

Selection of Mapala Member Candidates Using the Analytical Hierarchy Process Method

Reza Candra Pramadya¹, Rina Firliana², Arie Nugroho³

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹rezapramadya43@gmail.com, ²rina@unpkediri.ac.id, ³arienugroho648@gmail.com

Abstrak – Setiap tahunnya UKM PALA “PELITA” mengadakan penerimaan anggota baru, agar organisasi ini tetap berjalan dengan semestinya dan menjadi lebih baik lagi kedepannya perlu adanya penerimaan anggota baru serta harus adanya seleksi agar mendapatkan anggota yang berkompeten dan dapat menjalankan roda organisasi. Pada penerimaan anggota baru UKM PALA “PELITA” memiliki tahapan agar calon anggota baru dapat bergabung menjadi anggota, terdapat 3 tahapan yaitu Pra Diklat, Diklat Ruang, dan Diklat SAR. Kegiatan penerimaan anggota baru memakan waktu kurang lebih 3 bulan dan untuk proses seleksinya memakan waktu kurang lebih 3 minggu untuk memutuskan siapa saja peserta yang layak untuk diterima menjadi anggota. Waktu yang digunakan untuk proses seleksi terlalu lama itu disebabkan oleh lamanya proses memilih calon anggota dari hasil dipertimbangkan menjadi hasil diterima. Selain lamanya proses seleksi banyak juga tahapan yang perlu dilalui oleh peserta agar dapat menjadi anggota, yang dimana setiap tahapan itu memerlukan waktu kurang lebih 1 minggu. Untuk membantu pihak UKM PALA “PELITA” dalam memilih peserta dari hasil dipertimbangkan menjadi hasil diterima maka diperlukannya sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian calon anggota.

Kata Kunci — Penerimaan Anggota Baru, Sistem Pendukung Keputusan, AHP

1. PENDAHULUAN

UKM PALA PELITA atau yang biasa disebut Mapala Pelita merupakan salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang dimana UKM ini bergerak pada kepecinta alaman maupun sosial. Kegiatan yang sering dilakukan kurang lebihnya yaitu membuat kegiatan bakti sosial, pendidikan untuk meningkatkan anggotanya serta kegiatan yang meliputi peringatan seperti hari bumi, hari pohon maupun hari – hari yang bermakna lingkungan.

Pada organisasi ini para anggota dapat mengembangkan diri dengan melakukan dikjut atau yang biasa disebut Diklat lanjutan setelah menjalani proses-proses untuk menjadi anggota Mapala Pelita. Untuk proses menjadi anggota Mapala Pelita calon anggota harus melalui beberapa tahap antara lain, Pra Diklat, Diklat Ruang, dan Diklat SAR. Dan ada beberapa kendala yang sering dihadapi yaitu untuk melalui semua proses menjadi anggota membutuhkan banyak waktu sehingga untuk menjadi anggota Mapala Pelita sendiri butuh waktu kurang lebih 4 bulan serta pertimbangan dari panitia penerimaan anggota baru ini dapat diterima atau ditolak sesuai dengan hasil musyawarah yang dilakukan oleh panitia penerimaan anggota baru yang masih secara manual. Untuk itu dirancang sebuah sistem penunjang keputusan yang dapat mengelola dan memudahkan panitia penerimaan untuk mengambil

keputusan terkait diseleksinya terlebih dahulu oleh sistem.

2. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian yang digunakan yaitu metode Analytical Hierarchy Process. Pengumpulan data terdiri dari Observasi, Wawancara, Studi Literatur.

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan.[1] menyatakan ada juga definisi yang menyatakan bahwa Decision Support System (DSS) adalah sistem berbasis komputer yang terdiri dari 3 komponen interaktif, yaitu:

- Sistem bahasa, mekanisme yang menyediakan komunikasi diantara user dan berbagai komponen dalam DSS.
- Knowledge system, penyimpanan knowledge domain permasalahan yang ditanamkan dalam DSS, baik sebagai data ataupun prosedur.
- Sistem pemrosesan permasalahan, link diantara dua komponen, mengandung satu atau lebih kemampuan memanipulasi masalah yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.

2.2 Analytical Hierarchy Process

Merupakan suatu metode penunjang keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model ini akan menguraikan masalah dari multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki yang berurutan. Hierarki sendiri didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga level terakhir dari alternatif.[2]

Analytical Hierarchy Process digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan berikut:

- 1) Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub kriteria yang paling dalam dan terperinci.
- 2) Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi sebagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- 3) Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.[1]

Adapun tahapan – tahapan yang harus dilalui untuk pengambilan keputusan dalam metode AHP sebagai berikut :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin di rangking.
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau dari pembuat keputusan dengan menilai dari tingkat - tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- e. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data

(preferensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai yang didapat dari eigen vector maksimum yang diperoleh dengan menggunakan cara manual maupun dari rumus excel.

- f. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini bertujuan untuk mensintetiskan pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah hingga pencapaian tujuan.
- h. Menguji konsistensi hirarki. Jika nilai tidak memenuhi dengan $CR < 0,1$ maka penilaian harus diulangi kembali.[3]

Suatu tingkat konsistensi yang tertentu memang diperlukan dalam penentuan prioritas untuk mendapatkan hasil yang sah. Nilai CR semestinya tidak lebih dari 10%. Jika tidak, penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara random dan perlu direvisi.

Tabel 1. Skala Kuantitatif

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

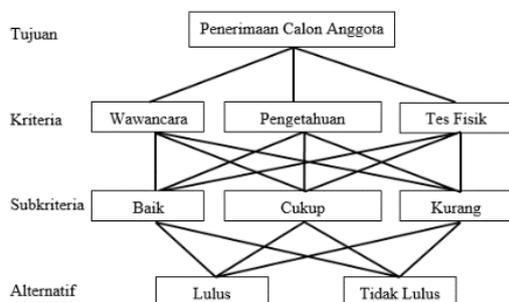
Skala nilai diatas digunakan untuk mengisi nilai matrik perbandingan berpasangan yang akan menghasilkan prioritas (bobot/nilai kepentingan) masing-masing kriteria dan subkriteria.[1]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode AHP

Pada dasarnya, metode AHP digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok – kelompok, dengan mengatur kelompok

tersebut ke dalam struktur hirarki. Struktur hirarki adalah suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. Pertama cara yang digunakan yaitu menyusun tujuan utama sebagai level teratas serta akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu merupakan kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau nilai alternatif yang akan diberikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap-tiap kriteria harus mempunyai intensitas yang berbeda-beda seperti pada gambar berikut ini : [4]



Gambar 1. Sktruktur Hirarki Penerimaan

3.2 Penilaian Kriteria Metode AHP

- a. Matriks perbandingan berpasangan nilai kriteria.

Untuk mempermudah pengerjaan saya memberikan penamaan pada masing-masing kriteria sebagai berikut :

- A = Wawancara
- B = Pengetahuan
- C = Tes Fisik

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Hasil penilaian kriteria dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Matrik perbandingan berpasangan kriteria

Kriteria	A	B	C
A	1	3	3
B	0,33	1	2
C	0,33	0,5	1
Jumlah	1,66	4,5	6

Angka 1 pada kolom wawancara pada baris wawancara menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara wawancara dengan wawancara. Sedangkan angka 3 pada

kolom penguasaan materi baris wawancara menunjukkan bahwa pengetahuan sedikit lebih penting dibandingkan wawancara. Angka 0,33 kolom wawancara baris pengetahuan merupakan hasil perhitungan angka 1 pada baris dan kolom wawancara dibagi dengan 3 angka pada baris wawancara kolom pengetahuan. Sedangkan angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

- b. Membuat matriks nilai kriteria.

Nilai prioritas matrik kriteria diperoleh dari dikuadratkan matrik berpasangan dengan contoh perhitungan $(1*1) + (3*0,33) + (3*0,33) = 2,98$ Sedangkan nilai yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Perhitungan prioritas nilai kriteria

Kriteria	A	B	C	Jml
A	2,98	7,5	12	22,48
B	1,32	2,99	3,99	8,3
C	0,825	1,39	2,99	5,805
Total				36,585

Sedangkan pada kolom jumlah didapat dari penjumlahan setiap baris ($2,98 + 7,6 + 12 = 22,48$). Nilai yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Setelah nilai jumlah diketahui maka langkah selanjutnya yaitu menjumlahkan semua nilai dari jumlah yaitu ($22,48 + 8,3 + 5,805 = 36,585$) maka didapatkan nilai total sebagai berikut.

- c. Pencarian Eigen Vector Normalisasi

Tabel 4. Matrik perbandingan berpasangan kriteria

Kriteria	Jumlah	EVN
A	22,48	0,614
B	8,3	0,226
C	5,805	0,158
Jumlah	36,585	

Nilai 0,614 didapat dengan cari jumlah dari prioritas kriteria dibagi dengan total jumlah prioritas keseluruhan ($22,48 / 36,585 = 0,614$) Nilai yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

- d. Perhitungan rasio konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$ jika nilainya lebih besar dari 0,1 maka matrik perbandingan berpasangan perlu diperbaiki. Untuk

menghitung rasio konsistensi seperti berikut :

- $n = \text{kriteria jadi } n = 3$
- Menentukan nilai Eigen Maksimal (λ maks)
- $\lambda \text{ maks} = (1,66 * 0,614) + (4,5 * 0,226) + (6 * 0,158) = 2,992$
- Menentukan Indeks Konsistensi CI ($\lambda \text{ maks} - n) / (n-1) \text{ CI} = (2,992 - 3) / (3-1) = -0,003$
- Menentukan Rasio Konsistensi (CR)
- CR (CI/IR (lihat pada tabel index random) $\text{CR} = -0,003 / 0,58 = -0,006$

Oleh karena nilai CR $\leq 0,1$, maka rasio konsistensi perhitungan dapat diterima. Tabel index random (IR) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. Index Random (IR)

IR	1	2	3	4	5
Nilai	0	0	0,58	0,9	1,12
IR	6	7	8	9	10
Nilai	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Karena ada 3 kriteria jadi nilai index random yang digunakan yaitu 0,58.

3.3 Penilaian Sub Kriteria dari Kriteria Wawancara

a. Matriks perbandingan berpasangan sub kriteria

Hasil penilaian kriteria dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 6. Matrik Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria

Kriteria	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	4
Cukup	0,33	1	3
Kurang	0,25	0,33	1
Jumlah	1,58	4,33	8

b. Membuat matrik nilai sub kriteria

Tabel 7. Matrik prioritas sub kriteria

Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	2,99	7,32	17	27,31
Cukup	1,41	2,98	5,31	9,7
Kurang	0,608	1,41	2,99	5,008
Total				42,018

c. Pencarian Eigen Vector Normalisasi

Tabel 8. Matrik perbandingan berpasangan kriteria

Kriteria	B	C	K	Jumlah	EVN
Baik	2,99	7,32	17	27,31	0,649
Cukup	1,41	2,98	5,31	9,7	0,230
Kurang	0,60	1,41	2,99	5,008	0,119
Total				42,018	

Nilai 0,649 didapat dengan cari jumlah dari prioritas kriteria dibagi dengan total jumlah prioritas keseluruhan ($27,31 / 42,018 = 0,649$) Nilai yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

d. Perhitungan Rasio Konsistensi

- $n = \text{kriteria jadi } n = 3$
- Menentukan nilai Eigen Maksimal (λ maks) $\lambda \text{ maks} = (1,58 * 0,649) + (4,33 * 0,230) + (8 * 0,119) = 2,98$
- Menentukan Indeks Konsistensi CI ($\lambda \text{ maks} - n) / (n-1) \text{ CI} = (2,98 - 3) / (3-1) = -0,009$
- Menentukan Rasio Konsistensi (CR)
- CR (CI/IR (lihat pada tabel index random)
- $\text{CR} = -0,009 / 0,58 = -0,0171$

Oleh karena nilai CR $\leq 0,1$, maka rasio konsistensi perhitungan dapat diterima.

Tabel 9. Hasil dari Perhitungan Setiap Prioritas Kriteria dan Subkriteria

Wawancara	Pengetahuan	Tes Fisik
0,614	0,226	0,158
Baik	Baik	Baik
0,649	0,631	0,624
Cukup	Cukup	Cukup
0,230	0,249	0,240
Kurang	Kurang	Kurang
0,119	0,118	0,135

Seandainya diberikan dari data 3 orang calon anggota sebagai berikut :

Tabel 10. Contoh Calon Pendaftar

	Wawancara	Pengetahuan	Tes Fisik
A	Baik	Cukup	Baik
B	Baik	Kurang	Cukup
C	Cukup	Cukup	Cukup

Maka hasilnya adalah :

Tabel 11. Hasil Calon Pendaftar

	Wawancara	Pengetahuan	Tes Fisik	Total
A	0,398	0,056	0,098	0,552
B	0,398	0,026	0,037	0,461
C	0,141	0,056	0,037	0,234

Nilai 0,398 pada pelamar A pada kolom wawancara didapatkan dari hasil perkalian nilai prioritas pengetahuan dengan nilai sub prioritas pada sub kriteria pengetahuan, begitu pun dengan nilai lainnya dilakukan dengan cara yang sama. Total didapatkan dari nilai penjumlahan pada tiap baris penilaian. Maka dari hasil total score tertinggillah yang nantinya akan diprioritaskan untuk dapat diterima.

3.4 Implementasi Program

Implementasi program merupakan realisasi dari hasil penghitungan manual dan diteruskan melalui pemrograman yang berbasis web, Perancangan sistem yang sudah dibuat dikonversikan ke dalam bentuk program aplikasi. Pengujian dan implementasi sistem bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, setelah dilakukannya pengujian dan implementasi, kualitas sebuah sistem akan terlihat. Berikut ini adalah implementasi dari perancangan sistem pengambilan keputusan penerimaan anggota baru UKM PALA PELITA.[5]

a. Halaman Awal Website

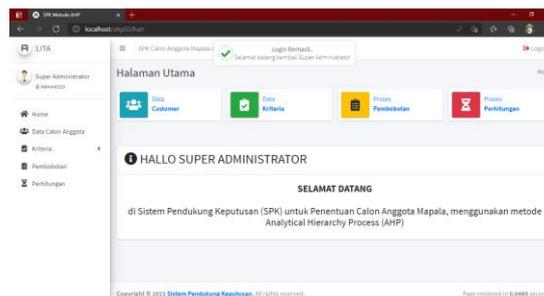
Halaman awal website merupakan halaman yang akan ditampilkan ketika pertama kali membuka sistem aplikasi penunjang keputusan ini. Halaman website ini berisikan form login yang akan digunakan administrator untuk menginput calon anggota.



Gambar 2. Halaman Awal Website

b. Halaman Utama Admin

Merupakan halaman utama aplikasi penunjang keputusan yang berupa beberapa fitur untuk menginputkan data dari calon anggota, serta ada beberapa kriteria dan sub kriteria.



Gambar 3. Halaman Utama Admin

c. Halaman Hasil Pembobotan Kriteria

Setelah itu menentukan bobot setiap kriteria dengan kriteria lain, proses ini dilakukan agar mendapatkan nilai perbandingan yang nantinya akan diproses sesuai dengan rumus perhitungan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) yang telah dimasukkan kedalam sistem aplikasi.

Kriteria	Wawancara (K17)	Pengetahuan (K18)	Tes Fisik (K19)
Wawancara	1,00	3,00	3,00
Pengetahuan	0,33	1,00	2,00
Tes Fisik	0,33	0,50	1,00
Jumlah	1,67	4,50	6,00

Gambar 4. Halaman Hasil Pembobotan

d. Halaman Hasil Pembobotan Alternatif kepada Calon Pendaftar

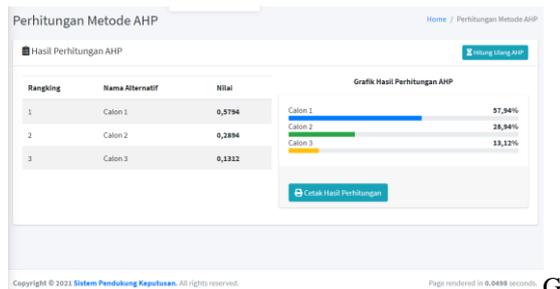
Pada tahap ini sistem melakukan proses pembobotan antara setiap kriteria dengan calon pendaftar dengan menggunakan rumus perhitungan yang sama.

Alternatif	Calon 1	Calon 2	Calon 3
Calon 1	3,00	3,00	4,00
Calon 2	0,33	1,00	3,00
Calon 3	0,25	0,33	1,00
Jumlah	3,58	4,33	8,00

Gambar 5. Halaman Hasil Pembobotan Alternatif kepada Calon Pendaftar

e. Halaman Perhitungan Keseluruhan

Setelah semua data dimasukkan maka hasil keseluruhan atau tahap terakhir yang dilalui yaitu proses perhitungan semua kriteria dan subkriteria terhadap calon pendaftar dan nantinya akan dilakukan perankingan dimana ranking tertinggi merupakan calon pendaftar yang akan diterima.



Gambar 6. Halaman Perhitungan Keseluruhan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisa, perancangan aplikasi sistem pengambilan keputusan dalam penerimaan anggota baru pada UKM IT Cybernetix menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) maka dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Dengan sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode AHP berbasis web dalam pengambilan keputusan sangat membantu panitia dalam menghasilkan keputusan yang mutlak.
2. Dengan telah ditentukannya kriteria dalam penerimaan anggota baru dapat membantu panitia menghasilkan anggota baru yang berbakat pada setiap bidang keahliannya.
3. Dengan adanya aplikasi sistem pengambilan keputusan ini yang menerapkan metode AHP dapat menghasilkan anggota baru yang berdedikasi tinggi serta memiliki loyalitas yang besar pada UKM PALA PELITA sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam penerimaan.

5. SARAN

Pada penelitian yang selanjutnya saya menyarankan untuk menggunakan metode ini agar dapat dijadikan evaluasi kedepannya atau dapat juga digunakan sebagai pembanding dengan sistem lama yang digunakan untuk recruitment anggota yang direkomendasikan, agar pada tahap open recruitment tidak memakan waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Ricon, R. Sovia, and S. A. Lusinia. 2017. Perancangan Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Penerimaan Anggota Baru Pada Ukm It Cybernetix

Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Dengan Bahasa Pemrograman Php & Mysql. *Jurnal Inkofar*, vol. 1, no. 1, pp. 18–31, 2017, [Online]. Available: <http://www.politeknikmeta.ac.id/meta/ojs/%0APERANCANGAN>.

- [2] A. Munthafa and H. Mubarak. 2017. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Siliwangi*, vol. 3, no. 2, pp. 192–201, 2017.
- [3] Y. Yosua, F. Agus, and I. F. Astuti, 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Kartu Halo Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. *Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 36–42, 2017.
- [4] D. Irawan and A. Mantik. 2015. Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Ahp Di Sma PGRI 2 Pringsewu. *JPGMI (Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah)*, vol. 1, no. 1, pp. 17–39, 2015, [Online]. Available: <https://ojs.stitmultazam.ac.id/index.php/JPGMI/article/view/2>.
- [5] R. Ariefianto and M. A. Irwansyah. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proscsess (Studi Kasus: PT. Infomedia Solusi Humanika (Insani) Kalimantan Barat). *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi) Vol.4 No.1*, 2015.