



## **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG PEMINATAN MAHASISWA FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT***

**Bambang Ariebowo<sup>1)</sup>, Rahayu Widayanti<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita  
Email : bams390@gmail.com

<sup>2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita  
Email : rahayustimata@gmail.com

---

### **Abstrak**

Perguruan Tinggi membutuhkan beberapa pertimbangan dalam menentukan bidang peminatan bagi mahasiswanya. Bidang peminatan bertujuan untuk memperkaya pengetahuan dan ketrampilan serta mengkhususkan mahasiswa pada bidang yang dipilih. Dalam rangka mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa, perguruan tinggi perlu membuat suatu sistem yang efektif untuk penentuan bidang peminatan mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah terwujudnya aplikasi sistem penunjang keputusan untuk menghasilkan keputusan bidang peminatan yang lebih optimal. Sistem yang dibuat berbasis web menggunakan metode Weighted Product. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penunjang keputusan mampu mempercepat proses penentuan bidang peminatan dan mengelompokkan mahasiswa sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

**Kata kunci :** sistem penunjang keputusan, weighted product, peminatan mahasiswa

### ***Abstract***

*Universities need some consideration in determining the student's fields of interest. The field of interest aims to enrich knowledge and skills that chosen by students. In order to develop the knowledge and skills of the students, universities need to create an effective system for the determination of student interest. The purpose of this study is to develop the decision support system which is able to determine students of interest more optimally using Weighted Product method. Web-based system is chosen as the application platform. The results showed that the decision support system is able to accelerate the process of determination and classification of the fields of student interest in accordance with the conditions determined by the universities.*

***Keywords:*** Decision Support System, Weighted Product, Student Interest

---

### **PENDAHULUAN**

Perguruan Tinggi membutuhkan beberapa pertimbangan dalam menentukan peminatan bagi mahasiswanya. Menurut Widayanti (Fartindyah & Subiyanto, 2014) sekolah memegang peranan penting dalam

mengembangkan potensi diri yang dimiliki siswa. Bidang peminatan bertujuan untuk memperkaya pengetahuan dan ketrampilan serta mengkhususkan ilmu sesuai bidang minat yang dipilih mahasiswa. Dalam rangka mengembang kan potensi mahasiswa secara



optimal, perlu mencari media penentuan bidang peminatan yang sesuai dengan potensi diri siswa.

Sebuah keputusan dapat didefinisi kan sebagai sebuah pilihan yang telah diambil dari dua atau beberapa alternatif yang tersedia. Setiap orang harus membuat banyak keputusan setiap harinya. Pilihan yang potensial dari sebuah keputusan terbentuk setelah mengetahui minimum objektif dan alternative, Sugumaran & DeGroot dalam (Solikhun, 2017)

*Decision Support System (DSS)* dan *Multiple criteria decision making (MCDM)* ditawarkan menjadi suatu solusi untuk penentuan peminatan mahasiswa. DSS merupakan system pendukung keputusan yang dibangun untuk mengevaluasi peluang atau mendukung solusi atas suatu masalah. DSS tidak dimaksudkan untuk mengoptimasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan sarana interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan melakukan analisis dengan menggunakan model yang ada, Kusrini dalam (Fartindyah & Subiyanto, 2014)

MCDM merupakan salah satu metode pengambilan keputusan, metode ini digunakan untuk menetapkan alternative terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu, Kusumadewi, *et al*, 2010

dalam (Fartindyah & Subiyanto, 2014). Salah satu metode MCDM adalah *multi attribute decision making (MADM)* yang digunakan untuk menyeleksi terhadap beberapa alternatif dari sebuah masalah dalam ruang diskret. MADM mampu memberikan solusi alternative dari beberapa alternative yang ada. Kemampuan MADM telah banyak diterapkan dalam (Nugroho, Remawati, & Widada, 2016), (Yoni & Mustafidah, 2016), (Ismanto & Azhari, 2015 ), (Marsono, Boy, Purna, & Saiful, 2016), (Melia, 2016), (Prabowo & Noramita, 2014), (Supriyono & Sari, 2015), sebagian besar menggunakan metode *weighted product (WP)* dalam menyelesaikan masalah untuk memilih alternative terbaik.

Sistem penentuan peminatan mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya masih bersifat manual, sehingga menyebabkan beberapa kendala diantaranya adalah penentuan minat yang tidak sesuai dengan persyaratan fakultas, serta tidak sesuai dengan kompetensi mahasiswa. Kesalahan dalam menentukan peminatan mahasiswa akan berdampak terhadap kualitas lulusan.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya sistem yang dapat menunjang keputusan penentuan peminatan mahasiswa pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Sistem penunjang keputusan ini



akan dirancang berbasis web dan menggunakan metode *Weighted Product* (WP).

## KAJIAN LITERATUR

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang menyatukan beragam informasi dari berbagai sumber, menyajikan dalam bentuk terorganisir dan menganalisis serta memfasilitasi evaluasi asumsi yang mendasari penggunaan model-model tertentu, Sauter dalam (Solikhun, 2017).

### Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan haruslah memiliki tiga komponen yang menentukan kapabilitas teknis Sistem Pendukung Keputusan tersebut, Muhammad dan, Hari dalam (Solikhun, 2017) yaitu: Subsistem Manajemen Basis Data (*Database Management Subsystem*)

- a. Suatu sub-sistem yang memajemen data dengan memasukkan satu database yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh perangkat lunak.
- b. Subsistem Manajemen Basis Model (*Model Base Management Subsystem*) Subsistem ini mengatur

semua permasalahan integrasi akses data dan model keputusan yang ada dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan

- c. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (*Dialog Generation and Management Software*).
- d. Subsistem ini mencakup semua hubungan yang terjadi antara Sistem Pendukung Keputusan dan Pengguna.

### Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

Langkah-langkah yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, Basyaib, 2006 dalam (Solikhun, 2017) adalah :

- a. Intelijen
  1. Pembentukan persepsi terhadap situasi yang dihadapi adalah mengenali situasi keputusan dan pendefinisikan karakteristik utama yang ada pada situasi tersebut
  2. Membangun model yang mewakili situasi, sebuah model merupakan kendaraan yang membantu dalam mengestimasi hasil yang mungkin terjadi dari sebuah situasi keputusan.
  3. Penentuan ukuran kuantitatif terhadap biaya (*disbenefits*) dan manfaat yang



paling tepat untuk situasi yang dihadapi.

4. Sistem ukuran seragam yang akan digunakan dalam membandingkan alternatif langkah keputusan

#### b. Desain

Penentuan dengan spesifik alternatif yang dimiliki dengan mengenali dan merumuskan dengan jelas langkah – langkah yang mungkin dilakukan.

#### c. Pilihan

1. Evaluasi manfaat dan biaya (disbenefits) dari semua langkah alternatif.
2. Penilaian akibat penerapan setiap langkah alternatif dengan menggunakan ukuran biaya dan manfaat.
3. Menetapkan kriteria dalam memilih langkah terbaik
4. Adalah penetapan peraturan dengan mengaitkan hasil dengan tujuan pembuatan keputusan.
5. Penyelesaian situasi keputusan
6. ialah mengambil sebuah langkah dengan dasar kriteria yang dapat diterima.

### ***Multi Attribute Decesion Making Weighted Product (MADMWP)***

(MADMWP) mirip dengan Weighted Sum Model (WSM) dan juga

disebut sebagai *Multiplicative Exsponent Weighting* (MEW). Merupakan metode skoring MADM, perbedaan utamanya adalah bukannya penambahan seperti biasanya pada operasi matematika namun perkalian. Seperti semua metode MADM, MADMWP adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal beberapa kriteria keputusan, Savitha dan Chandrasekar dalam (Solikhun, 2017).

### ***Weighted Product***

*Weighted Product Model* (WPM) adalah salah satu metode penyelesaian pada masalah MADM. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya (Anggraeni, 2013).

Preferensi untuk alternatif diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (1)$$

Keterangan :

S: menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S.

X: menyatakan nilai kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1. \quad (2)$$

$W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}} ; i=1,2,\dots,m \quad (3)$$

Keterangan:

V: menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

X : menyatakan nilai kriteria

W : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan bobot kriteria

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

\* : menyatakan banyaknya kriteria yang telah di nilai pada vektor S.

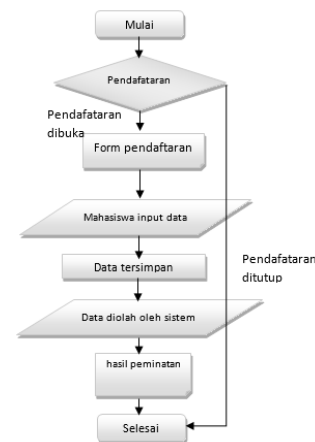
## METODE PENELITIAN

Sistem yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan pemilihan minat mahasiswa berbasis web. Aplikasi ini memiliki 2 (dua) halaman utama yaitu *frontend* dan *backend*.

### Konsep Implementasi

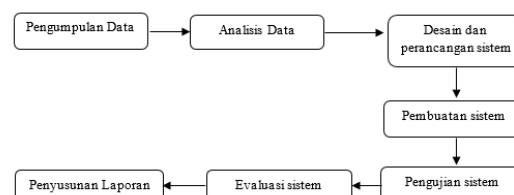
Konsep implementasi dari sistem yang dibangun adalah diawali dengan admin Program Studi membuka gelombang

pendaftaran baru dengan cara *input* data gelombang pendaftaran, kemudian mahasiswa *input* data untuk melakukan pendaftaran peminatan, selanjutnya dari data yang telah di *input* dan tersimpan di database, diolah oleh sistem dan menghasilkan laporan hasil peminatan mahasiswa sesuai dengan gelombang pendaftaran. *Flowchart* konsep implementasi sistem yang dibangun terdapat pada gambar 1.



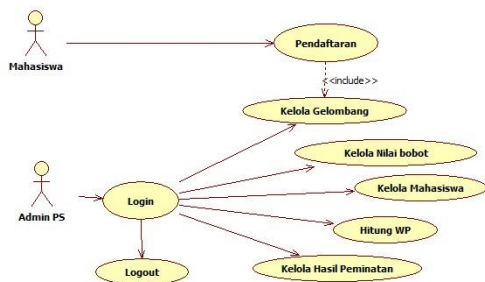
**Gambar 1. Konsep Implementasi Tahapan Penelitian**

*Flowcart* tentang tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Tahapan Penelitian.**

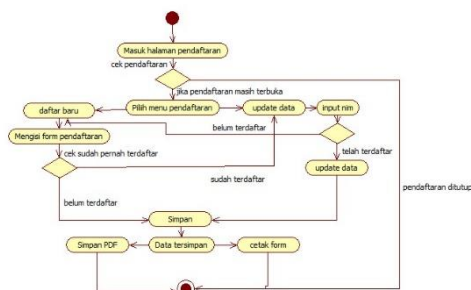
Dalam sistem ini, hanya admin yang dapat masuk kedalam sistem admin. Admin tersebut memiliki otorisasi untuk mengelola data gelombang, data nilai bobot, data mahasiswa, hitung wp, dan melakukan pengelolaan hasil minat, sedangkan mahasiswa hanya mampu melakukan pendaftaran minat.



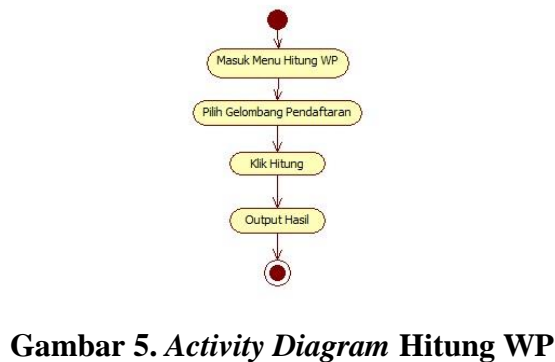
Gambar 3. Use Case Diagram.

**Activity Diagram**

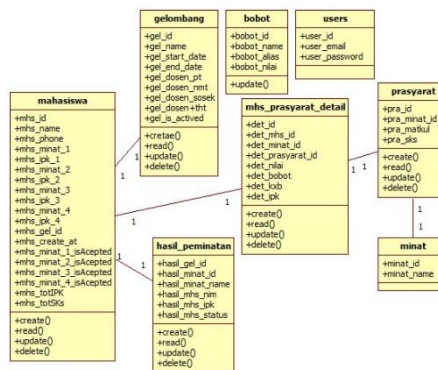
Activity diagram pendaftaran mahasiswa untuk peminatan dan hasil minat menggunakan metode *Weighted Product* terlihat pada gambar 4 dan 5. *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* terlihat pada gambar 6, 7 dan 8.



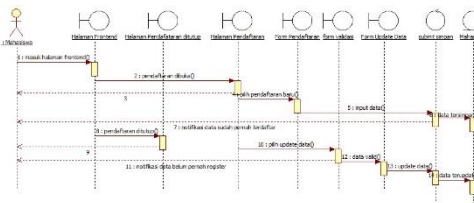
Gambar 4. Activity Diagram Pendaftaran



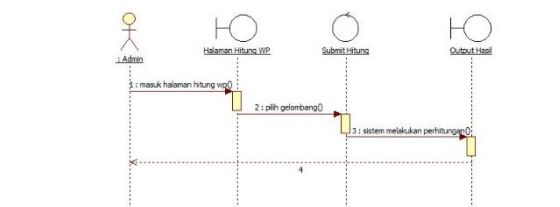
Gambar 5. Activity Diagram Hitung WP



Gambar 6. Class Diagram



Gambar 7. Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram hitung Implementasi Metode/Algoritma

Langkah perhitungan menggunakan Metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut :



- 1) Menentukan nilai prioritas bobot awal setiap kriteria, nilai prioritas bobot awal kriteria terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1 Prioritas Bobot Awal Kriteria**

Kriteria	Bobot
C1	5
C2	4
C3	3

**Tabel 2 Bobot Lulus Prasyarat**

Lulus Prasyarat	Bobot
Lulus	5
Tidak lulus	1

**Tabel 3 Bobot IPK**

IPK	Bobot
$\geq 4$	5
$\Rightarrow 3.5$ dan $< 4$	4
$\Rightarrow 3$ dan $< 3.5$	3
$> 2$ dan $< 3$	2
$< 2$	1

**Tabel 4 Bobot Prioritas Minat**

Prioritas Minat	Bobot
1	5
2	4
3	3
4	2

- 2) Normalisasi bobot, setelah menentukan bobot awal kriteria, maka diperoleh nilai preferensi

$$W = (5, 4, 3)$$

- 3) Menghitung *Vektor V* dan Perangkingan *Vektor*, menentukan minat terbaik dari setiap minat dengan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}} \quad (4)$$

Dimana nilai  $V_i$  yang terbesar adalah alternatif yang terpilih.

- 4) Pengelompokan berdasarkan minat, perangkingan dan eliminasi berdasarkan kuota.

Setelah perhitungan selesai dan didapatkan alternatif minat, selanjutnya data mahasiswa akan dikelompokkan berdasarkan alternatif minat, kemudian dilakukan perangkingan berdasarkan nilai vektor dan dilakukan eliminasi berdasarkan masing-masing kuota minat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Peminatan

Pada tabel 5. menunjukkan hasil peminatan dari 493 mahasiswa yang melakukan pendaftaran.

### Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan pengujian sistem yang telah





dilakukan maka :

(1) Tampilan *Form* Pendaftaran

Peminatan terdapat pada gambar 9.

**Tabel 5 Hasil Peminatan**

Minat	Kuota	Manual	SPK
		Jumlah Mhs Lolos seleksi	
Produksi Ternak	225	225	225
Nutrisi Makanan dan Ternak	126	126	126
Sosial Ekonomi Peternakan	72	52	62
Teknologi Hasil Ternak	72	72	72
Mahasiswa Yang Tidak Lolos Peminatan		18	8
Total Mahasiswa		493	493

MATA KULIAH YANG DIPERHITUNGKAN

1. Produksi Ternak

No.	Mata Kuliah	SKS	Nilai	Bobot	KAD	IPK
1	Ilmu Produksi Ternak Pibing	3	Nilai Angka			0
2	Ilmu Produksi Ternak Lingkar	3	Nilai Angka			0
3	Ilmu Produksi Ternak Perah	3	Nilai Angka			0
4	Ilmu Produksi Aneka Ternak	3	Nilai Angka			0
5	Ilmu Produksi Ternak	3	Nilai Angka			0
6	Pemuliaan Ternak	3	Nilai Angka			0
Jumlah		18				0

2. Nutrisi Makanan dan Ternak

No.	Mata Kuliah	SKS	Nilai	Bobot	KAD	IPK
1	Nutrisi Ternak Dasar & Ehm. Makanan Ternak	4	Nilai Angka			0
2	IPTEK Pengolahan Bahan Pakan	3	Nilai Angka			0
3	Ilmu Nutrisi Ruminansia	3	Nilai Angka			0
4	Ilmu Nutrisi Non Ruminansia	3	Nilai Angka			0
Jumlah		13				0

3. Sosial Ekonomi Peternakan

No.	Mata Kuliah	SKS	Nilai	Bobot	KAD	IPK
1	Sosial Peternakan	3	Nilai Angka			0
2	Ekonomi Produksi Peternakan	3	Nilai Angka			0
3	Pemuliaan	3	Nilai Angka			0
4	Sosiologi Peternakan	2	Nilai Angka			0
Jumlah		11				0

4. Teknologi Hasil Ternak

No.	Mata Kuliah	SKS	Nilai	Bobot	KAD	IPK
1	Sosial Teknologi Hasil Ternak	3	Nilai Angka			0
2	Pemuliaan Hasil Ternak	3	Nilai Angka			0
3	Teknologi Hasil Ternak	3	Nilai Angka			0
4	Pengendalian Mutu	3	Nilai Angka			0
Jumlah		12				0

Total SKS yang sudah di tempuh: Total SKS

Total IPK: Total IPK

\*Quota ini sebagai pemisah (Mhs : 3.5%)

Siapkan dan Cetak

**Gambar 9. Form pendaftaran peminatan.**

(2) Hasil Pengujian *Form* Login terdapat pada gambar 10.

Pada pengujian *login* admin jika *form* yang disediakan tidak diisi maka akan diuji kelengkapan *form* dengan *form* validation. Jika verifikasi *email* dan *password* tidak berhasil akan muncul konfirmasi kotak pesan seperti pada gambar 10. Jika *user* admin berhasil *login* akan diarahkan ke halaman *homepage* admin

**BORANG**

KODE DOKUMEN: 0950-0000101  
REVISI: 0  
TANGGAL EFEKTIF: 17-05-2017  
JUMLAH HALAMAN: 1

FORMULIR ISIAN UNTUK PEMILIHAN MINAT MAHASISWA

Disusun oleh: SEKRETARIS PDI  
Dibuat oleh: DEKAN

FORMULIR ISIAN UNTUK PEMILIHAN MINAT TUGAS AKHIR

NAMA:

NIM:

No. HP:

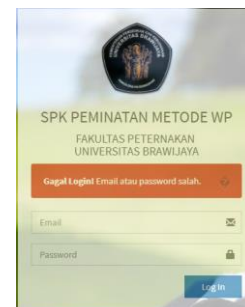
PILIHAN MINAT: Berilah nomor urut sesuai prioritas Minat yang Saudara inginkan! (Wajib diisi semua)

Produksi Ternak

Nutrisi Makanan dan Ternak

Sosial Ekonomi Peternakan

Teknologi Hasil Ternak



**Gambar 10. Pengujian Login**

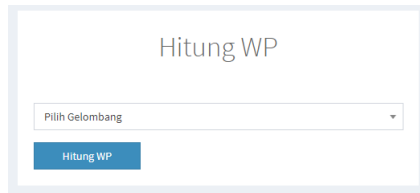
(3) Hasil Pengujian Proses Peminatan

Formulir untuk melakukan proses perhitungan peminatan menggunakan metode



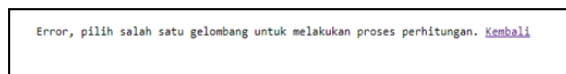


*Weighted Product*, user admin harus memilih terlebih dahulu gelombang yang akan dilakukan perhitungan. Tampilan untuk halaman hitung WP seperti pada gambar 11.



**Gambar 11. Halaman hitung WP**

Jika admin tidak memilih salah satu periode gelombang pendaftaran saat melakukan operasi perhitungan, maka akan diarahkan ke halaman *error* seperti pada gambar 12.



**Gambar 12. Halaman hitung WP error**

#### (4) Tampilan Hasil Peminatan

Di bawah ini merupakan *form* untuk lihat data hasil proses. Admin juga bisa melakukan filter data berdasarkan gelombang, minat dan tahun akademik. Tampilan untuk hasil peminatan seperti pada gambar 13.

Gelombang	Minat Mahasiswa	Nama Mahasiswa	Minat
Solombang1	12020201011202	Dinda Rizka Nomas	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011202	Eva Yella	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011202	KARTIKA PUTRI PARTON	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011210	Syandra Akbar	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011208	PURTI KHANDARI	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011208	BANARUDDIN, LUAR DAIRAH KULUP	Teknologi Hasil Ternak
Solombang1	12020201011207	Dwi Handi Nugraha	Teknologi Hasil Ternak

**Gambar 13. Tampilan halaman hasil peminatan**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian tahap penelitian yang meliputi analisis dan pemodelan serta pengujian dan hasil yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem penunjang keputusan mampu mempercepat proses penentuan peminatan mahasiswa dengan perbandingan sebelum menggunakan sistem penunjang keputusan membutuhkan waktu selama 2 minggu, sedangkan setelah menggunakan sistem hanya membutuhkan waktu kurang dari 2 jam.
2. Sistem mampu mengelompokkan minat mahasiswa sesuai dengan syarat yang telah ditentukan oleh perguruan tinggi.

### Saran

Sistem penunjang keputusan penentuan peminatan mahasiswa ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda seperti *weighted sum model*, atau *Simple Additive Weighting (SAW)*, atau dengan membandingkan metode WP ini dengan metode yang lain

## REFERENSI

Anggraeni, Y. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Provider GSM Menggunakan Metode Weighted Product*. repository.upy.edu.



Fartindyah , N., & Subiyanto. (2014). Nurul  
Fartindyah dan Subiyanto. *Sistem  
pendukung Keputusan Peminatan SMA  
Menggunakan Metode Weighted Product  
(WP)*, SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMINATAN SMA.

*Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Purwokerto. JUITA.*

Ismanto, H., & Azhari. ( 2015 ). *Multi Attribute  
Decision Making Method for  
Determination of Regional Development  
Plan Priority in Papua Province based on  
the Indicator of Gross Regional Domestic  
Product (GRDP) . International Journal  
of Computer Applications .*

Marsono, Boy, A. F., Purna, D. S., & Saiful, A. N.  
(2016). *Sistem Pendukung Keputusan  
Penentuan Pemasaran Rumah  
Berdasarkan Analisa Pelanggan dengan  
Metode Weighted Product. Jurnal Ilmiah  
Saintikom.*

Melia, Y. (2016). *Multi Attribute Decision Making  
Using Simple Additive Weighting and  
Weighted Product in Investment.  
International Academic Journal of  
Business Management, 1-15.*

Nugroho, B., Remawati, D., & Widada, B. (2016).  
*Implementasi Metode WP Untuk  
Mendukung Keputusan Penjurusan Siswa  
Di SMA Negeri 1 Grobogan. Jurnal  
Ilmiah Teknologi Informasi.*

Prabowo, G. A., & Noramita, B. (2014). *Sistem  
Pendukung Keputusan penentuan  
peminatan Peserta Didik Menggynakan  
Metide Wiegthed Product Berbasis Web.  
Jurnal Masyarakat Informatika.*

Solikhun. (2017, Februari). *Perbandingan Metode  
Weighted Product dan Wiegthed Sum  
Model Dalam Pemilihan Perguruan  
Swasta Terbaik Jurusan Komputer.  
Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK).*

Supriyono, H., & Sari, C. P. (2015). *Pemilihan  
Rumah Tinggal Menggunakan Weighted  
Product. Khazanah Informatika.*

Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2016). *Penerapan  
Metode Weighted Product Untuk*