	-------

Kehadiran	2,0083	0,64339	3,1214348
Penguasaan Materi	0,86615	0,28284	3,0623320
Metode Pembelajaran	0,22225	0,07377	3,0127423

h. *Eigen Max*

Jumlahkan hasil pada tabel 7 lalu bagi dengan banyaknya kriteria. Maka akan mendapatkan hasil *eigen max* yang ada pada tabel 8

Tabel 4.8 Penjumlahan Hasil

Kriteria	Hasil
Kehadiran	3,121
Penguasaan Materi	3,062
Metode Pembelajaran	3,012
Jumlah	9,195

Maka nilai *eigen max* adalah $9,197/3 = 3,06550$

i. *Consistency Index*

Setelah *eigen max* didapatkan, maka hitung nilai *Consistency Index*

$$CI = \frac{3,06550 - 3}{3 - 1} = 0,03275$$

j. *Consistency Ratio*

Setelah *Consistency Index* didapatkan, hitung *Consistency Ratio* dengan banyak kriteria 3, maka RI = 0,58 (lihat tabel 2.5).

$$CI = \frac{0,03275}{0,58} = 0,056$$

Setelah melakukan perhitungan diatas, maka didapatkanlah nilai CR sebesar 0,05647 dan PEC tidak perlu melakukan perhitungan ulang dikarenakan penilaian perbandingan dikatakan konsisten jika tidak melebihi 0,100.

3. 3.5 Tahapan Perhitungan SAW

Berdasarkan kriteria yang sudah dihitung menggunakan metode AHP, didapatkan hasil kriteria yang konsisten dan ditetapkan dengan jumlah total tidak lebih dari 100%. Presentase bobot kriteria bisa dilihat pada tabel 9

Tabel 4.9 Presentase Bobot Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
1	P1	Kehadiran	64%
2	P2	Penguasaan Materi	28%
3	P3	Metode Pembelajaran	8%
		Jumlah	1

a. Menentukan Nilai Bobot Kriteria

Penelitian ini menggunakan range 1-5 untuk menentukan nilai kriteria metode pembelajaran untuk menentukan guru les terbaik di PEC, dapat dilihat pada tabel 10

Tabel 4.10 Nilai Bobot Kriteria Metode

Nilai	Bobot
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

b. Menentukan Atribut Kriteria

Atribut yang digunakan pada penentuan guru les terbaik di PEC bisa dilihat pada tabel 11 yang mana apakah kriteria tersebut termasuk cost atau benefit.

Tabel 11 Atribut Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Atribut
P1	Absensi	Benefit
P2	Penguasaan Materi	Benefit
P3	Metode Pembelajaran	Benefit

c. Nilai Alternatif

Sebelum mendapatkan tabel normalisasi, nilai alternatif masing-masing harus diketahui dari perjumlahan nilai kriteria, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 12

Tabel 12 Nilai Alternatif

No	Nama	Kriteria		
		P1	P2	P3
1	Agus Subagio	98	3	5
2	Alfariano Honi	95	3	4
3	Arumarini	100	2	4
4	Desi Alea	94	4	3
5	Endah	97	3	3
6	Erna Sari	100	2	4
7	Eva Yudiarshi	92	2	4
8	Hafiz Widayanko	99	2	3
9	Intan Ananda	100	3	4
10	Lukman Hakim	97	3	3
11	Nindy Maryam	92	3	3
12	Nita Yusanti	95	2	4
13	Nurniati	100	2	4
14	Septi Anggraeni	91	3	4
15	Septia Ningsih	90	2	5
16	Septiadi	93	4	3
17	Siti khodijah	94	2	3
18	Syahrini Puspita	97	2	4
19	Taufiq	95	2	4
20	Wahyudi Eko	94	3	3

d. Normalisasi

Dilakukan normalisasi menjadi matriks untuk menghitung nilai masing-masing kriteria, menghitung berdasarkan atribut benefit atau cost. Berikut perhitungan tiap kriteria sehingga diperoleh nilai dari masing-masing alternatif:

Tabel 13 Hasil Normalisasi

No	Nama	Kriteria		
		P1	P2	P3
1	Agus Subagio	0,98	0,75	1,00
2	Alfariano Honi	0,95	0,75	0,80
3	Arumarini	1,00	0,50	0,80

4	Desi Alea	0,94	1,00	0,60
5	Endah	0,97	0,75	0,60
6	Erna Sari	1,00	0,50	0,80
7	Eva Yudiarsi	0,92	0,50	0,80
8	Hafiz Widayanko	0,99	0,50	0,60
9	Intan Ananda	1,00	0,75	0,80
10	Lukman	0,97	0,75	0,60
11	Nindy Maryam	0,86	0,75	0,60
12	Nita Yusanti	0,89	0,50	0,80
13	Nurniati	1,00	0,50	0,80
14	Septi Anggraeni	0,91	0,75	0,80
15	Septia Ningsih	0,90	0,50	1,00
16	Septiadi	0,93	1,00	0,60
17	Siti khodijah	88	0,50	0,60
18	Syahrini Puspita	97	0,50	0,80
19	Taufiq	95	0,50	1,00
20	Wahyudi Eko	94	0,75	0,60
	Bobot	0,6433	0,2828	0,0737
		9	4	7

e. Nilai Alternatif

Selanjutnya hasil matriks normalisasi dari setiap kriteria sebelumnya. Hasil dari perhitungan akhir nilai alternatif dapat dilihat pada tabel 4.14

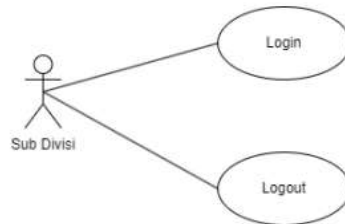
Tabel 4.14 Nilai Alternatif

N o	Nama	Hasil
1	Agus Subagio	0,916422
2	Alfariano Honi	0,882366
3	Arumarini	0,843826
4	Desi Alea	0,931889
5	Endah	0,88048
6	Erna Sari	0,843826
7	Eva Yudiarsi	0,792355
8	Hafiz Widayanko	0,822638
9	Intan Ananda	0,914536
10	Lukman Hakim	0,88048
11	Nindy Maryam	0,848311
12	Nita Yusanti	0,811656
13	Nurniati	0,843826
14	Septi Anggraeni	0,856631
15	Septia Ningsih	0,794241
16	Septiadi	0,925455
17	Siti khodijah	0,790469
18	Syahrini Puspita	0,824524
19	Taufiq	0,811656
20	Wahyudi Eko	0,861179

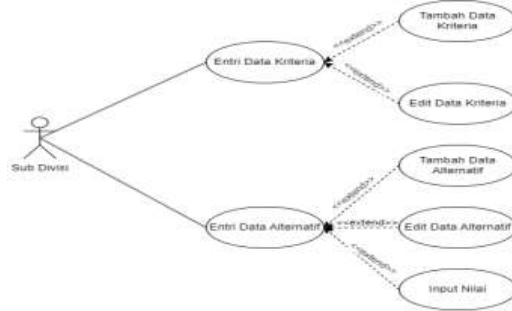
Dapat disimpulkan bahwa, dari perhitungan diatas yang terpilih menjadi guru les terbaik adalah Desi Alea dengan memperoleh nilai **0,931889**

3.6 Perancangan Sistem

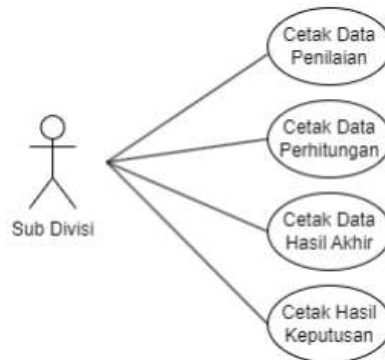
Penggambaran use case diagram dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 4 Use Case Diagram Login

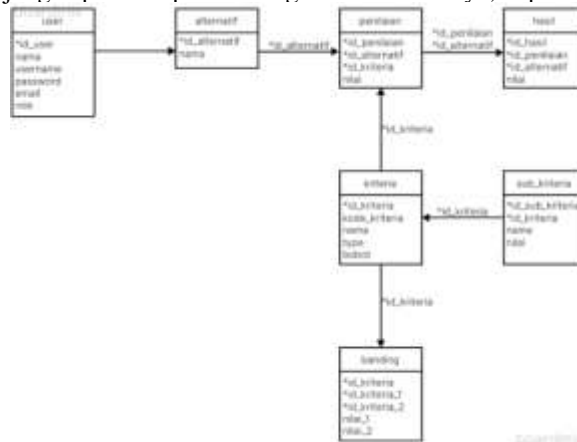


Gambar 5 Use Case Diagram Input



Gambar 6 Use Case Diagram Laporan

Pada penggambaran selanjutnya yaitu ERD merupakan proses rancangan basis datanya , kemudian untuk rancangan sistem penunjang keputusan pemilihan guru les terbaiknya, dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Entity Relationship Diagram

3.7 Implementasi SPK

Pemilihan guru les terbaik memperoleh hasil yang kemudian di implementasikan kedalam system aplikasi pada gambar 8, yang dimana mrnyajikan layer untuk menghitung penilaian kinerja guru les terbaik sedangkan pada gambar 9 merupakan laporan hasil penilaian guru les terbaik yang ditampilkan dalam aplikasi.



No	Nama Alternatif	P1	P2	P3
1	Agus Subagio	0,98	0,75	1
2	Almariana Hariy	0,95	0,75	0,8
3	Anamarti	1	0,5	0,8
4	Desi Alea	0,94	1	0,8
5	Endah	0,87	0,75	0,8
6	Dina Sari	1	0,5	0,8
7	Eva Yubandhi	0,92	0,5	0,8

Gambar 8 Tampilan Layar Data Perhitungan



Nama Alternatif	Nilai	Rank
Desi Alea	0,931889	1
Septadi	0,929455	2
Agus Subagio	0,916422	3
Intan Anandhi	0,914536	4
Almariana Hariy	0,892366	5
Endah	0,88048	6
Lukman Hakim	0,88048	7

Gambar 9 Tampilan Layar Data Hasil Akhir

4. KESIMPULAN

4. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada sub divisi PEC Larangan untuk menentukan guru les terbaik menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot dari setiap kriteria dan SAW untuk menentukan perankingan terhadap alternatif yang dipilih. Hasil perhitungan menggunakan metode AHP didapat bobot setiap kriterianya adalah Kriteria Kehadiran dengan bobot 0,6339, Kriteria Penguasaan Materi dengan bobot 0,28284 dan Kriteria Metode Pembelajaran 0,07377. Hasil perhitungan metode SAW yang mendapatkan nilai tertinggi atau ranking pertama guru les terbaik dari 20 guru les yang diteliti adalah Desi Alea dengan nilai 0,931889.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aji, D. S., Diana, A., Ariesta, A., Gata, G., & Achadiani, D. (2023). *Decision Support Systems For Teacher Performance Evaluation at SDI Darul Mu'minin With Analytical Hierarchy Process And Simple Additive Weighting Methods (Vol. 5, Issue 1)*.
- [2] Apriastika, P., & Fajarita, L. (n.d.). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada SD Strada Santa Maria Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Dan SAW (*Simple Additive Weighing*).
- [3] Ferdiansyah, A., & Fajarita, L. (n.d.). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada Madrasah Tsaniah Negeri 2 Dengan Metode (AHP) *Analytical Hierarchy Process* Dan (SAW) *Simple Additive Weighing*.
- [4] Khairunisa, A., & Mahdiana, D. (n.d.). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada SMA Annurmaniyah Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW).
- [5] Mirdania, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dan *Simple Additive Weighting* Pada Ibtidaiyah Hikmatush Shofwah.
- [6] Prasetyo, A., & Fajarita, L. (n.d.). Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada SMPN 10 Tangerang.
- [7] Sari, N., Hasugian, H., & Kom, M. (n.d.). Penerapan Metode *Analythic Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighing* (SAW) Pada SMP YMIK Untuk Penentuan Guru Terbaik Studi Kasus : SMP YMIK Jakarta.
- [8] Subekti, E. H., & Diana, A. (n.d.). Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Guru Dengan Metode *Analytical Hirarchy Process* (AHP) Dan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) Pada SDIT Amal Mulia.
- [9] Pratiwi, H. (2020). *Metode Analytical Hierarchy Process*.
- [10] Saaty, T. L., *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process*, 6th ed., vol. 6. Pittsburgh: RWS Publications, 2000.