

Penyeleksian Laboran dengan Metode *Weighted Product* pada Laboratorium Komputer STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura

Wanis Lokobal¹⁾, Jim Lahallo²⁾

STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura

Jl. Ardipura No. 22B Polimak Jayapura Selatan Kota Jayapura-Papua, telp/fax 0967-533769 ext. 799

e-mail: jim.lahallo@gmail.com (email korespondensi)

Abstrak

*Perekrutan mahasiswa menjadi asisten laboratorium atau laboran pada laboratorium komputer di Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Informatika dan Komputer Sepuluh Nopember Jayapura adalah suatu kegiatan yang rutin dilakukan oleh pihak laboratorium pada setiap semester berjalan. Hal ini dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan perawatan fasilitas serta pelayanan laboratorium, dan sekaligus meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang teknologi informasi lewat aktifitas yang dilakukan selama menjadi laboran. Dalam rekrutmen perlu sekali untuk dilakukan proses seleksi dengan menggunakan sistem pendukung keputusan, sehingga sistem ini dapat membantu kepala laboratorium untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menerima laboran baru. Pada penelitian ini akan membahas perancangan dan pengembangan sistem untuk keperluan seleksi laboran menggunakan metode *weighted product* dengan menerapkan beberapa kriteria terhadap sejumlah alternatif (calon laboran), dimana jenis atribut kriteria yang digunakan adalah *cost* dan *benefit*. Adapun kriteria yang digunakan adalah nilai matakuliah praktikum, indeks prestasi kumulatif, kehadiran pada matakuliah praktikum, kemampuan komunikasi, dan penguasaan nilai praktek. Hasil dari penelitian ini adalah berupa sistem yang mampu memberikan laporan berupa perbandingan berdasarkan hasil penilaian calon laboran yang dilakukan oleh sistem.*

Kata kunci: SPK, WP, Rekrutmen, Laboratorium, Seleksi

1. Pendahuluan

Proses praktikum merupakan bagian penting yang sudah terintegral dalam dunia pengajaran khususnya bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Hal ini membuktikan bahwa betapa pentingnya peranan praktikum dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran. Hasil-hasil riset yang dilaporkan dalam jurnal profesional di bidang pendidikan serta abstrak disertasi atau skripsi menunjukkan efek positif dari praktikum terhadap pengajaran yang dilakukan oleh para pengajar. Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Informatika dan Komputer (STIMIK) Sepuluh Nopember Jayapura sebagai salah satu perguruan tinggi di bidang TIK juga menerapkan model pembelajaran berupa praktikum

hampir di semua matakuliah. Kurangnya tenaga dosen, kebutuhan jumlah laboran yang cukup banyak dari sejumlah mahasiswa yang memiliki keinginan besar untuk menjadi asisten laboratorium (laboran) dan fleksibilitas kriteria yang digunakan setiap rekrutmen, serta proses rekrutmen laboran yang dilakukan pada setiap semester berjalan oleh pihak laboratorium menjadi permasalahan dari sisi efektifitas dan efisiensi pelaksanaannya. Sebagai pengambil keputusan ini, kepala laboratorium perlu memperhatikan kriteria-kriteria penilaian yang digunakan sehingga laboratorium ditempati oleh laboran-laboran yang memenuhi kriteria yang diterapkan oleh pengambil keputusan. Dengan keputusan yang tepat dalam proses rekrutmen laboran, maka akan berdampak pada proses pelaksanaan praktikum yang maksimal, baik proses praktek maupun transfer ilmu melalui modul praktikum yang diberikan oleh dosen pengampu suatu matakuliah praktek.

Dengan melihat permasalahan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan seleksi laboran dengan menggunakan metode *weighted product*?

Pengembangan sistem ini menerapkan tahapan-tahapan pada metode perancangan sistem *waterfall* berbasis *website* sehingga efisiensi proses seleksi dapat tercapai dan diketahui oleh seluruh mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah praktek.

Beberapa penelitian sejenis sebelumnya telah dilakukan juga, seperti penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan kriteria wawancara, ujian tertulis, ujian praktek, dan IPK pada rekrutmen asistem laboratorium di AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar [1], penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan menggunakan kriteria *Indeks prestasi kumulatif* (IPK), test tertulis, test *microteaching*, test program dasar, wawancara, dan psikotest, dan *microteaching* pada rekrutmen asistem laboratorium [2], serta penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan menggunakan kriteria test tertulis, psikotest, pendidikan, IPK, dan wawancara [3], sedangkan pada penelitian menerapkan metode WP dengan menggunakan kriteria nilai matakuliah praktikum, indeks prestasi kumulatif,

kehadiran pada matakuliah praktikum, kemampuan komunikasi, dan penguasaan nilai praktek.

WP merupakan salah satu analisis keputusan multi kriteria dengan cara perkalian untuk menghubungkan *rating* atribut, dimana *rating* setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [2]. WP memiliki beberapa tahapan perhitungan antara lain : menentukan bobot preferensi (W), menentukan kriteria *benefit* dan *cost*, perbaikan bobot preferensi seperti persamaan (1),

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots(1)$$

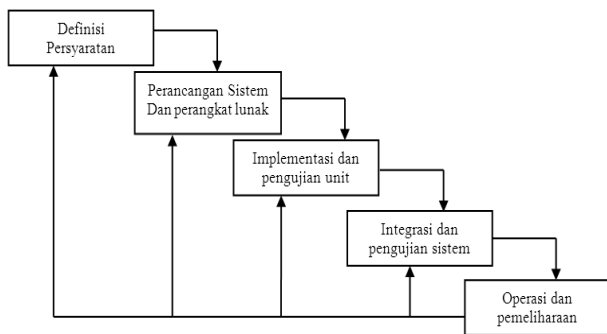
Menentukan nilai vektor S, seperti pada persamaan (2),

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j \dots\dots(2)$$

dan menentukan nilai vector yang akan digunakan menghitung preferensi perbandingan seperti pada persamaan (3).

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\prod_{j=1}^n X_j * W_j} \dots\dots(3)$$

Untuk pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode waterfall yang terdiri dari tahapan definisi persyaratan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan seperti pada Gambar 1 [4].



Gambar 1. Tahapan Waterfall

2. Pembahasan

Pembahasan awal yang akan dilakukan adalah pada setiap kriteria akan diberi bobot oleh kepala laboratorium seperti terlihat pada Tabel 1, dan kemudian akan dilakukan pemberian bobot untuk sub kriteria pada masing-masing kriteria yang digunakan antara lain : nilai matakuliah praktikum (Tabel 2), indeks prestasi kumulatif (Tabel 3), kehadiran pada matakuliah praktikum (Tabel 4), kemampuan komunikasi (Tabel 5), dan penguasaan nilai praktek (Tabel 6).

Tabel 1. Bobot Kriteria

Nama Kriteria (Cn)	Preferensi (W)
Nilai Mata Kuliah praktikum (C1)	5
Nilai IPK Terakhir (C2)	5
Nilai kehadiran praktikum (C3)	4
Nilai disiplin perkuliahan (C4)	4
Nilai kemampuan komunikasi (C5)	4
Nilai penguasaan materi praktek (C6)	5

Tabel 2. Bobot Nilai Matakuliah Praktikum

Keterangan	Bobot
Nilai A	5
Nilai B	3
Nilai C	1

Tabel 3. Bobot Nilai IPK Terakhir

Keterangan	Bobot
<= Nilai IPK 4,00	5
Nilai IPK 3,00 s.d. 3,50	3
Nilai IPK 2,50 s.d. 2,99	1

Tabel 4. Bobot Nilai Kehadiran Praktikum

Keterangan	Bobot
85 s.d. 100	5
69 s.d. 84	3
53 s.d. 68	1

Tabel 5. Bobot Nilai Disiplin Perkuliahan

Keterangan	Bobot
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang baik	2
Sangat kurang	1

Tabel 6. Bobot Nilai Kemampuan Komunikasi

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Tabel 7. Bobot Nilai Penguasaan Materi Praktek

Keterangan	Bobot
>=85	5
Nilai 75 s.d. 84	3
Nilai 60 s.d. 74	1

Dimana keterangan nilai bobot seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Keterangan Nilai

NilaiBobot	Keterangan
5	SangatPenting
4	Penting
3	CukupPenting
2	KurangPenting
1	Tidakpenting

Setelah dilakukan pembobotan pada kriteria dan sub kriteria kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan hasil test dari 4 (empat) alternatif (calon laboran) dengan hasil test seperti pada Tabel 8.

Tabel 9. Hasil Test Calon Laboran

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ajengkris	5	5	3	4	5	5
Stella	5	5	5	4	4	5
Wanis	3	3	3	3	3	3
Ramdhani	3	3	5	4	4	5

Menentukan tingkat prioritas bobot setiap kriteria dengan perhitungan seperti di bawah ini

$$W_1 = \frac{5}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

$$W_2 = \frac{5}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

$$W_3 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$W_4 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$W_5 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$W_6 = \frac{5}{5 + 5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

Selanjutnya berdasarkan nilai W_i di atas akan dilakukan perhitungan vektor S pada masing-masing alternatif, seperti langkah berikut ini.

$$S_1 = (0.90). (0.90). (0.42). (0.56). (0.70). (0.90) = 0.12$$

$$S_2 = (0.90). (0.90). (0.72). (0.56). (0.56). (0.90) = 0.16$$

$$S_3 = (0.54). (0.54). (0.42). (0.42). (0.42). (0.54) = 0.011$$

$$S_4 = (0.54). (0.54). (0.72). (0.56). (0.56). (0.90) = 0.105$$

Nilai Vektor V_i yang dapat digunakan untuk perankingan berdasarkan perhitungan vektor S sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{0.12}{4.38} = 0.0273$$

$$V_2 = \frac{0.16}{4.54} = 0.0352$$

$$V_3 = \frac{0.011}{2.88} = 0.0038$$

$$V_4 = \frac{0.10}{3.82} = 0.0261$$

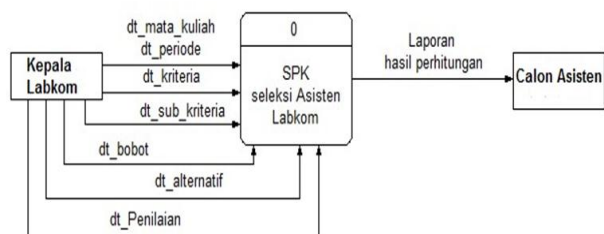
Hasil perhitungan V_i dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 10. Hasil perhitungan V_i alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai V_i
1	Stella	0,0352
2	Ajenkris	0,0273
3	Ramdhani	0,0261
4	Wanis	0,0038

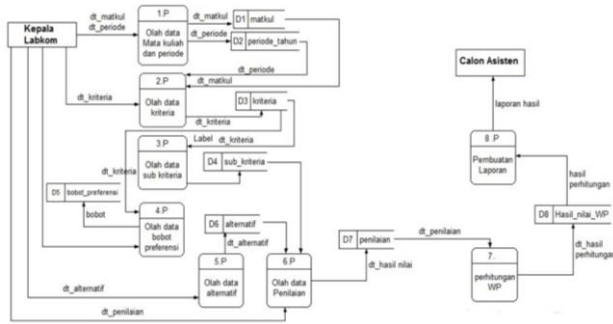
Berdasarkan pembobotan kriteria dan sub kriteria serta hasil test calon laboran, dengan menggunakan analisis metode WP maka peringkat calon laboran berhasil didapatkan seperti terlihat pada Tabel 9.

Selanjutnya adalah melakukan perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) level konteks dan level *overview* sistem seperti pada Gambar 2 yang melibatkan 2 (dua) kesatuan luar yakni : Kepala Laboratorium dan Calon Laboran/Asisten dengan beberapa arus data berdasarkan uji coba analisis metode WP diatas.



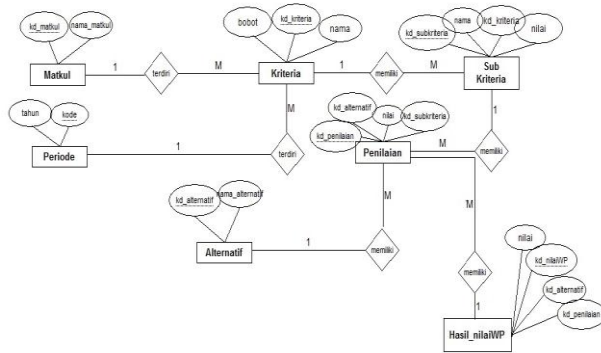
Gambar 2. Diagram Konteks Sistem

Sedangkan untuk detail proses sistem dan data yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Overview Sistem

Berdasarkan DFD Level overview ini, dilakukan perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) seperti Gambar 4 untuk menyimpan data seleksi calon laboran pada setiap semester berjalan.

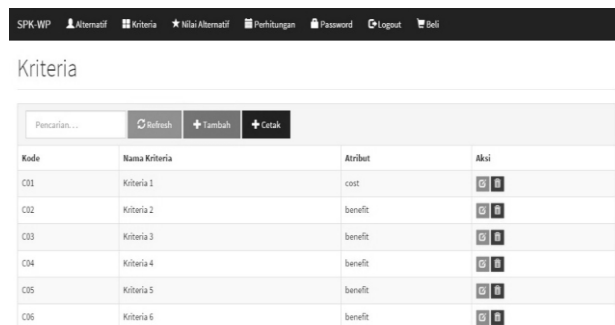


Gambar 4. Entity Relationship Diagram

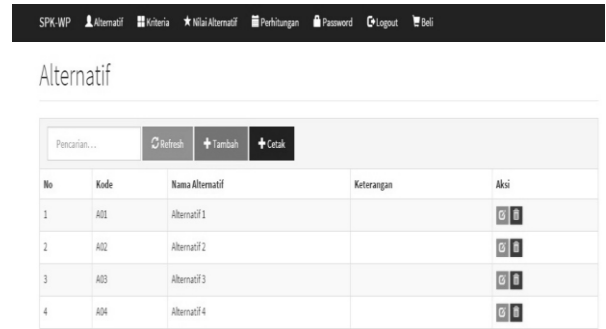
Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, pada pembahasan untuk hasil berupa sistem seleksi laboran laboratorium komputer, akan ditampilkan beberapa menu yang sangat terkait dengan proses seleksi ini.



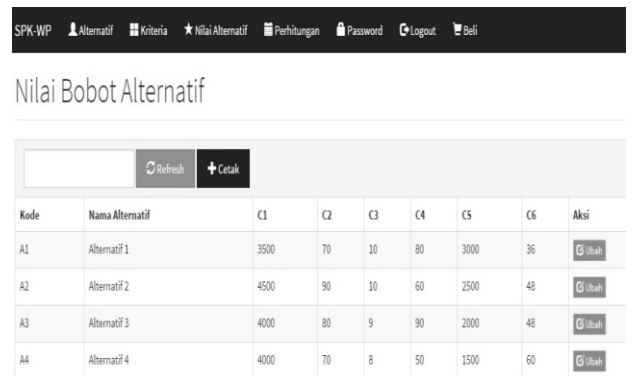
Gambar 5. Menu Login Sistem



Gambar 6. Menu Pendataan Kriteria

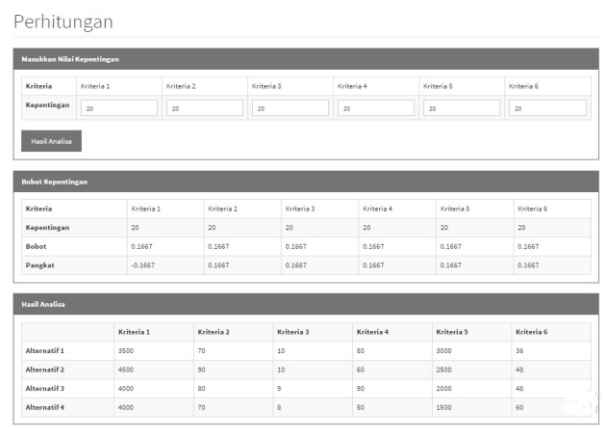


Gambar 7. Menu Pendataan Alternatif



Gambar 8. Menu Nilai Bobot Alternatif

Pemberian bobot alternatif pada masing-masing kriteria di implementasikan seperti Gambar 4. Dimana bobot yang diberikan berdasarkan hasil test yang dilakukan pihak laboratorium kepada calon laboran



Gambar 9. Menu Perhitungan WP

Penentuan bobot kriteria dan vektor S pada masing-masing alternatif diimplementasikan seperti pada Gambar 9.

Vektor S & Vektor V		
Alternatif	Vektor S	Vektor V
Alternatif 1	10.9545	0.2633
Alternatif 2	10.6266	0.2554
Alternatif 3	10.7638	0.2587
Alternatif 4	9.2588	0.2225

Perangkingan		
	Total	Rank
A01 - Alternatif 1	0.2633	1
A03 - Alternatif 3	0.2587	2
A02 - Alternatif 2	0.2554	3
A04 - Alternatif 4	0.2225	4

Gambar 10. Menu Perhitungan V_i pada alternatif

Sedangkan sebagai hasil analisis metode WP berupa hasil perhitungan V_i dan perangkingan diimplementasikan seperti Gambar 10.

Sedangkan laporan sistem yang akan diberikan kepada laboratorium sebagai pendukung keputusan (Gambar 11), dimana laporan yang diberikan berupa detail hasil perhitungan hingga pada perangkingan calon laboran.

10/9/2016 Cetak Laporan

Perhitungan						
Bobot Kepentingan						
Kriteria	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5	Kriteria 6
Kepentingan	20	20	20	20	20	20
Bobot	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667
Pangkat	-0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667

Hasil Analisa						
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5	Kriteria 6
Alternatif 1	3500	70	10	80	3000	36
Alternatif 2	4500	90	10	60	2500	48
Alternatif 3	4000	80	9	90	2000	48
Alternatif 4	4000	70	8	50	1500	50

Vektor S & Vektor V		
Alternatif	Vektor S	Vektor V
Alternatif 1	10.9545	0.2633
Alternatif 2	10.6266	0.2554
Alternatif 3	10.7638	0.2587
Alternatif 4	9.2588	0.2225

Perangkingan		
	Total	Rank
A01 - Alternatif 1	0.2633	1
A03 - Alternatif 3	0.2587	2
A02 - Alternatif 2	0.2554	3
A04 - Alternatif 4	0.2225	4

Gambar 11. Laporan Hasil Seleksi Sistem

3. Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan dan implementasi seleksi laboran dengan metode WP, sistem dapat digunakan, karena sistem mampu menambah dan/atau merubah kriteria dan sub kriteria beserta pembobotannya, sehingga setiap semester berjalan kepala laboratorium selaku pengambil keputusan dapat mengembangkan atau memperbaharui kriteria dan pembobotannya seiring kebutuhan laboratorium akan laboran dan tuntutan dari dosen pengampu serta karakteristik mahasiswa yang melakukan praktikum. Selain itu sistem berbasis *website* memudahkan

perluasan informasi terkait proses pendaftaran calon, seleksi dan penilaian yang lebih efisien, *akuntable* dan transparan.

Untuk lebih efektif dan efisien sistem ini bekerja, maka perlu dilakukan integrasi dengan sistem informasi akademik mahasiswa, sehingga proses pendaftaran calon laboran secara administrasi berdasarjan IPK, keaktifan saat perkuliahan, serta nilai dari matakuliah praktek bahkan nilai matakuliah teori dapat secara otomatis menjadi indikator seorang mahasiswa untuk berkelayakan mengikuti seleksi laboran pada setiap semester berjalan.

Daftar Pustaka

- [1]. A. Wanto, E. Kurniawan, "Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar", Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO), vol. 3, no. 1, pp. 011-018, Februari, 2018.
- [2]. A.A. Murtopo, R.A. Putri, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Pegawai Menggunakan Metode SAW pada PDAM Tirta Dharma Tegal", Citec Journal, vol. 3, no. 2, pp. 135-148, April, 2016.
- [3]. L.A. Ivanjelita, E.Utami, E.T. Luthfi, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Calon Asisten Praktikum", Jurnal Ilmiah DASI, vol. 16, no. 4, pp. 037-046, Desember 2015.
- [4]. C.S. Wasson, System Engineering Analysis, Design, and Development. Revised Edition. New Jersey : Jhon Wiley & Sons, Inc., 2016.