

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN DIKLAT KEPEGAWAIAN DENGAN MENGGUNAKAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Annisa Paramitha Fadillah¹, Rani Puspita Dhaniawaty², Risnandar Deris³

^{1,2,3}Departemen Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia
Kota Bandung, Jawa Barat 40132-Indonesia

e-mail: timkonferensi4@gmail.com ¹

Received: June, 2020	Accepted: September, 2020	Published: October, 2020
----------------------	---------------------------	--------------------------

Abstract

Education and training is an obligation for a civil servant (PNS) to develop their performance capabilities in the agency they work for. There are several training courses that civil servants can participate in, such as leadership, functional training, and technical training. However, not all employees can participate in the training, because there are special requirements in order to participate in the training. The purpose of this study is to help provide decision recommendations for employees who will conduct training. The method used for the calculation of the DSS is Analytic Hierarchy Process (AHP). Where this decision support model will describe a multi-factor or multi-criteria complex problem into a hierarchy. Then each employee is given the weight of his own assessment of the employee who will conduct the training. Meanwhile, the system development method used is a prototype. The results of this study are in the form of a decision support system, which can facilitate the decision-making process, and can provide recommendations regarding employees who will become training participants.

Keywords: *analytic hierarchy process, employees, training, decision support system*

Abstrak

Pendidikan dan pelatihan atau disingkat diklat merupakan kewajiban bagi seorang pegawai negeri sipil (PNS) guna mengembangkan kemampuan kinerjanya di instansi yang mereka kerjakan. Ada beberapa diklat yang bisa diikuti oleh PNS seperti Kepemimpinan, Diklat Fungsional, dan Diklat Teknis. Namun tidak semua pegawai bisa mengikuti Diklat, karena ada persyaratan-persyaratan khusus agar bisa mengikuti diklat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu memberikan rekomendasi keputusan untuk pegawai yang akan melakukan Diklat. Metode yang digunakan untuk perhitungan pada SPK adalah Analytic Hierarchy Process (AHP). Dimana model pendukung keputusan ini, akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Kemudian setiap pegawai diberikan bobot penilaian sendiri terhadap pegawai yang akan melakukan diklat. Sedangkan untuk metode pengembangan sistem yang digunakan adalah prototype. Hasil dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan, yang dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan, serta dapat memberikan rekomendasi mengenai pegawai yang akan menjadi peserta Diklat.

Kata Kunci: *analytic hierarchy process, pegawai, diklat, sistem pendukung keputusan*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi semakin maju dan berkembang. Banyak teknologi yang dioperasikan secara manual sekarang bergeser untuk dioperasikan oleh komputer. Teknologi berkembang dengan sangat pesat sehingga masyarakat harus mampu mengikuti perkembangan zaman saat ini. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan seseorang dalam upaya mengikuti era ini adalah dengan menghadiri Diklat.

Pendidikan dan pelatihan (Diklat) adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang-orang untuk mengembangkan keterampilan khususnya yang berkaitan dengan pekerjaan, dalam rangka meningkatkan performa pada instansi tersebut. Tidak semua pegawai harus melakukan pelatihan, karena pelatihan dilakukan hanya untuk pegawai yang terpilih. Terkadang ada kesulitan dalam memilih pegawai mana yang harus menerima pelatihan, karena banyak kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pegawai untuk mengikuti pelatihan.

Penelitian yang dilakukan oleh Noviyasari dengan judul "Perancangan Model Pendukung Keputusan untuk Pemberian Pinjaman pada Bank dengan Metode Proses Hierarchical Analysis" merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP [1]. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya terletak pada objek penelitian, penelitian tersebut dilakukan di bank sedangkan penelitian ini dilakukan pada instansi pemerintah. Hasil penelitian sebelumnya digunakan dalam mendukung peningkatan kinerja pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kelemahan, seperti kemungkinan salah perhitungan, ketidakteraturan dokumentasi, dan faktor objektivitas manusia.

Studi lain yang dirujuk adalah penelitian yang dilakukan oleh Fachrizal berjudul "Pemilihan Control Objectives pada Domain Deliver and Support framework COBIT 4.1 Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) (Studi Kasus: Instansi Pemerintah X)". Penelitian tersebut menggunakan sistem yang dibuat menggunakan sub kriteria untuk menentukan keputusan dan menggunakan kuesioner dalam

proses pengumpulan data, dan kuesioner digunakan sebagai referensi untuk menentukan keputusan menggunakan algoritma AHP, sedangkan penelitian ini menggunakan COBIT sebagai metode utama[2].

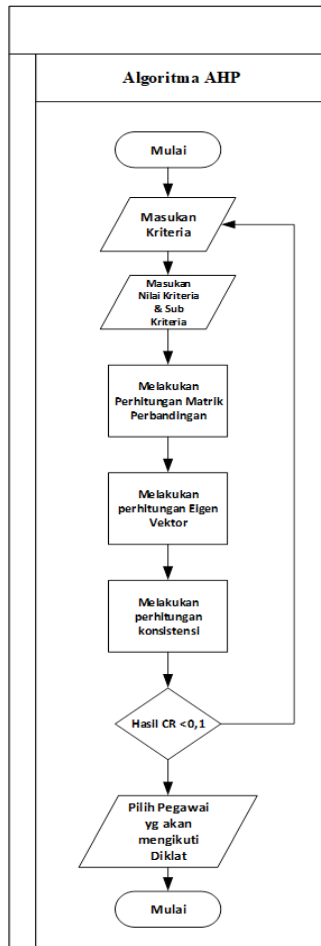
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan dalam memecahkan masalah. SPK berfungsi untuk menyediakan informasi, memberikan rekomendasi serta mengarahkan kepada pengguna agar dapat mengambil keputusan dari hasil rekomendasi yang diberikan. [3]

Tujuan dari perancangan sistem pendukung keputusan ini adalah untuk memudahkan manajerial dalam mengambil keputusan. Pembuatan sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini bertujuan untuk menyederhanakan proses pelatihan dalam memilih kriteria pegawai yang tepat untuk pelatihan, karena tidak semua pegawai melakukan pelatihan [4]. Sistem pendukung keputusan ini dibuat menggunakan algoritma AHP, di mana AHP dapat digunakan untuk menghitung kriteria yang dibutuhkan untuk calon anggota pelatihan [5]. AHP adalah metode pengambilan keputusan dengan melihat atau menghitung masing-masing kriteria yang ada dan kemudian memberikan level untuk setiap kriteria dan kemudian membandingkannya dengan alternatif yang ada[6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pendekatan sistem dan metode pengembangan sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan prototipe, dimana ada 5 tahapan dalam prototipe yaitu; identifikasi persyaratan, membuat prototipe, menguji prototipe, meningkatkan prototipe, dan mengembangkan versi. Metode prototype digunakan dalam proses perancangan dan pembuatan system pendukung keputusan. Sedangkan metode pendekatan sistem yang digunakan adalah metode orientasi objek, dimana diagram yang digunakan adalah use case diagram, diagram aktivitas, dan diagram kelas.[7] Sedangkan untuk penggunaan AHP [8] dapat dilihat pada gambar 1, Flowchart Proses Algoritma *Analytical Hierarchy Process*.



Gambar 1. Flowchart Proses Algoritma

Dari flowchart pada Gambar 1 adalah tahapan pada Algoritma *Analytical Hierarchy Process* dan dapat dijelaskan sebagai berikut :

a) Tahap 1

Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan yaitu kriteria yang berfungsi sebagai faktor penting yang berpengaruh pada pendukung keputusan. Pada penelitian ini penentuan kriteria dilakukan dengan cara melakukan kuisisioner kepada setiap stakeholder.

b) Tahap 2

Masukan nilai masing masing kriteria, mulai dari kriteria utama hingga sub-kriteria. Nilai di ambil dari hasil kuisisioner lalu di jumlah kemudian di bagi lalu di bagi.

c) Tahap 3

Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan perbandingan matriks. Dimana nilai yang telah di input kemudian di masukan kedalam matriks perbandingan kemudian dijumlahkan perbaris.

d) Tahap 4

Eigen Vektor didapat dari hasil bagi tiap baris ke jumlah tiap baris, kemudian hasilnya di bagi ke setiap kolom dan kemudian hasilnya di bagi kemudian di rata ratakan dan hasilnya menjadi Eigen Vektor.

e) Tahap 5

Tahap kelima adalah mencari konsistensi data, yaitu membuktikan apakah hasil dari perhitungan itu sesuai atau tidak untuk menjadi patokan sebuah keputusan. Yang pertama yaitu mencari λ_{max} . λ_{max} di dapat dari hasil perkalian matrix dari tabel matriks dikalikan dengan Eigen Vektor, kemudian hasilnya dibagi lagi dengan Eigen Vektor selanjutnya dijumlahkan dan di rata-ratakan, maka hasilnya adalah λ_{max} . Setelah didapatkan λ_{max} kemudian mencari CI (*Consistency index*). Setelah didapatkan nilai dari CI kemudian mencari RI (*random index*). setelah didapatkan nilai CI dan RI maka selanjutnya adalah mencari CR dimana CR didapat dari hasil CI di bagi RI.

f) Tahap 6

Setelah didapatkan nilai CR maka selanjutnya adalah membandingkan nilai, jika nilai $CR < 0,1$ maka nilai itu konsisten atau valid maka bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya namun jika nilai dari $CR > 0,1$ maka nilainya tidak konsisten atau tidak valid diharuskan untuk melakukan perhitungan ulang untuk menentukan kriteria.

g) Tahap 7

Tahap selanjutnya adalah mencari calon anggota diklat didapat dari hasil perkalian matriks antara kriteria utama dengan hasil dari sub-kriteria maka dapat menjadikan. Kemudian hasil dari perkalian tersebut digantikan ke dalam bentuk index.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi masalah dan desain solusi

Dari hasil analisis sistem yang dijelaskan pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan dapat memberikan solusi terhadap masalah yang ada di instansi terkait dengan kegiatan Diklat.

Tabel 1: Identifikasi Masalah dan Solusi

No	Masalah	Solusi
1	Kesulitan dalam menentukan peserta Diklat.	Menggunakan algoritma AHP untuk menentukan peserta pelatihan.
2	Tidak ada sistem yang merekomendasikan peserta pelatihan potensial dari unit ke pusat.	Membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu memberikan rekomendasi, sehingga dapat direkomendasikan oleh unit perusahaan ke kantor pusat.

3.2 Perhitungan algoritma AHP

Setelah mengetahui masalah yang ada, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan algoritma AHP[9]

3.2.1 Dekomposisi

Tahap pertama yang dilakukan adalah *decomposition*. *Decomposition* merupakan tahap dimana persoalan yang utuh didefinisikan dan disederhanakan menjadi persoalan yang lebih kecil. Dari hirarki yang ada pada instansi. Dapat disimpulkan bahwa ada beberapa kriteria yang digunakan. Kriteria

yang digunakan dalam perhitungan AHP ini, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: Penjelasan Kriteria

Kriteria	Penjelasan
Pendidikan	Merupakan jenjang pendidikan terakhir yang dimiliki calon Pegawai
Pangkat Gol. I	Merupakan pangkat yang dimiliki setiap pegawai Golongan I
Pangkat Gol. II	Merupakan pangkat yang dimiliki setiap pegawai Golongan II
Pangkat Gol. III	Merupakan pangkat yang dimiliki setiap pegawai Golongan III
Pangkat Gol. VI	Merupakan pangkat yang dimiliki setiap pegawai Golongan VI
Masa kerja	Masa yang ditempuh waktu kerja
Jabatan	Jabatan yang dimiliki oleh seorang pegawai
Fotocopy ijazah	Adalah syarat yg harus dikumpulkan untuk diklat
SK/Sertifikat diklat	Surat keputusan (SK) atau sertifikasi Diklat

3.2.2 Penilaian Komparatif (*Comparative Judgement*)

Selanjutnya membuat Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan bilangan relatif elemen terhadap elemen lainnya. Hal ini dilakukan dengan membandingkan setiap elemen dari kriteria dan alternatif secara berpasangan diperoleh dari wawancara terhadap pihak kepegawaian. Berikut adalah salah satu contoh perbandingan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3 .

Tabel 3: Perbandingan Kriteria Pangkat Golongan II

Kriteria	Sikap Nilai																Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	
Gol II A																	Gol II B
Gol II A																	Gol II C
Gol II A																	Gol II D
Gol II B																	Gol II C
Gol II B																	Gol II D

Selanjutnya, setiap angka dicari rata-rata setiap kuesioner dan kemudian dibuat matriks perbandingannya sehingga muncul dalam matriks yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Matriks Perbandingan Rata-Rata Kriteria Pangkat Golongan II

	Gol II A	Gol II B	Gol II C	Gol II D
Gol II A	1	1/4,6	1/5,2	1/5,8
Gol II B	4,6	1	1/5,8	6-Jan
Gol II C	5,2	5,8	1	1/5,4
Gol II D	5,8	6	5,4	1
Jumlah	16,6	13,017	6,765	1,524

3.2.3 Sintesis Prioritas

Setelah matrik perbandingan rata-rata telah ditemukan, selanjutnya dilakukan mencari eigen vektor. Proses tersebut dapat dilakukan dengan melakukan langkah-langkah berikut ini :

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Pada tahap *synthesis of priority*, proses yang dilakukan sesuai matriks perbandingan yang dibuat sebelumnya.[10]

3.2.4 Konsistensi

Tingkat konsistensi ini dimaksudkan untuk menentukan validitas nilai vektor eigen yang diperoleh dari proses sintesis prioritas, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5: Nilai Vektor Eigen Level 2 Berdasarkan Kriteria Golongan II

1,000	0,217	0,192	0,172	0,055	X =	0,2282
4,600	1,000	0,172	0,167	0,122		0,5121
5,200	5,800	1,000	0,185	0,257		1,3546
5,800	6,000	5,400	1,000	0,566		3,0041

Setelah itu hasilnya dibagi dengan hasil Vektor: (tabel 6)

Tabel 6: Hasil Vektor

0,347	:	0,085	=	4,077
0,907		0,218		4,163
1,274		0,299		4,264
1,687		0,398		4,236

Setelah hasil dibagi selanjutnya di jumlahkan lalu dibagi dengan n, dimana n merupakan jumlah banyaknya elemen yang ada dan hasilnya adalah nilai dari λ maksimum.

$$\lambda_{max} = \frac{(16,740)}{(4)} = 4,185$$

Tahap selanjutnya menguji proses consistency dengan cara, menghitung index konsistensi (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (1)$$

Keterangan :

CI : konsistensi Index

n = banyaknya matrix perbandingan yang berpasangan

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} = \frac{(4,185 - 4)}{(4 - 1)} = 0,062$$

Menghitung Random Index (RI) dengan rumus:

$$RI = \frac{1,98(n - 2)}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

RI = Random Index

n = banyaknya matrik perbandingan yang berpasangan.

$$RI = \frac{1,98(4 - 2)}{4} = 0,99$$

Selanjutnya mencari CR (Consistency Ration) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

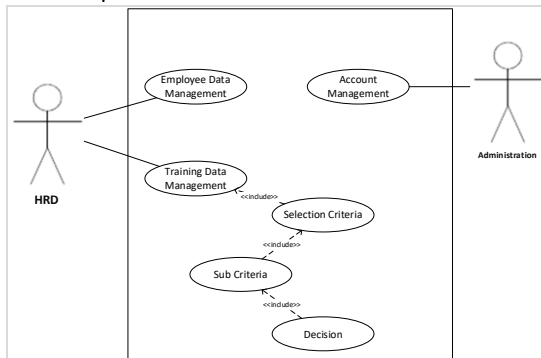
$$CR = \frac{0,062}{0,99} = 0,062$$

Jika nilai CR < 0.1 (10%) maka dapat diterima, yang berarti bahwa :

Matrik perbandingan ini berdasarkan kriteria kriteria yang ada dengan pertimbangan konsistensi dan eigen vektor yang dihasilkan Dapat di terima dan bisa di lanjutkan ke perhitungan selanjutnya [2].

3.3 Desain Sistem Informasi

Tabel 1 menjelaskan masalah yang ada pada instansi, dan solusi yang ditawarkan oleh desain sistem pendukung keputusan yang dirancang. Perancangan sistem pendukung keputusan digambarkan dengan diagram use case pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram SPK yang Dirancang

Deskripsi aktor yang terlibat dalam menggunakan sistem pendukung keputusan yang akan dirancang akan dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7: Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
HRD	Sebagai pengelola data peserta diklat dan mendapatkan hasil rekomendasi.
Administrasi	Sebagai pengelola data pengguna.

Tabel 8 adalah penjelasan beberapa fungsi yang ada pada sistem informasi yang akan dirancang di perusahaan.

Tabel 8: Deskripsi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Manajemen Proses Data Pegawai	pengelolaan data pegawai (edit, hapus, menambah)
2	Manajemen Proses Data Pelatihan	menambah, menghapus, atau mengedit data pelatihan
3	Manajemen Akun	Proses menambah, menghapus, atau mengedit data akun
4	Seleksi Kriteria	Proses pemilihan kriteria yang akan dihitung

5 Sub Kriteria Proses memasukkan kriteria utama dan data sub kriteria dari hasil kuesioner, serta perhitungan AHP

6 Keputusan Proses penentuan keputusan dari hasil perhitungan AHP

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dengan adanya sistem pendukung kelayakan pelatihan, mampu memberikan rekomendasi pegawai yang akan mengikuti diklat. Sehingga dapat mempermudah HRD untuk mengetahui kelayakan calon peserta Diklat, serta akan mempermudah dan mempercepat proses pengajuan peserta Diklat dari Unit ke Kantor Pusat. Penggunaan algoritma AHP[2] juga dapat memberikan penilaian obyektif kepada pegawai yang akan melakukan Diklat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Noviyasari and A. Prasetyo, "PERANCANGAN MODEL PENDUKONGAN KEPUTUSAN UNTUK PEMBERIAN PINJAMAN PADA BANK DENGAN METODE PROSES HIERACHICAL ANALYSIS," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 2, 2012, doi: <https://doi.org/10.34010/jati.v2i1.77>
- [2] S. Cobit and M. Metode, "Pemilihan control objectives pada domain deliver and supportframework cobit 4.1 menggunakan metode ahp (analytical hierarchy process) (studi kasus :instansi pemerintah x)," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 4, 2015, doi: <https://doi.org/10.34010/jati.v5i2.478>.
- [3] A. P. Fadillah and M. R. Fachrizal, "SISTEM PENDUKONG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN KONSENTRASI MATA KULIAH (STUDI KASUS PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIKOM)," *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 2, 2018, doi: [10.34010/jamika.v8i2.1029](https://doi.org/10.34010/jamika.v8i2.1029).
- [4] M. R. Fachrizal, N. R. Radliya, and A. Manik, "Development of E-Recruitment as a Decision Support System for Employee Recruitment,"

- 2019, doi: 10.1088/1757-899X/662/2/022018.
- [5] M. R. Zakaria and Y. H. Putra, "Employee Performance Appraisal to Determine Best Engineer Candidates with Analytical Hierarchy Process Approach," 2018, doi: 10.1088/1757-899X/407/1/012169.
- [6] P. Napitupulu and A. Surbakti, "Design of Decision Support System Providing Scholarship with Analytical Hierarchy Process (AHP) Method on Yayasan Seri Amal St. Ignatius Medan," 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1114/1/012089.
- [7] T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*. 2012.
- [8] P. Z. Razi, N. I. Ramli, M. I. Ali, and P. J. Ramadhansyah, "Selection of Contractor by Using Analytical Hierarchy Process (AHP)," 2020, doi: 10.1088/1757-899X/712/1/012014.
- [9] M. Matahari and A. Hadiana, "Alumni Absorption Assessment for Tracking Alumni Interest Using Analytical Hierarchy Process and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution," 2018, doi: 10.1088/1757-899X/407/1/012168.
- [10] P. Z. Razi, M. I. Ali, and N. I. Ramli, "Overview of analytical hierarchy process decision making method for construction risk management," 2019, doi: 10.1088/1755-1315/244/1/012034.