

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KARYAWAN TELADAN DENGAN METODE ELECTRE

Tri Handoyo¹⁾, Moch Ali Machmudi²⁾

Teknik Informatika, Manajemen Informatika STMIK Bina Patria Magelang

Email : liliput_handoyo@yahoo.com, aliadhinata@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the selection procedure of eligible employees into a model employee at PT Medion branch Magelang city, and to design a decision support system based on the needs assessment model employee PT Medion Branch of the Magelang. Decision support system using the method ELECTRE using criteria that have been used PT Medion, a value stock monthly balance, attendance, workload, customer satisfaction and courtesy. This type of research is t software engineering. This system is built using the programming language PHP and MYSQL. This system works to process the data entered. System design using process modeling tools and database design and interface design. Interface design is designing the initial design applications that will be made to simplify the creation of applications. The results of this study found a new system built Researchers are able to provide information, data processing in the selection of eligible employees into a model employee at PT Medion Branch of Magelang.

Keywords: *Decision Support Systems, Engineering, Waterfall, ELECTRE, Php My Sql.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan yang menangani masalah penilaian karyawan teladan dengan metode electre dalam perankingannya sehingga dapat diberikan bonus khusus kepada karyawan teladan dan selalu memacu semangat dalam dirinya untuk terus meningkatkan atau bahkan tetap mempertahankan dedikasi dan kinerjanya di perusahaan dari tahun ke tahun. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian rekayasa, dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) menggunakan Metode pengembangan waterfall. Peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap data dan proses Mendapatkan data dengan pengamatan langsung terhadap kinerja karyawan pada PT Medion dengan dipandu oleh karyawan yang adawawancara, metode pengumpulan data dengan mengajukan tanya jawab secara langsung karyawan terkait yang secara langsung menangani penilaian kinerja karyawan. Metode terakhir yang kami gunakan adalah metode kepustakaan, metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari data di perusahaan, referensi dari jurnal, buku atau catatan yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Perancangan sistem penentuan karyawan teladan menggunakan alat bantu pemodelan proses maupun perancangan basis data dan desain antarmuka secara model terstruktur. Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP My Sql. Hasil Penelitian ini adalah menemukan sistem baru memberikan solusi alternatif terhadap penentuan karyawan teladan.

Kata Kunci : SPK Penilaian Karyawan Teladan, Rekayasa, Waterfall, Electree, Php My Sql

1. .Pendahuluan

Sistem penunjang keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sesuai dengan namanya tujuan dari sistem ini adalah sebagai sumber informasi tambahan atau *second opinion* yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan atau kebijakan tertentu, merupakan satu model yang fleksibel yang memungkinkan pribadi-pribadi atau kelompok-kelompok untuk membentuk gagasan-gagasan dan membatasi masalah dengan membuat asumsi mereka sendiri dan menghasilkan pemecahan yang diinginkan.

PT Medion cabang Kota Magelang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang farmasi dengan produk utamanya adalah obat – obatan, vitamin, dan vaksin untuk ternak dan alat – alat peternakan untuk mendukung produk utamanya. Bagi pimpinan PT Medion menganggap karyawan-karyawan yang bekerja di perusahaannya merupakan roda penggerak yang sangat penting bagi kelangsungan perusahaan. Pemilihan karyawan teladan dilakukan secara periodik yaitu setiap 1 tahun, dengan tujuan agar karyawan selalu memacu semangat dalam dirinya untuk terus meningkatkan atau bahkan tetap mempertahankan dedikasi dan kinerjanya di perusahaan dari tahun ke tahun.

Proses pemilihan karyawan teladan tersebut bukan merupakan hal yang mudah, karena ada 17 pegawai yang berada di PT Medion cabang magelang, dan hanya akan diambil 2 pegawai sebagai karyawan teladan. Selama ini pada PTMedion cabang Kota Magelang dalam pemilihan karyawan

teladan nya dilakukan dengan cara memilih salah satu karyawan yang di rekomendasikan oleh karyawan-karyawan pada PT Medion itu sendiri, cara pemilihan tersebut tentu memiliki banyak kekurangan terutama dari segi objektivitas serta belum ada nya kriteria yang terukur yang digunakan untuk menentukan siapa yang jadi karyawan teladan, banyak kriteria-kriteria sebagai penilaian yang digunakan dalam proses pemilihan, dimana kriteria-kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang. Kendala yang lain yang timbul dalam pemutusan pemilihan karyawan teladan adalah sering kali pimpinan sebagai pengambil keputusan masih mengandalkan subjektif, hal ini tentu saja menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang terpilih sebagai karyawan teladan.

Logika fuzzy dengan penalaran Electre adalah salah satu metode yang dapat diterapkan untuk membangun suatu sistem sebagai penyelesaian masalah tersebut. Metode ini telah banyak diterapkan untuk berbagai keperluan dalam mengatasi masalah yang sedang dihadapi.

Oleh karena itu perlu dirancang dan dibangun sebuah sistem yang dapat mengatasi permasalahan diatas, yaitu dengan penalaran Electre dengan menggunakan pemrograman PHP My Sql, sehingga dapat memberikan solusi yang tepat dalam menentukan pemilihan karyawan teladan.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah diatas rumusan masalah yang dibuat penulis adalah “Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Teladan di PT Medion Cabang Magelang Dengan Metode Electre ?”

Adapun yang menjadi tujuan dari penulisan ini adalah :

- a. Untuk membantu PT Medion Cabang Magelang dalam

menentukan pegawai yang berhak menerima bonus (reward).

- b. Untuk mengurangi / meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam menentukan karyawan teladan.
- c. Untuk mempermudah / mempercepat waktu dalam menentukan karyawan teladan.

Sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan istilah *management decision system* yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model-model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur (Turban, 2005). DSS menurut Moore and Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan seorang manajer dalam membuat keputusan yang spesifik dalam memecahkan permasalahan yang spesifik pula (Turban, 2005).

Tahapan Dalam Pengambilan Keputusan
Tahapan dalam pengambilan keputusan dibagi dalam empat tahap, yaitu:

Tahap Pemahaman

Sebuah proses pemahaman terhadap masalah dengan mengidentifikasi dan mempelajari masalah terhadap lingkungan yang memerlukan data → mengolah data → mengujinya → menjadikan petunjuk dalam menemukan pokok masalah → mencari solusi → bergerak dari tingkat sistem ke subsistem.

Tahap Perancangan

Sebuah proses pengembangan, analisis dan pencarian alternatif tindakan atau solusi yang mungkin untuk diambil / dilakukan → identifikasi dan mengevaluasi alternatif.

Tahap Pemilihan

Sebuah proses pemilihan salah satu alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perancangan untuk menentukan arah tindakan dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasar tujuan yang dapat dicapai pada tahap berikutnya → memilih solusi terbaik.

Tahap Penerapan

Sebuah proses untuk melaksanakan dan menerapkan alternatif tindakan yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi → menerapkan solusi dan membuat tindak lanjut.

Manfaat dan Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah:

SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.

SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Jadi dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi

kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah (Turban, 2005):

Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).

Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Dari penjelasan diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model-model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur dan mempunyai manfaat, kekurangan dan kelebihan tersendiri.

Elimination Et. Choix Traduisant La Realite (ELECTRE) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi di mana alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, ELECTRE digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan.

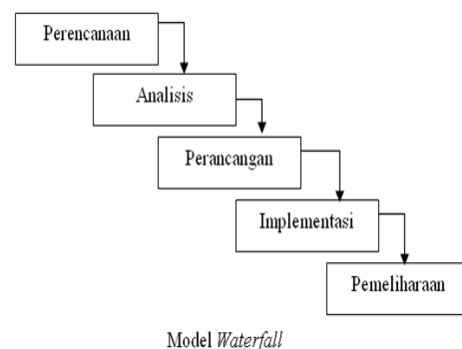
1. Metodologi Penelitian

Adapun Adapun metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis mencakup data berikut ini:

Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini penyusun mengambil jenis penelitian metode rekayasa yang diterapkan pada pembangunan perangkat lunak. Dalam penelitian ini penulis memilih model proses *Waterfall*. Model Proses *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Model ini sering disebut dengan *classic life cycle* atau model *waterfall*.

Model ini termasuk kedalam model generik pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, meski sebenarnya model ini merupakan model yang paling banyak dipakai didalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan (Pressman, 2010).



Gambar 1. Model Proses *Waterfall*
(Sumber : Pressman, 2010)

Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dari sumber, penulis menggunakan metode sebagai berikut :

- a. Observasi
Mendapatkan data dengan pengamatan langsung terhadap kinerja karyawan pada PT Medion dengan dipandu oleh karyawan yang ada.
- b. Wawancara
Mendapatkan dan mengumpulkan data dengan mengajukan tanya jawab secara langsung kepada karyawan terkait yang secara langsung menangani penilaian kinerja karyawan.
- c. Dokumentasi
Adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari data pada PT Medion, referensi dari jurnal, buku atau catatan yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.
- d. Subyek Penelitian
Subjek penelitian dalam pembuatan skripsi dan penelitian ini adalah Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Teladan Di PT Medion Cabang Magelang Menggunakan Metode Electre.
- e. Obyek Penelitian
Objek penelitian dalam penelitian ini adalah masalah yang berhubungan dengan sistem penilaian karyawan teladan di PT Medion Cabang Magelang dan sekaligus dijadikan sebagai bahan penelitian. Prosedur Penelitian
- f. Survey
Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dan mencatat masalah yang ada dan melakukan wawancara dengan pihak yang terkait.
- g. Analisa
Penulis mengumpulkan sumber yang menyebabkan masalah yang timbul dengan melakukan pendekatan semua pihak dan merumuskan masalah yang menjadi penyebabnya.
- h. Pengumpulan Data
Penulis mengumpulkan data-data sebagai bukti dari penelitian dan untuk dijadikan sebagai bahan penelitian untuk menyelesaikan masalah.
- i. Desain
Penulis berusaha membuat desain untuk membuat sistem yang bisa menyelesaikan masalah yang ada, dimana penulis akan menentukan proses jalannya sistem, database yang dipakai, maupun interface dari sistem tersebut.
- j. Pembuatan Program
Penulis berusaha menciptakan sebuah program yang nantinya bisa digunakan oleh PT Medion Cabang Magelang yang bisa berguna untuk penilaian karyawan teladan.
- k. Uji Coba
Penulis mempraktekkan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Teladan Cabang Magelang untuk mengetahui hasilnya apakah bisa lebih efektif dan efisien dalam penilaian karyawan teladan.
- l. Kesimpulan
Kesimpulan adalah pernyataan umum dan logis yang ditarik dari beberapa kasus dan menunjukkan pola penggambaran kasus-kasus tersebut serta telah teruji kebenarannya melalui bukti-bukti konkret. Hal ini bisa menjadi jawaban dari penelitian yang sudah penulis lakukan.

2. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Contoh dari perhitungan manual adalah penilaian karyawan teladan pada PT Medion dengan metode Electre, dimana ada 3 karyawan sebagai alternatif pilihan, yaitu:

R1 : Bambang S.

R2 : Gito Rolis

R3 : Antok

Untuk melengkapi data diatas sebagai kriteria yang akan dipilih sebagai dasar dari pembobotan nantinya yaitu :

- C1 : Nilai Stock Saldo Bulanan
C2 : kehadiran
C3 : Beban Kerja
C4 : Indeks Kepuasan Pelanggan
C5 :Sopan Santun

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan 1 – 5 dengan ketentuan:

- 1 = Sangat buruk
2 = Buruk
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Buruk

Sedangkan tingkat kepentingan yang nanti akan dijadikan bobot prefensi setiap kriteria juga dinilai dari 1 – 5 dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 = Sangat rendah
2 = Rendah
3 = Cukup
4 = Tinggi
5 = Sangat Tinggi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
R1	4	4	5	3	3
R2	3	3	4	2	3
R3	5	4	2	2	2

Gambar 3.1 rating kecocokan dari setiap alternatif dan kriteria

Table 3.1 menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Karena nilai yang diberikan pada setiap alternatif disetiap kriteria merupakan nilai kecocokan dimana nilai terbesar adalah yang terbaik maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Pengambil keputusan memberikan bobot prefensi sebagai berikut:

W= (5, 3, 4, 4, 2)

Matriks keputusan yang dibentuk dari table keputusan adalah sebagai berikut;

$$x = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Matriks X diperoleh dari table 3.1

Langkah Normalisasi Matriks Keputusan

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i1}^2}} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{4}{7,071} = 0,5657$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i2}^2}} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{4}{6,403} = 0,6427$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i3}^2}} = \frac{5}{\sqrt{5^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{5}{6,7082} = 0,7454$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i4}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{3}{4,123} = 0,7276$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i5}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2}} = \frac{3}{4,690} = 0,6396$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i1}^2}} = \frac{3}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{3}{7,071} = 0,4243$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i2}^2}} = \frac{3}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{3}{6,403} = 0,4685$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i3}^2}} = \frac{4}{\sqrt{5^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{4}{6,7082} = 0,5963$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i4}^2}} = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i5}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2}} = \frac{3}{4,690} = 0,6396$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i1}^2}} = \frac{5}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{5}{7,071} = 0,7071$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i2}^2}} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{4}{6,403} = 0,6247$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i3}^2}} = \frac{2}{\sqrt{5^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{2}{6,7082} = 0,2981$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i4}^2}} = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i5}^2}} = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2}} = \frac{2}{4,690} = 0,4264$$

Dari perhitungan diatas, diperoleh matriks

R=

$$\begin{bmatrix} 0,5657 & 0,6247 & 0,7454 & 0,7276 & 0,6396 \\ 0,4234 & 0,4685 & 0,5963 & 0,4851 & 0,6396 \\ 0,7071 & 0,6247 & 0,2981 & 0,4851 & 0,4264 \end{bmatrix}$$

Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

V=RW

=

$$\begin{bmatrix} 0,5657 & 0,6247 & 0,7454 & 0,7276 & 0,6396 \\ 0,4234 & 0,4685 & 0,5963 & 0,4851 & 0,6396 \\ 0,7071 & 0,6247 & 0,2981 & 0,4851 & 0,4264 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,8285 & 1,8741 & 2,9816 & 2,9104 & 1,2792 \\ 2,1215 & 1,4055 & 2,3852 & 1,9404 & 1,2792 \\ 3,5355 & 1,8741 & 1,1924 & 1,9404 & 0,8528 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2,8285 & 1,8741 & 2,9816 & 2,9104 & 1,2792 \\ 2,1215 & 1,4055 & 2,3852 & 1,9404 & 1,2792 \\ 3,5355 & 1,8741 & 1,1924 & 1,9404 & 0,8528 \end{bmatrix}$$

Menentukan himpunan concordance dan discordance index

Concordance

Sebuah kriteria dalam suatu alternative termasuk concordance jika:

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$C_{12} = \{j, v_{1j} \geq v_{2j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5 \\ = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$C_{13} = \{j, v_{1j} \geq v_{3j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{2, 3, 4, 5\}$$

$$C_{21} = \{j, v_{2j} \geq v_{1j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{5\}$$

$$C_{23} = \{j, v_{2j} \geq v_{3j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{3, 4, 5\}$$

$$C_{31} = \{j, v_{3j} \geq v_{1j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{1, 2\}$$

$$C_{32} = \{j, v_{3j} \geq v_{2j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{1, 2, 4\}$$

Discordance

Suatu kriteria dalam suatu alternatif termasuk discordance jika:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$D_{12} = \{j, v_{1j} < v_{2j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{\}$$

$$D_{13} = \{j, v_{1j} < v_{3j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{1\}$$

$$D_{21} = \{j, v_{2j} < v_{1j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$D_{23} = \{j, v_{2j} < v_{3j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{1, 2\}$$

$$D_{31} = \{j, v_{3j} < v_{1j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{3, 4, 5\}$$

$$D_{32} = \{j, v_{3j} < v_{2j}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, 5$$

$$= \{3, 5\}$$

Menghitung matriks *concordance* dan *discordance*

Menghitung matriks *concordance*

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j$$

$$C_{12} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5$$

$$= 5 + 3 + 4 + 4 + 2 = 18$$

$$C_{13} = W_2 + W_3 + W_4 + W_5$$

$$= 3 + 4 + 4 + 2 = 13$$

$$C_{21} = W_5$$

$$= 2$$

$$C_{23} = W_3 + W_4 + W_5$$

$$= 4 + 4 + 2 = 10$$

$$C_{31} = W_1 + W_2$$

$$= 5 + 3 = 8$$

$$C_{32} = W_1 + W_2 + W_4$$

$$= 5 + 3 + 4 = 12$$

Jadi, matriks *concordance* adalah:

$$\begin{bmatrix} - & 18 & 13 \\ 2 & - & 10 \\ 8 & 12 & - \end{bmatrix}$$

Menghitung matriks *discordance*

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{j \in D_{kl}}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{\forall j}}$$

$$d_{12} = \frac{\max\{|v_{1j} - v_{2j}|\}_{j \in D_{12}}}{\max\{|v_{1j} - v_{2j}|\}_{\forall j}}$$

$$= \frac{\max\{0\}}{\max\{|2,825 - 2,1215|; |1,8741 - 1,4055|; |2,9816 - 2,3852|; |2,9104 - 1,9404|; |1,2792 - 1,2792|}}$$

$$= \frac{\max\{0\}}{\max\{0,7070; 0,4686; 0,5964; 0,9700; 0}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0}{0,9700} \\
 &= 0 \\
 d_{13} &= \frac{\max\{|v_{1j} - v_{3j}|\}_{j \in D_{13}}}{\max\{|v_{1j} - v_{3j}|\}_{\forall j}} \\
 &= \frac{\max\{2,8285 - 3,5355\}}{\max\{|2,8285 - 3,5355|; |1,8741 - 1,8741|; |2,9816 - 1,1924|; |2,9104 - 1,9404|; |1,2792 - 0,8528|\}} \\
 &= \frac{\max\{0,7070\}}{\max\{0,7070; 0; 1,7892; 0,9701; 0,4264\}} \\
 &= \frac{0,7070}{1,7893} \\
 &= 0,3951 \\
 d_{21} &= \frac{\max\{|v_{2j} - v_{1j}|\}_{j \in D_{21}}}{\max\{|v_{2j} - v_{1j}|\}_{\forall j}} \\
 &= \frac{\max\{|2,1215 - 2,8285|; |1,4055 - 1,8741|; |2,3852 - 2,9816|; |2,9104 - 1,9404|\}}{\max\{|2,1215 - 2,8285|; |1,4055 - 1,8741|; |2,3852 - 2,9816|; |2,9104 - 1,9404|; |1,2792 - 1,2792|\}} \\
 &= \frac{\max\{0,7070; 0,4686; 0,5964; 0,9700\}}{\max\{0,7070; 0,4686; 0,5964; 0,9700; 0, \}} \\
 &= \frac{0,9700}{0,9700} \\
 &= 1 \\
 d_{23} &= \frac{\max\{|v_{2j} - v_{3j}|\}_{j \in D_{21}}}{\max\{|v_{2j} - v_{3j}|\}_{\forall j}} \\
 &= \frac{\max\{|2,1215 - 3,5355|; |1,4055 - 1,8741|\}}{\max\{|2,1215 - 3,5355|; |1,4055 - 1,8741|\}} \\
 &= \frac{\max\{0,7070; 0,4686; 0,5964; 0,9700\}}{\max\{0,7070; 0,4686; 0,5964; 0,9700; 0, \}} \\
 &= \frac{0,9700}{0,9700} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d_{31} &= \frac{\max\{|v_{3j} - v_{1j}|\}_{j \in D_{31}}}{\max\{|v_{3j} - v_{1j}|\}_{\forall j}} \\
 &= \frac{\max\{|1,1924 - 2,9816|; |1,9404 - 2,9104|; |0,8528 - 1,2792|\}}{\max\{|3,5355 - 2,8285|; |1,8741 - 1,8741|; |1,1924 - 2,9816|; |1,9404 - 2,9104|; |0,8528 - 1,2792|\}} \\
 &= \frac{\max\{1,7892; 0,9700; 0,4264\}}{\max\{0,707; 0; 1,7892; 0,9700; 0,4264\}} \\
 &= \frac{1,7892}{1,7892} \\
 &= 1 \\
 d_{32} &= \frac{\max\{|v_{3j} - v_{2j}|\}_{j \in D_{32}}}{\max\{|v_{3j} - v_{2j}|\}_{\forall j}} \\
 &= \frac{\max\{|1,1924 - 2,3852|; |0,8528 - 1,2792|\}}{\max\{|3,5355 - 2,1215|; |1,8741 - 1,4055|; |1,1924 - 2,3852|; |1,9404 - 2,19404|; |0,8528 - 1,2792|\}} \\
 &= \frac{\max\{1,1928; 0,4264\}}{\max\{1,4141; 0,4686; 1,1928; 0; 0,4264\}} \\
 &= \frac{1,1928}{1,4141} \\
 &= 0,8435
 \end{aligned}$$

Jadi, matriks *discordance* adalah:

$$\begin{bmatrix} - & 0 & 0,3951 \\ 1 & - & 1 \\ 1 & 0,8435 & - \end{bmatrix}$$

Menentukan matriks dominan *concordance* dan *discordance*

Menghitung matriks dominan *concordance*

Nilai threshold ($\underline{c}$) adalah

$$\begin{aligned}
 \underline{c} &= \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}}{m(m-1)} \\
 &= \frac{18 + 13 + 2 + 10 + 8 + 12}{3(3-1)} \\
 &= \frac{63}{2} = 31,5
 \end{aligned}$$

Elemen matriks F ditentukan sebagai berikut:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } c_{kl} \geq \underline{c} \\ 0, & \text{jika } c_{kl} < \underline{c} \end{cases}$$

Sehingga, matriks dominan *concordance* adalah:

$$F = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Menghitung matriks dominan *discordance* nilai *threshold* ($\underline{d}$) adalah

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)}$$

$$= \frac{0 + 0,3951 + 1 + 1 + 1 + 0,8435}{3(3-1)}$$

$$= \frac{4,2386}{6} = 0,7064$$

Dan elemen matriks G ditentukan sebagai berikut:

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < \underline{d} \end{cases}$$

Sehingga matriks dominan discordance adalah:

$$G = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 1 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Menentukan *aggregate dominance matriks*.

Rumus umum untuk anggota matriks *aggregate dominance* adalah:

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} =$$

$$e_{12} = f_{12} \times g_{12} = 1 \times 0 = 0$$

$$e_{13} = f_{13} \times g_{13} = 1 \times 0 = 0$$

$$e_{21} = f_{21} \times g_{21} = 0 \times 1 = 0$$

$$e_{23} = f_{23} \times g_{23} = 0 \times 1 = 0$$

$$e_{31} = f_{31} \times g_{31} = 1 \times 0 = 0$$

$$e_{32} = f_{32} \times g_{32} = 1 \times 1 = 1$$

Sehingga, matriks *aggregate dominance* adalah

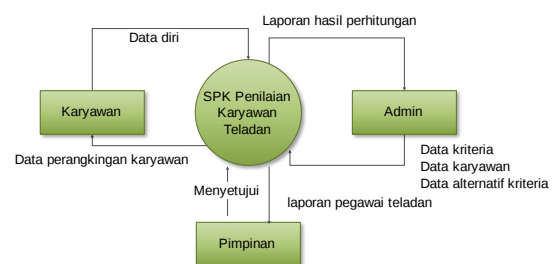
$$E = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 0 & - & 0 \\ 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Eliminasi alternative yang *less favourable*

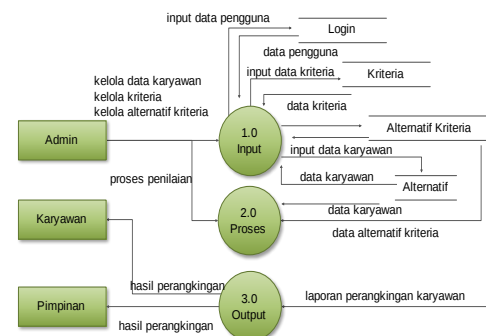
Matriks E memberikan suatu pilihan dari setiap alternative, yaitu bila $e_{kl} = 1$ maka alternatif A_k merupakan alternatif yang lebih baik daripada A_l . Sehingga, baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan demikian baris pertama dan kedua yang dapat dieliminasi dan tersisa baris tiga. Nilai $e_{32} = 1$ menunjukkan bahwa alternatif ketiga lebih baik daripada alternative kedua. Sehingga pengambil keputusan akan mengambil alternatif ketiga atau

dengan kata lain antok terpilih menjadi karyawan teladan.

E. Desain atau Perancangan Sistem



Gambar 4.1 Diagram Kontek



Gambar 4.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Tabel 4.1Tabel Alternatif

Nama field	Tipe data
id_alternatif*	int(11)
nama_alternatif	varchar(200)

Tabel 4.2 Tabel Alternatif Kriteria

Nama field	Tipe data
id_alternatif_kriteria	int(11)
id_alternatif	int(11)

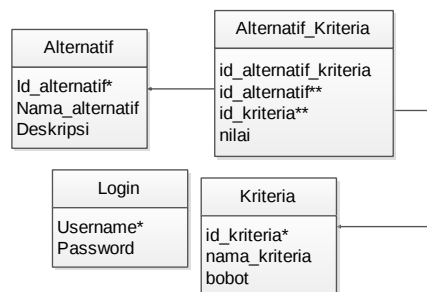
id_kriteria	int(11)
nilai	double

Tabel 4.3 Tabel Kriteria

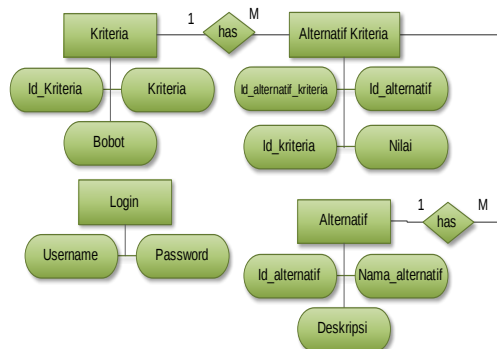
Nama field	Tipe data
id_kriteria *	int(11)
nama_kriteria	varchar(100)
bobot	double

Tabel 4.4 Tabel Login

Nama field	Tipe data
username *	varchar(50)
password	varchar(50)



Gambar 4.3 Relasi Antar Tabel



Gambar 4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Form Login Admin

SPK Penilaian Pegawai Teladan PT. Medion

Menu

Username
Password
(login) (Batal)

Gambar 4.5 Form Login Admin

Form Data User

Menu

Konten

Gambar 4.6 Form Data User

Implementasi *Input Output*

Implementasi *Input* Login Admin

Login

Username	
Password	
	Login

Gambar 4.7 Desain Implementasi *Input* Login Admin

Implementasi *Output* Data Karyawan

ID Karyawan	Nama Karyawan	Keterangan	Tambah
1	Suparlan	Pegawai bagian HRD	Edit Del
2	Maryatun	Karyawan bagian Dapur	Edit Del
3	Siti Maryamah	Karyawan bagian pengadaan	Edit Del

Gambar 4.8 Desain Implementasi *Output* Data Karyawan

Implementasi *Input* Kriteria

Tambah Data Kriteria

Nama Kriteria	
Bobot	
	Simpan

Gambar 4.9 Desain Implementasi *Input* Kriteria

Implementasi *Input* Alternatif Kriteria

Tambah Data Kriteria

Alternatif	
Kriteria	
Nilai	
	Simpan

Gambar 4.10 Desain Implementasi *Input* Alternatif Kriteria

Implementasi Output Hasil Perhitungan

Analisa Menggunakan SPK Metode Electre

alternatif =		Siti Maryanah	
Suparian	Maryatun		
kriteria =			
Nilai Stock Saldo Bulanan	Kehadiran	Beban Kerja	Indeks Kepuasan Pelanggan
Sopan Santun			
bobot (w) =			
5	3	4	2
data nilai alternatif/kriteria (s) =			
4	4	5	3
3	3	4	2
5	4	2	2

Gambar 4.11 Implementasi Output Hasil Perhitungan

Implementasi Input Ganti Password

Login

Username	admin
Password Lama	
Password Baru	
Konfirmasi Password	
Simpan	

Gambar 4.12 Desain Implementasi Input Ganti Password

3. Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Teladan Dengan Metode Electre dengan Pemrograman PHP yang dirancang oleh penulis mampu memberikan kemudahan dalam pengolahan data sehingga membantu pengambilan keputusan proses penentuan karyawan teladan.

4. Daftar Pustaka

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Agustinus Stephen, 2005, *Mendesain dan Mengembangkan Website dengan Dreamweaver MX 2004*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Jogiyanto, 2007, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Andi.

Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Andi. Yogyakarta.

Kristanto, Andri. 2008. *Perancangan Sistem Informasi*. Gava Media.

Kusrini, M.Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset: Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi

Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset.

Mulyadi, 2008, *Sistem Akuntansi*, Jakarta: Salemba Empat.

Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi WEB dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta: Andi.

Pressman, Roger S, 2001, *Software Engineering : A Practitioner's Approach*, Fifth Edition. Singapore : The McGraw-Hill Companies, Inc.

Soedaryono, 2000 "Tata Laksana Kantor" Jakarta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Sommerville, Ian, 2001, *Software Engineering*, Addison Wesley

Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Unwanullah, Arif. 2008. *Evaluasi Program Penjurusan Siswa Sekolah Menengah Atas Di Kabupaten Tuban*. Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Wahana Komputer. 2003. *Pemrograman HTML 4.1*. Yogyakarta: Andi.

PP No 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.

<http://www.enersi.com/2011/07/penjurusan-di-sma-dan-kriterianya.html>
<http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/2/jbptgunadarma-gdl-course-2004-imamahmadt-66-perancis-a.pdf>
<http://dishub.malangkab.go.id/konten-1.html>.