

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN JURUSAN DI MAN II YOGYAKARTA MENGUNAKAN ALGORITMA TOPSIS

Brima Surya Prayoga¹⁾, Windha Mega Pradnya²⁾

Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281
Email : brima.p@students.amikom.ac.id¹⁾, windha.m@amikom.ac.id²⁾

Abstrak

Dunia pendidikan di Indonesia masih mempunyai sekian banyak rintangan, salah satunya yaitu penentuan jurusan yang tepat bagi siswa SMA berdasarkan pertimbangan yang tepat. Keputusan memilih jurusan untuk siswa kelas X di Madrasah Aliyah Negeri II Yogyakarta merupakan keputusan penting untuk masa depan mereka. Dengan pertimbangan yang matang, siswa dapat memperoleh jurusan yang tepat, sesuai dengan pertimbangan kriteria nilai Ujian Nasional(UN), Tes Psikologis, Tes Potensi Akademik(TPA), dan minat siswa.

SPK(Sistem Pendukung Keputusan) merupakan salah satu alat bantu dalam menentukan keputusan. Dengan adanya SPK dapat membantu pengambil keputusan dalam memberikan alternatif- alternatif keputusan jurusan yang tepat bagi siswa, dimana hasil keputusan sebagai bahan untuk membantu guru dalam mengambil keputusan. Proses pengambilan jurusan ini dengan cara mempertimbangkan nilai Ujian Nasional(UN), Tes Psikologis, Tes Potensi Akademik(TPA), dan minat siswa tersebut dengan menggunakan algoritma topsis.

Algoritma TOPSIS merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membuat urutan ranking berdasarkan hasil perhitungan, dengan penilaian bobot kriteria yang di tentukan. Jurusan siswa MAN II Yogyakarta yaitu IPA, IPS, Bahasa, dan Agama. Sistem ini dapat menentukan jurusan siswa yang tepat berdasarkan ranking dari hasil perhitungan algoritma TOPSIS dan kuota kelas.

Kata kunci : Algoritma TOPSIS, Pemilihan Jurusan, MAN II Yogyakarta.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Para siswa-siswi SMP(Sekolah Menengah Pertama) yang sudah lulus dan akan melanjutkan jenjang pendidikan di SMA(Sekolah Menengah Atas) dan harus memilih jurusan apa yang cocok baginya di SMA. Dalam menentukan jurusan apa yang tepat bagi siswanya, MAN II Yogyakarta membuat sebuah team khusus dalam menangani pemilihan jurusan yang tepat bagi siswanya, siswa diberikan kesempatan dalam memilih jurusan akan tetapi pilihan siswa tersebut tidak menjadi keputusan mutlak. Pihak sekolah

mempertimbangkan pilihan siswa dengan nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, dan kuota kelas yang tersedia. Itu akan menjadi solusi yang tepat dalam penjurusan siswa, akan tetapi MAN II Yogyakarta masih memiliki kendala dalam menentukan jurusan tersebut. MAN II Yogyakarta harus membuat team penjurusan yang mengeluarkan biaya yang tidak sedikit, penilaian pemilihan jurusan siswa yang kurang objektif, dan menumpuknya berkas-berkas laporan.

Dalam persoalan pemilihan jurusan bagi siswa MAN II Yogyakarta sudah teratasi, akan tetapi masalah dari pihak MAN II Yogyakarta masih kurang teratasi jika dalam pengolahan data pemilihan jurusan masih menggunakan cara manual. Diharapkan lebih optimal dalam pengambilan jurusan bagi siswa MAN II Yogyakarta tersebut menggunakan system computerisasi atau by computer, nama system tersebut sering dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan(SPK) atau Decision Support System(DSS).

Dengan Sistem Pendukung Keputusan diharapkan pihak MAN II Yogyakarta tidak perlu mengeluarkan biaya yang banyak, penilaian pemilihan jurusan siswa yang lebih objektif, berkas-berkas laporan yang tersusun rapi sehingga mudah untuk dianalisa. Akan tetapi Sistem Pendukung Keputusan hanya membantu MAN II Yogyakarta dalam menentukan jurusan yang tepat bagi siswanya, keputusan yang mutlak dipegang oleh pihak kurikulum MAN II Yogyakarta. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan Algoritma Topsis, dengan menggunakan Algoritma Topsis Sistem Pendukung Keputusan dapat menentukan jurusan yang sesuai berdasarkan nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, minat siswa, dan kuota kelas yang tersedia. Dengan menambahkan Sistem Pendukung Keputusan diharapkan dapat membantu MAN II Yogyakarta dalam menentukan jurusan siswa secara objektif dan tidak mengeluarkan banyak biaya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dikemukakan untuk merumuskan masalah-masalah yang menjadi focus kajian yang akan dibahas, sehingga memudahkan untuk diteliti. Berdasarkan pemikiran pada latar belakang masalah, dirumuskan masalah yang akan dibahas di dalam penulisan laporan skripsi ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan jurusan

yang sesuai berdasarkan nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, dan minat siswa dalam mengambil jurusan yang sesuai dengan kuota kelas yang disediakan oleh MAN II Yogyakarta ?

2. Bagaimana penerapan metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam menentukan jurusan siswa MAN II Yogyakarta.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian adalah :

1. Mengembangkan secara nyata teori-teori yang didapatkan selama proses perkuliahan.
2. Merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan jurusan yang tepat bagi siswa MAN II Yogyakarta.
3. Menerapkan algoritma TOPSIS untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan yang tepat di MAN II Yogyakarta.

1.4. Tinjauan Pustaka

Obbie Kristanto. Perancang Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jurusan Siswa Di SMAN 6 Semarang. Dalam penelitian ini menggunakan Algoritma Klasifikasi Data Mining ID3. Sistem pendukung keputusan ini membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan kompetensi siswa di SMAN 6 Semarang dengan nilai keakuratan 80% dari 371 dataset dan 20 data uji.[1].

Dian Novita Handayani, Fitro Nur Hakim, Achmad Solechan. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Dalam penelitian ini menggunakan Algoritma Fuzzy Multiple Attribute Decision Making dengan Metode Simple Additive Weighting. Sistem pendukung keputusan ini membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan kompetensi siswa di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang dengan nilai keakuratan 74%. [2].

Agung N. Pramudhita, Hadi Suyono, Erni Yudaningtyas. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan. Dalam penelitian ini menggunakan Algoritma MCDM (Multi Criteria Decision Making) dengan Metode TOPSIS dengan ketepatan 80% dari 10 data dan 90% dari 20 data, sehingga diperoleh ketepatan rata-rata 85% dari 10 data dan 20 data. Sistem pendukung keputusan ini membantu manajer dalam merekrut calon karyawan yang layak dan ditempatkan di bagian atau divisi tertentu dalam perusahaan dengan cara meranking nilai calon karyawan. [3].

Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Jurusan Di MAN II Yogyakarta Menggunakan Algoritma TOPSIS”. Sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini berorientasi seputar pemilihan jurusan di MAN II Yogyakarta. Selain itu

disediakan pula fitur tambahan yang bermanfaat untuk menentukan jurusan siswa sesuai dengan kuota kelas yang tersedia dan adanya fitur setting bobot kriteria penilaian sesuai dengan jurusan.

1.5. Sistem Pendukung Keputusan

DSS (Decision Support System) atau SPK (Sistem Pendukung Keputusan) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.[4]

1.6. Metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Metode TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif .[5] Berikut langkah-langkah metode TOPSIS, yaitu :

1. Matrix ternormalisasi. Elemen rij hasil dari normalisasi decision matrix R dengan menggunakan metode Euclidean length of a vector adalah

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

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

2. Membangun *weighted normalized decision matrix* atau *weighted normalized decision matrix* atau pembobotan pada matrix yang telah di normalisasi dengan bobot $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ maka normalisasi bobot matriks v adalah

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} w_2 r_{12} \dots w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} w_2 r_{22} \dots w_n r_{2n} \\ \dots \\ w_1 r_{m1} w_2 r_{m2} \dots w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

3. Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. (y) :

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

4. Menghitung separasi
 Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut :

Separation measure untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Separation measure untuk solusi ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

- Menghitung Kedekatan relatif dengan ideal positif Kedekatan relatif dari alternatif D^+ dengan solusi ideal D^+ dipresentasikan dengan

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

- Mengurutkan Pilihan Alternatif dapat diurutkan berdasarkan urutan V . Maka, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2. Pembahasan

2.1. Menentukan Bobot Untuk Setiap Kriteria

1. Tes Potensi Akademik

Nilai pada tes potensi akademik dapat mengukur kemampuan akademis siswa.

Tabel 2.1 Tes Potensi Akademik

Kriteria	Bobot	Keterangan
17 - 20	5	Sangat Penting
13 - 16	4	Penting
9 - 12	3	Cukup Penting
5 - 8	2	Kurang Penting
1 - 4	1	Sangat Kurang Penting

2. Tes Psikolog dan Minat Siswa

Dengan tes psikolog guru dapat mengetahui perilaku siswa, dan menyimpulkan dari perilaku siswa kepada jurusan yang diberikan. Sedangkan minat siswa yaitu keinginan siswa tersendiri dalam menentukan jurusan. Berikut ada empat tabel bobot tes psikolog dan minat siswa (IPA, IPS, Bahasa, Agama).

Tabel 2.2 Tes Psikolog dan Minat Siswa (IPA)

Kriteria	Bobot	Keterangan
IPA	5	Sangat Penting
IPS	1	Sangat Kurang Penting
Bahasa	1	Sangat Kurang Penting
Agama	1	Sangat Kurang Penting

Tabel 2.3 Tes Psikolog dan Minat Siswa (IPS)

Kriteria	Bobot	Keterangan
IPA	1	Sangat Kurang Penting
IPS	5	Sangat Penting
Bahasa	1	Sangat Kurang Penting
Agama	1	Sangat Kurang Penting

Tabel 2.4 Tes Psikolog dan Minat Siswa (Bahasa)

Kriteria	Bobot	Keterangan
----------	-------	------------

IPA	1	Sangat Kurang Penting
IPS	1	Sangat Kurang Penting
Bahasa	5	Sangat Penting
Agama	1	Sangat Kurang Penting

Tabel 2.5 Tes Psikolog dan Minat Siswa (Agama)

Kriteria	Bobot	Keterangan
IPA	1	Sangat Kurang Penting
IPS	1	Sangat Kurang Penting
Bahasa	1	Sangat Kurang Penting
Agama	5	Sangat Penting

3. Nilai Ujian Nasional

Nilai ujian nasional adalah nilai murni siswa yang didapatkan saat ujian kelas IX yang diberikan dari Dinas Pendidikan Indonesia.

Tabel 2.6 Nilai Ujian Nasional

Kriteria	Bobot	Keterangan
9 - 10	5	Sangat Penting
7 - 8	4	Penting
5 - 6	3	Cukup Penting
3 - 4	2	Kurang Penting
1 - 2	1	Sangat Kurang Penting

2.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Jurusan Di MAN II Yogyakarta, hal yang pertama dilakukan adalah pengumpulan data terkait Tes Potensi Akademik, Tes Psikologi, Ujian Nasional, dan Minat Siswa. Adapun data yang telah diambil untuk digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2.7 Tabel Tes Potensi Akademik, Tes Psikolog, Ujian Nasional, dan Minat Siswa.

NAMA	TIPA	TIPS	TMTK	TBING	TAGAMA	PSIKO	MINSIS	IPA	MTK	BIND	BING
IMAM	17	9	11	16	15	IPA	IPA	9	9,25	7,6	8
FARIHAN	12	11	14	12	13	AGAMA	AGAMA	8,75	9	8	9
MUSTOFA	6	11	6	9	5	IPS	IPS	6	5,25	8	6,4
PUTRI	3	5	4	8	7	BAHASA	BAHASA	8	6,5	8,2	7,4

Keterangan :

- TIPA = Tes Potensi Akademik IPA
- TIPS = Tes Potensi Akademik IPS
- TMTK = Tes Potensi Akademik Matematika
- TAGAMA = Tes Potensi Akademik Agama
- PSIKO = Tes Psikolog
- MINSIS = Minat Siswa
- IPA = Ujian Nasional IPA
- MTK = Ujian Nasional Matematika
- BIND = Ujian Nasional Bahasa Indonesia
- BING = Ujian Nasional Bahasa Inggris

2.3. Metode Analisis (Jurusan IPA)

1. Perubahan Data Tes Potensi Akademik, Tes Psikolog, dan Minat Siswa (Jurusan IPA).
 Pada tahap ini agar nilai setara dan dapat diolah menggunakan algoritma TOPSIS, maka dilakukan proses perubahan data. Variabel yang diubah adalah nilai tes potensi akademik dibagi 2, tes psikolog dan minat siswa apabila mengambil jurusan IPA diberikan nilai 10, sedangkan jurusan selain IPA diberikan nilai 1. Perubahan data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.8 Tabel Perubahan Data Tes Potensi Akademik, Tes Psikolog, dan Minat Siswa (Jurusan IPA)

NAMA	TIPA	TIPS	TMTK	TBING	TAGAMA	PSIKO	MINSIS	IPA	MTK	BIND	BING
IMAM	8.5	4.5	3.5	8	7.5	10	10	9	9.25	7.6	8
FARHAN	6	5.5	7	6	6.5	1	1	8.75	9	8	9
MUSTOFA	9	5.5	3	4.5	2.5	1	1	6	5.25	8	6.4
PUTRI	1.5	2.5	2	4	3.5	1	1	8	6.5	8.2	7.4

2. Menentukan Bobot Prefensi Untuk Setiap Kriteria
Tabel 2.9 Bobot Prefensi Untuk Setiap Kriteria

KUOTA	TIPA	TIPS	TMTK	TBING	TAGAMA	PSIKO	MINSIS	IPA	MTK	BIND	BING
2	5	1	5	1	1	5	5	5	5	1	1

3. Membuat Matrix Ternormalisasi

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

$$|X1| = \sqrt{8.5^2 + 6^2 + 3^2 + 1.5^2} = 10.9316$$

$$r11 = \frac{X11}{|X1|} = \frac{8.5}{10.9316} = 0.7776$$

$$r12 = \frac{X12}{|X1|} = \frac{6}{10.9316} = 0.5489$$

$$r13 = \frac{X13}{|X1|} = \frac{3}{10.9316} = 0.2744$$

$$r14 = \frac{X14}{|X1|} = \frac{1.5}{10.9316} = 0.1372$$

$$|X2| = \sqrt{4.5^2 + 5.5^2 + 5.5^2 + 2.5^2} = 9.3274$$

$$r21 = \frac{X21}{|X2|} = \frac{4.5}{9.3274} = 0.4825$$

$$r22 = \frac{X22}{|X2|} = \frac{5.5}{9.3274} = 0.5897$$

$$r23 = \frac{X23}{|X2|} = \frac{5.5}{9.3274} = 0.5897$$

$$r24 = \frac{X24}{|X2|} = \frac{2.5}{9.3274} = 0.2680$$

$$|X3| = \sqrt{5.5^2 + 7^2 + 3^2 + 2^2} = 9.6047$$

$$r31 = \frac{X31}{|X3|} = \frac{3.5}{9.3274} = 0.5726$$

$$r32 = \frac{X32}{|X3|} = \frac{7}{9.3274} = 0.7288$$

$$r33 = \frac{X33}{|X3|} = \frac{3}{9.3274} = 0.3123$$

$$r34 = \frac{X34}{|X3|} = \frac{2}{9.3274} = 0.2082$$

$$|X4| = \sqrt{8^2 + 6^2 + 4.5^2 + 4^2} = 11.6726$$

$$r41 = \frac{X41}{|X4|} = \frac{8}{11.6726} = 0.6854$$

$$r42 = \frac{X42}{|X4|} = \frac{6}{11.6726} = 0.5140$$

$$r43 = \frac{X43}{|X4|} = \frac{4.5}{11.6726} = 0.3855$$

$$r44 = \frac{X44}{|X4|} = \frac{4}{11.6726} = 0.3427$$

$$|X5| = \sqrt{7.5^2 + 6.5^2 + 2.5^2 + 3.5^2} = 10.8167$$

$$r51 = \frac{X51}{|X5|} = \frac{7.5}{10.8167} = 0.6934$$

$$r52 = \frac{X52}{|X5|} = \frac{6.5}{10.8167} = 0.6009$$

$$r53 = \frac{X53}{|X5|} = \frac{2.5}{10.8167} = 0.2311$$

$$r54 = \frac{X54}{|X5|} = \frac{3.5}{10.8167} = 0.3236$$

$$|X6| = \sqrt{10^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = 10.1489$$

$$r61 = \frac{X61}{|X6|} = \frac{10}{10.1489} = 0.9853$$

$$r62 = \frac{X62}{|X6|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$r63 = \frac{X63}{|X6|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$r64 = \frac{X64}{|X6|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$|X7| = \sqrt{10^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = 10.1489$$

$$r71 = \frac{X71}{|X7|} = \frac{10}{10.1489} = 0.9853$$

$$r72 = \frac{X72}{|X7|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$r73 = \frac{X73}{|X7|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$r74 = \frac{X74}{|X7|} = \frac{1}{10.1489} = 0.0985$$

$$|X8| = \sqrt{9^2 + 8.75^2 + 6^2 + 8^2} = 16.0488$$

$$r81 = \frac{X81}{|X8|} = \frac{9}{16.0488} = 0.5608$$

$$r82 = \frac{X82}{|X8|} = \frac{8.75}{16.0488} = 0.5452$$

$$r83 = \frac{X83}{|X8|} = \frac{6}{16.0488} = 0.3739$$

$$r84 = \frac{X84}{|X8|} = \frac{8}{16.0488} = 0.4985$$

$$|X9| = \sqrt{9.25^2 + 9^2 + 5.25^2 + 6.5^2} = 15.3745$$

$$r91 = \frac{X91}{|X9|} = \frac{9.25}{15.3745} = 0.6016$$

$$r92 = \frac{X92}{|X9|} = \frac{9}{15.3745} = 0.5854$$

$$r93 = \frac{X93}{|X9|} = \frac{5.25}{15.3745} = 0.3415$$

$$r94 = \frac{X94}{|X9|} = \frac{6.5}{15.3745} = 0.4228$$

$$|X10| = \sqrt{7.6^2 + 8^2 + 8^2 + 8.2^2} = 15.9060$$

$$r101 = \frac{X101}{|X10|} = \frac{7.6}{15.9060} = 0.4778$$

$$r102 = \frac{X102}{|X10|} = \frac{8}{15.9060} = 0.5030$$

$$r103 = \frac{X103}{|X10|} = \frac{8}{15.9060} = 0.5030$$

$$r104 = \frac{X104}{|X10|} = \frac{8.2}{15.9060} = 0.5155$$

$$|X11| = \sqrt{8^2 + 9^2 + 6.4^2 + 7.4^2} = 15.5152$$

$$r111 = \frac{X111}{|X11|} = \frac{8}{15.5152} = 0.5156$$

$$r112 = \frac{X112}{|X11|} = \frac{9}{15.5152} = 0.5801$$

$$r113 = \frac{X113}{|X11|} = \frac{6.4}{15.5152} = 0.4125$$

$$r114 = \frac{X114}{|X11|} = \frac{7.4}{15.5152} = 0.4770$$

4. Membangun weighted normalized decision matrix dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah :

Matriks R :

0.7776	0.4825	0.5726	0.6854	0.6934	0.9853	0.9853	0.5608	0.6016	0.4778	0.5156
0.5489	0.5897	0.7288	0.5140	0.6009	0.0985	0.0985	0.5452	0.5854	0.5030	0.5801
0.2744	0.5897	0.3123	0.3855	0.2311	0.0985	0.0985	0.3739	0.3415	0.5030	0.4125
0.1372	0.2680	0.2082	0.3427	0.3236	0.0985	0.0985	0.4985	0.4228	0.5155	0.4770

Dikalikan dengan bobot prefensi untuk setiap kriteria $W = (5, 1, 5, 1, 1, 5, 5, 5, 5, 1, 1)$

Menghasilkan matriks V :

3.8878	0.4825	2.8632	0.6854	0.6934	4.9266	4.9266	2.8040	3.0082	0.4778	0.5156
2.7443	0.5897	3.6441	0.5140	0.6009	0.4927	0.4927	2.7261	2.9269	0.5030	0.5801
1.3722	0.5897	1.5617	0.3855	0.2311	0.4927	0.4927	1.8693	1.7074	0.5030	0.4125
0.6861	0.2680	1.0412	0.3427	0.3236	0.4927	0.4927	2.4924	2.1139	0.5155	0.4770

5. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- , sebagai berikut :

Menentukan Solusi Ideal Positif

$$Y1^+ = \text{Max} (3.8878 ; 2.7443 ; 1.3722 ; 0.6861) = 3.8878$$

$$Y2^+ = \text{Max} (0.4825 ; 0.5897 ; 0.5897 ; 0.2680) = 0.5897$$

$$Y3^+ = \text{Max} (2.8632 ; 3.6441 ; 1.5617 ; 1.0412) = 3.6441$$

$$Y4^+ = \text{Max} (0.6854 ; 0.5140 ; 0.3855 ; 0.3427) = 0.6854$$

$$Y5^+ = \text{Max} (0.6934 ; 0.6009 ; 0.2311 ; 0.3236) = 0.6934$$

$$Y6^+ = \text{Max} (4.9266 ; 0.4927 ; 0.4927 ; 0.4927) = 4.9266$$

$$Y7^+ = \text{Max} (4.9266 ; 0.4927 ; 0.4927 ; 0.4927) = 4.9266$$

$$Y8^+ = \text{Max} (2.8040 ; 2.7261 ; 1.8693 ; 2.4924) = 2.8040$$

$$Y9^+ = \text{Max} (3.0082 ; 2.9269 ; 1.7074 ; 2.1139) = 3.0082$$

$$Y10^+ = \text{Max} (0.4778 ; 0.5030 ; 0.5030 ; 0.5155) = 0.5155$$

$$Y11^+ = \text{Max} (0.5156 ; 0.5801 ; 0.4125 ; 0.4770) = 0.5801$$

$$A^+ = (3.8878 ; 0.5897 ; 3.6441 ; 0.6854 ; 0.6934 ; 4.9266 ; 4.9266 ; 2.8040 ; 3.0082 ; 0.5155 ; 0.5801)$$

Menentukan Solusi Ideal Negatif

$$Y1^- = \text{Min} (3.8878 ; 2.7443 ; 1.3722 ; 0.6861) = 0.6861$$

$$Y2^- = \text{Min} (0.4825 ; 0.5897 ; 0.5897 ; 0.2680) = 0.2680$$

$$Y3^- = \text{Min} (2.8632 ; 3.6441 ; 1.5617 ; 1.0412) = 1.0412$$

$$Y4^- = \text{Min} (0.6854 ; 0.5140 ; 0.3855 ; 0.3427) = 0.3427$$

$$Y5^- = \text{Min} (0.6934 ; 0.6009 ; 0.2311 ; 0.3236) = 0.2311$$

$$Y6^- = \text{Min} (4.9266 ; 0.4927 ; 0.4927 ; 0.4927) = 0.4927$$

$$Y7^- = \text{Min} (4.9266 ; 0.4927 ; 0.4927 ; 0.4927) = 0.4927$$

$$Y8^- = \text{Min} (2.8040 ; 2.7261 ; 1.8693 ; 2.4924) = 1.8693$$

$$Y9^- = \text{Min} (3.0082 ; 2.9269 ; 1.7074 ; 2.1139) = 1.7074$$

$$Y10^- = \text{Min} (0.4778 ; 0.5030 ; 0.5030 ; 0.5155) = 0.5030$$

$$Y11^- = \text{Min} (0.5156 ; 0.5801 ; 0.4125 ; 0.4770) = 0.4125$$

$$A^- = (0.6861 ; 0.2680 ; 1.0412 ; 0.3427 ; 0.2311 ; 0.4927 ; 0.4927 ; 1.8693 ; 1.7074 ; 0.5030 ; 0.4125)$$

6. Menghitung separasi
 Menghitung jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal Positif :

$$D1' = \sqrt{\frac{(3.8878 - 3.8878)^2 + (0.4825 - 0.5897)^2 + (2.8632 - 3.6441)^2 + (0.6854 - 0.6854)^2 + (0.6934 - 0.6934)^2 + (4.9266 - 4.9266)^2}{(4.9266 - 4.9266)^2 + (2.8040 - 2.8040)^2 + (3.0082 - 3.0082)^2 + (0.4778 - 0.5155)^2 + (0.5156 - 0.5801)^2}}$$

$$= 0.7917$$

$$D2' = \sqrt{\frac{(2.7443 - 3.8878)^2 + (0.5897 - 0.5897)^2 + (3.6441 - 3.6441)^2 + (0.5140 - 0.6854)^2 + (0.6009 - 0.6934)^2 + (4.9266 - 4.9266)^2}{(0.4927 - 4.9266)^2 + (2.7261 - 2.8040)^2 + (2.9269 - 3.0082)^2 + (0.5030 - 0.5155)^2 + (0.5801 - 0.5801)^2}}$$

$$= 6.3780$$

$$D3' = \sqrt{\frac{(1.3722 - 3.8878)^2 + (0.5897 - 0.5897)^2 + (1.5617 - 3.6441)^2 + (0.3855 - 0.6854)^2 + (0.2311 - 0.6934)^2 + (4.9266 - 4.9266)^2}{(0.4927 - 4.9266)^2 + (1.8693 - 2.8040)^2 + (1.7074 - 3.0082)^2 + (0.5030 - 0.5155)^2 + (0.4125 - 0.5801)^2}}$$

$$= 7.2720$$

$$D4' = \sqrt{\frac{(0.6861 - 3.8878)^2 + (0.2680 - 0.5897)^2 + (1.0412 - 3.6441)^2 + (0.3427 - 0.6854)^2 + (0.3236 - 0.6934)^2 + (4.9266 - 4.9266)^2}{(0.4927 - 4.9266)^2 + (2.4924 - 2.8040)^2 + (2.1139 - 3.0082)^2 + (0.5155 - 0.5155)^2 + (0.4770 - 0.5801)^2}}$$

$$= 7.5902$$

Menghitung jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal Negatif :

$$D1'' = \sqrt{\frac{(3.8878 - 0.6861)^2 + (0.4825 - 0.2680)^2 + (2.8632 - 1.0412)^2 + (0.6854 - 0.3427)^2 + (0.6934 - 0.2311)^2 + (4.9266 - 0.4927)^2}{(0.4927 - 0.4927)^2 + (2.8040 - 1.8693)^2 + (3.0082 - 1.7074)^2 + (0.4778 - 0.4778)^2 + (0.5156 - 0.4125)^2}}$$

$$= 7.4729$$

$$D2'' = \sqrt{\frac{(2.7443 - 0.6861)^2 + (0.5897 - 0.2680)^2 + (3.6441 - 1.0412)^2 + (0.5140 - 0.3427)^2 + (0.6009 - 0.2311)^2 + (4.9266 - 0.4927)^2}{(0.4927 - 0.4927)^2 + (2.7261 - 1.8693)^2 + (2.9269 - 1.7074)^2 + (0.5030 - 0.4778)^2 + (0.5801 - 0.4125)^2}}$$

$$= 3.6785$$

$$D3'' = \sqrt{\frac{(1.3722 - 0.6861)^2 + (0.5897 - 0.2680)^2 + (1.5617 - 1.0412)^2 + (0.3855 - 0.3427)^2 + (0.2311 - 0.2311)^2 + (4.9266 - 0.4927)^2}{(0.4927 - 0.4927)^2 + (1.8693 - 1.8693)^2 + (1.7074 - 1.7074)^2 + (0.5030 - 0.4778)^2 + (0.4125 - 0.4125)^2}}$$

$$= 0.9207$$

$$D4'' = \sqrt{\frac{(0.6861 - 0.6861)^2 + (0.2680 - 0.2680)^2 + (1.0412 - 1.0412)^2 + (0.3427 - 0.3427)^2 + (0.3236 - 0.2311)^2 + (4.9266 - 0.4927)^2}{(0.4927 - 0.4927)^2 + (2.4924 - 1.8693)^2 + (2.1139 - 1.7074)^2 + (0.5155 - 0.4778)^2 + (0.4770 - 0.4125)^2}}$$

$$= 0.7534$$

- Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Kedekatan relatif dari alternatif A+ dengan solusi ideal A- direpresentasikan dengan :

$$V1 = \frac{7.4729}{0.7917 + 7.4729} = 0.904204$$

$$V2 = \frac{3.6785}{6.3780 + 3.6785} = 0.365782$$

$$V3 = \frac{0.9207}{7.2720 + 0.9207} = 0.112377$$

$$V4 = \frac{0.7534}{7.5902 + 0.7534} = 0.090298$$

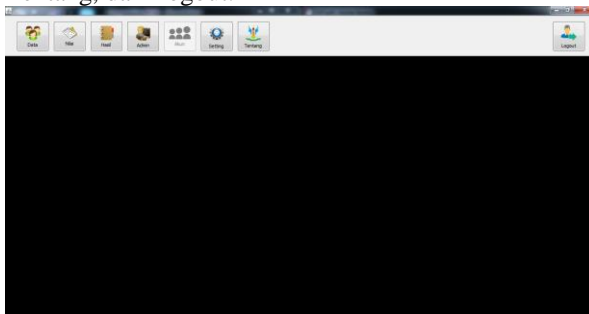
- Mengurutkan nilai setiap alternatif Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan V. Maka dari itu alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif ideal diperoleh nilai V1 terbesar sehingga yang masuk kedalam jurusan IPA adalah V1.

2.4. Implentasi



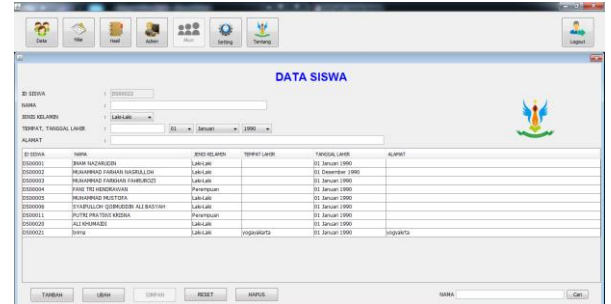
Gambar 2.1 Tampilan Menu Login

- Menu utama mempunyai delapan sub menu yang terdiri dari Data Siswa, Nilai Siswa, Hasil, Akun Admin, Akun, Setting Hasil Pemilihan Jurusan, Tentang, dan Logout.



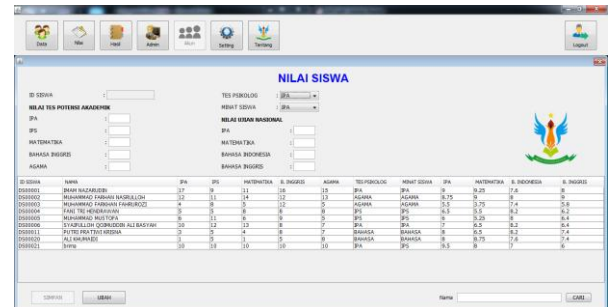
Gambar 2.2 Tampilan Menu Utama

- Form Data Siswa yang berisi tentang IdSiswa, Nama, Jenis Kelamin, Tempat Tanggal Lahir, dan Alamat.



Gambar 2.3 Tampilan Form Data Siswa

- Form Nilai Siswa berisi tentang IdSiswa, Nilai Tes Potensi Akademik, Tes Psikolog, Nilai Ujian Nasional dan Minat Siswa.



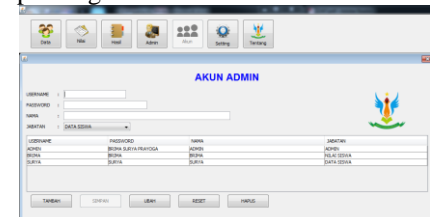
Gambar 2.4 Tampilan Form Menu Nilai Siswa

- Form Hasil Pemilihan Jurusan berisi tentang hasil proses perhitungan algoritma TOPSIS yang siap disajikan kepada siswa dan adanya fitur export file ke excel ataupun print langsung hasil tersebut.



Gambar 2.5 Tampilan Form Menu Hasil Pemilihan Jurusan

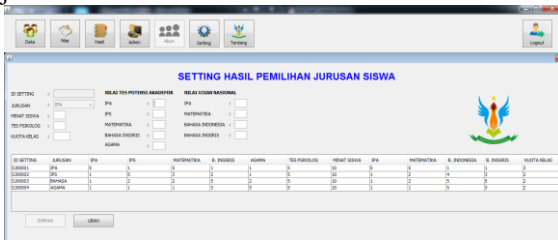
- Form Akun Admin berfungsi untuk membuat, mengedit dan menghapus akun. Form ini hanya dapat diakses oleh seorang admin atau dapat disebut Form pembagian Hak Akses.



Gambar 2.6 Tampilan Form Menu Akun

- Form Akun berfungsi untuk

7. Form Setting Hasil Pemilihan Jurusan berfungsi untuk mengatur bobot hitungan algoritma TOPSIS dan batasan kuota yang disediakan pada setiap jurusan.



Gambar 2.8 Tampilan Form Setting Hasil Pemilihan Jurusan

8. Form Tentang berisikan tentang bagaimana cara dan aturan menggunakan Ssitem Pendukung Keputusan Jurusan di MAN II Yogyakarta.



Gambar 2.9 Tampilan Form Tentang

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, sekaligus untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat pada 1.Pendahuluan, maka diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Pembuatan sistem pendukung keputusan, diawali dengan pengumpulan data siswa, rekomendasi dari pakar dalam menyeleksi jurusan siswa dan dosen yang ahli dalam algoritma sistem pendukung keputusan.
Setelah data-data yang diperlukan tersedia, lalu membuat perancangan sistem pendukung keputusan meliputi proses perancangan, basis data, dan interface.
2. Sistem pendukung keputusan jurusan siswa di MAN II Yogyakarta menggunakan Algoritma Topsis ini dibuat menggunakan NetBeans IDE 8.1 dan database MySQL.
3. Sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan untuk memberikan sebuah informasi kepada guru MAN II Yogyakarta tentang jurusan apa yang akan diberikan kepada siswa sesuai dengan ketersediaan kuota kelas di MAN II Yogyakarta.
4. Apabila data nilai ada yang tidak diinputkan, maka algoritma TOPSIS tidak berjalan maksimal.
5. Apabila data siswa lebih besar dari kuota kelas yang disediakan, maka algoritma TOPSIS tidak berjalan maksimal.

3.2 Saran

Saran yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan atau mengembangkan sistem antara lain :

1. Adanya fitur pembagian kelas siswa yang sesuai dengan jurusan dan ratanya kemampuan siswa dalam setiap kelasnya.
2. Interface dari program dapat dibuat lebih menarik lagi dengan teknik pemilihan warna maupun pengaturan tata letak menu yang lebih baik sehingga membuat pengguna merasa lebih nyaman.
3. Sistem pendukung keputusan jurusan siswa dapat dikembangkan berbasis website dan terintegrasi dengan mobile. Sehingga dapat digunakan oleh guru maupun siswa. Guru memproses setelah siswa melengkapi semua data, dan siswa menggunakan sebagai informasi sebelum memilih jurusan yang akan diambil.

Daftar Pustaka

- [1] Kristanto Obbie, "Penerapan Algoritma Klasifikasi Data Mining ID3 Untuk Menentukan penjurusan Siswa SMAN 6 Semarang," Semarang: SMAN 6 Semarang, 2014.
- [2] Dian Novita Handayani, Fitro Nur Hakim, Achmad Solechan. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Jurusan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decision Making Dengan Metode Simple Addictive Weighting Studi Kasus Pada SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang," Semarang: SMA Sultan Agung 1 Semarang, 2014.
- [3] Agung N.Pramudhita, Hadi Suyono, Emi Yudaningtyas, "Penggunaan Algoritma Multi Creiteria Decesion Making dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan," Malang: Jurnal EECCIS 2015.
- [4] Kusri, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Andi. Yogyakarta. 2007.
- [5] Setyawan, B., Sistem pendukung Keputusan Rekrutmen Guru dengan Metode TOPSIS, Jurnal Teknik Informatika Vol. 04 No. 01, ISSN : 1907 – 9834. 2011.

Biodata Penulis

Brima Surya Prayoga ,memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2017.

Windha Mega Pradnya D, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Magister Ilmu Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2011.