



ARTIKEL PENELITIAN

# Implementasi *Analytic Hierachy Process* (AHP) Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Metode Pembelajaran Riset Operasi

Justin Eduardo Simarmata<sup>1,\*</sup>, Debora Chrisinta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Timor, Kefamenanu-NTT, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Timor, Kefamenanu-NTT, Indonesia

\*Penulis korespondensi: [justinesimarmata@unimor.ac.id](mailto:justinesimarmata@unimor.ac.id)

Diterima: 08 Mei 2023; Direvisi: 07 Juni 2023; Disetujui: 08 Juni 2023; Dipublikasi:30 Juni 2023.

**Abstrak:** Penerapan metode pembelajaran yang tepat disesuaikan dengan mata kuliah yang akan diajarkan termasuk salah satunya mata kuliah Riset Operasi. Mata kuliah ini bertumpu pada proses *Critical Thinking* dan pemecahan masalah serta pemahaman konsep. Pemilihan metode pembelajaran perlu dilakukan dengan tepat agar pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan pemilihan metode pembelajaran yang tepat adalah *Analytic Hierachy Process* (AHP). Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan AHP dalam melakukan keputusan dalam pemilihan metode pembelajaran pada mata kuliah Riset Operasi. Kriteria yang digunakan terdiri dari efektivitas (K1), kemampuan dosen (K2), peminatan (K3) dan nilai tes (K4). Sedangkan alternatif yang digunakan merupakan metode pembelajaran yang dilakukan yaitu: *Problem Based Learning* (a1), *drill* dan latihan (a2) serta *Blended Learning* (a3). Berdasarkan bobot prioritas masing-masing alternatif diperoleh bahwa metode pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki keunggulan pada kriteria efektivitas, *Drill* dan Latihan memiliki keunggulan pada hasil nilai tes mahasiswa serta *Blended Learning* memiliki keunggulan pada kemampuan dosen. Pada perhitungan bobot keseluruhan *Problem Based Learning* memberikan bobot tertinggi diantar metode pembelajaran *Drill* dan Latihan serta *Blended Learning*.

**Kata Kunci:** *Analytic Hierachy Process*, Pengambilan Keputusan, Metode Pembelajaran

**Abstract:** An implementation of learning methods have to be adjusted for each course including Research Operation. This course relies on the process of critical thinking, problem solving and concept understanding. The selection of an appropriate learning methods is required to obtain an optimum learning outcome. An analysis of an appropriate learning methods can be done using *Analytic Hierachy Process* (AHP). In this paper, AHP is applied to analyse and hence make decisions on appropriate earning methods for studying Operations Research course. The criteria used consist of effectiveness (K1), lecturer ability (K2), specialization (K3) and test scores (K4). While the alternatives used are the learning methods carried out, namely: *Problem Based Learning* (a1), *drill* and exercise (a2) and *Blended Learning* (a3). Based on the priority weight of each alternative, it is obtained that the *Problem Based Learning* learning method has advantages in effectiveness criteria, *Drill* and Exercise have advantages in student test score results and *Blended Learning* has advantages

in the ability of lecturers. In calculating the overall weight, Problem Based Learning gives the highest weight among the Drill and Exercise learning methods and Blended Learning.

**Keywords:** Analytic Hierachy Process, Decision Making, Learning Methods

---

## 1. Pendahuluan

Pada bidang pendidikan penerapan metode pembelajaran saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar menjadi salah satu aspek yang penting. Hal ini berkaitan dengan hasil yang dicapai dalam keberhasilan melahirkan mahasiswa yang berkualitas. Beberapa metode pembelajaran telah dikembangkan guna untuk mendukung proses pembelajaran yang tidak membosankan dan diminati oleh mahasiswa [1, 2]. Khususnya pembelajaran yang diterapkan pada perguruan tinggi dalam bidang matematika. Salah satu mata kuliah yang menjadi mata kuliah wajib adalah Riset Operasi. Mata kuliah ini bertumpu pada proses *Critical Thinking* dan pemecahan masalah. Namun, pemahaman konsep yang ada dalam mata kuliah ini juga sangat diperlukan bagi mahasiswa. Oleh karena itu, ketika dosen (pengajar) menyampaikan materi terkait dengan konsep diperlukan penerapan metode pembelajaran yang tepat sehingga mahasiswa dapat memahami konsep dengan baik. Pemahaman yang dimaksud adalah ketika mahasiswa mampu menjelaskan konsep yang telah disampaikan menggunakan perkataan sendiri.

Pentingnya kondisi pemahaman yang ada pada mahasiswa mengharuskan dosen pengajar berfikir inovatif, agar menciptakan suasana pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemahaman bagi mahasiswa. Beberapa jenis metode pembelajaran yang telah ada antara lain ceramah, diskusi, *drill* dan latihan, demonstrasi, studi kasus, pemecahan masalah, proyek, eksperimen, dan lain sebagainya [3, 4]. Adapun setiap metode pembelajaran yang ada masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada penerapan metode pembelajaran perlu disesuaikan dengan mata kuliah yang akan diajarkan. Hal ini menjadi dasar untuk mengetahui prioritas metode pembelajaran mana yang tepat untuk diterapkan pada mata kuliah Riset Operasi. Oleh karena itu, ketepatan pemilihan metode pembelajaran Riset Operasi bagi keberhasilan sistem belajar mengajar menjadi hal yang perlu ditindaklanjuti agar dapat menjadi acuan dalam perkembangan inovasi metode pengajaran.

Adapun metode pembelajaran yang telah banyak berkembang mengikuti dengan adanya perkembangan teknologi antara lain *Blended Learning*, *Flipped Classroom*, *Personalized Learning*, *Collaborative Learning*, *Game Based Learning*, *Inquiry Based Learning*, dan *Problem Based Learning* [2-7]. Metode-metode ini diterapkan sesuai dengan konteks pembelajaran dan kebutuhan mahasiswa. Adanya metode pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan zaman juga menyebabkan tenaga pengajar perlu menyesuaikan metode pembelajaran mana yang lebih memperkuat pemahaman mahasiswa.

Berdasarkan jenis-jenis metode pembelajaran yang ada maka dibutuhkan metode analisis pengambilan keputusan yang tepat untuk mendapatkan metode pembelajaran mana yang paling sesuai untuk diterapkan pada mata kuliah Riset Operasi. Salah satu metode dalam melakukan pengambilan keputusan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP) [8, 9]. Metode ini merupakan sistem model dalam pengambilan keputusan berdasarkan tingkat prioritas dari kriteria dan alternatif yang diangkat berdasarkan suatu permasalahan tertentu [10]. Secara umum, AHP dalam melakukan perse pengambilan keputusan berdasar arkan penyusunan masalah menjadi suatu *hierarki* [11].

Beberapa penelitian telah banyak menggunakan metode AHP dalam melakukan pengambilan keputusan dalam permasalahan terkait dengan metode pembelajaran ataupun model pembelajaran. Berdasarkan penelitian [12] menggunakan AHP untuk melakukan pemilihan metode pembelajaran dalam menunjang pembelajaran matematika. Azhar menggunakan AHP untuk melakukan pemilihan model pembelajaran yang memberikan hasil kriteria pertama yang menjadi prioritas

adalah tujuan pembelajaran dan alternatif prioritas adalah metode pembelajaran [13].Hulu dan Sitio menggunakan AHP untuk pemilihan media dalam pembelajaran secara *online* [14]. Demikian juga [15] pada penelitiannya yang mengevaluasi *e-learning* menggunakan AHP dan memberikan hasil bahwa pembelajaran *e-learning* memiliki keunggulan efektifitas waktu, fleksibel dan pengumpulan tugas lebih mudah dari pada tatap muka. Mary menggunakan AHP dalam melakukan pemilihan metode pembelajaran mata kuliah berbasis praktikum [16]. Furqon dan Puspitasari menggunakan AHP untuk melihat perbandingan metode pembelajaran kurikulum pada satuan pendidikan dengan kurikulum 2013 [17].

Banyaknya penelitian yang telah menggunakan AHP dalam memilih model dan metode pembelajaran menunjukkan bahwa metode ini menjadi solusi yang tepat dalam melakukan pengambilan keputusan terkait permasalahan sistem pembelajaran. Selain itu, metode AHP memiliki kelebihan dalam proses pembentukan hirarki yang memiliki sifat fleksibilitas tinggi. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan pembuatan model hirarki yang secara tidak langsung dapat menangkap tujuan pembentukan kriteria dalam menentukan keputusan [18]. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan AHP untuk melakukan keputusan dalam pemilihan metode pembelajaran pada mata kuliah Riset Operasi. Adapun pada penelitian sebelumnya belum melakukan peninjauan kriteria dan subkriteria berdasarkan hasil yang diperoleh dari metode pembelajaran yang diterapkan.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemilihan keputusan berdasarkan kriteria hasil dari penerapan metode pembelajaran yaitu efektivitas, kemampuan dosen, peminatan dan nilai tes. Sedangkan subkriteria menunjukkan metode pembelajaran yang diterapkan yaitu *Problem Based Learning*, *drill* dan latihan serta *Blended Learning*. Pemilihan ketiga metode pembelajaran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Elita dkk yang memberikan hasil bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik [19]. Azzahro juga menunjukkan hasil dalam penelitiannya bahwa *Problem Based Learning*, *Drill* dan Latihan dapat diterapkan pengajar dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [20]. Selanjutnya, Pratiwi menunjukkan dalam hasil penelitiannya bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan model *Blended Learning* bersifat praktis dan mudah untuk diterapkan [21]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketiga metode efektif diterapkan pada pembelajaran matematika. Demikian pemilihan ketiga metode tersebut, akan dilakukan validasi untuk memperoleh metode pembelajaran terbaik pada pembelajaran Riset Operasi. Adapun Riset Operasi merupakan salah satu cabang ilmu dalam matematika.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Sampel dan Populasi

Penelitian dilakukan dengan mengamati mahasiswa yang mengambil mata kuliah Riset Operasi, sehingga pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *non-probability sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa dalam hal ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Riset Operasi. Terdapat beberapa metode pengambilan sampel yang ada pada teknik *non-probability sampling*, salah satunya adalah *purposive sampling*. Metode ini digunakan berdasarkan pertimbangan kondisi penelitian yang akan dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel dari sebanyak 30 mahasiswa yang mengambil matakuliah Riset Operasi.

## 2.2. Sumber Data dan Variabel Penelitian

Sumber data diperoleh berdasarkan hasil jawaban kuisioner mahasiswa yang diminta untuk memberikan skor nilai 1-9 berdasarkan skala nilai yang ada pada AHP. Terdapat 4 kriteria dan 3 alternatif yang digunakan untuk mengevaluasi metode pembelajaran yang menjadi prioritas. Adapun kriteria dan alternatif pada penelitian ini dikategorikan sebagai variabel penelitian. Kriteria terdiri dari kemampuan dosen, nilai tes, efektivitas dan peminatan. Alternatif yang digunakan dalam pemilihan kriteria merupakan metode pembelajaran yang akan menjadi keluaran dalam pemilihan keputusan prioritas. Proses pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada mahasiswa yang mengikuti matakuliah riset operasi dengan topik tertentu. Dilakukan proses pengajaran dengan menerapkan metode pembelajaran yang terpilih pada hari yang berbeda. Setelah proses belajar mengajar selesai dilakukan, diberikan instrumen berupa soal-soal untuk memperoleh hasil nilai tes kemampuan mahasiswa sebagai pembandingan pada salah satu kriteria yang akan diberikan penilaian oleh mahasiswa terhadap kriteria lainnya. Setelah itu, diberikan kuisioner yang berisi daftar kriteria dan alternatif beserta skor untuk dipilih dan ditentukan mahasiswa sebagai hasil dari penerapan metode pembelajaran yang diimplementasikan selama proses belajar mengajar.

## 2.3. Tahapan Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode AHP. Adapun tahapan dalam menentukan keputusan pada pemilihan metode pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Melakukan penyusunan hierarki.
2. Menentukan rata-rata geometrik menggunakan formula :

$$RG = \sum_{s=1}^k m_s \sqrt[k]{\prod_{s=1}^k S^{m_s}} \quad (2.1)$$

dengan  $s$  merupakan skor,  $m_s$  merupakan banyak skor  $s$  dan  $k$  merupakan skor tertinggi.

3. Menentukan nilai selisih terbesar dari rata-rata geometrik menggunakan formula :

$$ST = RG_{max} - RG_{min} \quad (2.2)$$

4. Menentukan matriks kriteria berukuran  $f \times f$  dan alternatif menggunakan formula :

$$a_{ii} = 1 \quad (2.3)$$

$$ST = RG_{max} - RG_{min} \quad (2.4)$$

$$a_{ij} = \frac{RG_i - RG_j}{ST} \times 8 + 1, \text{ jika } RG_i > RG_j \quad (2.5)$$

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (2.6)$$

5. Menentukan matriks normalitas berukuran  $f \times f$  menggunakan formula :

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j} \quad (2.7)$$

$$a_j = \sum_{i=1}^f a_{ij} \quad (2.8)$$

dengan  $i = 1, \dots, f$  dan  $f$  merupakan banyaknya kriteria/alternatif yang digunakan.

6. Menentukan nilai eigen menggunakan formula :

$$w_i = \sum_{j=1}^f b_{ij} \quad (2.9)$$

7. Menentukan nilai Consistency Index (CI) menggunakan formula :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - f}{f - 1} \quad (2.10)$$

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^f w_i a_j \quad (2.11)$$

dimana  $a_j$  adalah total kolom matriks kriteria.

8. Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR) menggunakan formula :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.12)$$

dimana  $RI$  merupakan random indeks yang berasal dari Tabel  $RI$  berdasarkan banyaknya kriteria yang digunakan.

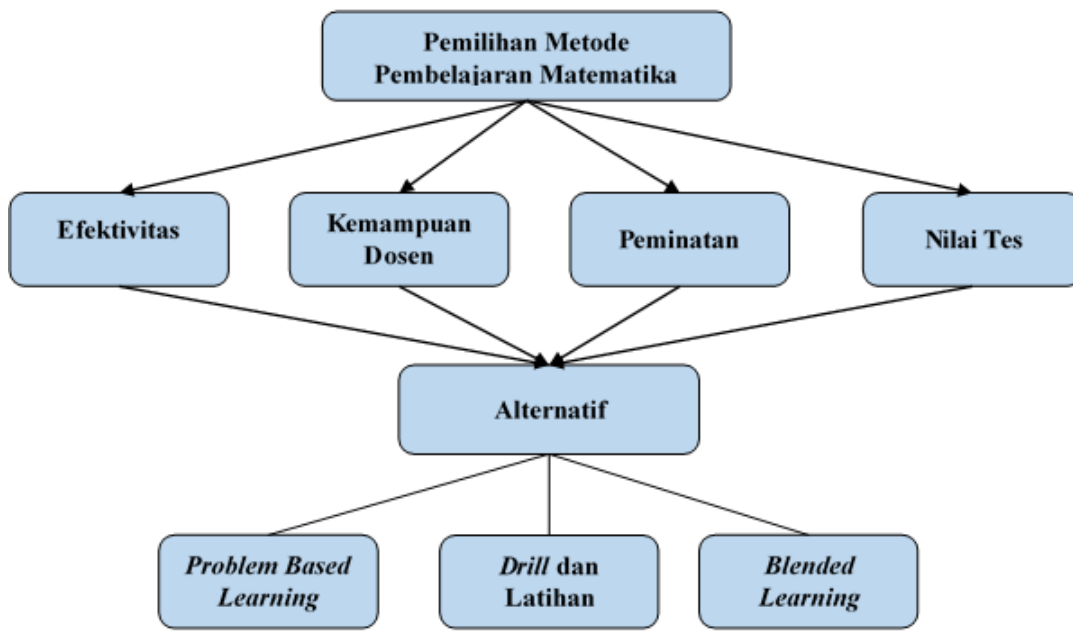
9. Pengambilan keputusan :

- i. jika  $CR \leq 5\%$  pada  $f = 3$  maka matriks kriteria dinyatakan konsisten.
- ii. jika  $CR \leq 8\%$  pada  $f = 4$  maka matriks kriteria dinyatakan konsisten.
- iii. jika  $CR \leq 10\%$  pada  $f \geq 3$  maka matriks kriteria dinyatakan konsisten.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hierarki Kriteria dan Alternatif

Kriteria yang merupakan kategori untuk melakukan pemilihan pada metode pembelajaran Riset Operasi antara lain efektivitas (K1), kemampuan dosen (K2), peminatan (K3) dan nilai tes (K4). Pemilihan kriteria efektivitas dan peminatan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [9]. Sedangkan kriteria kemampuan dosen dan nilai tes berdasarkan pertimbangan dalam melihat hasil dari pengamatan mahasiswa dan kemampuan mahasiswa selama mengikuti pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran yang telah terpilih. Adapun alternatif yang digunakan merupakan metode pembelajaran yang dilakukan yaitu: *Problem Based Learning* (a1), *drill* dan latihan (a2) serta *Blended Learning* (a3). Berikut meruakan penyusunan kriteria dan alternatif dalam menentukan metode pembelajaran yang paling baik diterapkan pada mata kuliah Riset Operasi:



Gambar 3.1: Hierarki kriteria dan alternatif

### 3.2. Analisis AHP Pada Kriteria

Pada analisis AHP penentuan bobot kriteria diawali dengan menentukan terlebih dahulu rataan geometrik, agar menghilangkan satu jawaban dengan nilai dominan. Hasil perhitungan rataan geometrik untuk masing-masing kriteria diberikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Nilai Rataan Geometrik Kriteria

| Kriteria | Skor |   |    |   |    | RG    |
|----------|------|---|----|---|----|-------|
|          | 1    | 2 | 3  | 4 | 5  |       |
| K1       | 12   | 0 | 5  | 0 | 13 | 2.412 |
| K2       | 9    | 0 | 10 | 0 | 11 | 2.602 |
| K3       | 13   | 0 | 8  | 0 | 9  | 2.172 |
| K4       | 9    | 0 | 11 | 0 | 10 | 2.558 |

Berdasarkan Tabel 3.1 diperoleh bahwa rataan geometrik pada kriteria kemampuan dosen (K2) memberikan nilai terbesar dan kriteria peminatan (K3) menghasilkan nilai terkecil. Adapun nilai selisih terbesar rataan geometrik yang dihasilkan oleh kriteria adalah 0.430. Nilai ini akan digunakan untuk menentukan matriks perbandingan antar kriteria agar menemukan bobot prioritas masing-masing kriteria. Matriks perbandingan kriteria diberikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2: Matriks Perbandingan Kriteria

| Kriteria | K1    | K2    | K3    | K4    |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| K1       | 1.000 | 0.220 | 5.464 | 0.269 |
| K2       | 4.536 | 1.000 | 9.000 | 1.818 |
| K3       | 0.183 | 0.111 | 1.000 | 0.122 |
| K4       | 3.718 | 0.550 | 8.182 | 1.000 |

Berikutnya menentukan matriks normalisasi dan vektor eigen berdasarkan matriks perbandingan kriteria, berikut ini diberikan pada Tabel 3.3 merupakan hasil perhitungan matriks normalisasi serta vektor eigen:

Tabel 3.3: Matriks Normalisasi dan Vektor Eigen Pada Kriteria

| Kriteria | K1    | K2    | K3    | K4    | Vektor Eigen |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| K1       | 0.106 | 0.117 | 0.231 | 0.084 | 0.135        |
| K2       | 0.481 | 0.531 | 0.381 | 0.566 | 0.490        |
| K3       | 0.019 | 0.059 | 0.042 | 0.038 | 0.040        |
| K4       | 0.394 | 0.292 | 0.346 | 0.312 | 0.336        |

Berdasarkan Tabel 3.3 diatas bobot prioritas diperoleh berdasarkan persentase vektor nilai eigen. Bobot prioritas masing-masing kriteria secara berurutan yaitu kemampuan dosen dengan bobot 48.98%, peminatan 33.60%, efektivitas 13.45% dan nilai tes 3.97%. Artinya kriteria yang dirasa paling penting dalam pemilihan metode pembelajaran menurut mahasiswa adalah kemampuan dosen, berikutnya diikuti kriteria peminatan, efektivitas dan nilai tes.

Bobot prioritas yang telah diperoleh perlu dilakukan uji konsistensi. Hal ini dilakukan agar perolehan matriks perbandingan kriteria dapat dipercaya dalam menentukan bobot prioritas. Nilai konsistensi diperoleh berdasarkan nilai *Consistency Ratio*, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= (0.135 \times 9.437) + (0.490 \times 1.882) + (0.040 \times 23.467) + (0.336 \times 3.209) \\ &= 4.208\end{aligned}$$

$$CI = \frac{4.208-4}{4-1} = 0.069$$

$$CR = \frac{0.069}{0.890} = 0.078$$

Nilai random indeks yang digunakan adalah 0.890 karena berdasarkan banyaknya kriteria yaitu 4 kriteria dan diperoleh dari tabel *random consistency indeks* (Tabel 3.4).

Tabel 3.4: *Random Consistency Indeks*

| f  | 1 | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   |
|----|---|---|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0.52 | 0.89 | 1.11 | 1.25 | 1.35 | 1.4 | 1.45 | 1.49 |

Kriteria keputusan ketika nilai CR yang diperoleh berada dibawah nilai toleransi yaitu 8%. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai CR sebesar 7.8%, artinya penilaian mahasiswa terhadap kriteria pemilihan metode pembelajaran dalam pembentukan matriks perbandingan kriteria adalah konsisten. Oleh karena itu, bobot prioritas yang diperoleh dapat dipercaya.

### 3.3. Analisis AHP Pada Alternatif

Alternatif pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan masing-masing kriteria. Angka penilaian mahasiswa disusun untuk menentukan rataan geometri agar diperoleh matriks perbandingan dalam menentukan bobot prioritas. Rataan geometrik pada masing-masing alternatif pada kriteria diberikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5: Nilai Rataan Geometrik Alternatif

| Kriteria | Alternatif | Skor |   |   |   |    | RG    |
|----------|------------|------|---|---|---|----|-------|
|          |            | 1    | 2 | 3 | 4 | 5  |       |
| K1       | a1         | 2    | 0 | 6 | 0 | 8  | 3.376 |
|          | a2         | 4    | 0 | 1 | 0 | 4  | 2.310 |
|          | a3         | 1    | 0 | 1 | 0 | 3  | 3.272 |
| K2       | a1         | 2    | 0 | 5 | 0 | 7  | 3.310 |
|          | a2         | 4    | 0 | 2 | 0 | 5  | 2.538 |
|          | a3         | 1    | 0 | 1 | 0 | 3  | 3.272 |
| K3       | a1         | 1    | 0 | 2 | 0 | 7  | 3.843 |
|          | a2         | 3    | 0 | 3 | 0 | 8  | 3.174 |
|          | a3         | 1    | 0 | 2 | 0 | 3  | 3.225 |
| K4       | a1         | 4    | 0 | 1 | 0 | 3  | 2.098 |
|          | a2         | 1    | 0 | 4 | 0 | 11 | 3.979 |
|          | a3         | 3    | 0 | 1 | 0 | 2  | 2.054 |

Nilai selisih terbesar rataan geometrik yang dihasilkan pada masing-masing alternatif untuk kriteria tertentu diberikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Nilai Selisih Terbesar Rataan Geometrik

| Kriteria | Maksimum | Minimum | Selisih |
|----------|----------|---------|---------|
| K1(a)    | 3.376    | 2.310   | 1.066   |
| K2(a)    | 3.310    | 2.538   | 0.773   |
| K3(a)    | 3.843    | 3.174   | 0.669   |
| K4(a)    | 3.979    | 2.054   | 1.926   |

Nilai selisih yang telah diperoleh digunakan sebagai komponen dalam pembentukan matriks perbandingan alternatif pada kriteria tertentu. Berikut ini merupakan matriks perbandingan alternatif pada masing-masing kriteria diberikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7: Matriks Perbandingan Alternatif pada Kriteria

| Kriteria | Alternatif | a1    | a2    | a3    |
|----------|------------|-------|-------|-------|
| K1       | a1         | 1.000 | 9.000 | 1.781 |
|          | a2         | 0.111 | 1.000 | 0.122 |
|          | a3         | 0.561 | 8.219 | 1.000 |
| K2       | a1         | 1.000 | 9.000 | 1.399 |
|          | a2         | 0.111 | 1.000 | 0.116 |
|          | a3         | 0.715 | 8.601 | 1.000 |
| K3       | a1         | 1.000 | 9.000 | 8.394 |
|          | a2         | 0.111 | 1.000 | 0.623 |
|          | a3         | 0.119 | 1.606 | 1.000 |
| K4       | a1         | 1.000 | 0.113 | 1.184 |
|          | a2         | 8.816 | 1.000 | 9.000 |
|          | a3         | 0.845 | 0.111 | 1.000 |

Hasil matriks normalitas dan vektor eigen dari matriks alternatif Tabel 3.7 diberikan pada Tabel 3.8 berikut:



Tabel 3.8: Matriks Perbandingan Alternatif pada Kriteria

| Kriteria | Alternatif | a1    | a2    | a3    | Vektor Eigen |
|----------|------------|-------|-------|-------|--------------|
| K1       | a1         | 0.598 | 0.494 | 0.614 | 0.569        |
|          | a2         | 0.066 | 0.055 | 0.042 | 0.054        |
|          | a3         | 0.336 | 0.451 | 0.344 | 0.377        |
| K2       | a1         | 0.548 | 0.484 | 0.556 | 0.529        |
|          | a2         | 0.061 | 0.054 | 0.046 | 0.054        |
|          | a3         | 0.392 | 0.462 | 0.398 | 0.417        |
| K3       | a1         | 0.813 | 0.775 | 0.838 | 0.809        |
|          | a2         | 0.090 | 0.086 | 0.062 | 0.080        |
|          | a3         | 0.097 | 0.138 | 0.100 | 0.112        |
| K4       | a1         | 0.094 | 0.093 | 0.106 | 0.097        |
|          | a2         | 0.827 | 0.817 | 0.805 | 0.816        |
|          | a3         | 0.079 | 0.091 | 0.089 | 0.086        |

Adapun hasil perhitungan vektor eigen diperoleh persentase masing-masing alternatif berdasarkan bobot prioritas pada kriteria efektifitas yaitu metode pembelajaran *Problem Based Learning* 56.85%, *Drill* dan *Latihan* 5.44%, serta *Blended Learning* 37.71%. Persentase masing-masing alternatif berdasarkan bobot prioritas pada kriteria kemampuan dosen yaitu metode pembelajaran *Problem Based Learning* 52.92%, *Drill* dan *Latihan* 5.36%, serta *Blended Learning* 41.72%. Persentase masing-masing alternatif berdasarkan bobot prioritas pada kriteria peminatan yaitu metode pembelajaran *Problem Based Learning* 80.88%, *Drill* dan *Latihan* 7.96%, serta *Blended Learning* 11.17%. Persentase masing-masing alternatif berdasarkan bobot prioritas pada kriteria nilai yaitu metode pembelajaran *Problem Based Learning* 9.74%, *Drill* dan *Latihan* 81.61%, serta *Blended Learning* 8.65%.

Selanjutnya hasil perhitungan nilai *Consistency Ratio* yang diperoleh pada alternatif diberikan pada Tabel 3.9 berikut ini:

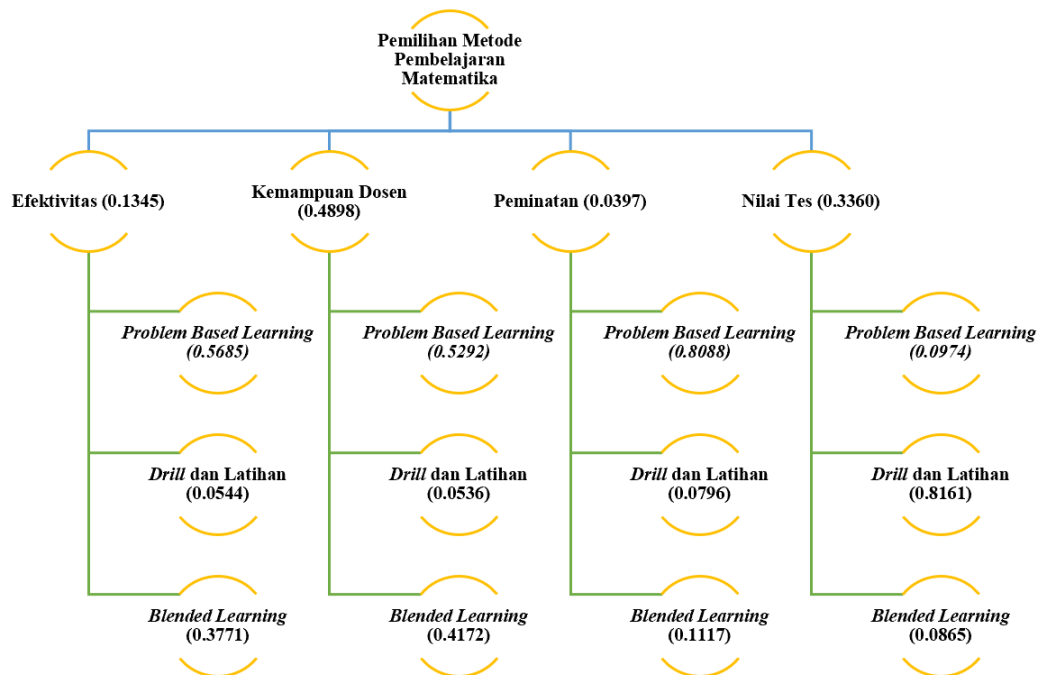
Tabel 3.9: Nilai Consistency Ratio Alternatif

| Kriteria | $\lambda_{max}$ | CI    | CR    |
|----------|-----------------|-------|-------|
| K1(a)    | 3.037           | 0.018 | 0.035 |
| K2(a)    | 3.013           | 0.006 | 0.012 |
| K3(a)    | 3.037           | 0.018 | 0.035 |
| K4(a)    | 3.005           | 0.002 | 0.005 |

Adapun nilai RI yang digunakan yaitu 0.52 karena alternatif yang digunakan adalah 3. Penetapan nilai RI berdasarkan banyaknya alternatif yang digunakan, dalam hal ini diasumsikan bahwa alternatif sebagai kriteria dalam pengambilan keputusan [cari buku AHP]. Kriteria keputusan berada pada nilai toleransi 5%. Berdasarkan Tabel 5 nilai  $CR \leq 5\%$  maka bobot prioritas yang telah diperoleh berdasarkan matriks perbandingan alternatif dapat dipercaya.

### 3.4. Pemilihan Metode Pembelajaran

Pembentukan hirarki berdasarkan bobot prioritas yang telah diperoleh diberikan pada Gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2: Hierarki Berdasarkan Bobot

Hasil perhitungan masing-masing bobot kriteria dan alternatif diringkas pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10: Ringkasan Bobot Kriteria dan Alternatif

| Alternatif                    | K1            | K2            | K3            | K4            |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                               | <b>0.1345</b> | <b>0.4898</b> | <b>0.0397</b> | <b>0.3360</b> |
| <i>Problem Based Learning</i> | 0.569         | 0.529         | 0.809         | 0.097         |
| <i>Drill dan Latihan</i>      | 0.054         | 0.054         | 0.080         | 0.816         |
| <i>Blended Learning</i>       | 0.377         | 0.417         | 0.112         | 0.086         |

Berdasarkan Tabel 3.10 diperoleh bahwa metode pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki keunggulan pada kriteria efektifitas, *Drill dan Latihan* memiliki keunggulan pada hasil nilai tes mahasiswa serta *Blended Learning* memiliki keunggulan pada kemampuan dosen. Oleh karena itu, dalam menentukan metode pembelajaran paling unggulan dari ketiga alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11: Pemilihan Metode Pembelajaran Unggulan

| Alternatif                    | Bobot Keseluruhan | Peringkat |
|-------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>Problem Based Learning</i> | 0.4005            | 1         |
| <i>Drill dan Latihan</i>      | 0.3110            | 2         |
| <i>Blended Learning</i>       | 0.2885            | 3         |

Pada Tabel 3.11 diperoleh bahwa metode pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan bobot tertinggi diantar metode pembelajaran *Drill dan Latihan* serta *Blended Learning*. Oleh karena itu, metode pembelajaran *Problem Based Learning* dapat diterapkan pada matakuliah Riset Operasi untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami materi dengan lebih baik.

## 4. Kesimpulan

Analisis AHP yang digunakan untuk melakukan keputusan dalam pemilihan metode pembelajaran pada mata kuliah Riset Operasi terdiri atas 4 kriteria dan 3 alternatif. Kriteria yang digunakan terdiri dari efektivitas (K1), kemampuan dosen (K2), peminatan (K3) dan nilai tes (K4). Sedangkan alternatif yang digunakan merupakan metode pembelajaran yang dilakukan yaitu: *Problem Based Learning* (a1), *drill* dan latihan (a2) serta *Blended Learning* (a3). Berdasarkan bobot prioritas masing-masing alternatif diperoleh bahwa metode pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki keunggulan pada kriteria efektivitas, *Drill* dan Latihan memiliki keunggulan pada hasil nilai tes mahasiswa serta *Blended Learning* memiliki keunggulan pada kemampuan dosen. Pada perhitungan bobot keseluruhan *Problem Based Learning* memberikan bobot tertinggi diantar metode pembelajaran *Drill* dan Latihan serta *Blended Learning*. Berdasarkan temuan tersebut didukung pula dengan proses pembelajaran mata kuliah Riset Operasi yang berbasis kajian permasalahan pada implementasi materinya. Adapun, pada penelitian ini terbatas hanya pada matakuliah tertentu dan tidak dapat diterapkan pada matakuliah yang berbeda karena perbedaan konteks materi.

## Referensi

- [1] A. Farida and R. P. Indah, "Penerapan blended learning untuk peningkatan kemandirian belajar dan critical thinking mahasiswa," *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 2, pp. 19–27, 2018. [View online](#).
- [2] L. Hijriani, G. F. Khairunnisa, J. E. Simarmata, and Y. P. W. Laja, "Blended learning dalam persepsi mahasiswa," *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, vol. 9, no. 1, pp. 75–78, 2022. [View online](#).
- [3] H. Hainun, H. Haeruddin, and A. Basir, "Literature review: Model process oriented guided inquiry learning (pogil) pada pembelajaran matematika," *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 1, pp. 61–70, 2022. [View online](#).
- [4] J. Nabayra, "Mathematics learning in the new normal through teacher-created videos: The freshmen university students' experience," *International Journal of Arts and Humanities Studies*, vol. 2, no. 1, pp. 22–27, 2022. [View online](#).
- [5] B. Algarni and H. Lortie-Forgues, "An evaluation of the impact of flipped-classroom teaching on mathematics proficiency and self-efficacy in Saudi Arabia," *British Journal of Educational Technology*, vol. 54, no. 1, pp. 414–435, 2023. [View online](#).
- [6] T. Liu and M. Israel, "Uncovering students' problem-solving processes in game-based learning environments," *Computers & Education*, vol. 182, p. 104462, 2022. [View online](#).
- [7] M. Y. Tee, "Learning to teach with technology with real-world problem-based learning," in *Collaborative active learning: Practical activity-based approaches to learning, assessment and feedback*, pp. 83–103, Springer, 2022. [View online](#).
- [8] S. Pant, A. Kumar, M. Ram, Y. Klochkov, and H. K. Sharma, "Consistency indices in analytic hierarchy process: a review," *Mathematics*, vol. 10, no. 8, p. 1206, 2022. [View online](#).
- [9] Y. Handrianto and E. W. Styani, "Penerapan metode analytical hierarchy process (AHP) untuk pemilihan metode pembelajaran," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 12, no. 1, 2020. [View online](#).
- [10] P. H. Dos Santos, S. M. Neves, D. O. Sant'Anna, C. H. de Oliveira, and H. D. Carvalho, "The analytic hierarchy process supporting decision making for sustainable development: An overview of applications," *Journal of cleaner production*, vol. 212, pp. 119–138, 2019. [View online](#).
- [11] N. Narti, S. Sriyadi, N. Rahmayani, and M. Syarif, "Pengambilan keputusan memilih sekolah dengan metode AHP," *Jurnal Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 143–150, 2019. [View online](#).

- [12] A. R. Harahap, N. H. M. Simbolon, R. A. Agata, and S. Sunarsih, "Metode fuzzy AHP (analytical hierarchy process) untuk pemilihan metode pembelajaran demi menunjang pembelajaran matematika," *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, vol. 5, no. 1, pp. 9–17, 2022. [View online](#).
- [13] T. Tumen and Z. Azhar, "Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan kelas x dengan metode AHP pada mas muhammadiyah 12 punggulan," *Digital Transformation Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 55–61, 2021. [View online](#).
- [14] K. Hulu and A. Sitio, "Sistem pendukung keputusan menentukan media yang tepat untuk pembelajaran secara online di smp negeri 1 alasa talumuzoi menggunakan metode AHP," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 6, pp. 383–389, 2021. [View online](#).
- [15] C. C. Astuti, H. M. K. Sari, and N. L. Azizah, "Evaluasi e-learning menggunakan analytical hierarchy process (AHP)," *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, vol. 14, no. 1, pp. 1–12, 2020. [View online](#).
- [16] T. Mary, "Sistem pendukung keputusan menggunakan metode analytic hierarchy process (AHP) pemilihan metode pembelajaran untuk mata kuliah praktikum yang berbasis bahasa pemrograman komputer," *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 23–29, 2014. [View online](#).
- [17] A. F. Furqon and D. Puspitasari, "Analisis perbandingan metode pembelajaran kurikulum tingkat satuan pendidikan dengan kurikulum 2013 menggunakan metode AHP," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 98–105, 2018. [View online](#).
- [18] N. Kusumawardhany, N. Nurmansyah, and A. S. Wardani, "Penerapan metode ahp dan profile matching dalam penentuan jurusan sma," *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, vol. 16, no. 2, pp. 35–41, 2020. [View online](#).
- [19] G. S. Elita, M. Habibi, A. Putra, and N. Ulandari, "Pengaruh pembelajaran problem based learning dengan pendekatan metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 3, pp. 447–458, 2019. [View online](#).
- [20] D. F. Azzahro, H. I. Salsabila, and Y. N. Fitri, "Studi literatur: Model pembelajaran pbl dan metode drill untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa," in *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, vol. 4, pp. 163–176, 2023. [View online](#).
- [21] I. R. Pratiwi and P. Silalahi, "Pengembangan media pembelajaran matematika model blended learning berbasis moodle," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 1, pp. 206–218, 2021. [View online](#).

#### Format Sitasi IEEE:

J.E. Simarmata and D. Chrisinta, "Implementasi Analytic Hierachy Process (AHP) Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Metode Pembelajaran Riset Operasi", *Jurnal Diferensial*, vol. 5(2), pp. 56-67,2023.

This work is licensed under a [Creative Commons "Attribution-ShareAlike 4.0 International"](#) license.

