

IMPLEMENTASI METODE WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESMENT (WASPAS) DALAM PEMILIHAN KEPALA LABORATORIUM

Masitah Handayani¹, Nasrun Marpaung²

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Royal

email: ¹bungafairuz8212@gmail.com, ²nasrunavara@gmail.com

Abstrak: Laboratorium merupakan sarana penting untuk melakukan praktek atau penerapan atas teori dalam kegiatan belajar. Setiap Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) khususnya dengan profil ilmu komputer di wilayah Indonesia tentu membutuhkan kepala laboratorium untuk me-manage, monitoring dan controlling serta mampu memberikan solusi pada setiap permasalahan yang dihadapi oleh staff laboratorium. Dalam pemilihan kepala laboratorium, kadangkala terjadi permasalahan yang diakibatkan proses pemilihan dilakukan secara subjektif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kepala laboratorium yang tepat, masing-masing alternatif harus memiliki kriteria-kriteria terlebih dahulu. Setiap kriteria ini memiliki bobot masing-masing yang nantinya diolah dengan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Nilai Q_i tertinggi merupakan alternatif yang akan direkomendasikan menjadi kepala laboratorium terpilih.

Kata kunci : Metode WASPAS, Laboratorium Komputer

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi sangat berperan penting untuk menunjang aktivitas sehari-hari, baik dalam bidang bisnis, hiburan, pendidikan, pemerintahan dan lain sebagainya. Informasi dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan (*Decision Support System*) mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, dan mengevaluasi pemilihan alternatif, penilaian, perubahan kriteria serta perubahan nilai bobot.

Laboratorium merupakan sarana penting untuk melakukan praktek atau penerapan atas teori dalam kegiatan belajar. Setiap Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) dengan profil ilmu komputer di wilayah Indonesia tentu membutuhkan kepala laboratorium untuk me-manage, monitoring dan controlling serta mampu memberikan solusi pada setiap permasalahan yang dihadapi oleh staff laboratorium.

Dalam pemilihan Kepala Laboratorium tentu saja harus dilakukan secara efektif dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang sesuai. Untuk mempermudah proses perhitungan kriteria dari masing-masing alternatif yang akan dipilih maka digunakan

suatu sistem yang disebut Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan hasil dari suatu keputusan. Selain itu Sistem Pendukung Keputusan dipakai untuk mencari solusi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dan memberikan berbagai alternatif pilihan. Salah satu metode yang dapat membantu dalam proses pemilihan kepala laboratorium adalah metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*.

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan yang melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. (Asep Abdul Wahid, *et al*, 2012).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau mengevaluasi suatu peluang. (Masitah Handayani, 2017)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan.

(Dwi Gandika Supartha dan Ayu Putu Eka Purnama Dewi, 2014).

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. Sistem Pendukung. (Nasrun Marpaung, 2017)

2. Kepala Laboratorium Komputer

Laboratorium komputer merupakan tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah yang berhubungan dengan ilmu komputer dan memiliki beberapa komputer dalam satu jaringan untuk penggunaan oleh kalangan tertentu.

Kepala laboratorium komputer adalah orang yang memimpin dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan di laboratorium. Kepala Laboratorium menerima laporan berkala dari staff laboran dan mengevaluasi kegiatan yang ada serta melaporkan hasil evaluasi kepada pimpinan.

3. Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*

Metode WASPAS merupakan metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesrtimalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model/WSM*) dan model produk tertimbang (*Weight Product Model/WPM*). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan.

Langkah-langkah metode WASPAS adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{3n} \end{bmatrix}$$

Jika nilai maksimal dan minimal ditentukan, maka persamaan menjadi sebagai berikut:
 Jika kriteria benefit maka :

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \quad (1)$$

Jika kriteria cost, maka ;

$$X_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \quad (2)$$

- b. Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan.

$$Q = 0,5 \sum_{j=1}^n \bar{X}_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (\bar{X}_{ij})^{w_j}$$

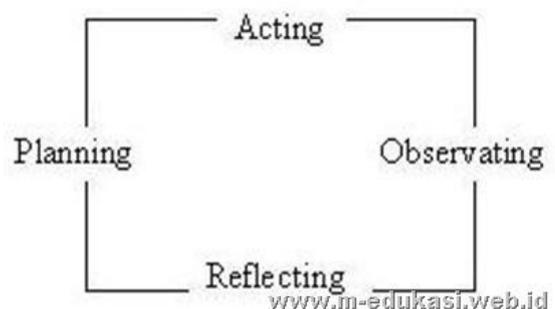
Dimana : 0,5 adalah ketetapan

Q_i = Nilai dari Q ke i

$X_{ij} w$ = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot w

METODOLOGI

Ada beberapa metode yang digunakan dalam penelitian untuk mengarahkan penelitian (perancangan) ini agar tujuan peneliti yang telah ditentukan dapat tercapai. Beberapa metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *action research* dimana kegiatan dan atau tindakan perbaikan sesuatu yang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasinya digarap secara sistematis sehingga validitas dan reliabilitasnya mencapai tingkatan riset. Penelitian tindakan bertujuan untuk memperoleh pengetahuan untuk situasi atau sasaran khusus dari pada pengetahuan yang secara ilmiah tergeneralisasi. Untuk lebih jelasnya alur penelitian *action research* dijelaskan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Action Research Model Kurt Lewin

Gambar 1 di atas merupakan beberapa tahapan dalam penelitian action research yang dilakukan. Penjelasan setiap proses adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun perencanaan (*planning*)
 Pada tahap ini kegiatan yang harus dilakukan adalah mempersiapkan fasilitas

dari sarana pendukung yang diperlukan dalam penelitian, mempersiapkan instrument untuk merekam dan menganalisis data mengenai proses dan hasil tindakan.

- b. Melaksanakan tindakan (*acting*).
 Pada tahap ini peneliti melakukan tindakan yang telah dirumuskan, dalam situasi yang actual, yang meliputi kegiatan awal, inti dan penutup.
- c. Melaksanakan pengamatan (*observing*)
 Tahap penelitian disini adalah tahap pengumpulan data. Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data pendukung yang dibutuhkan dalam proses penelitian yaitu dengan cara observasi dan wawancara.
- d. Melakukan refleksi (*reflecting*)
 Pada tahap ini adalah mencatat hasil observasi, mengevaluasi hasil observasi, menganalisis hasil pembelajaran, mencatat kekurangan kekurangan untuk dijadikan bahan penyusunan rancangan.

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diambil langsung dari objek penelitian yang berasal dari sumber asli atau pertama. Teknik pengumpulan data primer dilakukan melalui teknik observasi dengan cara mengumpulkan informasi langsung ke lokasi penelitian untuk mengamati bagaimana proses pemilihan kepala laboratorium komputer dengan cara memberikan angket penilaian laboran berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan pada responden untuk mendapatkan jawaban. Sedangkan untuk data sekunder berasal dari sumber yang telah dikumpulkan oleh pihak lain. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara studi dokumentasi dan studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pemilihan kepala laboratorium komputer, tahap awal yang dilakukan adalah menentukan kriteria-kriteria pemilihan, yaitu kedisiplinan, masa kerja, kompetensi keahlian, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial. Ada 10 orang yang akan dinilai dan nantinya akan dipilih 1 orang untuk menjadi kepala laboratorium terpilih.

Adapun tabel kriteria pemilihan kepala laboratorium dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Benefit / Cost
C ₁	Kedisiplinan	0,25	Benefit
C ₂	Masa Kerja	0,15	Benefit
C ₃	Kompetensi Keahlian	0,25	Benefit
C ₄	Kompetensi Kepribadian	0.20	Benefit
C ₅	Kompetensi Sosial	0,15	Benefit

Kemudian masing-masing kriteria dari sejumlah alternatif memiliki nilai yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Nilai Kriteria Pada Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,95	3,33	3,50	2,98	3,24
A2	0,98	1,42	4,58	4,40	4,16
A3	0,96	1,92	3,40	3,32	3,32
A4	0,99	4,67	4,04	3,74	3,84
A5	0,98	1,33	3,64	3,54	3,48
A6	0,97	3,50	3,78	3,72	3,70
A7	0,95	4,42	3,48	3,50	3,40
A8	0,98	3,92	3,46	3,58	3,60
A9	0,99	2,67	3,48	3,68	3,62
A10	0,98	1,42	3,42	3,40	3,24
Max	0,99	4,67	4,58	4,40	4,16
weight	0,25	0,15	0,25	0,20	0,15

Berdasarkan data pada tabel di atas, maka langkah-langkah Metode WASPAS dalam pemilihan kepala laboratorium komputer adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 0,95 & 3,33 & 3,50 & 2,98 & 3,24 \\ 0,98 & 1,42 & 4,58 & 4,40 & 4,16 \\ 0,96 & 1,92 & 3,40 & 3,32 & 3,32 \\ 0,99 & 4,67 & 4,04 & 3,74 & 3,84 \\ 0,98 & 1,33 & 3,64 & 3,54 & 3,48 \\ 0,97 & 3,50 & 3,78 & 3,72 & 3,70 \\ 0,95 & 4,42 & 3,48 & 3,50 & 3,40 \\ 0,98 & 3,92 & 3,46 & 3,58 & 3,60 \\ 0,99 & 2,67 & 3,48 & 3,68 & 3,62 \\ 0,98 & 1,42 & 3,42 & 3,40 & 3,24 \end{bmatrix}$$

Karena seluruh kriteria adalah benefit, maka normalisasi matriks X menggunakan persamaan (2), sehingga:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,96 & 0,71 & 0,76 & 0,68 & 0,78 \\ 0,99 & 0,30 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 0,97 & 0,41 & 0,74 & 0,75 & 0,80 \\ 1,00 & 1,00 & 0,88 & 0,85 & 0,92 \\ 0,99 & 0,28 & 0,79 & 0,80 & 0,84 \\ 0,98 & 0,75 & 0,83 & 0,85 & 0,89 \\ 0,96 & 0,95 & 0,76 & 0,80 & 0,82 \\ 0,99 & 0,84 & 0,76 & 0,81 & 0,87 \\ 1,00 & 0,57 & 0,76 & 0,84 & 0,87 \\ 0,99 & 0,30 & 0,75 & 0,77 & 0,78 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung nilai alternatif (Q_i) masing-masing untuk menentukan ranking alternatif. Q_i tertinggi merupakan alternatif yang akan dipilih menjadi kepala laboratorium. Adapun perhitungan Q_i adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \sum (0,96 * 0,25) + (0,71 * 0,15) + \\ & (0,76 * 0,25) + (0,68 * 0,20) + \\ & (0,78 * 0,15) + 0,5 \prod (0,96)^{0,25} * \\ & (0,71)^{0,15} * (0,76)^{0,25} * (0,68)^{0,20} * \\ & (0,78)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,24 + 0,11 + 0,19 + 0,14 + \\ & 0,12) + 0,5 \prod (0,99 * 0,95 * 0,93 * \\ & 0,93 * 0,96) \\ &= 0,5 * 0,79 + 0,5 * 0,78 = 0,39 + 0,39 \\ &= 0,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,5 \sum (0,99 * 0,25) + (0,30 * 0,15) + \\ & (1,00 * 0,25) + (1,00 * 0,20) + \\ & (1,00 * 0,15) + 0,5 \prod (0,99)^{0,25} * \\ & (0,30)^{0,15} * (1,00)^{0,25} * (1,00)^{0,20} * \\ & (1,00)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,25 + 0,05 + 0,25 + 0,20 + \\ & 0,15) + 0,5 \prod (1,00 * 0,83 * 1,00 * \\ & 1,00 * 1,00) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 0,5 * 0,89 + 0,5 * 0,83 = 0,45 + 0,42 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= 0,5 \sum (0,97 * 0,25) + (0,41 * 0,15) + \\ & (0,74 * 0,25) + (0,75 * 0,20) + \\ & (0,80 * 0,15) + 0,5 \prod (0,97)^{0,25} * \\ & (0,41)^{0,15} * (0,74)^{0,25} * (0,75)^{0,20} * \\ & (0,80)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,24 + 0,06 + 0,19 + 0,15 + \\ & 0,12) + 0,5 \prod (0,99 * 0,87 * 0,93 * \\ & 0,94 * 0,97) \\ &= 0,5 * 0,76 + 0,5 * 0,74 = 0,38 + 0,37 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= 0,5 \sum (1,00 * 0,25) + (1,00 * 0,15) + \\ & (0,88 * 0,25) + (0,85 * 0,20) + \\ & (0,92 * 0,15) + (0,5 \prod (1,00)^{0,25} * \\ & (1,00)^{0,15} * (0,88)^{0,25} * (0,85)^{0,20} * \\ & (0,92)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,25 + 0,15 + 0,22 + 0,17 + \\ & 0,14) + 0,5 \prod (1,00 * 1,00 * 0,97 * \\ & 0,97 * 0,99) \\ &= 0,5 * 0,93 + 0,5 * 0,93 = 0,46 + 0,46 \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= 0,5 \sum (0,99 * 0,25) + (0,28 * 0,15) + \\ & (0,79 * 0,25) + (0,80 * 0,20) + \\ & (0,84 * 0,15) + 0,5 \prod (0,99)^{0,25} * \\ & (0,28)^{0,15} * (0,79)^{0,25} * (0,80)^{0,20} * \\ & (0,84)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,25 + 0,04 + 0,20 + 0,16 + \\ & 0,13) + 0,5 \prod (1,00 * 0,83 * 0,94 * \\ & 0,96 * 0,97) \\ &= 0,5 * 0,77 + 0,5 * 0,72 = 0,39 + 0,36 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_6 &= 0,5 \sum (0,98 * 0,25) + (0,75 * 0,15) + \\ & (0,83 * 0,25) + (0,85 * 0,20) + \\ & (0,89 * 0,15) + (0,5 \prod (0,98)^{0,25} * \\ & (0,75)^{0,15} * (0,83)^{0,25} * (0,85)^{0,20} * \\ & (0,89)^{0,15} \\ &= 0,5 \sum (0,25 + 0,11 + 0,21 + 0,17 + \\ & 0,13) + 0,5 \prod (0,99 * 0,96 * 0,95 * \\ & 0,97 * 0,98) \\ &= 0,5 * 0,87 + 0,5 * 0,87 = 0,43 + 0,43 \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_7 &= 0,5 \sum (0,96 * 0,25) + (0,95 * 0,15) + \\ & (0,76 * 0,25) + (0,80 * 0,20) + \\ & (0,82 * 0,15) + 0,5 \prod (0,96)^{0,25} * \\ & (0,95)^{0,15} * (0,76)^{0,25} * (0,80)^{0,20} * \\ & (0,82)^{0,15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,5 \sum(0,24 + 0,14 + 0,19 + 0,16 + 0,12) + 0,5 \prod(0,99 * 0,99 * 0,93 * 0,96 * 0,97) \\
 &= 0,5 * 0,86 + 0,5 * 0,85 = 0,43 + 0,43 \\
 &= 0,86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_8 &= 0,5 \sum(0,99 * 0,25) + (0,84 * 0,15) + (0,76 * 0,25) + (0,81 * 0,20) + (0,87 * 0,15) + 0,5 \prod(0,99)^{0,25} * (0,84)^{0,15} * (0,76)^{0,25} * (0,81)^{0,20} * (0,87)^{0,15} \\
 &= 0,5 \sum(0,25 + 0,13 + 0,19 + 0,16 + 0,13) + 0,5 \prod(1,00 * 0,97 * 0,93 * 0,96 * 0,98) \\
 &= 0,5 * 0,86 + 0,5 * 0,85 = 0,43 + 0,43 \\
 &= 0,86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_9 &= 0,5 \sum(1,00 * 0,25) + (0,57 * 0,15) + (0,76 * 0,25) + (0,84 * 0,20) + (0,87 * 0,15) + 0,5 \prod(1,00)^{0,25} * (0,57)^{0,15} * (0,76)^{0,25} * (0,84)^{0,20} * (0,87)^{0,15} \\
 &= 0,5 \sum(0,25 + 0,09 + 0,19 + 0,17 + 0,13) + 0,5 \prod(1,00 * 0,92 * 0,93 * 0,97 * 0,98) \\
 &= 0,5 * 0,82 + 0,5 * 0,81 = 0,41 + 0,41 \\
 &= 0,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{10} &= 0,5 \sum(0,99 * 0,25) + (0,30 * 0,15) + (0,75 * 0,25) + (0,77 * 0,20) + (0,78 * 0,15) + 0,5 \prod(0,99)^{0,25} * (0,30)^{0,15} * (0,75)^{0,25} * (0,77)^{0,20} * (0,78)^{0,15} \\
 &= 0,5 \sum(0,25 + 0,05 + 0,19 + 0,15 + 0,12) + 0,5 \prod(1,00 * 0,83 * 0,93 * 0,95 * 0,96) \\
 &= 0,5 * 0,75 + 0,5 * 0,71 = 0,38 + 0,35 \\
 &= 0,73
 \end{aligned}$$

DAFTAR PUSTAKA

- Asep Abdul Wahid, *et al.* (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pemesanan Barang*. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 9(22).
- Barus, Safrizal dkk (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment*

Hasil perangkingan nilai pada masing-masing alternatif menggunakan metode WASPAS dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Rangking Alternatif

Alternatif	Nilai Qi	Rangking
A4	0,92	1
A2	0,87	2
A6	0,86	3
A7	0,86	4
A8	0,86	5
A9	0,86	6
A1	0,78	7
A3	0,75	8
A5	0,75	9
A10	0,73	10

Dari tabel 3 di atas terlihat bahwa A₄ memiliki nilai Q_i tertinggi, dengan demikian A₄ merupakan alternatif yang akan direkomendasikan menjadi kepala laboratorium.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, dalam pemilihan kepala laboratorium menggunakan metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment) bisa membantu pengambil keputusan dalam memutuskan satu atau lebih dari beberapa alternatif yang harus diambil untuk dijadikan sebagai kepala laboratorium dengan kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan.

(WASPAS). *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2(2) : 10-15

- Dwi Gandika Supartha dan Purnama Dewi. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan pada SMK Kertha Wisata Denpasar Menggunakan Fuzzy SAW*. *JURNAL NASIONAL PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA (JANAPATI)*, 3(2).

Handayani, Masitah (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Di Menggunakan Metode TOPSIS. *JurTi*, 1(1) : 59-66

Marpaung, Nasrun (2017). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk

Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan. *JURTEKSI*, 4(2) : 171-178.

Simanjuntak, Paulus dkk (2018). Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *JURIKOM*, 5(1) : 36-42