

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

Rifky Firzani Marpaung¹, Wahyu Fuadi², Hafizh Al Kautsar Aidilof³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh

rifky.190170105@mhs.unimal.ac.id¹

Abstrak

Penentuan jurusan sekolah pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) merupakan proses penting yang harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti nilai akademik, minat, dan bakat siswa. Namun, penentuan jurusan sering kali masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan memerlukan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) guna membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa. SPK ini menggabungkan berbagai kriteria seperti nilai raport, hasil tes akademik, serta kemampuan praktek untuk memberikan rekomendasi penjurusan yang optimal. Metode WASPAS dipilih karena kemampuannya dalam mengkombinasikan metode Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), yang menghasilkan perhitungan yang lebih akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi jurusan dengan lebih cepat dan efektif dibandingkan dengan metode manual. Sistem ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam mengelola penjurusan siswa dengan lebih efisien dan objektif.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS, Penjurusan, Madrasah Aliyah, SPK Berbasis Web.*

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia

pendidikan. Salah satu implementasi teknologi tersebut adalah dalam bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang merupakan sistem berbasis komputer yang dibangun dengan serangkaian program tertentu untuk membantu pengambilan keputusan. Pada sistem pendukung keputusan juga terdapat tahapan proses penyelesaian yang digunakan disaat pengambilan keputusannya atau yang biasa disebut dengan metode. Perkembangan metode sistem pendukung keputusan saat ini semakin pesat terutama dalam melakukan evaluasi. Dalam mengambil keputusan yang harus dipertimbangkan adalah alternatif agar nantinya dapat menghasilkan keputusan yang optimal (Rizal et al., 2022).

Ada beberapa metode sistem pendukung keputusan yang bisa diterapkan untuk memecahkan permasalahan seperti metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment). Pada Metode WASPAS melakukan penilaian kinerja optimal pada setiap kriteria, lalu membentuk matrik normalisasi pada masing - masing kriteria dan menghitung nilai dari matriks normalisasi dengan mengoptimalkan penaksiran pada nilai rendah dan nilai tertinggi (Nasution et al., 2022). Dalam konteks pemilihan jurusan di MAN 3 Langkat, metode WASPAS digunakan untuk menghitung bobot dari berbagai kriteria seperti nilai raport, hasil tes akademik, dan praktek keagamaan, sehingga membantu dalam menentukan jurusan yang paling sesuai bagi siswa. Dalam bidang pendidikan, terutama dalam proses pemilihan jurusan, seringkali siswa kesulitan untuk menentukan jurusan yang sesuai dengan minat, bakat, dan potensi mereka di masa depan. Salah satu contoh kasus adalah di MAN 3 Langkat, di mana pemilihan jurusan masih dilakukan secara manual, menyebabkan hasil yang kurang optimal dan membutuhkan waktu yang lama. Dengan hadirnya SPK berbasis web, proses ini juga memudahkan pihak sekolah dalam mengelola data siswa, data kriteria, dan hasil akhir penjurusan. Sistem berbasis web ini dirancang agar dapat diakses dengan mudah oleh guru dan siswa kapanpun diperlukan, sehingga meningkatkan efisiensi kerja staf sekolah. Dengan demikian, diharapkan implementasi sistem pendukung keputusan ini tidak hanya membantu siswa dalam memilih jurusan yang tepat, tetapi juga mendukung sekolah dalam menjalankan proses seleksi secara efisien.

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem berbasis web dengan metode WASPAS untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan siswa di MAN 3 Langkat. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat memperbaiki proses pemilihan jurusan yang lebih cepat, akurat, dan berdasarkan analisis data yang komprehensif.

2. Metode Penelitian

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien, efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memilih berbagai alternatif keputusan (Ariani Susanti, 2022).

Menurut (Jeperson et al., 2023) dalam pemodelan sistem pendukung keputusan memiliki 4 tahapan, yaitu: Intelligence Phase (proses pemetaan permasalahan), Design Phase (proses perancangan sistem), Choice Phase (proses pemilihan solusi alternatif), Implementation Phase (proses implementasi sistem).

2.2. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode WASPAS adalah metode yang dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari jumlah alternatif dengan metode perankingan tersebut (Ihsan & Ginting, 2020).

Metode ini menggabungkan dua pendekatan, yaitu Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), untuk menilai performa alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam metode ini, nilai tertinggi ditemukan sesuai dengan 2 kriteria tertinggi (Pagan & Syahrizal, 2020).

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode waspas dalam sistem pendukung keputusan sebagai berikut:

1. Membuat Matriks Keputusan

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

Keterangan:

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria.

2. Menormalisasikan Matriks Keputusan

Kriteria Keuntungan:

$$\bar{x} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots \dots \dots (2)$$

Kriteria Biaya:

$$\bar{x} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

\max_i nilai terbesar alternatif

\min_i nilai terkecil alternatif

3. Menghitung Nilai Prefrensi Q_i

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

Q_i = nilai dari Q ke alternatif i

0,5 = ketentuan

$x_{ij} w$ = perkalian nilai x_{ij} dengan bobot (w)

$(x_{ij})^{w_j}$ = perkalian nilai x_{ij} dipangkatkan dengan bobot (w)

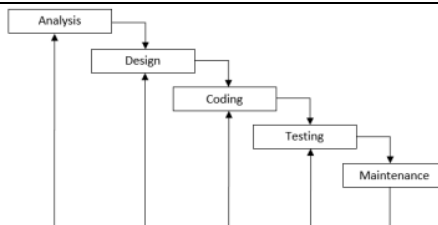
4. Melakukan Perangkingan

Perangkingan dilakukan dengan melihat hasil dari perhitungan Q_i . Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Pada pembuatan sistem ini menggunakan pengembangan dengan menggunakan metode waterfall.

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS



Gambar 1. Metode Waterfall

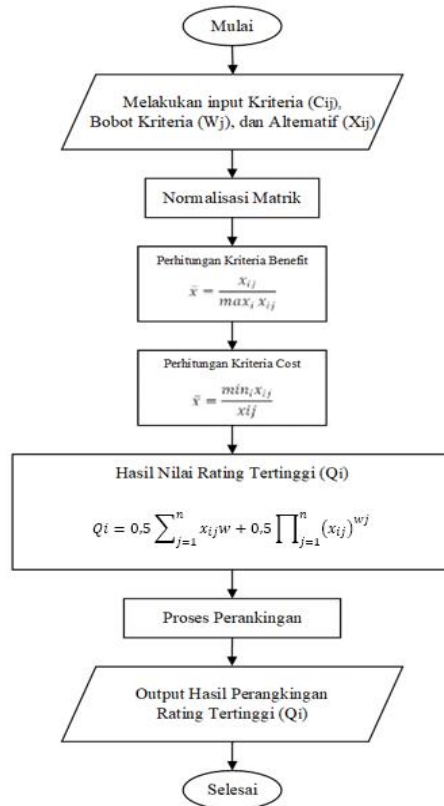
Berikut tahapan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall:

- 1) Analisis (Analysis)
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna sistem. untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada sistem beserta batasan masalahnya dan menentukan spesifikasi kebutuhan sistem.
- 2) Perancangan (Design)
Pada tahap ini dilakukan pembuatan modul dari spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dengan menggunakan metode terstruktur. Tahap ini akan menerjemahkan tentang kebutuhan sistem presentasi perangkat lunak kualitasnya dapat diperkirakan sebelum tahap pengkodean dilakukan.
- 3) Pengkodean (Coding)
Pengkodean merupakan aktifitas menerjemahkan hasil perancangan kedalam suatu bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin dengan menggunakan bahasa pemrograman sistem.
- 4) Pengujian (Testing)
Tujuan testing ini adalah untuk memperbaiki atau meninjau kesalahan yang terjadi dan menjamin bahwa inputan yang telah didefinisikan outputan sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.
- 5) Pengoperasian (Maintenance)
Pada tahap ini dilakukan pengoperasian aplikasi terhadap sistem yang sebenarnya.

2.4. Skema Sistem

Skema sistem merupakan alur kerja yang dirancang untuk membantu menjelaskan dan menggambarkan bagaimana penelitian dilakukan. Skema ini biasanya berbentuk diagram atau representasi visual yang menunjukkan bagaimana komponen-komponen penelitian saling berhubungan. Berikut ini adalah skema sistem dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan

sekolah dengan menggunakan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).



Gambar 2. Skema Sistem

3. Hasil dan Pembahasan

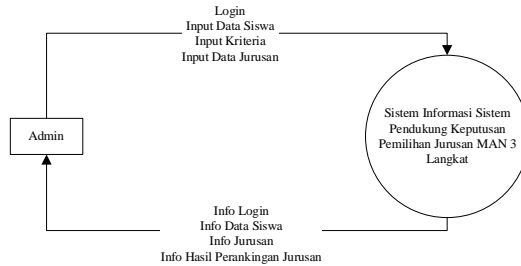
Pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan dengan metode SAW memiliki input, proses dan output. Input yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah data kriteria, data perbandingan matrik antar kriteria. Proses yang dilakukan pada sistem ini adalah proses penilaian skor dan proses seleksi penjurusan, sedangkan output adalah hasil seleksi penjurusan masing-masing siswa.

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

3.1. Manejemen Basis Data

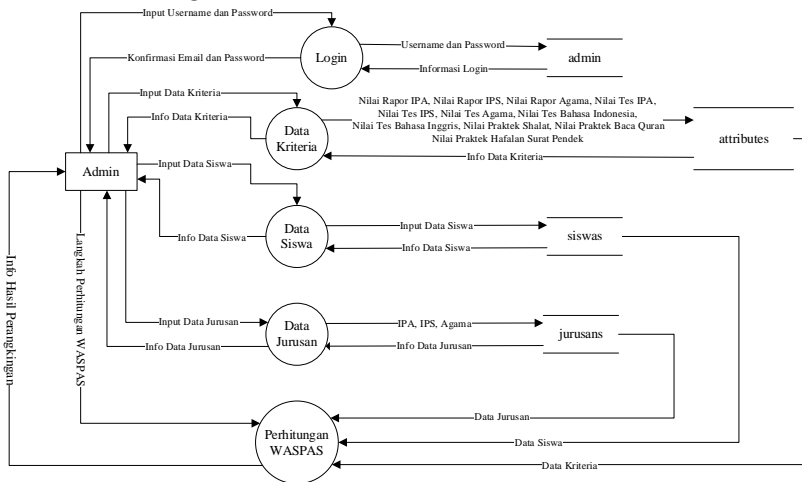
Sistem ini dibuat dengan DFD (Data Flow Diagram) untuk menggambarkan proses sistem secara visual sehingga siapapun dapat memahami cara kerja dan alurnya sistem tersebut.

a. Diagam Konteks



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem

b. Data Flow Diagram



Gambar 4. DFD Level 0 Sistem

Penentuan Bobot dan Kriteria

Kriteria-kriteria yang digunakan mengacu pada aturan-aturan sekolah dalam penentuan jurusan untuk masuk kelas yang di inginkan yang sebagaimana bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 Data Kriteria

Kriteria	Keterangan
Kriteria Utama	Nilai Tes Akademik
Kriteria Pendukung	Nilai Raport
Kriteria Tambahan	Nilai Bakat dan Nilai Praktek

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya, akan lebih jelas bobot dibentuk dalam tabel di bawah.

Tabel 2 Bobot Kriteria Jurusan IPA

Kriteria	Keterangan	Bobot
Kriteria Utama	Nilai Tes Akademik IPA	5
Kriteria Pendukung	Nilai Raport IPA	3
Kriteria Tambahan	Nilai Bakat IPA	2

Tabel 3 Bobot Kriteria Jurusan IPS

Kriteria	Keterangan	Bobot
Kriteria Utama	Nilai Tes Akademik IPS	5
Kriteria Pendukung	Nilai Raport IPS	3
Kriteria Tambahan	Nilai Bakat IPS	2

Tabel 4 Bobot Kriteria Jurusan Agama

Kriteria	Keterangan	Bobot
Kriteria Utama	Nilai Tes Akademik Agama	5
Kriteria Pendukung	Nilai Raport Agama	3
Kriteria Tambahan	Nilai Praktek Sholat	2
	Nilai Praktek Baca Quran	
	Nilai Praktek Hafalan Surat Pendek	

Penerapan Metode WASPAS

Dari total banyaknya siswa diambil beberapa siswa sebagai alternatif contoh penerapan metode waspas dalam menentukan jurusan dengan nama-nama siswanya yaitu, Umi Habiba (A1), Muhammad Abid Tamimsyah (A2), Farhan Al Farizi (A3), Auffa Dzakwan Al-Fayyadh (A4), Ayla Azura (A5), Annisa Firza Desfiya (A6), Keysya Latifa Azzahra (A7), Angga Prayuga (A8). Adapun rincian datanya sebagai berikut:

Tabel 5 Rincian Nilai Alternatif

Kriteria	Alternatif							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
C1	41	88	72	97	92	66	87	94
C2	95	100	97	73	86	79	56	94
C3	65	56	47	77	93	81	76	89
C4	52	89	99	80	86	100	89	61
C5	97	81	88	87	88	98	87	52
C6	93	85	43	65	41	66	72	100
C7	41	89	91	85	62	74	34	33
C8	72	86	92	53	30	43	71	50
C9	93	92	79	82	97	93	89	81
C10	93	81	97	76	90	97	79	65
C11	80	87	88	54	50	64	87	84

a. Menentukan Normalisasi Matriks Keputusannya

Setelah mengetahui nilai-nilai alternatif pada setiap kriteria, maka langkah selanjutnya adalah merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusannya.

$$X = \begin{pmatrix} 41 & 95 & 65 & 52 & 97 & 93 & 41 & 72 & 93 & 93 & 80 \\ 88 & 100 & 56 & 89 & 81 & 85 & 89 & 86 & 92 & 81 & 87 \\ 72 & 97 & 47 & 99 & 88 & 43 & 91 & 92 & 79 & 97 & 88 \\ 97 & 73 & 77 & 80 & 87 & 65 & 85 & 53 & 82 & 76 & 54 \\ 92 & 86 & 93 & 86 & 88 & 41 & 62 & 30 & 97 & 90 & 50 \\ 66 & 79 & 81 & 100 & 98 & 66 & 74 & 43 & 93 & 97 & 64 \\ 87 & 56 & 76 & 89 & 87 & 72 & 34 & 71 & 89 & 79 & 87 \\ 94 & 94 & 89 & 61 & 52 & 100 & 33 & 50 & 81 & 65 & 84 \end{pmatrix}$$

Setelah matriks keputusan x terbentuk, selanjutnya akan dilakukan normalisasi matriks. Berikut adalah data normalisasi matriks dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$\bar{x} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots\dots\dots(5)$$

Kriteria Nilai Raport IPA:

$$X11 = 41/97 = 0,423$$

$$X21 = 88/97 = 0,907$$

$$X31 = 72/97 = 0,742$$

$$X41 = 97/97 = 1$$

$$X51 = 92/97 = 0,948$$

$$X61 = 66/97 = 0,680$$

$$X71 = 87/97 = 0,897$$

$$X81 = 94/97 = 0,979$$

Kriteria Nilai Raport IPS:

$$X12 = 95/100 = 0,95$$

$$X22 = 100/100 = 1$$

$$X32 = 97/100 = 0,97$$

$$X42 = 73/100 = 0,73$$

$$X52 = 86/100 = 0,86$$

$$X62 = 79/100 = 0,79$$

$$X72 = 56/100 = 0,56$$

$$X82 = 94/100 = 0,94$$

Kriteria Nilai Raport Agama:

$$X13 = 65/93 = 0,699$$

$$X23 = 56/93 = 0,602$$

$$X33 = 47/93 = 0,505$$

$$X43 = 77/93 = 0,828$$

$$X53 = 93/93 = 1$$

$$X63 = 81/93 = 0,871$$

$$X73 = 76/93 = 0,817$$

$$X83 = 89/93 = 0,957$$

Kriteria Nilai Tes IPA:

$$X14 = 52/100 = 0,52$$

$$X24 = 89/100 = 0,89$$

$$X34 = 99/100 = 0,99$$

$$X44 = 80/100 = 0,8$$

$$X54 = 86/100 = 0,86$$

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

$$X64 = 100/100 = 1$$

$$X74 = 89/100 = 0,89$$

$$X84 = 61/100 = 0,61$$

Kriteria Nilai Tes IPS:

$$X15 = 97/98 = 0,99$$

$$X25 = 81/98 = 0,827$$

$$X35 = 88/98 = 0,898$$

$$X45 = 87/98 = 0,888$$

$$X55 = 88/98 = 0,898$$

$$X65 = 98/98 = 1$$

$$X75 = 87/98 = 0,888$$

$$X85 = 52/98 = 0,531$$

Kriteria Nilai Tes Agama:

$$X16 = 93/100 = 0,93$$

$$X26 = 85/100 = 0,85$$

$$X36 = 43/100 = 0,43$$

$$X46 = 65/100 = 0,65$$

$$X56 = 41/100 = 0,41$$

$$X66 = 66/100 = 0,66$$

$$X76 = 72/100 = 0,72$$

$$X86 = 100/100 = 1$$

Kriteria Nilai Bakat IPA:

$$X17 = 41/91 = 0,451$$

$$X27 = 89/91 = 0,978$$

$$X37 = 91/91 = 1$$

$$X47 = 85/91 = 0,934$$

$$X57 = 62/91 = 0,681$$

$$X67 = 74/91 = 0,813$$

$$X77 = 34/91 = 0,374$$

$$X87 = 33/91 = 0,363$$

Kriteria Nilai Bakat IPS:

$$X18 = 72/92 = 0,783$$

$$X28 = 86/92 = 0,935$$

$$X38 = 92/92 = 1$$

$$X48 = 53/92 = 0,576$$

$$X58 = 30/92 = 0,326$$

$$X68 = 43/92 = 0,467$$

$$X78 = 71/92 = 0,772$$

$$X88 = 50/92 = 0,543$$

Kriteria Nilai Praktek Sholat:

$$X19 = 93/97 = 0,959$$

$$X29 = 92/97 = 0,948$$

$$X39 = 79/97 = 0,814$$

$$X49 = 82/97 = 0,845$$

$$X59 = 97/97 = 1$$

$$X69 = 93/97 = 0,959$$

$$X79 = 89/97 = 0,918$$

$$X89 = 81/97 = 0,835$$

Kriteria Nilai Praktek Baca Quran:

$$X110 = 93/97 = 0,959$$

$$X210 = 81/97 = 0,835$$

$$X310 = 97/97 = 1$$

$$X410 = 76/97 = 0,784$$

$$X510 = 90/97 = 0,928$$

$$X610 = 97/97 = 1$$

$$X710 = 79/97 = 0,814$$

$$X810 = 65/97 = 0,670$$

Kriteria Nilai Praktek Hafalan Surat Pendek:

$$X111 = 80/88 = 0,909$$

$$X211 = 87/88 = 0,989$$

$$X311 = 88/88 = 1$$

$$X411 = 64/88 = 0,727$$

$$X511 = 50/88 = 0,568$$

$$X611 = 64/88 = 0,727$$

$$X711 = 87/88 = 0,989$$

$$X811 = 84/88 = 0,955$$

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

Berdasarkan perhitungan diatas maka didapatkan matrik keputusan ternormalisasinya sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,423 & 0,95 & 0,699 & 0,52 & 0,99 & 0,93 & 0,451 & 0,783 & 0,959 & 0,959 & 0,909 \\ 0,907 & 1 & 0,602 & 0,89 & 0,827 & 0,85 & 0,978 & 0,935 & 0,948 & 0,835 & 0,989 \\ 0,742 & 0,97 & 0,505 & 0,99 & 0,898 & 0,43 & 1 & 1 & 0,814 & 1 & 1 \\ 1 & 0,73 & 0,828 & 0,8 & 0,888 & 0,65 & 0,934 & 0,576 & 0,845 & 0,784 & 0,727 \\ 0,948 & 0,86 & 1 & 0,86 & 0,898 & 0,41 & 0,681 & 0,326 & 1 & 0,928 & 0,568 \\ 0,680 & 0,79 & 0,871 & 1 & 1 & 0,66 & 0,813 & 0,467 & 0,959 & 1 & 0,727 \\ 0,897 & 0,56 & 0,817 & 0,89 & 0,888 & 0,72 & 0,374 & 0,772 & 0,918 & 0,814 & 0,989 \\ 0,979 & 0,94 & 0,957 & 0,61 & 0,531 & 1 & 0,363 & 0,543 & 0,835 & 0,670 & 0,955 \end{pmatrix}$$

b. Menentukan Nilai Preferensi (Qi)

Setelah mendapatkan normalisasi matriksnya, langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai prefrensi (Qi) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Qi = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots(6)$$

a) Perhitungan Nilai Qi Jurusan IPA

$$Qi(a1) = (0,5\Sigma((0,423*3) + (0,52*5) + (0,451*2)) + (0,5\Pi((0,423^3) * (0,52^5) * ((0,451^2)))$$

$$Qi(a1) = 2,3846 + 0,0003$$

$$Qi(a1) = 2,3849$$

$$Qi(a2) = (0,5\Sigma((0,907*3) + (0,89*5) + (0,978*2)) + (0,5\Pi((0,907^3) * (0,89^5) * (0,978^2)))$$

$$Qi(a2) = 4,5638 + 0,1994$$

$$Qi(a2) = 4,7633$$

$$Qi(a3) = (0,5\Sigma((0,742*3) + (0,99*5) + (1*2)) + (0,5\Pi((0,742^3) * (0,99^5) * ((1^2)))$$

$$Qi(a3) = 4,5884 + 0,1945$$

$$Qi(a3) = 4,7829$$

$$Qi(a4) = (0,5\Sigma((1*3) + (0,8*5) + (0,934*2)) + (0,5\Pi((1^3) * (0,8^5) * ((0,934^2)))$$

$$Qi(a4) = 4,4341 + 0,1429$$

$$Qi(a4) = 4,5770$$

$$Qi(a5) = (0,5\Sigma((0,948*3) + (0,86*5) + (0,681*2)) + (0,5\Pi((0,948^3) * (0,86^5) * ((0,681^2)))$$

$$Qi(a5) = 4,2540 + 0,0932$$

$$Q_i(a5) = 4,3472$$

$$Q_i(a6) = (0,5\Sigma((0,68*3) + (1*5) + (0,813*2)) + (0,5\Pi((0,68^3) * (1^5) * ((0,813^2)))$$

$$Q_i(a6) = 4,3338 + 0,1042$$

$$Q_i(a6) = 4,4380$$

$$Q_i(a7) = (0,5\Sigma((0,897*3) + (0,89*5) + (0,374*2)) + (0,5\Pi((0,897^3) * (0,89^5) * ((0,374^2)))$$

$$Q_i(a7) = 3,940 + 0,0281$$

$$Q_i(a7) = 3,9721$$

$$Q_i(a8) = (0,5\Sigma((0,979*3) + (0,61*5) + (0,363*2)) + (0,5\Pi((0,979^3) * (0,61^5) * (0,363^2)))$$

$$Q_i(a8) = 3,3567 + 0,0052$$

$$Q_i(a8) = 3,3619$$

b) Perhitungan Nilai Q_i Jurusan IPS

$$Q_i(a1) = (0,5\Sigma((0,95*3) + (0,99*5) + (0,783*2)) + (0,5\Pi((0,95^3) * (0,99^5) * (0,783^2)))$$

$$Q_i(a1) = 4,6821 + 0,2494$$

$$Q_i(a1) = 4,9315$$

$$Q_i(a2) = (0,5\Sigma((1*3) + (0,827*5) + (0,935*2))) + (0,5\Pi((1^3) * (0,827^5) * (0,935^2)))$$

$$Q_i(a2) = 4,5011 + 0,1685$$

$$Q_i(a2) = 4,6696$$

$$Q_i(a3) = (0,5\Sigma((0,97*3) + (0,898*5) + (1*2)) + (0,5\Pi((0,97^3) * (0,898^5) * (1^2)))$$

$$Q_i(a3) = 4,699 + 0,2664$$

$$Q_i(a3) = 4,9663$$

$$Q_i(a4) = (0,5\Sigma((0,73*3) + (0,888*5) + (0,576*2)) + (0,5\Pi((0,73^3) * (0,888^5) * (0,576^2)))$$

$$Q_i(a4) = 3,8905 + 0,0356$$

$$Q_i(a4) = 3,9261$$

$$Q_i(a5) = (0,5\Sigma((0,86*3) + (0,898*5) + (0,326*2)) + (0,5\Pi((0,86^3) * (0,898^5) * (0,326^2)))$$

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

$$Q_i(a_5) = 3,8610 + 0,0197$$

$$Q_i(a_5) = 3,8807$$

$$Q_i(a_6) = (0,5\Sigma((0,79*3) + (1*5) + (0,467*2)) + (0,5\Pi((0,79^3) * (1^5) * (0,467^2)))$$

$$Q_i(a_6) = 4,1524 + 0,0539$$

$$Q_i(a_6) = 4,2062$$

$$Q_i(a_7) = (0,5\Sigma((0,54*3) + (0,888*5) + (0,772*2)) + (0,5\Pi((0,54^3) * (0,888^5) * (0,772^2)))$$

$$Q_i(a_7) = 3,8011 + 0,0259$$

$$Q_i(a_7) = 3,8270$$

$$Q_i(a_8) = (0,5\Sigma((0,94*3) + (0,531*5) + (0,549*2)) + (0,5\Pi((0,94^3) * (0,531^5) * (0,549^2)))$$

$$Q_i(a_8) = 3,2800 + 0,0052$$

$$Q_i(a_8) = 3,2852$$

c) Perhitungan Nilai Q_i Jurusan Agama

$$Q_i(a_1) = (0,5\Sigma((0,699*3) + (0,93*5) + ((0,959+0,959+0,909)/3)^2)) + (0,5\Pi((0,699^3) * (0,93^5) * ((0,959+0,959+0,909)/3)^2))$$

$$Q_i(a_1) = 4,3156 + 0,1054$$

$$Q_i(a_1) = 4,4210$$

$$Q_i(a_2) = (0,5\Sigma((0,602*3) + (0,85*5) + ((0,948+0,835+0,989)/3)^2)) + (0,5\Pi((0,602^3) * (0,85^5) * ((0,948+0,835+0,989)/3)^2))$$

$$Q_i(a_2) = 3,9523 + 0,0414$$

$$Q_i(a_2) = 3,9936$$

$$Q_i(a_3) = (0,5\Sigma((0,505*3) + (0,43*5) + ((0,814+1+1)/3)^2)) + (0,5\Pi((0,505^3) * (0,43^5) * ((0,814+1+1)/3)^2))$$

$$Q_i(a_3) = 2,6475 + 0,0006$$

$$Q_i(a_3) = 2,6481$$

$$Q_i(a_4) = (0,5\Sigma((0,828*3) + (0,65*5) + ((0,845+0,784+0,727)/3)^2)) + (0,5\Pi((0,828^3) * (0,65^5) * ((0,845+0,784+0,727)/3)^2))$$

$$Q_i(a_4) = 3,7123 + 0,0235$$

$$Q_i(a_4) = 3,7358$$

$$Q_i(a_5) = (0,5\Sigma((1^*3) + (0,41^*5) + ((1+0,928+0,568)/3)^*2)) + (0,5\Pi((1^{\wedge}3) * (0,41^{\wedge}5) * ((1+0,928+0,568)/3)^{\wedge}2))$$

$$Q_i(a_5) = 3,5250 + 0,0058$$

$$Q_i(a_5) = 3,5308$$

$$Q_i(a_6) = (0,5\Sigma((0,871^*3) + (0,66^*5) + ((0,959+1+0,727)/3)^*2)) + (0,5\Pi((0,871^{\wedge}3) * (0,66^{\wedge}5) * ((0,959+1+0,727)/3)^{\wedge}2))$$

$$Q_i(a_6) = 3,9152 + 0,0380$$

$$Q_i(a_6) = 3,9532$$

$$Q_i(a_7) = (0,5\Sigma((0,817^*3) + (0,72^*5) + ((0,918+0,814+0,989)/3)^*2)) + (0,5\Pi((0,817^{\wedge}3) * (0,72^{\wedge}5) * ((0,918+0,814+0,989)/3)^{\wedge}2))$$

$$Q_i(a_7) = 3,9433 + 0,0444$$

$$Q_i(a_7) = 3,9878$$

$$Q_i(a_8) = (0,5\Sigma((0,957^*3) + (1^*5) + ((0,835+0,67+0,955)/3)^*2)) + (0,5\Pi((0,957^{\wedge}3) * (1^{\wedge}5) * ((0,835+0,67+0,955)/3)^{\wedge}2))$$

$$Q_i(a_8) = 4,7705 + 0,3056$$

$$Q_i(a_8) = 5,0761$$

c. Menentukan Pengambilan Keputusan

Setelah dilakukan perhitungan nilai preferensi maka selanjutnya langkah terakhir akan dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan perhitungan di atas, maka berikut ini adalah hasil penentuan pemilihan jurusan siswa:

Tabel 6 Tabel Hasil Pengambilan Keputusan

Alternatif Siswa	Nilai Akhir Q_i	Keputusan
Umi Habiba	2,3849	Lulus IPS
Muhammad Abid Tamimsyah	4,7633	Lulus IPA
Farhan Al Farizi	4,7829	Lulus IPA
Auffa Dzakwan Al-Fayyadh	4,5770	Lulus IPA
Ayla Azura	4,3472	Lulus IPA
Annisa Firza Desfiya	4,4380	Lulus IPA
Keysya Latifa Azzahra	3,9721	Lulus IPA
Angga Prayuga	3,3619	Lulus IPA

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

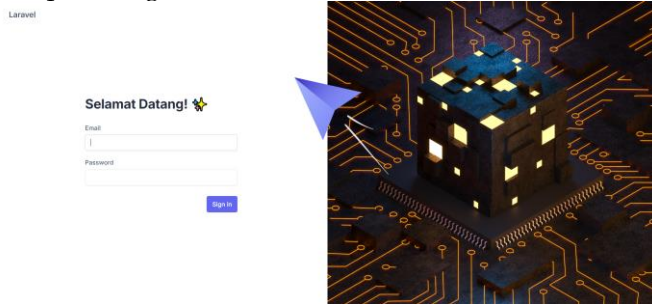
Pada tabel diatas adalah hasil akhir rekomendasi jurusan yang tepat bagi setiap siswa tersebut. Nilai-nilai diatas didapat dari perhitungan normalisasi matriks keputusannya dengan setiap sub kriteria daripada setiap jurusan, lalu dilakukanlah perankingan disetiap jurusannya Pada contoh kasus ini, dilakukanlah pengambilan keputusan dari setiap siswa tersebut dimanakah jurusan yang cocok untuk setiap siswa tersebut lalu yang tidak lulus dijurusan pertama akan dilakukan perankingan kembali dijurusan lainnya yang sebagaimana didapat dari ketentuan sebagai berikut:

Tabel 7 Tabel Aturan Keputusan

No.	Nilai Akhir	Keterangan
1.	$\geq 2,90$	Lulus Jurusan IPA
2.	$< 2,90$	Lulus di Jurusan Lainnya

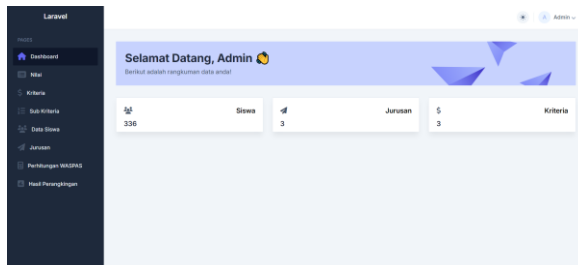
Implementasi Sistem

a. Form Tampilan Login



Gambar 5 Form Tampilan login

b. Form Dashboard Admin



Gambar 6 Form Dashboard Admin

c. Form Data Kriteria

Kriteria	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jumlah
Kriteria Utama	CU		4
Kriteria Pendukung	CD		3
Kriteria Tambahan	CT		3

Gambar 7 Form Data Kriteria

d. Form Data Sub Kriteria

Kategori	Sub Kriteria	Nama	Jumlah
IPA	Kriteria Utama	Nilai Tes IPA	4
IPA	Kriteria Pendukung	Nilai Report IPA	3
IPA	Kriteria Tambahan	Nilai Tes Bahasa Indonesia	3
IPA	Kriteria Tambahan	Nilai Tes Bahasa Inggris	3
IPS	Kriteria Utama	Nilai Tes IPS	4
IPS	Kriteria Pendukung	Nilai Report IPS	3
IPS	Kriteria Tambahan	Nilai Tes Bahasa Indonesia	3
IPS	Kriteria Tambahan	Nilai Tes Bahasa Inggris	3
Agama	Kriteria Utama	Nilai Tes Agama	4
Agama	Kriteria Pendukung	Nilai Report Agama	3

Gambar 8 Form Data Sub Kriteria

e. Form Data Siswa

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Mata Pelajaran	Nilai
001	NABILA TORAYTA	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
002	BUNGA ANINDA PUTRI CANNAGO	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
003	SALDA PUTRI STANELLA	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
004	REHMANEZZA PRADIA	LAIN LAIN	9,1	4 5
005	LUTHFIANDEWAN	LAIN LAIN	9,1	4 5
006	TRISDA GUNAWAN SUKITA	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
007	ALYA FARIDAN	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
008	MELITA ABDELILAH	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
009	TANLATI	PERSEPUKIAN	9,1	4 5
010	RIFQI HANICHAZA	LAIN LAIN	9,1	4 5

Gambar 9 Form Data Siswa

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

f. Form Data Jurusan

NOUR JURUSAN	PESERTA JURUSAN	KURSI JURUSAN
IPA	1	100
IPS	2	84
Agama	3	84

Gambar 10 Form Data Jurusan

g. Form Perhitungan Waspas

NOUR KURSI	IPK	IPK	IPK	
NARULA TABRITA	89	100	89	100
BUNGA ANANDA PUTRI CANDIYO	88	95	75	91
GAJAH PERDIANINGSIH	88	97	88	84
MUHAMMAD FACHRI	82	85	78	84
LUTHFIANINDAH	81	70	87	86
TANGGA SAHABAH SURYA	80	78	88	88
ALYA FARHAN	78	83	82	88
MELITA ANDELLAH	82	84	88	83

Gambar 11 Perhitungan Waspas

h. Form Hasil Perankingan Waspas

No	NIM	NAMA SISWA	JURUSAN	RANGKAIAN	JURUSAN	NILAI IPK
1	101	FIDHIAN AL FAREZ	LARVEL	9,0	IPA	4,57
2	102	MUHAMMAD HEBI TANMAYATI	LARVEL	9,0	IPA	4,58
3	103	SITI AZNYAH NARDESA	POSEPLAN	9,7	IPA	4,42
4	104	DIETA EL ZAHRA	POSEPLAN	9,0	IPA	4,3
5	105	ABIMANAYAN	LARVEL	9,0	IPA	4,29
6	106	ANGGIAN ADEA HANFOND	POSEPLAN	9,1	IPA	4,21
7	107	MUCYAH RECIY HONGARI	LARVEL	9,0	IPA	4,23
8	108	AUFIA USAMAH AL HAFIDAH	LARVEL	8,4	IPA	4,01
9	109	MANTIRAH	POSEPLAN	9,0	IPA	4,12

Gambar 12 Hasil Perankingan Waspas

i. Tampilan Halaman Home



Gambar 13 Tampilan Halaman Home

j. Tampilan Hasil Penjurusan Sistem

RANKING	NISN	NAMA SISWA	RATA-RATA	JURUSAN	NILAI AKHIR
1	111	ISMARA AL BAKID	84.0	ILMU KOMPUTER	82.0
2	140	MUHAMMAD ABDI SAMBUDAN	83.0	ILMU KOMPUTER	80.0
3	223	OTI ADEWATI KURNIAH	81.0	PENDIDIKAN	84.0
4	100	DIMAS G. ZAHRA	80.0	PENDIDIKAN	81.0
5	068	ARDIANSYAH	79.0	ILMU KOMPUTER	82.0
6	140	ANGGUN ADEA WARDIYO	78.0	PENDIDIKAN	82.0
7	080	HARIZYAN RIZKI KURNIAH	78.0	ILMU KOMPUTER	82.0
8	118	ALYIA USMANI AL FATMAH	77.0	ILMU KOMPUTER	81.0
9	091	MIFTAHULHAQ	76.0	PENDIDIKAN	81.0
10	124	ANISA RIZKI LAILA	75.0	PENDIDIKAN	81.0

Gambar 14 Tampilan Penjurusan Sistem

k. Halaman Cari Data Siswa

Informasi Siswa	
NISN: MUHAMMAD ABDI SAMBUDAN JURUSAN: ILMU KOMPUTER KELAS: XII.2 PENJURUSAN: IPA	
Data Nilai Siswa	
Mata Pelajaran	Nilai
Nilai Report IPS	80
Nilai Report PIS	100
Nilai Report Agama	100
Nilai TIK	80
Nilai TIK IPS	80
Nilai TIK Agama	80
Nilai TIK Bahasa Indonesia	80

Gambar 15 Halaman Cari Data Siswa

Penulis mengimplementasikan rancangan diatas dengan menggunakan platform berbasis website dalam pembuatan Sistem Informasi Sistem

Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Sekolah Pada MAN Menggunakan Metode WASPAS

Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan MAN 3 Langkat. Berikut adalah tampilan dari sistem yang sudah di implementasikan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan ipa, ips, atau agama dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan siswa yang akan masuk jurusannya berdasarkan perhitungan pada tiap - tiap kriterianya yang telah diolah dalam sistem tersebut.

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan kejurusan ini membantu sekolah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan siswa di tetapkan di kelas yang sesuai dengan kemampuan akademik siswa atau nilai siswa.
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan kejurusan ini mempermudah dan mempercepat kerja staff guru yang bertanggung jawab dalam proses menentukan kejurusan ini.

Jurusan terbaik yang direkomendasikan oleh sistem adalah nilai akhir dari perhitungan metode WASPAS yang memiliki nilai (Qi) terbesar.

Daftar Pustaka

- Ariani Susanti. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Sma Negeri 2 Kutacane Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 3(02), 68-74. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v3i02.152>
- Ihsan, K., & Ginting, guidio leonarde. (2020). Penerapan Metode WASPAS Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Perguruan Tinggi Negeri. *TIN (Terapan Informatika Nusantara)*, 1(1), 1-7. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/231>
- Jeperson, H., Fifto, N., Abdullah, D., Kraugusteeliana, & Qurrotul, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952. Yayasan Kita Menulis.
- Nasution, M. B. K., Kusmanto, K., Karim, A., & Esabella, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi Menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC. *Building of*

- Informatics, Technology and Science (BITS), 4(1), 130–136.
<https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1619>
- Pagan, D. M., & Syahrizal, M. (2020). Penerapan WASPAS Dalam Mendukung Keputusan Penerima Beasiswa Mahasiswa Berprestasi. *TIN: Terapan Informatika ...*, 1(1), 8–13. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/230>
- Retno, S., Hasdyna, N., & Yafis, B. (2024). K-NN with Purity Algorithm to Enhance the Classification of the Air Quality Dataset. *Journal of Advanced Computer Knowledge and Algorithms*, 1(2), 42-46.
- Rizal, Aidilof, H. A. K., & Nasution, A. I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Preference Selection Index. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 198. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1802>