

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian PKL Siswa SMK Menggunakan Metode Moora

¹Warjiyono, ²Amin Nur Rais

Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika^{1,2}

Jl. Kramat Raya No. 98, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10450 ^{1,2}

warjiyono.wrj@bsi.ac.id¹, amin.arv@bsi.ac.id²

Abstract - Every year the University of Bina Sarana Informatika PSDKU Tegal gradually accepts SMK students for street vendors who are placed in several sections. At present the street vendors' assessment is still done manually, with the problems that occur, namely frequent scoring errors that are influenced by subjectivity, not proportional in the assessment and the ranking of street vendors students has not yet been implemented. To overcome this, a website-based PKL assessment information system is needed which will help PKL supervisors to provide assessments, get information based on rankings quickly and to support the creation of certificates/certificates that have been PKLs. This research is a type of applied research, namely the type of research that is used to get solutions to problems that occur, especially the assessment of street vendors. The method used is the moora method, the steps are determining the criteria and weights, determining the decision matrix, calculating the normalization matrix, calculating the optimization value and determining the ranking value. The purpose of this research is to build a system in the form of a website-based street vendor evaluation information system using the MOORA method. The results of calculating the ranking value are obtained, namely rank 1 is Wahyu Syahbani, rank 2 is Nadia Melia, rank 3 is Hasyim Maarif, rank 4 is Ismatun Nisa, rank 5 is Salmanisa, rank 6 is Avita Fatmawati, rank 7 is Ilham Maarif, rank 8 is Putri Indrayanti, rank 9 is Siti Nurlaeli, rank 10 is Solikhul Hadi, rank 11 is Rendi, rank 12 is Nicko Prayogi.

Keyword: PKL, SPK, moora method, website

Abstrak – Setiap tahun Universitas Bina Sarana Informatika PSDKU Tegal secara bertahap menerima siswa-siswi SMK untuk PKL yang ditempatkan di beberapa bagian. Saat ini penilaian PKL masih secara manual, dengan permasalahan yang terjadi yaitu sering terjadi kesalahan pemberian nilai yang dipengaruhi oleh subjektivitas, belum proporsional dalam penilaian dan belum diberlakukannya perangkian siswa-siswi PKL. Untuk mengatasinya diperlukan sistem informasi penilaian PKL berbasis website yang akan membantu dosen pembimbing PKL untuk memberikan penilaian, mendapatkan informasi berdasarkan rangking dengan cepat serta untuk mendukung pembuatan sertifikat/Surat Keterangan telah PKL. Penelitian ini termasuk jenis penelitian terapan, yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang terjadi khususnya penilaian PKL. Metode yang digunakan adalah metode moora, langkah-langkahnya yaitu menentukan kriteria dan bobotnya, menentukan matriks keputusan, menghitung matriks normalisasi, menghitung nilai optimasi dan menentukan nilai rangking. Tujuan dari penelitian ini adalah akan membangun sebuah sistem berupa sistem informasi penilaian PKL berbasis website menggunakan metode moora. Hasil perhitungan nilai rangking didapat yaitu rangking 1 adalah Wahyu Syahbani, rangking 2 adalah Nadia Melia, rangking 3 adalah Hasyim Maarif, rangking 4 adalah Ismatun Nisa, rangking 5 adalah Salmanisa, rangking 6 adalah Avita Fatmawati, rangking 7 adalah Ilham Maarif, rangking 8 adalah Putri Indrayanti, rangking 9 adalah Siti Nurlaeli, rangking 10 adalah Solikhul Hadi, rangking 11 adalah Rendi, rangking 12 adalah Nicko Prayogi.

Keyword: PKL, SPK, metode moora, website

I. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mempengaruhi kemajuan disegala bidang kehidupan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) akan membantu kita mengambil sebuah keputusan dari masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, dimana SPK akan memberikan solusi terbaik untuk memecahkan masalah tersebut. SPK sudah umum digunakan oleh perusahaan, pemerintahan, organisasi untuk membantu manajemen mendapatkan informasi untuk mendukung pengambilan sebuah keputusan atau kebijakan strategis perusahaan.

Universitas Bina Sarana informatika Kampus Kota Tegal setiap tahun secara bertahap menerima siswa-siswi SMK untuk PKL yang akan ditempatkan pada bagian multimedia dan tehnikal support. Selama PKL siswa-siswi akan didampingi oleh dosen pembimbing dan setelah selesai PKL maka akan dilakukan penilaian berdasarkan beberapa aspek penilaian. Aspek

penilaian tersebut saat ini belum diterapkan pembobotan. Permasalahan yang terjadi penilaian masih dipengaruhi subjektivitas serta belum proporsional dalam penilaian dan perangkingan siswa-siswi PKL.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh [1] yaitu membangun aplikasi SPK menggunakan metode moora untuk pemilihan calon penerima beasiswa. Metode moora sangat berguna untuk penilaian dan perangkingan siswa magang karena dapat membandingkan berbagai macam kriteria [2]. Dengan sistem berbasis website perusahaan dapat mengambil keputusan perangkingan penilaian karyawan berdasarkan bobot setiap kriteria yang digunakan [3].

Tujuan dari penelitian ini adalah akan membangun sebuah sistem berupa sistem informasi penilaian PKL berbasis website menggunakan metode moora. Manfaat dari sistem ini akan memudahkan dosen pembimbing untuk memberikan penilaian, serta mendapatkan hasil nilai dan perangkingan yang lebih akurat, cepat dan efisien, proporsional dan obyektif.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian terapan, yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang terjadi khususnya penilaian PKL. Di dalam penelitian terapan, data dan perhitungannya akan diimplementasikan ke aplikasi untuk mengolah data-data yang ada sehingga menjadi sebuah informasi yang berguna [4]. Waktu penelitian dilakukan pada saat PKL di kurun waktu Januari-Desember tahun 2022.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1. merupakan tahapan-tahapan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah
Tahap awal ini melakukan identifikasi yaitu menganalisa masalah yang terjadi yang akan digunakan untuk jadi latar belakang penelitian ini.
2. Pengumpulan Data
Tahap ini melakukan pengumpulan data yang diambil dari bagian PKL serta mencari beberapa referensi untuk menunjang penelitian ini.
3. Penerapan Metode Moora
Tahap ini akan mengolah data menggunakan metode moora yaitu menentukan kriteria dan bobotnya, menentukan matriks keputusan, menghitung matriks normalisasi, menghitung nilai optimasi dan menentukan nilai rangking.
4. Implementasi Program Aplikasi
Tahap ini adalah membuat program aplikasi berbasis website untuk mengolah data secara otomatis dan menghasilkan luaran yang diharapkan.
5. Kesimpulan dan Saran
Tahap ini membuat kesimpulan dan saran untuk menyampaikan hasil luaran penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis [5]. SPK akan memecahkan masalah secara efisien dan efektif, [6], dapat mengurangi kesalahan dan kekeliruan dalam mengambil keputusan [7]. Dengan SPK maka manajemen akan menggunakan aplikasi untuk mengolah dan menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan, dan dapat digunakan untuk mengambil keputusan strategis perusahaan. SPK merupakan sistem berbasis komputer [8] yang menyajikan interaktif informasi, permodelan, dan pemanipulasian data [9]. Dapat disimpulkan bahwa SPK dengan menggunakan metode moora dapat digunakan untuk melakukan penilaian, perangkingan berdasarkan bobot kriteria penilaian untuk menghasilkan informasi dan dapat diterapkan pada aplikasi komputer.

Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio (**MOORA**) merupakan metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan dengan multi kriteria, memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan [10]. Metode MOORA menggunakan rumus yang hasilnya dapat lebih akurat dan tepat sasaran berdasarkan suatu kriteria [11] dan punya kelebihan untuk proses pemeringkatan [12].

Langkah penyelesaian dari metode moora adalah:

1. Menentukan kriteria dan bobot

2. Menentukan matriks keputusan
3. Menghitung matriks normalisasi
4. Menghitung nilai optimasi
5. Menentukan nilai rangking

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, akan dilakukan penelitian tentang pemberian penilaian, dan hasil penilaian yang dapat dilakukan dengan cepat dalam mendukung pembuatan sertifikat/Surat Keterangan telah PKL pada Universitas Bina Sarana Informatika Kota Tegal. Data yang akan diolah berdasarkan riwayat siswa yang pernah PK di Universitas Bina Sarana Informatika Kota Tegal. Setelah data diperoleh kemudian masuk pada langkah penyelesaian dari metode moora :

1. Menentukan kriteria dan bobot

Kriteria ini digunakan untuk standar penilaian PKL.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Kualitas Karya	30%
C2	Ketrampilan Teknis	20%
C3	Ketrampilan Sosial	15%
C4	Produktivitas	35%

Tabel 1, merupakan tabel yang menentukan kriteri dan bobot dari masing-masing kriteria yang nanti akan digunakan untuk penilaian PKL.

Tabel 2. Data Alternatif PKL

No	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Avita Fatmawati	81	83	90	88
2	Ismatun Nisa	82	81	89	90
3	Hasyim Maarif	82	81	90	89
4	Ilham Maarif	75	83	89	89
5	Siti Nur Laeli	80	79	88	85
6	Putri Indrayanti	78	84	89	85
7	Wahyu Syahbani	84	87	86	90
8	Salmanisa	80	85	89	90
9	Nicko Prayogi	72	75	75	75
10	Rendi	80	85	85	85
11	Solikhul Hadi	78	80	86	86
12	Nadila Melia	81	89	90	90

Tabel 2, merupakan data penilaian terhadap siswa PKL , dimana angka-angka tersebut diambil dari nilai yang sudah dilakukan berdasarkan kriteria

2. Menentukan matriks keputusan

Matriks keputusan ini dibuat berdasarkan tabel nomor 2 yaitu tabel penilaian PKL sesuai kriteria (C1,C2,C3,C4).

Menghitung matrik keputusan $X_{ij} = [X_{11} \ X_{12} \ X_{21} \ X_{22} \cdots \ X_{1n} \ X_{2n} \cdots \ X_{m1} \ X_{m2} \cdots \ X_{mn}]$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 81 & 83 & 90 & 88 \\ 82 & 81 & 89 & 86 \\ 82 & 88 & 90 & 89 \\ 75 & 85 & 89 & 89 \\ 80 & 80 & 88 & 85 \\ 78 & 85 & 89 & 85 \\ 84 & 90 & 86 & 90 \\ 80 & 88 & 89 & 90 \\ 72 & 75 & 75 & 75 \\ 80 & 85 & 85 & 85 \\ 78 & 80 & 86 & 86 \\ 81 & 89 & 90 & 90 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung matriks normalisasi

Berdasarkan matrik keputusan di atas, maka diperoleh, nilai normalisasi matriks sebagai berikut :

Rumus menghitung matriks normalisasi adalah

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

Dijumlahkan :

$$C1 \rightarrow (81^2 + 82^2 + 82^2 + 75^2 + 80^2 + 78^2 + 84^2 + 80^2 + 72^2 + 80^2 + 78^2 + 81^2) = 75803$$

$$C2 \rightarrow (81^2 + 81^2 + 81^2 + 83^2 + 79^2 + 84^2 + 87^2 + 85^2 + 75^2 + 85^2 + 80^2 + 89^2) = 81810$$

$$C3 \rightarrow (90^2 + 89^2 + 90^2 + 89^2 + 88^2 + 89^2 + 86^2 + 89^2 + 75^2 + 85^2 + 86^2 + 90^2) = 91370$$

$$C4 \rightarrow (88^2 + 90^2 + 89^2 + 89^2 + 85^2 + 85^2 + 90^2 + 90^2 + 75^2 + 85^2 + 86^2 + 90^2) = 90682$$

Lalu dilakukan perhitungan matrik normalisasi sebagai berikut :

$$C1 \rightarrow 81/\sqrt{75802} = 0,29, \text{ dan seterusnya}$$

$$C2 \rightarrow 83/\sqrt{81810} = 0,29, \text{ dan seterusnya}$$

$$C3 \rightarrow 90/\sqrt{91370} = 0,30, \text{ dan seterusnya}$$

$$C4 \rightarrow 88/\sqrt{90682} = 0,29, \text{ dan seterusnya}$$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,29 & 0,29 & 0,30 & 0,29 \\ 0,30 & 0,28 & 0,29 & 0,30 \\ 0,30 & 0,28 & 0,30 & 0,30 \\ 0,27 & 0,29 & 0,29 & 0,30 \\ 0,29 & 0,28 & 0,29 & 0,28 \\ 0,28 & 0,29 & 0,29 & 0,28 \\ 0,31 & 0,30 & 0,28 & 0,30 \\ 0,29 & 0,30 & 0,29 & 0,30 \\ 0,26 & 0,26 & 0,25 & 0,25 \\ 0,29 & 0,30 & 0,28 & 0,28 \\ 0,28 & 0,28 & 0,28 & 0,29 \\ 0,29 & 0,30 & 0,27 & 0,30 \end{bmatrix}$$

4. Menghitung nilai optimasi

Nilai optimasi dihitung setiap alternatif, yaitu perkalian antara bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum (max) yaitu nilai atribut bertipe benefit dikurangi dengan jumlah perkalian dari bobot kriteria dengan nilai atribut minimum (min) yaitu nilai atribut bertipe cost [13].

Rumus menghitung nilai Optimum Alternatif adalah

$$Y_i^* = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^*$$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,087 & 0,058 & 0,045 & 0,102 \\ 0,090 & 0,056 & 0,044 & 0,105 \\ 0,090 & 0,056 & 0,045 & 0,105 \\ 0,081 & 0,058 & 0,044 & 0,105 \\ 0,087 & 0,054 & 0,044 & 0,098 \\ 0,084 & 0,058 & 0,044 & 0,098 \\ 0,093 & 0,060 & 0,042 & 0,105 \\ 0,087 & 0,058 & 0,044 & 0,105 \\ 0,078 & 0,050 & 0,038 & 0,088 \\ 0,087 & 0,058 & 0,042 & 0,089 \\ 0,084 & 0,054 & 0,042 & 0,102 \\ 0,087 & 0,060 & 0,045 & 0,105 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai rangking

Tabel 3. Perhitungan nilai rangking

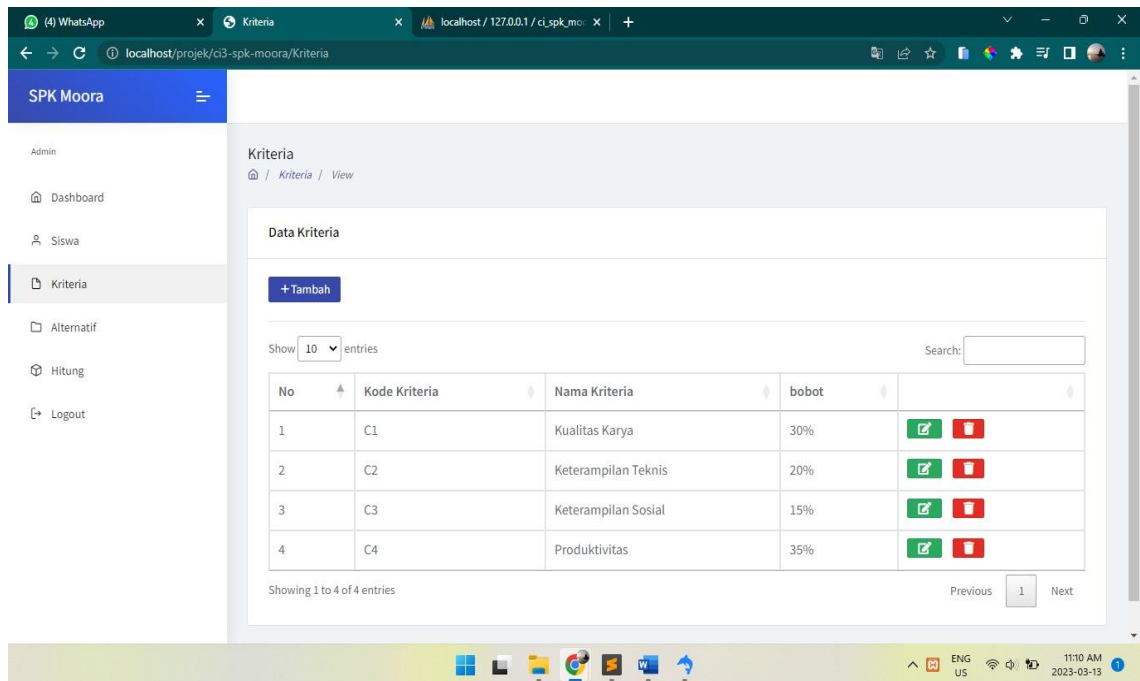
No	Alternatif	Maximum	Min	Yi=Max-Min	Rangking
		Max = (C1+C2+C3+C4)	0		
1	Avita Fatmawati	0,2920 = (0,087 + 0,058 + 0,045 + 0,102)	0	0,2920	6
2	Ismatun Nisa	0,2950 = (0,090 + 0,056 + 0,044 + 0,105)	0	0,2950	4
3	Hasyim Maarif	0,2960 = (0,090 + 0,056 + 0,045 + 0,105)	0	0,2960	3
4	Ilham Maarif	0,2880 = (0,081 + 0,058 + 0,044 + 0,105)	0	0,2880	7
5	Siti Nur Laeli	0,2830 = (0,087 + 0,054 + 0,044 + 0,098)	0	0,2830	9
6	Putri Indrayanti	0,2840 = (0,084 + 0,058 + 0,044 + 0,098)	0	0,2840	8
7	Wahyu Syahbani	0,3000 = (0,093 + 0,060 + 0,042 + 0,105)	0	0,3000	1
8	Salmanisa	0,2940 = (0,087 + 0,058 + 0,044 + 0,105)	0	0,2940	5
9	Nicko Prayogi	0,2540 = (0,078 + 0,050 + 0,038 + 0,088)	0	0,2540	12
10	Rendi	0,2760 = (0,087 + 0,058 + 0,042 + 0,089)	0	0,2760	11
11	Solikhul Hadi	0,2820 = (0,084 + 0,054 + 0,042 + 0,102)	0	0,2820	10
12	Nadila Melia	(0,087 + 0,060 + 0,045 + 0,105)	0	0,2970	2

Tabel 3 menjelaskan perhitungan nilai rangking yaitu rangking 1 adalah Wahyu Syahbani, rangking 2 adalah Nadia Melia, rangking 3 adalah Hasyim Maarif, rangking 4 adalah Ismatun Nisa, rangking 5 adalah Salmanisa, rangking 6 adalah Avita Fatmawati, rangking 7 adalah Ilham Maarif, rangking 8 adalah Putri Indrayanti, rangking 9 adalah Siti Nurlaeli, rangking 10 adalah Solikhul Hadi, rangking 11 adalah Rendi, rangking 12 adalah Nicko Prayogi.

Setelah tahapan penyelesaian metode moora, kemudian dilanjutkan pada langkah implementasi menggunakan bahasa pemrograman berbasis website yang terbagi menjadi 3 halaman utama, yaitu :

1. Halaman kriteria

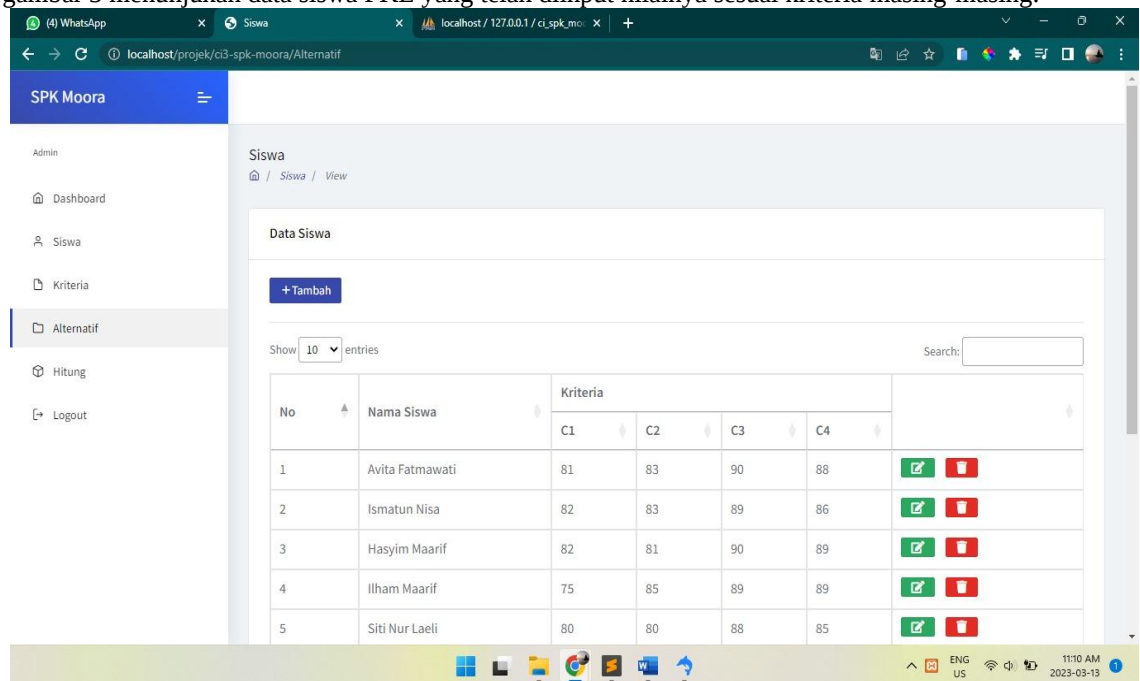
Pada gambar 2 merupakan tampilan layar data kriteria beserta dengan bobotnya. Ada 4 (empat) kriteria yaitu kualitas karya (bobot 30%), keterampilan teknis (bobot 20%), keterampilan sosial (bobot 15%) dan produktifitas (bobot 35%).



Gambar 2. Halaman Data Kriteria

2. Halaman data siswa

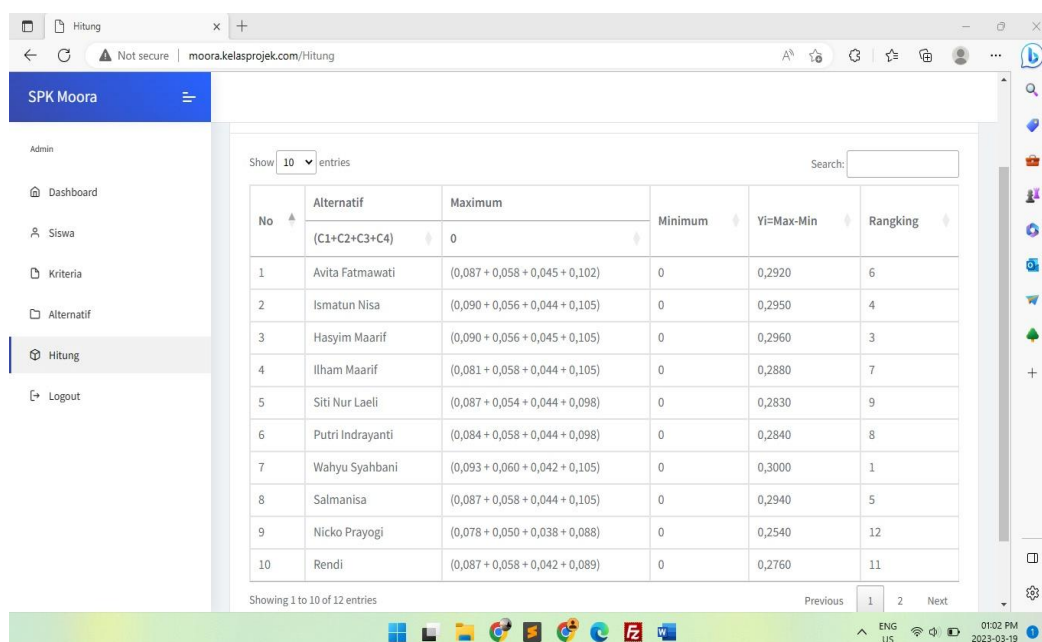
Pada gambar 3 menunjukan data siswa PKL yang telah diinput nilainya sesuai kriteria masing-masing.



Gambar 3. Halaman Data Siswa dan Nilai Kriteria

3. Halaman perangkingan

Pada gambar 4, hasil akhir dari metode moora yaitu perangkingan berdasarkan nilai yang telah dimasukan dan diolah datanya



SPK Moora

Admin

Dashboard

Siswa

Kriteria

Alternatif

Hitung

Logout

Show 10 entries

Search:

No	Alternatif	Maximum	Minimum	Yi=Max-Min	Rangkings
	(C1+C2+C3+C4)	0			
1	Avita Fatmawati	(0,087 + 0,058 + 0,045 + 0,102)	0	0,2920	6
2	Ismatun Nisa	(0,090 + 0,056 + 0,044 + 0,105)	0	0,2950	4
3	Hasyim Maarif	(0,090 + 0,056 + 0,045 + 0,105)	0	0,2960	3
4	Ilham Maarif	(0,081 + 0,058 + 0,044 + 0,105)	0	0,2880	7
5	Siti Nur Laeli	(0,087 + 0,054 + 0,044 + 0,098)	0	0,2830	9
6	Putri Indrayanti	(0,084 + 0,058 + 0,044 + 0,098)	0	0,2840	8
7	Wahyu Syahbani	(0,093 + 0,060 + 0,042 + 0,105)	0	0,3000	1
8	Salmanisa	(0,087 + 0,058 + 0,044 + 0,105)	0	0,2940	5
9	Nicko Prayogi	(0,078 + 0,050 + 0,038 + 0,088)	0	0,2540	12
10	Rendi	(0,087 + 0,058 + 0,042 + 0,089)	0	0,2760	11

Showing 1 to 10 of 12 entries

Previous 1 2 Next

Gambar 4. Halaman Perangkingan

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari sistem informasi penilaian PKL berbasis website menggunakan metode moora adalah :

1. Metode moora dapat digunakan untuk mendukung Sistem Pendukung Keputusan yang diimplementasikan kedalam aplikasi komputer untuk membantu dalam menentukan keputusan berdasarkan banyak kriteria.
2. Metode Moora digunakan pada Sistem informasi penilaian PKL berbasis website untuk menentukan perangkingan
3. Sistem informasi penilaian PKL berbasis website ini akan digunakan dosen pembimbing PKL untuk memberikan penilaian, serta mendapatkan data rangking siswa PKL.
4. Sistem informasi penilaian PKL berbasis website ini untuk mendukung pembuatan sertifikat/Surat Keterangan telah PKL secara cepat.

Sedangkan saran untuk penelitian selanjutnya adalah metode Moora dapat digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang berkaitan dengan penilaian serta dapat ditambahkan kriteria penilaian yang disesuaikan dengan penelitiannya.

REFERENSI

- [1] L. I. Muhammad, "Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa di SMK Ummul Quro Menggunakan Metode Moora," Universitas Bina Sarana Informatika, 2020.
- [2] R. Dwi, O. Siregar, M. Rahmawati, and W. V. Ginting, "Penerapan Metode SAW , MOORA Dan ROC Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Siswa Magang Terbaik Pada Universitas Budi Dharma," pp. 1–9, 2022.
- [3] T. A. Sumarto and F. P. Sihotang, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Magang Bakti," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 187–199, 2021, doi: 10.35957/jtsi.v2i2.1377.
- [4] D. A. Anri Qasthari Adyan, Boko Susilo, "Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Praktik Kerja Lapangan Berdasarkan Nilai Kompetensi Dasar Dan Nilai Sikap Siswa Menggunakan Metode Pembobotan Rank Order Centroid Dan Metode Profile Matching (Studi Kasus : Smkn 1 Kota Bengkulu)," *J. Rekursif*, vol. 8, no. 1, pp. 11–22, 2020.
- [5] H. Bariah and Z. Yunizar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Dan Punishment Menggunakan Metode Simle Additive Weighting (Saw) Di Kantor Pajak Pratama Bireuen," vol. 5, no. 2, 2020.
- [6] N. Aisyah and A. S. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 7–13, 2022, doi: 10.55886/infokom.v5i2.275.
- [7] R. Al Ghani, A. F. Winanda, and M. L. Hamzah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa KIP-K (Studi Kasus: 'UIN SUSKA RIAU')," *Pros. Semin. Nas. ...*, pp. 236–239, 2022.
- [8] Z. Mustofa, A. A. Kuncoro, and R. A. Prasetyo, "Karyawan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," *J. Ilm. Elektron. DAN Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 116–120, 2020.
- [9] N. R. Yanifa, D. Arifianto, and A. Nilogiri, "Implementasi Metode Moora (Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) Pada Penerimaan Beasiswa Di Universitas Muhammadiyah Jember Berbasis Web," *Tek. Inform.*, vol. 18, no. 2, pp. 20–48, 2019.
- [10] N. E. Sumitro, R. Rismanto, and A. Prasetyo, "Pengembangan Sistem Informasi Penentuan Mahasiswa Berprestasi

Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus Politeknik Negeri Malang),” *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, p. 54, 2017, doi: 10.33795/jip.v3i4.44.

- [11] Fatimah, M. Lubis, and S. Dewi, “Penerapan Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) Dalam Penerimaan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat,” *Sensasi 2018*, pp. 571–577, 2018.
- [12] N. W. A. Ulandari, “Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali,” *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 53–58, 2020, doi: 10.30864/eksplora.v10i1.379.
- [13] W. S. Hardiyanto and C. Budihartanti, “Penerapan Metode Moora Dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Vendor Buku Tahunan Sekolah Sma Negeri 1 Cisarua,” *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 2, p. 75, 2020, doi: 10.52362/jisicom.v4i2.321.