

Penerapan AHP dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Kinerja Dosen Dalam Pemanfaatan Pembelajaran Daring di STMIK XYZ

Khasanah, Darmawan Subuh, Ismail, Rini Sulistyowati, Djoko Harsono

Prodi Sistem Informasi, STMIK Indonesia, Jakarta, Indonesia

Email: khasanah.pase@gmail.com

Abstrak

A university that has succeeded in realizing its vision and mission and the purpose of its curriculum is a college that has qualified and professional Human Resources (Lecturers). Therefore, management must be able to make correct and correct decisions in determining the performance of lecturers in carrying out learning, especially online learning. Decision making to determine the performance of lecturers in the application of online learning is a complex problem not a small problem, because in this case we need a structured and clear system in determining and assessing the performance of lecturers in the application of online learning based on criteria set by the university. The purpose of this study is to design a management of decision support systems in determining the performance of lecturers in the application of online learning, so that weighting is done to produce transparent values for learning on the performance of lecturers who have done in completing learning in order to achieve the learning objectives of the subjects taught. Because at STMIK XYZ, the system for determining the performance of lectures is still unstructured, causing non-transparency such as performance appraisal. And through this study, the authors search, group and weigh the main criteria and sub-criteria in determining sales performance. To weight the main criteria and sub-criteria used Analytic Hierarchy Process (AHP). The final result of this study is the weighting that has been done by each criterion using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and produce solutions that can be used to support decisions and management to determine the performance of professional lecturers.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Daring, Revolusi Industri 4.0

1. PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0 saat ini dibutuhkannya inovasi dan pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Dimana segala aktivitas sangat dimanjakan dengan kecanggihan teknologi. Sebagaimana yang diciptakan oleh putra bangsa Indonesia yang menciptakan sebuah inovasi dengan mengaplikasikan kemajuan teknologi dalam bidang transportasi.[1] Di dalam dunia pendidikan dampak dari revolusi industri sangat memaksakan lembaga pendidikan untuk mengaplikasikan kemajuan teknologi.[2][3][4]. Dengan hadirnya revolusi industri, kini pembelajaran tidak lagi hanya dapat dilakukan di dalam kelas tetapi juga dapat dilakukan secara daring, hal ini juga memaksakan para pengajar untuk berkreasi dalam menyampaikan bahan ajarnya[5].

Dalam kemajuan teknologi, pengambilan keputusan merupakan suatu hal yang akan dilakukan oleh semua manusia dalam kehidupan, baik kehidupan social, kehidupan pendidikan maupun politik. Pengambilan suatu keputusan adalah bukan suatu hal yang mudah karena setiap keputusan yang diambil dan dilakukan oleh seseorang harus mempertimbangkan suatu resiko yang akan ditanggung. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer untuk membantu manajemen dalam pengambilan suatu keputusan. Kinerja merupakan aspek yang mendasar dalam kehidupan manusia karena mencakup dimensi sosial dan ekonomi.[6][7] Sedangkan dalam dunia pendidikan perguruan tinggi seorang dosen merupakan seseorang yang melakukan suatu amanah yang berat guna memajukan generasi bangsa dengan suatu target dan hasil yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran[8].

Berhasil atau tidaknya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan atau yang akan di capai sebelumnya tergantung dengan kemampuan sumber daya manusia (dosen) dalam menjalankan tugas-tugas yang telah diberikan dan ditargetkan kepadanya. Untuk dapat mengenali kemampuan dan potensi seorang dosen atas hasil kerjanya, maka sebuah perguruan tinggi harus memiliki sebuah sistem penilaian untuk mendukung keputusan dalam menentukan kinerja dosen sehingga jika memang didapatkan kekurangan dari profesionalisme seorang dosen, maka sudah menjadi kewajiban dari pihak perguruan tinggi untuk memfasilitasi dosen untuk dapat mengikuti pelatihan ataupun pendidikan guna meningkatkan keprofesionalisme atau yang biasa kita kenal dengan kinerja dosen.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Dimana dalam pohon sistem pendukung keputusan memiliki banyak cabang metode yang dapat membantu peneliti dalam pengambilan keputusan.[9][10][11][12] Sistem pendukung keputusan untuk metode sistem keputusan yang akan digunakan yaitu Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yaitu metode keputusan yang penyelesaian studi kasus nya menggunakan penilaian relatif seperti sangat baik, baik, cukup dan buruk.[13] Penilaian relatif tersebut di transformasikan menjadi kuantitatif yang dapat memberikan penilaian secara objektif karena berdasarkan perhitungan metode. Kelebihan dari metode AHP dibandingkan dengan metode lain yaitu AHP menggunakan konsep dasar matriks *pair-wise comparisons* (matrik perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relative atau alternative. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan diatasnya. Dengan metode AHP ini dapat membantu untuk menentukan penilaian kinerja dosen secara realatif dan kuantitatif.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data SDM STMIK XYZ yang ada, untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan kinerja dosen dapat dilihat dari empat kriteria yaitu :

- Performance* yaitu untuk menentukan tingkat realisasi hasil pembelajaran yang diperoleh mahasiswa dalam mencapai tingkat tercapainya mata kuliah telah ditentukan kurikulum perguruan tinggi.
- Opportunity* yaitu untuk melihat jumlah *lead* atau informasi yang didapatkan mahasiswa dari kegiatan pembelajaran daring yang telah dilakukan.
- Absensi yaitu untuk melihat tingkat produktifitas dan kehadiran mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran daring.
- Integritas yaitu untuk menentukan tingkat komitmen dan tercapainya tujuan pembelajaran mata kuliah yang dosen ampu.

Untuk menentukan tingkat bobot per kriteria dan sub kriterianya maka digunakan metode AHP (*Analitic Hierarchy Proccess*) :

- Performance* 7 kali lebih penting dibanding integritas, 5 kali lebih penting dibanding absensi, dan 3 kali lebih penting dibanding *opportunity*.
- Opportunity* 4 kali lebih penting dibanding integritas dan 3 kali lebih peting dibanding absensi
- Absensi 2 kali lebih penting dibanding integritas

Adapun tahapan-tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut :

- Langkah pertama menyusun matriks perbandingan berpasangan dari kriteria – kriteria tersebut :

Sub kriteria	<i>Performance</i>	<i>Opportunity</i>	Absensi	Integritas
<i>Performance</i>	1	3	5	7
<i>Opportunity</i>	1/3	1	3	4
Absensi	1/5	1/3	1	2
Integritas	1/7	1/4	1/2	1

- Langkah kedua menjumlahkan setiap kolom

Sub kriteria	<i>Performance</i>	<i>Opportunity</i>	Absensi	Integritas
<i>Performance</i>	1	3	5	7
<i>Opportunity</i>	0,333	1	3	4
Absensi	0,2	0,333	1	2
Integritas	0,143	0,25	0,5	1
Jumlah	1,676	4,583	9,5	14

- Langkah ketiga membagi nilai a_{ij} setiap kolom dengan jumlah nilai kolom tersebut untuk mendapatkan nilai matriks normalisasi.

Sub kriteria	<i>Performance</i>	<i>Opportunity</i>	Absensi	Integritas
<i>Performance</i>	0,597	0,654	0,526	0,5
<i>Opportunity</i>	0,199	0,218	0,316	0,286
Absensi	0,119	0,073	0,105	0,143
Integritas	0,085	0,054	0,053	0,071

- Langkah keempat menghitung nilai bobot prioritas (*priority weight*) dari kriteria tersebut. Untuk menghitung bobot prioritas yaitu dengan cara menjumlahkan matriks normalisasi tiap baris yang telah diperoleh kemudian membaginya dengan jumlah elemen dari setiap baris tersebut. Jumlah elemen tiap baris = 4 yaitu sebagai berikut:

Kriteria *Performance* : $(0,597 + 0,654 + 0,526 + 0,5) / 4 = 0,569$

Kriteria *Opportunity* : $(0,199 + 0,218 + 0,316 + 0,286) / 4 = 0,255$

Kriteria Absensi : $(0,119 + 0,073 + 0,105 + 0,143) / 4 = 0,11$

Kriteria Integritas : $(0,085 + 0,054 + 0,053 + 0,071) / 4 = 0,066$

Sub kriteria	<i>Performance</i>	<i>Opportunity</i>	Absensi	Integritas	Jml baris	Eigen vector
<i>Performance</i>	0,597	0,654	0,526	0,5	2,277	0,569
<i>Opportunity</i>	0,199	0,218	0,316	0,286	1,019	0,255
Absensi	0,119	0,073	0,105	0,143	0,44	0,11
Integritas	0,085	0,054	0,053	0,071	0,263	0,066

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bobot prioritas untuk masing-masing kriteria, yaitu sebagai berikut :

Performance = 0,569

Opportunity = 0,255

Absensi = 0,11
Integritas = 0,066

Setelah diperoleh bobot prioritas maka perlu dihitung rasio konsistensinya. Nilai konsistensi tidak boleh lebih dari 0,1 (10%) jika penilaian telah dilakukan dengan konsistensi.

- e) Langkah kelima yaitu menghitung nilai *eigen maksimum* (λ_{max}) mengalikan *eigen value* tiap elemen dengan nilai a_{ij} dalam matriks perbandingan berpasangan kemudian menjumlahkan seluruh nilai tiap baris.

Sub Kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas
Performance	0,569 x 1	0,255 x 3	0,11 x 5	0,066 x 7
Opportunity	0,569 x 0,333	0,255 x 1	0,11 x 3	0,066 x 4
Absensi	0,569 x 0,2	0,255 x 0,333	0,11 x 1	0,066 x 2
Integritas	0,569 x 0,143	0,255 x 0,25	0,11 x 0,5	0,066 x 1

Sub Kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas	Jumlah
Performance	0,569	0,765	0,55	0,462	2,346
Opportunity	0,189	0,255	0,33	0,264	1,038
Absensi	0,114	0,085	0,11	0,132	0,441
Integritas	0,081	0,064	0,055	0,066	0,266

Membagi nilai jumlah tiap baris dengan *eigen value*

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= \frac{2,346}{0,569} = 4,123 \\ \lambda_2 &= \frac{1,038}{0,255} = 4,070 \\ \lambda_3 &= \frac{0,441}{0,11} = 4,009 \\ \lambda_4 &= \frac{0,266}{0,066} = 4,030\end{aligned}$$

Hasil pembagian yang telah diperoleh kemudian dijumlah dan rata-ratakan maka akan di dapat λ_{max} .

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4}{n} \\ \lambda_{max} &= \frac{4,123 + 4,070 + 4,009 + 4,030}{4} \\ \lambda_{max} &= 4,058\end{aligned}$$

- f) Langkah keenam adalah menghitung nilai indeks konsistensi (CI)

$$\begin{aligned}CI &= \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \\ CI &= \frac{4,058 - 4}{4-1} = 0,019\end{aligned}$$

- g) Langkah ketujuh adalah menghitung rasio konsistensi.

Ordo matriks untuk matriks ini adalah 4 sehingga nilai *Random Indeks* (RI) yang digunakan adalah 0,9

$$\begin{aligned}CR &= \frac{CI}{RI} \\ CR &= \frac{0,019}{0,9} = 0,021\end{aligned}$$

Karena $CR = 0,021 < 0,1$, maka penilaian untuk persoalan dengan kriteria tersebut adalah konsisten.

- h) Untuk sub kriteria matrik *pairwise comparasion*.

Sub Kriteria	Sangat baik	Baik	Cukup	Buruk
Performance	4	3	2	1
Opportunity	4	3	2	1
Absensi	4	3	2	1
Integritas	4	3	2	1

Sub Kriteria	Sangat baik	Baik	Cukup	Buruk
Performance	0,569 x 4	0,569 x 3	0,569 x 2	0,569 x 1
Opportunity	0,255 x 4	0,255 x 3	0,255 x 2	0,255 x 1
Absensi	0,11 x 4	0,11 x 3	0,11 x 2	0,11 x 1

Integritas	0,066 x 4	0,066 x 3	0,066 x 2	0,066 x 1
Sub Kriteria	Sangat baik	Baik	Cukup	Buruk
<i>Performance</i>	2,277	1,708	1,138	0,569
<i>Opportunity</i>	1,018	0,763	0,509	0,255
Absensi	0,440	0,330	0,220	0,11
Integritas	0,263	0,197	0,132	0,066

Setiap kriteria memiliki sub kriteria yaitu, sangat baik, baik, cukup dan buruk, serta mempunyai batasan yang berbeda, setiap nilai atau batasan tersebut akan berpengaruh ke dalam data pembobotan yang nantinya menjadi parameter hasil atau nilai dan bobot yang diperoleh dosen pada tingkat akhir penilaian. berikut tabelnya:

- a) Menentukan kondisi yang akan diseleksi yang terdiri dari 4 kriteria, yaitu : Absensi, Performace, Opportunity, Integritas.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai	Batasan
Absensi	Sangat Baik	Terlambat (0), pulang cepat (0), alpha (0), izin (0), kelas pengganti (0-10).
	Baik	Terlambat (1-3), pulang cepat (0), alpha (0), izin (0-1), kelas pengganti (0-5).
	Cukup	Terlambat (4-5), pulang cepat (1-3), alpha (0-1), izin (1-2), kelas pengganti (0-4).
	Buruk	Terlambat (5-7), pulang cepat (5-7), alpha (1-3), izin (1-4), kelas pengganti (0-3).
<i>Performance</i>	Sangat Baik	Capai Target dengan hasil belajar 9
	Baik	Capai Target dengan hasil belajar 8
	Cukup	Target tercapai dengan hasil belajar 7
	Buruk	Target Tercapai dengan hasil belajar 6
<i>Opportunity</i>	Sangat baik	Pertemuan dengan menghasilkan 5 -10 lead
	Baik	Pertemuan dengan menghasilkan 3-4 lead
	Cukup	Pertemuan dan menghasilkan 1 -2 lead
	Buruk	Pertemuan dan menghasilkan 0 lead
Integritas	Sangat Baik	Complain mahasiswa 0
	Baik	Complain mahasiswa 0-2
	Cukup	Complain mahasiswa 3-5
	Buruk	Complain mahasiswa 5-10

- b) Jumlah kemungkinan kejadian yang akan terjadi yaitu : $N = 4^4 = 256$
c) Menentukan tindakan atau solusi yang akan dilakukan

Tabel 2. Nilai Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Tingkat kepentingan sama penting	Kedua kriteria mempunyai pengaruh yang sama
3	Tingkat kepentingan kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian sedikit memihak pada salahsatu kriteria dibandingkan dengan pasangannya
5	Tingkat kepentingan kriteria yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian jelas memihak pada salah satu kriteria dibandingkan dengan pasangannya
7	Tingkat kepentingan kriteria yang satu sangat penting daripada yang lainnya	Salah satu kriteria sangat berpengaruh dan dominasinya tampak nyata
9	Tingkat kepentingan kriteria yang satu mutlak sangat penting daripada yang lainnya	Kriteria yang satu mutlak sangat penting disbanding pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Diberikan jika ada keraguan diantara kedua penilaian yang berdekatan

Tabel 3. Tingkat Kepentingan 6 Kriteria

Kriteria	Nilai					
	1	3	5	7	9	2
Referensi Mata Kuliah						7
Training Teknik Mengajar						5
Training Mata Kuliah yang di ampu						3
Training Teknik membahas materi & komunikasi						1

Training Kedisiplinan & Motivator belajar	1
Review Kepala Jurusan	2

Penjelasan :

- Referensi Mata Kuliah 7 kali lebih penting daripada training teknik membahas materi dan training kedisiplinan, 5 kali lebih penting dibanding Review *management*, 4 kali lebih penting dibanding Training mata kuliah, dan 2 kali lebih penting dibanding Training Teknik membahas mata kuliah..
- Training teknik mengajar 5 kali lebih penting dibanding training teknik membahas mata kuliah dan training kedisiplinan, 3 kali lebih penting dibanding review *management*, 2 kali lebih penting dibanding training mengajar
- Training produk 3 kali lebih penting dibanding training teknik membahas materi dan training kedisiplinan, 1 kali lebih penting dibanding review kepala jurusan.
- Review kepala jurusan 2 kali lebih penting dibanding training teknik membahas materi dan training kedisiplinan.

Penjelasan Batasan Solusi

1) Untuk bobot nilai nya yaitu :

- Sangat Baik
- Baik
- Cukup
- Buruk

2) Untuk kriteria yang digunakan yaitu :

- Performance*
- Opportunity*
- Absensi
- Integritas

3) Berikut untuk tabel rule atau kondisi keputusan dan solusi yang di dapatkan

- Jika nilai kriteria *performance*, *opportunity*, absensi dan integritas dalam kategori sangat baik (A) maka akan mendapatkan referensi mata kuliah.
- Jika nilai kriteria *performance*, *opportunity*, absensi dan integritas dalam kategori baik (B) maka akan mendapatkan referensi mata kuliah.
- Jika nilai kriteria *performance*, *opportunity*, absensi dan integritas dalam kategori cukup (C) maka akan mendapatkan training membahas materi & komunikasi, training teknik mengajar, training mata kuliah yang di ampu dan training motivasi
- Jika nilai kriteria *performance*, *opportunity*, absensi dan integritas dalam kategori buruk (D) maka akan mendapatkan review kepala jurusan.
- Jika nilai kriteria *performance* cukup (C) maka akan mendapat training teknik mengajar & training mata mata kuliah yang di ampu
- Jika nilai kriteria *performance* buruk (D) maka akan mendapat review kepala jurusan
- Jika nilai kriteria *opportunity* cukup (C) maka akan mendapat training teknik mengajar
- Jika nilai kriteria *opportunity* buruk (D) maka akan mendapat review kepala jurusan
- Jika nilai kriteria absensi cukup (C) maka akan mendapat training motivasi dan kedisiplinan
- Jika nilai kriteria absensi buruk (D) maka akan mendapat review kepala jurusan
- Jika nilai kriteria integritas cukup (C) maka akan mendapat training teknik membahas mata kuliah dan komunikasi
- Jika nilai kriteria integritas buruk (D) maka akan mendapat review kepala jurusan
- Jika dosen mendapat nilai (D) atau buruk didalam salah satu kriteria maka akan mendapatkan review kepala jurusan (review hanya untuk nilai buruk).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh:

- Untuk kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan kinerja dosen terdiri dari 4 kriteria dan untuk masing-masing kriteria mempunyai bobot dan penilaian sangat baik, baik, cukup dan buruk.
- Untuk bobot yang ditentukan yaitu menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) atau perbandingan berpasangan terhadap kriteria- kriteria yang digunakan untuk menentukan kinerja dosen dalam pemanfaatan pembelajaran daring. Jika bobot dan nilai dosen dalam pemanfaatan pembelajaran daring lebih tinggi maka akan memperoleh solusi yang baik begitu sebaliknya.
- Dengan sistem ini dapat mempermudah manajemen SDM STMIK XYZ dalam melihat dan menentukan kinerja serta pelatihan yang dibutuhkan dosen untuk dapat meningkatkan pengaplikasian pembelajaran daring.
- Dengan adanya sistem yang transparan tersebut dapat menambah motivasi mengajar dosen dalam menyelesaikan pencapaian tujuan pembelajaran mata kuliah yang diampu karena pembelajaran yang telah dilakukan mendapatkan penilaian dan keputusan yang jelas tanpa subjektifitas preferensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

- Terima kasih kepada Bapak Mesran selaku Ketua STMIK Budi Darma yang telah menyelenggarakan Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains.

- b. Terima kasih kepada Ibu Suginam dan jajaran panitia beserta para pihak yang mendukung dan mensupport Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains yang telah bekerja keras demi kesuksesan Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains.

REFERENCES

- [1] D. Harsono, D. Subuh, and R. Sulistiyowati, "Analisa Aspek Usability Terhadap Penerapan Teknologi Informasi Di Bidang Transportasi (Gojek)," pp. 1–7, 2018.
- [2] N. Dalimunthe and H. Wibisono, "ANALISIS PENERIMAAN SISTEM e-learning SMK LABOR PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)," *J. Sains dan Teknol. Ind.*, vol. 11, no. 1, pp. 111–117, 2014.
- [3] T. Yulianawati *et al.*, "SISTEM INFORMASI BIMBINGAN BELAJAR PADA KAROMAH LEARNING," vol. 1, no. 2, 2018.
- [4] M. Ariandi, "PENERAPAN METODE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM) TERHADAP PENERIMAAN KRS ONLINE (STUDI KASUS : Mahasiswa Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang)," *J. Imiah MATRIK*, vol. 16, no. 2, pp. 1–9, 2014.
- [5] D. Utami, "Efektifitas Animasi Dalam Pembelajaran," *Maj. Ilm. Pembelajaran*, vol. 7, no. 1, pp. 44–52, 2011.
- [6] N. Huda, S. N. Hutagalung, A. Iskandar, P. T. Informatika, M. Indonesia, and P. T. Informatika, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPERVISOR TERBAIK PADA BAGIAN PERENCANAAN PT . PLN (PERSERO) AREA MEDAN MENERAPKAN PREFERENCE SELECTION INDEX," vol. 2, pp. 403–409, 2018.
- [7] A. Nugroho Saputro, "Analisis Persepsi Penerapan Sistem Informasi Pada PT. UPS Dengan Menggunakan Metode Technology Accptence Model (TAM)," *Statew. Agric. L. Use Baseline 2015*, vol. 1, 2015.
- [8] Hamzah, Suyoto, and P. Mudjihartono, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Balanced Scorecard (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta)," *Semin. Nas. Inform. 2010*, vol. 2010, no. semnasIF, pp. 82–90, 2010.
- [9] S. D. Hardi *et al.*, "Implementation of Computer Based Systems for Effective Deci- sions in Acceptance of Vikar," vol. 7, pp. 101–104, 2018.
- [10] A. Andini, G. A. Lestari, I. Mawaddah, and A. S. Ahmar, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ban Sepeda Motor Honda Dengan Metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)," vol. 5, no. 1, pp. 29–35, 2018.
- [11] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [12] S. Sugiarti, D. K. Nahulae, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018.
- [13] I. Z. Nasibu, "Penerapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice," 2009.