

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN DOSEN TERBAIK DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) PADA STMIK ROYAL

Nasrun Marpaung¹, Masitah Handayani², Rolly Yesputra³

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Royal

email: ¹nasrunmrp@royal.ac.id, ²bungafairuz8212@gmail.com, ³rollyyp1@gmail.com

Abstrak: Peranan dosen pada sebuah perguruan tinggi merupakan salah bagian yang sangat berpengaruh pada kualitas mahasiswa mahasiswi yang dihasilkan. Tentunya dengan standar dosen yang memiliki kualitas lebih dari mahasiswa. Pemberian penghargaan adalah salah satu cara untuk menumbuhkan daya saing positif sesama dosen terhadap tingkat kompetensi dosen dilingkungan kampus demi menghasilkan dosen dengan kualitas terbaik. Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu alternatif dalam menentukan sebuah keputusan, sehingga penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memudahkan Lembaga Perguruan Tinggi (Yayasan) dalam memilih dosen terbaik yang akan mendapatkan penghargaan nantinya. Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan tentunya dengan menerapkan metode dalam pengolahan datanya sehingga akan menghasilkan nilai keputusan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun metode yang digunakan untuk memproses data dosen untuk menghasilkan data dosen terbaik adalah metode *Weighted Product* (WP). Untuk mendapatkan hasil kesimpulan akhir sebagai alternatif keputusan untuk menentukan dosen terbaik penelitian ini membutuhkan tahap proses perhitungan pada setiap variabel yang sudah ditentukan nantinya berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh pihak lembaga perguruan tinggi.

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

PENDAHULUAN

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian k

epada masyarakat. (UU-RI No.14 tahun 2005 pasal 1 (2) Tentang Guru dan Dosen). Peran penting dosen bagi perguruan tinggi sangatlah mempengaruhi kualitas mahasiswa yang akan dihasilkan, menciptakan mahasiswa yang berkompeten dibidangnya. Sehingga perlu dibuat sebuah penghargaan untuk menunjang semangat bersaing dalam segi kualitas dosen dan akan dipilih sebagai dosen terbaik.

Dalam pemilihan dosen terbaik tentunya membutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah setiap data dosen agar menghasilkan sebuah nilai kesimpulan sebagai alternatif keputusan untuk menentukan dosen yang dianggap terbaik. Hal ini juga menjadi sebuah nilai tambah bagi Kampus STMIK Royal dengan memiliki manajemen yang sudah terkomputerisasi secara menyeluruh sebagai Pendukung nilai akreditasi kampus dengan memanfaatkan bidang teknologi informasi sampai dengan bagian terkecil untuk mempermudah kegiatan kampus, salah satunya

adalah pemanfaatan sistem pendukung keputusan dalam menentukan dosen terbaik.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur (Marpaung Nasrun, 2018). Dengan adanya sistem pendukung keputusan tentunya akan memberikan kemudahan bagi pengambil keputusan untuk memilih dosen terbaik di kampus STMIK Royal. Dalam sistem pendukung keputusan digunakan beberapa metode untuk mengolah data dengan kriteria-kriteria yang ada sesuai dengan rumus pada masing-masing metode. Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan adalah metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) adalah sebuah metode dari *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Syafitri Nur Arfiah et. al, 2016).

METODOLOGI

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai. Kata kunci lainnya adalah penggunaan model sebagai dasar pengembangan alternatif dan pemanfaatan komputer (Marpaung Nasrun, 2018).

Menurut Man dan Watson, Sistem Pendukung Keputusan 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 (Handayani Masitah, 2017)

Dari beberapa pengertian yang dikutip di atas dapat disimpulkan bahwa sistem Pendukung keputusan merupakan sebuah sistem sebagai media untuk membantu dalam mengambil keputusan dengan memanfaatkan model-model yang dihimpun menjadi sebuah kumpulan prosedur sehingga dalam pemrosesan data menghasilkan sebuah pertimbangan yang baik.

Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan normalisasi. Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Metode *Weighted Product* ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Preferensi untuk alternatif Ai diberikan sebagai berikut (Hatta Heliza Rahmania et. al, 2017) :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} \cdot W_j \dots\dots\dots (1)$$

Dengan $i = 1, 2, 3 \dots, n$. Dimana $\sum W_j = 1$, W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negative untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut (K.N. Ratih, 2016) Preferensi untuk alternatif Ai diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} \cdot W_j}{\prod_{j=1}^n (x_j) \cdot w_j} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

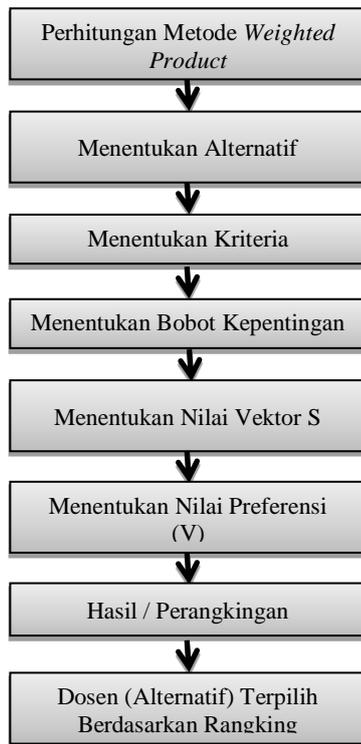
Dimana :

- V = Preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor V
- X = Nilai kriteria
- W = Bobot kriteria/subkriteria
- i = Alternatif
- j = Kriteria
- n = Banyaknya kriteria
- * = Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

1. Pengolahan Data *Weight Product*

Pengolahan data dengan dengan metode *Weight Product* langkah pertama yang dilakukan adalah dengan menentukan alternatif yang menjadi pilihan keputusan, agar tujuan dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan dosen terbaik ini dapat tercapai dengan baik. Kemudian menentukan kriteria-kriteria dan memberikan bobot nilai terhadap masing-masing himpunan kriteria yang nantinya akan dihitung yang kemudian menghasilkan nilai akhir untuk nilai bobot keuntungan pada masing-masing kriteria. Selanjutnya menghitung nilai vektor S yang diperoleh dari masing-masing sehingga menghasilkan nilai preferensi sebagai nilai akhir untuk mencari nilai tertinggi yang menjadi hasil dari alternatif pilihan.

Tahap Pengolahan Data Metode *Weighted Product*



Gambar 1. Pengolahan Data Metode WP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menerapkan metode Weight Product dalam perhitungan untuk menentukan alternatif keputusan, maka dilakukan penentuan data alternatif dan kriteria yang akan dihitung. Untuk tahapan pertama admin melakukan input data calon dosen terbaik sebagai alternatif, kemudian input data kriteria hingga proses perhitungan nilai bobot masing-masing kriteria dan mendapatkan nilai preferensi sebagai nilai rangking yang menjadi alternatif keputusan.

1. Analisis Data

Dengan melakukan wawancara pada pihak perguruan tinggi STMIK Royal maka diperoleh data pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Skala Rating Kecocokan

No.	Rating	Nilai Bobot
1	Sangat Kurang	1
2	Kurang	2
3	Cukup	3

4	Baik	4
5	Sangat Baik	5

Dengan menentukan kualifikasi dosen dengan beberapa kriteria yang diperoleh dari pihak perguruan tinggi STMIK Royal maka diperoleh data pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Kriteria

No.	Kriteria	Ket	Nilai Bobot
1	Penilaian Mahasiswa	C1	3
2	Penilaian Dosen Sejawat	C2	4
3	Penilaian Atasan/Manajemen	C3	5
4	Kualifikasi Pendidikan	C4	5
5	Penelitian	C5	5
6	Jurnal yang diterbitkan	C6	5
7	Pelatihan/ Kursus	C7	3
8	Seminar yang diikuti	C8	3
9	Pengabdian kepada Masyarakat	C9	4
10	Jabatan Akademik/Fungsional	C10	3

a. Kriteria Penilaian Mahasiswa

Untuk mendapatkan data kriteria penilaian mahasiswa diambil dari rekap angket yang diisi oleh mahasiswa yang dipilih secara acak dengan beberapa aspek penilaian. Penilaian yang dilakukan langsung menggunakan aplikasi dengan memilih aspek kompetensi dosen dengan hasil bobot otomatis diperoleh dari sistem.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Mahasiswa

No	Skor Penilaian Mahasiswa	Keterangan	Nilai Bobot
1	86 - 100	Sangat Baik	5
2	76 - 85	Baik	4
3	66 - 75	Cukup	3
4	51 - 65	Kurang	2
5	0 - 50	Sangat Kurang	1

b. Kriteria Penilaian Dosen Sejawat

Nilai kriteria penilaian dosen sejawat diperoleh dari dari rekap angket yang diisi oleh dosen selaku teman sejawat yang dipilih secara acak. Penilaian juga dilakukan menggunakan aplikasi dengan memilih aspek kompetensi dosen dengan hasil bobot otomatis diperoleh dari sistem.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Dosen Sejawat

No	Skor Penilaian Dosen	Keterangan	Nilai Bobot
1	86 - 100	Sangat Baik	5
2	76 - 85	Baik	4
3	66 - 75	Cukup	3
4	51 - 65	Kurang	2
5	0 - 50	Sangat Kurang	1

c. Kriteria Penilaian Atasan/Manajemen

Perolehan Nilai dalam penilaian atas juga sama dengan cara penilaian yang dilakukan oleh dosen sejawat dan mahasiswa.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Atasan/Manajemen

No	Skor Penilaian Atasan	Keterangan	Nilai Bobot
1	86 - 100	Sangat Baik	5
2	76 - 85	Baik	4
3	66 - 75	Cukup	3
4	51 - 65	Kurang	2
5	0 - 50	Sangat Kurang	1

d. Kriteria Kualifikasi Pendidikan

Data diambil dari pendidikan terakhir dosen dengan minimal pendidikan S1 yang sudah memiliki NIDN dan maksimal pendidikan S3.

Tabel 6. Kriteria Kualifikasi Pendidikan

No	Kualifikasi Pendidikan	Keterangan	Nilai Bobot
1	S3 (Doktor)	Sangat Baik	5
2	S2 (Magister)	Baik	3
3	S1	Cukup	1

e. Kriteria Penelitian

Data diambil dari banyaknya jumlah penelitian yang dilakukan oleh dosen tersebut.

Tabel 7. Kriteria Kualifikasi Pendidikan

No	Penelitian	Keterangan	Nilai Bobot
1	≥ 4	Sangat Baik	5
2	3	Baik	4
3	2	Cukup	3

4	1	Kurang	2
5	0	Sangat Kurang	1

f. Kriteria Jurnal

Data diambil dari jumlah jurnal yang di *publish* dengan kategori jurnal sesuai standar yang sudah ditentukan.

Tabel 8. Kriteria Jurnal

No	Jenis Jurnal	Jlh/ Tahun	Ket	Nilai Bobot
1	Internasional Akreditasi	≥ 1	Sangat Baik	5
2	Nasional Terakreditasi	≥ 3	Baik	4
3	Nasional Terakreditasi	1 - 2	Cukup	3
4	Ineranasional	≥ 1	Cukup	3
5	Jurnal Nasional	≥ 3	Cukup	3
6	Jurnal Nasional	1 - 2	Kurang	2
7	Jurnal Lokal	≥ 3	Kurang	2
8	Jurnal Lokal	1 - 2	Sangat Kurang	1

g. Kriteria Pelatihan

Data diambil dari banyaknya jumlah pelatihan yang diikuti dosen untuk peningkatan kualitas, baik *softskill* maupun *hardskill* dosen.

Tabel 9. Kriteria Pelatihan

No	Jumlah/Tahun	Keterangan	Nilai Bobot
1	≥ 4	Sangat Baik	5
2	3	Baik	4
3	2	Cukup	3
4	1	Kurang	2
5	0	Sangat Kurang	1

h. Kriteria Seminar

Data kriteria seminar diambil dari jumlah seminar yang diikuti.

Tabel 10. Kriteria Seminar

No	Jumlah/Tahun	Keterangan	Nilai Bobot
1	≥ 4	Sangat Baik	5
2	3	Baik	4
3	2	Cukup	3
4	1	Kurang	2
5	0	Sangat Kurang	1

i. Kriteria Pengabdian Kepada Masyarakat

Data diambil dari jumlah pengabdian kepada masyarakat dalam 1 tahun

Tabel 11. Kriteria Pengabdian kepada Masyarakat

No	Jumlah/Tahun	Keterangan	Nilai Bobot
1	>=4	Sangat Baik	5
2	3	Baik	4
3	2	Cukup	3
4	1	Kurang	2
5	0	Sangat Kurang	1

j. Kriteria Jabatan Akademik

Data diambil dari tingkat jabatan akademik

Tabel 12. Kriteria Jabatan Akademik

No	Jabatan Akademik	Keterangan	Nilai Bobot
1	Guru Besar	Sangat Baik	5
2	Lektor Kepala	Baik	4
3	Lektor	Cukup	3
4	Asisten Ahli	Kurang	2
5	Pengajar	Sangat Kurang	1

Selanjutnya melakukan proses perhitungan dengan membuat menentukan rating kecocokan masing-masing alternatif pada tabel. Berikut adalah tabel rating kecocokan dengan mengambil 3 contoh data dosen.

Tabel 13. Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	4.8	4.5	4.4	3	3	5	5	2	2	3
A2	4.6	4.6	4.2	1	2	3	3	4	3	2
A3	4.4	4.6	4.2	3	3	1	3	3	3	2

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot kriteria untuk mendapatkan nilai bobot kepentingan pada masing-masing kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan W_j adalah nilai bobot

$$W_1 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_2 = \frac{4}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{4}{40} = 0.1$$

$$W_3 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_4 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_5 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_6 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_7 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_8 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_9 = \frac{4}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{4}{40} = 0.1$$

$$W_{10} = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

Berdasarkan nilai diatas maka dilakukan proses perhitungan nilai kriteria pada masing-masing alternatif yang dipangkatkan dengan nilai kepentingan dan dikalikan dengan nilai kriteria yang dimiliki oleh alternatif tersebut, sehingga menghasilkan nilai Vektor S. Berikut nilai vektor S pada masing-masing alternatif dengan 3 contoh data dosen menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j$$

$$S_1 = 4.8^{0.075} \times 4.5^{0.1} \times 4.4^{0.125} \times 3^{0.125} \times 3^{0.125} \times 5^{0.125} \times 5^{0.075} \times 2^{0.075} \times 2^{0.1} \times 3^{0.075} = 3.5026$$

$$S_2 = 4.6^{0.075} \times 4.6^{0.1} \times 4.2^{0.125} \times 1^{0.125} \times 2^{0.125} \times 3^{0.125} \times 3^{0.075} \times 4^{0.075} \times 3^{0.1} \times 2^{0.075} = 2.8417$$

$$S_3 = 4.4^{0.075} \times 4.6^{0.1} \times 4.2^{0.125} \times 3^{0.125} \times 3^{0.125} \times 1^{0.125} \times 3^{0.075} \times 3^{0.075} \times 3^{0.1} \times 1^{0.075} = 2.7694$$

Selanjutnya menghitung nilai prefrensi sebagai nilai akhir, nilai tertinggi merupakan nilai alternatif terpilih. Nilai prefrensi V_i pada masing-masing alternatif sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{3.5026}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3843$$

$$V_2 = \frac{2.8417}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3039$$

$$V_3 = \frac{2.7694}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3118$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan nilai preferensi tertinggi dapat disimpulkan bahwa alternatif terbaik yang terpilih adalah A1 (Dosen 1) dari jumlah sampel 3 dosen dengan nilai $V_i = 0.3843$.

Selanjutnya perhitungan manual akan diimplementasi kan pada aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk proses sistem yang lebih cepat dan akurat.

No	NIP	Nama	Alamat	Pendidikan	Jabatan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	0801	Dosen 1	Bangka Aceh	S2	Lektor	4.8	4.5	4.4	3	3	3	2	2	2	3
2	0802	Dosen 2	Ciakab	S1	Asisten AKB	4.6	4.6	4.2	1	2	3	3	4	3	2
3	0803	Dosen 3	Jl Open Source	S2	Asisten AKB	4.4	4.6	4.2	3	3	1	3	3	3	2

Gambar 2. Penentuan Nilai Bobot Kriteria

| Perbaikan Bobot |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bobot A1 | 0.3118 | 0.1 | 0.133 | 0.133 | 0.133 | 0.133 | 0.075 | 0.075 | 0.1 | 0.075 | | | | | |

Ranking	Nama	Nilai_1	Nilai_2
1	Dosen 1	3.5026	0.3843
2	Dosen 2	2.8417	0.3118
3	Dosen 3	2.7694	0.3099

Gambar 3. Hasil Perankingan

SIMPULAN

Dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam bentuk aplikasi yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL memudahkan dalam menghitung nilai bobot masing-masing kriteria hingga nilai akhir dari sebuah alternatif terpilih. Dengan menerapkan metode *Weight Product* pada sistem pengolahan data tentunya menghasilkan nilai keputusan yang lebih akurat dan menghasilkan nilai yang sama antara hitungan manual dan nilai pada sistem.

Sehingga memudahkan pengambil keputusan dalam menentukan dosen terbaik pada perguruan tinggi STMIK Royal.

Namun sistem yang dibuat tentunya bertujuan untuk memudahkan pihak perguruan tinggi untuk menentukan pilihan, bukan merupakan keputusan akhir dari pengambil keputusan dengan rekomendasi nilai yang dihasilkan oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Firdayana, Septiyana. (2017), *Penerapan Metode Weighted Product untuk Menentukan Penerima Bantuan Beras Masyarakat*, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 2(1) : 2541-366X
- Hatta, Heliza Rahamania, et.al. (2016), *Penerapan Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim Dengan Visualisasi Google Maps*, TEKNOSI, 2(3): 85-94.
- Handayani, Masitah. (2017), *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Di Menggunakan Metode TOPSIS*, JURTI, 1(1) : 59-66.
- Marpaung, Nasrun. (2018), *Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan*, JURTEKSI, 4(2) : 171-178.
- Syahfitri, Nur Arfiah. (2016), *Penerapan Metode Weighted Product dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web*, 2(1) : 169-176.
- Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.