

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PELATIHAN KARYAWAN DENGAN METODE PIPRECIA-EDAS

Lily Puspa Dewi^{1*}, Alexander Setiawan¹, Cynthia Stefanie Suryadi¹

¹ Universitas Kristen Petra

Abstrak

Salah satu sumber daya penting di perusahaan adalah sumber daya manusia, oleh karena ini pengembangan kompetensi sumber daya manusia merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan. Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kompetensi karyawan adalah dengan mengikuti pelatihan sesuai dengan bidang pekerjaannya. Dengan jumlah karyawan, bidang pekerjaan dan jenis serta topik pelatihan yang banyak, perusahaan seringkali mengalami kesulitan dalam pemilihannya. Untuk membantu perusahaan dalam proses pemilihan pelatihan dan karyawan sebagai pesertanya maka dirancang sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pelatihan dengan menggunakan metode PIPRECIA-EDAS. Pada penelitian ini diambil studi kasus untuk sistem pendukung keputusan untuk proses seleksi peserta pelatihan. Aplikasi pendukung keputusan yang dihasilkan, dapat diakses oleh kepala divisi atau manajer. Kriteria penilaian yang dipilih yaitu nilai presensi, hasil uji skill, skill dan penilaian manajer. Penggabungan metode PIPRECIA- EDAS digunakan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan peserta pelatihan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, PIPRECIA, EDAS

Abstract

[Title : Employee Training Decision Support System Using Piprecia-Edas Method] One of the most important components in a company is its human resources, therefore the development of their competencies is vital. One way to improve employees' competence is to participate them in training according to their field of work. Having a large number of employees, fields of work and types and topics of training to choose from, companies often have difficulties in selecting which trainings to participate in. To assist companies in the selection process of training and participating employees, a decision support system for the selection of training was designed using the PIPRECIA-EDAS method. In this research, a case study was taken for the decision support system for the selection process of training participants. The decision support application resulted can be accessed by the division heads or managers of companies to utilize. The criterion in assessing are employees' attendance scores, skill test results, skills and their managers' assessments. The hybrid method PIPRECIA-EDAS is used to assist managers in making decisions on the selection for trainees.

Keywords: Decision support system, PIPRECIA, EDAS

1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi tantangan untuk memenuhi kebutuhan pasar, peningkatan produktivitas perusahaan semakin penting. Faktor penting yang menentukan keunggulan perusahaan adalah sumber daya manusia (Suwatno, 2014). Dengan sumber daya manusia yang mempunyai kualitas dan kompetensi yang baik akan memberikan dampak yang besar bagi

kemajuan perusahaan (Erpurifni, 2019). Oleh karena itu perusahaan menyadari bahwa kualitas dan kompetensi sumber daya manusia harus dipelihara bahkan ditingkatkan. Sumber daya manusia perusahaan adalah karyawan yang bekerja di perusahaan tertentu pada semua departemen atau divisi. Salah satu cara untuk menjaga dan meningkatkan kompetensi karyawan adalah dengan mengikuti training yang sesuai dengan bidang pekerjaannya (Muhammad, 2018).

Sementara itu, banyak lembaga pelatihan yang menawarkan pelatihan dengan berbagai

^{*}) Penulis Korespondensi.
E-mail: lily@petra.ac.id

topik, baik yang bersifat *soft skill* maupun *hard skill*. Perusahaan dituntut untuk dapat melakukan seleksi pada pelatihan yang berkualitas sesuai dengan bidang kerja. Beberapa aspek penentu yang menentukan efektivitas pelatihan, yaitu antara lain materi atau isi pelatihan, metode pelatihan, pelatih/instruktur, peserta pelatihan, sarana pelatihan dan evaluasinya (Rivai & Sagala, 2014).

Untuk perusahaan yang memiliki banyak departemen dengan jumlah karyawan yang banyak, pengelolaan pelatihan ini menjadi kendala tersendiri. Adanya kebutuhan perusahaan untuk menjaga kualitas sumber daya manusianya agar dapat mengikuti perkembangan dan meningkatkan kompetensinya. Di pihak yang lain, jumlah karyawan dan jenis bidang pekerjaan yang bervariasi sedangkan dana yang disiapkan juga terbatas. Hal ini menyebabkan perusahaan harus mengatur strategi dan memutuskan peserta yang ditugaskan untuk mengikuti pelatihan.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dapat diinstruksikan untuk pengambilan sebuah keputusan yang ideal dalam sebuah situasi terstruktur dan terprogram, untuk memperluas kapabilitas serta keputusan yang tidak dapat didukung oleh sebuah rangkaian algoritma biasa (Ramesh Sharda et al., 2019). Dalam penelitian ini menggunakan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi karyawan yang akan mengikuti pelatihan. Metode yang dipilih untuk diterapkan yaitu mengkombinasikan metode Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment (PIPRECIA) dan Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS). Metode PIPRECIA diambil dari metode Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) yang mempunyai fokus untuk menentukan tingkat kepentingan suatu kriteria (Stanujkic et al., 2017). Metode EDAS sangat praktis dalam kondisi dengan atribut yang kontradiktif, dan alternatif terbaik dipilih dengan menghitung jarak dari setiap alternatif

dari nilai optimal. Penelitian sebelumnya telah menerapkan metode EDAS ini dalam pemilihan personil (Karabasevic et al., 2018).

Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas, sistem pendukung keputusan dengan metode PIPRECIA-EDAS dapat diterapkan untuk proses seleksi dan evaluasi karyawan yang mengikuti pelatihan sehingga perusahaan dapat menentukan kriteria dan alternatif karyawan yang tepat.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Dalam operasional perusahaan, manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) adalah elemen penting. Walaupun manajemen SDM tidak langsung terkait dengan *income* perusahaan, tetapi mempunyai dampak terhadap kinerja perusahaan. Secara prinsip, sumber daya manusia merupakan aset bagi perusahaan yang menjalankan perusahaan sehingga dapat mencapai tujuan bisnisnya. Penerapan dan pemanfaatan teknologi di bidang manajemen sumber daya manusia dapat mempermudah pekerjaan manajemen dalam mengatur semua urusan yang berkaitan dengan SDM perusahaan (Pradita, 2019).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang membantu pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam kondisi yang tidak berpola dan tidak terstruktur. SPK sendiri adalah sebuah sistem yang dapat diinstruksikan untuk pengambilan sebuah keputusan yang ideal dalam sebuah situasi terstruktur dan terprogram, untuk memperluas kapabilitas serta keputusan yang tidak dapat didukung oleh sebuah rangkaian algoritma biasa (Ramesh Sharda, 2019). Sistem hanya menghasilkan output yang melakukan kalkulasi berdasarkan data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan sehingga mempermudah pertimbangan untuk mengambil keputusan (Firdaus et al., 2016).

2.3 Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment (PIPRECIA)

Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment (PIPRECIA) adalah metode penyelesaian masalah *multi-criteria decision making*. Metode ini diperkenalkan oleh Stanujkic Dragisa pada tahun 2017. Tujuan metode adalah memberikan pendekatan yang mudah dipahami dan digunakan untuk mengumpulkan sikap nyata responden terhadap pentingnya kriteria evaluasi. Selain itu metode ini juga memberikan pendekatan untuk pemeriksaan keandalan data yang dikumpulkan. Metode ini merupakan pengembangan dari metode Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) yang (Stanujkic et al., 2017).

Tahapan pada metode PIPRECIA adalah sebagai berikut (Stanujkic et al., 2017) :

1. Menentukan kumpulan kriteria evaluasi yang relevan kemudian mengurutkan berdasarkan signifikansi yang diharapkan, secara *descending*.

2. Menentukan tingkat kepentingan relatif (s_j) dari kriteria j

$$\begin{aligned} s_j &= >1 \text{ when } C_j > C_{j-1} \\ &= 1 \text{ when } C_j = C_{j-1} \\ &= <1 \text{ when } C_j < C_{j-1} \end{aligned} \dots\dots\dots(1)$$

3. Menentukan koefisien k_j dari kriteria j

$$k_j = \{1 \ 2 - s_j \ j = 1 \ j > 1 \} \dots\dots\dots(2)$$

4. Menentukan bobot yang telah dihitung ulang/recalculated weight (q_j) dari kriteria j

$$q_j = \{ 1 \ j = 1 \ \frac{q_{j-1}}{k_j} \ j > 1 \} \dots\dots\dots(3)$$

5. Menentukan bobot relatif dari kriteria evaluasi

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \dots\dots\dots(4)$$

2.4 Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)

Prinsip dasar metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) adalah menggunakan dua ukuran jarak yaitu Positive Distance from Average (PDA) dan Negative Distance from Average (NDA). Alternatif yang memiliki nilai PDA tertinggi dan nilai NDA terendah akan menjadi alternatif yang terbaik (Stanujkic et al., 2018).

Langkah dalam metode adalah: (Stanujkic et al., 2018):

1. Menentukan solusi rata-rata berdasarkan semua kriteria seperti rumus (5). X_{ij} melambangkan nilai alternatif i pada kriteria j .

$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^m X_{ij}}{m} \dots\dots\dots(5)$$

2. Menghitung rata-rata jarak positif (PDA) dan rata-rata jarak negatif (NDA) berdasarkan tipe kriteria (benefit dan cost) seperti pada rumus (6) dan (7). Ω_{max} dan Ω_{min} masing-masing melambangkan kriteria benefit dan kriteria cost.

$$PDA_{ij} = \left\{ \frac{\max(0, (x_{ij} - x_j))}{x_j} \ j \in \Omega_{max} \ \frac{\max(0, (x_j - x_{ij}))}{x_j} \ j \in \Omega_{min} \right\} \dots\dots\dots(6)$$

$$NDA_{ij} = \left\{ \frac{\max(0, (x_j - x_{ij}))}{x_j} \ j \in \Omega_{max} \ \frac{\max(0, (x_{ij} - x_j))}{x_j} \ j \in \Omega_{min} \right\} \dots\dots\dots(7)$$

3. Menentukan jumlah terbobot (weighted sum) dari PDA, disimbolkan dengan SP_i , dan jumlah terbobot dari NDA, disimbolkan dengan SN_i , untuk semua alternatif.

$$SP_i = \sum_{j=1}^n w_j PDA_{ij} \dots\dots\dots(8)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n w_j NDA_{ij} \dots\dots\dots(9)$$

4. Melakukan normalisasi nilai jumlah terbobot dari PDA dan jumlah terbobot dari NDA untuk semua alternatif.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)}$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)}$$

.....(10)

.....(11)

5. Menghitung skor penilaian untuk semua alternatif. AS_i menyimbolkan peringkat akhir dari alternatif.

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i) \dots\dots\dots(12)$$

6. Mengurutkan seluruh alternatif yang ada berdasarkan nilai AS_i secara descending. Alternatif yang terbaik ditentukan oleh alternatif yang memiliki nilai AS_i tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diambil studi kasus untuk sistem pendukung keputusan untuk proses seleksi peserta pelatihan. Aplikasi pendukung keputusan yang dihasilkan, dapat diakses oleh kepala divisi atau manajer. Data karyawan yang disediakan terdiri dari tiga orang dengan kriteria penilaian yaitu nilai presensi, hasil uji *skill*, *skill* dan penilaian manajer. Nilai kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Penilaian Kriteria Peserta Pelatihan

	Karyawan 1	Karyawan 2	Karyawan 3
Jabatan	Support Network Engineer	Support Network Engineer	Support Network Engineer
Nilai Presensi (0-100)	96	90	70
Hasil Uji Skill (0-100)	88	55	65
Penilaian Kepala Divisi NOC (0-100)	79	80	75

Manajer memasukkan nilai pada tampilan program untuk masing-masing karyawan berdasarkan data penilaian kriteria seperti pada Gambar 1.

Input Nilai Kriteria Pelatihan Mikrotik

NIK	12172231
Nama	Dimas Saputra
Jabatan	Support Network Engineer

Nilai Presensi 6 Bulan Terakhir (0 - 100)	96
Hasil Uji Skill (0 - 100)	88
Assessment Kepala Divisi (0 - 100)	79
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 1.

Tampilan penilaian kriteria pelatihan

3.1 Metode PIPRECIA

Bagian personalia dan manajer memasukkan nilai S untuk tiap kriteria seperti pada Gambar 2.

Input Tingkat Kepentingan Relatif antar Kriteria Pelatihan Mikrotik
 Untuk menilai tingkat kepentingan suatu kriteria dibandingkan kriteria lainnya

• S diisikan 1, jika kriteria yang dicek sama penting dengan kriteria di atasnya
 • S diisikan < 1, jika kriteria yang dicek kalah penting dengan kriteria di atasnya
 • S diisikan > 1, jika kriteria yang dicek lebih penting dengan kriteria di atasnya

Nama	S	K	Q	W
Presensi 6 Bulan Terakhir		1	1	0,24
Hasil Uji Skill	1,4	0,6	1,67	0,4
Assessment Kepala Divisi	0,9	1,1	1,51	0,36
Total			4,18	1

Gambar 2

Tampilan input nilai S antar kriteria pelatihan

3.2 Metode EDAS

Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari rata-rata bobot kriteria pelatihan. Hasil rata-rata pelatihan mikrotik yang diperoleh untuk C1 yaitu 0.285, C2 yaitu 0.33, C3 yaitu 0.385 seperti pada Gambar 3.

Rata-Rata Bobot

No	Keterangan	1	2	3
1	Heru Pamungkas	0.24	0.4	0.36
2	William Albert	0.33	0.26	0.41
3	Rata-Rata	0.285	0.33	0.385

Gambar 3

Rata-rata bobot kriteria pelatihan

Langkah kedua adalah mencari rata-rata nilai masing-masing kriteria karyawan. Nilai diperoleh dari data seperti pada Tabel 1. Tampilan rata-rata nilai kriteria pelatihan dapat dilihat pada Gambar 4.

Alternatif

No	Nama	Kriteria		
		1	2	3
1	Dimas Saputra	96	88	79
2	Budiono	90	55	80
3	Kholid Sahputra	70	65	75
Averages		85.333	69.333	78

Gambar 4.

Rata-rata nilai kriteria karyawan

Langkah ketiga adalah menghitung mencari nilai *Positive Distance from Average* (PDA) dari masing-masing kriteria untuk tiap karyawan. Tampilan hasil perhitungan PDA tiap karyawan dapat dilihat pada Gambar 5.

Positive Distance From Average (PDA)

No	Nama	Kriteria		
		1	2	3
1	Dimas Saputra	0.125	0.269	0.013
2	Budiono	0.055	0	0.026
3	Kholid Sahputra	0	0	0

Gambar 5.

Perhitungan PDA karyawan

Langkah keempat yaitu menghitung nilai *Negative Distance from Average* (NDA) dari masing-masing kriteria untuk tiap karyawan. Tampilan hasil perhitungan NDA tiap karyawan dapat dilihat pada Gambar 6.

Negative Distance From Average (NDA)

No	Nama	Kriteria		
		1	2	3
1	Dimas Saputra	0	0	0
2	Budiono	0	0.207	0
3	Kholid Sahputra	0.18	0.062	0.038

Gambar 6.

Perhitungan NDA tiap karyawan

Langkah kelima yaitu mencari nilai *Weighted Sum of PDA* (SPi). Bobot (W) yang digunakan dalam perhitungan yaitu rata-rata bobot yang terdapat pada Gambar 3. Tampilan hasil perhitungan *Weighted Sum of PDA* (SPi) tiap karyawan dapat dilihat pada Gambar 7.

Weighted Sum Of PDA

No	Nama	Kriteria			SPi
		1	2	3	
1	Dimas Saputra	0.036	0.089	0.005	0.13
2	Budiono	0.016	0	0.01	0.026
3	Kholid Sahputra	0	0	0	0

Gambar 7.

Perhitungan *Weighted Sum of PDA* (SPi) tiap karyawan

Langkah keenam yaitu mencari nilai *Weighted Sum of NDA* (SNi). Bobot (W) yang digunakan dalam perhitungan yaitu rata-rata bobot yang terdapat pada Gambar 3. Tampilan hasil perhitungan *Weighted Sum of NDA* (SNi) tiap karyawan dapat dilihat pada Gambar 8.

Weighted Sum Of NDA

No	Nama	Kriteria			SNi
		1	2	3	
1	Dimas Saputra	0	0	0	0
2	Budiono	0	0.068	0	0.068
3	Kholid Sahputra	0.051	0.02	0.015	0.086

Gambar 8.

Perhitungan *Weighted Sum of NDA* (SNi) tiap karyawan

Langkah terakhir yaitu melakukan perankingan dengan menghitung nilai NSPi, NSNi, dan ASi. Peringkat diperoleh dari alternatif karyawan yang memiliki nilai ASi yang paling besar. Pada kasus ini, "Dimas Saputra" memiliki nilai ASi terbesar yaitu 1 sehingga Dimas menjadi alternatif yang direkomendasikan oleh Sistem Pendukung

Keputusan untuk pelatihan. Tampilan hasil perankingan dapat dilihat pada Gambar 9.

Perankingan

No	Nama	SPI	SNI	NSPI	NSNI	ASI	peringkat
1	Dimas Saputra	0.13	0	1	1	1	1
2	Budiono	0.026	0.068	0.2	0.2093023255814	0.2046511627907	2
3	Kholid Sahputra	0	0.086	0	0	0	3

Gambar 5.9
Tampilan hasil perankingan

4. KESIMPULAN

Penggabungan metode PIPRECIA-EDAS digunakan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan peserta pelatihan.

Daftar Pustaka

- Erpurini, W. (2019). Pengaruh Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Pada Karyawan CV. Cihanjuang Inti Teknik Cimahi. *Jurnal Akuntansi*, 4(1), 1007. DOI: <https://doi.org/10.30736/jpens.v4i1.223>.
- Firdaus, I., Abdillah, G., & Renaldi, F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, Prosiding Sentika 2016, 2089–9815.
- Karabasevic, D., Kazimieras, E., Stanujkic, D., Popovic, G.I. & Brzakovic, M. (2018). An Approach to Personnel Selection in the IT Industry based on the EDAS Method, *Transform. Bus. Econ.*, 17(2).
- Muhammad, H.F. (2018). Pengembangan Human Resource Information System (HRIS) untuk Optimalisasi Manajemen Sumber Daya Manusia di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03(02), 1–12.
- Pradita, S. 2019. Evaluasi Human Resource Information System (HRIS) di PT. Duta Visual Nusantara TiviTujuh. Skripsi. Bandung: Universitas Parahyangan. <http://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/9393>.
- Rivai, V. & Sagala, E.J. (2014). Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan: Dari Teori ke Praktik, Ed.3, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. (2019). Analytics, Data Science, & Artificial Intelligence: Systems for Decision Support 11th Edition. Pearson.
- Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., Karabasevic, D., Smarandache, F., & Turskis, Z. (2017). The Use of the Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment Method for Determining the Weights of Criteria. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 20(4), 116–133. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1411312>
- Suwatno, H. & Priansa, H.J. (2016). Manajemen SDM dalam organisasi Publik dan Bisnis. Bandung: Alfabeta.