JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penerima Bonus Pada Depot Air Minum Murni Dengan Metode Moora

Josiah Matthew Justianus [1)*], Megaria Purba[2)]
[1,2,)] Teknologi Informasi, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia
[1,2)] JosiahMatthewJustianus @gmail.com MegariaPurba@gmail.com

Received: 14 Desember 2024 Accepted: 10 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 354-362

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, metode moora, bonus karyawan

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

Abstrak : Depot Air Minum Murni adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengisian air minum isi ulang dan memberikan bonus kepada karyawan sebagai tambahan dari penggajian untuk menghargai kinerja dan meningkatkan motivasi. Pemilihan penerima bonus sering menghadapi tantangan akibat data dan rekam kinerja yang tidak terstruktur, menyebabkan ketidakadilan. Untuk mengatasi masalah ini, dibangunlah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Sistem ini memanfaatkan data tahun 2023-2024 untuk menilai 10 karyawan berdasarkan kriteria seperti Integritas, Loyalitas, Tanggung Jawab, Disiplin Kerja, dan Lama Bekerja. Sistem yang dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL ini memungkinkan perhitungan yang cepat dan akurat. Hasil penerapan metode MOORA menunjukkan bahwa Agung Kurniawan dan Jaka Praman menempati peringkat pertama dan kedua, masing-masing menerima bonus tertinggi sebesar Rp. 700.000. Putra Kasih dan Hanjoyo Lubis berada di peringkat ketiga dan keempat dengan bonus Rp. 500.000, sedangkan karyawan lainnya, Norma Perdamean, Yogi Hasibuan, Gabriel Roni, Arnold Raj, Otori Nazara, dan Gio Rifki, menerima bonus sebesar Rp. 300.000 setiap orang. Sistem ini meningkatkan keadilan dan efisiensi dalam pemberian bonus di Depot Air Minum Murni.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi membuat setiap usaha harus dapat memperoleh informasi yang lebih cepat dan akurat. Penilaian kinerja dilakukan untuk menilai hasil kerja yang telah dilakukan oleh karyawan dan cara untuk meningkatkan kinerja karyawan salah satunya adalah dengan pemberian kompensasi berupa bonus setiap periode tertentu. Bonus adalah hal-hal yang dapat di terima dalam bentuk materi atau immaterial dan harus dihitung dan diberikan kepada seseorang, begitu juga halnya dengan Depot Air Minum Murni sistem bonus yang baik akan memotifasi dan memacu produktifitas kerja karyawan karyawannya, dan memungkinkan usaha tersebut memperoleh penghasilan yang banyak tiap bulannya.

Depot Air Minum Murni merupakan suatu usaha yang bergerak di bidang pengisian air minum isi ulang. Karyawan yang bekerja sudah memiliki penggajian sesuai aturan, selain dari penggajian yang sudah di sepakati ada pemberian bonus yang memenuhi kriteria. Pemberian bonus bagi karyawan ini dilakukan agar para karyawan merasa dihargai dengan adanya pemberian imbalan atau tambahan atas kinerja mereka yang baik. Selain itu, pemberian bonus karyawan ini juga bertujuan untuk menambah semangat karyawan agar memberikan hasil kinerja yang lebih baik, dimana hal tersebut dapat berdampak baik atas kepuasan pelanggan.

Pemilihan penerima bonus sering menghadapi tantangan yang dapat mempengaruhi objektivitas dan keadilan dalam pengambilan keputusan. Pemilik perusahaan memberikan bonus kepada karyawan sering kesulitan karena data karyawan dan rekam kinerja karyawan masih belum tersistem sehingga karyawan sering mengalami ketidak adilan. Untuk memberikan bonus yang tepat kepada karyawan dibutuhkan suatu sistem dam metode agar sipemilik dapat mengambil keputusan pemberian bonus yang tepat. Sistem pendukung

keputusan ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dengan kriteria yang kurang jelas (Maysarah Br Sembiring & Sihombing, 2022).

Ada beberapa model yang dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA). MOORA merupakan salah satu yang dapat melakukan perhitungan terhadap nilai kriteria atribut yang membantu pengambil keputusan untuk menghasilkan keputusan yang tepat.

TINJAUAN LITERATUR

Rancang Bangun

Menurut (Asmara 2019) Rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian. Rancang bangun adalah proses pembangunan sistem untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian. Menurut (Pramana 2020) Kata "rancang" merupakan kata sifat dari "perancangan" yakni merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Proses menyiapkan spesifikasi yang terperinci untuk mengembangkan sistem yang baru. Kata "bangun" merupakan kata sifat dari "pembangunan" adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang bersifat semitserstruktur dan tidak terstruktur (Alfaudzan 2021).

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang sanggup membagikan keahlian baik keahlian pemecahan permasalahan ataupun keahlian pengkomunikasian buat permasalahan semi terstruktur yang dapat menunjang kerja seorang manajer dalam membongkar permasalahan semi terstruktur dengan metode membagikan data maupun usulan mengarah pada keputusan tertentu (Kurnialensya, Sumaryanto, and Fitrianto 2021).

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa karakteristik antara lain sebagai berikut (Rahmansyah and Lusinia 2021):

1. Mendukung seluruh kegiatan organisasi
2. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi
3. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan
4. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model
5. Menggunakan baik data ekternal maupun internal
6. Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*
7. Menggunakan beberapa model kuantitatif

Keuntungan Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa keuntungan penggunaan sistem pendukung keputusan antara lain adalah sebagai berikut (Mashuri and Mujianto 2021):

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks
2. Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam konsisi yang berubah-ubah

3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat
4. Pandangan dan pembelajaran baru dan sebagai fasilitator dalam komunikasi
5. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja dan menghemat biaya dan Sumber Daya Manusia (SDM)
6. Menghemat waktu karena keputusan dapat diambil dengan cepat
7. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha serta meningkatkan produktivitas analisis.

Bonus Karyawan

Menurut (Hapsari and Cholil 2022) Bonus adalah bayaran tambahan karyawan di atas gaji reguler atau tarif gaji per jam mereka. Bonus dapat didasarkan pada program insentif yang unik, yang dibangun ke dalam kontrak kerja, atau berdasarkan pembagian keuntungan. Banyak perusahaan memiliki program bonus yang menguraikan rincian spesifik yang membuat karyawan memenuhi syarat untuk menerima bonus, sementara yang lain mungkin memberikan bonus tahunan kepada semua karyawan di perusahaan. Setiap bisnis dapat menentukan seberapa sering memberikan bonus dan berapa banyak bonus yang seharusnya diberikan, jadi penting untuk memahami kebijakan perusahaan Anda untuk sepenuhnya memahami bagaimana Anda akan dikompensasi sebelum menerima pekerjaan.

MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*)

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 (Alatas, Mumpuni, and Nurlaili 2021).

Metode MOORA merupakan sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan cara efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambil keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya.

Tahapan Metode MOORA

Menurut (Shabrina and Sinaga 2021), Adapun tahapan-tahapan dalam penyelesaian MOORA antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria, alternatif, nilai kriteria, bobot dan nilai yang maximum dan minimum
   Menginputkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan pada suatu alternatif. Kriteria yang diinputkan akan diproses dan menghasilkan sebuah keputusan. Setiap kriteria diberikan bobot kriteria untuk melihat seberapa penting kriteria yang dipakai dalam sebuah perhitungan. Disini juga ditentukan nilai maksimum yaitu nilai yang menguntungkan dan minimum yaitu nilai yang merugikan dari setiap kriteria yang disesuaikan.
2. Mempersiapkan matriks keputusan MOORA
   Mempersiapkan nilai-nilai yang berada pada masing-masing kriteria ditampilkan menjadi sebuah matriks keputusan MOORA persamaan matriks keputusan dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$X=\begin{bmatrix} X_{11} & X_{1i} & \dots & 1n \\ X_{j1} & X_{ij} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{mi} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad \dots\dots(1)$$

   Keterangan:
   X = Matriks Keputusan
   Xij = Respon alternatif j pada kriteria i
   i = 1,2,...,n merupakan nomor urutan kriteria
   j = 1,2,...,n merupakan nomor urutan alternatif
3. Normalisasi matriks MOORA
   Tujuan dilakukan normalisasi yaitu untuk menggabungkan setiap elemen pada matriks keputusan MOORA sehingga didapatkan nilai elemen yang seragam pada matriks keputusan dengan menggunakan persamaan 2.2:

$$X_{ij}^{*} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^{m} \sum_{ij}^{2}\right]}} \quad \text{.....(2)}$$

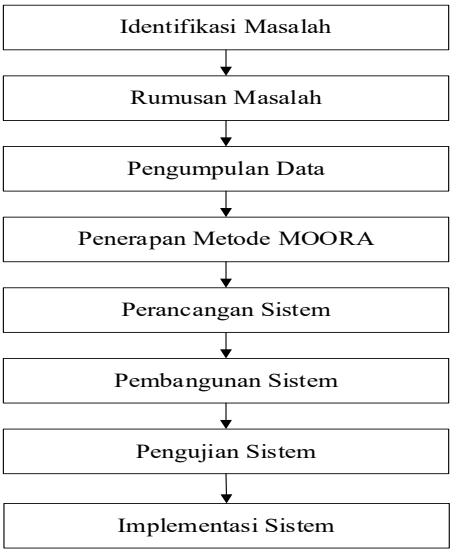
4. Menghitung nilai optimasi multiobjektif MOORA
   Memberikan nilai optimum berupa *maximum* dan minimum pada masing-masing kriteria. Kriteria yang lebih penting ditandakan dengan perkalian dengan bobot yang sudah ditentukan. Pertimbangan perhitungan kriteria bobot menggunakan persamaan 2.3:

$$y_i = \sum_{j=1}^{g} W_j X^{*}_{ij} - \sum_{j=g+1}^{n} W_j X^{*}_{ij} \quad \text{.....(3)}$$

   Keterangan:
   yi = nilai penilaian yang telah dinormalisasikan max-min
   Wj = nilai bobot masing-masing kriteria
   j = 1,2,...,g merupakan kriteria dengan status maximum
   j = g+1,g+2,...,n merupakan kriteria dengan status minimum
5. Melakukan perangkingan dari hasil perhitungan
   Perangkingan dibuat berdasarkan nilai terbesar dari hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hasil dari tahapan analisis data akan diambil sebuah hasil akhir pengambilan keputusan.

METODE PENELITIAN

Kerangka kerja penelitian adalah langkah-langkah yang diambil dalam penelitian yang bertujuan maksimal dan akurat. Langkah-langkahnya 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: Setelah pengambil keputusan menentukan data awal untuk di lakukan perhitungan menggunakan metode MOORA, maka yang dilakukan adalah menentukan bilangan *fuzzy* tiap kriteria.

Tabel 1
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	

Menentukan Matriks Kecocokan Alternatif Kriteria

Setelah ditentukan bilangan *fuzzy* kriteria terhadap setiap alternatif, maka diperolah matriks kriteria terhadap setiap alternatif yaitu sebagai berikut:

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

Melakukan Normalisai Matriks

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai normalisasi untuk tiap kriteria dari setiap alternatif, sesuai dengan persamaan berikut ini:

$$X^{*}ij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{j=1}^{m} x_{ij}^{2}\right]}} \quad \text{.....(2.2)}$$

dan membuatnya menjadi sebuah matriks Normalisasi. Untuk perhitungan detailnya untuk tiap kriteria dan alternatif adalah sebagai berikut: Dari perhitungan nilai normalisasi diatas, maka dapat diperoleh matriks nilai normalisasi (X) sebagai beirkut:

Tabel 1
Matriks Normalisasi

No	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.3549	0.2563	0.3172	0.4167	0.4472
2	A2	0.4437	0.3417	0.3965	0.3333	0.3578
3	A3	0.3549	0.2563	0.3172	0.1667	0.3578
4	A4	0.1775	0.0854	0.3172	0.3333	0.1789
5	A5	0.0887	0.1709	0.3172	0.4167	0.1789
6	A6	0.3549	0.3417	0.1586	0.4167	0.4472
7	A7	0.3549	0.4272	0.2379	0.1667	0.2683

No	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
8	A8	0.1775	0.4272	0.3172	0.1667	0.0894
9	A9	0.1775	0.3417	0.3965	0.3333	0.2683
10	A10	0.4437	0.3417	0.3172	0.25	0.3578

Menghitung Normalisai Terbobot

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:

Berdasarkan perhitungan normalisasi matriks terbobot diatas, maka dapat diperoleh matriks normalisasi terbobot seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2
Matriks Normalisasi Terbobot

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.071	0.0384	0.0634	0.0833	0.1118
2	A2	0.0887	0.0513	0.0793	0.0667	0.0894
3	A3	0.071	0.0384	0.0634	0.0333	0.0894
4	A4	0.0355	0.0128	0.0634	0.0667	0.0447
5	A5	0.0177	0.0256	0.0634	0.0833	0.0447
6	A6	0.071	0.0513	0.0317	0.0833	0.1118
7	A7	0.071	0.0641	0.0476	0.0333	0.0671
8	A8	0.0355	0.0641	0.0634	0.0333	0.0224
9	A9	0.0355	0.0513	0.0793	0.0667	0.0671
10	A10	0.0887	0.0513	0.0634	0.05	0.0894

Menghitung Nilai Optimasi (Y)

Perhitungan nilai optimasi multiobjektif MOORA (*max-min*) dalam contoh kasus ini mengacu pada rumus persamaan berikut ini:

$$y_i = \sum_{j=1}^{g} w_j X^*ij - \sum_{j=g+1}^{n} w_j X^*ij \quad \text{.....(4.2)}$$

Sehubungan dengan nilai tiap kriteria memiliki bobot (w) tersendiri. Nilai optimasi ini dihitung untuk setiap alternatif yang diberikan. Nilai tersebut merupakan jumlah perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum (*max*) yaitu nilai tersebut bertipe *benefit* dikurangi dengan jumlah perkalian dari bobot kriteria dengan nilai atribut minimum (min) yaitu nilai atribut bertipe *cost*. Untuk menghitung nilai optimasi setiap alternatif seperti pada perhitungan manual berikut ini:

Tabel 4
Nilai Optimasi (Y)

No	Nama Alternatif	Maximun (C1 C2 C3 C5)	Minimum (C4)	Yi = Max - Min
1	A1	0.2846	0.0833	0.2013
2	A2	0.3087	0.0667	0.242
3	A3	0.2622	0.0333	0.2289
4	A4	0.1564	0.0667	0.0897
5	A5	0.1514	0.0833	0.0681
6	A6	0.2658	0.0833	0.1825
7	A7	0.2498	0.0333	0.2165
8	A8	0.1854	0.0333	0.1521
9	A9	0.2332	0.0667	0.1665
10	A10	0.2928	0.05	0.2428

Perangkingan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai optimasi sebelumnya, maka dapat diurutkan optimasi dari yang terbesar sampai yang terkecil. Dimana nilai optimasi dari alternatif yang terbesar merupakan alternatif terbaik dari data yang ada dan merupakan hasil pemilihan penerima bonus pada depot air minum Murni.

Tabel 4. 1 Keterangan Jumlah Bonus Yang Diterima

<= 0.24	Rp. 700.000
>= 0.21	Rp. 500.000
>= 0.18	Rp. 300.000

Berdasarkan perhitungan pengurutan nilai optimasi dari yang terbesar ke nilai optimasi terendah maka dapat diperoleh perankingan pemilihan penerima bonus pada depot air minum Murni adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Perankingan

Nama Karyawan	Nilai Yi	Rank	Hasil Jumlah Bonus Yang Diterima
Agung Kurniawan	0.2428	1	Rp. 700.000
Jaka Praman	0.242	2	Rp. 700.000
Putra Kasih	0.2289	3	Rp. 500.000
Hanjoyo Lubis	0.2165	4	Rp. 500.000
Norma Perdamean	0.2013	5	Rp. 300.000
Yogi Hasibuan	0.1825	6	Rp. 300.000
Gabriel Roni	0.1665	7	Rp. 300.000
Arnold Raj	0.1521	8	Rp. 300.000
Otori Nazara	0.0897	9	Rp. 300.000
Gio Rifki	0.0681	10	Rp. 300.000

PEMBAHASAN

Pada bagian implementasi berisi pemaparan setiap tampilan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan penerima bonus pada depot air minum Murni yang dibangun beserta *layout* dari masing-masing antarmuka. Adapun implementasi antarmuka yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.

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 karyawan 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

Berdasarkan uraian dan perancangan sistem yang dibahas pada bab-bab sebelumnya maka diperolah kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penerapan metode MOORA dalam pemilihan penerima bonus pada depot air minum Murni, maka dapat simpulakan bahwa, Agung Kurniawan dan Jaka Praman menempati peringkat pertama dan kedua dengan nilai kinerja tertinggi, masing-masing memperoleh bonus Rp. 700.000. Ini menunjukkan bahwa mereka dianggap sebagai karyawan dengan kinerja terbaik dan oleh karena itu, mereka mendapatkan bonus maksimal yang tersedia. Selanjutnya, Putra Kasih dan Hanjoyo Lubis berada di peringkat ketiga dan keempat, dengan nilai yang sedikit lebih rendah, sehingga keduanya menerima bonus Rp. 500.000. Peringkat kelima hingga kesepuluh, yang terdiri dari Norma Perdamean, Yogi Hasibuan, Gabriel Roni, Arnold Raj, Otori Nazara, dan Gio Rifki, memperoleh bonus yang seragam sebesar Rp. 300.000. Ini mencerminkan penurunan nilai kinerja yang sesuai dengan penurunan bonus yang diterima.
2. Pembangunan sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bonus pada depot air minum Murni dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL digunakan sebagai databasenya, sehingga dapat dihitung dengan cepat dan akurat.

REFERENCES

Alatas, Amirah, Retno Mumpuni, and Afina Nurlaili. 2021. "SPK Penilaian Kinerja Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Moora." *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi* 2:171–80. doi: 10.33005/jifosi.v2i2.358.

Alfaudzan, Adriansyah Muhamad. 2021. "Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan Dalam Sistem Penunjang Keputusan." *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika) Universitas Nusa Putra*. doi: 10.31311/ji.v5i2.4234.

Asmara, Jimi. 2019. "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala)." *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)* 2(1):1–7.

Hapsari, Bella Putri, and Saifur Rohman Cholil. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Menggunakan Metode MOORA." *Jurnal Ilmiah Informatika* 7(1):21–28. doi: 10.35316/jimi.v7i1.21-28.

Kurnialensya, Taufik, Sumaryanto, and Yuli Fitrianto. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Bahan Baku." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 12(2):22–33.

Mashuri, Chamdan, and Ahmad Heru Mujianto. 2021. *Sistem Pendukung Keputusan Simulasi Optimasi Waktu Produksi Pada Industri*. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Pramana, Hengky W. 2020. "Rancang Bangun Aplikasi Fitness Berbasis Android (Studi Kasus : Popeye Gym Suwaan)." *E-Journal Teknik Informatika* 1–10.

Rahmansyah, Nugraha, and Shary Armonitha Lusinia. 2021. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Padang: Pustaka Galeri Mandiri.

Shabrina, Tondy, and Bosker Sinaga. 2021. "Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Penerima Bantuan Miskin." *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis* 12(2a):161–72. doi: 10.47927/jikb.v12i2a.214.