



Penentuan Siswa SMK Kimia Analisa Terbaik Yang Akan Dikirim Mengikuti Olimpiade Kimia Tingkat Nasional Menerapkan Metode Entropy dan MOORA

Yendrizal

Program Studi Teknik Komputer, AMIK Kosgoro, Kota Solok, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: yendrizal70@gmail.com

Abstrak—SMK kimia Analisa merupakan smk yang khusus dan terkonsentrasi dalam hal-hal yang berhubungan dengan kimia, kima merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena setiap unsur dimuka bumi ini mengandung zat kimia sehingga kimia merupakan jurusan yang sangat banyak diminati oleh banyak kalangan, baik industri maupun non industri sehingga banyak siswa khususnya jurusan kimia Analisa ingin melakukan hal yang terbaik sebagai pembuktian kemampuan diri dalam pelajaran yang mereka tekunin dengan cara melakukan mengikuti olimpiade, olimpiade yang diikuti biasanya tingkat nasional antar pelajar SMK/SMA sederajat yang nantinya akan menjadi sebuah kehormatan jika dapat memenangkan olimpiade kimia tersebut, untuk memenangkan sebuah olimpiade dibutuhkan siswa yang benar-benar mampu untuk mengikuti perlombaan, tentunya sekolah perlu melakukan seleksi terlebih dahulu agar mendapatkan siswa yang benar-benar berprestasi dan layak mengikuti olimpiade, dalam pemilihan haruslah dilakukan secara sistematis agar menghasilkan keadilan dalam pemilihan siswa dan meminimalisasikan kegagalan dalam mengikuti olimpiade kimia tingkat nasional yaitu dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode MOORA yang sebelumnya menggunakan metode *entropy* dalam mendapatkan bobot subjektif yang akan digunakan dalam menghitung keseluruhan aspek pendukung keputusan..

Kata Kunci: Olimpiade Kimia, SPK, MOORA, Entropy

Abstract—SMK Chemistry Analysis is a special and concentrated junior high school in matters related to chemistry, chemistry is very important in human life because every element on earth contains chemicals so chemistry is a department that is very much in demand by many circles, both industrial and non-industrial, so that many students, especially those majoring in Chemistry Analysis, want to do their best to prove their ability in the lessons they persevere by taking part in the Olympics, the Olympics that are followed are usually at the national level between SMK / SMA students and the equivalent which will later become an honor If you can win the chemistry Olympiad, to win an Olympiad it takes students who are really able to take part in competitions, of course schools need to make a selection first in order to get students who really excel and deserve to take part in the Olympics, in the selection it must be done. Do it systematically in order to produce fairness in student selection and minimize failures in participating in the national level chemistry Olympiad, namely by using a decision support system by applying the MOORA method which previously used the entropy method in obtaining subjective weights that will be used in calculating all aspects of decision support.

Keywords: Chemical Olympiad, SPK, MOORA, Entropy

1. PENDAHULUAN

SMK merupakan sekolah menengah kejuruan yang sama tingkatannya dengan SMA (Sekolah Menengah Atas), High School dan banyak lainnya dan sekolah SMK juga merupakan syarat untuk dapat masuk kedalam dunia perindustrian karena SMK memang sudah dirancang oleh program Pendidikan pemerintahan sebagai siswa dan siswi yang mampu dan langsung siap kerja sesuai dengan konsentrasi yang dipilih pada sekolah kejuruan, dengan jumlah kurikulumnya yang lebih banyak praktek dari pada teori pada masing-masing jurusan[1].

Ada sangat banyak jurusan pada sekolah SMK yaitu Penerangan, Perikanan, Pariwisata, Tata Boga, TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), Multimedia, Kimia, Tata Busana dan banyak lainnya yang sesuai dengan kebutuhan pada masa saat ini yang mengarah kepada menghasilkan siswa siswi yang memiliki kemampuan dan keahlian khusus pada tiap bidang pembelajaran dan saat ini SMK Kimia merupakan jenis jurusan kimia baik itu kimia Analisa, kimia industri dan kimia farmasi adalah jurusan yang paling banyak dibutuhkan oleh DUDI (Dunia Usaha Dan Dunia Industri) dikarenakan keseluruhha aspek saat ini sangat membutuhkan tenaga kerja seorang praktisi kimia[2].

Dalam dunia usaha dan dunia industri sangat memperhitungkan siswa dan siswi yang benar-benar baik dalam bidang yang ditekuninya dan dalam merekrut pegawai atau karyawan bagian laboratorium biasanya sebuah industry membutuhkan dan meminta sebuah sertifikasi dan prestasi yang pernah calon pelamar dapatkan selama belajar pada jenjang sekolahnya, sertifikat maupun suatu bukti prestasi belajar dan kesungguhan belajar dapat diperoleh dari mengikuti olimpiade yang berhubungan dengan kejuruan masing-masing sekolah[3].

Olimpiade merupakan pagelaran yang berupa perlombaan baik dalam bidang segala jenis olahraga maupun dalam bidang Sains yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi dan meningkatkan inovasi dalam sebuah bidang yang diikuti, dengan mengikuti suatu olimpiade tidak hanya meningkatkan prestasi dan kemampuan seseorang secara individualisme saja tetapi juga akan meningkatkan daftar prestasi yang dihasilkan dari suatu instansi dari mana para pemenang dan pengikut olimpiade itu berasal. Mengingatnya prestasi dari sebuah instansi terutama suatu sekolah makan sekolah tersebut akan tercatat sebagai sekolah yang mampu



mencetak dan menghasilkan anak-anak didikan yang bermartabat dan berprestasi dikalangan nasional maupun internasional[4].

Untuk mendapatkan peningkatan prestasi dari kemenangan dalam mengikuti ajang olimpiade kimia maka sebuah sekolah tidak bias menyerahkan kesembarangan siswa yang mendapatkan juara kelas saja, karen seorang juara kelas bias saja mendapatkan nila baik bukan dari bidang kimia melainkan pada bidang yang lainnya, harus dilakukan seleksi yang benar-benar mampu dan diberikan kepercayaan terhadap kemampuan yang siswa atau siswi itu miliki, biasanya keasalahan yang dilakukan pihak sekolah adalah memilih siswa yang memiliki peringkat kelas saja tanpa mempertimbangkan bersedia siswa tersebut dan kemampuan dibidang belajar manakah yang ia benar-benar minati. Dibutuhkan proses penilaian terhadap penentuan siswa smk kimia analisa terbaik yang akan dikirim mengikuti olimpiade kimia tingkat nasional[5]. Proses penilaian terhadap penentuan siswa smk kimia analisa terbaik yang akan dikirim mengikuti olimpiade kimia tingkat nasional bisa didapatkan melalui penggunaan sistem pendukung keputusan dimana sistem pendukung keputusan ini merupakan suatu sistem yang sudah banyak digunakan oleh instansi atau suatu organisasi dalam menitik beratkan pemilihan terhadap suatu objek karena dianggap pemilihan berdasarkan sistem akan mendapatkan hasil yang lebih logis terarah yang tidak berdasarkan hasil pemikiran manusia yang bisa saja cenderung berubah-ubah.

Sistem pendukung keputusan sudah banyak digunakan pada penelitian terdahulu dalam penentuan bibit manga terbaik menggunakan metode SAW, penentuan pemberian dana bantuan beasiswa miskin menggunakan metode MOORA, dalam penentuan pemilihan guru produktif peserta pelatihan olimpiade menggunakan metode EXPROM II, VIKOR, TOPSIS dalam pemilihan bibit buah, karyawan terbaik dan banyak lainnya[6]. Pada sistem pendukung keputusan digunakan pendekatan terhadap beberapa metode sebagai alat bantu dalam penilaian dimana algoritma yang dimiliki sebuah metode dapat mengakumulasi nilai-nilai yang dimiliki oleh suatu objek penelitian sehingga yang didapat adalah nilai mutlak yang dihasilkan dari sebuah sistem yang tekomputerisasi. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode MOORA dalam penentuan siswa smk kimia analisa terbaik yang akan dikirim mengikuti olimpiade kimia tingkat nasional dan untuk pemberian dan penetapan terhadap bobot dari nilai kriteria terhadap suatu aspek bahan pertimbangan digunakan metode *entropy*[7].

Metode MOORA (*Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) merupakan salah satu metode yang dimiliki oleh sistem pendukung keputusan yang menggunakan hasil dari nilai tertinggi yang menjadi keputusan terhadap suatu pemilihan yang bersifat mutlak untuk kecenderungan pemilihan terhadap alternative yang memenuhi kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya, dengan sistem pendukung keputusan dan metode MOORA dapat menghasilkan kandidat yang berkualitas, dan dalam proses pemilihan dan penetapan keputusan lebih efisien dan efektif metode MOORA menggunakan metode *entropy* dalam pembentuka nilai bobot terhadap kriteria yang ada pada sistem pendukung keputusan [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berlandaskan penelitian analisis kuantitatif yang lebih mengarah kepada penelitian yang menampilkan hasil yang tersistem dan bersifat matematis berupa angka dan penjabaran yang akan diterangkan dalam sebuah penelitian dan terdapat beberapa proses dan tahapan pada pengambilan dan pemerolehan data untuk menghasilkan tujuan yang akan dicapai oleh sebuah penelitian.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan digunakan ketika mendapat suatu keadaan dan kondisi yang mengacu pada pemilihan suatu objek yang akan dijadikan alternatif terpilih pada suatu keputusan, sistem pendukung keputusann itu sendiri berupa sebuah sistem informasi yang menghasilkan suatu manipulasi data yang menghasilkan sebuah informasi dalam sebuah pemodelan yang digunakan dalam membantu mengambil segala jenis macam keputusan dalam situasi yang tidak relevan untuk pengambilan keputusan manual yang tidak bias dilakukan hanya dengan memilih objek tanpa pertimbangan yang matang[9]–[12].

2.2 Metode Entropy

Entropy merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mencari pembobotan kepada atribut-atribut, metode ini dapat memperhitungkan bobot suatu kriteria berdasarkan karakteristik yang ada pada masing-masing kriteria, pada metode *Entropy* ini terlihat bahwa semakin tinggi variasi terhadap antar data kriteria menunjukkan kriteria terssebut memiliki tingkat paling penting dala sebuah pedukung keputusan, berikut ini merupakan langkah dalam pencarian bobot menggunakan metode *Entropy* [13], [14]:

1. Membuat tabel rating
2. Normalisasi data kriteria

$$d_i^j = \frac{x_i^j}{x_i^j \text{maks}} \quad (2)$$



Jika sudah mendapatkan nilai d_i^j maka selanjutnya dilakukan penjumlahan nilai tersebut dengan cara rumusan berikut:

$$D_j = \sum_{i=1}^n d_i^j \quad (3)$$

Perhitungan nilai *entropy* yaitu untuk mengukur *entropy* pada setiap atribut ke-K dengan sebelumnya dicari dahulu e_{max} pada rumus ke 2 dan selanjutnya dicari nilai K dengan rumus[15]:

$$e_{max} = \ln m \quad (4)$$

$$K = \frac{1}{e_{max}} \quad (5)$$

1. Rumus untuk e(di) atau nilai *entropy* untuk masing-masing atribut

$$e(d_k) = -K \sum_{i=1}^m \frac{d_i^k}{D_i} \ln \frac{d_i^k}{D_i}, K > 0 \quad (6)$$

Jika sudah mendapatkan nilai e(di) selanjutnya nilai tadi dijumlahkan dengan rumus berikut:

$$E = \sum_{k=1}^n e(d_k) \quad (7)$$

2. Bobot *Entropy*

$$\lambda_k = \frac{1}{n-E} [1 - e(d_k)], 0 \leq \lambda \leq 1 \sum_{k=1}^n \lambda_k = 1 \quad (8)$$

Untuk bobot *entropy* akhir digunakan rumusan sebagai berikut λ ini:

$$\lambda_j = \frac{\bar{\lambda}_j * w_j}{\sum_{j=1}^n \bar{\lambda}_j * w_j} \quad (9)$$

2.3 MOORA (*Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*)

MOORA merupakan salah satu metode yang multi objektif atau metode yang menggabungkan beberapa unsur, atribut yang saling bertentangan yang akan diakumulasi secara bersamaan, metode ini banyak membantu dalam menyelesaikan masalah terhadap suatu pengambilan keputusan dan mampu menyelesaikan masalahnya dalam bentuk sistematis dan matematik yang sangat kompleks, dalam tahapan menggunakan metode moora berikut merupakan rumusan yang digunakan dalam metode ini[16]–[19]:

1. Matriks keputusan

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (10)$$

2. Normalisasi matriks

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} (j = 1, 2, 3 \dots n) \quad (11)$$

3. Optimasi Atribut

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \quad (12)$$

4. Jika menyetarkan bobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad (13)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, yang hasilnya bersifat matematika untuk menunjukkan pemilihan kandidat berdasarkan hasil yang terapkan menggunakan metode MOORA (*Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*). dalam penggunaan metode ini keputusan terdapat pada alternative yang menghasilkan nilai tertinggi dari keseluruhan perhitungan kominasi masingmasing kriteria yang dimiliki. Setiap point dari kriteria akan diakumulasikan menjadi sebuah nominal angka

Tabel 1. Nilai Terhadap Pernyataan Kriteria

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	0,5
Baik	0,4
Cukup Baik	0,3
Buruk	0,2



Sangat Buruk	0,1
--------------	-----

Tabel 2. Merupakan tabel nama siswa dan siswi yang dicalonkan sebagai alternative yang akan dipilih dalam mengikuti olimpiade kimia

Tabel 2. Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Indah rianda
A2	Rahman bahkri
A3	Desi istira
A4	Rendi alfatih
A5	Yayan
A6	Tanti
A7	Albert simangungsong
A8	Tiara Adelia
A9	Muhammad Arjuna
10	Anggun

Pada tabel 3 merupakan tabel kriteria yang disyaratkan dari pihak sekolah sebagai syarat dari seorang siswa atau siswi yang dicalonkan sebagai alternative yang akan dipilih dalam mengikuti olimpiade kimia

Tabel 3. Kriteria dan bobot

kriteria	Nama	Keterangan	Bobot
C1	Rangking Kelas	Benefit	20%
C2	Disiplin	Benefit	10%
C3	Kemampuan Bahasa Asing	Benefit	20%
C4	Hafalan Rumus Priodik	Benefit	25%
C5	Teliti Unsur Kimia	Benefit	15%

Pada tabel 4 merupakan tabel yang menunjukkan tiap alternatif dan masing-masing penilaian yang dimiliki alternative terhadap masing-masing kriteria.

Tabel 4. Data Alternatif dan Kriteria

Alternative	Kriteria				
	Rangking Kelas	Disiplin	Kemampuan Bahasa asing	Hafalan Rumus Priodik	Teliti Unsur Kimia
Indah rianda	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Rahman bahkri	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
Desi istira	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
Rendi alfatih	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
Yayan	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
Tanti	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik
Albert Simangungsong	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Sangat Baik
Tiara Adelia	Baik	Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik
Muhammad Arjuna	Baik	Baik	Buruk	Baik	Sangat Baik
Anggun	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik

2.4 Perhitungan Entropy

Tabel 5. Tabel Normalasi

	C1 Benefit	C2 Benefit	C3 Benefit	C4 Benefit	C5 Benefit
A1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
A2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5
A3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,4
A4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4
A5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
A6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3
A7	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5
A8	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4



A9	0,4	0,4	0,2	0,4	0,5
A10	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3

pada normalisasi data kriteria, setiap kriteria dibagi dengan nilai tertinggi dari masing-masing kriteria sebagai berikut

Tabel 5. Tabel Hasil Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
A1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
A2	0,8	1	0,8	0,8	1
A3	1	0,6	1	1	0,8
A4	0,6	1	0,8	0,8	0,8
A5	1	0,8	0,8	0,8	1
A6	0,8	0,8	0,8	1	0,6
A7	1	1	0,8	0,6	1
A8	0,8	0,8	0,6	1	0,8
A9	0,8	0,8	0,4	0,8	1
A10	0,8	1	0,6	0,8	0,6
Dj	8,4	8,6	7,4	8,4	8,4

Kemudian data tersebut dicari lagi nilai entropy setiap kriteria dengan mengetahui terlebih dahulu:

1. Nilai e_{max} dengan melihat jumlah sampel ada sebanyak 10 maka $e_{max} = \ln m = \ln(10) = 2,3025$
2. Nilai K yaitu $K \frac{1}{e_{max}} = 1 : 2,3025 = 0,4343$
3. Lakukan rumus selanjutnya $e(d_k) = -K \sum_{k=1}^m \frac{d_i^k}{D_i} \ln \frac{d_i^k}{D_i}, K > 0$

$$e(C1) = -0,4343 \times \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{1}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{1}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,6}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,6}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{1}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{1}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{1}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{1}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) + \left(\left(\frac{0,8}{8,4} \right) \times \ln \left(\frac{0,8}{8,4} \right) \right) = 0,995329$$

$$e(C2) = 1,008097, e(C3) = 0,920108, e(C4) = 0,995329, e(C5) = 0,992723$$

total nilai Entropy (E) = 4,911586

4. Mencari bobot Entropy dengan menggunakan rumus $\lambda_k = \frac{1}{n-E} [1 - e(d_k)]$

$$\lambda_{C1} = \frac{1}{5-4,911586} [1 - 0,995329] = 0,052834$$

Selanjutnya lakukan pencarian bobot entropy pada kriteria lainnya, hasil $\lambda_{C2} = -0,09158, \lambda_{C3} = 0,903608, \lambda_{C4} = 0,05283, \lambda_{C5} = 0,082306$

5. Nilai bobot Entropy awal didapat dari nilai tertinggi pada setiap kriteria

Tabel 5. Nilai Bobot Entropy Akhir

No	Kriteria				
	Rangking Kelas	Disiplin	Kemampuan Bahasa asing	Hafalan Rumus Priodik	Teliti Unsur Kimia
1	0,052834	0,09158	0,903608	0,05283	0,082306

2.5 Penyelesaian Menggunakan Metode MOORA

1. Normalisasi Matriks

Tabel normalisasi merupakan penjumlahan perbandingan kriteria dan diakarkan lalu diagi dengan tiap kriteria.

Tabel 6. Hasil Nilai Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
A1	0,222222	0,21164	0,27972	0,222222	0,21978
A2	0,222222	0,26455	0,27972	0,222222	0,274725
A3	0,277778	0,15873	0,34965	0,277778	0,21978



	C1	C2	C3	C4	C5
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
A4	0,166667	0,26455	0,27972	0,222222	0,21978
A5	0,277778	0,21164	0,27972	0,222222	0,274725
A6	0,222222	0,21164	0,27972	0,277778	0,164835
A7	0,277778	0,26455	0,27972	0,166667	0,274725
A8	0,222222	0,21164	0,20979	0,277778	0,21978
A9	0,222222	0,21164	0,13986	0,222222	0,274725
A10	0,222222	0,26455	0,20979	0,222222	0,164835

2. Optimasi Atribut

Pada penelitian ini Atribut dari nilai hasil normalisasi dikalikan dengan nilai bobot yang dimiliki kriteria yang sebelumnya sudah dicari menggunakan metode *entropy*.

Tabel 7. Hasil Optimasi

	C1	C2	C3	C4	C5
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
A1	0,0117409	0,019382	0,2527572	0,01174	0,0180892
A2	0,0117409	0,0242275	0,2527572	0,01174	0,0226115
A3	0,0146761	0,0145365	0,3159465	0,014675	0,0180892
A4	0,0088057	0,0242275	0,2527572	0,01174	0,0180892
A5	0,0146761	0,019382	0,2527572	0,01174	0,0226115
A6	0,0117409	0,019382	0,2527572	0,014675	0,0135669
A7	0,0146761	0,0242275	0,2527572	0,008805	0,0226115
A8	0,0117409	0,019382	0,1895679	0,014675	0,0180892
A9	0,0117409	0,019382	0,1263786	0,01174	0,0226115
A10	0,0117409	0,0242275	0,1895679	0,01174	0,0135669

3. Hasil Akhir

Pada hasil ini yang layak menjadi keputusan merupakan alternatif yang memiliki nilai tertinggi

Tabel 8. Hasil Akhir

	C1	C2	C3	C4	C5	Hasil penjumlahan	Rank
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit		
A1	0,0117409	0,019382	0,2527572	0,01174	0,0180892	0,313709	6
A2	0,0117409	0,0242275	0,2527572	0,01174	0,0226115	0,323077	2
A3	0,0146761	0,0145365	0,3159465	0,014675	0,0180892	0,377923	1
A4	0,0088057	0,0242275	0,2527572	0,01174	0,0180892	0,31562	5
A5	0,0146761	0,019382	0,2527572	0,01174	0,0226115	0,321167	4
A6	0,0117409	0,019382	0,2527572	0,014675	0,0135669	0,312122	7
A7	0,0146761	0,0242275	0,2527572	0,008805	0,0226115	0,323077	3
A8	0,0117409	0,019382	0,1895679	0,014675	0,0180892	0,253455	8
A9	0,0117409	0,019382	0,1263786	0,01174	0,0226115	0,191853	10
A10	0,0117409	0,0242275	0,1895679	0,01174	0,0135669	0,250843	9

Dari tabel 6 terlihat bahwa A3 merupakan alternatif tertinggi.

4. KESIMPULAN

Dari perhitungan diatas terlihat alternatif A3 memiliki nilai paling tinggi diantara nilai yang lainnya, sehingga keputusan dalam penentuan siswa smk kimia analisa terbaik yang akan dikirim mengikuti olimpiade kimia tingkat nasional. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan metode Entropy dalam pembobotan dan metode MOORA ini dapat sangat membantu dalam menemukan jawaban dari setiap masalah keputusan yang bersifat sangat spesifik dan harus dilakukan tersistem dalam manajemennya agar tidak menghasilkan keputusan yang keliru karena dalam pengerjaannya sangat lah sederhana, dan kriteria-kriteria sangat berpengaruh penting dalam memebentuk setiap unsur penilaian didalam menggunakan sistem pendukung keputusan

REFERENCES

[1] Sarnawi M Dasim, "Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia," *Thesis*, pp. 78–95, 2012.
 [2] B. S. Mózo, "teknologi Dunia Industri," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
 [3] H. Situmorang, "Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat Pada Madrasah Aliyah Negeri (Man) 2 Tanjung Pura Denganmenggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," vol. IV, no. 2, pp. 24–30, 2015.



- [4] D. Assrani, M. Mesran, R. D. Sianturi, Y. Yuhandri, and A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Produktif Peserta Pelatihan Asesor Kompetensi Lsp P1 Smk Swasta Dwiwarna Medan Menggunakan Metode the Extended Promethee Ii (Exprom Ii)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [5] M. Kurniawati, "Kajian Motivasi Belajar Mandiri Siswa Melalui Pembinaan dan Pendampingan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Bidang Kimia pada Siswa SMA," *J. Inspirasi Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 446–455, 2014.
- [6] D. Ispriyanti, A. M. Mawarni, and A. Prahutama, "PENERAPAN METODE FUZZY WEIGHTED PRODUCT (WP) DENGAN PEMBOBOTAN ENTROPY," vol. 8, no. 1, 2020.
- [7] kursini, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- [8] R. K. Hondro, "MABAC: Pemilihan Penerima Bantuan Rastra Menggunakan Metode MultiAttributive Border Approximation Area Comparison," *J. Mahajana Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–52, 2018.
- [9] D. I. K. SURYADI and M. T. IR. M. ALI RAMADHANI, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN, SISTEM PEN.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya Bandung, 1998.
- [10] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [11] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [12] R. Sharda, D. Delen, and E. Turban, *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson Education, Inc, 2014.
- [13] H. Jati, "Weight of Webometrics Criteria using Entropy Method," *10th Int. Conf. Webometrics, Inf. Sci. 15th COLLNET Meet. 2014 Weight*, no. May 2014, pp. 265–268, 2015.
- [14] K. D. Maisari, D. Andreswari, and R. Efendi, "PEMBOBOTAN ENTROPY UNTUK PENENTUAN CALON PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) APBD KOTA BENGKULU (Studi Kasus : SMAN 8 Kota Bengkulu)," vol. 5, no. 2, 2017.
- [15] K. D. Maisari, D. Andreswari, and R. Efendi, "Implementasi Metode TOPSIS dengan Pembobotan Entropy untuk Penentuan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) APBD Kota Bengkulu(Studi Kasus : SMAN 8 Kota Bengkulu)," *J. Rekursif*, vol. 5, no. 2, pp. 179–194, 2017.
- [16] Assrani dkk., "Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.
- [17] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [18] S. Sutarno, M. Mesran, S. Supriyanto, Y. Yuliana, and A. Dewi, "Implementation of Multi-Objective Optimazation on the Base of Ratio Analysis (MOORA) in Improving Support for Decision on Sales Location Determination," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019.
- [19] S. Alvita, N. Intan, F. Syahputra, K. Ulfa, and G. L. Ginting, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)," vol. 5, no. 1, pp. 66–70, 2018.