

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)

Muhammad Mukmin, Jabal Nur, L.M. Fajar Israwan
(Dosen Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Unidayan)

ABSTRACT

Decision Support System (SPK) is a computer-based system that functions to help improve the quality of decision making, one of the application of SPK, namely, the determination of outstanding students. This study aims to make the SPK application to determine outstanding students in the informatics engineering study program of Dayanu University Ikhsanuddin. The method used is the Weighted Product (WP) method with four assessment criteria based on the Guidelines for Achieving Student Selection (PILMAPRES) Bachelor Program, Ministry of Technology Research and Higher Education 2017, namely the Grade Point Average (GPA) with a weight (20%), Final Project (TA) with weight (30%), student achievement with weight (25%) and English score with weight (25%). This study resulted in the application of SPK to determine the outstanding students with the number of participants as many as 259 students, the calculation results obtained the highest vector value of 0.004490.

Keywords: Student, Achievement, SPK, Weighted Product.

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk membantu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, salah satu penerapan SPK yaitu, penentuan mahasiswa berprestasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi SPK penentuan mahasiswa berprestasi pada program studi teknik informatika universitas dayanu ikhsanuddin. Metode yang digunakan yaitu metode Weighted Product (WP) dengan empat kriteria penilaian berdasarkan Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) Program Sarjana, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun 2017 yaitu nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dengan bobot (20%), Tugas Akhir (TA) dengan bobot (30%), prestasi mahasiswa dengan bobot (25%) dan nilai bahasa Inggris dengan bobot (25%). Penelitian ini menghasilkan aplikasi SPK penentuan mahasiswa berprestasi dengan jumlah peserta sebanyak 259 orang mahasiswa, hasil perhitungan diperoleh nilai vektor tertinggi yaitu 0,004490.

Kata kunci : Mahasiswa, Prestasi, SPK, Weighted Product.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebagai pembelajaran secara aktif mengembangkan usaha sadar dan terencana untuk potensi dirinya untuk kemajuan bangsa. mewujudkan suasana belajar dan proses

Jurusan Teknik Informatika Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau
<http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU/index>

Perguruan tinggi harus senantiasa melakukan identifikasi mahasiswa yang berprestasi secara komprehensif dan yang terbaik perlu diberi penghargaan sebagai Mahasiswa berprestasi.

Sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Salah satu metode dalam SPK yaitu metode *Weighted Product* (WP), metode ini digunakan untuk penyelesaian sistem pendukung keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot.

Proses pemilihan mahasiswa berprestasi masih dilakukan secara manual

dan belum memakai sistem. Proses input dan perhitungan hanya melihat dari nilai Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa, sehingga banyak kesulitan yang dihadapi. karena banyaknya kriteria yang bisa dipilih untuk menjadikan seseorang mahasiswa sebagai mahasiswa berprestasi.

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP), dengan adanya sistem pendukung keputusan ini maka diharapkan dapat membantu Program Studi Teknik Informatika Universitas Dayanu Ikhsanuddin dalam menentukan mahasiswa berprestasi yang lebih akurat dan objektif.

2. METODE PENELITIAN

Model penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan wawancara, studi lapangan dan studi literatur yang diperoleh dari buku literatur, artikel-artikel yang terkait, serta penelitian penelitian yang mendukung penelitian ini.

Dalam hal ini metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi adalah menggunakan metode *Weighted Product* (WP).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Weighted product*

Metode *wighted product* merupakan salah satu metode yang

bisa menyelesaikan masalah *Multi Attribute Descision Making* (MADM), MADM merupakan teori pembuatan

keputusan yang sering kali melibatkan banyak kriteria.

Dimana langkah-langkah dari perhitungan metode WP adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria pemilihan (C_1, C_2, \dots, C_n).
2. Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria.
3. Penilaian tiap alternatif menggunakan semua atribut.
4. Dari data penilaian tiap bobot atribut dan nilai alternatif dibuat matriks keputusan (X).
5. Dilakukan proses perbaikan bobot kriteria (W), dengan rumus:

$$W_j = W_j / \sum W_j$$

Keterangan:

W_j = Bobot atribut

$\sum W_j$ = penjumlahan bobot atribut.

6. Dilakukan proses normalisasi (S) matrik keputusan dengan cara menghilangkan rating atribut, dimana rating atribut terlebih dahulu harus dipangkatkan dengan bobot atribut.

Atribut keuntungan: pangkat bernilai positif

Atribut biaya: pangkat bernilai negatif

$$S_{ij} = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

Keterangan:

S_i = Hasil normalisasi matriks

X_{ij} = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut.

W_j = Nilai bobot kriteria

n = Banyaknya kriteria i = Nilai alternatif

j = Nilai kriteria

7. Preferensi relatif dari setiap alternatif, dengan rumus:

$$V_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} / \prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}$$

keterangan:

V_i = Hasil preferensi alternatif ke- i .

X_{ij} = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut. W_j = Nilai bobot kriteria.

n = Banyaknya kriteria. i = Nilai alternatif.

J = Nilai kriteria.

* = banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S .

Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum merupakan tahapan kerja melakukan pengamatan (observasi) pada sistem yang sedang berjalan. Untuk itu pengumpulan data perlu dilakukan untuk mendukung sistem ini dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan untuk penentuan mahasiswa berprestasi. Terutama dari segi perengkingan, dimana aplikasi ini merupakan sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode Weighted Product dengan 4 kriteria dan bobot yang telah ditentukan yaitu:

1. Nilai IPK Mahasiswa (20%)
2. Karya Tulis Ilmiah/Skripsi (30%)
3. Prestasi Mahasiswa (25%)
4. Nilai Bahasa Inggris (25%)

Uraian penilaian IPK, TA Bahasa Inggris, dan prestasi, sebagai berikut :

- a. nilai IPK (Jumlah IP dari semester awal hingga akhir di bagi dengan total semester),
- b. nilai TA (SKS * Nilai Tugas Akhir = Nilai Mutu),
- c. nilai matakuliah bahasa Inggris (SKS * Nilai Bahasa Inggris = Nilai Mutu), d. prestasi mahasiswa terbagi menjadi 4 golongan yaitu :
 - 1) Tidak pernah menjadi anggota suatu organisasi = 1
 - 2) Anggota organisasi tingkat univ = 2
 - 3) Anggota organisasi diluar univ = 3
 - 4) ikut pelatihan tingkat nasional = 4

Langkah pertama perhitungan yaitu melakukan perbaikan nilai bobot (Wj) kriteria dengan cara bobot disetarakan dengan dibagi 100, rumus perbaikan bobot adalah sebagai berikut:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Keterangan:

Wj = Bobot atribut

$\sum W_j$ = penjumlahan bobot atribut.

Hasil nilai perbaikan bobot kriteria sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{20}{20+30+25+25} = 0.2$$

$$W_2 = \frac{30}{20+30+25+25} = 0.3$$

$$W_3 = \frac{25}{20+30+25+25} = 0.25$$

$$W_4 = \frac{25}{20+30+25+25} = 0.25$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan nilai bobot, maka langkah selanjutnya adalah menghitung normalisasi matriks vektor S, Dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{ij} = \prod_j^n = X_{ij}^{w_j}$$

Keterangan:

Si = Hasil normalisasi matriks

Xij = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut.

Wj = Nilai bobot kriteria

n = Banyaknya kriteria i = Nilai alternatif

j = Nilai kriteria

hasil perhitungan normalisasi matriks vektor S sebagai berikut: S1=(3.570.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.407128

$$S_2 = (3.50.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.377849$$

$$S_3 = (3.410.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.339510$$

$$S_4 = (3.410.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.339510$$

$$S_5 = (3.550.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.398810$$

$$S_6 = (3.680.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.452221$$

$$S_7 = (3.610.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.423652$$

$$S_8 = (3.380.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.369398$$

$$S_9 = (3.40.2) * (240.3) * (30.25) * (80.25) = 7.335200$$

$$S_{10} = (3.380.2) * (240.3) * (40.25) * (60.25) = 7.326550$$

S/d jumlah peserta 259

Total vektor S= 1659.798586

Setelah mendapatkan nilai total vektor S langkah selanjutnya menentukan perengkingan mahasiswa berprestasi dengan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^n (x_j *) w_j}$$

keterangan:

V_i = Hasil preferensi alternatif ke-i.

X_{ij} = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut. W_j = Nilai bobot kriteria.

n = Banyaknya kriteria. i = Nilai alternatif.

J = Nilai kriteria.

$*$ = banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S.

Hasil perhitungan vektor V adalah sebagai berikut:

$$V_1 = 7.407128 / 1659.798586 = 0.004463$$

$$V_2 = 7.3778849 / 1659.798586 = 0.004445$$

$$V_3 = 7.339510 / 1659.798586 = 0.004422$$

$$V_4 = 7.339510 / 1659.798586 = 0.004422$$

$$V_5 = 7.398810 / 1659.798586 = 0.004458$$

$$V_6 = 7.452221 / 1659.798586 = 0.004490$$

$$V_7 = 7.423652 / 1659.798586 = 0.004473$$

$$V_8 = 7.369398 / 1659.798586 = 0.004440$$

$$V_9 = 7.335300 / 1659.798586 = 0.004419$$

$$V_{10} = 7.32655 / 1659.798586 = 0.004414$$

Setelah menghitung nilai vektor V maka langkah selanjutnya yaitu melakukan

Jurusan Teknik Informatika Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau
<http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU/index>

perengkingan dengan melihat hasil yang tertinggi, hasil perengkingan mahasiswa berprestasi dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Perengkingan

No	Nama	Nilai
1	LM. Zulfikar	0.004490
2	Harun	0.004473
3	La Rachman Buce	0.004463
4	Ainun Syahril Sanmas	0.004458
5	LD. Muh. Fajar	0.004445
6	La Ode Ardiansyah	0.004440
7	La Samadi	0.004422
8	Wa Ode Nurmalinda	0.004422
9	Waode Sofiani	0.004419
10	Muhammad Faisal	0.004404

Aplikasi Sistem

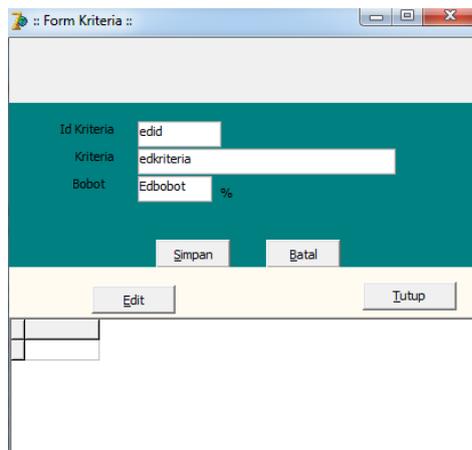
Halaman menu utama untuk menampilkan menu utama pada program yang akan dibuat, halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4.5 beriku ini:



Gambar 1. Halaman Menu Utama

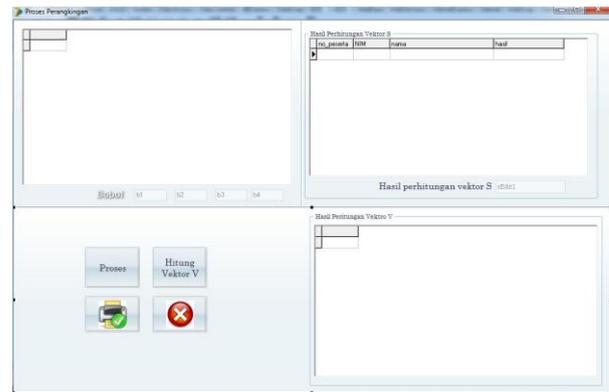
Halaman bobot kriteria digunakan

untuk menginputkan nilai bobot kriteria. Halaman bobot kriteria dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini:



Gambar 2. Halaman bobot kriteria

Halaman perengkingan digunakan untuk melakukan perengkingan dari data mahasiswa yang telah diinputkan. Halaman perengkingan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Halaman Perengkingan

Halaman cetak merupakan tampilan hasil dari perengkingan yang dapat di cetak. Halaman cetak dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini:



Gambar 4. Halaman Cetak

4. KESEMPULAN

Berdasarkan kondisi awal proses penentuan mahasiswa berprestasi pada program studi teknik infromatika dan hasil dari pembahasan serta pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat mempermudah dalam penentuan mahasiswa berprestasi dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan yaitu nilai IPK (20%), nilai Skripsi

(30%), Prestasi mahasiswa (25%) dan nilai Bahasa Inggris (25%), sehingga penentuan mahasiswa berprestasi memberikan hasil yang lebih objektif dan akurat serta lebih efektif dan efisien. Perhitungan menggunakan metode *Weighted Product* dari jumlah peserta sebanyak 259 orang mahasiswa didapat nilai vektor tertinggi yaitu 0,004490.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STIMIK Banjarbaru Dengan Metode *Weighted Product* (WP). Jurnal Bianglala Informatika, volume 4, No.1, ISSN: 2338-8145 (print), 2338-9761 (online).
- Al-Bahra, bin Ladjamuddin. 2006. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Basyaib, Fahmi. 2006. Teori pembuatan keputusan. Jakarta, PT. Grasindo (gramedia widiasarana indonesia).
- Connolly dkk. 2010. Pengertian *Basis Data*. Jakarta: PT. Index Fadlil, A. dkk. 2008. Perancangan Sistem. Penerbit Andi, Yogyakarta. Fatansyah. 2007. *Basis Data*. Informatika: Bandung.
- Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decision Support Sistem. Yogyakarta. Andi.
- Jogiyanto, HM, Prof., Dr., MBA. 2005. Akt. Analisis dan Desain Sitem informasi: Pendekatan Terstruktur teori dan praktik aplikasi. Yogyakarta: Andi Offest.
- Kristanto, Andi. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Edisi Revisi. Cet. 1. Yogyakarta Gava Media.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Mantala, Ronny dkk. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penyelesaian Beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik) Menggunakan Metode *Weighted Product* Pada Politeknik Negeri Banjarmasin. Jurnal positif, Volume I, No.2, 59-63, ISSN 2460-9552.
- Rahmady, Roberth T. 2017. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode *Weighted Product*. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia UN PGRI Kediri.