

# Penerapan Metode SWARA untuk Menentukan Prioritas Program Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi

Erika Puteri Wulandari\*, Dena Nur Ainiyah, Murnawan  
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Widyatama  
\*Email: erika.puteri@widyatama.ac.id

| Info Artikel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kata Kunci :</b><br/>pengabdian masyarakat, perguruan tinggi, pemilihan prioritas, SWARA, sistem pendukung keputusan</p> <p><b>Keywords :</b><br/><i>community service, university, priority selection, SWARA, decision support system</i></p> <p><b>Tanggal Artikel</b><br/>Dikirim : 26 Juli 2023<br/>Direvisi : 10 Oktober 2023<br/>Diterima : 30 November 2023</p> | <p>Program pengabdian masyarakat merupakan salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Namun, dalam melaksanakan program tersebut, seringkali terdapat banyak program yang diusulkan namun sumber daya terbatas. Oleh karena itu, pemilihan prioritas program pengabdian masyarakat perlu dilakukan secara efektif dan efisien. Metode SWARA (<i>Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis</i>) telah digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang dapat diaplikasikan dalam pemilihan prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk memberikan bobot pada kriteria-kriteria yang relevan dan mengukur nilai relatif setiap program yang diajukan. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode SWARA dalam pemilihan prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi prioritas program pengabdian masyarakat yang dapat membantu perguruan tinggi dalam mengalokasikan sumber daya secara optimal.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p><i>Community service programs are one of the forms of a university's contribution to meeting the needs of society. However, in implementing these programs, there are often many proposed programs but limited resources. Therefore, the prioritization of community service programs needs to be done effectively and efficiently. The SWARA method (Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) has been used as one approach in multi-criteria decision making that can be applied in prioritizing community service programs in universities. This method allows decision-makers to assign weights to relevant criteria and measure the relative values of each proposed program. This research aims to use the SWARA method in prioritizing community service programs in universities. The results of this study are expected to provide recommendations for prioritizing community service programs that can assist universities in allocating resources optimally.</i></p> |

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah mengalami perkembangan sejak konsepnya pertama kali muncul pada tahun 1960-an. Konsep SPK pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an sebagai bagian dari pengembangan sistem informasi manajemen. Pada periode ini, fokus utama adalah pada penggunaan teknologi komputer untuk membantu proses pengambilan keputusan di tingkat manajerial. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengambilan keputusan yang semakin kompleks, SPK terus berkembang untuk menyediakan dukungan yang lebih baik bagi pengambil keputusan. Penerapan SPK telah meluas di berbagai sektor dan organisasi, membantu pengambil keputusan dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas keputusan yang diambil.

Metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Profesor Rajanish Kumar Kadel pada tahun 2006. Metode ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang relevan.

Tri Darma Perguruan Tinggi adalah konsep yang menggambarkan tiga tugas utama yang harus dilakukan oleh perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi di Indonesia. Tri Darma tersebut terdiri dari: Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat. Dalam mengemban amanah Tri Darma Perguruan Tinggi, tugas pengabdian masyarakat merupakan tuntutan yang wajib dilaksanakan. Sebagai lembaga pendidikan tinggi, hendaklah seluruh civitas akademika melakukan aktivitas pengabdian masyarakat secara individu, kelompok maupun unit-unit yang terkoordinasi, sehingga hasilnya optimal. Oleh karena itu perlu ada suatu mekanisme pengaturan dan koordinasi kegiatan pengabdian masyarakat yang terstruktur dan berkesinambungan secara institusi.

Metode SWARA dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu perguruan tinggi dalam pemilihan prioritas program pengabdian masyarakat. Dengan menggunakan SWARA, perguruan tinggi dapat melakukan evaluasi yang komprehensif terhadap berbagai program pengabdian masyarakat yang diusulkan, dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang relevan. Metode SWARA memungkinkan perguruan tinggi untuk mengidentifikasi program-program yang paling sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan memberikan bobot yang tepat kepada setiap kriteria, sehingga dapat menentukan prioritas yang optimal untuk pelaksanaan program-program pengabdian masyarakat yang memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat di sekitarnya.

### 1.1 Penelitian Terdahulu

Pertama, pada tahun 2015, Dragisa Stanujkic, Bojan Djordjevic, dan Darjan Karabasevic melakukan penelitian dengan judul "*Selection of Candidates in the Process of Recruitment and Selection of Personnel Based on the SWARA and ARAS Methods*" [1]. Penelitian ini mengusulkan pendekatan *Multi - Criteria Decision Making* (MCDM) dalam proses rekrutmen dan seleksi pegawai dengan menerapkan metode pengambilan sebuah keputusan, yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Penelitian ini bertujuan untuk menilai dan evaluasi kandidat yang lebih baik dalam proses rekrutmen dan seleksi, serta dapat menyesuaikan dengan kriteria yang baru ditambahkan. Hasil penelitian dari gabungan metode SWARA dan ARAS berhasil menyelesaikan masalah dalam hal pemilihan kandidat pegawai dan kandidat berlabel A2 memiliki nilai yang tertinggi. Adapun, dalam penelitian ini juga menyajikan *numerical examples* untuk mendemonstrasikan efisiensi dan kesederhanaan dari pendekatan yang diusulkan.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Vidyapati Kumar, Kanak Kalita, Prasenjit Chatterjee, Edmundas Kazimieras Zavadskas, dan Shankar Chakraborty pada tahun 2022 dengan judul "*A SWARA-CoCoSo-based approach for spray painting robot selection*" [2]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi robot pengecatan semprot yang paling tepat untuk industri mobil berdasarkan tujuh kriteria evaluasi (muatan, massa, kecepatan, keterulangan, jangkauan, biaya dan konsumsi daya). Metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) mengidentifikasi biaya sebagai kriteria yang paling signifikan berdasarkan urutan preferensi yang ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Fanuc P-350iA/45* terpilih sebagai robot *spray painting* terbaik dengan metode CoCoSo. Hasil peringkat yang diperoleh juga dikontraskan dengan teknik MCDM populer lainnya yakni (Moora, Vikor, Copras Topsis, dan Promethee) dan metode pembobotan kriteria subyektif (AHP, Piprecia, BWM dan Fukom).

Ketiga, penelitian dilakukan oleh Salmon dan Ita Arfiyanti pada tahun 2022 dengan judul "Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker" [3]. Penelitian ini bertujuan untuk memilih karyawan apoteker yang memenuhi standar seorang apoteker. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dalam mencari bobot kriteria dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan perangkingan. Hasil penelitian dari kombinasi metode SWARA dan SAW menghasilkan data kriteria yang unggul dan meningkatkan hasil pemenuhan nilai kriteria hingga 95% dari yang dibutuhkan.

Keempat, pada tahun 2020, dilakukan sebuah penelitian oleh Halimah, Dwi Kartini, Friska Abadi, Irwan Budiman, dan Muliadi dengan menetapkan judul "Uji Sensitivitas Metode ARAS dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy dan SWARA pada Penyeleksian Calon Karyawan" [4]. Tujuan daripada penelitian kali ini merupakan pengujian sensitivitas dua metode, yaitu SWARA-ARAS dan Sahnnon Entropy-ARAS. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk melakukan perangkingan alternatif, metode Sahnnon Entropy untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan perhitungan data alternatif, dan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) untuk menentukan bobot kriteria yang diperoleh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode Sahnnon Entropy-ARAS memiliki bobot yang lebih rendah, yaitu sebesar 74,75263 %, sementara metode SWARA-ARAS memiliki tingkat sensitivitas lebih tinggi, yakni sebesar 91,24203 %.

Kelima, pada penelitian yang berjudul "Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW" [5]. Penelitian ini dilakukan oleh Sudi Suryadi, Wahyu Azhar Ritonga, Taufiqurrahman Nur Siagian, M Fauzi Romadhon Marpaung, Hariyanto, Sahbuki Ritonga, dan Raden Sri Ayu Ramadhana. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua metode pembobotan, yaitu ROC-SAW dan SWARA-SAW, dalam mengevaluasi kriteria karyawan terbaik. Metode guna pembobotan pada penelitian kali ini adalah *Rank Order Centroid* (ROC) untuk mencari nilai bobot, SWARA untuk

mencari bobot relatif, serta metode SAW untuk mencari nilai tertinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode SWARA-SAW memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,955501 atau 96%, sedangkan metode ROC-SAW memperoleh nilai sebesar 0,974 atau 97%.

**Tabel 1. Tabel Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Terdahulu**

| No | Author                                                                                                                                                 | Judul Penelitian                                                                                                                          | Metode                           | Persamaan                | Perbedaan                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Dragisa Stanujkic, Bojan Djordjevic, dan Darjan Karabasevic [1].                                                                                       | <i>Selection of Candidates in the Process of Recruitment and Selection of Personnel Based on the SWARA and ARAS Methods</i> [1].          | SWARA dan ARAS                   | Menggunakan metode SWARA | Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data calon karyawan                                         |
| 2. | Vidyapati Kumar, Kanak Kalita, Prasenjit Chatterjee, Edmundas Kazimieras Zavadskas, dan Shankar Chakraborty [2].                                       | <i>A SWARA-CoCoSo-based approach for spray painting robot selection</i> [2].                                                              | SWARA dan CoCoSo                 | Menggunakan metode SWARA | Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data <i>spray painting robot</i> (robot pengecatan semprot) |
| 3. | Salmon dan Ita Arfiyanti [3].                                                                                                                          | Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker [3].   | SAW dan SWARA                    | Menggunakan metode SWARA | Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data rekrutmen karyawan apotek                              |
| 4. | Halimah, Dwi Kartini, Friska Abadi, Irwan Budiman, dan Muliadi [4].                                                                                    | Uji Sensitivitas Metode ARAS dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy dan SWARA pada Penyeleksian Calon Karyawan [4]. | ARAS, Shannon Entropy, dan SWARA | Menggunakan metode SWARA | Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data calon karyawan                                         |
| 5. | Sudi Suryadi, Wahyu Azhar Ritonga, Taufiqurrahman Nur Siagian, M Fauzi Romadhon Marpaung, Hariyanto, Sahbuki Ritonga, dan Raden Sri Ayu Ramadhana [5]. | Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW [5].                       | SWARA, ROC, dan SAW              | Menggunakan metode SWARA | Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data karyawan terbaik                                       |

### 1.2 Decision Support Systems (DSS)

*Decision Support Systems* (DSS) merupakan suatu sistem yang digunakan untuk memberikan dukungan dalam proses pengambilan sebuah keputusan di dalam sebuah organisasi atau perusahaan [6]. *Decision Support Systems* (DSS) adalah suatu sistem komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi atau perusahaan. DSS mengumpulkan, menganalisis, dan memproses data dan informasi yang relevan untuk memberikan dukungan dan panduan kepada pengambil keputusan.

Tujuan utama dari DSS adalah memberikan informasi yang berkualitas dan tepat waktu agar pengambil keputusan dapat membuat keputusan yang lebih baik dan akurat. Dengan menggunakan DSS, pengambil keputusan dapat memiliki akses ke informasi yang relevan dan akurat, serta dapat meningkatkan kecepatan dan kualitas pengambilan keputusan

### 1.3 Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

*Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) adalah suatu pendekatan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan penyelesaian masalah yang kompleks dan sulit untuk diukur secara tepat. Dalam konteks MCDM, terdapat beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan, dan setiap kriteria memiliki bobot atau tingkat kepentingan yang berbeda.

MCDM adalah suatu model yang menggunakan berbagai kriteria dalam pengambilan keputusan, termasuk aspek kualitatif dan kuantitatif, serta menerapkan teknik statistik [7]. MCDM merupakan sebuah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan. Kriteria dalam MCDM merupakan standar atau ukuran yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan [8].

MCDM digunakan untuk mengakomodasi dan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Pendekatan ini membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi dan membandingkan alternatif keputusan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan, serta memberikan landasan yang lebih komprehensif dalam pengambilan keputusan yang lebih baik.

#### **1.4 Multiple-Objective Decision Making (MODM)**

*Multiple-Objective Decision Making* (MODM) adalah bagian dari *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang melibatkan perancangan atau desain. Metode ini melibatkan pembobotan matematis untuk mencapai solusi optimal dalam menghadapi suatu masalah.

MODM merupakan pendekatan yang komprehensif, terintegrasi, dan berkelanjutan dalam pengambilan keputusan. Penelitian yang menerapkan metode ini telah mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa tahun terakhir.

#### **1.5 Multi-Attribute Decision Making (MADM)**

*Multi-Attribute Decision Making* (MADM) merupakan metode yang digunakan dengan kriteria-kriteria tertentu yang telah ditetapkan dalam memilih alternatif terbaik [9]. Metode MADM dapat diterapkan pada masalah atau situasi yang sering terjadi di mana pengambil keputusan harus membuat keputusan yang rasional dalam menghadapi banyak faktor atau elemen [10]. Elemen-elemen ini dapat dianggap sebagai atribut dan digunakan sebagai kriteria penilaian untuk mengevaluasi suatu skema, dengan evaluasi tertinggi dipilih sebagai yang terbaik oleh pengambil keputusan, dimana hal tersebut adalah proses MADM.

Beberapa atribut ganda untuk hasil pengambilan keputusan harus diurutkan atau diurutkan dengan mempertimbangkan banyak kriteria yang terkait, yang biasanya dinilai atau dievaluasi menggunakan nilai numerik dengan satuan tertentu berdasarkan pengalaman sebelumnya [11]. Metode yang umum dan efisien untuk memecahkan masalah pengambilan sebuah keputusan multi-atribut ini adalah operator *Ordered Weighted Averaging* (OWA) [12].

*Multi-Attribute Decision Making* (MADM) dilakukan dalam tiga tahap [13]:

1. Tahap pengumpulan komponen skenario, akan dihasilkan tabel estimasi yang meliputi identifikasi alternatif serta spesifikasi tujuan, kriteria, dan kualitas.
2. Tahap analitis dibagi menjadi dua langkah, yaitu:
  - a. Memperkirakan besaran, probabilitas, dan ketidakpastian yang mungkin terkait dengan konsekuensi potensial setiap alternatif.
  - b. Memilih preferensi pengambilan sebuah keputusan untuk setiap nilai dan ketidakpedulian terhadap setiap risiko yang muncul.
3. Tahap sintesis informasi.

## **2. METODE PENELITIAN**

Bab metode penelitian ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) yang diterapkan dalam pemilihan prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan SWARA untuk menentukan bobot relatif dari kriteria-kriteria yang relevan dan mengukur nilai relatif dari setiap program yang diajukan. Metode SWARA memungkinkan pengambil keputusan untuk mengalokasikan sumber daya secara efektif dan efisien, dengan memberikan rekomendasi prioritas program pengabdian masyarakat yang dapat membantu perguruan tinggi dalam mengambil keputusan yang optimal.

### **2.1 Identifikasi Masalah**

Perguruan tinggi menghadapi masalah dalam pengambilan keputusan terkait program pengabdian kepada masyarakat, di mana mereka mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas program, mengidentifikasi kebutuhan masyarakat yang tepat, dan memilih strategi yang efektif untuk mencapai tujuan pengabdian kepada masyarakat. Hal ini mengakibatkan penggunaan sumber daya yang tidak efisien dan kesenjangan antara program yang ditawarkan dan kebutuhan aktual masyarakat yang harus dilayani.

## 2.2 Metode Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)

Metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) merupakan metode pembobotan kriteria subyektif terkini dengan penggunaan luas di sektor-sektor seperti ekonomi, manajemen, industri, manufaktur, desain dan arsitektur, kebijakan, dan kelestarian lingkungan. Metode SWARA juga merupakan representasi numerik dari pengalaman para ahli dan didasarkan pada pengetahuan implisit, pengalaman, dan gagasan para ahli di bidang tertentu.

Metode SWARA memungkinkan pembuat kebijakan mengambil keputusan berdasarkan berbagai situasi dan memprioritaskan kriteria sesuai tuntutan dan tujuan yang diinginkan. SWARA membantu pengambil keputusan dalam mempertimbangkan kriteria-kriteria yang relevan, memberikan bobot pada kriteria-kriteria tersebut, dan mengukur nilai relatif setiap alternatif. Metode ini memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan objektif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode SWARA telah diidentifikasi sebagai metode yang dapat diimplementasikan pada proses pengambilan sebuah keputusan serta sebuah pembuatan kebijakan pada tingkat atas di perusahaan [14].

Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dilakukan melalui enam tahapan:

1. Identifikasi masalah keputusan, yaitu mendefinisikan tujuan dan identifikasi variabel keputusan
2. Menyortir variabel keputusan dalam urutan menurun, berdasarkan tingkat kepentingannya
3. Menghitung kepentingan komparatif nilai rata-rata ( $s_j$ )
4. Menghitung koefisien  $k_j$

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

5. Menemukan bobot yang dihitung ulang  $q_j$

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_j - 1}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

6. Identifikasi kepentingan bobot variabel keputusan  $w_j$

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

Metode SWARA memberi para ahli atau spesialis peran penting untuk mengevaluasi kriteria dan bobot. Keuntungannya adalah masing-masing dari para ahli hanya menetapkan pentingnya setiap kriteria. Mereka kemudian dapat mengurutkan kriteria dari awal hingga akhir dengan mempertimbangkan seluruh hasil. Faktor-faktor seperti pengetahuan implisit, pengalaman, dan informasi membantu seorang ahli dalam membuat keputusan.

Secara ringkas, berikut keunggulan yang dimiliki SWARA dibandingkan alat pembobot lainnya: (1) berhubungan dengan kemampuan memperkirakan pendapat para ahli tentang pentingnya rasio kriteria dalam proses penentuan bobot, (2) sangat membantu untuk koordinasi dan pengumpulan data dari para ahli, (3) tidak rumit, mudah digunakan, lugas, dan ahli dapat dengan mudah berkolaborasi, dan (4) keunggulan lain dari metode ini adalah mempertimbangkan masalah prioritas berdasarkan kebijakan perusahaan, hasilnya, tidak perlu mengevaluasi kriteria untuk diberi peringkat sebelum pembobotan [15].

Namun, berdasarkan keunggulan yang tercantum di atas, kelemahan SWARA adalah sangat bergantung pada para ahli untuk mengevaluasi kriteria dan bobot.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Prioritas Masalah Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Widyatama

Dalam rangka mencapai visi utama, telah ditetapkan misi yang berkaitan dengan pengabdian kepada masyarakat (PKM). Misi tersebut mencakup penyelenggaraan program pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang mendukung pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Selain itu, misi tersebut juga bertujuan untuk menciptakan lingkungan akademik yang mendukung kegiatan pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Tugas LP2M (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) melalui misi tersebut kemudian mengidentifikasi delapan isu strategis untuk menghadapi tantangan dalam kegiatan PKM di masa depan. Isu-isu tersebut meliputi pengembangan UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah), lingkungan berkelanjutan, penguasaan bahasa asing, penanggulangan bencana alam, ketahanan pangan, pengembangan kewirausahaan, kesehatan, dan akuntabilitas dana desa. Fokus utama dari kedelapan isu tersebut menjadi dasar untuk melaksanakan kegiatan PKM yang bertujuan memajukan UMKM

di wilayah Bandung dan sekitarnya, sesuai dengan visi dan misi UTama yang tercantum dalam Renstra Universitas Widyatama tahun 2019-2023.

Tema utama kegiatan PKM adalah peluang usaha UMKM di Kota Bandung, manajemen UMKM di Kota Bandung, pemberdayaan ekonomi UMKM di Jawa Barat dengan fokus pada daya beli, dan pengembangan kewirausahaan.

### 3.2 Pedoman Pemilihan Prioritas Program Pengabdian Masyarakat di Universitas Widyatama

Unsur-unsur yang dinilai pada seleksi pemilihan program pengabdian masyarakat di Universitas Widyatama adalah sebagai berikut;

1. Kesesuaian program dengan bidang fokus atau program studi dengan bobot 30%;
2. Keterlibatan civitas akademik: mahasiswa dan dosen dengan bobot 25%;
3. Alokasi sumber daya: alokasi dana, sumber daya manusia, dan jadwal kegiatan dengan bobot 25%;
4. Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkelanjutan di kalangan masyarakat dengan bobot 20%;

### 3.3 Penentuan Bobot Menggunakan Metode SWARA

Penentuan bobot menggunakan metode SWARA dilakukan melalui beberapa langkah yang terstruktur. Berikut adalah langkah-langkah dalam menentukan bobot menggunakan metode SWARA:

1. Identifikasi masalah keputusan, yaitu mendefinisikan tujuan dan identifikasi variabel keputusan  
Tujuan yang hendak dicapai melalui penentuan bobot pemilihan prioritas program pengabdian kepada masyarakat adalah ingin mewujudkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat sekitar. Variabel keputusan dalam penentuan bobot pemilihan prioritas program pengabdian kepada masyarakat adalah kesesuaian program dengan bidang fokus atau program studi, keterlibatan civitas akademik: mahasiswa dan dosen, alokasi sumber daya: alokasi dana, sumber daya manusia, dan jadwal kegiatan, dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkelanjutan di kalangan masyarakat.
2. Menyortir variabel keputusan dalam urutan menurun, berdasarkan tingkat kepentingannya.

**Tabel 2. Tabel Kriteria**

| ID | Kriteria                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Kesesuaian program dengan bidang fokus atau program studi                            |
| C2 | Keterlibatan civitas akademik: mahasiswa dan dosen                                   |
| C3 | Alokasi sumber daya: alokasi dana, SDM, dan jadwal kegiatan                          |
| C4 | Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkelanjutan di kalangan masyarakat |

Berikut ini merupakan nilai dari data masing-masing proposal pengabdian pada masyarakat yang diajukan:

**Tabel 3. Tabel Alternatif**

| ID | Judul PKM                                                                                    | C1  | C2  | C3  | C4  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| A1 | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| A2 | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| A3 | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat                      | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| A4 | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                                      | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |

Adapun parameter di atas ini: sangat buruk = 0,1; buruk = 0,2; cukup = 0,3; baik = 0,4; sangat baik = 0,5.

3. Menghitung kepentingan komparatif nilai rata-rata ( $s_j$ )

**Tabel 4. Tabel Nilai  $s_j$**

| ID | Judul PKM                                                                                    | $s_j$ |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A1 | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) |       |
| A2 | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 1,7   |

|    |                                                                         |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| A3 | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat | 1,5 |
| A4 | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                 | 1,2 |

4. Menghitung koefisien  $k_j$

**Tabel 5. Tabel Nilai  $k_j$**

| ID | Judul PKM                                                                                    | $S_j$ | $K_j$ |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| A1 | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) |       | 1     |
| A2 | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 1,7   | 2,7   |
| A3 | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat                      | 1,5   | 2,5   |
| A4 | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                                      | 1,2   | 2,2   |

5. Menemukan bobot yang dihitung ulang  $q_j$

**Tabel 6. Tabel Nilai  $q_j$**

| ID | Judul PKM                                                                                    | $S_j$ | $K_j$ | $q_j$ |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| A1 | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) |       | 1     | 1     |
| A2 | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 1,7   | 2,7   | 0,37  |
| A3 | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat                      | 1,5   | 2,5   | 0,14  |
| A4 | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                                      | 1,2   | 2,2   | 0,06  |

6. Identifikasi kepentingan bobot variabel keputusan  $w_j$

**Tabel 7. Tabel Nilai  $w_j$**

| ID    | Judul PKM                                                                                    | $S_j$ | $K_j$ | $q_j$ | $w_j$ |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| A1    | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) |       | 1     | 1     | 0,64  |
| A2    | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 1,7   | 2,7   | 0,37  | 0,23  |
| A3    | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat                      | 1,5   | 2,5   | 0,14  | 0,09  |
| A4    | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                                      | 1,2   | 2,2   | 0,06  | 0,04  |
| Total |                                                                                              |       |       | 1,57  | 1     |

Didasarkan pada perhitungan bobot di atas, maka mendapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 8. Tabel Ranking**

| ID | Judul PKM                                                                                    | Total Nilai | Rangking |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| A1 | Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) | 0,64        | 1        |
| A2 | Peningkatan Literasi Digital dan Penggunaan Teknologi Informasi di Kalangan Masyarakat       | 0,23        | 2        |
| A3 | Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini di Lingkungan Masyarakat                      | 0,09        | 3        |
| A4 | Pengembangan Ekowisata dan Pelestarian Lingkungan Hidup                                      | 0,04        | 4        |

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan (SPK), khususnya metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA), sangatlah berperan penting dalam pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi.

Metode SWARA memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam mengevaluasi berbagai program pengabdian masyarakat yang diusulkan. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan, SWARA membantu perguruan tinggi untuk mengidentifikasi program-program yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengabdian kepada masyarakat. Bobot yang diberikan pada setiap kriteria juga memungkinkan penentuan prioritas yang optimal dalam pelaksanaan program-program tersebut.

Dengan penerapan sistem pendukung keputusan seperti SWARA, perguruan tinggi dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia, mengurangi ketidakefisienan, dan meningkatkan relevansi serta dampak positif program pengabdian masyarakat. Penggunaan SPK dalam pengambilan keputusan juga membantu perguruan tinggi dalam membangun kerangka kerja yang lebih terstruktur dan obyektif, serta meningkatkan akuntabilitas terhadap hasil yang dicapai.

Secara keseluruhan, sistem pendukung keputusan, terutama metode SWARA, memberikan landasan yang kuat dalam proses pengambilan keputusan untuk memilih prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi. Dengan demikian, perguruan tinggi dapat memaksimalkan dampak positifnya, memenuhi kebutuhan masyarakat dengan lebih efektif, dan meningkatkan kualitas serta relevansi program pengabdian mereka.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam penyelesaian jurnal ini. Semoga jurnal ini dapat menjadi tambahan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca. Segala kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan guna perbaikan di masa mendatang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Stanujkic, B. Djordjevic, and D. Karabasevic, "Selection of candidates in the process of recruitment and selection of personnel based on the SWARA and ARAS methods," *Quaestus Multidisciplinary Research Journal*, vol. 7, no. July, 2015.
- [2] V. Kumar, K. Kalita, P. Chatterjee, E. K. Zavadskas, and S. Chakraborty, "A SWARA-CoCoSo-Based Approach for Spray Painting Robot Selection," *Informatica (Netherlands)*, vol. 33, no. 1, pp. 35–54, 2022, doi: 10.15388/21-INFOR466.
- [3] S. Salmon and I. Arfyanti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1488.
- [4] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *Jurnal ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, Oct. 2020, doi: 10.31961/eltikom.v4i2.194.
- [5] S. Suryadi *et al.*, "Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 532–540, Jul. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1952.
- [6] A. K. Puspa and R. Nursyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Penyakit Gizi Buruk Menggunakan Metode Simple Addictive Wheighting (SAW)," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 2017, doi: 10.36448/jmsit.v7i1.876.
- [7] A. Mardani, E. K. Zavadskas, K. Govindan, A. A. Senin, and A. Jusoh, "VIKOR technique: A systematic review of the state of the art literature on methodologies and applications," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 8, no. 1. 2016. doi: 10.3390/su8010037.
- [8] W. Ho, X. Xu, and P. K. Dey, "Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review," *Eur J Oper Res*, vol. 202, no. 1, pp. 16–24, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.ejor.2009.05.009.
- [9] C. Hu and M. Xu, "Adaptive Exploration Strategy with Multi-Attribute Decision-Making for Reinforcement Learning," *IEEE Access*, vol. 8, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2973169.
- [10] H. Garg and R. Arora, "A nonlinear-programming methodology for multi-attribute decision-making problem with interval-valued intuitionistic fuzzy soft sets information," *Applied Intelligence*, vol. 48, no. 8, 2018, doi: 10.1007/s10489-017-1035-8.
- [11] S. M. Chen and Z. C. Huang, "Multiattribute decision making based on interval-valued intuitionistic fuzzy values and linear programming methodology," *Inf Sci (N Y)*, vol. 381, 2017, doi: 10.1016/j.ins.2016.11.010.
- [12] Z. S. Xu and Q. L. Da, "The ordered weighted geometric averaging operators," *International Journal of Intelligent Systems*, vol. 17, no. 7, 2002, doi: 10.1002/int.10045.



- [13] Gunawan and A. P. Nugroho, "Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Pemilihan Media Cetak sebagai Sarana Promosi di Balikpapan)," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2018.
- [14] C. Ghenai, M. Albawab, and M. Bettayeb, "Sustainability indicators for renewable energy systems using multi-criteria decision-making model and extended SWARA/ARAS hybrid method," *Renew Energy*, vol. 146, 2020, doi: 10.1016/j.renene.2019.06.157.
- [15] S. Hashemkhani Zolfani, M. Yazdani, and E. K. Zavadskas, "An extended stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA) method for improving criteria prioritization process," *Soft comput*, vol. 22, no. 22, 2018, doi: 10.1007/s00500-018-3092-2.