



Sistem Pendukung Keputusan Penerapan Metode MOOSRA dan Pembobotan ROC dalam Penilaian Kinerja Laboran Kimia

Deby Lorensyah Rambe, Ali Akbar Ritonga, Elysa Rohayani Hasibuan, Iwan Purnama*

Prodi Teknologi Informasi, Fakultas: Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, Rantauprapat, Indonesia

Email: ¹debylorensyahrambe@gmail.com, ²aliakbarritonga@gmail.com, ³elysa.hasby@gmail.com,

^{4,*}iwanpurnama2014@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: iwanpurnama2014@gmail.com

Abstrak—Laboran adalah sebutan untuk tenaga teknis yang beroperasi di lingkungan laboratorium atau tempat terkait dengan kegiatan ilmiah, penelitian, atau pengujian. Seorang laboran kimia adalah seorang tenaga teknis yang memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam bidang kimia. Di sekolah, laboran kimia memiliki peran sebagai pekerja yang mengawasi dan mengelola laboratorium kimia. Tugas utamanya mencakup pengambilan sampel, pengujian bahan, pengolahan data, dan pemeliharaan peralatan laboratorium. Pihak sekolah perlu mengetahui kinerja pada setiap laboran kimia maka diperlukannya penilaian terhadap kinerja setiap laboran kimia sehingga pihak sekolah pun mengetahui kinerja laboran kimia yang terbaik akan dilakukan penambahan gaji. Penilaian kinerja mencakup beberapa kriteria yaitu Keahlian Teknis, Etika Profesional, Problem Solving, Punctuality, Keselamatan dan Kesehatan, Pemeliharaan alat dan bahan, Kualitas Laporan, Pengembangan Diri, Ketelitian, Kerjasama Tim dan Komunikasi. Untuk mempermudah sistem penilaian terhadap kinerja laboran kimia dan mengetahui siapa yang terbaik, maka diperlukan sebuah sistem pengambil keputusan yaitu sistem pendukung keputusan (SPK). SPK merupakan suatu sistem yang didesain untuk membantu para pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau memilih pilihan terbaik dari berbagai alternatif yang ada. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode MOOSRA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Analysis) dan pembobotan ROC (Rank Order Centroid). Metode MOOSRA merupakan metode perbandingan multikriteria yang stabil, konsisten, dan handal sehingga dapat memberikan penilaian kinerja laboran kimia yang akurat. Dari penerapan metode ROC dan MOOSRA diperoleh penilaian kinerja laboran kimia dengan alternatif laboran kimia dengan kinerja tertinggi yaitu alternatif LK07 atas nama Gueen dengan nilai 207.95261.

Kata Kunci : SPK; MOOSRA; ROC; Penilaian; Kinerja Laboran Kimia

Abstract—Laboran is a designation for technical personnel who operate in a laboratory environment or a place related to scientific, research or testing activities. A chemical worker is a technical worker who has specific knowledge and skills in the chemical field. In schools, chemical workers have a role as workers who supervise and manage chemical laboratories. His main duties include sampling, material testing, data processing and maintenance of laboratory equipment. The school needs to know the performance of each chemical worker, so an assessment of the performance of each chemical worker is needed so that the school knows the best performance of the chemical worker, an additional salary will be added. The performance assessment includes several criteria namely Technical Expertise, Professional Ethics, Problem Solving, Punctuality, Safety and Health, Maintenance of tools and materials, Report Quality, Self-Development, Accuracy, Teamwork and Communication. To simplify the evaluation system for the performance of chemical workers and find out who is the best, a decision-making system is needed, namely a decision support system (DSS). SPK is a system designed to assist decision makers in solving problems or choosing the best option from various available alternatives. In this study the authors used the MOOSRA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Analysis) method and ROC (Rank Order Centroid) weighting. The MOOSRA method is a stable, consistent, and reliable multi-criteria comparison method that can provide an accurate assessment of chemical workforce performance. From the application of the ROC and MOOSRA methods, it was obtained an assessment of the performance of the chemical workforce with the chemical workforce alternative with the highest performance, namely the LK07 alternative on behalf of Gueen with a value of 207.95261.

Keywords: DSS; MOOSRA; ROC Assessment; Chemical Laboratory Assistant Performance

1. PENDAHULUAN

Laboran adalah sebutan untuk tenaga teknis yang beroperasi di lingkungan laboratorium atau tempat terkait dengan kegiatan ilmiah, penelitian, atau pengujian. Tugas laboran meliputi berbagai kegiatan dan tanggung jawab dalam mendukung proses penelitian, pengujian, analisis, dan eksperimen di laboratorium. Tugas mereka meliputi persiapan alat, bahan, dan instrumen yang diperlukan untuk percobaan atau analisis tertentu. Selain itu, mereka juga bertanggung jawab untuk mengumpulkan data, membantu dalam proses penelitian, menjaga kebersihan dan kerapian laboratorium, serta mengelola inventaris alat dan bahan yang ada. Peran laboran sangat penting dalam memastikan bahwa laboratorium berjalan dengan efisien dan aman dalam mendukung aktivitas ilmiah dan penelitian [1]–[4]. Istilah "laboran" juga digunakan untuk merujuk pada pekerja di bidang lain yang bekerja di lingkungan kerja tertentu, seperti laboran di bidang kesehatan atau pendidikan dan ada juga laboran kimia.

Seorang laboran kimia adalah seorang tenaga teknis yang memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam bidang kimia. Tugas utama mereka mencakup berbagai kegiatan di laboratorium kimia, seperti menyiapkan reagen dan larutan, menguji dan menganalisis sampel, merawat peralatan laboratorium, serta mencatat data hasil percobaan. Laboran kimia memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa semua eksperimen dan analisis kimia dilakukan secara akurat sesuai dengan prosedur dan standar yang berlaku. Selain itu, mereka juga berperan dalam menjaga kebersihan dan keselamatan di laboratorium untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau kontaminasi lingkungan. Selain itu, laboran kimia juga berkontribusi dalam proses penelitian dan pengembangan



di bidang kimia, mendukung peneliti dan ilmuwan dalam mencapai tujuan eksperimen, serta membantu dalam pengumpulan data dan penyusunan laporan hasil penelitian. Pada beberapa sekolah kimia juga memiliki tenaga teknis laboran kimia[5]–[7].

Di sekolah, laboran kimia memiliki peran sebagai pekerja yang mengawasi dan mengelola laboratorium kimia. Tugas utamanya mencakup pengambilan sampel, pengujian bahan, pengolahan data, dan pemeliharaan peralatan laboratorium. Selain itu, mereka juga bertanggung jawab untuk menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di laboratorium. Tugas laboran kimia di sekolah juga melibatkan pengadaan bahan dan alat, mengatur dan menjaga keamanan serta keselamatan di laboratorium, serta mengelola laboratorium agar dapat mendukung proses pembelajaran kimia. Pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh laboran kimia memungkinkan mereka untuk membantu dalam pelaksanaan praktikum atau eksperimen kimia yang dilakukan oleh siswa.

Pihak sekolah perlu mengetahui kinerja pada setiap laboran kimia maka diperlukannya penilaian terhadap kinerja setiap laboran kimia sehingga pihak sekolah pun mengetahui kinerja laboran kimia yang terbaik akan dilakukan penambahan gaji. Penilaian kinerja mencakup beberapa kriteria yaitu Keahlian Teknis, Etika Profesional, Problem Solving, Punctuality, Keselamatan dan Kesehatan, Pemeliharaan alat dan bahan, Kualitas Laporan, Pengembangan Diri, Ketelitian, Kerjasama Tim dan Komunikasi. Untuk mempermudah sistem penilaian terhadap kinerja laboran kimia dan mengetahui siapa yang terbaik, maka diperlukan sebuah sistem pengambil keputusan yaitu sistem pendukung keputusan (SPK).

SPK merupakan suatu sistem yang didesain untuk membantu para pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau memilih pilihan terbaik dari berbagai alternatif yang ada. SPK menggunakan data, model, dan teknik analisis untuk menyediakan informasi yang relevan dan mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efisien dan efektif. Dalam SPK, pengguna memasukkan data dan informasi terkait dengan masalah atau situasi yang sedang dihadapi. Selanjutnya, sistem akan memproses data tersebut menggunakan algoritma atau model matematis untuk menghasilkan berbagai alternatif atau skenario yang dapat dipertimbangkan. Pengguna dapat menganalisis dan membandingkan alternatif-alternatif tersebut berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. SPK dapat digunakan dalam beragam bidang dan industri, termasuk di antaranya bisnis, manajemen, keuangan, teknologi, dan kesehatan. Tujuan dari penggunaan SPK adalah membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat dan objektif serta mengurangi risiko dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan SPK, proses pengambilan keputusan dapat ditingkatkan efisiensinya dan produktivitasnya, sehingga mengurangi waktu dan biaya yang dibutuhkan[8]–[10].

SPK diharapkan dapat mempermudah proses penilaian kinerja laboran kimia dengan mengatasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya. SPK memiliki kemampuan untuk mengatasi suatu masalah dengan menghasilkan alternatif terbaik yang sesuai dengan kriteria. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode MOOSRA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Analysis) dan pembobotan ROC (Rank Order Centroid) sebagai salah satu metode dalam SPK. Metode MOOSRA merupakan metode perbandingan multikriteria yang stabil, konsisten, dan handal sehingga dapat memberikan penilaian kinerja laboran kimia yang akurat dan hasil yang tepat agar tidak terjadi kesalahan.

Beberapa penelitian yang telah menelaah mengenai metode ROC dan MOOSRA antara lain penelitian Ekawati dan Yunita tahun 2023 menelaah metode ROC dan MOOSRA dalam merekomendasikan aplikasi untuk investasi emas online menghasilkan aplikasi terbaik yaitu BukaEmas[11]. Penelitian Azizi dkk tahun 2023 menelaah penentuan guru terbaik dengan ROC dan MOOSRA menghasilkan nilai terbaik yaitu Halimah[12]. Penelitian Abdullah dan Aldisa tahun 2023 menelaah metode ROC MOOSRA dalam menyeleksi pengantaran online dalam pemesanan kue menghasilkan aplikasi terbaik yaitu Akul Cake Delevery[13]. Penelitian Karim dkk tahun 2022 menelaah metode MOOSRA untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik menghasilkan Zainal sebagai lulusan mahasiswa terbaik[14]. Penelitian Azhar dkk tahun 2022 menelaah metode MOOSRA untuk memilih E-commerce terbaik menghasilkan Lazada dengan nilai tertinggi[15].

Dari latar belakang masalah yang telah dijelaskan dalam penelitian sebelumnya, penulis melakukan penelitian mengenai penilaian kinerja laboran kimia dengan menerapkan metode MOOSRA dan ROC. Penggunaan kedua metode ini diharapkan dapat menghasilkan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga memberikan penilaian yang akurat dan dapat diandalkan oleh pihak yang membutuhkan proses penilaian kinerja setiap laboran kimia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan bentuk sistem informasi yang membantu para pengambil keputusan dalam memecahkan masalah atau memilih pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang ada. SPK ini menggunakan berbagai jenis data, model, dan teknik analisis untuk membantu pengguna dalam menentukan solusi terbaik dan optimal. Biasanya, SPK terdiri dari beberapa komponen seperti basis data, model matematis atau statistik, dan antarmuka pengguna yang user-friendly. Dengan adanya sistem ini, para pengguna dapat mengumpulkan, menganalisis, dan memanipulasi data dengan lebih efisien dan efektif. Selain itu, sistem



pendukung keputusan juga dapat menghasilkan prediksi atau skenario alternatif yang dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan yang lebih baik dan cerdas[16]–[21].

2.2 Laboran Kimia

Laboran kimia merupakan seorang teknisi atau asisten laboratorium yang memiliki pengetahuan dan keterampilan di bidang kimia. Tugas utamanya mencakup berbagai aktivitas dan tanggung jawab di laboratorium kimia. Laboran kimia bertanggung jawab atas persiapan reagen, larutan, pengujian, dan analisis sampel, juga merawat peralatan laboratorium serta mencatat data hasil eksperimen. Peran laboran kimia sangat penting dalam mendukung kegiatan ilmiah dan penelitian di laboratorium. Mereka membantu peneliti dan ilmuwan untuk mencapai tujuan eksperimen, menyusun laporan hasil penelitian, dan menjaga kebersihan serta keamanan laboratorium. Selain itu, laboran kimia juga berperan dalam proses pendidikan, terutama di sekolah atau perguruan tinggi. Mereka membantu siswa dalam praktikum kimia dan memberikan bimbingan untuk menjalankan eksperimen serta memahami konsep-konsep kimia secara lebih baik. Keberadaan laboran kimia sebagai elemen kunci sangat penting dalam mendukung berbagai aktivitas ilmiah, penelitian, dan pembelajaran di laboratorium[22].

2.3 Metode ROC

Metode ROC adalah sebuah teknik yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memberikan bobot pada kriteria dan menghitung nilai alternatif. Dengan menerapkan Metode ROC, kita dapat menentukan bobot yang sesuai untuk setiap kriteria yang digunakan dalam SPK. Proses perhitungannya meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut[23]–[27]:

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_m \quad (1)$$

Proses mendapatkan nilai bobot (W) dengan rumus berikut:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right) \quad (2)$$

2.4 Metode MOOSRA

Metode moosra merupakan suatu metode yang dikembangkan oleh Das et al, yang didalamnya terdapat sebuah matriks keputusan. Metode moosra juga salah satu metode yang kurang dalam variasi nilai kriteria tersebut. Dalam melakukan sebuah perhitungan dengan metode moosra terdapat empat tahapan perhitungannya yaitu sebagai berikut[28]–[30]:

1. Membentuk matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

2. Menentukan Matriks Normlalisasi

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m X_{ij}^2]}} \quad (4)$$

3. Menentukan Nilai Preferensi

Jika kepentingan bobot sama dengan rumus:

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g X^*_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n X^*_{ij}} \quad (5)$$

Jika kepentingan bobot berbeda dengan rumus:

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g w_j X^*_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n W_j X^*_{ij}} \quad (6)$$

2.4 Tahapan Penelitian

Kerangka penelitian dalam penilaian kinerja laboran kimia yang terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan yaitu.

1. Mengidentifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah sebagai pokok pembahasan dalam penelitian untuk memecahkan permasalahan tersebut.
2. Pengumpulan Data
Diperlukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penilaian kinerja laboran kimia.
3. Studi Literatur



Studi literatur yang diperlukan untuk menambah wawasan peneliti terhadap Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan metode MOOSRA serta referensi yang diperlukan dalam penelitian.

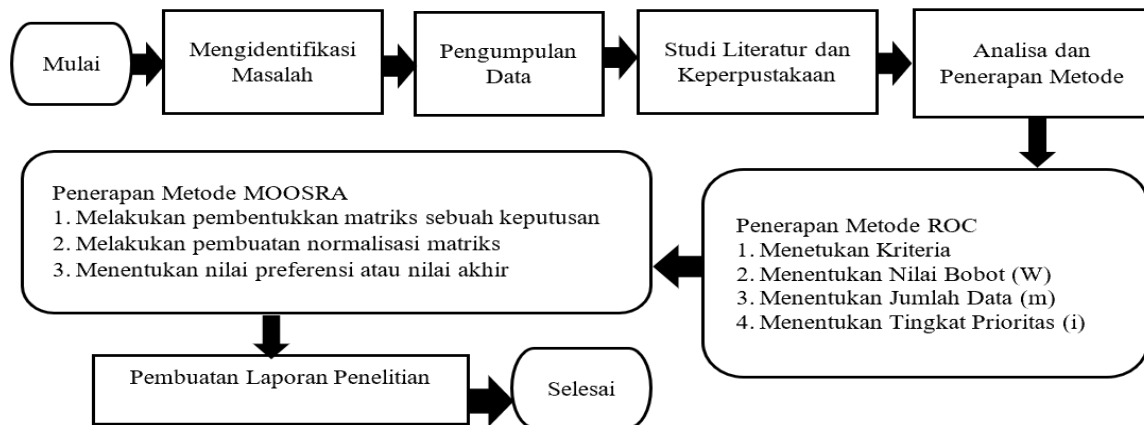
4. Analisa Penerapan metode

Analisis penerapan metode MOOSRA dan ROC dalam penilaian kinerja laboran kimia sehingga dapat menghasilkan hasil akhir yang akurat.

5. Laporan Penelitian

Pembuatan laporan penelitian untuk mengevaluasi hasil penelitian dan membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

Kerangka penelitian dapat dibentuk dengan tahapan-tahapan tersebut.:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Kriteria

Dalam menilai kinerja laboran di bidang kimia, diperlukan sejumlah kriteria yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini telah menetapkan 12 kriteria yang relevan, dan bobot yang diberikan untuk setiap kriteria dapat ditemukan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Keahlian Teknis	Benefit
C2	Etika Profesional	Benefit
C3	Problem Solving	Benefit
C4	Punctuality	Benefit
C5	Keselamatan dan Kesehatan	Benefit
C6	Pemeliharaan Alat dan Bahan	Benefit
C7	Kualitas Laporan	Benefit
C8	Pengembangan Diri	Benefit
C9	Ketelitian	Benefit
C10	Kerjasama Tim	Benefit
C11	Komunikasi	Benefit
C12	Absensi	Cost

Penjelasan setiap kriteria:

Keahlian Teknis

= Melibatkan tingkat kemampuan teknis laboran dalam melaksanakan tugas-tugas laboratorium kimia, seperti persiapan bahan kimia, penggunaan peralatan laboratorium, dan teknik analisis.

Etika Profesional

= Laboran diharapkan mematuhi prinsip etika profesional yang ketat, termasuk integritas dalam melaporkan hasil percobaan dan penggunaan bahan kimia secara etis.

Problem Solving

= Laboran yang berkualitas akan menunjukkan kreativitas dalam mencari solusi untuk masalah yang timbul selama percobaan atau analisis. Kemampuan untuk memecahkan masalah secara efektif dan inovatif memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pekerjaan di laboratorium.

Punctuality

= Keandalan dan ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas-tugas laboratorium juga menjadi kriteria penilaian yang penting.



- Keselamatan dan Kesehatan = Nilai tingkat kepatuhan laboran terhadap peraturan keselamatan dan kesehatan yang berlaku dalam laboratorium kimia.
- Pemeliharaan Alat dan Bahan = Laboran bertanggung jawab atas pemeliharaan alat dan bahan kimia di laboratorium. Penilaian kinerja mencakup kemampuan mereka dalam merawat dan menjaga agar alat-alat tersebut tetap berfungsi dengan baik.
- Kualitas Laporan = Penilaian terhadap kualitas laporan tertulis dan dokumentasi hasil percobaan atau praktikum yang disusun oleh laboran, termasuk aspek kejelasan, kelengkapan, dan akurasi.
- Pengembangan Diri = Laboran yang proaktif dan bersemangat untuk terus belajar serta meningkatkan keterampilan akan dinilai lebih tinggi.
- Ketelitian = Laboran harus mampu bekerja dengan teliti dan akurat dalam melaksanakan tugas-tugas laboratorium.
- Kerjasama Tim = Penilaian mencakup kemampuan laboran dalam bekerja sama dengan anggota tim lainnya selama proses laboratorium.
- Komunikasi = Kemampuan berkomunikasi secara efektif menjadi faktor penting yang mendukung kelancaran tugas di laboratorium.
- Absensi = Jumlah absensi laboran kimia dalam aktivitas laboratorium kimia juga menjadi pertimbangan dalam penilaian kinerja mereka.

3.2 Penetapan Alternatif

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan bantuan kepada pihak sekolah dalam menilai kinerja laboran kimia. Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis menggunakan pendekatan metode MOOSRA dan pembobotan ROC. Terdapat sepuluh alternatif laboran kimia yang ditetapkan dan akan diuji menggunakan pendekatan metode ini.

Tabel 2. Alternatif Laboran Kimia

Kode	Alternatif
LK01	Tama Melati
LK02	Arisya
LK03	Derlina
LK04	Fira
LK05	Intan
LK06	Kinara
LK07	Gueen
LK08	Sardila
LK09	Celine
LK10	Zahira

3.3 Penerapan Metode ROC

Untuk mendapatkan nilai bobot pada setiap kriteria yang digunakan pada Tabel 2, digunakan metode ROC. seperti yang dijelaskan di bawah ini.

$$W_1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.25860$$

$$W_2 = \frac{0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.17527$$

$$W_3 = \frac{0+0+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.13360$$

$$W_4 = \frac{0+0+0+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.10582$$

$$W_5 = \frac{0+0+0+0+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.08499$$

$$W_6 = \frac{0+0+0+0+0+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.06832$$

$$W_7 = \frac{0+0+0+0+0+0+\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.05443$$

$$W_8 = \frac{0+0+0+0+0+0+0+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.04253$$

$$W_9 = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.03211$$

$$W_{10} = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+0+\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.02285$$

$$W_{11} = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}}{12} = 0.01452$$



$$W_{12} = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+0+\frac{1}{12}}{12} = 0.00694$$

Berikut merupakan hasil nilai bobot dari penerapan dari metode ROC terhadap 12 kriteria yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3. Data Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Keahlian Teknis	0.25860	Benefit
C2	Etika Profesional	0.17527	Benefit
C3	Problem Solving	0.13360	Benefit
C4	Punctuality	0.10582	Benefit
C5	Keselamatan dan Kesehatan	0.08499	Benefit
C6	Pemeliharaan Alat dan Bahan	0.06832	Benefit
C7	Kualitas Laporan	0.05443	Benefit
C8	Pengembangan Diri	0.04253	Benefit
C9	Ketelitian	0.03211	Benefit
C10	Kerjasama Tim	0.02285	Benefit
C11	Komunikasi	0.01452	Benefit
C12	Absensi	0.00694	Cost

Tabel berikut memuat nilai alternatif untuk setiap kriteria.

Tabel 4. Data Alternatif Laboran Kimia

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	...	...	C12
LK01	Tama Melati	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	...	...	4
LK02	Arisya	Cukup Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	...	...	3
LK03	Derlina	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	...	...	4
LK04	Fira	Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	...	...	3
LK05	Intan	Sangat Baik	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Baik	...	...	5
LK06	Kinara	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	...	...	3
LK07	Gueen	Baik	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	...	...	2
LK08	Sardila	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	...	...	1
LK09	Celine	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	...	...	4
LK10	Zahira	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	...	...	2

Untuk mendapatkan data rating kecocokan diperlukan tabel pembobotan. Berikut adalah merupakan tabel pembobotan yang diperlukan.

Tabel 5. Pembobotan Kriteria

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1
Tidak Baik	0

Sehingga rating kecocokan data alternatif laboran kimia adalah sebagai berikut yang diperoleh dari tabel pembobotan di atas.

Tabel 6. Data Rating Kecocokan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
LK01	3	3	4	2	3	4	3	4	1	3	1	4



Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
LK02	2	2	1	2	4	3	3	3	3	4	4	3
LK03	1	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4
LK04	3	1	2	1	2	3	2	2	2	3	2	3
LK05	4	4	1	4	3	3	3	4	3	3	3	5
LK06	3	3	3	3	3	1	4	3	4	4	3	3
LK07	3	2	3	1	4	2	3	3	3	3	1	2
LK08	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	1
LK09	2	4	3	3	3	1	3	3	3	2	1	4
LK10	3	3	3	3	3	3	1	3	1	4	3	2

3.4 Penerapan Metode MOOSRA

Dalam mendapatkan peringkat untuk setiap alternatif, penulis menerapkan metode MOOSRA. Proses ini dilakukan setelah nilai bobot untuk masing-masing kriteria telah ditetapkan. Berikut adalah tahapan perhitungan metode MOOSRA:

1. Matriks keputusan

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

2. Normalisasi matriks keputusan

$$C1 = \sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2} = 9.27362$$

$$X_{11} = \frac{3}{9.27362} = 0.32350$$

$$X_{21} = \frac{2}{9.27362} = 0.21567$$

$$X_{31} = \frac{1}{9.27362} = 0.10783$$

$$X_{41} = \frac{3}{9.27362} = 0.32350$$

$$X_{51} = \frac{4}{9.27362} = 0.43133$$

$$X_{61} = \frac{3}{9.27362} = 0.32350$$

$$X_{71} = \frac{3}{9.27362} = 0.32350$$

$$X_{81} = \frac{4}{9.27362} = 0.43133$$

$$X_{91} = \frac{2}{9.27362} = 0.21567$$

$$X_{101} = \frac{3}{9.27362} = 0.32350$$

Lanjutkan proses normalisasi keputusan hingga C12 dengan cara yang sama seperti pencarian nilai matriks keputusan pada C1, maka akan menghasilkan tabel berikut.

Tabel 7. Data Normalisasi Matriks

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	...	...	C11	C12
LK01	0.32350	0.31109	0.43906	0.22646	0.30943	...	...	0.00168	0.38313
LK02	0.21567	0.20739	0.10976	0.22646	0.41257	...	...	0.00671	0.28735
LK03	0.10783	0.31109	0.43906	0.33968	0.30943	...	...	0.00503	0.38313
LK04	0.32350	0.10370	0.21953	0.11323	0.20628	...	...	0.00335	0.28735
LK05	0.43133	0.41478	0.10976	0.45291	0.30943	...	...	0.00503	0.47891
LK06	0.32350	0.31109	0.32929	0.33968	0.30943	...	...	0.00503	0.28735
LK07	0.32350	0.20739	0.32929	0.11323	0.41257	...	...	0.00168	0.19157
LK08	0.43133	0.41478	0.32929	0.45291	0.20628	...	...	0.00671	0.09578
LK09	0.21567	0.41478	0.32929	0.33968	0.30943	...	...	0.00168	0.38313
LK10	0.32350	0.31109	0.32929	0.33968	0.30943	...	...	0.00503	0.19157

3. Peringkat alternatif

$$Y_1 = \frac{(0.25860 \cdot 0.32350) + (0.17527 \cdot 0.31109) + (0.13360 \cdot 0.43906) + (0.10582 \cdot 0.22646) + (0.08499 \cdot 0.30943) + \dots + (0.01452 \cdot 0.00168)}{(0.00694 \cdot 0.38313)}$$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.32537}{0.00266} = 122.36922 \\
 Y_2 &= \frac{(0.25860*0.21567)+(0.17527*0.20739)+(0.13360*0.10976)+(0.10582*0.22646)+(0.08499*0.41257)+\dots+(0.01452*0.00671)}{(0.00694*0.28735)} \\
 &= \frac{0.24659}{0.00199} = 123.65386 \\
 Y_3 &= \frac{(0.25860*0.10783)+(0.17527*0.31109)+(0.13360*0.43906)+(0.10582*0.33968)+(0.08499*0.30943)+\dots+(0.01452*0.00503)}{(0.00694*0.38313)} \\
 &= \frac{0.27608}{0.00266} = 103.83326 \\
 Y_4 &= \frac{(0.25860*0.32350)+(0.17527*0.10370)+(0.13360*0.21953)+(0.10582*0.11323)+(0.08499*0.20628)+\dots+(0.01452*0.00335)}{(0.00694*0.28735)} \\
 &= \frac{0.22226}{0.00199} = 111.45142 \\
 Y_5 &= \frac{(0.25860*0.43133)+(0.17527*0.41478)+(0.13360*0.10976)+(0.10582*0.45291)+(0.08499*0.30943)+\dots+(0.01452*0.00503)}{(0.00694*0.47891)} \\
 &= \frac{0.35401}{0.00332} = 106.51296 \\
 Y_6 &= \frac{(0.25860*0.32350)+(0.17527*0.31109)+(0.13360*0.32929)+(0.10582*0.33968)+(0.08499*0.30943)+\dots+(0.01452*0.00503)}{(0.00694*0.28735)} \\
 &= \frac{0.31692}{0.00199} = 158.92333 \\
 Y_7 &= \frac{(0.25860*0.32350)+(0.17527*0.20739)+(0.13360*0.32929)+(0.10582*0.11323)+(0.08499*0.41257)+\dots+(0.01452*0.00168)}{(0.00694*0.19157)} \\
 &= \frac{0.27647}{0.00133} = 207.95261 \\
 Y_8 &= \frac{(0.25860*0.43133)+(0.17527*0.41478)+(0.13360*0.32929)+(0.10582*0.45291)+(0.08499*0.20628)+\dots+(0.01452*0.00671)}{(0.00694*0.09578)} \\
 &= \frac{0.37625}{0.00066} = 566.02131 \\
 Y_9 &= \frac{(0.25860*0.21567)+(0.17527*0.41478)+(0.13360*0.32929)+(0.10582*0.33968)+(0.08499*0.30943)+\dots+(0.01452*0.00168)}{(0.00694*0.38313)} \\
 &= \frac{0.28980}{0.00266} = 108.99101 \\
 Y_{10} &= \frac{(0.25860*0.32350)+(0.17527*0.31109)+(0.13360*0.32929)+(0.10582*0.33968)+(0.08499*0.30943)+\dots+(0.01452*0.00503)}{(0.00694*0.19157)} \\
 &= \frac{0.30427}{0.00133} = 228.86986
 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis penerapan metode ROC dan MOOSRA, diperoleh peringkatan seperti yang tertera pada Tabel 8:

Tabel 8. Data Peringkat Alternatif

Kode	Alternatif	Y	Peringkat
LK01	Tama Melati	122.36922	6
LK02	Arisya	123.65386	5
LK03	Derlina	103.83326	10
LK04	Fira	111.45142	7
LK05	Intan	106.51296	9
LK06	Kinara	158.92333	4
LK07	Gueen	207.95261	3
LK08	Sardila	566.02131	1
LK09	Celine	108.99101	8
LK10	Zahira	228.86986	2

Dari penerapan metode ROC dan MOOSRA diperoleh penilaian kinerja laboran kimia dengan alternatif laboran kimia dengan kinerja tertinggi yaitu alternati LK07 atas nama Gueen dengan nilai 207.95261.

4. KESIMPULAN

Dari temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode MOOSRA dan ROC dapat digunakan untuk menilai dan menentukan peringkat alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu Keahlian Teknis, Etika Profesional, Problem Solving, Punctuality, Keselamatan dan Kesehatan, Pemeliharaan alat dan bahan, Kualitas Laporan, Pengembangan Diri, Ketelitian, Kerjasama Tim dan Komunikasi. Dalam proses penilaian kinerja laboran kimia dengan alternatif laboran kimia dengan kinerja tertinggi yaitu alternati LK07 atas nama Gueen dengan nilai 207.95261. Sehingga pihak sekolah lebih mudah mengetahui kinerja laboran kimia dan hasil yang diperoleh tepat dan cepat.

REFERENCES

- [1] S. N. Kartikasari, "Peran laboratorium sebagai pusat riset untuk meningkatkan mutu dari lembaga pendidikan pada jurusan THP_FTP_UNEJ," J. Temapela, vol. 2, no. 1, pp. 17–27, 2019.



- [2] A. Saleh, M. Anggraini, and V. T. Haris, "Pelatihan Pengujian Beton Bagi Laboran Teknik Sipil Di Kota Pekanbaru," *J. Pemberdaya. Sos. dan Teknol. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 215–219, 2021.
- [3] A. Wanto and E. Kumiawan, "Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP Pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar," *JIKO (Jurnal Inform. Dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, 2018.
- [4] E. L. Ruskan, "Kolaborasi Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium," *JSI J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, 2017.
- [5] B. Burhanuddin, Y. Andayani, E. Junaidi, S. Hadisaputra, and A. Hakim, "Pengelolaan Laboratorium Kimia Sekolah Di Kota Mataram," *J. Pengabd. Inov. Masy. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–46, 2022.
- [6] I. D. P. Subamia, I. S. Wahyuni, and N. N. Widiasih, "Pelatihan Penguatan Literasi Kimia bagi Laboran dan Pengelola Laboratorium IPA," *Widya Laksana*, vol. 8, no. 2, pp. 190–201, 2019.
- [7] D. P. Karlina, "Analisis Profil Manajemen Dan Penggunaan Laboratorium Dalam Pembelajaran Kimia Di Sma Wilayah Kabupaten Bandung," *TLUTUH SAWO J. Ilm. Pendidik. Dan Hum.*, vol. 6, no. 3, pp. 55–62, 2022.
- [8] L. T. S. Sarwandi et al., *Sistem pendukung keputusan. Graha Mitra Edukasi*, 2023.
- [9] G. S. Mahendra et al., *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [10] A. A. Suryanto, S. N. Alam, W. Widjaja, H. Wijaya, and I. Adhicandra, "Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan Produk Asuransi Terbaik," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 4, pp. 1721–1731, 2023.
- [11] H. Ekawati and Y. Yunita, "Penerapan Metode MOOSRA dalam Rekomendasi Platform Investasi Emas Online Terbaik dengan Pembobotan ROC," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. 2, pp. 778–786, 2023.
- [12] Nazrul Azizi, Bella Putri Cahyani, Hetty Rohayani, Jasmir, Yuwan Jumaryadi, and Jeperson Hutahaean, "Penerapan Metode MOOSRA dan ROC dalam Penentuan Guru Terbaik," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 46–54, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i2.255.
- [13] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Penerapan Metode MOOSRA Dalam Seleksi Pengantaran Pemesanan Kue Online Menggunakan Pembobotan ROC," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 10, no. 2, p. 497, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i2.6108.
- [14] A. Karim, S. Esabella, T. Andriani, and M. Hidayatullah, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) dalam Penentuan Lulusan Mahasiswa Terbaik," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 162–168, 2022.
- [15] Z. Azhar, N. Mulyani, J. Hutahaean, and A. Mayhaky, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode MOOSRA," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. 4, pp. 2346–2351, 2022.
- [16] R. T. Aldisa, "Penerapan Metode TOPSIS dengan Pembobotan ROC dalam Seleksi Penerimaan Auditor Internal Perusahaan," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. April, pp. 828–836, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i2.5899.
- [17] F. Fauziyah, F. Nugroho, and E. Bulolo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instruktur Bimbingan Belajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1447–1455, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2695.
- [18] K. Kraugusteeliana, A. Subagiyo, and F. Setyawan, "Pemilihan Jenis Obat Terbaik Untuk Gejala Batuk Remaja dengan Menggunakan Metode AHP dan ARAS," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 6, p. 2172, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5235.
- [19] A. Iskandar, "Penerapan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Dalam Penyeleksian Kelayakan Nasabah Penerima Kredit," *J. Comput. Syst. Informatics ...*, vol. 4, no. 1, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2499.
- [20] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Perbandingan Metode Preference Selection Index dan Kombinasi Preference Selection Index dan TOPSIS dalam Penilaian Kinerja Karyawan Hotel," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 1080–1087, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.960.
- [21] H. Maria Valentine, S. Ramos, and F. Nugroho, "Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 203–211, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2541.
- [22] N. K. A. Damayanti, S. Maryam, and I. W. Subagia, "Analisis pelaksanaan praktikum kimia," *J. Pendidik. Kim. Undiksha*, vol. 3, no. 2, pp. 52–60, 2019.
- [23] D. P. Indini, K. Khairunnisa, N. D. Puspa, T. A. Siregar, M. Mesran, and M. Kom, "Penerapan Metode OCRA dalam Menentukan Media Pembelajaran Online Terbaik di Masa Pandemi Covid-19 dengan Pembobotan ROC," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 60–66, 2021.
- [24] F. Mahdi and D. P. Indini, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023.
- [25] R. T. Aldisa, "Analisis Perbandingan Metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS dalam Keputusan Pemberian Reward Kinerja Pegawai Hotel," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1212–1223, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2562.
- [26] B. Anwar, W. Simatupang, M. Muskhir, D. Irfan, and A. H. Nasyuha, "Kombinasi Penerapan Metode WASPAS dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Keputusan Pemilihan Teknologi Kamera Ponsel Terbaik," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1431–1437, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2655.
- [27] A. Iskandar, "Penyeleksian Penerimaan Teleservice Representative dengan Penerapan Metode ARAS dan Pembobotan ROC," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 10, no. 2, pp. 548–557, 2023.
- [28] D. Febrina and I. Saputra, "Penerapan Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) Dalam Pemilihan Konten Lokal Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 10–19, 2021.
- [29] P. Matematika, U. Mulawarman, and O. Matematika, "Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika Menggunakan Metode MOORA dan MOOSRA," vol. 3, no. 4, pp. 489–494, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1238.
- [30] M. Mesran and F. T. Waruwu, "Comparative Analysis of MOORA and MOOSRA Methods in Determining Prospective Students Recipient of the Indonesian Smart Card (KIP)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 499–506, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1860.