

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan *Training* Menggunakan Metode *TOPSIS* (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) Berbasis Web

Haryati^a, Affandi^b, Fahmi Hidayatullah^c

^a Sistem Informasi, STMIK WIT

^b Sistem Informasi, STMIK WIT

^c Sistem Informasi, STMIK WIT

Abstract

Employees is one of the important assets for the company's operations. PT. Langgeng Sentosa Sejahtera engaged in mini market franchise and associate with PT.Sumber Alfaria Trijaya it is necessary to create a system that can assess employee performance more measurable and objective. Employees at PT.Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren) are divided into permanent employees and contract employees. Currently, data processing and assessment of employee training is still using manual way, so it takes a long time and less measured in decision making. This research is intended to build an application of Decision Support System (SPK) assessment of employee training, the method used is TOPSIS using 5 criteria, namely attitude, neatness, ability to complete the task and loyalty. The result of this research is SPK application that can help the management to conduct assessment for the training employee, while the decision to be taken by the management is worthy to be promoted, the extension of the employment contract with the same position, or the termination of employment.

Keywords : *Decision Support Systems, Assessment of Employee Training, TOPSIS*

Abstrak

Karyawan di suatu perusahaan merupakan salah satu aset penting bagi operasional perusahaan. PT. Langgeng Sentosa Sejahtera yang bergerak dibidang *franchise* mini market dan bekerjasama dengan PT.Sumber Alfaria Trijaya merasa perlu untuk membuat suatu sistem yang dapat menilai kinerja karyawan secara lebih terukur dan objektif. Karyawan pada PT.Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren) terbagi menjadi karyawan tetap dan karyawan kontrak, karyawan kontrak sendiri terdiri dari karyawan kontrak yang masih dalam masa *training* (masa percobaan) dan karyawan kontrak yang lulus *training*. Saat ini, PT.Langgeng Sentosa Sejahtera dalam pengolahan data serta penilaian karyawan *training* nya masih menggunakan cara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang terukur dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penilaian karyawan *training*, adapun metode yang digunakan yaitu TOPSIS dengan menggunakan 5 kriteria, yaitu kehadiran, sikap, kerapian, kemampuan menyelesaikan tugas dan loyalitas. Hasil dari penelitian ini merupakan aplikasi SPK yang dapat membantu pihak manajemen untuk melakukan penilaian bagi karyawan *training*, adapun keputusan yang harus diambil oleh pihak manajemen adalah layak dipromosikan, perpanjangan kontrak kerja dengan jabatan yang sama, ataupun pemutusan hubungan kerja.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Karyawan Training, TOPSIS*

1. Pendahuluan

PT. Langgeng Sentosa Sejahtera bergerak dibidang *franchise* mini market yang bekerjasama dengan PT.Sumber Alfaria Trijaya. Selain menjual barang kebutuhan sehari-hari, PT. Langgeng Sentosa Sejahtera juga bermitra bersama masyarakat yang ingin memiliki *tenant* untuk mengembangkan usahanya. Dengan semakin berkembangnya perusahaan, kebutuhan karyawan pun semakin meningkat, oleh karenanya, PT. Langgeng Sentosa Sejahtera merasa perlu untuk membuat suatu sistem yang dapat menilai kinerja karyawan secara lebih terukur dan objektif. Karyawan pada PT.Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren) terbagi menjadi karyawan tetap dan karyawan kontrak, karyawan kontrak sendiri terdiri dari karyawan kontrak yang masih dalam masa *training* (masa percobaan) dan karyawan kontrak yang lulus *training*. Setiap karyawan *training* akan melalui tahap penilaian, dan untuk selanjutnya akan dipertimbangkan untuk dipromosikan, perpanjangan

kontrak kerja dengan jabatan yang sama, ataupun pemutusan hubungan kerja.

Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara pelbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran (Subakti, 2002). Terdapat beberapa penelitian mengenai permasalahan disuatu perusahaan yang dapat dicari solusinya menggunakan metode TOPSIS, diantaranya mengenai pemilihan kendaraan dengan kriteria model, keandalan dan bahan bakarnya dari beberapa alternatif kendaraan yang diujikan. Sedangkan mengenai *pairwise comparison* untuk kriteria kendaraannya ditentukan berdasarkan keandalan 2 kali lebih penting daripada model, model 3 kali lebih penting daripada hematnya bahan bakar yang dipakai dan keandalan 4 kali lebih penting daripada hematnya bahan bakar yang dipakai.

Pengembangan penelitian selanjutnya yaitu mengimplementasikan Metode TOPSIS untuk sistem

pendukung keputusan Penilaian Karyawan *Training*, studi kasus pada PT. Langgeng Sentosa Sejahtera

2. Kerangka Teori

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban (2001) SPK merupakan sebuah sistem dengan kemampuan pemecahan masalah dalam pengambilan keputusan pada situasi semi terstruktur atau tidak terstruktur dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Definisi awal dari SPK adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan (Subakti, 2002).

Karakteristik sistem pendukung keputusan (Subakti, 2002), antara lain:

1. Kajiannya ada pada keputusan-keputusan dimana ada struktur yang cukup untuk komputer dan alat bantu analitis yang memiliki nilai tersendiri, tetapi tetap pertimbangan manajer memiliki esensi utama
2. Hasil utamanya adalah dalam peningkatan jangkauan dan kemampuan dari proses pengambilan keputusan para manajer untuk membantu mereka meningkatkan efektivitasnya
3. Relevansinya untuk manajer adalah dalam pembuatan tool pendukung, di bawah pengawasan mereka, yang tidak dimaksudkan untuk mengotomatiskan proses pengambilan keputusan, tujuan sistem atau solusi tertentu

Keuntungan menggunakan sistem pendukung keputusan yaitu (Subakti, 2002):

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan pelbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pembelajaran baru
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja
7. Menghemat biaya
8. Keputusan lebih tepat
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.2. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to ideal Solution)

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to ideal Solution) merupakan salah satu metode pendukung keputusan multikriteria, dimana alternatif terpilih memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006). Metode TOPSIS banyak digunakan dalam penyelesaian pengambilan keputusan secara praktis, mengingat konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya

efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana (Kusumadewi, 2006).

Langkah-langkah dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2006):

1. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (2.1)$$

2. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2.2)$$

3. Menentukan solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (2.3)$$

4. Menentukan jarak dengan solusi ideal adalah alternatif Ai dengan solusi ideal positif dan negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (2.4)$$

5. Mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.5)$$

3. Metodologi

Dalam penilaian kinerja karyawan training yang akan digunakan sebagai pendukung keputusan penilaian PT.Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren) memiliki 5 kriteria dan 10 alternatif.

3.1. Bobot Kriteria

Kriteria yang dibutuhkan ditandai dengan C1 sampai dengan C5, tabel 3.1 menampilkan pemberian nilai bobot pada setiap kriteria.

Tabel 3.1. Bobot Kriteria

	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Nilai Kehadiran (Absensi)	100% = 5
C2	Nilai Sikap (Attitude)	60% = 3
C3	Nilai Kerapihan	20% = 1
C4	Nilai Kemampuan Penyelesaian Tugas	80% = 4
C5	Nilai Loyalitas	40% = 2

Bobot kriteria ini telah disesuaikan untuk mempermudah perhitungan.

91 - 100 : Sangat baik = 5

76 - 90 : Baik = 4

61 - 75 : Cukup = 3

51 - 60 : Kurang = 2
 50 - 0 : Buruk = 1

3.2. Alternatif

Alternatif karyawan *training* yang dinilai ditandai dengan A1 sampai dengan A10 pada table 3.2.

Tabel 3.2 Nilai alternatif terhadap masing – masing kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Randi (A1)	5	4	4	3	2
Medha Safitri (A2)	1	2	3	4	4
Suripto A3	1	1	1	1	1
Hanifah A4	4	4	4	4	4
Sum Maria (A5)	5	5	5	5	5
Junaedi A6	5	1	1	2	3
Tiara(A7)	3	4	4	5	1
Muhamad Bachtihar A8	1	1	1	1	1
Ahmad Fikriansyah A9	1	2	1	2	1
Ghiats Priyodi A10	5	5	5	5	5

3.3. Perhitungan dengan metode TOPSIS

1. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan:

r_{ij} : Matrik ternormalisasi [i] [j]

x_{ij} : Matrik keputusan [i] [j]

$$|x_1| = \sqrt{5^2 + 1^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2} = 11.357$$

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{5}{11.357} = 0.44$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{1}{11.357} = 0.08$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|x_1|} = \frac{1}{11.357} = 0.08$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|x_1|} = \frac{4}{11.357} = 0.35$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|x_1|} = \frac{5}{11.357} = 0.44$$

$$R_{61} = \frac{x_{61}}{|x_1|} = \frac{5}{11.357} = 0.44$$

$$R_{71} = \frac{x_{71}}{|x_1|} = \frac{3}{11.357} = 0.26$$

$$R_{81} = \frac{x_{81}}{|x_1|} = \frac{1}{11.357} = 0.08$$

$$R_{91} = \frac{x_{91}}{|x_1|} = \frac{1}{11.357} = 0.08$$

$$R_{101} = \frac{x_{101}}{|x_1|} = \frac{5}{11.357} = 0.44$$

$$|x_2| = \sqrt{4^2 + 2^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 5^2} = 10.44$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{4}{10.44} = 0.38$$

$$R_{22} = \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{2}{10.44} = 0.19$$

$$R_{32} = \frac{x_{32}}{|x_2|} = \frac{1}{10.44} = 0.09$$

$$R_{42} = \frac{x_{42}}{|x_2|} = \frac{4}{10.44} = 0.38$$

$$R_{52} = \frac{x_{52}}{|x_2|} = \frac{5}{10.44} = 0.47$$

$$R_{62} = \frac{x_{62}}{|x_2|} = \frac{1}{10.44} = 0.09$$

$$R_{72} = \frac{x_{72}}{|x_2|} = \frac{4}{10.44} = 0.38$$

$$R_{82} = \frac{x_{82}}{|x_2|} = \frac{1}{10.44} = 0.09$$

$$R_{92} = \frac{x_{92}}{|x_2|} = \frac{2}{10.44} = 0.19$$

$$R_{102} = \frac{x_{102}}{|x_2|} = \frac{5}{10.44} = 0.47$$

$$|x_3| = \sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2} = 10.535$$

$$R_{13} = \frac{x_{13}}{|x_3|} = \frac{4}{10.535} = 0.38$$

$$R_{23} = \frac{x_{23}}{|x_3|} = \frac{3}{10.535} = 0.28$$

$$R_{33} = \frac{x_{33}}{|x_3|} = \frac{1}{10.535} = 0.09$$

$$R_{43} = \frac{x_{43}}{|x_3|} = \frac{4}{10.535} = 0.38$$

$$R_{53} = \frac{x_{53}}{|x_3|} = \frac{5}{10.535} = 0.47$$

$$R_{63} = \frac{x_{63}}{|x_3|} = \frac{1}{10.535} = 0.09$$

$$R_{73} = \frac{x_{73}}{|x_3|} = \frac{4}{10.535} = 0.38$$

$$R_{83} = \frac{x_{83}}{|x_3|} = \frac{1}{10.535} = 0.09$$

$$R_{93} = \frac{x_{93}}{|x_3|} = \frac{1}{10.535} = 0.09$$

$$|x_4| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 5^2 + 1^2 + 2^2 + 5^2} = 11.224$$

$$R_{14} = \frac{x_{14}}{|x_4|} = \frac{3}{11.224} = 0.26$$

$$R_{24} = \frac{x_{24}}{|x_4|} = \frac{4}{11.224} = 0.35$$

$$R_{34} = \frac{x_{34}}{|x_4|} = \frac{1}{11.224} = 0.08$$

$$R_{44} = \frac{x_{44}}{|x_4|} = \frac{4}{11.224} = 0.35$$

$$R_{54} = \frac{x_{54}}{|x_4|} = \frac{5}{11.224} = 0.44$$

$$R_{64} = \frac{x_{64}}{|x_4|} = \frac{2}{11.224} = 0.17$$

$$R_{74} = \frac{x_{74}}{|x_4|} = \frac{5}{11.224} = 0.44$$

$$R_{84} = \frac{x_{84}}{|x_4|} = \frac{1}{11.224} = 0.08$$

$$R_{94} = \frac{x_{94}}{|x_4|} = \frac{2}{11.224} = 0.17$$

$$R_{104} = \frac{x_{104}}{|x_4|} = \frac{5}{11.224} = 0.44$$

$$|x_5| = \sqrt{2^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2} = 9.949$$

$$R_{15} = \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{2}{9.949} = 0.20$$

$$R_{25} = \frac{x_{25}}{|x_5|} = \frac{4}{9.949} = 0.40$$

$$R_{35} = \frac{x_{35}}{|x_5|} = \frac{1}{9.949} = 0.10$$

$$R_{45} = \frac{x_{45}}{|x_5|} = \frac{4}{9.949} = 0.40$$

$$R_{55} = \frac{x_{55}}{|x_5|} = \frac{5}{9.949} = 0.50$$

$$R_{65} = \frac{x_{65}}{|x_5|} = \frac{3}{9.949} = 0.30$$

$$R_{75} = \frac{x_{75}}{|x_5|} = \frac{1}{9.949} = 0.10$$

$$R_{85} = \frac{x_{85}}{|x_5|} = \frac{1}{9.949} = 0.10$$

$$R_{95} = \frac{x_{95}}{|x_5|} = \frac{1}{9.949} = 0.10$$

$$R_{105} = \frac{x_{105}}{|x_5|} = \frac{5}{9.949} = 0.50.$$

Matrik keputusan ternormalisasi

$$R = \begin{pmatrix} 0.44 & 0.38 & 0.38 & 0.26 & 0.20 \\ 0.08 & 0.19 & 0.28 & 0.35 & 0.40 \\ 0.08 & 0.09 & 0.09 & 0.08 & 0.10 \\ 0.35 & 0.38 & 0.38 & 0.35 & 0.40 \\ 0.44 & 0.47 & 0.47 & 0.44 & 0.50 \\ 0.44 & 0.09 & 0.09 & 0.17 & 0.30 \\ 0.26 & 0.38 & 0.38 & 0.44 & 0.10 \\ 0.08 & 0.09 & 0.09 & 0.08 & 0.10 \\ 0.08 & 0.19 & 0.09 & 0.17 & 0.10 \\ 0.44 & 0.47 & 0.47 & 0.44 & 0.50 \end{pmatrix}$$

2. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

y_{ij} ialah matrik keputusan ternormalisasi terboot sedangkan w merupakan bobot preferensi.

$$R = \begin{pmatrix} 0.44 & 0.38 & 0.38 & 0.26 & 0.20 \\ 0.08 & 0.19 & 0.28 & 0.35 & 0.40 \\ 0.08 & 0.09 & 0.09 & 0.08 & 0.10 \\ 0.35 & 0.38 & 0.38 & 0.35 & 0.40 \\ 0.44 & 0.47 & 0.47 & 0.44 & 0.50 \\ 0.44 & 0.09 & 0.09 & 0.17 & 0.30 \\ 0.26 & 0.38 & 0.38 & 0.44 & 0.10 \\ 0.08 & 0.09 & 0.09 & 0.08 & 0.10 \\ 0.08 & 0.19 & 0.09 & 0.17 & 0.10 \\ 0.44 & 0.47 & 0.47 & 0.44 & 0.50 \end{pmatrix} \times (5, 3, 1, 4, 2) = Y$$

$$Y = \begin{pmatrix} 2.2 & 1.15 & 0.38 & 1.07 & 0.4 \\ 0.44 & 0.57 & 0.28 & 1.43 & 0.8 \\ 0.44 & 0.29 & 0.09 & 0.36 & 0.2 \\ 1.76 & 1.15 & 0.38 & 1.43 & 0.8 \\ 2.2 & 1.44 & 0.47 & 1.78 & 1.01 \\ 2.2 & 0.29 & 0.09 & 0.71 & 0.6 \\ 1.32 & 1.15 & 0.38 & 1.78 & 0.2 \\ 0.44 & 0.29 & 0.09 & 0.36 & 0.2 \\ 0.44 & 0.57 & 0.09 & 0.71 & 0.2 \\ 2.2 & 1.44 & 0.47 & 1.78 & 1.01 \end{pmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

y_j^+ adalah max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan.
min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya.

y_j^- adalah min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan.
max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya.

$$y_1^+ = \max\{2.2; 0.44; 0.44; 1.76; 2.2; 2.2; 1.32; 0.44; 0.44; 2.2\} = 2.2$$

$$y_2^+ = \max\{1.15; 0.57; 0.29; 1.15; 1.44; 0.29; 1.15; 0.29; 0.57; 1.44\} = 1.44$$

$$y_3^+ = \max\{0.38; 0.28; 0.09; 0.38; 0.47; 0.09; 0.38; 0.09; 0.09; 0.47\} = 0.47$$

$$y_4^+ = \max\{1.07; 1.43; 0.36; 1.43; 1.78; 0.71; 1.78; 0.36; 0.71; 1.78\} = 1.78$$

$$y_5^+ = \max\{0.4; 0.8; 0.2; 0.8; 1.01; 0.6; 0.2; 0.2; 0.2; 1.01\} = 1.01$$

$$A^+ = \{2.2; 1.44; 0.47; 1.78; 1.01\}$$

$$y_1^- = \min\{2.2; 0.44; 0.44; 1.76; 2.2; 2.2; 1.32; 0.44; 0.44; 2.2\} = 0.44$$

$$y_2^- = \min\{1.15; 0.57; 0.29; 1.15; 1.44; 0.29; 1.15; 0.29; 0.57; 1.44\} = 0.29$$

$$y_3^- = \min\{0.38; 0.28; 0.09; 0.38; 0.47; 0.09; 0.38; 0.09; 0.09; 0.47\} = 0.09$$

$$y_4^- = \min\{1.07; 1.43; 0.36; 1.43; 1.78; 0.71; 1.78; 0.36; 0.71; 1.78\} = 0.36$$

$$y_5^- = \min\{0.4; 0.8; 0.2; 0.8; 1.0; 0.6; 0.2; 0.2; 0.2; 1.01\} = 0.2$$

$$A^- = \{0.44; 0.29; 0.09; 0.36; 0.2\}$$

4. Menentukan jarak dengan solusi ideal adalah alternatif A_i dengan solusi ideal positif dan negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

D_i^+ : Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- : Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

$$D1^+ = \sqrt{(2.2-2.2)^2 + (1.15-1.44)^2 + (0.38-0.47)^2 + (1.07-1.78)^2 + (0.4-1.01)^2} = 0.98$$

$$D2^+ = \sqrt{(0.44-2.2)^2 + (0.57-1.44)^2 + (0.28-0.47)^2 + (1.43-1.78)^2 + (0.8-1.01)^2} = 2.01$$

$$D3^+ = \sqrt{(0.44-2.2)^2 + (0.29-1.44)^2 + (0.09-0.47)^2 + (0.36-1.78)^2 + (0.2-1.01)^2} = 2.69$$

$$D4^+ = \sqrt{(1.76-2.2)^2 + (1.15-1.44)^2 + (0.38-0.47)^2 + (1.43-1.78)^2 + (0.8-1.01)^2} = 0.67$$

$$D5^+ = \sqrt{(2.2-2.2)^2 + (1.44-1.44)^2 + (0.47-0.47)^2 + (1.78-1.78)^2 + (1.01-1.01)^2} = 0$$

$$D6^+ = \sqrt{(2.2-2.2)^2 + (0.29-1.44)^2 + (0.09-0.47)^2 + (0.71-1.78)^2 + (0.6-1.01)^2} = 1.67$$

$$D7^+ = \sqrt{(1.32-2.2)^2 + (1.15-1.44)^2 + (0.38-0.47)^2 + (1.07-1.78)^2 + (0.2-1.01)^2} = 1.23$$

$$D8^+ = \sqrt{(0.44-2.2)^2 + (0.29-1.44)^2 + (0.09-0.47)^2 + (0.36-1.78)^2 + (0.2-1.01)^2} = 2.69$$

$$D9^+ = \sqrt{(2.2-2.2)^2 + (1.15-1.44)^2 + (0.38-0.47)^2 + (1.07-1.78)^2 + (0.4-1.01)^2} = 0.98$$

$$D10^+ = \sqrt{(2.2-2.2)^2 + (1.15-1.44)^2 + (0.38-0.47)^2 + (1.07-1.78)^2 + (0.4-1.01)^2} = 0.98$$

$$D^- = 0.98; 2.01; 2.69; 0.67; 0; 1.67; 1.23; 2.69; 2.41; 0.$$

$$D1^- = \sqrt{(2.2-0.44)^2 + (1.15-0.29)^2 + (0.38-0.09)^2 + (1.07-0.36)^2 + (0.4-0.2)^2} = 2.11$$

$$D2^- = \sqrt{(0.44-0.44)^2 + (0.57-0.29)^2 + (0.28-0.09)^2 + (1.43-0.36)^2 + (0.8-0.2)^2} = 1.27$$

$$D3^- = \sqrt{(0.44-0.44)^2 + (0.29-0.29)^2 + (0.09-0.09)^2 + (0.36-0.36)^2 + (0.2-0.2)^2} = 0$$

$$D4^- = \sqrt{(1.76-0.44)^2 + (1.15-0.29)^2 + (0.38-0.09)^2 + (1.43-0.36)^2 + (0.8-0.2)^2} = 2.02$$

$$D5^- = \sqrt{(2.2-0.44)^2 + (1.44-0.29)^2 + (0.47-0.09)^2 + (1.78-0.36)^2 + (1.01-0.2)^2} = 2.69$$

$$D6^- = \sqrt{(2.2-0.44)^2 + (0.29-0.29)^2 + (0.09-0.09)^2 + (0.71-0.36)^2 + (0.6-0.2)^2} = 1.84$$

$$D7^- = \sqrt{(1.32-0.44)^2 + (1.15-0.29)^2 + (0.38-0.09)^2 + (1.07-0.36)^2 + (0.2-0.2)^2} = 1.9$$

$$D8^- = \sqrt{(0.44-0.44)^2 + (0.29-0.29)^2 + (0.09-0.09)^2 + (0.36-0.36)^2 + (0.2-0.2)^2} = 0$$

$$D9^- = \sqrt{(0.44-0.44)^2 + (0.57-0.29)^2 + (0.09-0.09)^2 + (0.71-0.36)^2 + (0.2-0.2)^2} = 0.45$$

$$D10^- = \sqrt{(2.2-0.44)^2 + (1.15-0.29)^2 + (0.38-0.09)^2 + (1.07-0.36)^2 + (0.4-0.2)^2} = 2.69$$

$$D^- = 2.11; 1.27; 0; 2.02; 2.69; 1.84; 1.9; 0; 0.45; 2.69.$$

5. Mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

V_i : kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal, nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

$$V_1 = \frac{2.11}{2.11+0.98} = 0.68$$

$$V_2 = \frac{1.27}{1.27+2.01} = 0.39$$

$$V_3 = \frac{0}{0+2.69} = 0$$

$$V_4 = \frac{2.02}{2.02+0.67} = 0.75$$

$$V_5 = \frac{2.69}{2.69+0} = 1$$

$$V_6 = \frac{1.84}{1.84+1.67} = 0.52$$

$$V_7 = \frac{1.9}{1.9+1.23} = 0.61$$

$$V_8 = \frac{0}{0+2.69} = 0$$

$$V_9 = \frac{0.45}{0.45+2.41} = 0.16$$

$$V_{10} = \frac{2.69}{2.69+0} = 1$$

Berdasarkan hasil akhir penilaian karyawan training menggunakan metode TOPSIS pada PT.Langgeng Sentosa Sejahtera, maka sebagai parameter saran keputusan adalah sebagai berikut :

0.00 – 0.65 = Pemutusan Kontrak Kerja
 0.66 – 0.85 = Perpanjangan Kontrak Kerja Tanpa Promosi
 0.86 – 1.00 = Perpanjangan Kontrak Kerja Dengan Promosi

didapat saran keputusan terhadap karyawan *training* yang diurutkan berdasarkan nilai terbesar seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Akhir Penilaian Karyawan Training

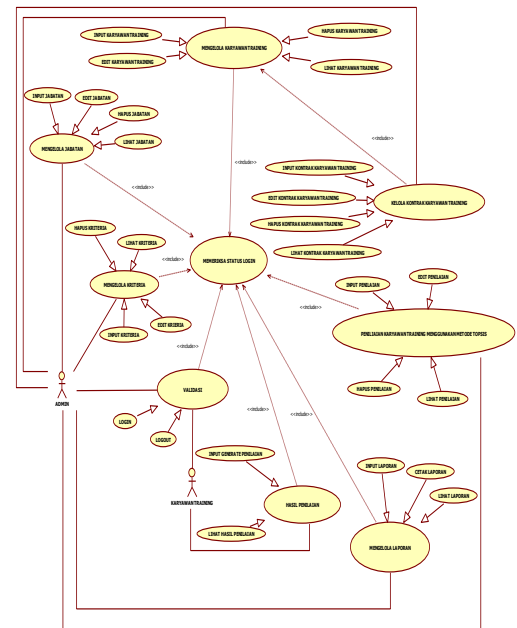
No	Nama (Alternatif)	Nilai Akhir	Saran Keputusan
1	Ghiats Priyodi (A10)	1.00	Perpanjang Kontrak Kerja Dengan Promosi
2	Sum Maria (A5)	1.00	Perpanjang Kontrak Kerja Dengan Promosi
3	Hanifah (A4)	0.75	Perpanjang Kontrak Kerja Tanpa Promosi
4	Randi (A1)	0.68	Perpanjang Kontrak Kerja Tanpa Promosi
5	Tiara (A7)	0.61	Pemutusan Kontrak Kerja
6	Junaedi (A6)	0.52	Pemutusan Kontrak Kerja
7	Medha Safitri (A2)	0.39	Pemutusan Kontrak Kerja
8	Ahmad Fikriansyah (A9)	0.16	Pemutusan Kontrak Kerja
9	Suripto (A3)	0.00	Pemutusan Kontrak Kerja
10	Muhamad Bachtiar (A8)	0.00	Pemutusan Kontrak Kerja

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Rancangan Sistem

Use Case Diagram

Gambar 4.1 memberikan penjelasan mengenai aplikasi SPK sistem penilaian karyawan *training* yang akan dirancang.



Gambar 4.1. Use Case Diagram Penilaian Karyawan Training

Tabel 4.1. Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data jabatan,karyawan training,kontrak karyawan ,kriteria penilaian, dan proses penilaian karyawan training menggunakan metode TOPSIS
2.	Karyawan Training	Karyawan training adalah orang yang diperbolehkan untuk melihat hasil penilaian karyawan training menggunakan metode TOPSIS

Tabel 4.2. Deskripsi Use Case

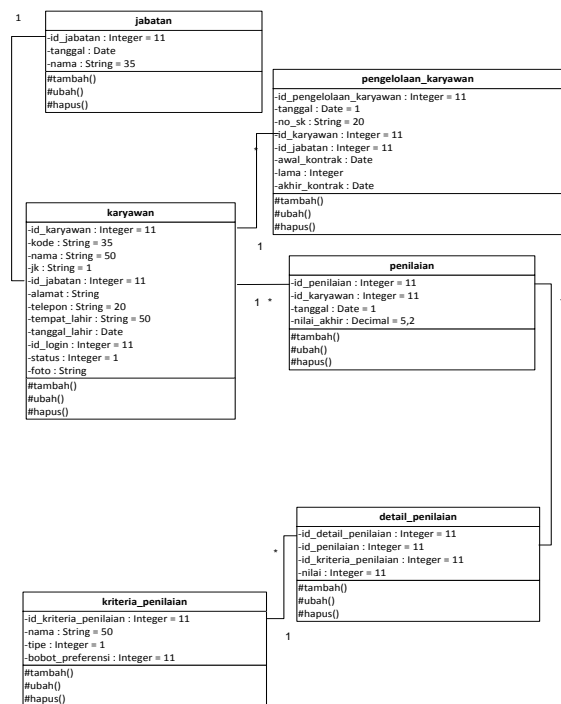
No	Use Case	Deskripsi
1.	Validasi	Merupakan proses pengecekan hak akses siapa yang berhak mengakses aplikasi. Login wajib untuk fungsi-fungsi yang berkaitan dengan akses ke basis data. Validasi merupakan generalisasi dari proses <i>login</i> , <i>logout</i> , dan memeriksa status <i>login</i> .
2.	Login	Merupakan proses untuk melakukan <i>login</i> .
3.	Logout	Merupakan proses untuk melakukan <i>logout</i> .
4.	Memeriksa Status Login	Merupakan proses untuk memeriksa apakah pengguna sudah melakukan <i>login</i> atau belum.
5.	Mengelola Jabatan	Mengelola jabatan merupakan proses generalisasi yang meliputi empat buah proses pengelolaan data jabatan yaitu

No	Use Case	Deskripsi
		<i>input</i> jabatan, edit jabatan, hapus jabatan, dan lihat jabatan.
6.	<i>Input</i> Jabatan	Merupakan proses memasukkan data jabatan ke dalam basis data.
7.	<i>Edit</i> Jabatan	Merupakan proses mengubah data jabatan yang ada di basis data.
8.	<i>Hapus</i> Jabatan	Merupakan proses menghapus data jabatan yang ada di basis data.
9.	<i>Lihat</i> Jabatan	Merupakan proses melihat data jabatan yang ada di basis data.
10.	<i>Mengelola</i> Karyawan <i>Training</i>	Mengelola karyawan <i>training</i> merupakan proses generalisasi yang meliputi empat proses, yaitu <i>input</i> karyawan <i>training</i> , edit karyawan <i>training</i> , hapus karyawan <i>training</i> , dan lihat karyawan <i>training</i> .
11.	<i>Input</i> Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses memasukkan data karyawan <i>training</i> ke dalam basis data.
12.	<i>Edit</i> Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses mengubah data karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
13.	<i>Hapus</i> Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses menghapus data karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
14.	<i>Lihat</i> Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses melihat data karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
15.	<i>Kelola</i> Kontrak Karyawan <i>Training</i>	Kelola kontrak karyawan <i>training</i> merupakan proses generalisasi yang meliputi empat proses, yaitu: <i>input</i> kontrak karyawan <i>training</i> , edit kontrak karyawan <i>training</i> , hapus kontrak karyawan <i>training</i> , dan lihat kontrak karyawan <i>training</i> .
16.	<i>Input</i> Kontrak Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses memasukkan data kontrak karyawan <i>training</i> ke dalam basis data.
17.	<i>Edit</i> Kontrak Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses mengubah data kontrak karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
18.	<i>Hapus</i> Kontrak Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses menghapus data kontrak karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
19.	<i>Lihat</i> Kontrak Karyawan <i>Training</i>	Merupakan proses melihat data kontrak karyawan <i>training</i> yang ada di basis data.
20.	<i>Mengelola</i> Kriteria	Mengelola kriteria merupakan proses generalisasi yang meliputi empat proses, yaitu: <i>input</i> kriteria, edit kriteria, hapus kriteria, dan lihat kriteria.
21.	<i>Input</i> Kriteria	Merupakan proses memasukkan data kriteria ke dalam basis data.
22.	<i>Edit</i> Kriteria	Merupakan proses mengubah data kriteria yang ada di basis data.
23.	<i>Hapus</i> Kriteria	Merupakan proses menghapus data kriteria yang ada di basis data.
24.	<i>Lihat</i> Kriteria	Merupakan proses melihat data kriteria yang ada di basis data.
25.	<i>Penilaian</i> Karyawan <i>Training</i>	Penilaian karyawan <i>training</i> menggunakan metode TOPSIS merupakan proses generalisasi yang

No	Use Case	Deskripsi
		meliputi empat proses, yaitu <i>input</i> penilaian, edit penilaian, hapus penilaian, dan lihat penilaian.
26.	<i>Input</i> Penilaian	Merupakan proses memasukkan data penilaian ke dalam basis data.
27.	<i>Edit</i> Penilaian	Merupakan proses mengubah data penilaian yang ada di basis data.
28.	<i>Hapus</i> Penilaian	Merupakan proses menghapus data penilaian yang ada di basis data.
29.	<i>Lihat</i> Penilaian	Merupakan proses melihat data penilaian yang ada di basis data.
30.	<i>Hasil</i> Penilaian	Merupakan proses generalisasi yang meliputi dua proses, yaitu: <i>input</i> <i>generate</i> penilaian, dan lihat hasil penilaian.
31.	<i>Input</i> <i>Generate</i> Penilaian	Merupakan proses memasukkan periode bulan dan tahun penilaian ke dalam basis data.
32.	<i>Lihat</i> Hasil Penilaian	Merupakan proses melihat data hasil penilaian yang ada di basis data.
33.	<i>Mengelola</i> Laporan	Merupakan proses generalisasi yang meliputi tiga proses, yaitu: <i>input</i> laporan, cetak laporan, dan lihat laporan.
34.	<i>Input</i> Laporan	Merupakan proses memasukkan periode bulan dan tahun laporan ke dalam basis data.
35.	<i>Cetak</i> Laporan	Merupakan proses mencetak laporan untuk periode bulan dan tahun laporan yang ada di basis data.
36.	<i>Lihat</i> Laporan	Merupakan proses melihat data laporan yang ada di basis data

4.2. Rancangan Basis Data

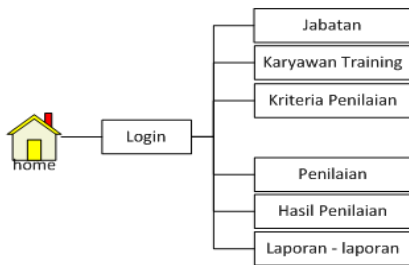
Aplikasi SPK penilaian karyawan *training* menggunakan tabel jabatan, tabel karyawan, tabel pengelolaan_karyawan, tabel penilaian, tabel detail_penilaian dan tabel kriteria_penilaian. Adapun hubungan antar tabel ditunjukkan pada gambar 4.2:



Gambar 4.2. Hubungan Antar Tabel SPK penilaian karyawan *Training*

4.3. Hasil Sistem

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penilaian karyawan *training* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Terdapat dua user yang dapat mengakses sistem, yaitu administrator dan karyawan *training*. Admin memiliki hak akses untuk semua pengolahan data, sedangkan Karyawan *training* hanya memiliki hak akses untuk melihat hasil penilaian saja. Perhitungan penilaian karyawan *training* dengan metode TOPSIS ini menghasilkan tiga keputusan, yaitu layak dipromosikan, perpanjangan kontrak kerja dengan jabatan yang sama, ataupun pemutusan hubungan kerja. Gambar 4.3 menampilkan *sitemap* dari sistem yang dirancang.

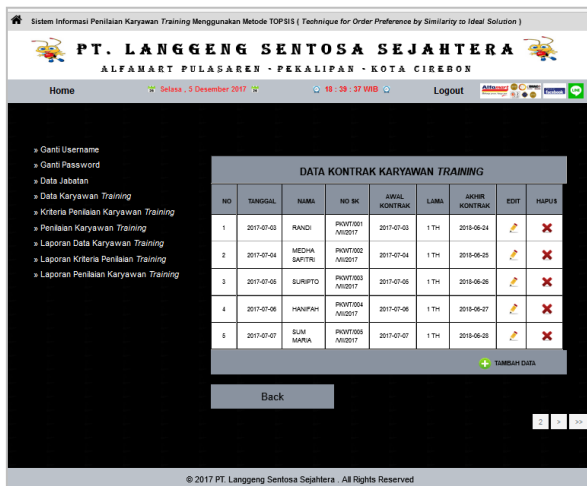


Gambar 4.3. *sitemap* sistem yang dirancang



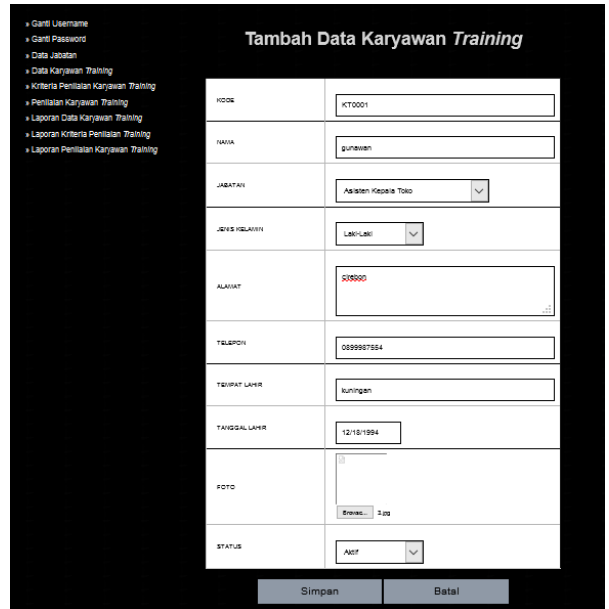
Gambar 4.4 Halaman *Login* Administrator

Setelah melakukan login, admin dapat mengelola data karyawan, Gambar 4.2 menampilkan data kontrak karyawan *training*. Data kontrak menampilkan informasi mengenai nama karyawan, nomor SK, tanggal awal kontrak dan tanggal akhir kontrak.



Gambar 4.5 Data Kontrak Karyawan *Training*.

Admin dapat menambahkan data karyawan *training* yang baru dengan melakukan input data pada form tambah data karyawan *training*. Gambar 4.5 menampilkan form tambah data karyawan *training*.



Gambar 4.5 Tambah Data Karyawan *Training*

Administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap kriteria penilaian yang ditentukan berdasarkan ketentuan yang selama ini berlaku di PT. Langgeng sentosa sejahtera, yaitu kehadiran, sikap, kerapian, kemampuan menyelesaikan tugas dan loyalitas. Form yang dirancang dapat melakukan tambah data kriteria, edit kriteria dan delete kriteria.



Gambar 4.6 Pengelolaan Kriteria Penilaian

Selanjutnya dilakukan input data nilai untuk setiap alternatif (karyawan *training*) yang akan dinilai. Gambar 4.7 menampilkan data nilai dari setiap karyawan, yang nantinya akan dilakukan perhitungan dengan metode TOPSIS.

NO	TANGGAL	NAMA	C1 (KEHADIRAN (ABSENSI))	C2 (SIKAP (ATTITUDE))	C3 (KERAPATAN)	C4 (KEMAMPUAN PENELESAIAN TUGAS)	C5 (LOYALITAS)	EDIT	HAPUS
1	2017-10-01	RANDI	90	90	80	70	60		X
2	2017-10-02	MEDHA SAFIRI	80	80	70	80	90		X
3	2017-10-03	SURIPTO	40	30	20	10	5		X
4	2017-10-04	HANIFAH	90	90	90	90	90		X
5	2017-10-05	SUM MARIA	99	98	97	96	95		X

Gambar 4.7 Data Nilai Karyawan Training

Setelah nilai setiap karyawan diinput berdasarkan kriterianya, maka sistem melakukan perhitungan berdasarkan persamaan TOPSIS, gambar 4.8 memperlihatkan hasil perhitungan untuk setiap alternatif (karyawan training). Data dapat dilihat berdasarkan periode bulan.

NO	NAMA	C1 (KEHADIRAN (ABSENSI))	C2 (SIKAP (ATTITUDE))	C3 (KERAPATAN)	C4 (KEMAMPUAN PENELESAIAN TUGAS)	C5 (LOYALITAS)
1	RANDI	90	90	80	70	60
2	MEDHA SAFIRI	80	80	70	80	90
3	SURIPTO	40	30	20	10	5
4	HANIFAH	90	90	90	90	90
5	SUM MARIA	99	98	97	96	95
6	JUNEDI	100	40	50	60	70
7	TIARA	70	80	90	100	10
8	MUHAMMAD BACHTIAR	80	40	30	20	10
9	AHMAD FIRDIANSYAH	15	51	15	51	15
10	GHANI PRIDI	100	100	100	100	100

Gambar 4.8 Perhitungan Penilaian Karyawan Training

Laporan pengelolaan karyawan training memuai informasi mengenai data karyawan, yaitu no. sk, nama, jabatan, tanggal awal kontrak, lama kontrak dan tanggal akhir kontrak.

PT. Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren)

Jalan Pulasaren No.64 RT.003 RW.007 Kel.Pekalipan Kec.Pekalipan Kota Cirebon

LAPORAN PENGELOLAAN KARYAWAN TRAINING

PERIODE : 01/07/2017 s.d 31/10/2017

No	No SK	Karyawan	Jabatan	Tanggal Awal Kontrak	Lama Kontrak	Tanggal Akhir Kontrak
1	PKWT/001/10/2017	Randi	Staf	2017-07-03	1 Tahun	2018-06-24
2	PKWT/002/10/2017	Medha safiri	Kasir	2017-07-04	1 Tahun	2018-06-23
3	PKWT/003/10/2017	Suripto	Pranmanaga	2017-07-05	1 Tahun	2018-06-26
4	PKWT/004/10/2017	hanifah	Pranmanaga	2017-07-06	1 Tahun	2018-06-27
5	PKWT/005/10/2017	Sum Maria	Kasir	2017-07-07	1 Tahun	2018-06-28
6	PKWT/006/10/2017	junedi	Pranmanaga	2017-07-17	1 Tahun	2018-07-08
7	PKWT/007/10/2017	Tiara	Kasir	2017-07-18	1 Tahun	2018-07-09
8	PKWT/008/10/2017	Muhamad Bachtiar	Pranmanaga	2017-07-19	1 Tahun	2018-07-10
9	PKWT/009/10/2017	ahmad firidiansyah	Asisten Kepala Toko	2017-07-20	1 Tahun	2018-07-11
10	PKWT/010/10/2017	ghani pridi	Staf	2017-07-21	1 Tahun	2018-07-12

Close print

Gambar 4.9 Laporan Data Karyawan Training

Laporan penilaian karyawan training menampilkan nilai dari setiap karyawan, hasil akhir penilaian dan saran keputusan.

P.LANGGENG SENTOSA SEJAHTERA (Alfamart Pulasaren - Cirebon)

Jalan Pulasaren No.64 RT.003 RW.007 Kel.Pekalipan Kec.Pekalipan Kota Cirebon

LAPORAN PENILAIAN KARYAWAN TRAINING

PERIODE 01/10/2017 s.d 31/10/2017

No	Tanggal	Karyawan Training	Nilai Akhir Penilaian	Saran Keputusan
1	01/10/2017	Randi	0.60	Pengawasan Kontrak Kerja Tanpa Promosi
		Kehadiran (Absensi)	100	
		Sikap (Attitude)	90	
		Kerapitan	80	
		Kemampuan Penyelesaian Tugas	70	
		Loyalitas	60	
2	02/10/2017	Medha safiri	0.59	Pemantau Kontrak Kerja
		Kehadiran (Absensi)	50	
		Sikap (Attitude)	60	
		Kerapitan	70	
		Kemampuan Penyelesaian Tugas	80	

Gambar 4.10 Laporan Penilaian Karyawan Training

Preview detail penilaian karyawan training menampilkan rekam nilai dari setiap karyawan training

Preview Detail Penilaian Karyawan Training

Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

No	Nama	C1 (Kehadiran (Absensi))	C2 (Sikap (Attitude))	C3 (Kerapitan)	C4 (Kemampuan Penyelesaian Tugas)	C5 (Loyalitas)
1	Randi	90	80	80	70	60
2	Medha safiri	50	60	70	80	90
3	Suripto	40	30	20	10	5
4	hanifah	90	90	90	90	90
5	Sum Maria	99	98	97	96	95
6	junedi	100	40	50	60	70
7	Tiara	70	80	90	100	10
8	Muhamad Bachtiar	50	40	30	20	10
9	ahmad firidiansyah	15	51	15	51	15
10	ghani pridi	100	100	100	100	100

Gambar 4.10 Preview Detail Penilaian Karyawan Training

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan penilaian karyawan training menggunakan metode TOPSIS yang dirancang dapat menghitung penilaian setiap karyawan training yang ada pada PT.Langgeng Sentosa Sejahtera (Alfamart Pulasaren) kota Cirebon dan dapat menjadi alat bantu bagi pihak manajemen untuk mengambil keputusan secara objektif. Aplikasi yang dirancang sudah terintegrasi dengan konsep metode TOPSIS sehingga perhitungan dapat langsung dilihat hasilnya. Laporan yang dihasilkan dapat diakses lebih mudah dan perhi sudah terkomputerisasi lebih akurat, efisien dan efektif sesuai dengan yang diharapkan oleh pengambil keputusan.

Daftar Pustaka

- Kusumadewi, S., Purnomo, H., 2005, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S., dkk., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Novianti, D., 2011, *Analisa dan perancangan sistem informasi*, Depublish, Yogyakarta.
- Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2010 , *Modul Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek* , Modula, Bandung.
- Rosa A.S, M. Shalahuddin, 2016 , *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- Subakti, I., 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*, Materi Kuliah Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Noverber, Surabaya.
- Manullang, M. 2002, *Manajemen*, Yogyakarta.
- Gomes, Faustino Cardoso, 2003, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yogyakarta.
- Budihardjo, 2015, *Penilaian Kinerja Karyawan*, Jakarta.
- Budi Raharjo, 2015, *Mudah Belajar Pemrograman dan Visual*, Informatika, Bandung.
- Fathansyah, 2012, *Basis Data*, Informatika, Bandung.
- Badriyah, 2010, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Cetakan 1, Bandung.
- Turban, E., Aronson, JE., Liang, TP., 2005, *Decision Support Systems And Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas)*, Andi Offset, Yogyakarta.