

PENENTUAN JURUSAN SISWA SMA MENGGUNAKAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DI SMAN 1 JATIBARANG - INDRAMAYU

Abdullah Benyamin

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Poltek Cirebon

Email : amilekun@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan UU Sisdiknas 2003 tentang Tujuan Pendidikan Menengah, siswa/siswi SMA ditunjukkan dengan peminatan penjurusan yang dimulai pada akhir semester 2 kelas X sejak berlakunya kurikulum 2004 di Indonesia. Siswa/siswi SMA dapat memilih salah satu dari 2 jurusan yang ada, yaitu Sains (IPA), Sosial (IPS). Penentuan Jurusan seringkali mengalami kendala seperti nilai akademik tidak selalu murni karena siswa/siswi kerap melakukan kerjasama pada saat ujian hal ini dapat menyulitkan penentuan jurusan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menjadi rekomendasi dan agar mempermudah dalam pengambilan keputusan. Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan. Maka jika metode ini diterapkan di sistem pendukung keputusan diharapkan bisa mempermudah pengambilan keputusan.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Weighted Product*, Penjurusan

ABSTRACT

*Based on the National Education System Law 2003 on Interest Medium Education, student / high school student with a specialization majors indicated that started at the end of the 2nd semester class X since the enactment of the 2004 curriculum in Indonesia. Student / high school student can choose one of two majors, namely Science (IPA), Social (IPS). Determining Programs often face constraints such as academic grades are not always purely for student / student often make cooperation in the exam it can be difficult to majors. therefore it takes a decision support system that can be a recommendation and to facilitate decision-making. *Weighted method Product* (WP) is one method used to solve the problem of *Multi-Attribute Decision Making* (MADM). *Weighted Methods Product* (WP) use multiplication to connect the attribute values (criteria), in which the value of each attribute (criteria) should be raised to a first weight attribute (criteria) are concerned. So if this method is applied in decision support systems can hopefully facilitate decision.*

Keywords: Decision Support Systems, Weighted Product Method, Majors

1. Pendahuluan

SMAN 1 Jatibarang adalah sekolah milik pemerintah kab. Indramayu di SMAN ini para siswa/siswi belajar agar dapat mendapatkan ilmu pengetahuan yang tinggi karena di jenjang ini para siswa/siswi nantinya akan menentukan apakah mereka akan melanjutkan ke tingkat perguruan tinggi atau tidak. Oleh karena itu di Sekolah Menengah Atas (SMA) Berdasarkan UU Sisdiknas 2003 tentang Tujuan Pendidikan Menengah, siswa/siswi SMA dipersiapkan untuk masuk ke dunia perkuliahan atau masuk ke dunia kerja. Itu ditunjukkan dengan adanya peminatan penjurusan yang dimulai pada akhir semester 2 kelas X sejak berlakunya kurikulum 2004 di Indonesia. Siswa/siswi SMA dapat memilih salah satu dari 2 jurusan yang ada, yaitu Sains (IPA), Sosial (IPS). Melalui penjurusan siswa/siswi dibekali dengan ketrampilan dasar untuk menuju ke tahap selanjutnya.

Penentuan jurusan SMAN 1 Jatibarang sendiri belum sistematis dimana penentuan jurusan menggunakan nilai psikotes serta nilai rapor kelas X semester I dari nilai KKM(kriteria ketuntasan minimal) masing-masing mata pelajaran jurusan, IPA(matematika, fisika, kimia, biologi), IPS(ekonomi, sosiologi, geografi, sejarah). Kemudian nilai tersebut dijadikan acuan untuk penentuan jurusan siswa/siswi. Adakalanya penentuan jurusan dengan menggunakan nilai akademik tidak selalu murni, karena siswa/siswi kerap melakukan kerjasama pada saat ujian. Hal ini berdampak pada guru bagian kurikulum/Bk dalam menentukan jurusan yang sesuai berdasarkan dengan kemampuan siswa. Karena jika bagian Bk/kurikulum salah menentukan jurusan akan berdampak pada siswa yang nantinya tidak bisa mengikuti pelajaran dengan baik dan tidak bisa membantu mengeluarkan kemampuan siswa secara optimal. Di SMAN 1 jatibarang sendiri quota penjurusan IPS(4 kelas) dan IPA (3 kelas) untuk penentuannya sendiri memakan waktu cukup lama karena banyak data yang harus dihitung. Untuk itulah dibutuhkan sistem terstruktur agar dapat membantu dalam mempersingkat waktu dan dapat menentukan jurusan dengan sesuai.

Berdasarkan permasalahan yang ada, dibutuhkan sebuah Sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menjadi solusi permasalahan, aplikasi ini akan dibuat menggunakan aplikasi Neetbeans yang nantinya akan dibuat menjadi sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode weighted product (WP). Metode WP adalah metode pencarian seleksi dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, setiap rating harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang telah ada. Dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode WP diharapkan sistem ini dapat menjadi sebuah sistem yang dapat membantu bagian kurikulum/BK dalam penentuan jurusan.

Untuk memenuhi semua kebutuhan tersebut, maka penulis ingin membuat sebuah sistem yang dapat menjadi solusi, penulis melakukan penelitian dengan judul “PENENTUAN JURUSAN SISWA SMA MENGGUNAKAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DI SMAN 1 JATIBARANG - INDRAMAYU”, yang diharapkan dapat membantu dalam menentukan jurusan dengan mudah dan tepat.

1.1 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penentuan jurusan yang salah akan berdampak pada siswa yang nantinya tidak bisa mengikuti pelajaran dengan baik dan tidak bisa membantu mengeluarkan kemampuan siswa secara optimal.
2. Data yang banyak mengakibatkan lamanya proses penentuan jurusan.

1.2 Batasan Masalah

Agar kegiatan penelitian, perancangan dan implementasi sistem dapat lebih efisien dalam pemanfaatan waktu dan tetap fokus, maka penulis membatasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Metode Yang Digunakan Untuk penentuan jurusan Ini Yaitu Menggunakan Metode *Weighted Product*.
2. Kriteria untuk penentuan jurusan ini didapat dari nilai:
 - 1) Nilai rapor Matapelajaran IPS (Ekonomi, Sosiologi, Geografi, Sejarah) kelas X semester I.
 - 2) Nilai rapor Matapelajaran IPA (Biologi, Fisika, Kimia, Matematika) kelas X semester I.
 - 3) Angket Penjurusan IPS/IPA.
 - 4) Nilai psikotes.

2. Teori Objek Penelitian

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu defenisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalahmasalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan. SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Sumber : Khoirudin, 2008, 22) . (Sasika Rani, 2014)

2.2 Weighted Product (WP)

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan. (Sasika Rani, 2014)

2.3 Tahapan Metode Weighted Product (WP)

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Melakukan normalisasi bobot untuk menghasilkan nilai

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1$$

Dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyak alternatif Penentuan Bobot awal Kriteria dan perbaikan bobot.

2. Menentukan kategori dari masing-masing kriteria, apakah termasuk kedalam kriteria *benefit* atau kriteria *cost*.
3. Menentukan nilai Vektor S dengan mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria *benefit* dan pangkat negatif pada kriteria *cost*
4. Menentukan nilai Vektor V yang akan digunakan untuk perankingan
5. Membandingkan nilai akhir dari Vektor V.
6. Menemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan

3. Desain Dokumen dan Informasi

3.1 Desain Dokumen

Dokumen ini merupakan data masukan yang akan diproses dan menghasilkan informasi, dokumen inputan yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan penjurusan di SMA Negeri 1 Jatibarang adalah sebagai berikut :

- 1 Data Siswa

Table 3. 1 Data Siswa

Nis	Nama	Alamat	Kelas	Tannggal
Text	Text	Text	Text	Text

- 2 Data Nilai Siswa

Table 3. 2 Data Nilai Siswa

Nis	Nama	Sosiologi	Sejarah	Geografi	Ekonomi	Psikotes Ips	Biologi	Kimia	Fisika	Mtk	Psikotes Ipa
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text

3.2 Desain Informasi

Pada perancangan sistem baru ini penulis melakukan desain informasi untuk sistem yang baru, informasi yang dirancang sebagai berikut :

Table 3. 3 Desain Informasi

NIS	Nama	Kelas	Vips	Vipa	Jurusan	Tanggal
-----	------	-------	------	------	---------	---------

Text	Text	Text	Nilai	Nilai	Text	Text
------	------	------	-------	-------	------	------

3.3 Perhitungan WP Untuk Penentuan Minat Jurusan

A. Penentuan Bobot Awal Masing – Masing Kriteria

Table 3. 4 Bobot Awal

Kriteria	Nama	Bobot
C1	Angket	5
C2	Sosiologi	4
C3	Sejarah	4
C4	Ekonomi	4
C5	Geografi	4
C6	Psikotes Ips	4
C7	Angket	5
C8	Biologi	4
C9	Kimia	4
C10	Fisika	4
C11	Matematika	4
C12	Psikotes Ipa	4

B. Perhitungan Bobot Baru

Untuk melakukan perbaikan bobot lakukan pembagian C1 sampai C6 dengan total Jumlah bobot C1-C6. Lakukan hal yang sama untuk C7 sampai C12 namun pembagian total jumlah bobot lakukan dengan C7-C12. Hasil dari pembagian tersebut akan menghasilkan bobot baru. Contoh perhitungan dapat dilihat dibawah.

$$C1 = \frac{5}{\{5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4\}} = \frac{5}{25} = 0,2$$

$$C2 = \frac{4}{\{5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C3 = \frac{4}{\{5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C4 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C5 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C6 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C7 = \frac{5}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{5}{25} = 0,2$$

$$C8 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C9 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C10 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C11 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$C12 = \frac{4}{\{5+4+4+4+4+4\}} = \frac{4}{25} = 0,16$$

Table 3. 5 Hasil Lengkap Bobot Baru

Kriteria	Bobot Baru
C1	0.2
C2	0.16
C3	0.16
C4	0.16
C5	0.16
C6	0.16
C7	0.2
C8	0.16
C9	0.16
C10	0.16
C11	0.16
C12	0.16

Table 3. 6 Alternatif Dan Kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Ati Diniati	5	78	76	82	86	80	5	78	76	78	82	75
Sela Monika	5	76	76	82	77	83	5	76	76	77	78	70
Ayu Nadia	5	78	79	81	83	85	5	77	78	77	78	79
Habibullah	5	76	78	79	78	75	5	76	76	75	75	70
Aziz Sugianto	5	77	76	79	82	72	5	78	78	76	79	83

C. Perhitungan nilai Vektor S

Menghitung nilai vektor yaitu dengan mengalikan seluruh kriteria dan pangkatkan dengan bobot baru masing-masing kriteria.

1) Ati Diniati

$$S1 \text{ IPS} = (5^{0,2})(78^{0,16})(76^{0,16})(82^{0,16})(86^{0,16})(80^{0,16}) = 46.0981693.$$

$$S1 \text{ IPA} = (5^{0,2})(78^{0,16})(76^{0,16})(78^{0,16})(82^{0,16})(75^{0,16}) \\ = 44.91738525.$$

2) Sela monika

$$S2 \text{ IPS} = (5^{0,2})(76^{0,16})(76^{0,16})(82^{0,16})(77^{0,16})(83^{0,16}) \\ = 45.36862086$$

$$S2 \text{ IPA} = (5^{0,2})(76^{0,16})(76^{0,16})(77^{0,16})(78^{0,16})(70^{0,16}) \\ = 43.79693203$$

3) Ayu Nadia

$$S3 \text{ IPS} = (5^{0,2})(78^{0,16})(79^{0,16})(81^{0,16})(83^{0,16})(85^{0,16}) \\ = 46.4800512$$

$$S3 \text{ IPA} = (5^{0,2})(77^{0,16})(78^{0,16})(77^{0,16})(78^{0,16})(79^{0,16}) \\ = 44.9326094$$

4) Habibullah

$$S4 \text{ IPS} = (5^{0,2})(76^{0,16})(78^{0,16})(79^{0,16})(78^{0,16})(75^{0,16}) \\ = 44.65032098$$

$$S4 \text{ IPA} = (5^{0,2})(76^{0,16})(76^{0,16})(75^{0,16})(75^{0,16})(70^{0,16}) \\ = 43.34007326$$

5) Aziz Sugianto

$$S5 \text{ IPS} = (5^{0,2})(77^{0,16})(76^{0,16})(79^{0,16})(82^{0,16})(72^{0,16}) \\ = 44.62378886$$

$$S5 \text{ IPA} = (5^{0,2})(78^{0,16})(78^{0,16})(76^{0,16})(79^{0,16})(83^{0,16}) \\ = 45.38029115$$

D. Menghitung Nilai Vektor V

Disini untuk perhitungan Vektor V kita harus menjumlahkan nilai S(Ips) (S1,S2,S3,S4,S5) kemudian bagi S1 S(Ips) dengan jumlah S(Ips) (S1,S2,S3,S4,S5). Lakukan Hal yang sama untuk Menghitung V(IPA) namun untuk IPA Lakukan Dengan S (IPA).

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

$$V1(Ips) = \frac{46.0981693}{\{46.0981693 + 45.36862086 + 46.4800512 + 44.65032098 + 44.62378886\}} = 0.202878164$$

$$V1(Ipa) = \frac{44.91738525}{\{44.91738525 + 43.79693203 + 44.9326094 + 43.34007326 + 45.38029115\}} = 0.201996368$$

$$V2(Ips) = \frac{45.36862086}{\{46.0981693 + 45.36862086 + 46.4800512 + 44.65032098 + 44.62378886\}} = 0.199667419$$

$$V2(Ipa) = \frac{43.79693203}{\{44.91738525 + 43.79693203 + 44.9326094 + 43.34007326 + 45.38029115\}} = 0.196957618$$

$$V3(Ips) = \frac{46.4800512}{\{46.0981693 + 45.36862086 + 46.4800512 + 44.65032098 + 44.62378886\}} = 0.204558827$$

$$V3(Ipa) = \frac{44.9326094}{\{44.91738525 + 43.79693203 + 44.9326094 + 43.34007326 + 45.38029115\}} = 0.202064832$$

$$V4(Ips) = \frac{44.65032098}{\{46.0981693 + 45.36862086 + 46.4800512 + 44.65032098 + 44.62378886\}} = 0.196506179$$

$$V4(Ipa) = \frac{43.34007326}{\{44.91738525 + 43.79693203 + 44.9326094 + 43.34007326 + 45.38029115\}} = 0.194903095$$

$$V5(Ips) = \frac{44.62378886}{\{46.0981693 + 45.36862086 + 46.4800512 + 44.65032098 + 44.62378886\}} = 0.196389411$$

$$V5(Ipa) = \frac{45.38029115}{\{44.91738525 + 43.79693203 + 44.9326094 + 43.34007326 + 45.38029115\}} = 0.204078086$$

E. Hasil Perhitungan Akhir Perhitungan V

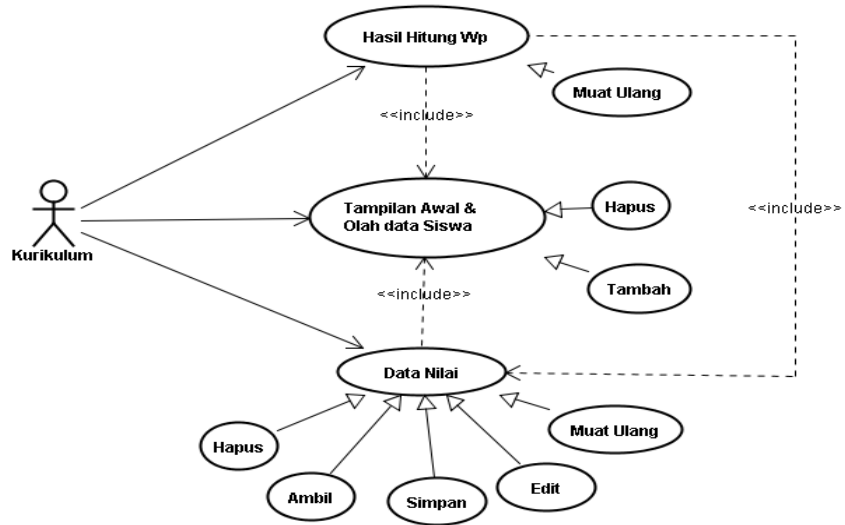
Table 3. 7 Hasil Perhitungan Metode Wp

ALTERNATIF	HASIL	
	Vips	Vipa
Ati diniati	0.202878164	0.201996368
Sela Monika	0.199667419	0.196957618
Ayu Nadia	0.204558827	0.202064832
Habibullah	0.196506179	0.194903095
Aziz Sugianto	0.196389411	0.204078086

Dari hasil perhitungan diatas kita hanya perlu membandingkan nilai Vips dan Vipa manakah nilai yang paling terbesar dan siswa tersebut akan masuk IPS atau IPA.

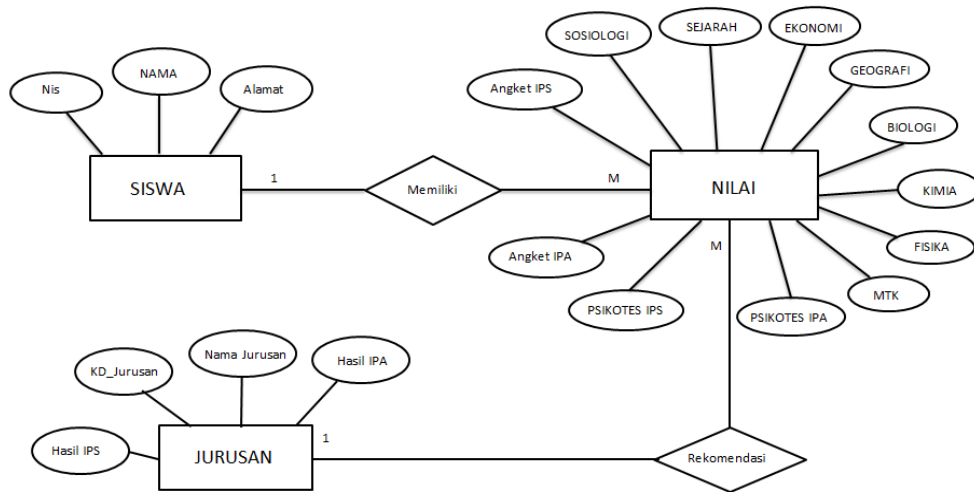
4. Desain Aliran Data

4.1 Usecase Diagram



Gambar 4. 1 Usecase Diagram

4.2 Entity Relationship Diagram



Gambar 4. 2 ERD

4.3 Implementasi Program

1. Menu Utama Dan Data Siswa

The screenshot shows the 'Data Siswa' menu with the following fields and buttons:

- NIS:
- Tanggal: Ex: DD-MM-YYYY
- Nama:
- Tahun Ajaran:
- Alamat:
- Kelas:
- Buttons:

Nis	Nama	Kelas	Alamat	Tanggal
14151013	Ayu Nadia	X-02	Bulak	21-12-2016
141510010	Ali Diniati	X-02	Jatibarang	21-12-2016
141510015	Aziz Sugianto	X-02	Patrol	21-12-2016
141510048	Habibullah	X-02	Tambi	20-12-2016
141510107	Sela Monika	X-02	Steman	20-12-2016

Gambar 4. 3 Menu Utama

2. Menu Data Nilai Siswa

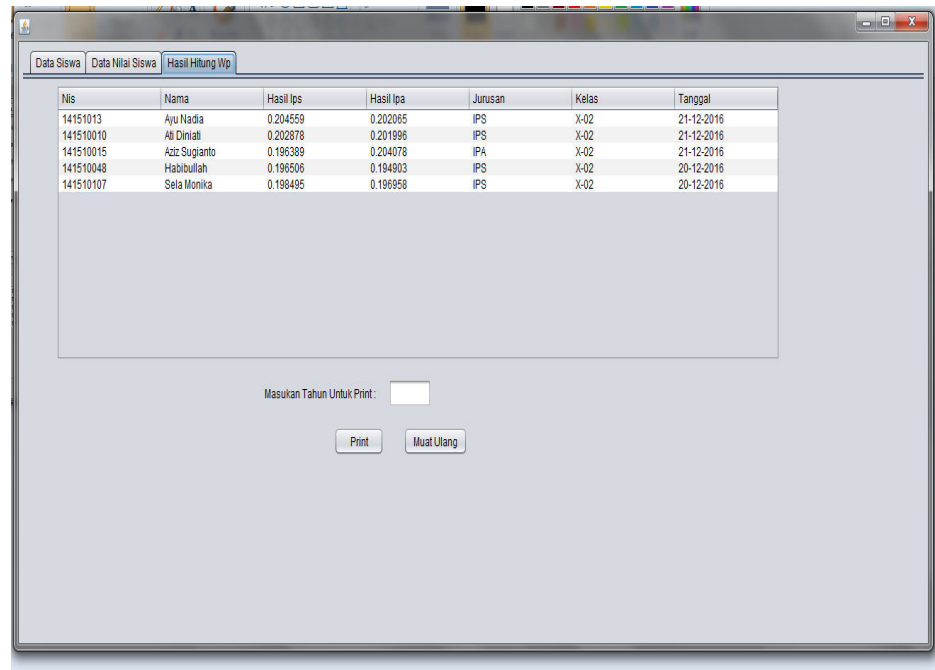
The screenshot shows the 'Data Nilai Siswa' menu with the following fields and buttons:

- Subjects: Sosiologi, Biologi, Geografi, Kimia, Sejarah, Fisika, Ekonomi, Matematika, Psikotes IPS, Psikotes IPA
- NIS:
- Buttons:

Nis	Angket IPS	sosiologi	sejarah	ekonomi	geografi	Angket IPA	biologi	kimia	fisika	Matematika	Psikotes Ips	Psikotes Ipa
14151013	5	78	79	81	83	5	77	78	77	78	85	79
141510010	5	78	76	82	86	5	78	76	78	82	80	75
141510015	5	77	76	79	82	5	78	78	76	79	72	83
141510048	5	76	78	79	78	5	76	76	75	75	75	70
141510107	5	76	76	82	77	5	76	76	77	78	80	70

Gambar 4. 4 Menu Data Nilai Siswa

3. Menu Hasil Hitung WP

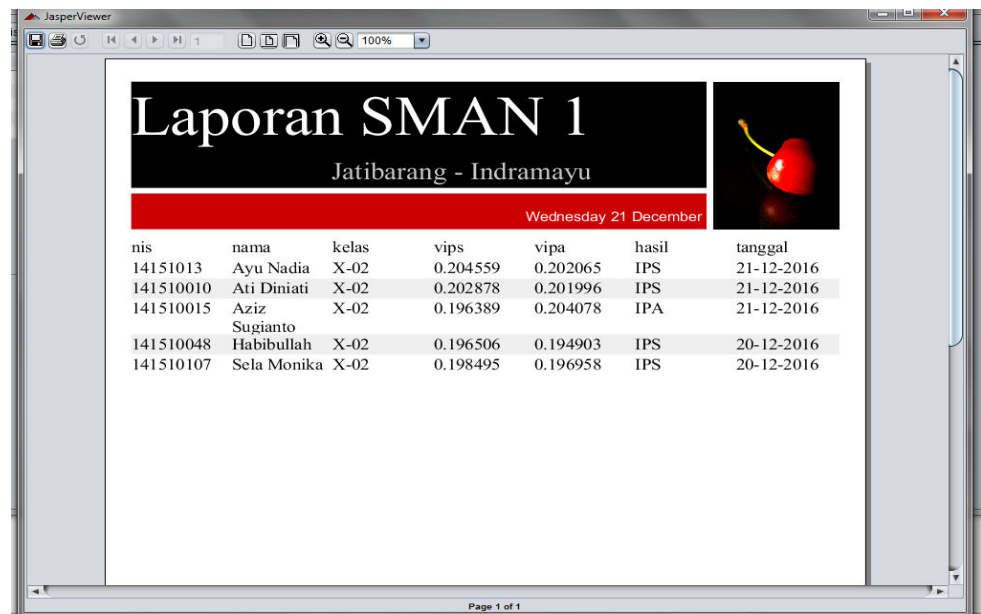


Nis	Nama	Hasil Ips	Hasil Ipa	Jurusan	Kelas	Tanggal
14151013	Ayu Nadia	0.204559	0.202065	IPS	X-02	21-12-2016
141510010	Ati Diniati	0.202878	0.201996	IPS	X-02	21-12-2016
141510015	Aziz Sugianto	0.196389	0.204078	IPA	X-02	21-12-2016
141510048	Habibullah	0.196506	0.194903	IPS	X-02	20-12-2016
141510107	Sela Monika	0.198495	0.196958	IPS	X-02	20-12-2016

Masukan Tahun Untuk Print:

Gambar 4. 5 Menu Hasil Hitung Wp

4. From Laporan



nis	nama	kelas	vips	vipa	hasil	tanggal
14151013	Ayu Nadia	X-02	0.204559	0.202065	IPS	21-12-2016
141510010	Ati Diniati	X-02	0.202878	0.201996	IPS	21-12-2016
141510015	Aziz Sugianto	X-02	0.196389	0.204078	IPA	21-12-2016
141510048	Habibullah	X-02	0.196506	0.194903	IPS	20-12-2016
141510107	Sela Monika	X-02	0.198495	0.196958	IPS	20-12-2016

Wednesday 21 December

Page 1 of 1

Gambar 4. 6 Hasil Laporan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahap analisa dan pengujian, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan ini hasil rekomendasi penentuan jurusan yang benar akan berdampak pada siswa yang nantinya dapat mengikuti pelajaran dengan baik dan membantu mengeluarkan kemampuan siswa secara optimal sesuai dengan kemampuannya.
2. Penggunaan sistem pendukung keputusan penentuan jurusan juga akan mempermudah dan mempercepat pengambilan keputusan penentuan jurusan

5.2 Saran

Agar dapat lebih baik dalam pengembangannya, penulis ingin memberikan saran agar sistem yang berjalan dapat lebih baik lagi, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan kriteria lain selain Angket, Nilai Mata Pelajaran IPS, Nilai Mata Pelajaran IPA dan nilai psikotes maka hasil rekomendasi penentuan jurusan akan semakin baik.
2. Menambahkan metode - metode lain pada metode weighted program diharapkan penentuan jurusan lebih baik dan optimal.

Daftar Pustaka

Sasika Rani. (2014). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEPEDA MOTOR BERBASIS WEB DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT*, 1-5.

Nurul Fartindyyah dan Subiyanto. (2014). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMINATAN SMA*, 1-7.