

Aplikasi Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Penentuan Ranking SMK Terbaik Di Lampung Tengah Berbasis Website

Sri Ipinuwati¹⁾, Dian Puspita²⁾, Mardianto³⁾, Dian Kusmawati⁴⁾, M. Agus Badruzaman Al Khoir⁵⁾
^{1,2,3,4,5}Prodi Sistem Informasi, STMIK Pringsewu, Lampung
³Program Paka Sarjana Teknik Informatika, IIB Darmajaya, Lampung
Jl. Wisma Rini No 09 Pringsewu, Lampung, Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedong Meneng, Lampung, Indonesia
e-mail: nengachie@gmail.com

Abstrak

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan umumnya dibagi menjadi tahap seperti prasekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan kemudian perguruan tinggi. Sebuah hak atas pendidikan telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Meskipun pendidikan adalah wajib di sebagian besar tempat akan tetapi masih banyak sekolah yang masih belum sesuai dengan standar dinas pendidikan baik dari sarana, pelayanan, dll. Penelitian ini dilakukan untuk membantu menentukan sekolah terbaik tingkat SMK di kabupaten lampung tengah menggunakan FMADM dengan metode simple additive weighting yang diimplementasikan pada sebuah sistem aplikasi berbasis web Mobile. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative, dalam hal ini alternative yang dimaksudkan yaitu menentukan Sekolah Menengah Kejuruan terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Kata kunci : SMK, Lampung Tengah, Terbaik, FMADM, Mobile, SAW

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekumpulan manusia yang diwariskan dari satu generasi ke generasi selanjutnya melalui pengajaran, pelatihan, dan penelitian. pendidikan adalah suatu usaha sadar yang dilakukan secara sistematis dalam mewujudkan suasana belajar-mengajar agar para peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya. Dengan adanya pendidikan maka seseorang dapat memiliki kecerdasan, akhlak mulia, kepribadian, kekuatan spiritual, dan keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat[1].

Pendidikan nasional yang berdasarkan pada UUD 1945 pasal 31 ayat (1) menyebutkan bahwa, “Setiap warga berhak mendapatkan pendidikan.” Dan ayat (3) menegaskan bahwa, “Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang merupakan salah satu tujuan Negara Indonesia. Guna mengembangkan kemampuan serta meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang beradab dan bermartabat dalam rangka memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa dan keadilan sosial. Pendidikan harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan guna meningkatkan kualitas mutu SDM di Indonesia agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional[2]

Pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) dirumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang harus digunakan dalam mengembangkan upaya pendidikan di Indonesia. Pasal 3 UU Sisdiknas menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa

yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Budaya sekolah berperan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab[3].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhamad Muslihudin, Trisnawati, Siti Mukodimah Tahun 2018 dengan judul *Perbandingan Metode Simple Additive Weighting dan Metode Weight Product dalam Penentuan Kelayakan Bengkel Teknik Sepeda Motor untuk Uji Kompetensi Keahlian Siswa SMK*. Dalam penelitian ini digunakan dua metode dengan menggunakan 10 sample yang kemudian dibandingkan hasilnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan sarana dan prasarana Laboratorium Uji Kompetensi Kejuruan (UKK) di SMK yang ada di Kabupaten Pringsewu[4].

Penelitian yang dilakukan Evi Haryani, Nurul Widiastuti (2017) dengan judul *Sistem Pengambilan Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Ma'arif Kalirejo Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan empat kriteria sebagai acuan dasar yaitu: prestasi, kehadiran (absensi), sikap dan bakat. Hasil dari penelitian ini memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan siswa berprestasi dengan kriteria-kriteria yang telah disusun dengan menggunakan metode AHP[5].

Penelitian ini akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan perankingan SMK terbaik di Lampung Tengah berdasarkan metode yang digunakan yakni metode FMADM yang akan diimplementasikan melalui sistem Aplikasi berbasis Mobile. Metode FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode FMADM dalam sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu menentukan ranking SMK terbaik di Lampung Tengah.

2. Metode Penelitian

Sri Kusumadewi (2013) menjelaskan Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua ranting alternatif yang ada. Metode SAW 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[6], [7][8][9]–[12]. Berikut ini adalah rumus dari metode *simple additive weighting (SAW)*:

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\max(x_{ij})} \\ \frac{\min(x_{ij})}{X_{ij}} \end{array} \right\} \quad (1)$$

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

Maxi (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

$$V_i = \sum W_j R_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

R_i = nilai rating kinerja ternormalisasi

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif, yaitu C_i
2. Menentukan ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Memberikan nilai ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
 $W = [W_1, W_2, W_3, W_j]$
5. 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 slternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pembahasan

Dalam penelitian ini terdapat bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan ranking Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Tabel 1. Kode dan Ketentuan Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Bobot
C1	Fasilitas Ruang Kelas	20 %
C2	Akreditasi	10%
C3	Kualitas Lab	15%
C4	SDM Siswa	15%
C5	Biaya	10%
C6	SDM Guru	20%
C7	Persentasi Jumlah Kelulusan	10%

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan nilai bobotnya. Setiap bobot terdiri dari enam bilangan *fuzzy*, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), sedang (S), tengah (T1), tinggi (T2), dan sangat tinggi (ST).

Tabel 2. Nilai Bobot

Bobot	Nilai
SR	0
R	0,2
S	0,4
T1	0,6
T2	0,8
ST	1

Dari proses penentuan bobot diatas, berikut adalah hasil pembobotan disetiap alternative sesuai dengan criteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. Kriteria 1 Fasilitas Ruang Kelas

Kriteria	Sub Kriteria	
Fasilitas Ruang Kelas	A	Terdapat Tempat Duduk dan meja siswa yang nyaman dan aman, serta satu set meja guru yang aman dan nyaman.
	B	Terdapat White Board sebagai sarana yang digunakan guru untuk menerangkan materi.
	C	Terdapat LCD Proyektor sebagai sarana penunjang pembelajaran.
	D	Terdapat Pendingin ruangan (AC atau Kipas Angin), serta perlengkapan kelas yang lain (tong Sampah, penghapus, penggaris, dll)

Tabel 4.Sub kriteria Fasilitas Ruang Kelas

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Subkriteria Abcd Terpenuhi	1	ST
2	Jika Yang Terpenuhi Hanya Tiga Sub Kriteria	0,6	T
3	Jika Yang Terpenuhi Hanya dua Sub Kriteria	0,2	R
4	Jika Yang Terpenuhi Hanya satu Sub Kriteria	0	SR

Tabel 5. Kriteria 2 Akreditasi

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Terakreditasi A	1	ST
2	Jika Terakreditasi B	0,8	T
3	Jika Terakreditasi C	0,6	R

Tabel 6.Kriteria 3. Kualitas Lab

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Sangat Baik	1	ST
2	Baik	0,8	T
3	Cukup	0,6	C
4	Rendah	0,4	R
5	Sangat Rendah	0,2	SR

Tabel 7 Kriteria 4. SDM Siswa

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Siswa Berprestasi dibidang Akademik dan Non Akademik Tingkat Nasional	1	ST
2	Jika Siswa Berprestasi dibidang Akademik dan Non Akademik Tingkat Provinsi	0,8	T
3	Jika Siswa Berprestasi dibidang Akademik dan Non Akademik Tingkat Kabupaten/Kota	0,6	C
4	Jika Siswa Berprestasi dibidang Akademik dan Non Akademik Tingkat Kecamatan.	0,4	R

Tabel 8.Kriteria 5. Biaya

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Biaya Persemester >Rp. 1000.000	0,2	SR
2	Jika Biaya Persemester Rp. 1000.000	0,4	R
3	Jika Biaya Persemester Rp. 750.000	0,6	C
4	Jika Biaya Persemester Rp. 500.000	0,8	T
5	Jika Biaya Persemester Rp. <500.000	1	ST

Tabel 9.Kriteria 6 SDM Guru

Kriteria	Sub Kriteria	
Fasilitas Ruang Kelas	A	Pendidikan Guru Minimal S1 sesuai bidang mata pelajaran yang diampu.
	B	Pendidik Berkepribadian baik dan mengayomi.
	C	Pendidik Memiliki 5 W (Well-Educated, Well-Trained, Well-Paid, Well-Protected, Well-Managed)
	D	Pendidik bersikap profesional.

Tabel 10.Sub Kriteria 6. SDM Guru

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Subkriteria Abcd Terpenuhi	1	ST
2	Jika Yang Terpenuhi Hanya Tiga Sub Kriteria	0,8	T
3	Jika Yang Terpenuhi Hanya dua Sub Kriteria	0,4	R
4	Jika Yang Terpenuhi Hanya satu Sub Kriteria	0,2	SR

Tabel 11. Kriteria 7. Presentasi Kelulusan

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Jika Tingkat Kelulusan Siawa 100%	1	ST
2	Jika Tingkat Kelulusan Siawa 90%	0,8	T
3	Jika Tingkat Kelulusan Siawa 80%	0,4	R
4	Jika Tingkat Kelulusan Siawa <80%	0,2	SR

Tabel 12. Nilai Alternatif Tiap Kriteria

	1	2	3	4	5	6	7
A1	0,6	0,8	0,8	1	0,4	0,8	1
A2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,4	1
A3	1	1	0,6	0,4	0,4	0,4	1
A4	1	0,6	0,4	0,8	0,6	0,8	1
A5	0,6	1	0,6	1	0,8	1	1

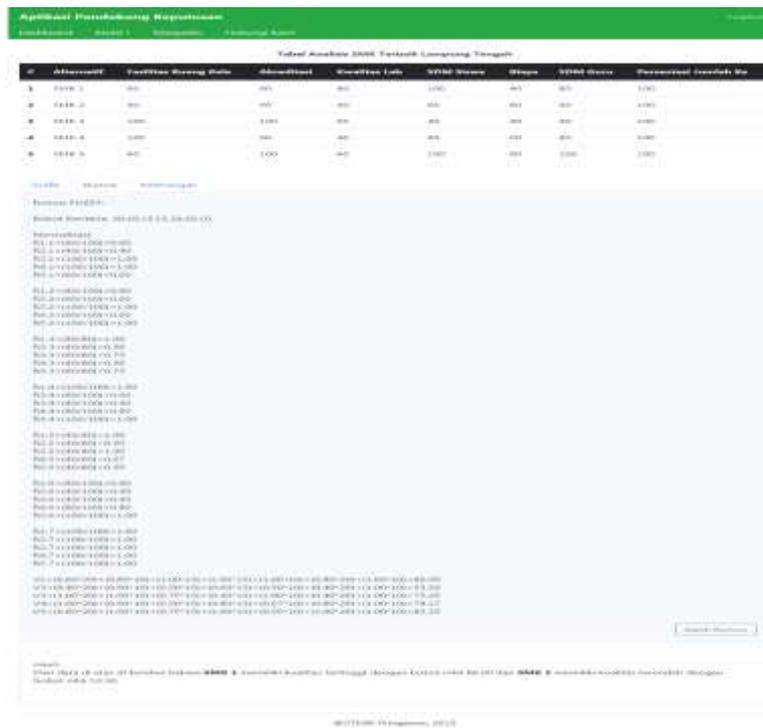
3.2. Hasil Implementasi Menggunakan Program Aplikasi

Gambar dibawah merupakan hasil setelah proses perhitungan menggunakan sistem aplikasi, pada gambar tersebut terdapat tabel nilai bobot alternatif tiap kriteria sesuai data yang telah diinputkan pada sistem, dan dibawah tabel terdapat grafik hasil perhitungan sistem yang ditampilkan dalam bentuk grafik serta keterangan grafik.



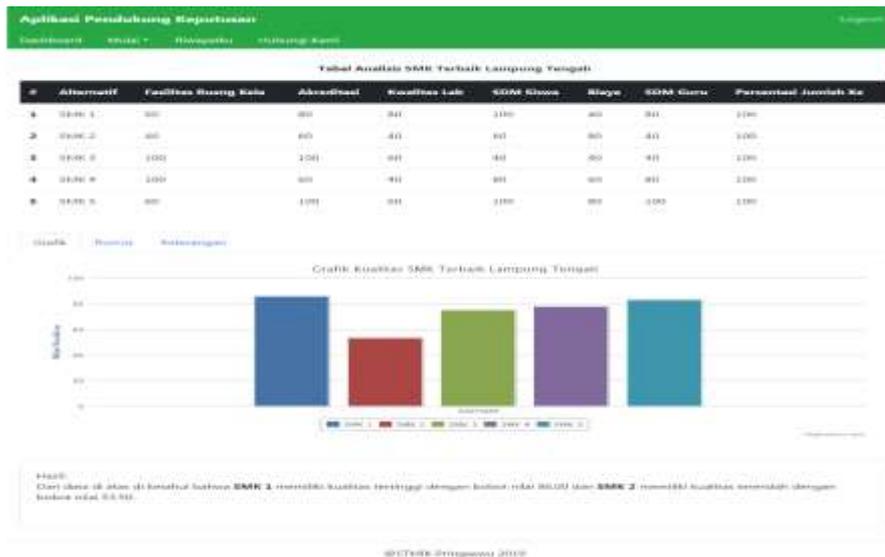
Gambar 1. Tabel Perhitungan

Pada gambar dibawah merupakan proses perhitungan penentuan rumah sehat diwilayah pringsewu menggunakan metode FMADM yang diterapkan dalam sebuah sistem aplikasi, selain proses perhitungan juga terdapat tabel data bobot alternatif tiap kriteria yang telah diinputkan pengguna sesuai data yang dimiliki.



Gambar 2. Perhitungan Menggunakan Aplikasi

Pada gambar dibawah merupakan hasil dari proses perhitungan sistem yang diuraikan tanpa tampilan grafik.



Gambar 3. Grafik Hasil Perhitungan

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat menjadi solusi untuk menentukan Ranking SMK terbaik di Lampung Tengah dan dapat dijadikan sebagai solusi menyelesaikan permasalahan penentuan Ranking SMK terbaik di Lampung Tengah secara tepat. Dengan menerapkan beberapa kriteria sebagai kriteria dasar yang dijadikan sebagai acuan pengambilan keputusan penentuan Ranking SMK terbaik di Lampung Tengah menggunakan metode *simple additive weighting* dapat dilakukan dengan lebih tepat.

Daftar Pustaka

- [1] Undang-Undang Pendidikan Nasional, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional*, no. 1. Indonesia, 2003, hal. 1–26.
- [2] Undang-Undang, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia*. Indonesia, 1990, hal. 1–20.
- [3] Undang-Undang, *Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003 Pendidikan Nasional*. Indonesia, 2003, hal. 1–33.
- [4] M. Muslihudin, S. Mukodimah, U. K. Keahlian, dan T. Kendaraan, “Perbandingan Metode Simple Additive Weighting dan Metode Weight Product dalam Penentuan Kelayakan Bengkel Teknik Sepeda Motor Untuk Uji Kompetensi Keahlian Siswa SMK,” no. 40, hal. 448–457, 2018.
- [5] N. W. Evi Haryani, “Sistem Pengambilan Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi Pada SMK Ma’arif 1 Kalirejo Menggunakan Metode AHP,” hal. 1–8, 2017.
- [6] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, dan Retanto Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [7] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, dan Retantyo Wardoyo, “Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM),” *Ed. Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*, 2006.
- [8] Kisworo, “FMADM: YAGER MODEL IN FUZZY DECISION MAKING,” *J. Teknokompak*, vol. 12, no. 1, hal. 1–4, 2018.
- [9] L. Muhamad Muslihudin, “Implementasi Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Untuk Diagnosa Awal Gangguan Pada Masa Kehamilan,” in *KNSI 2016*, 2016, hal. 11–13.

- [10] M. Muslihudin, F. Triananingsih, dan L. Anggraeni, “Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting,” *SEMNASSTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, hal. 25–30, 2017.
- [11] A. D. Susanti, M. Muslihudin, dan S. Hartati, “Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: SMK Bumi Nusantara Wonosobo),” *SEMNASSTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, hal. 37–42, 2017.
- [12] M. Muslihudin dan Sutini, “Kualitas Batu Bata Terbaik Di Wilayah Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Proseding Senapati*, vol. 1, no. 1, hal. 98–103, 2016.
- [13] Irianto, S. Y. (2016). PENERAPAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMAAN BEASISWA. *Jurnal Informatika*, 16(1), 10-23.