

Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Lulusan Terbaik menggunakan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus : Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal Jakarta)

Yunita Fauzia Achmad¹, Ravie Kurnia Laday²,
Yulianingsih²

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul Jakarta

²Program Studi Teknik Informatika, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal
Jakarta

email: yunita@esaunggul.ac.id, ravie.ifista@gmail.com,
yulianingsih808@gmail.com

Abstrak

Wisuda merupakan peresmian atau pelantikan yang dilakukan dengan khidmat. Pada proses wisuda terdapat beberapa prosesi, salah satunya adalah pengumuman lulusan terbaik. Dalam penentuan lulusan terbaik masih menggunakan cara manual yaitu dengan melihat nilai IPK, terkadang terdapat nilai IPK yang sama, sehingga penilaian akan bersifat subjek bukan objektif. Untuk mengatasi permasalahan ini maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *weighted product* (WP). Metode *weighted product* (WP) merupakan metode sistem pendukung keputusan yang menggunakan analisis multi-kriteria. Metode *weighted product* (WP) dapat membantu dalam kompleksitas komputasi sehingga waktu yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan penentuan lulusan terbaik akan lebih cepat. Dalam penelitian ini kriteria – kriteria yang digunakan meliputi nilai IPK, nilai TA, lama masa studi dan sikap. Hasil akhir dari penelitian ini berupa pengurutan data lulusan terbaik yang akan dijadikan sebagai alat keputusan dalam penentuan lulusan terbaik.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product* (WP), Wisuda

1 PENDAHULUAN

Kata wisuda sendiri menurut kamus besar bahasa Indonesia berarti peresmian atau pelantikan yang dilakukan dengan khidmat. Pada proses wisuda terdapat beberapa prosesi yang dilakukan, salah satunya adalah pengumuman lulusan terbaik dari yang terbaik. Dalam pelaksanaan penentuan lulusan terbaik terdapat beberapa kriteria yang harus di penuhi, dikarenakan masih menggunakan cara manual sehingga jika terdapat IPK yang sama atau hampir sama nilainya dengan penyelesaian masa studi mengakibatkan penilaian akan bersifat subjektif.

Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal Jakarta merupakan perguruan tinggi swasta yang terdapat di Jakarta. Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal Jakarta akan memberikan penghargaan *cumlaude* kepada mahasiswa lulusan terbaik. Proses penentuan lulusan terbaik di Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal masih menggunakan cara manual yaitu dengan melihat nilai IPK saja, maka penilaian yang dilakukan dianggap tidak objektif. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang digunakan. Salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan penentuan lulusan terbaik adalah menggunakan metode *Weighted Product* (WP).

Metode *Weighted Product* (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan dan telah banyak kasus yang diselesaikan oleh metode WP diantaranya Implementasi Metode *Weighted Product* (WP) Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan di PT. Kebon Agung Surabaya (Kusumawardani, 2016). Kriteria – kriteria penilaian yang digunakan meliputi tes tulis uji skill, tes psikologi, tes kesehatan dan tes wawancara dan tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan pada proses seleksi calon karyawan PT.Kebon Agung Surabaya dengan menggunakan WP dan mengukur tingkat akurasi dalam pengambilan keputusan. Hasil dari penelitian ini adalah sistem ini mampu menyediakan alternatif pilihan dengan efektif dan mengurangi unsur subyektifitas dengan *margin of error* 90% jika dibandingkan dengan sistem seleksi yang lama. Adapun, penelitian yang terkait lainnya adalah Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Lulusan Terbaik di fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) (Yoni & Mustafidah, 2016). Kriteria pemilihan pengambilan keputusan yang digunakan adalah IPK, Masa Studi, Nilai C, dan Nilai D. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa lulusan terbaik di fakultas teknik UMP. Penelitian ini dikembangkan oleh Mustafidah & Hayda (2017) dengan judul sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi di Universitas Muhammadiyah purwokerto dengan menggunakan metode *weighted Product* (WP), kriteria – kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi IPK, karya tulis, prestasi/ kemampuan yang diunggulkan dan kemampuan bahasa inggris, hasil dari penelitian ini berupa pemberian nilai alternatif penentuan mahasiswa berprestasi. Penelitian selanjutnya adalah Sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja karyawan pada PT. Johan Sentosa KAB. Kampar (Togatorop, 2015). Kriteria pemilihan pengambilan keputusan yang digunakan adalah pengetahuan kerja, kualitas kerja, disiplin kerja, inisiatif kerja, kerja sama, komunikasi, penyesuaian diri, tujuan dari penelitian ini adalah untuk penilaian kinerja karyawan dalam menentukan karyawan yang berprestasi.

Metode *weighted product* (WP) juga dapat menjadi solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan atas kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan nilai alternatif akan lebih cepat (Ahmadi, 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka, sistem pendukung keputusan yang dibangun menggunakan metode *weighted product* (WP). Dengan tujuan dapat memberikan nilai alternatif penentuan lulusan terbaik di Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal Jakarta dan kriteria – kriteria yang digunakan dalam penentuan lulusan terbaik meliputi nilai IPK, nilai TA, masa studi dan sikap yang ditentukan berdasarkan beberapa penelitian diatas dan pertimbangan dari pihak Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal Jakarta.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan *user* secara mendalam (Turban, 2005).

2.2 *Weighted Product* (WP)

Metode Weight Product adalah metode penyelesaian untuk masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*) (Kusumadewi *et al*, 2006). Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak tergantung satu sama lain .

Berikut ini langkah – langkah dari metode *weighted product* (WP), diantaranya :

1. Perbaiki bobot kriteria, bobot diperbaiki sehingga total bobot = 1 dengan persamaan sebagai berikut :

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

W_j : bobot atribut
 $\sum W_j$: penjumlahan bobot atribut

2. Menghitung nilai vektor S, langkah ini sama seperti langkah normalisasi, dengan persamaan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij}W_j ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Keterangan :

S = menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S

X = menyatakan nilai kriteria

W = menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

j = menyatakan kriteria

n = menyatakan banyaknya kriteria

3. Menghitung nilai vektor V atau preferensi relatif dari setiap alternatif, dengan persamaan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}W_j}{\prod_{j=1}^n (X_i^w)W_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Keterangan :

V = menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

X = menyatakan nilai kriteria

W = menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

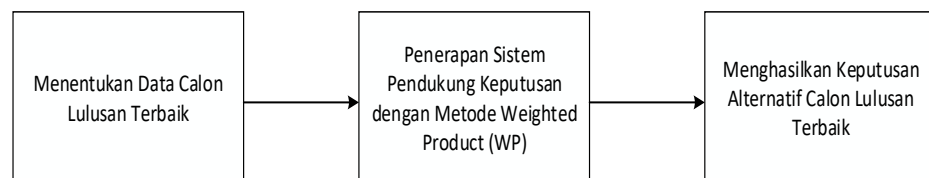
j = menyatakan kriteria

n = menyatakan banyaknya kriteria

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Analisis

Penelitian ini melakukan tahapan analisis yang terdiri dari 3 bagian, yaitu sebagai berikut:



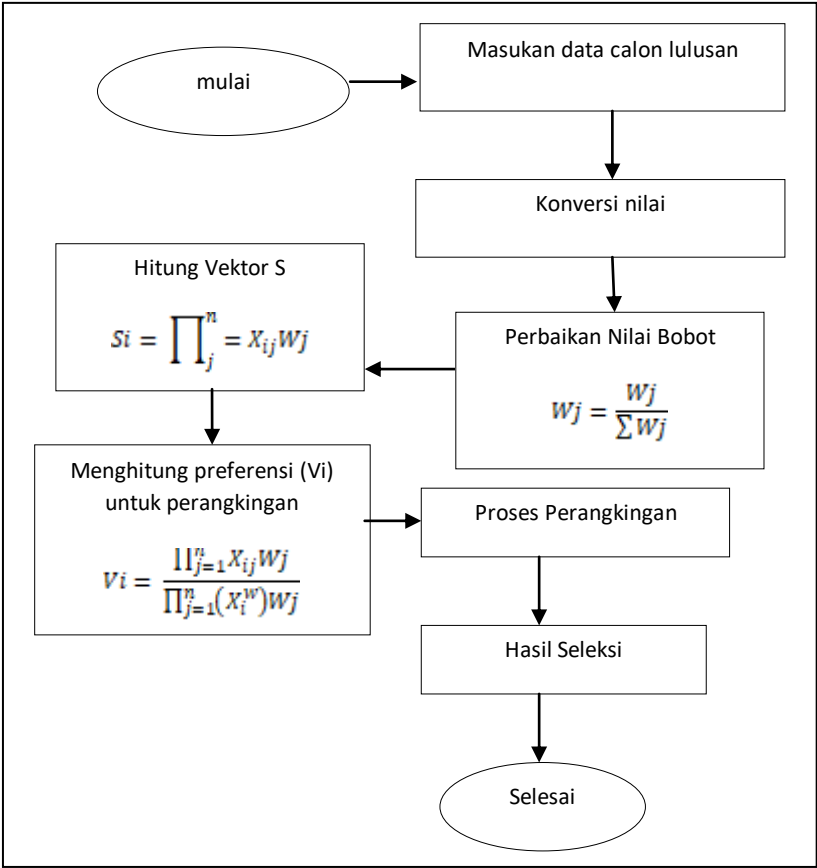
Gambar 1 : Tahapan Analisis

pada tahapan analisis terdapat 3 tahapan, yaitu sebagai berikut : pertama, tahapan 1 dengan menentukan data calon – calon lulusan terbaik yang terdapat pada institut sains dan teknologi al-kamal, setelah mendapatkan data calon lulusan terbaik, selanjutnya ke tahapan kedua yaitu penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Weighted Product* (WP), setelah melakukan perhitungan dan terakhir menghasilkan keputusan alternatif calon lulusan terbaik.

3.2 Pemodelan *Weighted Product* (WP)

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan dalam pemodelan *weighted product* (WP) yang dilakukan, diantaranya adalah penentuan data calon – calon lulusan, setelah data dan diberikan nilai, kemudian dilakukan konversi nilai pada setiap kriteria yang sudah ditentukan dan

langkah selanjutnya melakukan perbaikan nilai bobot, lalu melakukan perhitungan vektor s, setelah nilai vektor s didapat langkah selanjutnya menghitung preferensi (Vi) untuk melakukan perankingan pada data dan proses perankingan dilakukan. Tahapan pemodelan *weighted product* (WP) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 : Tahapan Metode Weighted Product

a. Menentukan Kriteria Berdasarkan Matriks Keputusan

Berikut ini adalah hasil kriteria yang didapat berdasarkan matriks keputusan

Tabel 1: Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria
C1	IPK
C2	Nilai TA
C3	Masa Studi
C4	Sikap

b. Menentukan bobot kriteria

Berikut ini adalah bobot nilai pada setiap kriteria

Tabel 2: Kriteria Nilai IPK

No	Nilai IPK
1	1.00 – 3.24
2	3.25 – 3.49
3	3.50 – 3.74

4	3.75 – 3.89
5	3.90 – 4.00

Tabel 3: Bobot Kriteria Nilai TA

Nilai TA	Bobot Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2
E	1

Tabel 4: Bobot Kriteria Masa Studi

Lama Studi	Bobot Nilai
Semester \leq 8	5
Semester = 9	4
Semester = 10	3
Semester = 11	2
Semester \geq 12	1

Tabel 5: Bobot Kriteria Sikap

Sikap	Bobot Nilai
Sangat Jelek	1
Jelek	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

c. Menentukan alternatif dan Kriteria

Sampel yang di uji adalah 10 data mahasiswa yang telah menyelesaikan tugas akhirnya

Tabel 6: Data Uji

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Febriyanti	3,43	B	8	Baik
Ari Rima Rhotrika	3,72	A	8	Baik
Yeti Nurhasanah	3,55	A	8	Baik
Indah Nurwahyuni	2,93	A	12	Baik
Adam Malikinas	2,77	A	4	Sangat Baik
Jusep Satria Permana	1,45	A	8	Baik
Eka Nurt Fitriani	3,45	A	4	Cukup
Diyatno	3,56	A	14	Baik
Apriyadi	2,95	C	10	Baik
Achmad Setiawan	3,24	B	8	Baik

d. Konversi Nilai

Data mahasiswa yang akan di uji, lalu dilakukan konversi nilai, berikut hasil konversi nilai yang dilakukan

Tabel 7: Konversi Nilai Data Uji

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
Febriyanti	3,43	4	5	4
Ari Rima Rhotrika	3,72	5	5	4
Yeti Nurhasanah	3,55	5	5	4
Indah Nurwahyuni	2,93	5	1	4
Adam Malikinas	2,77	5	5	5

Jusep Satria Permana	1,45	5	5	4
Eka Nurt Fitriani	3,45	5	5	3
Diyatno	3,56	5	1	4
Apriyadi	2,95	3	3	4
Achmad Setiawan	3,24	4	5	4

e. Perbaikan Bobot

Selanjutnya akan dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu. Bobot awal $W = (5, 3, 3, 2)$ akan diperbaiki sehingga total bobot $\sum W_j = 1$, dengan W adalah bobot dari masing – masing kriteria yang user masukan. Adapun perhitungan perbaikan bobot sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{5}{5+3+3+2} = 0,385 \quad W_2 = \frac{3}{5+3+3+2} = 0,231$$

$$W_3 = \frac{3}{5+3+3+2} = 0,231 \quad W_4 = \frac{2}{5+3+3+2} = 0,154$$

f. Hitung vektor S

Kemudian langkah selanjutnya adalah menghitung vektor S, S adalah nilai dari setiap alternatif.

Berikut adalah cara menghitung vektor S, sebagai berikut:

$$S1 = (3,43^{0,385})(4^{0,231})(5^{0,231})(4^{0,154}) = 3,975$$

$$S2 = (3,72^{0,385})(5^{0,231})(5^{0,231})(4^{0,154}) = 4,318$$

$$S3 = (3,55^{0,385})(5^{0,231})(5^{0,231})(4^{0,154}) = 4,241$$

$$S4 = (2,93^{0,385})(5^{0,231})(1^{0,231})(4^{0,154}) = 2,716$$

$$S5 = (2,77^{0,385})(5^{0,231})(5^{0,231})(5^{0,154}) = 3,990$$

$$S6 = (1,45^{0,385})(5^{0,231})(5^{0,231})(4^{0,154}) = 3,004$$

$$S7 = (3,45^{0,385})(5^{0,231})(5^{0,231})(3^{0,154}) = 4,013$$

$$S8 = (3,56^{0,385})(5^{0,231})(1^{0,231})(4^{0,154}) = 2,927$$

$$S9 = (2,95^{0,385})(3^{0,231})(3^{0,231})(4^{0,154}) = 3,119$$

$$S10 = (3,24^{0,385})(4^{0,231})(5^{0,231})(4^{0,154}) = 3,889$$

g. Menghitung preferensi (Vi) untuk perbandingan

Mencari nilai hasil dengan menggunakan pembagian rata – rata dari nilai setiap perkalian

$$V1 = \frac{3,975}{36,192} = 0,1098$$

$$V2 = \frac{4,318}{36,192} = 0,1193$$

$$V3 = \frac{4,241}{36,192} = 0,1172$$

$$V4 = \frac{2,716}{36,192} = 0,0751$$

$$V5 = \frac{3,990}{36,192} = 0,1102$$

$$V6 = \frac{3,004}{36,192} = 0,0830$$

$$V7 = \frac{4,013}{36,192} = 0,1109$$

$$V8 = \frac{2,927}{36,192} = 0,0809$$

$$V10 = \frac{3,889}{36,192} = 0,1075$$

h. Hasil Perangkingan

Berikut hasil seleksi mahasiswa terbaik yang telah dilakukan dengan menggunakan metode WP

Tabel 8: Hasil Seleksi

Peringkat	Alternatif	Hasil
1	Ari Rima Rhotrika	0,1193
2	Yeti Nurhasanah	0,1172
3	Eka Nur Fitriani	0,1109
4	Adam Malikinas	0,1102
5	Febriyanti	0,1098
6	Achmad Setiawan	0,1075
7	Apriyadi	0,0862
8	Jusep Satria Permana	0,0830
9	Diyatno	0,0809
10	Indah Nurwahyuni	0,0750

4 KESIMPULAN

Hasil penelitian mampu menyediakan alternatif pilihan dan efektif dalam upaya untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan yang baik dengan metode *weighted product* (WP) dan dapat membantu pihak institut sains dan teknologi al-kamal dalam menentukan lulusan terbaik secara efektif dan objektif.

Referensi

- Ahmadi, A., Wiyanti, D. T. (2014). Implementasi *Weighted Product* (WP) dalam Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat PNPM Mandiri Perdesaan, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 1
- Kusumawardani, F.A. (2016). Implementasi Metode *Weighted Product* (WP) Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan di PT. Kebon Agung Surabaya. Malang. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy MultiAttribute Decision Making* (FUZZY MADM). Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- Mustafidah, H., Hadyan, H.N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan Metode *Weighted Product* (WP), JUITA p-ISSN: 2086-9398, e-ISSN: 2579-8901, Volume V Nomor 1
- Yoni, D.C., Mustafidah, H. (2016) Penerapan Metode WP (*weighted product*) untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto, JUITA ISSN: 2086-9398, Vol. IV, 22 -27
- Togatorop, A.F. (2015). Penerapan Metode *Weighted Product* (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Johan Sentosa KAB. Kampar. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika. STMIK Budi Darma Medan
- Turban, E., Jay, E.A., Ting, P.L. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey. Pearson Prentice Hall