

PERBANDINGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN METODE WEIGHT PRODUCT DALAM PENENTUAN KELAYAKAN BENGKEL TEKNIK SEPEDA MOTOR UNTUK UJI KOMPETENSI KEAHLIAN SISWA SMK

Muhammad Muslihudin¹, Trisnawati², Siti Mukodimah³

STMIK Pringsewu

Jl. Wismarini No.09 Pringsewu, Lampung, Indonesia

e-mail: ¹muslihuidnstmikpsw@gmail.com

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs. Lulusan yang dimiliki oleh SMK nantinya dapat memiliki keahlian sesuai dengan jurusan yang di tekuni sebagai bekal didunia usaha dan industri. Kelayakan dalam sarana dan prasarana memiliki peranan penting dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas. Laboratorium merupakan sarana yang penting dalam kegiatan Uji Kompetensi Keahlian penilaian hasil lulusan. Dalam penelitian ini membandingkan dua metode Simple Additive Weighting dan Metode Weight Product sebagai upaya mengukur tingkat kelayakan Uji Kometensi pada program teknik sepeda motor dengan menggunkan alternative sekolah yang ada di Kabupaten Pringsewu. Dari hasil kajian yang dilakukan kedua metode tersebut bisa dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan penentuan lab bengkel Uji Kompetensi Keahlian di Kabupaten Pringsewu.

Kata Kunci : DSS, SAW, WP, Bengkel, Uji Kompetensi Keahlian, Pringsewu

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menengah kejuruan mempersiapkan peserta didik yang memiliki keahlian profesional, produktif dan mandiri untuk siap bekerja dalam bidang tertentu dan bertujuan untuk mencetak lulusannya menjadi tenaga kerja yang berkualitas dan mampu bersaing di era globalisasi serta dapat mengembangkan kemampuannya di Dunia Usaha dan Dunia Industri. Dalam Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, tujuan penyelenggaraan SMK adalah bahwa Pendidikan Menengah Kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional[1].

Berdasarkan data pengangguran yang diperoleh dari Berita Resmi Badan Pusat Statistik Republik Indonesia No. 78/11/Th. XVI, 14 November 2014 Tentang Keadaan Ketenagakerjaan Pada Bulan Agustus Tahun 2014 Tentang Tingkat Pengangguran Terbuka Penduduk Usia 15 Tahun keatas Menurut Pendidikan Tertinggi Yang Ditamatkan (Badan Pusat Statistik, 2014:5) dengan total jumlah pengangguran 7,24 juta jiwa yaitu (1) tingkat pendidikan SD kebawah (3,04%), (2) Sekolah Menengah Pertama (SMP) 7,15%, (3) Sekolah Menengah Atas (SMA) 9,55 %, (4) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 11,24%, (5) Diploma I/II/III 6,14%, (6) Universitas 5,65% (Badan Pusat Statistik, 2014: 5). Dari data diatas tidak dapat dipungkiri bahwa tingkat pengangguran tamatan Sekolah Menengah Kejuruan sangatlah tinggi dan juga memiliki tingkat pengangguran tertinggi dari total pengangguran 7,24 juta jiwa[2].

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah dengan melalui pengadaan Ujian Kompetensi Keahlian untuk meningkatkan mutu pendidikan. Karena untuk menghasilkan lulusan dengan daya saing internasional, sekolah harus mampu menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standard Nasional Pendidikan (SNP). SNP merupakan ukuran minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Namun hal ini harus disertai dengan fasilitas laboratorium atau bengkel yang memenuhi standar pendidikan nasional.

Kelayakan Sarana dan Prasarana Praktik Ujian Kompetensi Kejuruan Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Swasta Terakreditasi B Se- Kabupaten Sleman. Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan mengambil sampel 3 SMK dan memperoleh persentase rata-rata dari ketiga sekolah tersebut sebesar 58,33% dan masuk dalam kondisi layakberdasarkan standar prasarana yang telah ditetapkan melalui Permendikas No. 40 tahun 2008. Untuk sarana praktik kelistrikan program keahlian teknik kendaraanringan SMK Negeri se-Kabupaten Sleman memperoleh presentase rata-rata dariketiga SMK sebesar 60,47 % dan masuk dalam kategori layak berdasarkanPermendiknas No. 40 tahun 2008 dan Instrumen verifikasi SMK penyelenggara ujiankompetensi keahlian dari BSNP.[3]

Pada SMK ada beberapa jurusan program keahlian diantaranya Teknik Komputer Jaringan, Teknik Kendaraan Ringan, Audio Visual dan Teknik Sepeda Motor (TSM). Semua program studi tersebut membutuhkan sarana dan prasarana yang harus memenuhi Standar Nasional untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Hal ini harus disertai fasiitas laboratorium/bengkel praktik yang memenuhi standar UKK (UjiKompetensi Keahlian) pada SMK.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang tingkat kelayakan bengkel Teknik Sepeda Motor (TSM) dalam rangka pelaksanaan Ujian Kompetensi Keahlian Program Studi Teknik Sepeda Motor di SMK di Kabupaten Pringsewu.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana membandingkan metode SAW dan WP untuk pengambilan keputusan kelayakan bengkel Teknik Sepeda Motor untuk Uji Kompetensi Keahlian untuk siswa SMK di Kabupaten Pringsewu ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat pembuatan sistem pendukung keputusan ini antara lain:

- a. Memudahkan dinas pendidikan dalam menentukan layak atau tidaknya lab bengkel Teknik Sepeda Motor pada Sekolah Menengah Kejuruan.
- b. Dapat mengetahui dan mengukur tingkat kelayakan lab bengkel TSM pada SMK untuk UKK yang ada di Kabupaten Pringsewu.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Turban (2007) Sistem penunjang keputusan adalah sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep DSS hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta pengantian posisi dan peranan manajer[4].

Sistem penunjang keputusan merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi terstruktur[5].

2.2. Sekolah Menengah Kejuruan

Sekolah Menengah Kejuruan, yang selanjutnya disingkat SMK, adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. Menurut penjelasan yang ditulis dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 15 dijelaskan bahwa "Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu[6].

2.3. Teknik Sepeda Motor

Kompetensi keahlian teknik sepeda motor pada SMK bertujuan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten dalam melaksanakan perawatan dan perbaikan komponen-komponen sepeda motor secara mandiri, merawat dan memperbaiki sepeda motor sesuai dengan standar yang ditentukan oleh pabrik, merawat dan memperbaiki sepeda motor pada bengkel atau perusahaan dimana tempat bekerja, menciptakan lapangan kerja baru bagi orang lain[7].

2.4. Uji Kompetensi Keahlian(UKK)

Uji Kompetensi Keahlian pada SMK merupakan bagian Ujian Nasional yang menjadi indikator ketercapaian standar kompetensi lulusan, sedangkan bagi stakeholderakan dijadikan sebagai informasi atas kompetensi yang dimiliki calon tenaga kerja. Pada tahun pelajaran 2014/2015 Ujian Nasional bagi peserta didik SMK diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud RI) Nomor 59 Tahun 2011 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik dari Satuan Pendidikan dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah dan Ujian Nasional. Ujian praktek merupakan bagian integral dari kegiatan ujian nasional yang wajib diikuti oleh siswa kelas XII dalam menyelesaikan tugas akhir dari rangkaian kegiatan pembelajaran. Hal ini menjadi penting karena siswa dapat dilihat diamati dan dievaluasi sejauh mana telah tercapainya standar kompetensi yang dicapaidalam jenjang sekolah tingkat SMK dan menjadi ukuran apakah pada keterampilan tersebut siswa sudah dianggap mampu melakukan keterampilan tertentu atau belum[7].

2.5. Laboratorium atau Bengkel

Laboratorium atau bengkel merupakan tempat untuk melaksanakan pembelajaran praktik yang memerlukan peralatan khusus. Laboratorium atau bengkel berfungsi sebagai tempat untuk memecahkan masalah, mendalami suatu fakta, melatih kemampuan, ketrampilan, dan mengembangkan sikap[8].

Menurut Permenpan No. 3 Tahun 2010 Laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan

berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat[9].

2.6. Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif dengan kriteria tertentu. FMADM berfungsi menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Dalam pendekatan obyektif nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambilan keputusan. Ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain (Kusuma Dewi, 2013)[10][11][12]:

- a. Simple Additive Weighting (SAW)
- b. Weight Product (WP)
- c. Elimination et choix traduisant la realite (ELECTRE)
- d. Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting merupakan penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi, 2013). Metode Simple Additive Weighting mengenal adanya 2 atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (Cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan[13][14]. Berikut ini adalah rumus dari metode simple additive weighting (SAW):

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{array} \right\} \tag{1}$$

Jika j adalah atribut keuntungan
 Jika j adalah attribute biaya (cost)

Keterangan:

- R_{ij} = Nilai ranting kinerja ternormalisasi
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max_i (x_{ij}) = Nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min_i x_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

$$V_i = \sum W_j R_{ij} \tag{2}$$

Keterangan:

- V_i = ranking untuk setiap alternative
- W_j = nilai bobot dari setiap kriteria
- R_i = nilai rating kinerja ternormalisasi

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

- a. Menentukan alternatif, yaitu C_i
- b. Menentukan ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Memberikan nilai ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
 W = [W₁, W₂, W₃, W_j]
- e. Membuat tabel ranting kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel ranting kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, i=1,2,...,m dan j=1,2,...[15]

3.2. Metode Weight Product

Weighted Product menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating attribute, dimana rating tiap attribute harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan attribute bobot yang bersangkutan[16]. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode Weighted Product adalah.

a. Normalisasi atau Perbaikan Bobot

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \tag{3}$$

Melakukan normalisasi atau perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai $w_j = 1$ dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyak alternatif dan $\sum w_j$ adalah jumlah keseluruhan nilai bobot.

b. Menentukan Nilai Vektor (s)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j} \tag{4}$$

Dengan $i=1, 2, \dots, m$

Menentukan nilai vektor (V) dimana vektor (V) merupakan preferensi alternatif yang akan digunakan untuk perbandingan dari masing masing jumlah nilai vektor (S) dengan nilai jumlah seluruh nilai vektor (S)[17].

3.3. Analisis Kelayakan Laboratorium/ Bengkel

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.

Pada penelitian ini skala yang digunakan adalah Rating Scale (skala bertingkat).

Tabel 1. Persentase Kelayakan Lab/Bengkel TSM

No	Definisi	Kriteria Pencapaian
1.	Sangat Layak	76% - 100%
2.	Layak	51% - 75%
3.	Kurang Layak	26% - 50%
4.	Tidak Layak	0 - 25%

3.4. Penentuan Kriteria Kelayakan Lab/Bengkel TSM

Dalam perhitungan metode *Simple Additive Weighting* dan *Weight Product* tahap yang pertama adalah menentukan kriteria berdasarkan nilai bobot. Berikut ini kriteria dalam penentuan kelayakan lab/bengkel dapat dilihat pada tabel 2.

No	Jenis	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	Area Kerja Mesin Otomotif	Luas $\geq 96 \text{ m}^2$	100	25%
		Luas $\leq 95 \text{ m}^2$	50	
		Lebar $\geq 8 \text{ m}$	75	
		Lebar $\leq 8 \text{ m}$	25	
2.	Area Kerja Kelistrikan	Luas $\geq 48 \text{ m}^2$	100	35%
		Luas $\leq 47 \text{ m}^2$	50	
		Lebar $\geq 6 \text{ m}$	75	
		Lebar $\leq 5 \text{ m}$	25	
3.	Area Kerja Chasis dan Pemindah Tenaga	Luas $\geq 64 \text{ m}^2$	100	20%
		Luas $\leq 63 \text{ m}^2$	50	
		Lebar $\geq 8 \text{ m}$	75	
		Lebar $\leq 7 \text{ m}$	25	
4.	Ruang penyimpanan dan instruktur	Luas $\geq 48 \text{ m}^2$	100	20%
		Luas $\leq 47 \text{ m}^2$	50	
		Lebar $\geq 6 \text{ m}$	75	
		Luas $\leq 5 \text{ m}$	25	

4. PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Mengunakan *Simple Additive Weighting*

Dalam penelitian ini proses pengambilan keputusan kelayakan bengkel TSM untuk UKK menggunakan metode *Simple Additive Weighting* terdapat beberapa kriteria-kriteria antara lain:

Tabel 3. Alternatif Lab/Bengkel

No	Alternatif	Nama Sekolah
1.	A	SMK YPT Pringsewu
2.	B	SMK Yasmida Ambarawa
3.	C	SMK Pelita Gadingrejo
4.	D	SMK KH. Ghalib Pringsewu
5.	E	SMK 2 Mei Pringsewu
6.	F	SMK Muhammadiyah Pringsewu
7.	G	SMK Muhammadiyah Pagelaran
8.	H	SMK PGRI 02 Pringsewu
9.	I	SMK PGRI 01 Gumukmas
10.	J	SMK Karya Bhakti Pringsewu

Langkah berikutnya menentukan ranting kecocokan:

Tabel 4. Ranting Kecocokan

Alternatif	Hasil Penilaian			
	C1	C2	C3	C4
A	100	75	100	100
B	75	100	75	100
C	50	50	25	75
D	25	100	50	50
E	25	75	25	50
F	75	50	25	75
G	50	25	100	75
H	100	100	50	75
I	100	50	50	50
J	75	75	25	75

Kemudian melakukan matriks keputusan yang dibentuk dari:

$$X = \begin{pmatrix} 100 & 75 & 100 & 100 \\ 75 & 100 & 75 & 100 \\ 50 & 50 & 25 & 75 \\ 25 & 100 & 50 & 50 \\ 25 & 75 & 25 & 50 \\ 75 & 50 & 25 & 75 \\ 50 & 25 & 100 & 75 \\ 100 & 100 & 50 & 75 \\ 100 & 50 & 50 & 50 \\ 75 & 75 & 25 & 75 \end{pmatrix}$$

Melakukan normalisasi dari setiap alternatif.

Normalisasi Matrik

$$r1_1 = \frac{100}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r1_2 = \frac{75}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$r1_3 = \frac{50}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$r1_4 = \frac{25}{\text{Max}(100,100,75,50,75,75,75,50,75)} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$r2_1 = \frac{75}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$r2_2 = \frac{100}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r2_3 = \frac{50}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$r2_4 = \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$r3_1 = \frac{100}{\text{Max}(100,100,75,50,75,75,75,50,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r3_2 = \frac{50}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$r3_3 = \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$r3_4 = \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$\begin{aligned}
 r3_1 &= \frac{50}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r3_2 &= \frac{50}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r3_3 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r3_4 &= \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r4_1 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r4_2 &= \frac{100}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r4_3 &= \frac{50}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r4_4 &= \frac{50}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r5_1 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r5_2 &= \frac{75}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r5_3 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r5_4 &= \frac{50}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r6_1 &= \frac{75}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r6_2 &= \frac{50}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r6_3 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r6_4 &= \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r7_1 &= \frac{50}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r7_2 &= \frac{25}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r7_3 &= \frac{100}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r7_4 &= \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r8_1 &= \frac{100}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r8_2 &= \frac{100}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r8_3 &= \frac{50}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r8_4 &= \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r9_1 &= \frac{100}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r9_2 &= \frac{50}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r9_3 &= \frac{50}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r9_4 &= \frac{50}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{50}{100} = 0.5 \\
 r10_1 &= \frac{75}{\text{Max}(100,75,50,25,25,75,50,100,100,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r10_2 &= \frac{75}{\text{Max}(75,100,50,100,75,50,25,100,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75 \\
 r10_3 &= \frac{25}{\text{Max}(100,75,25,50,25,25,100,50,50,25)} = \frac{25}{100} = 0.25 \\
 r10_4 &= \frac{75}{\text{Max}(100,100,75,50,50,75,75,75,50,75)} = \frac{75}{100} = 0.75
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.75 & 1 & 0.75 & 1 \\ 0.5 & 0.5 & 0.25 & 0.75 \\ 0.25 & 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.25 & 0.75 & 0.25 & 0.5 \\ 0.75 & 0.5 & 0.25 & 0.75 \\ 0.5 & 0.25 & 1 & 0.75 \\ 1 & 1 & 0.5 & 0.75 \\ 1 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 0.75 & 0.75 & 0.25 & 0.75 \end{pmatrix}$$

Memberikan nilai pada masing-masing kriteria sebagai berikut:

$$W1= 25\%, W2=35\%, W3=20\%, W4=20\%$$

Selanjutnya hasil perankingan atau nilai terbaik untuk setiap alternatif (V_t) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$V_t = \sum W_j R_{ij} \tag{5}$$

Maka hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= (0.25)(1) + (0.35)(0.75) + (0.2)(1) + (0.2)(1) \\ &= 0.25+0.262+0.2+0.2 \\ &= 0.912 \\ V2 &= (0.25)(0.75) + (0.35)(1) + (0.2)(0.75) + (0.2)(1) \\ &= 0.187+0.35+0.15+0.2 \\ &= 0.887 \\ V3 &= (0.25)(0.5) + (0.35)(0.5) + (0.2)(0.25) + (0.2)(0.75) \\ &= 0.125+0.175+0.05+0.15 \\ &= 0.5 \\ V4 &= (0.25)(0.25) + (0.35)(1) + (0.2)(0.5) + (0.2)(0.5) \\ &= 0.063+0.35+0.1+0.1 \\ &= 0.163 \\ V5 &= (0.25)(0.25) + (0.35)(0.75) + (0.2)(0.25) + (0.2)(0.5) \\ &= 0.063+0.263+0.05+0.1 \\ &= 0.476 \\ V6 &= (0.25)(0.75) + (0.35)(0.5) + (0.2)(0.25) + (0.2)(0.75) \\ &= 0.118+0.175+0.05+0.15 \\ &= 0.563 \\ V7 &= (0.25)(0.5) + (0.35)(0.25) + (0.2)(1) + (0.2)(0.75) \\ &= 0.125+0.088+0.2+0.15 \\ &= 0.563 \\ V8 &= (0.25)(1) + (0.35)(1) + (0.2)(0.5) + (0.2)(0.75) \\ &= 0.25+0.35+0.1+0.15 \\ &= 0.85 \\ V9 &= (0.25)(1) + (0.35)(0.5) + (0.2)(0.5) + (0.2)(0.5) \\ &= 0.25+0.175+0.1+0.1 \\ &= 0.625 \\ V10 &= (0.25)(0.75) + (0.35)(0.75) + (0.2)(0.25) + (0.2)(0.75) \\ &= 0.188+0.263+0.05+0.15 \\ &= 0.581 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil kajian diatas diperoleh lab/bengkel TSM yang kurang layak adalah pada SMK Pelita Gadingrejo dan SMK 2 Mei Pringsewu dengan nilai masing-masing 0.5 dan 0.478.

4.2. Pengujian Menggunakan Weight Product

Dengan menggunakan kriteria dan alternative yang sama data di uji juga menggunakan metode Weight Product untuk mengetahui keakuratan perhitungan.

Tabel 5. Ranting Kecocokan

Alternatif	Hasil Penilaian			
	C1	C2	C3	C4
A	100	75	100	100
B	75	100	75	100
C	50	50	25	75
D	25	100	50	50

E	25	75	25	50
F	75	50	25	75
G	50	25	100	75
H	100	100	50	75
I	100	50	50	50
J	75	75	25	75

Perbaikan Bobot (W = 4,5,3,2)

$$W_1 = \frac{4}{4 + 5 + 3 + 2} = \frac{4}{14} = 0,2857$$

$$W_2 = \frac{5}{4 + 5 + 3 + 2} = \frac{5}{14} = 0,3571$$

$$W_3 = \frac{3}{4 + 5 + 3 + 2} = \frac{3}{14} = 0,2142$$

$$W_4 = \frac{2}{4 + 5 + 3 + 2} = \frac{2}{14} = 0,1428$$

Kemudian vektor S dihitung berdasarkan persamaan

$$S1 = (100^{0,2857})(75^{0,3571})(100^{0,2142})(100^{0,1428}) = 90,1538$$

$$S2 = (75^{0,2857})(100^{0,3571})(75^{0,2142})(100^{0,1428}) = 86,5253$$

$$S3 = (50^{0,2857})(50^{0,3571})(25^{0,2142})(75^{0,1428}) = 45,6347$$

$$S4 = (25^{0,2857})(100^{0,3571})(50^{0,2142})(50^{0,1428}) = 52,4957$$

$$S5 = (25^{0,2857})(75^{0,3571})(25^{0,2142})(50^{0,1428}) = 40,8345$$

$$S6 = (75^{0,2857})(50^{0,3571})(25^{0,2142})(75^{0,1428}) = 51,2394$$

$$S7 = (50^{0,2857})(25^{0,3571})(100^{0,2142})(75^{0,1428}) = 47,9467$$

$$S8 = (100^{0,2857})(100^{0,3571})(50^{0,2142})(75^{0,1428}) = 85,0846$$

$$S9 = (100^{0,2857})(50^{0,3571})(50^{0,2142})(50^{0,1428}) = 60,9024$$

$$S10 = (75^{0,2857})(75^{0,3571})(25^{0,2142})(75^{0,1428}) = 59,2225$$

Setelah mendapatkan nilai vektor S, selanjutnya menentukan perankingan kelayakan lab/bengkel TSM untuk UKK menggunakan persamaan :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j} \tag{6}$$

$$V_1 = \frac{90,1538}{620,0396} = 0,1454$$

$$V_2 = \frac{86,5253}{620,0396} = 0,1395$$

$$V_3 = \frac{45,6347}{620,0396} = 0,0736$$

$$V_4 = \frac{52,4957}{620,0396} = 0,0846$$

$$V_5 = \frac{40,8345}{620,0396} = 0,0658$$

$$V_6 = \frac{51,2394}{620,0396} = 0,0826$$

$$V_7 = \frac{47,9467}{620,0396} = 0,0773$$

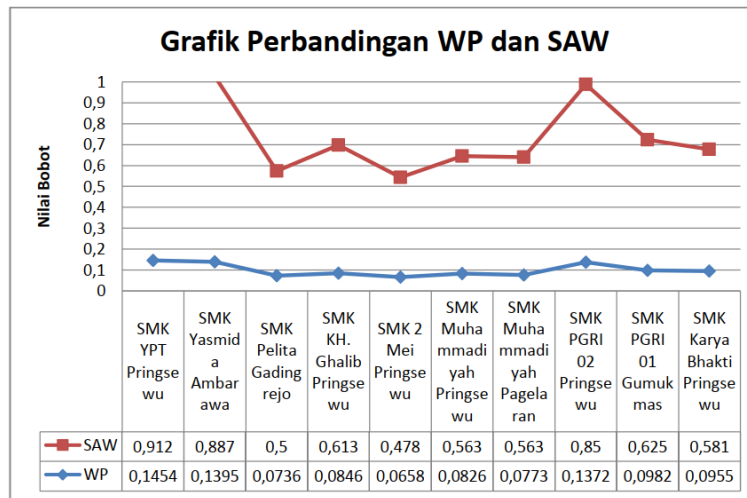
$$V_8 = \frac{85,0846}{620,0396} = 0,1372$$

$$V_9 = \frac{60,9024}{620,0396} = 0,0982$$

$$V_{10} = \frac{59,2225}{620,0396} = 0,0955$$

Tabel 6. Hasil Perbandingan Metode SAW dan WP

No	Nama Sekolah	WP	SAW
1	SMK YPT Pringsewu	0,1454	0,912
2	SMK Yasmida Ambarawa	0,1395	0,887
3	SMK Pelita Gadingrejo	0,0736	0,5
4	SMK KH. Ghalib Pringsewu	0,0846	0,613
5	SMK 2 Mei Pringsewu	0,0658	0,478
6	SMK Muhammadiyah Pringsewu	0,0826	0,563
7	SMK Muhammadiyah Pagelaran	0,0773	0,563
8	SMK PGRI 02 Pringsewu	0,1372	0,85
9	SMK PGRI 01 Gumukmas	0,0982	0,625
10	SMK Karya Bhakti Pringsewu	0,0955	0,581



5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian kelayakan lab bengkel dalam pelaksanaan UKK diperoleh hasil kesesuaian anatarn penerapan metode Simple Additive Weighting dan Weight Product sehingga kedua metode tersebut bisa dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan penentuan lab bengkel Uji Kompetensi Keahlian di Kabupaten Pringsewu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. H. S. dan L. C. Yuswono, "The Study of Appropriateness Of Practice Tools And Facilities On Ujian Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Major In Sleman District Accredited B Private Vocational High School," *J. Pendidik. Tek. Otomotif*, vol. 12, no. 2, pp. 92–105, 2016.
- [2] N. H. Pratama, "Studi Kelayakan Sarana Prasarana Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta," *Skripsi*, 2011.
- [3] F. Setiawan, "Studi Kelayakan Sarana Dan Prasarana Parkir Kelistrikan Teknik Kendaraan Ringan Di SMK Muhammadiyah Prambanan," *Skripsi Fak. Tek. UNY*, pp. 1–32, 2014.
- [4] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, p. 867, 2007.
- [5] S. H. Chan, Q. Song, S. Sarker, and R. D. Plumlee, "Decision support system (DSS) use and decision performance: DSS motivation and its antecedents," *Inf. Manag.*, vol. 54, no. 7, pp. 934–947, 2017.
- [6] P. R. Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional," *Undang. Republik Indones.*, no. 1, 2013.
- [7] Kemendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2011," 2011, pp. 1–13.
- [8] A. Fardiyono, "Manajemen Dan Prasarana Pendidikan Di Sekolah Dasar Kanisius Eksperimental (SDKE) Mangunan," *SKRIPSI FKIP UNY*, pp. 1–242, 2015.
- [9] Menpan, "Permenpan No 03 Tahun 2010 Tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya," *Permenpan*, 2010.

- [10] M. Muslihudin, A. Latif, S. Ipnuwati, R. Wati, and A. Maseleno, "A Solution to Competency Test Expertise of Engineering Motorcycles using Simple Additive Weighting Approach," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 261–267, 2018.
- [11] M. Muslihudin, T. S. Susanti, A. Maseleno, and S.mPringsewu, "The Priority of Rural Road Development using Fuzzy Logic based Simple Additive Weighting," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 8, pp. 9–16, 2018.
- [12] A. Alinezhad, A. Amini, and A. Alinezhad, "Sensitivity analysis of simple additive weighting method (SAW): the results of change in the weight of one attribute on the final ranking of alternatives," *J. Ind. Eng.*, 2009.
- [13] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retanto Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [14] T. Novianti, M. Muslihudin, R. Irviani, and A. Maseleno, "Optimal Dengue Endemic Region Prediction using Fuzzy Simple Additive Weighting based Algorithm," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 473–478, 2018.
- [15] M. Muslihudin and M. Gumanti, "A System To Support Decision Makings In Selection Of Aid Receivers For Classroom Rehabilitation For Senior High Schools By Education Office Of Pringsewu District By," *IJISCS*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2017.
- [16] J. R. S. C. Mateo, "Weighted sum method and weighted product method," in *Green Energy and Technology*, 2012, vol. 83, pp. 19–22.
- [17] D. M. Khairina, D. Ivando, and S. Maharani, "Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android," *J. Infote*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [18] Y. Siti R. Tazkiah, Amay Suherman, "Optimalisasi fasilitas alat praktik untuk mencapai tuntutan kompetensi siswa SMK," *J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 263–269, 2016.