
Penerapan Metode Moora (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Pengajar Di Bimbingan Belajar Eltech Indonesia

Julita Widya Sari Br. Manurung¹, Yohanni Syahra², Moch. Iswan Perangin-Angin³

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³ Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Received Aug 20th, 201x

Received Jun 26th, 201x

Keyword:

Metode MOORA, Sistem Pendukung Keputusan, Tenaga Pengajar Di Bimbingan Belajar Eltech Indonesia

ABSTRACT

Eltech Indonesia adalah bimbingan belajar yang bergerak dibidang keteknikan yang berfokus pada teknik sipil dan arsitek. Selama ini, bimbingan belajar Eltech Indonesia melakukan proses penilaian kinerja tenaga pengajar dengan cara manual dan tidak menggunakan komputer, sehingga penilaian tersebut dianggap kurang efektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu di bangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak Manajemen menilai keseluruhan kinerja tenaga pengajar yang ada di bimbingan belajar Eltech Indonesia dengan mudah dan cepat. Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem bantu keputusan yang dapat melakukan proses penilaian kinerja tenaga pengajar, dimana sistem melakukan perangkingan dari yang tertinggi hingga terendah, sehingga pihak Manajemen Eltech Indonesia dapat dengan mudah mengambil keputusan dengan melihat hasil perangkingan tersebut.

Kata Kunci : Metode MOORA, Sistem Pendukung Keputusan, Tenaga Pengajar Di Bimbingan Belajar Eltech Indonesia.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

*First Author

Nama : Julita Widya Sari Br. Manurung

Program Studi : Sistem Informasi

Kantor : STMIK Triguna Dharma

Email: julitawidyasari98@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kinerja seorang tenaga pengajar ditentukan berdasarkan keahlian yang dimilikinya. Keahlian adalah kemahiran seseorang dalam suatu ilmu pengetahuan, kecekatan dan sikap yang harus dipunyai seorang

Trainer dalam melaksanakan tugasnya sebagai mengajar. Penilaian kinerja tenaga pengajar dinilai dari 10 kriteria yaitu loyalitas, etika, kedisiplinan waktu, kehadiran, integritas, kualitas kerja, kerjasama tim, kepemimpinan, tanggungjawab, dan komunikasi.

Eltech Indonesia adalah bimbingan belajar yang bergerak dibidang keteknikan yang berfokus pada teknik sipil dan arsitek. Selama ini, bimbingan belajar Eltech Indonesia melakukan proses penilaian kinerja tenaga pengajar dengan cara manual dan tidak menggunakan komputer, sehingga penilaian tersebut dianggap kurang efektif. Oleh karena itu, pihak Manajemen dituntut untuk melakukan penilaian kinerja tenaga pengajar melalui pertimbangan-pertimbangan yang matang.

Untuk dapat melakukan penilaian yang efektif, maka perlu di bangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak Manajemen menilai keseluruhan kinerja tenaga pengajar yang ada di bimbingan belajar Eltech Indonesia dengan mudah dan cepat. Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks[1]. Dengan penerapan Metode Moora, pihak Manajemen di bimbingan belajar Eltech Indonesia menjadi mudah untuk melakukan proses penilaian kinerja keseluruhan tenaga pengajar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tenaga Pengajar

Tenaga Pengajar atau yang sering disebut dengan sebutan *Trainer* adalah orang yang memberikan pelatihan kepada peserta les dengan tujuan membuat peserta les tersebut dari yang tidak tahu apa-apa menjadi memiliki skill / keahlian sesuai dengan materi yang telah diajarkan oleh *trainer* serta peserta les tersebut mampu mengajarkan materi pelatihan tersebut kepada orang lain[2].

2.2. Eltech Indonesia

Eltech Indonesia adalah bimbingan belajar yang bergerak dibidang keteknikan yang berfokus pada teknik sipil dan arsitek. Eltech Indonesia hadir membantu mahasiswa teknik sipil dan juga arsitektur untuk memberikan bimbingan atau pelatihan mengenai teknik baik dalam bentuk teori maupun praktik.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di dalam penentuan peringkat dengan cepat serta dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah di dalam sebuah seleksi[3]. Konsep sistem pendukung keputusan (*decision support system*) sangat dibutuhkan dalam mendukung tahapan-tahapan dalam mengambil suatu keputusan, yang dimulai dari identifikasi masalah, pemilihan data, penentuan-penentuan pendekatan dan mengevaluasi pemilihan alternatif dalam proses pengambilan keputusan[4].

2.4. Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)

Metode Moora merupakan salah satu metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006[5]. Langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Menginput nilai kriteria
2. Membuat matriks keputusan
3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X^{*ij} = X_{ij} \sqrt{\frac{1}{\sum_{mi=1}^n X_{ij}^2}}$$

4. Optimalkan Atribut. Untuk optimasi multi obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi menjadi:

$$Y_i = \sum_j^g = 1X^{*ij} - \sum_j^n = g + 1 X^{*ij}$$

5. Mengurangi nilai maximax dan minimax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (Koefisien signifikansi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y_1 = \sum_j^g = W_j X^{*ij} - \sum_j^n = g + 1 W_j X^{*ij}$$

6. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

2.5. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Nugroho[6] UML adalah “bahasa” pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Dengan menggunakan UML, kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan dengan hardware, operating system dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.

2.6. Flowchart

Menurut Jogiyanto[7] “Flowchart adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Sebelum aplikasi dirancang maka terlebih dahulu dibuat flowchart.”

2.7. Aplikasi Pengembangan Sistem

Software yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *Microsoft Visual Basic 2010*, *Microsoft Access 2010*, dan *Crystal Report*.

2.7.1 Microsoft Visual Basic 2010

Microsoft Visual Basic 2010 adalah alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi *windows*[8].

2.7.2 Microsoft Access 2010

Microsoft Access merupakan sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini menggunakan *Microsoft Jet Database Engine* dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif sehingga memudahkan pengguna[9].

2.7.3 Crystal Report

Menurut Andi[10] “*Crystal Report* merupakan program khusus untuk membuat laporan yang terpisah dengan program *Microsoft Visual Studio*, tetapi keduanya dapat dihubungkan.”

2.7.4 Draw.io

Draw.io merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk pembuatan flowchart. Aplikasi ini tidak perlu dilakukan instalasi pada komputer atau laptop dan juga telah tersedia untuk pengguna *smartphone Android*[11].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang baik harus berdasarkan dengan metodologi yang baik pula. Berikut ini adalah metodologi dalam penelitian ini yaitu:

1. Data Collecting (Pengumpulan Data)

Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua tahapan, diantaranya yaitu:

- a. Observasi
 - b. Wawancara.
2. Studi Literatur

3.2. Model Pengembangan Sistem

Di dalam penelitian ini, diadopsi sebuah model pengembangan sistem yaitu model waterfall. Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

1. Analisa Kebutuhan
2. Desain Sistem
3. Penulisan Kode Program
4. Pengujian Program

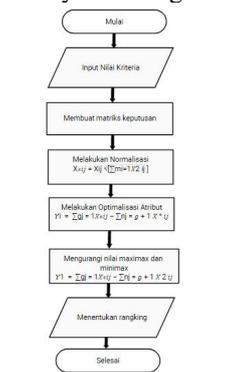
5. Penerapan Program

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem yang dipakai dalam penelitian ini yaitu dengan menerapkan metode MOORA dalam penyelesaian masalah.

3.3.1 Flowchart Metode Moora

Berikut ini adalah flowchart dari metode *Moora* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 *Flowchart* Metode *Moora*

3.3.2 Deskripsi Data dari penelitian

1. Kehadiran (C1)

Kehadiran adalah salah satu faktor penting dalam penilaian kinerja. Karena kehadiran menunjukkan komitmen dan kemauan seseorang untuk bekerja.

2. Etika (C2)

Etika adalah suatu sikap yang menunjukkan kesediaan seseorang untuk mentaati peraturan yang berlaku dalam suatu kelompok masyarakat atau organisasi. Etika sangat diperhitungkan penilaiannya karena tenaga pengajar harus memiliki etika yang baik agar bisa menjadi panutan bagi peserta les, meliputi : (1) berpakaian yang sopan ketika sedang mengajar, (2) bersedia menerima kritikan dari peserta les tersebut, (3) bersikap adil kepada semua peserta les ketika sedang mengajar, (4) menciptakan suasana belajar yang kondusif.

3. Kedisiplinan Waktu (C3)

Seorang tenaga pengajar harus bisa disiplin dalam waktu agar bisa menjadi panutan peserta les dengan cara tidak datang terlambat atau hadir tepat waktu sebelum peserta les datang.

4. Loyalitas (C4)

Loyalitas seorang tenaga pengajar dapat diwujudkan dengan sikap tenaga pengajar yang taat, tulus ikhlas dan penuh tanggungjawab dalam melaksanakan tugasnya sebagai pengajar serta memperhatikan setiap perkembangan peserta lesnya.

5. Integritas (C5)

Integritas tenaga pengajar sangat berpengaruh dalam proses mengajar. Hal ini dapat dilihat dari suksesnya seorang tenaga pengajar dalam menyampaikan materi dan diterima dengan baik oleh peserta lesnya.

6. Kualitas Kerja (C6)

Kualitas kerja tenaga pengajar memiliki manfaat bagi sebuah bimbingan belajar, karena dengan ini bimbingan belajar Eltech Indonesia akan mendapat banyak respon positif dari para peserta les dan bimbingan belajar Eltech Indonesia akan semakin banyak diminati oleh anak teknik sipil lainnya.

7. Kerjasama Tim (C7)

Kerjasama Tim adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh suatu kelompok atau tim kerja untuk bekerjasama mencapai tujuan yang diinginkan oleh perusahaan.

8. Kepemimpinan (C8)

Kepemimpinan adalah suatu sikap yang diharapkan oleh manajemen dari seorang tenaga pengajar agar dapat mengarahkan para peserta les supaya lebih giat lagi dalam belajar dan tidak menyia-nyiakan waktu yang ada dengan bermain-main ketika mengikuti les.

9. Tanggungjawab (C9)

Seorang tenaga pengajar dapat dikatakan bertanggungjawab jika dapat memenuhi syarat berikut ini : (1) menguasai materi pembelajaran secara luas, (2) materi pembelajaran yang disampaikan tidak menyimpang atau di luar topik pembelajaran, (3) mampu mengendalikan emosi diri ketika sedang mengajar.

10. Komunikasi (C10)

Seorang tenaga pengajar harus memiliki komunikasi yang baik dengan peserta les. Karena kemampuan komunikasi dapat memudahkan peserta les dalam menerima atau menangkap suatu pembelajaran yang disampaikan oleh tenaga pengajar.

3.3.3 Analisis Permasalahan (Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Moora)

Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode Moora yaitu:

Tabel 3.1 Nama Kriteria dan Nilai Bobot Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (Wj)	Jenis
1	C1	Kehadiran	10%	Benefit
2	C2	Etika	15%	Benefit
3	C3	Kedisiplinan Waktu	10%	Benefit
4	C4	Loyalitas	20%	Benefit
5	C5	Integritas	10%	Benefit
6	C6	Kualitas Kerja	10%	Benefit
7	C7	Kerjasama Tim	5%	Benefit
8	C8	Kepemimpinan	5%	Benefit
9	C9	Tanggungjawab	10%	Benefit
10	C10	Komunikasi	5%	Benefit

3.3.4 Menentukan Bobot Kriteria

Berikut ini adalah nilai bobot kriteria yang telah ditetapkan oleh manajemen Eltech Indonesia yaitu:

Tabel 3.2 Bobot Kriteria Kehadiran

No	Kriteria Kehadiran	Bobot
1	Rendah	3
2	Sedang	2
3	Tinggi	1

Tabel 3.3 Bobot Kriteria Etika

No	Kriteria Etika	Bobot
1	Beretika	3
2	Cukup Beretika	2
3	Kurang Beretika	1

Tabel 3.4 Bobot Kriteria Kedisiplinan Waktu

No	Kriteria Kedisiplinan Waktu	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.5 Bobot Kriteria Loyalitas

No	Kriteria Loyalitas	Bobot
----	--------------------	-------

1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.6 Bobot Kriteria Integritas

No	Kriteria Integritas	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.7 Bobot Kriteria Kualitas Kerja

No	Kriteria Kualitas Kerja	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.8 Bobot Kriteria Kerjasama Tim

No	Kriteria Kerjasama Tim	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.9 Bobot Kriteria Kepemimpinan

No	Kriteria Kepemimpinan	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Tabel 3.10 Bobot Kriteria Tanggungjawab

No	Kriteria Tanggungjawab	Bobot
1	Sangat Bertanggungjawab	3
2	Bertanggungjawab	2
3	Kurang Bertanggungjawab	1

Tabel 3.11 Bobot Kriteria Komunikasi

No	Kriteria Komunikasi	Bobot
1	Sangat Baik	3
2	Cukup	2
3	Kurang	1

Setelah melakukan penilaian bobot kriteria, selanjutnya dilakukan penilaian setiap kriteria dengan tabel kriteria supaya dapat dilakukan proses perhitungan ke dalam metode Moora. Berikut ini adalah tabel hasil konversi data alternatif.

Tabel 3.12 Hasil Konversi Data Alternatif

No	Kode	Nama	Kriteria
----	------	------	----------

	Tenaga Pengajar	Tenaga Pengajar	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	A01	Binsar Sihombing	1	3	3	2	2	3	3	2	3	3
2	A02	Carlos Manuel Sihite	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3
3	A03	Enru Aberhensen Tambunan	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	A04	Immanuel Panggabean	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
5	A05	Muhammad Ricky Alamsyah	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
6	A06	Mutiara Sani	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1
7	A07	Rajinda Bintang	1	3	3	2	1	3	3	3	2	3
8	A08	Rajoli Sinaga	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
9	A09	Sinar Jadi Simarmata	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	A10	Yohanes Sibangiang	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2

Berdasarkan hasil konversi data alternatif, maka langkah-langkah penyelesaian dari metode *Moora* yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan matriks keputusan (X_{ij})

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi

$$X_{ij} = \begin{matrix} 0,152499 & 0,325396 & 0,375 & 0,27735 & 0,254 & 0,366508 & 0,353553 & 0,267261 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,304997 & 0,325396 & 0,25 & 0,27735 & 0,254 & 0,366508 & 0,235702 & 0,133631 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,152499 & 0,325396 & 0,375 & 0,416025 & 0,381 & 0,366508 & 0,353553 & 0,400892 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,304997 & 0,325396 & 0,375 & 0,416025 & 0,381 & 0,244339 & 0,353553 & 0,400892 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,457496 & 0,325396 & 0,375 & 0,27735 & 0,381 & 0,366508 & 0,353553 & 0,400892 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,457496 & 0,325396 & 0,125 & 0,138675 & 0,254 & 0,244339 & 0,117851 & 0,133631 & 0,125 & 0,117851 \\ 0,152499 & 0,325396 & 0,375 & 0,27735 & 0,127 & 0,366508 & 0,353553 & 0,400892 & 0,25 & 0,353553 \\ 0,152499 & 0,21693 & 0,25 & 0,27735 & 0,254 & 0,122169 & 0,235702 & 0,133631 & 0,125 & 0,235702 \\ 0,457496 & 0,325396 & 0,375 & 0,416025 & 0,381 & 0,366508 & 0,353553 & 0,400892 & 0,375 & 0,353553 \\ 0,304997 & 0,325396 & 0,125 & 0,27735 & 0,381 & 0,244339 & 0,353553 & 0,267261 & 0,25 & 0,235702 \end{matrix}$$

3. Mengkalikan nilai matriks keputusan (X_{ij}) dengan nilai bobot kriteria (W_j)

$$X_{ij} * W_j = \begin{matrix} 0,01525 & 0,04881 & 0,03750 & 0,05547 & 0,02540 & 0,03665 & 0,01768 & 0,01336 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,03050 & 0,04881 & 0,02500 & 0,02540 & 0,02540 & 0,03665 & 0,01179 & 0,00668 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,01525 & 0,04881 & 0,03750 & 0,08321 & 0,03810 & 0,03665 & 0,01768 & 0,02004 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,03050 & 0,04881 & 0,03750 & 0,08321 & 0,03810 & 0,02443 & 0,01768 & 0,02004 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,04575 & 0,04881 & 0,03750 & 0,05547 & 0,03810 & 0,03665 & 0,01768 & 0,02004 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,04575 & 0,04881 & 0,01250 & 0,02274 & 0,02540 & 0,02443 & 0,00589 & 0,00668 & 0,01250 & 0,00589 \\ 0,01525 & 0,04881 & 0,03750 & 0,05547 & 0,01270 & 0,03665 & 0,01768 & 0,02004 & 0,02500 & 0,01768 \\ 0,01525 & 0,03254 & 0,02500 & 0,05547 & 0,02540 & 0,01222 & 0,01179 & 0,00668 & 0,01250 & 0,01179 \\ 0,04575 & 0,04881 & 0,03750 & 0,08321 & 0,03810 & 0,03665 & 0,01768 & 0,02004 & 0,03750 & 0,01768 \\ 0,03050 & 0,04881 & 0,01250 & 0,05547 & 0,03810 & 0,02443 & 0,01768 & 0,01336 & 0,02500 & 0,01179 \end{matrix}$$

4. Melakukan Optimalisasi Atribut dengan cara menghitung nilai Y_i

Tabel 3.13 Nilai Y_i Lokasi pada Metode MOORA

Kode Tenaga Pengajar	Max (C1)+(C2)+(C3)+(C4)+(C5)+ (C6)+(C7)+(C8)+(C9)+(C10)	Min	$Y_i = \text{Max} - \text{Min}$
A01	0,30530	0	0,30530
A02	0,29547	0	0,29547
A03	0,35242	0	0,35242
A04	0,35545	0	0,35545
A05	0,35518	0	0,35518
A06	0,21559	0	0,21559
A07	0,28678	0	0,28678
A08	0,20863	0	0,20863
A09	0,38291	0	0,38291
A10	0,27764	0	0,27764

5. Melakukan Perangkingan berdasarkan nilai Y_i yang ada pada tabel diatas.

Tabel 3.14 Hasil Perangkingan Metode MOORA

Nama Tenaga Pengajar	Nilai	Rangking
Sinar Jadi Simarmata	0,3829	1
Immanuel Panggabean	0,3554	2
Muhammad Ricky Alamsyah	0,3552	3
Enru Aberhensen Tambunan	0,3524	4
Binsar Sihombing	0,3053	5

Tabel 3.14 Hasil Perangkingan Metode MOORA (Lanjutan)

Carlos Manuel Sihite	0,2955	6
----------------------	--------	---

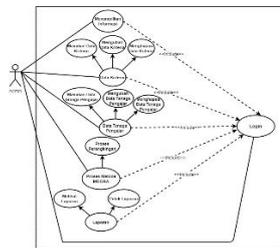
Rajinda Bintang	0,2868	7
Yohanes Sibagariang	0,2776	8
Mutiara Sani	0,2156	9
Rajoli Sinaga	0,2086	10

Dari hasil perankingan yang ada pada tabel diatas, maka tenaga pengajar yang memiliki nilai tertinggi adalah Sinar Jadi Simarmata dengan nilai 0,3829 (Ranking 1).

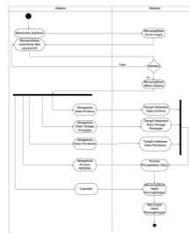
4. PEMODELAN SISTEM

Pemodelan sistem adalah salah satu elemen penting dalam merancang suatu aplikasi. Pada sistem informasi diperlukan pemodelan.

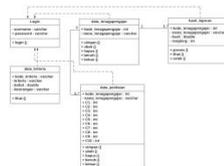
4.1.1 Use Case Diagram



4.1.2 Activity Diagram



4.1.3 Class Diagram



5. Implementasi dan Pengujian

5.2.1 Halaman Utama

1. *Form Login*



Gambar 5.1 *Form Login*

2. Form Menu Utama



Gambar 5.2 Form Menu Utama

5.2.2 Halaman Administrator

1. Form Data Kriteria



Gambar 5.3 Form Data Kriteria

2. Form Data Tenaga Pengajar



Gambar 5.4 Form Data Tenaga Pengajar

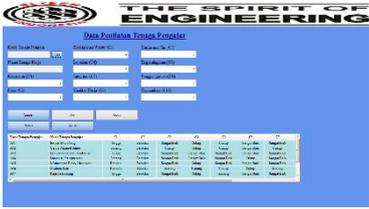
3. Form Data Penilaian



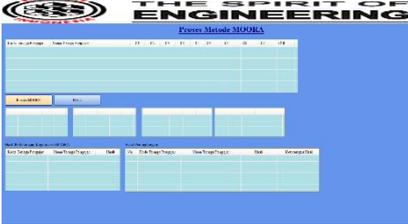
Gambar 5.5 Form Data Penilaian

5.3 Pengujian Sistem
White Box Testing

Tabel 5.1 Pengujian *User* Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Pengajar

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	<p><i>Login</i> (Masuk tanpa isi <i>username</i> dan <i>password</i>)</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Harus melakukan pengisian <i>username</i> dan <i>password</i>.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
2	<p>Lakukan Penginputan Data Tenaga Pengajar dan menyimpan data tenaga pengajar.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil dari penginputan data tenaga pengajar.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
3	<p>Lakukan Penginputan Data Penilaian Tenaga Pengajar dan menyimpan data penilaian tenaga pengajar.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil dari penginputan data penilaian tenaga pengajar.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid

Tabel 5.1 Pengujian *User* Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Pengajar (Lanjutan)

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
4	<p>Lakukan pemrosesan metode Moora dari data yang telah diinputkan sebelumnya.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil pengujian pemrosesan metode Moora.</p> <p><i>Hasil Pengujian:</i></p> 	Valid
5	<p>Melakukan Pencetakan laporan dengan menekan tombol menu laporan.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil Laporan setelah dilakukan pemrosesan metode Moora.</p> <p><i>Hasil Pengujian:</i></p> 	Valid

6. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Pengajar di Bimbingan Belajar Eltech Indonesia yaitu sebagai berikut:

1. Penilaian kinerja tenaga pengajar menggunakan metode MOORA bisa membantu pihak Manajemen Eltech Indonesia mengambil keputusan dengan mudah dan cepat dalam menilai keseluruhan kinerja tenaga pengajar.
2. Dalam pembuatan sistem ini didasari dengan mengumpulkan data pada Eltech Indonesia, melakukan perancangan *form*, merancang *database*, mengimplementasikan serta menguji sistem yang telah dibuat.
3. Hasil yang diperoleh pada sistem sama dengan hasil yang dilakukan perhitungan manual dengan menampilkan hasil perangkingan dari metode MOORA untuk Penilaian Kinerja Tenaga Pengajar di Bimbingan Belajar Eltech Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat kasih dan penyertaan-Nya sehingga atas kehendak-Nya jurnal ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si, kepada Ibu Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Mochammad Iswan Perangin-Angin S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2, kepada kedua orang tua saya yang selalu mendoakan,

memberikan dorongan baik moril maupun materil yang tidak terhingga, dan tidak lupa kepada sahabat-sahabat terbaik saya yang selalu memberikan energi positif serta semangat yang begitu besar.

REFERENSI

[1] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela)," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–46, 2019, doi: 10.30871/jaic.v3i2.1324.

[2] E. Suhilmiati, "Revitalisasi Pendidikan Karakter Melalui Kegiatan Training Of Trainer (ToT)," *Intelekt. J. Pendidik. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 175–180, 2017.

[3] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.

[4] J. Na'am, "Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analythic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia," *J. Mediasisfo*, vol. 11, no. 1978–8126, pp. 888–895, 2017.

[5] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.

[6] G. P. Wibowo and H. Purwanto, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Damri Di Bandara Xyz Menggunakan Qr Code Dan Web Base," *J. Sist. Inf.*, pp. 69–74, 2020.

[7] A. Halim and S. Hasan, "Sistem Informasi Pengelolaan Uang Komite Menggunakan Borland Delphi 7 Pada Sma Negeri 5 Kota Ternate," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–34, 2017, doi: 10.36549/ijis.v2i1.21.

[8] E. Etanol, D. Waru, and G. Hibiscus, "Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Bacillus cereus Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember," 2017.

[9] S. M. Arif and H. Purwoko, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GUDANG OBAT PADA RUMAH SAKIT UMUM ISLAM MADINAH KASEMBON MALANG," *CEES (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 1, pp. 23–27, 2018.

[10] M. Purba, "Rancang Bangun Pengolahan Data Penggajian Pada Lembaga Akuntansi Manajemen Informatika (Lami) Komputer," *J. Informanika*, vol. 2, no. 2, pp. 1689–1699, 2016.

[11] F. Teknologi and U. Nasional, "IQ TEST GAME APPLICATION DESIGN BY," vol. 3, pp. 328–335, 2020.

BIOGRAFI PENULIS

	Nama	:	Julita Widya Sari Br. Manurung
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Program Studi	:	Sistem Informasi
	Bidang Keilmuan	:	Sistem Informasi
	Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma
	E-mail	:	Julitawidyasari98@gmail.com
	Nama	:	Yohanni Syahra, S.Si.,M.Kom
	Program Study	:	Sistem Informasi
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Bidang Keilmuan	:	Data Mining dan Sistem Pakar
	E-mail	:	yohanni.syahra@gmail.com

	Nama	:	Mochammad Iswan Perangin-angin, S.Kom., M.Kom
	Program Study	:	Manajemen Informatika
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Bidang Keilmuan	:	Kriptografi
	E-mail	:	mochammadiswan@gmail.com