

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELAYAKAN LABORATORIUM TKJ MENGGUNAKAN METODE SAW

Leni Anggraeni*¹, Muhamad Muslihudin², Erma Dwiyani³

^{1,2,3} Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung; Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Selatan, Pringsewu Lampung, Telp: (0729)-22240, Fax: (0729)-22240;

www.stmik.pringsewu.ac.id

e-mail: *¹lenianggraeni@gmail.com, ²muslihudinstmikpsw@gmail.com, ³ermadwiyani81@gmail.com

Abstract

SMK is a high-level formal education that organizes vocational education in secondary education as a continuation of junior high school or other equivalent form. Vocational education aims to improve students' skills in accordance with their coaching programmes. Qualified SMK is reviewed from the feasibility of facilities and infrastructure that helps develop students' skills in the learning process so as to meet the UKK standard. Using Simple Additive Weighting method as a base in data processing to determine the feasibility of TKJ Lab. This allows the system to be able to provide a perankingan according to the criteria needed, with the weighted value of the system will make it easier to determine whether or not the school is eligible to join the UKK program. In this study used five alternatives as a sample that will be tested for feasibility laboratory TKJ to know the quality of laboratory owned related SMK. The results showed that the level of achievement of eligibility was reviewed from PC Server, PC Client, network system, Software, room, auxiliary equipment, seat qualification and distance of the table, where if they meet all these criteria well then is said to be well worth if less fulfilling means less feasible and if it is being feasible.

Keywords— SMK, Computer network Engineering laboratory, Vocational Competency Test.

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi manusia sangat bergantung pada teknologi. Teknologi berkembang dan terus berevolusi hingga sekarang dan semakin mendunia. Berkembangnya teknologi menuntut SDM yang semakin berkualitas, karena teknologi sangat mempengaruhi peradaban manusia. Perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pendidikan meningkatkan SDM agar dapat bersaing. Pendidikan menengah yang memberikan siswa dengan keahlian khusus, produktif dan mandiri untuk siap bersaing di era globalisasi salah satunya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah Sekolah, dan Murid SMK di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada Provinsi Lampung Tahun Ajaran 2015/2016 jumlah Sekolah mencapai 410, dan jumlah Murid mencapai 118664.[1]

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Natsir Hendra Pratama 2011 di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat ketercapaian kelayakan ditinjau dari luas ruang laboratorium komputer adalah 75% (layak), perabot pada ruang laboratorium komputer 85% (sangat layak). Kelayakan ditinjau dari media

pendidikan di ruang laboratorium komputer 100% (sangat layak), peralatan di ruang laboratorium komputer 50% (tidak layak), dan kualitas/spesifikasi perangkat utama 68,75% (layak).[2] Penelitian kedua yang dilakukan oleh Linia Laras Kartanti (2016) penelitian ini menggunakan model pengembangan *Waterfall* dengan tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Analisis kualitas sistem menggunakan beberapa instrumen penelitian sesuai dengan standar ISO 9126. Penelitian menunjukkan sistem administrasi laboratorium berbasis web yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan Program Keahlian TKJ di SMK Negeri 1 Klaten sehingga dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan hasil analisis kualitas menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar ISO 9126.[3]

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk mengukur kelayakan laboratorium TKJ kecamatan pringsewu dengan menerapkan beberapa kriteria-kriteria penilaian yang sudah ditentukan dan dengan menerapkan metode SAW sebagai metode pengujinya. Pengukuran kelayakan laboratorium TKJ dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya laboratorium TKJ di SMK yang ada di Kabupaten Pringsewu untuk mengikuti UKK.

Dengan adanya pengukuran kelayakan Laboratorium diharapkan dapat membantu SMK, tenaga kependidikan, masyarakat umum, maupun pemerintah supaya mengetahui kelayakan laboratorium TKJ dalam program studi SMK di Kabupaten Pringsewu dan dapat meningkatkan kualitas sarana dan prasarana laboratorium agar memenuhi standar Uji Kompetensi Kejuruan (UKK).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

2.1.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung atau peninjauan secara cermat dilokasi penelitian. Dalam hal ini,peneliti dengan berpedoman kepada desain penelitiannya perlu mengunjungi lokasi penelitian untuk mengamati langsung berbagai hal atau kondisi yang ada di lapangan. Melalui observasi penulis dapat melihat dan mengamati serta dapat mengumpulkan informasi yang tidak diperoleh saat wawancara. Dengan melakukan observasi juga peneliti dapat melihat mengenai bagaimana kondisi ruangan, dan sarana yang ada di lapangan. observasi yang dilakukan meliputi kondisi ruangan beserta sarana serta pengecekan kelengkapan jenis dan jumlahnya yang terdapat di laboratorium komputer program keahlian TKJ di SMK yang akan diteliti.

2.1.2 Wawancara

Dengan menggunakan metode wawancara peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan yang didasarkan pada masalah yang diteliti yaitu mengenai kondisi dan fasilitas laboratorium komputer serta pertanyaan lain yang bersangkutan.

2.1.3 Study Pustaka

Merupakan tahap pengumpulan data dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai referensi jurnal-jurnal terdahulu yang bersangkutan dengan masalah yang akan diteliti.

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW atau penjumlahan ternilai. Konsep SAW yaitu mencari penjumlahan ternilai dari rating kinerja tiap alternatif pada keseluruhan atribut. *Simple Additive Weighting*

merupakan sebuah metode yang membantu pengambilan keputusan dalam penyelesaian kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW lebih efisien karena waktu yang telah dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.[9] Metode SAW dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :

- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
- X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i
- Min x_{ij} = nilai terendah dari setiap kriteria i
- Benefit = jika nilai tertinggi adalah terbaik
- Cost = jika nilai terendah adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $1, 2, \dots, n$.
 Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

- V_i = Nilai prefensi
- w_j = Bobot rangking
- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih tinggi mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemberian Bobot per Kriteria

Langkah awal metode SAW adalah pemberian nilai bobot di setiap kriteria data laboratorium. Bobot ini diperoleh dari penelitian dengan staf ahli sarana dan prasarana sekolah.

Tabel 3.1 Keterangan Pencapaian

Nilai (Kode Kelayakan)	Grade Nilai	Polongan Kualitas
0	A	Tinggi
	B	
	C	
	D	

	E	Rendah
--	---	--------

Sumber: Dinas Pendidikan Kabupaten Pringsewu

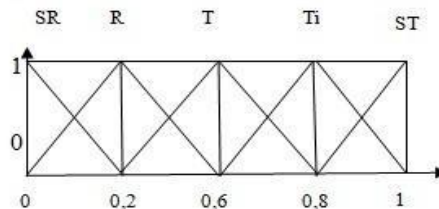
Dari setiap kriteria memiliki hasil dan bobotnya masing-masing. Berikut adalah tabel kriteria dan bobotnya masing-masing.

Tabel 3.2 Keterangan Bobot per Kriteria Laboratorium TKJ

ODE	KRITERIA	NILAI BOBOT
C1	ver	20%
C2	ent	20%
C3	Jaringan	15%
C4	re	10%
C5	an	10%
C6	an Tambahan	10%
C7	kan Kursi	10%
C8	Meja	5%
h		100%

Sumber : Peraturan Pemerintah No. 40 Tahun 2008 [10]

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu variabel. Dimana dari variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan fuzzy. Di bawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot kriteria di atas :



Keterangan :

SR = Sangat Rendah
R = Rendah
T = Tengah
Ti = Tinggi

Gambar 3.1 Fuzzy Fikasi Nilai Bobot

3.2 Penjabaran Data Laboratorium TKJ pada setiap Kriteria

Dalam penelitian dibutuhkan kriteria dan bobot kriteria sebagai acuan dalam penentuan kelayakan laboratorium TKJ. Berikut merupakan penjabaran dari masing-masing kriteria yang sudah ditentukan.

Tabel 3.3 Nilai Kriteria PC Server

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	PC Core 1	0,4	R
2	PC Core 2	0,6	T
3	PC Core 3	0,8	Ti
4	PC Core 4 ke-atas	1	ST

Tabel 3.4 Nilai Kriteria PC Client

N	Kriteria	Nilai	Simbol
1	PC Core 1	0,6	T
2	PC Core 2	0,8	Ti
3	PC Core 3	1	ST

Tabel 3.5 Nilai Kriteria Sistem Jaringan

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	Listrik	0,8	Ti
2	Jaringan LAN	1	ST

Tabel 3.6 Nilai Kriteria Software

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	SO Debian	0,4	R
2	SO Mikrotik	0,6	T
3	Ipscan	0,8	Ti
4	School pro	1	ST

Tabel 3.7 Kriteria Ruangan

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	Luas ruangan minimal 10 x 8 m	0,8	Ti
2	Luas ruangan < 10 x 8 m	1	ST

Tabel 3.8 Nilai Kriteria Peralatan Tambahan

NO	KRITERIA
1	SCANNER
2	PROYEKTOR
3	AC
4	PAPAN TULIS

5	LCD
6	LEMARI
7	PRINTER

Dari beberapa macam kinerja peralatan tambahan di atas dapat dijelaskan kriteria Nilai bobotnya :

NO	KRITERIA	NILAI	SIMBOL
1	<5 Peralatan	0,4	R
2	5 Peralatan	0,6	T
3	6 Peralatan	0,8	TI
4	7 Peralatan	1	ST

Tabel 3.9 Kriteria Kelayakan Kursi

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	Kursi siswa 1 buah per siswa ukuran memadai, desain dudukan dan sandaran untuk duduk siswa dengan nyaman.	0,8	Ti
2	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan siswa. Kursi harus terbuat dari bahan yang bagus dan berkualitas, sehingga nyaman untuk digunakan dan tidak mudah patah.	1	ST

Tabel 3.10 Kriteria Jarak Meja Komputer ke Meja Komputer

NO	Kriteria	Nilai	Simbol
1	Jarak antar komputer ke komputer 20 cm	0,4	R
2	Jarak antar komputer ke komputer 30 cm	0,6	T
3	Jarak antar komputer ke komputer 40 cm	0,8	Ti
4	Jarak antar komputer ke komputer 50 cm	1	ST

Pada penelitian ini digunakan 5 SMK di Kabupaten Pringsewu sebagai sampel yang akan diukur kelayakan laboratorium TKJ.

Tabel 3.11 Tabel Alternatif

Alternatif	SMK
A1	SMK N Sukoharjo
A2	SMK YPT
A3	SMK KH. Gholib
A4	SMK PGRI 2
A5	SMK Yasmida Ambarawa

Setelah mengetahui data laboratorium TKJ SMK terkait selanjutnya memberi bobot untuk setiap kriteria berdasarkan data yang diperoleh pada masing-masing SMK.

Tabel 3.12 Tabel Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	90	80	80	80	100	60	80	95
A2	85	80	80	80	100	80	80	90
A3	80	85	80	90	85	80	80	60
A4	70	60	80	80	80	80	90	85
A5	100	95	90	95	100	60	100	80

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternative di setiap criteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik), maka semua criteria yang diberikan diasumsikan sebagai criteria keuntungan.

Matriks keputusan dibentuk dari table kecocokan sebagai berikut :

X=

{90 80 80 80 100 60 80 95 85 80 80 80 100 80 80 90 80 85 80 90 85 80 80 60 70 60 80 80 80 80 90 85 100 95 90 95 100}

Selanjutnya dilakukan normalisasi matriks (X) untuk Tiap Kriteria berdasarkan persamaan berikut :

Kriteria Benefit (B1,B2,B3)

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij\max}} \quad (1)$$

$$R_{1,1} = 90/100 = 0,9$$

$$R_{2,1} = 85/100 = 0,85$$

$$R_{3,1} = 80/100 = 0,8$$

$$R_{4,1} = 70/100 = 0,7$$

$$R_{5,1} = 100/100 = 1$$

$$R_{1,2} = 80/95 = 0,842$$

$$R_{2,2} = 80/95 = 0,842$$

$$R_{3,2} = 85/95 = 0,894$$

$$R_{4,2} = 60/95 = 0,631$$

$$R_{5,2} = 95/95 = 1$$

$$R_{1,3} = 80/90 = 0,889$$

$$R_{2,3} = 80/90 = 0,889$$

$$R_{3,3} = 80/90 = 0,889$$

$$R_{4,3} = 80/90 = 0,889$$

$$R_{5,3} = 90/90 = 1$$

$$R_{1,4} = 80/95 = 0,842$$

$$R_{2,4} = 80/95 = 0,842$$

$$R_{3,4} = 90/95 = 0,947$$

$$R_{4,4} = 80/95 = 0,842$$

$$R_{5,4} = 95/95 = 1$$

$$R_{1,5} = 100/100 = 1$$

$$R_{2,5} = 100/100 = 1$$

$$R_{3,5} = 85/100 = 0,85$$

$$R_{4,5} = 80/100 = 0,8$$

$$R_{5,5} = 100/100 = 1$$

$$R_{1,6} = 60/80 = 0,75$$

$$R_{2,6} = 80/80 = 1$$

$$R_{3,6} = 80/80 = 1$$

$$R_{4,6} = 80/80 = 1$$

$$R_{5,6} = 60/80 = 0,75$$

$$R_{1,7} = 80/100 = 0,8$$

$$R_{2,7} = 80/100 = 0,8$$

$$R_{3,7} = 80/100 = 0,8$$

$$R_{4,7} = 90/100 = 0,9$$

$$R_{5,7} = 100/100 = 1$$

$$R_{1,8} = 60/95 = 0,632$$

$$R_{2,8} = 60/90 = 0,667$$

$$R_{3,8} = 60/60 = 1$$

$$R_{4,8} = 60/85 = 0,705$$

$$R_{5,8} = 60/80 = 0,75$$

Tabel 3.13 Tabel Faktor Ternormalisasi

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
0,9	0,842	0,889	0,842	1	0,75	0,8	0,632
0,85	0,842	0,889	0,842	1	1	0,8	0,667
0,8	0,895	0,889	0,947	0,85	1	0,8	1
0,7	0,632	0,889	0,842	0,8	1	0,9	0,706
1	1	1	1	1	0,75	1	0,75

R=

{0,9 0,842 0,889 0,842 1 0,75 0,8 0,632 0,85 0,842 0,889 0,842 1 1 0,8 0,667 0,8 0,895 0,889 0,947 0,85 1 0,8 1 0,7 0,632

Dari hasil nilai matriks ternormalisasi R, selanjutnya dilakukan proses perangkingan berdasarkan persamaan berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

$$V_1 = (20 \times 0,9) + (20 \times 0,842) + (15 \times 0,889) + (10 \times 0,842) + (10 \times 1) + (10 \times 0,75) + (10 \times 0,8) + (5 \times 0,632)$$

$$\begin{aligned}
&=18 + 16,842 + 13,333 + 8,421 + 10 + 7,5 + 8 + 3,158 \\
&=85,254 \\
V_2 &=(20 \times 0,85) + (20 \times 0,842) + (15 \times 0,889) + (10 \times 0,842) + (10 \times 1) + (10 \times 1) + (10 \times 0,8) + \\
&\quad (5 \times 0,667) \\
&=17 + 16,842 + 13,333 + 8,421 + 10 + 10 + 8 + 0,333 \\
&=86,929 \\
V_3 &=(20 \times 0,8) + (20 \times 0,895) + (15 \times 0,889) + (10 \times 0,947) + (10 \times 0,85) + (10 \times 1) + (10 \times 0,8) \\
&\quad + (5 \times 1) \\
&=16 + 17,895 + 13,333 + 9,474 + 8,5 + 10 + 8 + 5 \\
&=88,202 \\
V_4 &=(20 \times 0,7) + (20 \times 0,632) + (15 \times 0,889) + (10 \times 0,842) + (10 \times 0,8) + (10 \times 1) + (10 \times 0,9) + \\
&\quad (5 \times 0,706) \\
&=14 + 12,632 + 13,333 + 8,421 + 8 + 10 + 9 + 3,529 \\
&=78,915 \\
V_5 &=(20 \times 1) + (20 \times 1) + (15 \times 1) + (10 \times 1) + (10 \times 1) + (10 \times 0,75) + (10 \times 1) + (5 \times 0,75) \\
&=20 + 20 + 15 + 10 + 10 + 7,5 + 10 + 3,75 \\
&=96,25
\end{aligned}$$

4.3 Hasil

Dari perhitungan nilai diatas maka diperoleh nilai:

Alternatif	Hasil	Keterangan
SMKN Sukoharjo	85.254	Sangat Tinggi
SMK YPT	86.93	Sangat Tinggi
SMK KH. Gholib	88.202	Sangat Tinggi
SMK PGRI2	78.915	Tinggi
SMK Yasmida	96.25	Sangat Tinggi

Maka dari data di atas bahwa laboratorium TKJ yang dimiliki SMK N Sukoharjo, SMK YPT, SMK KH. Gholib, SMK PGRI 2, dan SMK Yasmida sudah layak untuk di uji kompetensi keahlian (UKK), namun berdasarkan perhitungan data quisioner yang dibagikan di SMK terkait nilai terbesar terdapat pada V_5 , V_3 , V_2 , sehingga Alternatif A_5 , A_3 , V_2 , yang terpilih sebagai alternatif terbaik serta observasi yang dilakukan peneliti, di lihat dari segi kebersihan, kerapihan, dan kenyamanan di laboratorium SMK terkait.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa SAW dapat digunakan untuk menentukan kelayakan laboratorium TKJ di SMK Kabupaten Pringsewu dengan menggunakan beberapa kriteria seperti : PC Server, PC Client , Sistem Jaringan, Software, Ruangan, Peralatan Tambahan, Kelayakan Kursi, Jarak Meja. Selain kriteria juga digunakan nilai bobot kriteria untuk menentukan alternatif terbaik. Maka dari data di atas bahwa laboratorium TKJ yang dimiliki SMK N Sukoharjo, SMK YPT, SMK KH. Gholib, SMK PGRI 2, dan SMK Yasmida sudah layak untuk di uji kompetensi keahlian (UKK), namun berdasarkan perhitungan data quisioner yang dibagikan di SMK terkait nilai tertinggi terdapat pada V_5 , V_3 , V_2 , sehingga Alternatif A_5 , A_3 , A_2 , yang terpilih sebagai pilhan ideal serta observasi yang dilakukan peneliti, di lihat dari segi kebersihan, kerapihan, dan kenyamanan di laboratorium SMK terkait.

5. SARAN

Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan delapan kriteria saja. Adapun saran-saran untuk peneliti kedepan, penelitian ini masih bisa dikembangkan lagi dengan cara dilakukan penambahan kriteria-kriteria, pengubahan nilai bobot kriteria atau dengan menggunakan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statistik., B. P, 2006. Badan Pusat Statistik. *Badan Pusat Statistik*. Retrieved from <https://surabayakota.bps.go.id/statictable/2016/01/26/516/banyaknya-industri-besar-sedang-dan-tenaga-kerja-dirinci-menurut-golongan-industri-2005-2014.html>
- [2] Pratama, N. H., 2011, *Studi Kelayakan Sarana dan Prasarana Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [3] Kartanti, L. L., 2012, Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Administrasi Laboratorium Kompetensi Keahlian TKJ di SMK Negeri 1 Klaten Berbasis Web.
- [4] Kusriani, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. (F. S. Suyantoro, Ed.) Ed. 1, Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] S. Mukodimah, M. Muslihudin, and A. Maselena, "Implementasi Weighted Product Untuk Mengukur Indeks Kinerja Kepala Desa Di Kecamatan Pringsewu,"
- [6] "Implementasi Weighted Product Untuk Mengukur Indeks Kinerja Kepala Desa Di Kecamatan Pringsewu,"
- [7] Undang-Undang. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional, Pub. L. No. Nomor 20 Tahun 2003. Indonesia.
- [8] Pemerintah, P. Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 1980 Tentang Pokok-Pokok Organisasi Universitas/Institut Negeri.
- [9] S. Mukodimah, M. Muslihudin, A. Andoyo, S. Hartati, and A. Maselena, "Fuzzy Simple Additive Weighting and its Application to Toddler Healthy Food," no. August, 2018.
- [10] Pemerintah, P. Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional No. 40 Tahun 2008.