JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Penerapan Metode Moora Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara

Ernita Giawa[1)*],Nera Mayana Tarigan[2)]
[1,2,)] Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia
[1,2)] ernitagiawa112@gmail.com neramaryanatarigan@gmail.com

Received: 11 Agustus 2024 Accepted: 21 September 2024 Published: 27 Oktober 2024
Pg. 309-317

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: MOORA, MySQL, PHP, Sistem Pendukung Keputusan,

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Perkembangan teknologi saat ini menuntut perubahan pola pikir untuk mengikuti kemajuan teknologi, termasuk dalam memperoleh informasi, seperti penilaian kinerja pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) dalam penilaian kinerja pegawai honorer di Dinas Pendidikan Sumatera Utara. Sistem ini dirancang menggunakan PHP dan MySQL sebagai Database Management System (DBMS). Kriteria penilaian yang digunakan meliputi Kuantitas Kinerja, Kualitas Kinerja, Komitmen, Disiplin Kerja, dan Kerjasama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA dapat memberikan hasil evaluasi yang lebih objektif dan terstruktur, membantu instansi dalam mengambil keputusan penilaian kinerja pegawai honorer. Pegawai honorer dengan kinerja terbaik adalah Rio Febrianto dan Surya Dharma Tanjung.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dunia saat ini dituntut melakukan perubahan pola pikir untuk mengikuti perkembangan teknologi tersebut sehingga dapat mengoperasikan teknologi yang terus mengalami perkembangan setiap waktunya (Anshori, 2020). Salah satu manfaat dari perkembangan teknologi ini dapat mempermudah dalam memperoleh informasi. Salah satunya dalam memperoleh informasi tentang penilaian kinerja pegawai.

Objek yang dipilih dalam penelitian ini adalah penilaian kinerja pegawai honorer pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara. Jumlah pegawai honorer pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara tahun 2023 adalah sebanyak 65 orang. Dengan melihat dampak pentingnya penilaian kinerja pegawai, maka harus mampu mengelola kompetensi pegawai dengan sebaik-baiknya dan semaksimal mungkin dalam melakukan penilaian kinerja pegawai. Sehingga penilaian kinerja pegawai honorer menjadi bahan evaluasi dan semangat untuk bekerja keras meningkatkan kualitas kerjanya terhadap perusahaan atau instansi. Maka dari itu sebuah instansi dalam penilaian kinerja pegawai honorer dilakukan tidak hanya dengan cara penilaian secara subyektif, akan tetapi sebuah instansi melakukan penilaian kinerja pegawai honorer yang telah dicapai oleh pegawainya.

Untuk menjaga kualitas kinerja pegawainya, Dinas Pendidikan Sumatera Utara secara berkala setiap 1 tahun melakukan penilaian terhadap kinerja pegawai honorer. Sebagai umpan balik dari penilaian kinerja tersebut akan dipilih pegawai honorer yang memperoleh hasil evaluasi tertinggi untuk mendapatkan reward atau perpanjangan masa kerja, sedangkan bagi pegawai honorer yang mendapat hasil penilaian kinerja dibawah standar akan diberi *punishment* berupa disiplin kerja yaitu teguran tertulis. Namun sayangnya Dinas Pendidikan Sumatera Utara dalam penilaian kinerja pegawai honorer terjadi ketidak seimbangan mengambil penilaian keputusan berdasarkan subjektif sehingga mempengaruhi penurunan kualitas para pegawai honorer dalam penilaian yang kurang akurat untuk itu perlu adanya solusi menghindari permasalahan dan spekulasi tersebut. Selama ini penilaian kinerja pegawai honorer yang dilakukan Dinas Pendidikan Sumatera Utara belum berdasarkan pada perhitungan kriteria-kriteria penilaian yang pasti, sehingga menyulitkan pimpinan dalam menilai pegawai honorer. Penilaian pegawai hanya dilakukan satu kali dalam satu tahun pada akhir tahun saja.

Belum adanya penentuan tingkat kepentingan kriteria pokok dalam proses penilaian menjadikan evaluasi kinerja juga tidak bisa maksmial, selain itu penilaian saat ini dianggap masih bersifat subjektif karena belum adanya parameter perhitungan kriteria penilaian yang jelas. Berdasarkan permasalahan tersebut maka instansi memerlukan suatu sistem yang mampu mendukung dalam parameter perhitungan kriteria penilaian yang jelas untuk mendapatkan solusi dalam penilaian kinerja yang akan datang yaitu Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur (Rochman et al., 2021). Sistem Pendukung Keputusan memiliki banyak metode perhitungan salah satunya adalah metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*), metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan yang mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*).

TINJAUAN LITERATUR

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan teori dari pengambil keputusan atau implementasi terhadap teori keputusan yang telah diperkenalkan oleh *operation research dan management science*. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK didesain untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. Dalam SPK, data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau opsi keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan (Sarwandi et al., 2023).

Metode *Multi Objective Optimazition by Ratio Anaysis* (MOORA)

Menurut (Nofriansyah & Defit, 2020) *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) ialah sistem multi-tujuan yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk menyelesaikan masalah dengan perhitungan matematis yang kompleks. MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada awal tahun 2006. Awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai "Multi-Objective Optimization" yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah pengambilan keputusan yang kompleks di lingkungan pabrik. Metode moora diterapkan untuk memecahkan banyak masalah ekonomi, manajerial, dan konstruksi di pabrik atau proyek.

Berikut algoritma untuk menyelesaikan metode MOORA adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama : mengimputkan Nilai Kriteria serta Aternatif
   Memasukkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut bakal diolah serta hasilnya akan jadi keputusan.
2. Langkah Kedua : Mengganti Nilai Kreteria Jadi Matriks Keputusan
   Matriks keputusan merupakan ukuran kinerja alternatif. Setelah itu sistem rasio dibesarkan di mana tiap kinerja alternatif pada sesuatu atribut dibanding dengan penyebut yang mewakili seluruh alternatif buat atribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1j} & X_{1n} \\ X_{j1} & X_{ij} & X_{jn} \\ X_{m1} & X_{mi} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{.....1}$$

3. Langkah Ketiga: Matriks Normalisasi
   Normalisasi bertujuan menyatukan tiap anggota matriks, sehingga anggota dalam matriks mempunyai nilai yang sama. Normalisasi di MOORA bisa dihitung memakai persamaan berikut:

$$X^*ij = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{j=1}^{m} X^{2ij}\right]}} \quad \text{.....2}$$

4. Langkah Keempat: Menghitung Nilai Optimasi
   Mengalikan bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum dikurangi perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut minimum, jika diformulasikan.

$$y_i = \sum_{j=0}^{g} W_j \, X^*i_j - \sum_{j=g+1}^{g} W_j \, X^*i_j \quad \text{.....3}$$

5. Langkah Kelima: Perangkingan
   Menentukan hasil dari perhitungan dengan merangkingkan nilai yang telah hasilkan dengan menggunakan metode MOORA.

Penilaian Kinerja

Menurut (Pratama & Sukarno, 2021) Penilaian Kinerja atau *Performance Apprasial* (PA) adalah sebuah sistem yang formal digunakan dalam beberapa periode waktu tertentu untuk menilai prestasi kerja seorang karyawan. Selain itu, penilaian kinerja dapat berfungsi untuk mengidentifikasi, mengobservasi, mengukur, mendata, serta melihat kekuatan dan kelemahan dari pegawai dalam melakukan pekerjaan. Penggunaan penilaian kinerja ini dapat meningkatkan performa pegawai, penilaian kinerja benar-benar didesain sedemikan rupa untuk membantu perusahaan mencapai tujuan organisasi dan memotivasi performa pegawai. Dengan adanya penilaian kinerja, pegawai akan merasa dihargai dan kontribusinya diakui, dengan demikian mereka akan terpacu untuk meningkatkan kinerjanya.

UML (*Unified Modelling Language*)

UML *(Unified Modeling Language)* adalah sebuah "bahasa" yang sudah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML merupakan salah satu standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, sert amenggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak (Hasanah & Sri, 2020).

MySQL

Menurut (Putri et al., 2023) MySQL merupakan database yang sering digunakan oleh para Programmer Web karena database ini dinilai lebih stabil dan sangat kuat untuk media penyimpanan data dibandingkan database lainnya. MySQL ini juga tergolong *software* RDBMS yang berperan sebagai server database. Database MySQL memiliki lima keunggulan diantaranya adalah kecepatan, mudah digunakan (*user friendly*), gratis (*open source*), *support* dengan bahasa query, dan user dapat mengakses lebih dari satu waktu (realtime). Database MySQL memfasilitasi banyak operator yang dapat berguna saat melakukan query, biasanya digunakan dalam pernyataan *SELECT* dan klausa *WHERE*.

Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor)*

PHP *(Hypertext Preprocessor)* merupakan sebuah *script opensource* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah website dan PHP dapat digabungan ke dalam HTML. PHP *(Hypertext Preprocessor)* mengeksekusi setiap kodenya dilakukan di dalam *server*. Dengan cara seperti ini maka *client* tidak bisa mengetahui pemrograman yang akan dibuat (Ernawati et al., 2019).

Sublime Text

Menurut (Tumini & Fitria, 2021) Sublime text merupakan perangkat lunak text editor yang digunakan untuk membuat atau meng-edit suatu aplikasi. Sublime text mempunyai fitur plugin tambahan yang memudahkan programmer. Selain itu, Menurut (Yanuar & Senubekti, 2022) Sublime Text merupakan aplikasi editor untuk teks dan kode yang dapat beroperasi di seluruh sistem operasi dengan menggunakan Python API. Terbentuknya aplikasi tersebut diinspirasi dari aplikasi Vim video yang mana Aplikasi ini sangat powerfull dan fleksibel. Aplikasi ini berfungsi dapat dikembangkan dengan mempergunakan sublime packages".

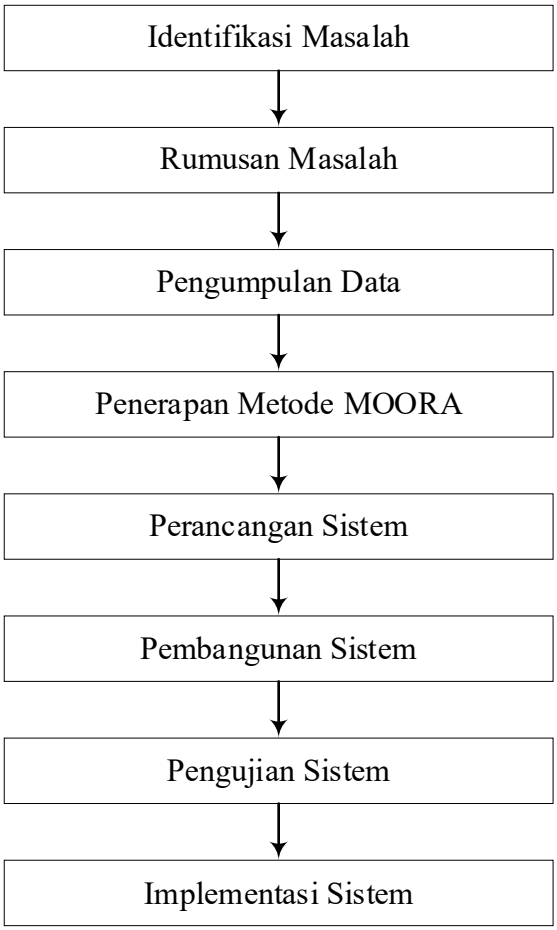
XAMPP

XAMPP adalah sebuah aplikasi open source terkait pengelolaan *server* yang dikembangkan oleh *Apache Friends*. Karena bersifat *open source*, aplikasi ini bisa digunakan secara gratis. Selain itu, sesuai namanya, X pada XAMPP berarti *cross platform*. Artinya mendukung berbagai *platform* seperti Windows, macOS dan Linux.

XAMPP sendiri terdiri dari Apache, MariaDB (yang dikembangkan dari MySQL), PHP dan Perl. XAMPP juga memberikan solusi sederhana dan cukup ringan dijalankan, memungkinkan membuat *web server* lokal untuk melakukan pengetesan website. XAMPP dapat dijalankan pada Mac dan Linux (Siregar et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas dalam penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian yang disusun adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

HASIL PENELITIAN

Analisa Penerapan Metode MOORA

Analisis penerapan metode MOORA yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini digunakan karena metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi keadaan kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Adapun data alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Nama Alternatif

No	Kode	Nama Alternatif
1	A1	Maralus Silitonga

2	A2	Surya Dharma Tanjung
3	A3	Nurliana Tampubolon
4	A4	Lamhot Silalahi
5	A5	Faozatulo Zebua
6	A6	Novenri Sinaga
7	A7	Dedy Supriadi
8	A8	Muktar Harahap
9	A9	Apri Lesmana Bukit
10	A10	Rio Febrianto

Setelah pengambil keputusan menentukan data awal untuk di lakukan perhitungan menggunakan metode MOORA, maka yang dilakukan adalah menentukan bilangan *fuzzy* tiap kriteria.

Tabel 2
Bobot dan Tipe Kriteria Penilaian

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tipe
1	C1	Integritas	0.2	*Benefit*
2	C2	Loyalitas	0.15	*Benefit*
3	C3	Tanggung Jawab	0.2	*Benefit*
4	C4	Disiplin Kerja	0.2	*Cost*
5	C5	Lama Bekerja	0.25	*Benefit*
Total			1.00	

Berdasarkan nilai-nilai *fuzzy* dari tiap kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya, maka nilai kriteria pada masing-masing alternatif dapat ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3
Nilai Fuzzy Setiap Kriteria Untuk Setiap Alternatif

No	Nama Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Maralus Silitonga	Baik	Cukup Baik	Baik	Absensi 0-2	Lebih Dari 5 Tahun
2	SuryaDharma Tanjung	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Absensi 3-4	4-5 Tahun
3	Nurliana Tampubolon	Baik	Cukup Baik	Baik	Absensi 5-6	4-5 Tahun
4	Lamhot Silalahi	Cukup	Kurang	Baik	Absensi 3-4	1-2 Tahun
5	Faozatulo Zebua	Kurang	Cukup	Baik	Absensi 0-2	1-2 Tahun
6	Novenri Sinaga	Baik	Baik	Cukup	Absensi 0-2	Lebih Dari 5 Tahun
7	Dedy Supriadi	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Absensi 5-6	3 Tahun
8	Muktar Harahap	Cukup	Sangat Baik	Baik	Absensi 5-6	Kurang 1 Tahun
9	Apri Lesmana Bukit	Cukup	Baik	Sangat Baik	Absensi 3-4	3 Tahun
10	Rio Febrianto	Sangat Baik	Baik	Baik	Absensi 5-6	4-5 Tahun

Berdasarkan nilai pada diatas, maka dapat diperoleh data matriks keputusan (X) adalah sebagai berikut:

$$X=\begin{bmatrix}4 & 3 & 4 & 5 & 5\\ 5 & 4 & 5 & 4 & 4\\ 4 & 3 & 4 & 2 & 4\\ 2 & 1 & 4 & 4 & 2\\ 1 & 2 & 4 & 5 & 2\\ 4 & 4 & 2 & 5 & 5\\ 4 & 5 & 3 & 2 & 3\\ 2 & 5 & 4 & 2 & 1\\ 2 & 4 & 5 & 4 & 3\\ 5 & 4 & 4 & 3 & 4\end{bmatrix}$$

Dari perhitungan nilai normalisasi diatas, maka dapat diperoleh matriks nilai normalisasi (X^*) sebagai beirkut:

Tabel 4
Matriks Normalisasi

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Maralus Silitonga	0.3549	0.2563	0.3172	0.4167	0.4472
2	Surya Dharma Tanjung	0.4437	0.3417	0.3965	0.3333	0.3578
3	Nurliana Tampubolon	0.3549	0.2563	0.3172	0.1667	0.3578
4	Lamhot Silalahi	0.1775	0.0854	0.3172	0.3333	0.1789
5	Faozatulo Zebua	0.0887	0.1709	0.3172	0.4167	0.1789
6	Novenri Sinaga	0.3549	0.3417	0.1586	0.4167	0.4472
7	Dedy Supriadi	0.3549	0.4272	0.2379	0.1667	0.2683
8	Muktar Harahap	0.1775	0.4272	0.3172	0.1667	0.0894
9	Apri Lesmana Bukit	0.1775	0.3417	0.3965	0.3333	0.2683
10	Rio Febrianto	0.4437	0.3417	0.3172	0.25	0.3578

Setelah diketahui nilai normalisasi alternatif terhadap setiap kriteria, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi terbobot alternatif terhadap bobot setiap kriteria untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai. Diman W_j adalah bobot dari kriteria ke-j. untuk menghitung normalisasi terbobot alternatif terhadap setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 5
Matriks Normalisasi Terbobot

No	**Nama Alternatif**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**
1	Maralus Silitonga	0.071	0.0384	0.0634	0.0833	0.1118
2	Surya Dharma Tanjung	0.0887	0.0513	0.0793	0.0667	0.0894
3	Nurliana Tampubolon	0.071	0.0384	0.0634	0.0333	0.0894
4	Lamhot Silalahi	0.0355	0.0128	0.0634	0.0667	0.0447
5	Faozatulo Zebua	0.0177	0.0256	0.0634	0.0833	0.0447
6	Novenri Sinaga	0.071	0.0513	0.0317	0.0833	0.1118
7	Dedy Supriadi	0.071	0.0641	0.0476	0.0333	0.0671
8	Muktar Harahap	0.0355	0.0641	0.0634	0.0333	0.0224
9	Apri Lesmana Bukit	0.0355	0.0513	0.0793	0.0667	0.0671
10	Rio Febrianto	0.0887	0.0513	0.0634	0.05	0.0894

Sehubungan dengan nilai tiap kriteria memiliki bobot (w) tersendiri. Nilai optimasi ini dihitung untuk

setiap alternatif yang diberikan.

Tabel 6
Nilai Optimasi (Y)

No	Nama Alternatif	Maximun (C1 C2 C3 C5)	Minimum (C4)	Yi = Max - Min
1	Maralus Silitonga	0.2846	0.0833	0.2013
2	Surya Dharma Tanjung	0.3087	0.0667	0.242
3	Nurliana Tampubolon	0.2622	0.0333	0.2289
4	Lamhot Silalahi	0.1564	0.0667	0.0897
5	Faozatulo Zebua	0.1514	0.0833	0.0681
6	Novenri Sinaga	0.2658	0.0833	0.1825
7	Dedy Supriadi	0.2498	0.0333	0.2165
8	Muktar Harahap	0.1854	0.0333	0.1521
9	Apri Lesmana Bukit	0.2332	0.0667	0.1665
10	Rio Febrianto	0.2928	0.05	0.2428

Berdasarkan perhitungan pengurutan nilai optimasi dari yang terbesar ke nilai optimasi terendah maka dapat diperoleh perankingan kinerja pegawai honorer pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara adalah sebagai berikut:

Tabel 7
Hasil Perankingan

Nama Pegawai Honorer	Nilai	Rangking	Keterangan
Rio Febrianto	0.2428	1	Baik Sekali
Surya Dharma Tanjung	0.242	2	Baik Sekali
Nurliana Tampubolon	0.2289	3	Baik
Dedy Supriady	0.2165	4	Baik
Maralus Silitonga	0.2013	5	Cukup
Novendri Sinaga	0.1825	6	Cukup
Apri Lesmana Bukit	0.1665	7	Kurang
Muktar Harahap	0.1521	8	Kurang
Lamhot Silalahi	0.0897	9	Kurang Sekali
Faazatulo Zebua	0.0681	10	Kurang Sekali

PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan berisi pemaparan setiap tampilan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara yang dibangun beserta *layout* dari masing-masing antarmuka. Adapun implementasi antarmuka yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 8
Implementasi Antarmuka Aplikasi

No	Halaman	Keterangan
1	Login	Halaman untuk login sebagai admin ataupun user

2	Data Kriteria	Untuk menambah, ubah dan hapus kriteria
3	Data Sub Kriteria	Untuk menambah, ubah dan hapus subkriteria
4	Data Alternatif	Untuk menambah, ubah dan hapus data pegawai yang akan digunakan
5	Data Penilaian	Untuk mengiput nilai pegawai berdasarkan kriteria yang sudah di tentukan
6	Data Perhitungan	Untuk melihat perhitungan yang sudah di input
7	Data Hasil Akhir	Untuk melihat hasil
8	Logout	Untuk keluar dari menu utama

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penerapan metode MOORA untuk penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penerapan metode MOORA dalam penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan Sumatera Utara, menentukan kriteria dan bobot atau tipe kriteria tersebut. Selanjutnya menentukan matriks awal alternatif, menentukan matriks kecocokan alternatif kriteria, melakukan normalisasi matriks, menghitung nilai optimasi (V), dan melakukan perhitungan akhir/perangkingan.
2. Berdasarkan perhitungan, maka dapat simpulakan bahwa pegawai honorer dengan kinerja "Baik Sekali" yaitu Rio Febrianto dengan nilai 0,2428 dan Surya Dharma Tanjung dengan nilai 0.248, pegawai honorer dengan kinerja "Baik" yaitu Nurliana Tampubolon dengan nilai 0.2289 dan Novendri Sinaga dengan nilai 0.2165, pegawai honorer dengan kinerja "Cukup" yaitu Maralus Silitonga dengan nilai 0.2013 dan Novendri Sinaga dengan nilai 0.1825, pagawai honorer dengan kinerja "Kurang" yaitu Apri Lesmana Bukit dengan nilai 0.1666 dan Muktar Harahap dengan nilai 0.1521, pegawai honorer dengan kinerja "Kurang Sekali" yaitu Lamhot Silalahi dengan nilai 0.0897 dan Faazatulo Zebua dengan nilai 0.0681.
3. Perancangan aplikasi penentuan media promosi dirancangan dengan pemodelan UML yaitu use case diagaram, activity diagram, class diagram. Selain itu perancangan database dan perancangan antarmuka sistem akan dibangun. Setelah perancangan dilakukan dan sudah sesuai aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL digunakan sebagai databasenya.

REFERENCES

Anshori, S. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan PKN Dan Sosial Budaya*, *4*(1), 88–100. http://194.59.165.171/index.php/CC/article/download/70/114

Ernawati, E., Johar, A., & Setiawan, S. (2019). Implementasi Metode String Matching Untuk Pencarian Berita Utama Pada Portal Berita Berbasis Android (Studi Kasus: Harian Rakyat Bengkulu). *Pseudocode*, *6*(1), 77–82.

Hasanah, F. N., & Sri, U. R. (2020). Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak. In *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-89-6

Nofriansyah, D., & Defit, S. (2020). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada sistem pendukung keputusan*. Deepublish.

Pratama, I. W., & Sukarno, G. (2021). Analisis Penilaian Kinerja, Reward, dan Punishment terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Jawa Timur. *Jurnal STEI Ekonomi*, *30*(02), 20–32. https://doi.org/10.36406/jemi.v30i02.460

Putri, M. P., Nadeak, E., Malahayati, M., Rahmi, N., Rini, A., Sari, D. N., Kurniati, K., Kusmiati, H., & Pratama, R. A. A. (2023). SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA MENGGUNAKAN MySQL. In M. P. Putri (Ed.), *CV WIDINA MEDIA UTAMA*. CV WIDINA MEDIA UTAMA.

Sarwandi, L. T. S., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, M., Muqimuddin, B. D. M., Ginanta, N. L. W. S. R., & Israwan, L. M. F. (2023). *Sistem pendukung keputusan*. Graha Mitra Edukasi.

Siregar, U. K., Sitakar, T. A., Haramain, S., Lubis, Z. N. S., Nadhirah, U., & Yahfizham, Y. (2024). Pengembangan

database Management system menggunakan My SQL. *Jurnal Sains, Teknologi & Komputer*, *1*(1), 8–12.

Tumini, & Fitria, M. (2021). Penerapan Metode Scrum Pada E-Learning Stmik Cikarang Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika Simantik*, *6*(1), 12–16.

Yanuar, A. E., & Senubekti, M. A. (2022). PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: Bakso Emsa). *Nuansa Informatika*, *16*(1), 19–32. https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i1.4661