

Penerapan Metode MOORA Untuk Pemilihan Jurusan Pada SMA Negeri 3 Pontianak

Renny Puspita Sari^[1], Ilhamsyah^[2], Alfredo Michael Alliandaw^{*[3]}

Program Studi Sistem Informasi^{[1], [2], [3]}
Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura
Pontianak, Indonesia

Email: rennysari@sisfo.untan.ac.id^[1], ilhamsyah@sisfo.untan.ac.id^[2], alfredo1st@student.untan.ac.id^[3]

Abstrak— Pemilihan Jurusan pada SMA Negeri 3 Pontianak selalu dilakukan pada tiap tahun ajaran baru untuk para calon siswa. Penjurusan pun terbagi atas kelas MIA (Matematika & Ilmu Alam) dan IIS (Ilmu-Ilmu Sosial). Agar bakat dan potensi para calon siswa dalam proses pembelajaran dapat berkembang secara maksimal, maka para calon siswa dalam mengambil penjurusan yang ingin dipilih harusnya tepat pada potensi akademik dalam diri mereka sendiri. Maka, agar tidak salah sasaran dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang mampu membantu menentukan jurusan terbaik bagi setiap siswa melalui metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis). Cara kerja metode MOORA adalah dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria yang sudah ditentukan yakni Nilai rata-rata Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, dan IPS serta Tingkatan nilai IQ pada masing masing calon siswa. Hasil perhitungan dari 50 sampel data calon siswa yang diolah menghasilkan keputusan yang terdiri dari 33 siswa untuk 6 kelas IPA dan 17 siswa untuk 3 kelas IPS. Hasil pengujian pun dapat disimpulkan bahwa penerapan metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan menghasilkan sebuah sistem yang memberikan hasil akhir rekomendasi.

Kata kunci— Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, Pemilihan Jurusan, SMA Negeri 3 Pontianak

Abstract— The selection of majors at SMA Negeri 3 Pontianak is always carried out every new academic year for prospective students. The majors are also divided into MIA (Mathematics & Natural Sciences) and IIS (Social Sciences) classes. So that the talents and potentials of prospective students in the learning process can develop optimally, prospective students in taking the majors they want to choose should be right on their own academic potential. So, in order not to get the wrong target, a Decision Support System is needed that is able to help determine the best major for each student through the MOORA (Multi-Objective Optimization based on Ratio Analysis) method. The way MOORA works is by giving weight to each of the predetermined criteria, namely the average value of Mathematics, Indonesian, English, Science, and Social Sciences as well as the level of IQ scores for each prospective student. The calculation results from 50 samples of prospective student data that were processed resulted in a decision consisting of 33 students for 6 science classes and 17 students for 3 social studies classes. The test results can also be said that the application of the MOORA method in the Decision Support System produces a system that provides the final recommendation.

Keywords — Decision Support System, MOORA, Major Selection, Senior High School 3 Pontianak

I. PENDAHULUAN

Pendidikan diperlukan untuk meningkatkan kapasitas seseorang untuk memperoleh informasi baru. Terdapat beragam macam jenis pendidikan dan kurikulum yang diterapkan. Pendidikan formal yang diadakan oleh Departemen Pendidikan Nasional (Diknas) memiliki beberapa jenjang pendidikan seperti sekolah menengah pertama (SMP), serta tingkat sekolah menengah atas (SMA). Tahun demi tahun, murid baru diterima di sekolah menengah pertama, atau SMP. Siswa yang masuk SMA di Indonesia akan dihadapkan pada pilihan jurusan, antara lain Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) dan Ilmu Ilmu Sosial (IIS), berdasarkan kurikulum yang berlaku di sistem pendidikan negara tersebut.

SMA Negeri 3 Pontianak ini merupakan SMA Negeri yang terletak di Pontianak, dan siswa SMA Negeri 3 Pontianak dipisahkan menjadi dua jurusan, MIA dan IIS, pada semester gasal. Pelaksanaan pemilihan jurusan ini sangatlah penting agar para siswa dapat lebih mudah dalam mengerahkan potensi diri baik dari minat dan bakat dan juga kemampuan akademik mereka. Kesalahan dalam menentukan jurusan juga dapat berakibat fatal dalam kehidupan masa depan para siswa.

Memilih jurusan mungkin menjadi tugas yang sulit bagi mereka yang berencana untuk melanjutkan pendidikan mereka di luar tingkat sekolah menengah. Menurut Irene Guntur (2014), 87% penduduk Indonesia menganggur akibat salah memilih jurusan [1]. Karena kesalahan ini, kemampuan seseorang terhambat untuk berkembang sebab terdapat ketidaksesuaian potensi serta bakat dengan latar belakang pendidikan, serta peluang pekerjaan yang terbuka dari jurusan yang pernah dipilih [2]. Sehingga agar kedepannya para siswa dapat menemukan jurusan yang lebih akurat terhadap minat dan bakat mereka di masa mendatang, seperti saat kuliah ataupun berkarir, maka penerapan jurusan pada saat SMA harus dilakukan dengan baik.

Penjurusan dalam SMA diselenggarakan agar para siswa mendapat kemudahan dalam menyesuaikan kemampuannya dengan jurusan yang dipilihnya, dengan itu pula diharapkan dengan penjurusan yang tepat, proses belajar mengajar yang dihadapi para siswa kedepannya dapat mengikutinya dengan

sangat baik tanpa mengalami banyak kesulitan sehingga prestasi para siswa pun dapat terlihat selama bersekolah [3]. Kurang tepatnya pemilihan jurusan yang diterima oleh para siswa, akibatnya dapat berpengaruh pada minat belajar dan perkembangan potensi dalam diri mereka pun akan berkurang.

Pengenalan jurusan adalah bagian dari upaya untuk mengarahkan siswa lebih baik sesuai minat dan bakat akademiknya, menurut Elistri, Wahyudi, dan Supardi (2014: 106) Siswa kelas X di SMA Indonesia biasanya mengikuti program seleksi jurusan untuk membantu mereka. memilih jurusan yang tepat untuk kelas XI [4]. Dalam kesesuaian pilihan jurusan terhadap minat dan kemampuan seseorang, tes pendahuluan seperti tes minat dan evaluasi psikometri sering kali dilakukan.

Ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan oleh pihak sekolah untuk dapat memasukkan siswa-siswanya kepada jurusan yang tepat, yang dapat membantu mereka dalam mengembangkan potensi diri dalam diri mereka [5]. Agar memudahkan pihak sekolah dalam membantu para siswanya dalam menemukan jurusan yang tepat pada studi mereka kedepannya, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menolong siswa dalam pengambilan keputusan yang tepat tentang jurusan mereka, dan sistem ini diharapkan dapat melakukannya dengan menggunakan metode pilihan MOORA [6].

Dalam sebuah organisasi ataupun perusahaan, sering kali pengambilan keputusan dilakukan menggunakan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang merupakan suatu elemen sistem informasi yang terkomputerisasi dan mencakup sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) [7]. Salah satu bagian dari SPK adalah analisis keputusan. Analisis keputusan didefinisikan sebagai suatu sistem komputer yang mampu mengubah data menjadi informasi terutama untuk hal yang berkaitan dengan pengambilan keputusan pada situasi semi terstruktur dengan pendekatan MOORA dalam SPK (Decision Support System).

Pendekatan MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) memiliki sembilan tolak ukur dalam penggunaan Sistem Pengambilan Keputusan [8]. Teknik MOORA adalah sistem multi-objektif yang dapat memaksimalkan dua atau lebih kualitas secara bersamaan sekalipun kualitas-kualitas tersebut bernilai kontradiktif [9]. Teknik ini digunakan untuk mengatasi masalah matematika yang rumit. 6 Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yakni Nilai rata-rata Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan IPA & IPS serta nilai tingkatan IQ (*Intellectual Quotient*) pada masing masing calon siswa.

Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan, dapat membantu pemilihan jurusan yang dilakukan oleh para calon siswa sesuai dengan potensi yang ada pada tiap tiap calon siswa berdasarkan kriteria kriteria yang dihitung dan diolah berdasarkan analisis rasio MOORA, diharapkan Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan jurusan Calon Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Pontianak dapat membantu menjawab permasalahan dari penelitian yang penulis lakukan.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan dari suatu komponen yang saling terorganisasi dan berinteraksi serta saling tergantung satu sama lain dan kemudian bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

B. Keputusan

Keputusan merupakan suatu kegiatan yang menghasilkan suatu hasil atau keluaran yang membawa pada pemilihan suatu tindakan tertentu melalui alternatif-alternatif yang tersedia.

Ada beberapa cara untuk membuat keputusan, dan setiap metode yang diterapkan memiliki nilai lebih dan kurang tersendiri. Selalu ada keputusan akhir yang harus dibuat saat membuat keputusan.

C. Sistem Pendukung Keputusan

Di Inggris Raya, SPK (UK: *Decision Support System*) merupakan komponen sistem informasi yang didasarkan pada komputerisasi untuk kemudian digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan. Di sisi lain, SPK dianggap sebagai satu sistem komputer yang mampu melakukan perubahan data menjadi informasi dalam pembuatan nilai pada situasi semi-terstruktur, yang merupakan salah satu aspek analisis keputusan. misalnya, pendekatan MOORA dapat digunakan dalam SPK. Alat komputer yang memungkinkan pengambil keputusan untuk terlibat langsung dengan komputer untuk memberikan informasi yang relevan disebut sistem pendukung keputusan (SPK).

SPK muncul dan diciptakan untuk membantu manajer dalam memecahkan tantangan semi-terstruktur, ambil posisi mendukung dan bukan menentang pilihan manajer.[10] Alih-alih meningkatkan efisiensi, meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan manajer. Jelaskan ciri-ciri SPK berikut ini :

1. SPK dirancang untuk membantu pilihan yang kurang terstruktur yang sering dibuat oleh manajer tingkat atas.
2. SPK adalah campuran dari sekelompok model kualitatif dan sekelompok data.
3. Fitur interaktif SPK dapat memfasilitasi interaksi antara manusia dan komputer.
4. SPK dapat beradaptasi serta mampu mengakomodasi perubahan yang muncul.

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

Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) ditemukan oleh Brauers dan Zavadskas menemukan pada tahun 2006 untuk menangani masalah komputasi matematika yang rumit dengan secara bersamaan memaksimalkan dua atau lebih kualitas yang bersaing. [11]

Pada pendekatan MOORA, bagian subjektif pada proses evaluasi diklasifikasikan menjadi dua yakni kriteria

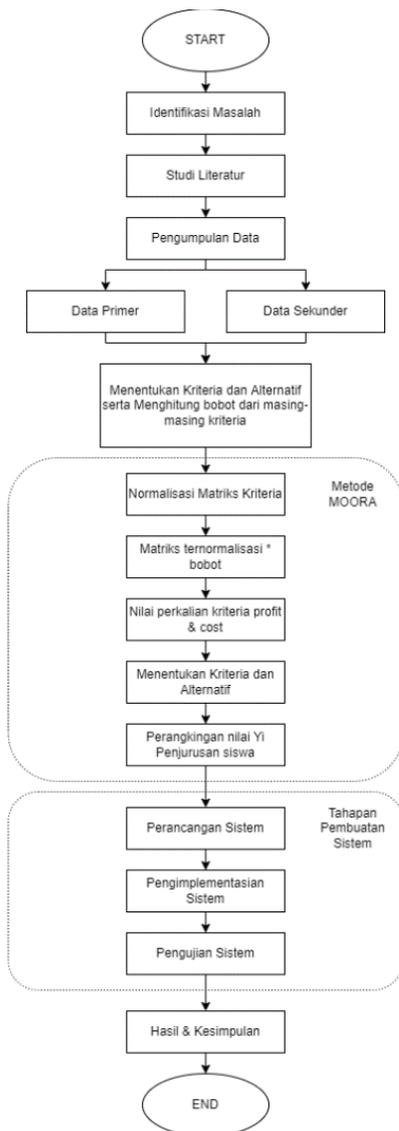
pembobotan keputusan serta beberapa kualitas pilihan, sehingga pendekatan ini cenderung mudah dipahami dan diadaptasikan. [12] Selain itu, teknik MOORA memiliki diskriminasi yang baik karena dapat mengidentifikasi tujuan dan kriteria yang bersaing, apakah itu positif (benefit) atau negatif (cost).

E. SMA Negeri 3 Pontianak

Di provinsi Kalimantan Barat, Indonesia, kota Pontianak, SMA Negeri 3 Pontianak merupakan salah satu dari sekian banyak Sekolah Menengah Atas untuk siswa kelas 9 hingga 12.

III. METODE PENELITIAN

Para penulis penelitian ini telah merangkum sejumlah aspek penting menjadi satu kesatuan selama proses penelitian. Pada tahapan penelitian terdapat proses yang dilakukan secara terstruktur, baku, logis serta sistematis. Berikut langkah penelitian yang dilakukan peneliti :



A. Identifikasi Masalah

Langkah ini dilaksanakan agar penulis dapat mengetahui apa saja kendala-kendala serta yang menjadi permasalahan dalam penentuan jurusan yang dilakukan pada SMA Negeri 3 Pontianak seperti pengolahan data yang dilakukan oleh guru masih dilakukan secara manual.

B. Studi Literatur

Dalam studi literatur penulis mencari beragam macam informasi tambahan untuk pembuatan sistem dengan metode MOORA dengan cara membaca serta meringkas berbagai macam artikel yang ada di jurnal dan buku-buku seputar materi terkait permasalahan yang sudah ditemukan sebelumnya pada langkah pengidentifikasian masalah.

C. Pengumpulan Data

Data berkaitan dengan informasi apa yang ingin didapatkan dan diolah dalam penelitian. Tahapan ini dilakukan sebagai pembuktian atas hipotesa sementara yang ditetapkan peneliti. Penelitian ini menerapkan beberapa metode pengumpul data diantaranya:

1. Data Primer

Data primer didefinisikan sebagai kumpulan data yang didapatkan langsung dari responden oleh peneliti, dan bukan berasal dari data yang sudah terkumpul. Sumber informasi asli dianggap sebagai data primer. Sumber pertama dari mana informasi dikumpulkan disebut sebagai sumber asli dalam konteks ini. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mendapatkan data primer.

a. Observasi

Penulis mengamati proses di SMA Negeri 3 Pontianak dan kemudian mendokumentasikan dan menyusun materi dan informasi yang diperlukan untuk memperoleh data.

b. Wawancara

Selain itu, kepala sekolah SMA Negeri 3 Pontianak menjawab pertanyaan dari penulis tentang jurusan sekolah, yang memberikan tambahan materi dan detail yang tidak dapat diperoleh melalui pengamatan sederhana.

2. Data Sekunder

Saat mengumpulkan data sekunder, buku, jurnal, dan publikasi lainnya biasanya digunakan. Sebagai bagian dari penelitian kepustakaan sekunder, penulis mengumpulkan data dan bahan lain dari berbagai sumber, seperti kutipan dalam jurnal akademik dan sumber pustaka sekunder lainnya.

D. Menentukan Alternatif, Kriteria, Sub Kriteria & Bobot

Setelah mendapatkan data sebagai bahan dari penelitian, selanjutnya penulis menentukan siapa saja yang menjadi tujuan dari adanya Sistem Pendukung Keputusan, hal apa saja yang dapat dijadikan penilaian dari Alternatif serta tolak ukur penilaian dari kriteria kriteria yang telah ditentukan untuk dapat menjadi perhitungan dalam Sistem

Pendukung Keputusan.

E. Metode Moora

Adapun terdapat Langkah-langkah dalam perhitungan dengan menggunakan metode MOORA sebagai berikut: [5]

1. Membuat sebuah Matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Menentukan Matriks Normalisasi

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

3. Mengoptimalkan Atribut

$$Y_i = \sum_{j=i}^g - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^x$$

4. Perangkingan nilai Yi.

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

F. Pengembangan Sistem

Terdapat 3 tahap yang dilakukan oleh penulis dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan yang hendak dibuat diantaranya.

1. Perancangan Sistem; merupakan tahapan awal dalam membangun sistem pendukung keputusan penjurusan siswa.
2. Pengimplementasian Sistem; merupakan tahapan dimana ketika sistem yang hendak dibuat telah dianalisa dan dirancang sesuai dengan kebutuhan untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan.
3. Pengujian Sistem; merupakan tahapan akhir dalam pengembangan sistem dimana sistem diuji dan disimpulkan bahwa layak atau tidaknya sistem untuk dapat digunakan oleh pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti membagi menjadi 2 bagian dimana hasil mendefinisikan gambaran dari sistem pendukung keputusan yang dirancang berbasis aplikasi, sedangkan pembahasan akan meliputi bagaimana perhitungannya dilakukan tahap demi tahap.

A. Hasil

1) Login.

Halaman ini merupakan halaman awal ketika user hendak mengakses program



Gambar. 1. Tampilan Login

2) Home

Halaman ini muncul ketika user berhasil melakukan login, dan user dapat mengakses fitur-fitur yang ada pada sistem



Gambar. 2. Tampilan Home

3) Data Siswa

Halaman ini akan menampilkan data data siswa yang telah kita inputkan kedalam sistem, pada halaman ini kita dapat menampilkan, membuat, mengedit serta menghapus data siswa.



Gambar. 3. Tampilan Data Siswa

4) Data Kelas

Halaman ini akan menampilkan data data kelas yang telah kita inputkan kedalam sistem, pada halaman ini kita dapat menampilkan, membuat, mengedit serta menghapus kelas yang pernah user buat



Gambar. 4. Tampilan Data Kelas

5) **Data Kriteria**

Pada halaman ini, user dapat menginputkan data apa saja yang dapat menjadi kriteria serta bobot pada penentu sistem pendukung keputusan. User dapat membuat, mengedit serta menghapus kriteria yang pernah user buat



Gambar. 5. Tampilan Data Kriteria

6) **Data Sub Kriteria**

Pada halaman ini, user dapat menginputkan data apa saja yang dapat menjadi sub kriteria dari kriteria yang pernah dibuat pada penentu sistem pendukung keputusan. User dapat membuat, mengedit serta menghapus sub kriteria yang pernah user buat.



Gambar. 6. Tampilan Data Sub Kriteria

7) **Data Hasil Penilaian**

Pada halaman ini, sistem akan menampilkan kepada kita hasil dari perhitungan sistem pendukung

keputusan dengan menggunakan metode MOORA tahap demi tahapnya



Gambar. 7. Tampilan Data Hasil Penilaian

8) **Cetak Laporan**

Pada halaman ini, user dapat mencetak laporan dari hasil sistem pendukung keputusan dengan output pdf.



Gambar. 8. Tampilan Cetak Laporan

B. **Pembahasan**

Berdasarkan sistem yang dibuat yaitu Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Calon Siswa SMA Negeri 3 Pontianak dengan kriteria serta bobot yang telah ditentukan oleh sang *Decision Maker*. Berikut kriteria kritea yang digunakan untuk menjadi penentu dalam Sistem Pendukung keputusan terdapat pada tabel berikut.

TABEL 1. KRITERIA DAN NILAI BOBOT

Kriteria	Kategori	Nilai Bobot
K1 (Nilai rata-rata Matematika)	Benefit	0,2
K2 (Nilai rata-rata Bahasa Indonesia)	Benefit	0,1
K3 (Nilai rata-rata Bahasa Inggris)	Benefit	0,1
K4 (Nilai rata-rata IPA)	Benefit	0,15
K5 (Nilai rata-rata IPS)	Benefit	0,15
K6 (Tingkatan IQ)	Benefit	0,3

Untuk Sub Kriteria serta nilai dari masing masing sub kriteria dapat dilihat pada tabel 2

TABEL 2. KRITERIA, SUB KRITERIA DAN NILAI

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
K1 (Nilai rata-rata Matematika)	<50	1
	50-60	2
	60-70	3
	70-80	4
	>80	5
K2 (Nilai rata-rata Bahasa Indonesia)	<50	1
	50-60	2
	60-70	3
	70-80	4
	>80	5
K3 (Nilai rata-rata Bahasa Inggris)	<50	1
	50-60	2
	60-70	3
	70-80	4
	>80	5
K4 (Nilai rata-rata IPA)	<50	1
	50-60	2
	60-70	3
	70-80	4
	>80	5
K5 (Nilai rata-rata IPS)	<50	1
	50-60	2
	60-70	3
	70-80	4
	>80	5
K6 (Tingkatan IQ)	<80	1
	80-89	2
	90-109	3
	110-119	4
	120-120	5
	>130	6

Selanjutnya kita memasukkan sampel data Alternatif yang berkaitan dengan kriteria yang menjadi sistem pendukung keputusan yang terdapat pada tabel 3

TABEL 3. DATA ALTERNATIF

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	4	3	4	2	3	3
A2	4	2	3	3	2	5
A3	3	3	5	4	1	3
A4	5	2	4	3	2	5
A5	4	3	5	4	2	2
A6	2	4	4	3	2	3
A7	4	5	4	2	2	5
A8	3	4	3	5	2	4
A9	4	5	3	4	3	3
A10	5	4	3	4	4	6
A11	3	1	4	5	4	2
A12	5	2	3	4	1	6
A13	3	4	1	3	5	2
A14	5	1	5	5	3	2
A15	5	3	4	4	3	1
A16	3	2	2	1	3	4
A17	2	5	5	5	5	2
A18	4	1	4	5	2	2

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A19	2	4	3	4	1	4
A20	3	1	2	2	4	2
A21	5	2	3	1	2	1
A22	5	5	4	1	2	4
A23	2	4	4	3	5	4
A24	3	2	4	4	4	4
A25	2	1	3	4	4	6
A26	4	1	3	1	2	4
A27	4	2	3	1	3	1
A28	3	5	5	1	2	2
A29	1	5	5	4	2	1
A30	4	3	2	1	1	3
A31	1	3	5	3	5	4
A32	3	1	4	4	2	2
A33	3	2	3	4	1	2
A34	3	3	5	3	3	1
A35	1	5	4	2	1	1
A36	4	4	2	1	4	3
A37	3	3	5	3	1	4
A38	3	5	5	4	5	5
A39	1	2	2	4	2	6
A40	3	1	5	2	2	2
A41	3	5	3	2	4	3
A42	2	2	5	2	5	3
A43	1	4	4	5	2	4
A44	2	3	2	1	2	6
A45	5	3	5	2	1	6
A46	5	2	3	4	4	4
A47	4	3	4	1	5	1
A48	3	1	3	5	1	4
A49	4	5	2	1	4	3
A50	4	1	1	3	2	4

Setelah mendapatkan sampel data alternatif, maka tahap selanjutnya yang akan kita buat ialah pembuatan matriks keputusan yang tampak pada tabel 4

TABEL 4. MATRIKS KEPUTUSAN

4	3	4	2	3	3
4	2	3	3	2	5
3	3	5	4	1	3
5	2	4	3	2	5
4	3	5	4	2	2

2	4	4	3	2	3
4	5	4	2	2	5
3	4	3	5	2	4
4	5	3	4	3	3
5	4	3	4	4	6
3	1	4	5	4	2
5	2	3	4	1	6
3	4	1	3	5	2
5	1	5	5	3	2
5	3	4	4	3	1
3	2	2	1	3	4
2	5	5	5	5	2
4	1	4	5	2	2
2	4	3	4	1	4
3	1	2	2	4	2
5	2	3	1	2	1
5	5	4	1	2	4
2	4	4	3	5	4
3	2	4	4	4	4
2	1	3	4	4	6
4	1	3	1	2	4
4	2	3	1	3	1
3	5	5	1	2	2
1	5	5	4	2	1
4	3	2	1	1	3
1	3	5	3	5	4
3	1	4	4	2	2
3	2	3	4	1	2
3	3	5	3	3	1
1	5	4	2	1	1
4	4	2	1	4	3
3	3	5	3	1	4
3	5	5	4	5	5
1	2	2	4	2	6
3	1	5	2	2	2
3	5	3	2	4	3
2	2	5	2	5	3
1	4	4	5	2	4
2	3	2	1	2	6
5	3	5	2	1	6
5	2	3	4	4	4
4	3	4	1	5	1

3	1	3	5	1	4
4	5	2	1	4	3
4	1	1	3	2	4

Setelah membuat matriks keputusan selanjutnya kita membuat matriks normalisasi, hasil dari normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 5

TABEL 5. HASIL NORMALISASI MATRIKS

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,1620	0,1302	0,1506	0,0861	0,1394	0,1171
A2	0,1620	0,0868	0,1130	0,1292	0,0929	0,1952
A3	0,1215	0,1302	0,1883	0,1723	0,0465	0,1171
A4	0,2024	0,0868	0,1506	0,1292	0,0929	0,1952
A5	0,1620	0,1302	0,1883	0,1723	0,0929	0,0781
A6	0,0810	0,1736	0,1506	0,1292	0,0929	0,1171
A7	0,1620	0,2170	0,1506	0,0861	0,0929	0,1952
A8	0,1215	0,1736	0,1130	0,2154	0,0929	0,1562
A9	0,1620	0,2170	0,1130	0,1723	0,1394	0,1171
A10	0,2024	0,1736	0,1130	0,1723	0,1859	0,2343
A11	0,1215	0,0434	0,1506	0,2154	0,1859	0,0781
A12	0,2024	0,0868	0,1130	0,1723	0,0465	0,2343
A13	0,1215	0,1736	0,0377	0,1292	0,2324	0,0781
A14	0,2024	0,0434	0,1883	0,2154	0,1394	0,0781
A15	0,2024	0,1302	0,1506	0,1723	0,1394	0,0390
A16	0,1215	0,0868	0,0753	0,0431	0,1394	0,1562
A17	0,0810	0,2170	0,1883	0,2154	0,2324	0,0781
A18	0,1620	0,0434	0,1506	0,2154	0,0929	0,0781
A19	0,0810	0,1736	0,1130	0,1723	0,0465	0,1562
A20	0,1215	0,0434	0,0753	0,0861	0,1859	0,0781
A21	0,2024	0,0868	0,1130	0,0431	0,0929	0,0390
A22	0,2024	0,2170	0,1506	0,0431	0,0929	0,1562
A23	0,0810	0,1736	0,1506	0,1292	0,2324	0,1562
A24	0,1215	0,0868	0,1506	0,1723	0,1859	0,1562
A25	0,0810	0,0434	0,1130	0,1723	0,1859	0,2343
A26	0,1620	0,0434	0,1130	0,0431	0,0929	0,1562
A27	0,1620	0,0868	0,1130	0,0431	0,1394	0,0390
A28	0,1215	0,2170	0,1883	0,0431	0,0929	0,0781
A29	0,0405	0,2170	0,1883	0,1723	0,0929	0,0390
A30	0,1620	0,1302	0,0753	0,0431	0,0465	0,1171
A31	0,0405	0,1302	0,1883	0,1292	0,2324	0,1562
A32	0,1215	0,0434	0,1506	0,1723	0,0929	0,0781
A33	0,1215	0,0868	0,1130	0,1723	0,0465	0,0781
A34	0,1215	0,1302	0,1883	0,1292	0,1394	0,0390

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A35	0,0405	0,2170	0,1506	0,0861	0,0465	0,0390
A36	0,1620	0,1736	0,0753	0,0431	0,1859	0,1171
A37	0,1215	0,1302	0,1883	0,1292	0,0465	0,1562
A38	0,1215	0,2170	0,1883	0,1723	0,2324	0,1952
A39	0,0405	0,0868	0,0753	0,1723	0,0929	0,2343
A40	0,1215	0,0434	0,1883	0,0861	0,0929	0,0781
A41	0,1215	0,2170	0,1130	0,0861	0,1859	0,1171
A42	0,0810	0,0868	0,1883	0,0861	0,2324	0,1171
A43	0,0405	0,1736	0,1506	0,2154	0,0929	0,1562
A44	0,0810	0,1302	0,0753	0,0431	0,0929	0,2343
A45	0,2024	0,1302	0,1883	0,0861	0,0465	0,2343
A46	0,2024	0,0868	0,1130	0,1723	0,1859	0,1562
A47	0,1620	0,1302	0,1506	0,0431	0,2324	0,0390
A48	0,1215	0,0434	0,1130	0,2154	0,0465	0,1562
A49	0,1620	0,2170	0,0753	0,0431	0,1859	0,1171
A50	0,1620	0,0434	0,0377	0,1292	0,0929	0,1562

Setelah mendapatkan hasil dari normalisasi matriks, tahap yang dilakukan selanjutnya ialah membuat matriks normalisasi terbobot yang terdapat pada tabel 6

TABEL 6. HASIL MATRIKS NORMALISASI TERBOBOT

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,0324	0,0130	0,0151	0,0129	0,0209	0,0351
A2	0,0324	0,0087	0,0113	0,0194	0,0139	0,0586
A3	0,0243	0,0130	0,0188	0,0258	0,0070	0,0351
A4	0,0405	0,0087	0,0151	0,0194	0,0139	0,0586
A5	0,0324	0,0130	0,0188	0,0258	0,0139	0,0234
A6	0,0162	0,0174	0,0151	0,0194	0,0139	0,0351
A7	0,0324	0,0217	0,0151	0,0129	0,0139	0,0586
A8	0,0243	0,0174	0,0113	0,0323	0,0139	0,0469
A9	0,0324	0,0217	0,0113	0,0258	0,0209	0,0351
A10	0,0405	0,0174	0,0113	0,0258	0,0279	0,0703
A11	0,0243	0,0043	0,0151	0,0323	0,0279	0,0234
A12	0,0405	0,0087	0,0113	0,0258	0,0070	0,0703
A13	0,0243	0,0174	0,0038	0,0194	0,0349	0,0234
A14	0,0405	0,0043	0,0188	0,0323	0,0209	0,0234
A15	0,0405	0,0130	0,0151	0,0258	0,0209	0,0117
A16	0,0243	0,0087	0,0075	0,0065	0,0209	0,0469
A17	0,0162	0,0217	0,0188	0,0323	0,0349	0,0234
A18	0,0324	0,0043	0,0151	0,0323	0,0139	0,0234
A19	0,0162	0,0174	0,0113	0,0258	0,0070	0,0469
A20	0,0243	0,0043	0,0075	0,0129	0,0279	0,0234

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A21	0,0405	0,0087	0,0113	0,0065	0,0139	0,0117
A22	0,0405	0,0217	0,0151	0,0065	0,0139	0,0469
A23	0,0162	0,0174	0,0151	0,0194	0,0349	0,0469
A24	0,0243	0,0087	0,0151	0,0258	0,0279	0,0469
A25	0,0162	0,0043	0,0113	0,0258	0,0279	0,0703
A26	0,0324	0,0043	0,0113	0,0065	0,0139	0,0469
A27	0,0324	0,0087	0,0113	0,0065	0,0209	0,0117
A28	0,0243	0,0217	0,0188	0,0065	0,0139	0,0234
A29	0,0081	0,0217	0,0188	0,0258	0,0139	0,0117
A30	0,0324	0,0130	0,0075	0,0065	0,0070	0,0351
A31	0,0081	0,0130	0,0188	0,0194	0,0349	0,0469
A32	0,0243	0,0043	0,0151	0,0258	0,0139	0,0234
A33	0,0243	0,0087	0,0113	0,0258	0,0070	0,0234
A34	0,0243	0,0130	0,0188	0,0194	0,0209	0,0117
A35	0,0081	0,0217	0,0151	0,0129	0,0070	0,0117
A36	0,0324	0,0174	0,0075	0,0065	0,0279	0,0351
A37	0,0243	0,0130	0,0188	0,0194	0,0070	0,0469
A38	0,0243	0,0217	0,0188	0,0258	0,0349	0,0586
A39	0,0081	0,0087	0,0075	0,0258	0,0139	0,0703
A40	0,0243	0,0043	0,0188	0,0129	0,0139	0,0234
A41	0,0243	0,0217	0,0113	0,0129	0,0279	0,0351
A42	0,0162	0,0087	0,0188	0,0129	0,0349	0,0351
A43	0,0081	0,0174	0,0151	0,0323	0,0139	0,0469
A44	0,0162	0,0130	0,0075	0,0065	0,0139	0,0703
A45	0,0405	0,0130	0,0188	0,0129	0,0070	0,0703
A46	0,0405	0,0087	0,0113	0,0258	0,0279	0,0469
A47	0,0324	0,0130	0,0151	0,0065	0,0349	0,0117
A48	0,0243	0,0043	0,0113	0,0323	0,0070	0,0469
A49	0,0324	0,0217	0,0075	0,0065	0,0279	0,0351
A50	0,0324	0,0043	0,0038	0,0194	0,0139	0,0469

Setelah didapat hasil dari matriks normalisasi terbobot, hal selanjutnya yang kita lakukan adalah menjumlahkan seluruh kriteria dari setiap alternatif, karena tidak terdapat kriteria yang bernilai cost, maka kita dapat langsung saja menjumlahkan kelima kriteria tersebut untuk mencari nilai Y_i , maka didapat nilai Y_i yang terdapat pada Tabel 7

TABEL 7. PENCARIAN NILAI Y_i

Alternatif	Nilai Y_i
A1	0,129449
A2	0,144259
A3	0,124097
A4	0,156123

Alternatif	Nilai Yi
A5	0,127453
A6	0,117083
A7	0,154583
A8	0,14605
A9	0,147284
A10	0,193152
A11	0,127313
A12	0,16356
A13	0,123082
A14	0,140304
A15	0,127043
A16	0,114731
A17	0,147311
A18	0,121469
A19	0,12452
A20	0,100398
A21	0,092583
A22	0,144507
A23	0,149709
A24	0,148618
A25	0,15584
A26	0,115285
A27	0,091456
A28	0,108652
A29	0,100126
A30	0,101514
A31	0,141038
A32	0,10691
A33	0,100512
A34	0,108152
A35	0,076467
A36	0,126766
A37	0,129349
A38	0,184087
A39	0,134374
A40	0,097754
A41	0,133235
A42	0,126622
A43	0,13362
A44	0,127428
A45	0,16251

Alternatif	Nilai Yi
A46	0,161047
A47	0,113504
A48	0,12606
A49	0,131106
A50	0,120674

Setelah mendapatkan nilai Yi, maka kita dapat melakukan perangkingan antar calon siswa SMA Negeri 3 Pontianak dan menentukan peletakan kelas IPA dan IPS pada tiap siswa. Karena terdapat 9 kelas yang masing masingnya kelas IPA berjumlah 6 dan kelas IPS berjumlah 9, dengan pembagian siswa per kelas yang hitungannya dibagi rata per tiap kelasnya. Perangkingan serta kelas pada siswa dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL 8. PERANGKINGAN NILAI YI

Ranking	Alternatif	Nilai	Kelas
1	0,193152	A10	IPA
2	0,184087	A38	
3	0,16356	A12	
4	0,16251	A45	
5	0,161047	A46	
6	0,156123	A4	
7	0,15584	A25	
8	0,154583	A7	
9	0,149709	A23	
10	0,148618	A24	
11	0,147311	A17	
12	0,147284	A9	
13	0,14605	A8	
14	0,144507	A22	
15	0,144259	A2	
16	0,141038	A31	
17	0,140304	A14	
18	0,134374	A39	
19	0,13362	A43	
20	0,133235	A41	
21	0,131106	A49	
22	0,129449	A1	
23	0,129349	A37	
24	0,127453	A5	
25	0,127428	A44	
26	0,127313	A11	
27	0,127043	A15	
28	0,126766	A36	

Ranking	Alternatif	Nilai	Kelas
29	0,126622	A42	IPS
30	0,12606	A48	
31	0,12452	A19	
32	0,124097	A3	
33	0,123082	A13	
34	0,121469	A18	
35	0,120674	A50	
36	0,117083	A6	
37	0,115285	A26	
38	0,114731	A16	
39	0,113504	A47	
40	0,108652	A28	
41	0,108152	A34	
42	0,10691	A32	
43	0,101514	A30	
44	0,100512	A33	
45	0,100398	A20	
46	0,100126	A29	
47	0,097754	A40	
48	0,092583	A21	
49	0,091456	A27	
50	0,076467	A35	

V. KESIMPULAN

Pada penelitian yang sudah dilakukan penulis hingga saat ini, penggunaan metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu menentukan penjurusan pada calon siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Pontianak dengan model yang sudah disepakati Bersama pihak penentu keputusan (*Decision Maker*) dengan kriteria yang ditetapkan yaitu Nilai rata-rata Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan IPA & IPS.

Hasil perhitungan dari 50 sampel data calon siswa, Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode MOORA yang dibangun menghasilkan keputusan dengan 6 kelas IPA yang terdiri dari 33 siswa dan 3 kelas IPS yang terdiri dari 17 siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. Jaringan, I. Print, I. Online, Y. Andriyani, and C. Oktoviani, "InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pencari Kerja Menggunakan TOPSIS (Studi Kasus : PT PLN Wilayah Riau dan Kepulauan Riau)," vol. 1, 2021.

[2] R. L. Rahardian, L. Linawati, and M. Sudarna, "Implementasi Layanan Cloud Computing Software As a Service Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 17, no. 3, p. 365, 2018, doi: 10.24843/mite.2018.v17i03.p10.

[3] M. Rahmayu and R. K. Serli, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Smk Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 551–564, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2022>.

[4] W. T. Andarini, Daryanto, and L. A. Muharom, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penjurusan pada SMA Negeri 1 Pakusari Menggunakan Metode Weighted Product," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, [Online]. Available: http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسائه های نوین&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chkhask=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component.

[5] M. Ilham, I. Parlina, A. Maulana, E. K. Lubis, and S. I. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA Negeri Terfavorit Kota Pematangsiantar Menggunakan Metode MOORA," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 16–20, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v3i2.861.

[6] L. F. Israwan, "Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2019, doi: 10.35329/jiik.v5i1.28.

[7] S. Wardani, I. Parlina, and A. Revi, "ANALISIS PERHITUNGAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BANGUNAN DI TOKO MEGAH GRACINDO JAYA InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 3, no. 1, pp. 95–99, 2018.

[8] M. A. J. P. R and Haliq, "Implementasi Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) Untuk Penentuan Agen 46 BNI Cabang Pembantu Tulang Bawang," *J. SISFOKOM (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, pp. 120–125, 2021.

[9] A. Y. Saputra and Y. Primadasa, "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Sekolah Dasar," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 305–312, 2019, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/454>.

[10] Danang and M. F. Nisar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan PTS Jurusan Komputer Menggunakan Metode AHP di Kota Semarang," *Simetris*, vol. 8, no. 1, pp. 45–52, 2017.

[11] T. Jaringan, J. Hutagalung, and U. F. Sari, "InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Penerapan Metode K-Means dan MOORA Dalam Penerimaan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS)," vol. 1, 2021.

[12] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.