

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA/SMK Terbaik di Kabupaten Malaka dengan Metode *COPRAS*

Muhammad Alfazrin Abubakar¹, Semlinda Juszandri Bulan^{2*}

^{1,2*} Program Studi Teknik informatika, STIKOM Uyelindo Kupang, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia.

Email: fazrinabubakar6@gmail.com¹, semlinda@yahoo.com^{2*}

Histori Artikel:

Dikirim 21 April 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 29 April 2024; *Diterima* 10 Mei 2024; *Diterbitkan* 20 Mei 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Di era globalisasi seperti sekarang ini pemilihan SMA/SMK menjadi hal yang kompleks bagi calon siswa dalam memilih SMA/SMK yang akan ditempuh. Penelitian ini membahas tentang bagaimana mengimplementasikan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) dalam pengambilan keputusan pemilihan SMA/SMK di Kabupaten Malaka. Kabupaten Malaka memiliki 35 SMA dan 7 SMK yang bersaing ketat dalam menghasilkan lulusan terbaik. Penelitian ini difokuskan pada SMA/SMK yang berada di Kecamatan Malaka Tengah sebagai alternatif yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu dan mempermudah siswa dan orang tua dalam pengambilan keputusan pemilihan SMA/SMK yang akan ditempuh oleh calon siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan studi literatur, data yang digunakan berupa akreditasi, jumlah siswa, SPP, dan jumlah guru sebagai kriterianya dan SMA/SMK di Kecamatan Malaka Tengah sebagai alternatifnya. Data yang diperoleh akan diimplementasikan dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) untuk menghasilkan nilai relatif setiap alternatif dan nilai utilitas untuk melakukan perankingan. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem memberikan informasi dari pemilihan SMA/SMK terbaik berdasarkan analisis COPRAS dan membantu calon siswa dalam membuat keputusan yang lebih rasional dan berbasis data.

Kata Kunci: COPRAS; Malaka; Siswa; SMA/SMK; SPK.

Abstract

In the current era of globalization, the process of choosing a high school/vocational school has become a complex decision for prospective students who are trying to determine where to pursue their studies. This research explores the implementation of the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method to aid in decision-making regarding the selection of Senior High School/Vocational School in Malacca Regency. With 35 high schools and 7 vocational schools in competition, Malacca Regency strives to produce the best graduates. This study specifically focuses on Senior High School/Vocational School in Central Malaka District as a viable alternative. The objective is to assist and simplify the decision-making process for students and parents when selecting the high school/ vocational school for prospective students. Data collection involved observation, interviews, and literature review, with criteria such as accreditation, number of students, SPP and the number of teachers considered, and Senior High School/Vocational School in Central Malaka District as the alternative. The data obtained will be implemented in a Decision Support System (DSS) based on the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method to produce the relative value of each alternative and utility value for ranking. The results of this research are that the system provides information on selecting the best high school/vocational school based on COPRAS analysis and helps prospective students make more rational and data-based decisions.

Keyword: COPRAS; DSS; Malacca; Senior High School/Vocational School; Students.

1. Pendahuluan

Kabupaten Malaka merupakan adalah sebuah wilayah kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Ibu kotanya adalah Betun. Malaka merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Belu yang disahkan dalam sidang paripurna DPR RI pada 14 Desember 2012 di gedung DPR RI tentang Rancangan UU Daerah Otonomi Baru (DOB). Kabupaten ini berbatasan langsung dengan negara Timor Leste. Jumlah penduduk Kabupaten Malaka tahun 2019 berjumlah 194.300 jiwa. Sekolah adalah sebuah lembaga yang dirancang untuk mengajarkan siswa dibawah pengawasan guru yang bertujuan untuk mengembangkan siswa melalui proses pembelajaran (Prahesti, *et.al.*, 2017). Jenjang Pendidikan formal terdiri atas Pendidikan dasar, Pendidikan menengah dan Pendidikan tinggi. Untuk Pendidikan menengah terdiri atas Pendidikan menengah umum dan Pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan menengah berbentuk Sekolah menengah atas (SMA), dan Sekolah menengah kejuruan (SMK). Kabupaten Malaka terdapat 35 SMA dan 7 SMK yang bersaing ketat dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas tinggi. Dengan banyaknya SMA dan SMK yang ada, membuat sebagian besar lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) harus pandai dalam menentukan SMA dan SMK yang baik untuk masa depannya. Banyak faktor yang harus diperhatikan calon siswa dalam pemilihan SMA/SMK yang sesuai dengan keinginan dan kemampuan sehingga menjadikan pemilihan SMA/SMK sesuai dengan keinginan menjadi hal yang sulit.

Pemilihan sekolah merupakan salah satu hal yang sangat penting dikarenakan pilihan sekolah sangat mempengaruhi masa depan seorang siswa. Di era globalisasi seperti sekarang membuat keputusan untuk memilih sekolah yang tepat tidaklah mudah. Selain jumlah sekolah yang banyak kualitas sekolah juga harus disesuaikan dengan minat dan bakat dari siswa itu sendiri agar membantu dalam pengembangan kemampuan belajar siswa tersebut. Masalah yang sering dialami oleh siswa lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah selalu salah dalam pengambilan keputusan menentukan SMA/SMK yang akan ditempuh. Dari masalah yang terjadi maka akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengambil sebuah keputusan berdasarkan kriteria. Sistem yang akan dibangun perhitungannya menggunakan metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS). Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria *positif* (menguntungkan) dan *negatif* (merugikan), yang dapat dinilai secara terpisah dalam proses evaluasi. Metode ini lebih unggul dari metode lain karena dapat digunakan untuk menghitung tingkat utilitas alternatif yang menunjukkan sejauh mana suatu alternatif lebih baik atau lebih buruk dari alternatif lain untuk perbandingan. Dengan menggunakan metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) nantinya akan diimplementasikan pada sistem yang akan dibangun untuk pemilihan SMA/SMK sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan dapat digunakan oleh pengguna untuk memudahkan dalam pemilihan SMA/SMK di Kabupaten Malaka.

Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan mendapat perhatian yang cukup besar. Sistem-sistem ini, seperti sistem yang diusulkan untuk memilih sekolah menengah terbaik di suatu daerah, memainkan peran penting dalam membantu para pemangku kepentingan dalam membuat pilihan yang tepat (Setiyowati *et al.*, 2019). Salah satu metode penting yang digunakan dalam sistem tersebut adalah pendekatan *Complex Proportional Assessment* (COPRAS), yang telah diterapkan dalam berbagai skenario pengambilan keputusan, termasuk evaluasi keberlanjutan dan proses seleksi (Mishra *et al.*, 2020). Metode COPRAS, yang dikenal karena kemampuannya menangani matriks keputusan yang kompleks, telah digunakan secara efektif dalam berbagai konteks, seperti dalam penilaian sistem struktural untuk bangunan bertingkat tinggi (Tamošaitienė & Gaudutis, 2013). Selain itu, metode Additive Ratio Assessment (ARAS), sebuah kerangka komprehensif untuk proses hierarki, juga telah diintegrasikan ke dalam sistem pendukung keputusan untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan multi-kriteria (Hasmi *et al.*, 2018). Integrasi metodologi seperti ARAS dan COPRAS dalam Sistem Pendukung Keputusan menunjukkan tren ke arah pemanfaatan teknik matematika dan komputasi tingkat lanjut untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan (Yan *et al.*, 2022). Sistem ini tidak hanya membantu dalam memilih alternatif terbaik tetapi juga memberikan pendekatan terstruktur untuk menangani berbagai kriteria dan alternatif secara efisien (Hutapea, 2019).

Metode ARAS dengan kemampuannya dalam memberikan bobot pada kriteria terbukti berperan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan kriteria yang telah ditentukan (Nanda *et al.*, 2022). Selain itu, metode COPRAS, khususnya dalam kerangka IVIF, menunjukkan efektivitas dalam pengambilan keputusan dalam kondisi yang ambigu dan tidak jelas, menjadikannya alat yang berharga dalam skenario di mana ketidakpastian terjadi (Hajiagha *et al.*, 2013). Pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan, khususnya yang menggunakan metodologi seperti COPRAS, menandakan pergeseran ke arah pendekatan berbasis data dan sistematis dalam memilih institusi pendidikan terbaik. Dengan menggabungkan teknik optimasi matematis dengan metode analisis keputusan, sistem ini menawarkan cara terstruktur untuk mengevaluasi dan memberi peringkat alternatif berdasarkan berbagai kriteria, yang pada akhirnya membantu pemangku kepentingan dalam membuat keputusan yang tepat (Mishra *et al.*, 2020). Penerapan COPRAS dalam pengambilan keputusan di bidang pendidikan tidak hanya meningkatkan proses seleksi tetapi juga berkontribusi terhadap perbaikan lanskap pendidikan secara keseluruhan dengan mengedepankan transparansi, efisiensi, dan objektivitas dalam proses pengambilan keputusan.

2. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan dalam tahap pemilihan berbagai alternatif tindakan guna menyelesaikan suatu masalah, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Menurut Imbar, *et.al* (2016), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi terkomputerisasi, untuk menghasilkan alternatif keputusan untuk membantu sisi tertentu tentang penanganan masalah data yang digunakan. Sistem Pendukung Keputusan hanya menyediakan keputusan alternatif, sedangkan keputusan akhir masih ditentukan oleh pembuat keputusan. Menurut Abbas (2018), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems (DSS)* adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur.

2.2 Complex Proportional Assesment (COPRAS)

Complex Proportional Assesment (COPRAS) merupakan salah satu metode dalam pengambilan suatu keputusan yang mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikan dan kegunaan alternatif. Metode ini memilih keputusan terbaik dengan mempertimbangkan solusi terbaik dan terburuk (Ginting, *et.al.*, 2017). Dalam metode ini, evaluasi dilakukan terhadap kinerja alternatif dalam konteks berbagai kriteria yang berbeda, dan juga memperhitungkan bobot yang sesuai untuk setiap kriteria. Metode COPRAS memiliki keunggulan dalam perhitungan perbandingan alternatif karena melakukan evaluasi terhadap kriteria maksimum dan minimum secara terpisah. Prosesnya melibatkan penilaian dan evaluasi secara bertahap terhadap alternatif berdasarkan tingkat signifikansi dan tingkat utilitas. Langkah-langkah metode COPRAS adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan matriks keputusan awal.
- 2) Membuat matriks ternormalisasi.

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

- 3) Mencari matriks yang ternormalisasikan dengan bobotnya.

$$D' = d_{ij} = X_{ij} \times W_{ij}$$

- 4) Menghitung nilai maksimal dan minimal indeks.

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^n y_{+ij}$$

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^n y_{-ij}$$

- 5) Menghitung nilai bobot relative.

$$Q_i = S_{+i} + \frac{S_{-min} \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m S_{-i} (S_{min} / S_i)}$$

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m S_{-i} (1 / S_i)}$$

- 6) Mencari nilai Utilitas pada setiap alternatif

$$U_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka menggunakan metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS). Metode ini memungkinkan evaluasi yang mendetail terhadap kinerja sekolah berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Hasil dari pemilihan ini ditunjukkan pada gambar 1.

SMA/SMK TERBAIK DI KABUPATEN MALAKA				
Cari...				
Rekomendasi Sekolah				
Rank	Kode	Nama	Persentase	Aksi
1	A1	SMAN Harekaka	100	Info
2	A11	SMKS ST. Wilibrodus	71.2	Info
3	A7	SMAS Sinar Pancasila	56.59	Info
4	A6	SMAS Bina Mandiri	52.48	Info
5	A3	SMAN Bolan	49.79	Info
6	A4	SMA Plus ST. Albertus Agung Weleun	42.44	Info
7	A8	SMAS ST. Ignatius Fahiluka	39.73	Info
8	A9	SMKN Kletek Suai	33.24	Info
9	A0	SMAN Halioan	27.21	Info
10	A5	SMAS Budi Mulia	26.41	Info
11	A10	SMK Santa Genoveva	26.4	Info

Gambar 1. Hasil pemilihan SMA/SMK terbaik

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa SMAN Harekaka menempati peringkat pertama dengan nilai tertinggi, yaitu 100. Hal ini menandakan bahwa SMAN Harekaka memiliki kinerja terbaik dibandingkan sekolah lainnya berdasarkan kriteria yang digunakan dalam metode COPRAS. Sekolah ini diikuti oleh SMKS ST. Wilibrodus yang mendapatkan nilai 71.2, menempatkannya di posisi kedua. Posisi ketiga ditempati oleh SMAS Sinar Pancasila dengan nilai 56.59, diikuti oleh SMAS Bina Mandiri di posisi keempat dengan nilai 52.48. Selanjutnya, SMAN Bolan berada di posisi kelima dengan nilai 49.79. SMA Plus ST. Albertus Agung Weleun menempati posisi keenam dengan nilai 42.44, disusul oleh SMAS ST. Ignatius Fahiluka di posisi ketujuh dengan nilai 39.73. SMKN Kletek Suai berada di posisi kedelapan dengan nilai 33.24. Sementara itu, SMAN Halioan dan SMAS Budi Mulia masing-masing menempati posisi kesembilan dan kesepuluh dengan nilai 27.21 dan 26.41. Terakhir, SMK Santa Genoveva berada di posisi kesebelas dengan nilai 26.4. Adapun hasil pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka dihitung dengan metode *COPRAS* sebagai berikut:

- 1) SMAN Harekaka dengan nilai :100
- 2) SMKS ST. Wilibrodus dengan nilai: 71.2
- 3) SMAS Sinar Pancasila dengan nilai: 56.59
- 4) SMAS Bina Mandiri dengan nilai: 52.48
- 5) SMAN Bolan dengan nilai: 49.79
- 6) SMA Plus ST. Albertus Agung Weleun dengan nilai: 42.44
- 7) SMAS ST. Ignatius Fahiluka dengan nilai 39.73
- 8) SMKN Kletek Suai dengan nilai: 33.24

- 9) SMAN Halioan dengan nilai: 27.21
- 10) SMAS Budi Mulia dengan nilai: 26.41
- 11) SMK Santa Genoveva dengan nilai: 26.4

Pemeringkatan ini menunjukkan variasi yang signifikan dalam kinerja SMA/SMK di Kabupaten Malaka, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti akreditasi, jumlah siswa, biaya pendidikan (SPP), dan jumlah guru. Metode COPRAS memungkinkan evaluasi yang komprehensif dengan mempertimbangkan kriteria positif dan negatif secara terpisah, yang menghasilkan penilaian yang lebih akurat dan objektif. Dengan adanya hasil ini, calon siswa dan orang tua dapat lebih mudah dalam membuat keputusan terkait pemilihan sekolah. Informasi yang dihasilkan oleh sistem ini memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja masing-masing sekolah, sehingga membantu dalam menentukan sekolah mana yang paling sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Hasil dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa beberapa sekolah unggulan di Kabupaten Malaka memiliki kinerja yang sangat baik, yang dapat dijadikan acuan bagi sekolah lainnya untuk meningkatkan kualitas pendidikan mereka. Hasil ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan pihak terkait untuk melakukan evaluasi dan perbaikan dalam sistem pendidikan. Identifikasi sekolah-sekolah dengan kinerja tinggi dapat dijadikan contoh dan acuan dalam pengembangan strategi peningkatan kualitas pendidikan di Kabupaten Malaka.

3.1 Penentuan Kriteria

Sistem pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka menggunakan metode COPRAS menggunakan kriteria penilaian dan bobot seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Akreditasi	Benefit	0,4
C2	Jumlah Siswa	Benefit	0,3
C3	SPP	Cost	0,1
C4	Jumlah Guru	Benefit	0,2
Total			1.0

Penentuan kriteria dalam sistem pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka menggunakan metode COPRAS dijelaskan dalam Tabel 1. Tabel ini merinci kriteria yang digunakan untuk menilai setiap sekolah beserta atribut dan bobot masing-masing. Kriteria yang digunakan meliputi akreditasi (C1), jumlah siswa (C2), biaya pendidikan (SPP) (C3), dan jumlah guru (C4). Kriteria akreditasi, jumlah siswa, dan jumlah guru dianggap sebagai kriteria manfaat (benefit), yang artinya semakin tinggi nilainya, semakin baik. Sebaliknya, SPP dianggap sebagai kriteria biaya (cost), yang berarti semakin rendah nilainya, semakin baik. Bobot untuk setiap kriteria adalah sebagai berikut: akreditasi 0.4, jumlah siswa 0.3, SPP 0.1, dan jumlah guru 0.2, dengan total bobot sebesar 1.0.

3.2 Penentuan Alternatif

Penentuan alternatif pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	SMAN Harekakae
A2	SMAN Halioan
A3	SMAN Bolan
A4	SMA Plus ST. Albertus Agung Weleun
A5	SMAS Budi Mulia

A6	SMAS Bina Mandiri
A7	SMAS Sinar Pancasila
A8	SMAS ST Ignatius Fahiluka
A9	SMKN Kletek Suai
A10	SMK Santa Genoveva
A11	SMKS ST. Wilibrodus

Penentuan alternatif dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel ini mencantumkan semua SMA/SMK yang dijadikan alternatif dalam analisis. Alternatif ini mencakup berbagai sekolah di Kabupaten Malaka, termasuk SMAN Harekakae, SMAN Halioan, SMAN Bolan, dan lain-lain. Total terdapat 11 sekolah yang dijadikan alternatif dalam penelitian ini.

3.3 Perhitungan COPRAS

Proses perhitungan metode COPRAS pada pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka sebagai berikut:

- 1) Membuat matriks Keputusan awal
Matrik keputusan awal dapat dilihat pada tabel tabel 3.

Tabel 3. Matriks Keputusan awal

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	4	964	300000	80
A2	2	104	180000	20
A3	4	214	210000	29
A4	3	266	300000	23
A5	2	119	210000	16
A6	2	369	210000	61
A7	4	372	300000	29
A8	3	213	300000	22
A9	3	83	300000	20
A10	2	162	300000	11
A11	2	974	450000	37

- 2) Normalisasi matriks

Tabel 4. Normalisasi matriks

C1 = 31		C2 = 3840	
X1.1= 4 : 31 = 0.12903226	X1.2= 964: 3840 = 0.251		
X2.1= 2 : 31 = 0.06451613	X2.2= 104: 3840 = 0.0271		
X3.1= 4 : 31 = 0.12903226	X3.2= 214: 3840 = 0.0557		
X4.1= 3 : 31 = 0.09677419	X4.2= 266: 3840 = 0.0693		
X5.1= 2 : 31 = 0.06451613	X5.2= 119: 3840 = 0.031		
X6.1= 2 : 31 = 0.06451613	X6.2= 369: 3840 = 0.0961		
X7.1= 4 : 31 = 0.12903226	X7.2= 372: 3840 = 0.0969		
X8.1= 3 : 31 = 0.09677419	X8.2= 213: 3840 = 0.0555		

$X9.1 = 3 : 31 = 0.09677419$	$X9.2 = 83 : 3840 = 0.0216$
$X10.1 = 2 : 31 = 0.06451613$	$X10.2 = 162 : 3840 = 0.0422$
$X11.1 = 2 : 31 = 0.06451613$	$X11.2 = 974 : 3840 = 0.2536$
$C3 = 3060000$	$C4 = 348$
$X1.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X1.4 = 80 : 348 = 0.233333333$
$X2.3 = 180000 : 3060000 = 0.058823529$	$X2.4 = 20 : 348 = 0.057575758$
$X3.3 = 210000 : 3060000 = 0.068627451$	$X3.4 = 29 : 348 = 0.081818182$
$X4.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X4.4 = 23 : 348 = 0.066666667$
$X5.3 = 210000 : 3060000 = 0.068627451$	$X5.4 = 16 : 348 = 0.051515152$
$X6.3 = 210000 : 3060000 = 0.068627451$	$X6.4 = 61 : 348 = 0.160606061$
$X7.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X7.4 = 29 : 348 = 0.072727273$
$X8.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X8.4 = 22 : 348 = 0.06969697$
$X9.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X9.4 = 20 : 348 = 0.060606061$
$X10.3 = 300000 : 3060000 = 0.098039216$	$X10.4 = 11 : 348 = 0.033333333$
$X11.3x = 450000 : 3060000 = 0.147058824$	$X11.4 = 37 : 348 = 0.112121212$

Proses perhitungan metode COPRAS dalam pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka dimulai dengan pembuatan matriks keputusan awal yang disajikan pada Tabel 3. Matriks ini berisi nilai-nilai awal dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data dalam matriks ini mencakup akreditasi, jumlah siswa, SPP, dan jumlah guru untuk masing-masing sekolah. Langkah berikutnya adalah normalisasi matriks, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4. Normalisasi dilakukan untuk mengubah nilai asli menjadi proporsi yang dapat dibandingkan secara langsung. Dapat dilihat hasil normalisasi pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Normalisasi matriks

X	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
X1	0.12903226	0.1212121	0.09803922	0.090909091	0.233333333
X2	0.06451613	0.0909091	0.05882353	0.090909091	0.057575758
X3	0.12903226	0.0909091	0.06862745	0.090909091	0.081818182
X4	0.09677419	0.1212121	0.09803922	0.090909091	0.066666667
X5	0.06451613	0.0606061	0.06862745	0.090909091	0.051515152
X6	0.06451613	0.0606061	0.06862745	0.090909091	0.160606061
X7	0.12903226	0.1212121	0.09803922	0.090909091	0.072727273
X8	0.09677419	0.0909091	0.09803922	0.090909091	0.06969697
X9	0.09677419	0.0909091	0.09803922	0.090909091	0.060606061
X10	0.06451613	0.0606061	0.09803922	0.090909091	0.033333333
X11	0.06451613	0.0909091	0.14705882	0.090909091	0.112121212

- Menentukan matriks keputusan terbobot
Nilai dari setiap matriks normalisasi akan dikalikan dengan bobot dari setiap kriteria yang sudah ditentukan dapat dilihat hasil dari matriks keputusan terbobot pada tabel 6.

Tabel 6. Matriks normalisasi terbobot

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
D1	0.0516	0.0753	0.01	0.046
D2	0.0258	0.0081	0.006	0.0115
D3	0.0516	0.0167	0.007	0.0167
D4	0.0387	0.0208	0.01	0.0132
D5	0.0258	0.0093	0.007	0.0092
D6	0.0258	0.0288	0.007	0.0351
D7	0.0516	0.0291	0.01	0.0167
D8	0.0387	0.0166	0.01	0.0126
D9	0.0387	0.0065	0.01	0.0115
D10	0.0258	0.0127	0.01	0.0063
D11	0.0258	0.0761	0.015	0.0213

Selanjutnya, nilai dari setiap matriks normalisasi dikalikan dengan bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 6. Matriks normalisasi terbobot ini menunjukkan kontribusi masing-masing kriteria terhadap nilai akhir setiap alternatif.

4) Menghitung nilai maksimal dan minimal index

Proses berikutnya adalah menghitung nilai maksimal dan minimal indeks, seperti yang ditunjukkan pada tabel 7 dan tabel 8. Nilai maksimal (S_{+i}) dihitung dengan menjumlahkan nilai C1, C2, dan C4 untuk setiap alternatif, sedangkan nilai minimal (S_{-i}) hanya berdasarkan C3.

$$S_{+i} = (C1 + C2 + C4)$$

Tabel 7. Nilai maksimal

C1	C2	C4	S_{+i}
0.0516	0.0753	0.046	0.1729
0.0258	0.0081	0.0115	0.0454
0.0516	0.0167	0.0167	0.085
0.0387	0.0208	0.0132	0.0727
0.0258	0.0093	0.0092	0.0443
0.0258	0.0288	0.0351	0.0897
0.0516	0.0291	0.0167	0.0973
0.0387	0.0166	0.0126	0.068
0.0387	0.0065	0.0115	0.0567
0.0258	0.0127	0.0063	0.0448
0.0258	0.0761	0.0213	0.1232

$$S_{-i} = (C3)$$

Tabel 8. Nilai minimal

C3
0.0098
0.0059
0.0069
0.0098
0.0069
0.0069

0.0098
0.0098
0.0098
0.0098
0.0147
Total dari $S_{-i} = 0.0147$

- 5) Menghitung nilai bobot relative
Langkah terakhir dalam perhitungan COPRAS adalah menghitung nilai bobot relatif dan nilai utilitas untuk setiap alternatif. Hasil ini disajikan dalam tabel 9 dan tabel 10, yang menunjukkan nilai bobot relatif dan nilai utilitas (U_i) untuk setiap alternatif, serta peringkat akhir berdasarkan nilai U_i tersebut. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai bobot relative

$1/S_{-i}$	$S_{-i} * total\ dari\ 1/S_{-i}$
102	12.6
169	7.58
145	8.86
102	12.6
145	8.86
145	8.86
102	12.6
102	12.6
102	12.6
102	12.6
68	18.9
Total = 1.285	

$$\begin{aligned}
 Q1 &= 0.1729 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.1741 \\
 Q2 &= 0.0454 + \frac{0.0147}{7.57143} = 0.0474 \\
 Q3 &= 0.085 + \frac{0.0147}{8.83333} = 0.0867 \\
 Q4 &= 0.0727 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.0739 \\
 Q5 &= 0.0443 + \frac{0.0147}{8.83333} = 0.046 \\
 Q6 &= 0.0897 + \frac{0.0147}{8.83333} = 0.0914 \\
 Q7 &= 0.0973 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.0985 \\
 Q8 &= 0.068 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.0692 \\
 Q9 &= 0.0567 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.0579 \\
 Q10 &= 0.0448 + \frac{0.0147}{12.619} = 0.046 \\
 Q11 &= 0.1232 + \frac{0.0147}{18.9286} = 0.124
 \end{aligned}$$

Nilai Max $Q_i = 0.1741$

6) Menghitung nilai UI setiap alternatif

$$U_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \times 100\%$$

$$U_1 = \left(\frac{0.1741}{0.1741}\right) \times 100 = 100$$

$$U_2 = \left(\frac{0.474}{0.1741}\right) \times 100 = 27.231$$

$$U_3 = \left(\frac{0.0867}{0.1741}\right) \times 100 = 49.799$$

$$U_4 = \left(\frac{0.0739}{0.1741}\right) \times 100 = 42.448$$

$$U_5 = \left(\frac{0.046}{0.1741}\right) \times 100 = 26.421$$

$$U_6 = \left(\frac{0.0914}{0.1741}\right) \times 100 = 52.496$$

$$U_7 = \left(\frac{0.0985}{0.1741}\right) \times 100 = 56.597$$

$$U_8 = \left(\frac{0.0692}{0.1741}\right) \times 100 = 39.739$$

$$U_9 = \left(\frac{0.0579}{0.1741}\right) \times 100 = 33.245$$

$$U_{10} = \left(\frac{0.046}{0.1741}\right) \times 100 = 26.408$$

$$U_{11} = \left(\frac{0.0124}{0.1741}\right) \times 100 = 71.202$$

Tabel 10. Hasil perhitungan metode COPRAS

Kode Alternatif	Nama Alternatif	U _i	Ranking
A1	SMAN Harekakae	100	1
A2	SMAN Halioan	27.231	9
A3	SMAN Bolan	49.799	5
A4	SMA Plus ST. Albertus Agung Weleun	42.448	6
A5	SMAS Budi Mulia	26.421	10
A6	SMAS Bina Mandiri	52.496	4
A7	SMAS Sinar Pancasila	56.597	3
A8	SMAS ST Ignatius Fahiluka	39.739	7
A9	SMKN Kletek Suai	33.245	8
A10	SMK Santa Genoveva	26.408	11
A11	SMKS ST Wilibrodus	71.202	2

Dari perhitungan di atas maka diperoleh hasil perankingan pemilihan SMA/SMK terbaik. Hasil yang diperoleh menempatkan SMAN Harekakae menjadi ranking 1 dengan nilai U_i tertinggi, maka dari itu SMAN Harekakae merupakan SMA/SMK yang terbaik diantara beberapa SMA/SMK di Kecamatan Malaka Tengah lainnya.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem pendukung keputusan berbasis metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) yang dibangun dalam pemilihan SMA/SMK terbaik memberikan kontribusi signifikan dalam membantu calon siswa dalam mengambil keputusan yang tepat. Melalui pendekatan COPRAS, sistem ini mampu menyajikan informasi yang komprehensif dan terstruktur mengenai berbagai faktor yang relevan dalam pemilihan sekolah menengah atas/kejuruan terbaik. Dengan demikian, calon siswa dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan sesuai, sehingga meningkatkan kesesuaian antara siswa dan lingkungan pendidikan yang dipilih. Hasil rekomendasi dari pemilihan SMA/SMK terbaik di Kabupaten Malaka diurutkan dari nilai *Ui* yang terbesar sampai dengan nilai *Ui* terkecil yaitu SMAN Harekakae dengan nilai 100, SMKS ST.Wilibrodus dengan nilai 71.2, SMAS Sinar Pancasila dengan nilai 56.59, SMAS Bina Mandiri dengan nilai 52.48, SMAN Bolan dengan nilai 49.79, SMA Plus ST.Albertus Agung Weleun dengan nilai 42.44, SMAS ST.Ignatius Fahiluka dengan nilai 39.73, SMKN Kletek Suai dengan nilai 33.34, SMAN Halioan dengan nilai 27.21, SMAS Budi Mulia dengan nilai 26.41 dan SMK Santa Genoveva dengan nilai 26.4, dari hasil perengkingan tersebut didapatkan SMAN Harekakae menjadi sekolah terbaik di Kabupaten Malaka.

5. Daftar Pustaka

- Anjani, R. P., Prianto, C., & Saputra, M. H. K. (2020). *Buku laporan forecasting barang inbound dan outbound menggunakan single exponential smoothing dan mape* (Vol. 1). Kreatif.
- Ginting, G., Alvita, S., Mesran, M., Karim, A., Syahrizal, M., & Daulay, N. K. (2020). Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 4(2), 616-631. DOI: <http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v4i2.254>.
- Hasmi, M. A., Mesran, M., & Nadeak, B. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)(Studi Kasus: Vizta Gym Medan). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 2(1).
- Hutapea, H. R. B. (2019). Decision Support System For The Selection Of The Best Extension Officers Applying The Method Of Additive Ratio Assessment (Case Study: Department Of Agriculture Deli Serdang). *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 3(1), 5-14.
- Imbar, R. V., Masli, K., & Edi, D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus di Fakultas Teknologi Informasi UK Maranatha). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(3). DOI: <https://doi.org/10.28932/jutisi.v2i3.632>.
- Irvana, L., & Mariana, N. (2022). Penerapan Metode COPRAS Untuk Pemilihan SMK Jurusan TKJ Kota Semarang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 11(2), 201-207. DOI: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i2.1427>.
- Latif, L. A., Jamil, M., & Abbas, S. H. (2018). *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Deepublish.

- Mishra, A. R., Rani, P., Pandey, K., Mardani, A., Streimikis, J., Streimikiene, D., & Alrasheedi, M. (2020). Novel multi-criteria intuitionistic fuzzy SWARA–COPRAS approach for sustainability evaluation of the bioenergy production process. *Sustainability*, 12(10), 4155. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12104155>.
- Nanda, I., Rumandan, R. J., & Sinlae, A. A. J. (2022). Implementation of Additive Ratio Assessment (ARAS) in Decision Support Systems for Wi-Fi Repeater Selection. *Applied Technology and Computing Science Journal*, 5(2), 129-142. DOI: <https://doi.org/10.33086/atcsj.v5i2.3738>.
- Permana, S. D. H. (2015). Sistem penunjang keputusan pemilihan sekolah menengah kejuruan teknik komputer dan jaringan yang terfavorit dengan menggunakan multi-criteria decision making. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(1), 11-19. DOI: <https://doi.org/10.25126/jtiik.201521123>.
- Prahesti, S., Ratnawati, D. E., & Nurwasito, H. (2017). Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP-ELECTRE Dan SAW. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK) p-ISSN*, 2355, 7699.
- Razavi Hajjagha, S. H., Hashemi, S. S., & Zavadskas, E. K. (2013). A complex proportional assessment method for group decision making in an interval-valued intuitionistic fuzzy environment. *Technological and Economic Development of Economy*, 19(1), 22-37. DOI: <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.762953>.
- Setiyowati, A., Ramadhani, L. A., & Amin, M. K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Informatika Uppris*, 6(1). DOI: <https://doi.org/10.26877/jiu.v6i1.4896>.
- Tamošaitienė, J., & Gaudutis, E. (2013). Complex assessment of structural systems used for high-rise buildings. *Journal of Civil Engineering and Management*, 19(2), 305-317. DOI: <https://doi.org/10.3846/13923730.2013.772071>.
- Yan, B., Rong, Y., Yu, L., & Huang, Y. (2022). A hybrid intuitionistic fuzzy group decision framework and its application in urban rail transit system selection. *Mathematics*, 10(12), 2133. DOI: <https://doi.org/10.3390/math10122133>.