

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika Terbaik Menggunakan Metode PSI

Dwina Pri Indini¹, Mesran¹, Agung Triayudi^{2,*}

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

²Fakultas Teknologi dan Informatika, Prodi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹dwinapriindini03@gmail.com, ²mesran.skompom@gmail.com, ^{3,*}agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Correspondence Author Email: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 17/05/2023; Accepted: 25/08/2023; Published: 25/08/2023

Abstrak—Teknologi di Era Revolusi 4.0 dan Society 5.0 membuat perubahan dalam sistem pembelajaran manual menjadi digital. Seiring dengan berkembangnya teknologi sehingga membuat teknologi dan manusia sangat sulit untuk dipisahkan. Banyak berbagai cara dalam memperoleh ilmu pembelajaran salah satunya ialah memanfaatkan alat bantu media pembelajaran yang sudah tersedia di handphone. Alat bantu media pembelajaran fisika yang tersedia sangat banyak sehingga membuat pelajar bingung dalam menentukan media terbaik untuk digunakan. Dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika saat pembelajaran daring terdapat beberapa kriteria Kapasitas Penyimpanan, Fitur Aplikasi, Jumlah Materi, Jumlah Pilihan Bahasa, Jumlah Pengguna dan Rating Ulasan. Berdasarkan permasalahan tersebut sistem pendukung keputusan sangat diperlukan sebagai teknik penyelesaian permasalahan serta dibantu dengan sebuah metode yang dapat menghasilkan nilai akhir yang akurat. Metode tersebut ialah metode Preference Selection Index (PSI) yang dimana metode tersebut sangat membantu dalam menghasilkan nilai bobot dan preferensi terbaik dari data alternatif dan kriteria sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu alat bantu media pembelajaran fisika terbaik berada pada Alternatif F4 dengan nilai 0.79563 yaitu aplikasi PhyWiz.

Kata Kunci: SPK; Metode PSI; Media Pembelajaran Fisika

Abstract—Technology in the Revolutionary Era 4.0 and Society 5.0 made changes in the manual learning system to digital. Along with the development of technology that makes technology and humans very difficult to separate. There are many ways to acquire learning knowledge, one of which is to use learning media tools that are already available on mobile phones. There are so many physics learning media tools available that make students confused in determining the best media to use. In determining physics learning media tools when learning online there are several criteria for Storage Capacity, Application Features, Number of Materials, Number of Language Choices, Number of Users and Rating Reviews. Based on these problems, a decision support system is needed as a problem solving technique and is assisted by a method that can produce an accurate final value. The method is the Preference Selection Index (PSI) method which is very helpful in generating the best weight and preference values from alternative data and criteria so that the final result is that the best physics learning media tool is in Alternative F4 with a value of 0.79563, namely the PhyWiz application.

Keywords: DSS; PSI Method; Physics Learning Media

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di Era Revolusi 4.0 dan Society 5.0 membuat perubahan yang mewajibkan pembelajaran manual menjadi digital, sehingga dapat dikatakan teknologi sangat berpengaruh dan membawa perubahan besar di sektor pendidikan. Teknologi dan manusia sangat sulit untuk dipisahkan di keadaan sekarang ini, perubahan tersebut salah satunya terjadi kepada para pelajar yang sekarang dapat semakin mudah memperoleh informasi dan pengetahuan yang ingin dipelajari melalui *handphone* yang sangat berguna dalam proses pembelajaran secara *online*. *Handphone* tidak hanya digunakan untuk komunikasi saja bahkan dapat lebih bagus dimanfaatkan untuk proses pembelajaran[1]. Dalam proses pembelajaran secara *online* pelajar memanfaatkan media pembelajaran salah satunya alat bantu media pembelajaran fisika.

Alat bantu media pembelajaran fisika merupakan suatu media atau aplikasi yang menyediakan materi pembelajaran fisika berupa rumus dan materi fisika yang lengkap sehingga dapat memudahkan proses belajar hanya dengan menggunakan *handphone* misalnya aplikasi Bank Soal Fisika, Belajar Fisika Mudah, Physics Formula, PhyWiz, Pocket Physics, Rumus&Materi Lengkap Fisika dan lain-lain. Tetapi kurangnya minat belajar hanya dengan *handphone* banyak juga yang tidak tertarik belajar fisika dengan alat bantu media pembelajaran fisika yang sudah tersedia di *playstore* ataupun *appstore*. Maka dengan itu pelajar harus dapat mengetahui alat bantu media pembelajaran fisika terbaik yang efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan cara berfikir belajar secara *online* serta dapat meningkatkan kreativitas dengan hasil yang baik dalam proses belajar. Dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik menggunakan beberapa kriteria antaranya Kapasitas Penyimpanan, Fitur Aplikasi, Jumlah Materi, Jumlah Pilihan Bahasa, Jumlah Pengguna dan Rating Ulasan. Maka dalam menyelesaikan permasalahan tersebut sekiranya diperlukan langkah penyelesaian permasalahan dengan sebuah sistem yaitu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat menentukan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik.

Sistem Pendukung Keputusan ialah teknik yang bisa mendeteksi keputusan dan dirancang berdasarkan alternatif dan kriteria yang sudah ditetapkan[2], [3]. Dalam penelitian ini mengimplementasikan sebuah metode

yang dimana metode tersebut dapat membantu dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika dengan menerapkan metode *Preference Selection Index* (PSI) sehingga metode tersebut menghasilkan hasil akhir dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik. SPK terdapat banyak metode antara lain VIKOR, MABAC, WASPAS, PSI, EDAS, CODAS dan masih banyak metode lain yang terdapat pada SPK[4]–[6].

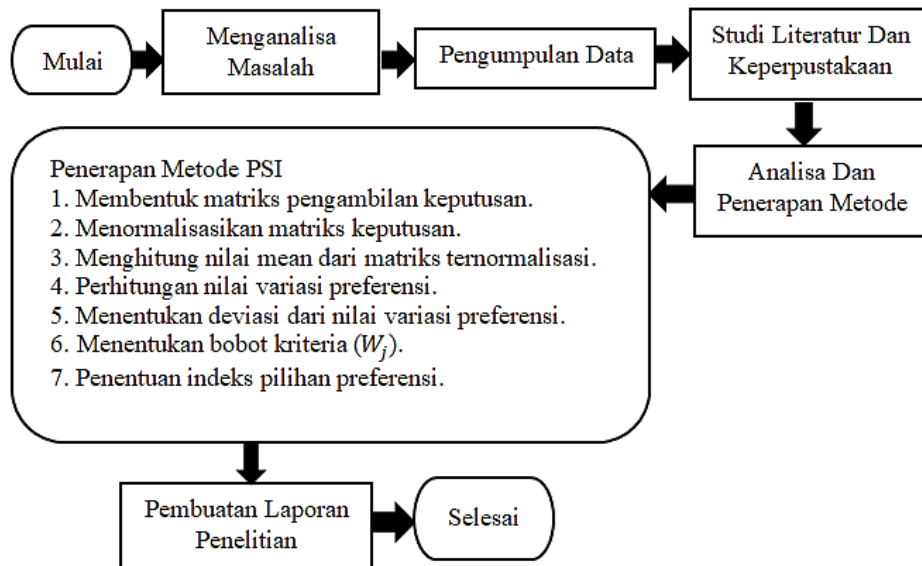
Penelitian terkait yang dilakukan oleh Juniar Hutagalung dkk tahun 2022 membahas mengenai penerapan metode PSI untuk pemberian beasiswa kepada mahasiswa dengan menggunakan 4 kriteria dan 15 alternatif. Penelitian menghasilkan preferensi terbaik atas nama Irene Permatasari dengan nilai 0.8765[7]. Penelitian yang dilakukan oleh Fikramsyah dkk tahun 2022 meneliti mengenai penggunaan metode PSI dalam menentukan biji kopi berkualitas. Terdapat 9 alternatif biji kopi dan 4 kriteria yang digunakan, sehingga menghasilkan biji kopi terbaik dengan nilai 0.204174473 yaitu Kopi Rubusta[8]. Penelitian yang dilakukan oleh Sumarna Indra Permana dkk tahun 2022 membahas penerapan metode PSI dalam menentukan calon penerima beasiswa PIP. Terdapat 10 alternatif dan 4 kriteria dalam sehingga menghasilkan peringkat terbaik yaitu A2 atas nama Dwi Yulinda dengan nilai 1[9]. Penelitian yang dilakukan oleh Seniman Laia dkk tahun 2022 meneliti mengenai kelayakan hasil scanner data pasien covid 19 dengan metode PSI. Penelitian menghasilkan file rekap data pasien covid 19 yang layak yaitu dengan nilai 0.2042 yaitu File Rekap I[10]. Penelitian yang dilakukan oleh Bobby Wiratma dkk tahun 2022 membahas mengenai pemilihan ketua umum FSLDK Sumut dengan metode PSI. Penelitian menggunakan 8 kriteria dan 10 alternatif sehingga menghasilkan alternatif yang menjadi prioritas 1 yaitu Muhammad Qudrat dengan nilai 0.982[11]. Pada beberapa penelitian terkait yang sudah dijelaskan diatas dapat menjadi sebuah acuan yang tepat dalam pembuatan penelitian ini.

Berdasarkan penelitian terkait yang telah dijabarkan penulis menjadikannya sebagai referensi dalam penyelesaian permasalahan yang sudah dijelaskan sehingga dalam penelitian tersebut penulis tertarik membuat penelitian dengan judul Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika Terbaik Menggunakan Metode PSI dengan tujuan dapat menghasilkan suatu nilai preferensi terbaik dan sejumlah alternatif serta kriteria yang telah ditentukan sehingga mendapatkan hasil akhir secara akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan untuk menggapai tujuan penelitian dalam sistem pendukung keputusan dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik yaitu seperti berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Berikut penjelasan dari gambar 1 yang merupakan kerangka penelitian dari tahapan penelitian diatas:

1. Menganalisa Masalah

Menganalisa suatu permasalahan bertujuan agar dapat menyelesaikan suatu masalah serta menganalisis data yang dijadikan suatu pokok permasalahan dalam sebuah penelitian.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam sebuah penelitian sangat diperlukan agar data-data tersebut dapat dijadikan referensi dalam penelitian. Pengumpulan data tersebut dapat berbentuk wawancara dan membaca berbagai referensi melalui google scholar atau di perpustakaan.

3. Analisa Penerapan metode

Pada tahapan ini kita melakukan analisa permasalahan dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik, dengan pengimplemntasian metode PSI.

4. Laporan Penelitian

Laporan penelitian dibuat berdasar dari penelitian yang dilakukan untuk melihat hasilnya apakah sesuai dengan yang diharapkan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK pertama kali dikenalkan oleh Michael S.Scott pada awal tahun 1970 yang merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang bisa menyajikan kemampuan suatu masalah maupun kemampuan mengkombinasi pada masalah dengan keadaan yang semi terstruktur dan tidak struktur[12]. Sistem yang digunakan akan membantu dalam pengambilan keputusan dalam kondisi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun yang tahu bagaimana pastinya keputusan yang semestinya dibuat[13]–[15].

2.3 Media Pembelajaran Fisika

Media pembelajaran fisika merupakan suatu media atau aplikasi yang menyediakan materi pembelajaran dengan penjelasan materi dan rumus fisika bahkan bank soal fisika. Adapun beberapa media yaitu aplikasi Bank Soal Fisika, Belajar Fisika Mudah, Physics Formula, PhyWiz, Pocket Physics, Rumus&Materi Lengkap Fisika dan lain-lain. Alat bantu media pembelajaran fisika sangat membantu pelajar dalam proses belajar memahami materi dimanapun dan kapanpun. Pelajar dapat menentukan sendiri kapan waktu yang tepat dan suasana belajar yang baik dalam proses belajar fisika.

2.4 Metode Preference Selection Index (PSI)

Metode PSI merupakan metode untuk menyelesaikan multi-kriteria dalam mendapatkan keputusan yang dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt tahun 2010. Kriteria yang ditatpkan tidak perlu memnentukan kepentingan relatif setiap kriteria. Metode PSI bahkan tidak memerlukan komputasi bobot kriteria dalam mengambil keputusan[16]–[20]. Berikut ini dalam melakukan perhitungan PSI terdapat langkah-langkah sebagai berikut[21] :

1. Membentuk matriks pengambilan keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Dimana X_{ij} menunjukkan nilai kinerja alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

2. Menormalisasikan matriks keputusan

Jika jenis kriteria *benefit* rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{x_j^{max}} \tag{2}$$

Jika jenis kriteria *cost* rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{x_j^{min}}{X_{ij}} \tag{3}$$

3. Menghitung nilai mean dari matriks ternormalisasi

$$N_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_{ij} \tag{4}$$

4. Perhitungan nilai variasi preferensi.

$$\phi_j = \sum_{i=1}^m [R_{ij} - N_j]^2 \tag{5}$$

5. Menentukan deviasi dari nilai variasi preferensi

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \tag{6}$$

6. Menentukan bobot kriteria(W_j).

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} \tag{7}$$

7. Penentuan indeks pilihan preferensi

$$\theta_i = \sum_{j=1}^n (R_{ij} W_j) \tag{8}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Alternatif

Dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik untuk memudahkan pelajar dalam memilih alat bantu media pembelajaran fisika yang terbaik sehingga proses belajar dapat lebih efektif. Agar dapat menentukan pilihan yang tepat penulis menerapkan metode PSI untuk memperoleh perangkaan sehingga menghasilkan penilaian yang tepat dan akurat. Terdapat 6 data alternatif alat bantu media pembelajaran fisika yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika

Kode	Alternatif
F1	Bank soal fisika
F2	Belajar Fisika Mudah
F3	Physics Formula
F4	PhyWiz
F5	Pocket Physics
F6	Rumus & Materi Fisika Lengkap

3.2 Penetapan Kriteria

Dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika dibutuhkan kriteria yang mendukung untuk pengambilan keputusan. Terdapat 6 kriteria diantaranya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Kapasitas Penyimpanan	Cost
C2	Fitur Aplikasi	Benefit
C3	Jumlah Materi	Benefit
C4	Jumlah Pilihan Bahasa	Benefit
C5	Jumlah Pengguna	Benefit
C6	Rating Ulasan	Benefit

Keterangan data kriteria:

Kapasitas Penyimpanan : Penyimpanan yang digunakan aplikasi (dalam satuan MB)

Fitur Aplikasi : Fitur yang tersedia pada aplikasi

Jumlah Materi : Jumlah topik materi yang tersedia pada aplikasi

Jumlah Pilihan Bahasa : Jumlah pilihan bahasa yang tersedia

Jumlah Pengguna : Jumlah orang yang mendownload aplikasi

Rating Ulasan : Rating ulasan para pengguna aplikasi

Berikut tabel 3 merupakan tabel alternatif dari beberapa aplikasi yang akan di seleksi sebagai alternatif alat bantu media pembelajaran fisika terbaik.

Tabel 3. Alternatif Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bank soal fisika	3.8	Bank Soal	0	1	50000	4.6
Belajar Fisika Mudah	11	Materi, Video, Bank Soal	11	1	10000	4.6
Physics Formula	7.1	Materi	48	1	1000000	5.0
PhyWiz	6.4	Materi, Bank Soal	35	10	1000000	4.5
Pocket Physics	10	Materi	27	3	1000000	4.7
Rumus & Materi Fisika Lengkap	12	Materi	55	1	50000	4.6

Pada kriteria 2, terlihat beberapa fitur dari aplikasi yang ditawarkan, fitur ini merupakan data linguistik sehingga harus di bobotkan secara sederhana. Adapun model pembobotan tersebut dapat terlihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pembobotan Kriteria Fitur Aplikasi

Keterangan	Nilai
Materi	1
Video	1
Bank Soal	1

Dari tabel 4 pembobotan kriteria dapat dihasilkan data rating kecocokan seperti tabel 5 berikut :

Tabel 5. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
F1	3.8	1	0	1	50000	4.6
F2	11	3	11	1	10000	4.6
F3	7.1	1	48	1	1000000	5.0
F4	6.4	2	35	10	1000000	4.5
F5	10	1	27	3	1000000	4.7
F6	12	1	55	1	50000	4.6
Max	12	3	55	10	1000000	5.0
Min	3.8	1	0	1	10000	4.5

3.4 Penetapan Metode PSI

Perhitungan pada setiap alternatif untuk menghasilkan perankingan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik dengan mengimplementasikan metode PSI sebagai berikut :

1. Membentuk matriks pengambilan keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 3.8 & 1 & 0 & 1 & 50000 & 4.6 \\ 11 & 3 & 11 & 1 & 10000 & 4.6 \\ 7.1 & 1 & 48 & 1 & 1000000 & 5.0 \\ 6.4 & 2 & 35 & 10 & 1000000 & 4.5 \\ 10 & 1 & 27 & 3 & 1000000 & 4.7 \\ 12 & 1 & 55 & 1 & 50000 & 4.6 \end{bmatrix}$$

2. Menormalisasikan matriks keputusan

Normalisasi kriteria C1 (*Cost*)

$$R_{11} = \frac{3.8}{3.8} = 1.00$$

$$R_{21} = \frac{3.8}{11} = 0.35$$

$$R_{31} = \frac{3.8}{7.1} = 0.54$$

$$R_{41} = \frac{3.8}{6.4} = 0.59$$

$$R_{51} = \frac{3.8}{10} = 0.38$$

$$R_{61} = \frac{3.8}{12} = 0.32$$

Normalisasi kriteria C2 (*Benefit*)

$$R_{12} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$R_{22} = \frac{3}{3} = 1.00$$

$$R_{32} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$R_{42} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$R_{52} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$R_{62} = \frac{1}{3} = 0.33$$

Normalisasi kriteria C3 (*Benefit*)

$$R_{13} = \frac{0}{55} = 0.00$$

$$R_{23} = \frac{11}{55} = 0.20$$

$$R_{33} = \frac{48}{55} = 0.87$$

$$R_{43} = \frac{35}{55} = 0.64$$

$$R_{53} = \frac{27}{55} = 0.49$$

$$R_{63} = \frac{55}{55} = 1.00$$

Normalisasi kriteria C4 (*Benefit*)

$$R_{14} = \frac{1}{10} = 0.10$$

$$R_{24} = \frac{1}{10} = 0.10$$

$$R_{34} = \frac{1}{10} = 0.10$$

$$R_{44} = \frac{10}{10} = 1.00$$

$$R_{54} = \frac{3}{10} = 0.30$$

$$R_{64} = \frac{1}{10} = 0.10$$

Normalisasi kriteria C5 (*Benefit*)

$$R_{15} = \frac{50000}{1000000} = 0.05$$

$$R_{25} = \frac{10000}{1000000} = 0.01$$

$$R_{35} = \frac{1000000}{1000000} = 1.00$$

$$R_{45} = \frac{1000000}{1000000} = 1.00$$

$$R_{55} = \frac{1000000}{1000000} = 1.00$$

$$R_{65} = \frac{50000}{1000000} = 0.05$$

Normalisasi kriteria C6 (*Benefit*)

$$R_{16} = \frac{4.6}{5.0} = 0.92$$

$$R_{26} = \frac{4.6}{5.0} = 0.92$$

$$R_{36} = \frac{5.0}{5.0} = 1.00$$

$$R_{46} = \frac{4.5}{5.0} = 0.90$$

$$R_{56} = \frac{4.7}{5.0} = 0.94$$

$$R_{66} = \frac{4.6}{5.0} = 0.92$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh data matriks normalisasi seperti pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Data Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
F1	1.00	0.33	0.00	0.10	0.05	0.92
F2	0.35	1.00	0.20	0.10	0.01	0.92
F3	0.54	0.33	0.87	0.10	1.00	1.00
F4	0.59	0.67	0.64	1.00	1.00	0.90
F5	0.38	0.33	0.49	0.30	1.00	0.94
F6	0.32	0.33	1.00	0.10	0.05	0.92
Sum	3.17	3.00	3.20	1.70	3.11	5.60

3. Menghitung nilai mean dari matriks ternormalisasi

$$N_1 = \frac{1}{6} * 3.17 = 0.52851$$

$$N_2 = \frac{1}{6} * 3.00 = 0.50000$$

$$N_3 = \frac{1}{6} * 3.20 = 0.53333$$

$$N_4 = \frac{1}{6} * 1.70 = 0.28333$$

$$N_5 = \frac{1}{6} * 3.11 = 0.51833$$

$$N_6 = \frac{1}{6} * 5.60 = 0.93333$$

4. Menghitung nilai variasi preferensi

$$\emptyset_{j1}$$

$$\emptyset_{j11} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.52851]^2 = 0.22230$$

$$\emptyset_{j21} = \sum_{i=1}^m [0.35 - 0.52851]^2 = 0.03351$$

$$\emptyset_{j31} = \sum_{i=1}^m [0.54 - 0.52851]^2 = 0.00004$$

$$\emptyset_{j41} = \sum_{i=1}^m [0.59 - 0.52851]^2 = 0.00426$$

$$\emptyset_{j51} = \sum_{i=1}^m [0.38 - 0.52851]^2 = 0.02206$$

$$\emptyset_{j61} = \sum_{i=1}^m [0.32 - 0.52851]^2 = 0.04488$$

$$\emptyset_{j2}$$

$$\emptyset_{j12} = \sum_{i=1}^m [0.33 - 0.50000]^2 = 0.02778$$

$$\emptyset_{j22} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.50000]^2 = 0.25000$$

$$\emptyset_{j32} = \sum_{i=1}^m [0.33 - 0.50000]^2 = 0.02778$$

$$\emptyset_{j42} = \sum_{i=1}^m [0.67 - 0.50000]^2 = 0.02778$$

$$\emptyset_{j52} = \sum_{i=1}^m [0.33 - 0.50000]^2 = 0.02778$$

$$\emptyset_{j62} = \sum_{i=1}^m [0.33 - 0.50000]^2 = 0.02778$$

$$\emptyset_{j3}$$

$$\emptyset_{j13} = \sum_{i=1}^m [0.00 - 0.53333]^2 = 0.28444$$

$$\emptyset_{j23} = \sum_{i=1}^m [0.20 - 0.53333]^2 = 0.11111$$

$$\emptyset_{j33} = \sum_{i=1}^m [0.87 - 0.53333]^2 = 0.11519$$

$$\emptyset_{j43} = \sum_{i=1}^m [0.64 - 0.53333]^2 = 0.01062$$

$$\emptyset_{j53} = \sum_{i=1}^m [0.49 - 0.53333]^2 = 0.00180$$

$$\emptyset_{j63} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.53333]^2 = 0.21778$$

$$\emptyset_{j4}$$

$$\emptyset_{j14} = \sum_{i=1}^m [0.10 - 0.28333]^2 = 0.03361$$

$$\emptyset_{j24} = \sum_{i=1}^m [0.10 - 0.28333]^2 = 0.03361$$

$$\emptyset_{j34} = \sum_{i=1}^m [0.10 - 0.28333]^2 = 0.03361$$

$$\emptyset_{j44} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.28333]^2 = 0.51361$$

$$\emptyset_{j54} = \sum_{i=1}^m [0.30 - 0.28333]^2 = 0.00028$$

$$\emptyset_{j64} = \sum_{i=1}^m [0.10 - 0.28333]^2 = 0.03361$$

$$\emptyset_{j5}$$

$$\emptyset_{j15} = \sum_{i=1}^m [0.05 - 0.51833]^2 = 0.21934$$

$$\emptyset_{j25} = \sum_{i=1}^m [0.01 - 0.51833]^2 = 0.25840$$

$$\emptyset_{j35} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.51833]^2 = 0.23200$$

$$\emptyset_{j45} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.51833]^2 = 0.23200$$

$$\phi_{j55} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.51833]^2 = 0.23200$$

$$\phi_{j65} = \sum_{i=1}^m [0.05 - 0.51833]^2 = 0.21934$$

$$\phi_{j6}$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [0.92 - 0.93333]^2 = 0.00018$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [0.92 - 0.93333]^2 = 0.00018$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [1.00 - 0.93333]^2 = 0.00444$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [0.90 - 0.93333]^2 = 0.00111$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [0.94 - 0.93333]^2 = 0.00004$$

$$\phi_{j16} = \sum_{i=1}^m [0.92 - 0.93333]^2 = 0.00018$$

$$\phi_1 = 0.22230 + 0.03351 + 0.00004 + 0.00426 + 0.02206 + 0.04488 = 0.32705$$

$$\phi_2 = 0.02778 + 0.25000 + 0.02778 + 0.02778 + 0.02778 + 0.02778 = 0.38889$$

$$\phi_3 = 0.28444 + 0.11111 + 0.11519 + 0.01062 + 0.00180 + 0.21778 = 0.74094$$

$$\phi_4 = 0.03361 + 0.03361 + 0.03361 + 0.51361 + 0.00028 + 0.03361 = 0.64833$$

$$\phi_5 = 0.21934 + 0.25840 + 0.23200 + 0.23200 + 0.23200 + 0.21934 = 1.39308$$

$$\phi_6 = 0.00018 + 0.00018 + 0.00444 + 0.00111 + 0.00004 + 0.00018 = 0.00613$$

Hasil penjumlahan dari variasi preferensi adalah

$$\phi_j = [0.32705 \quad 0.38889 \quad 0.74094 \quad 0.64833 \quad 1.39308 \quad 0.00613]$$

5. Menentukan deviasi dari nilai variasi preferensi

$$\Omega_1 = 1 - 0.32705 = 0.67295$$

$$\Omega_2 = 1 - 0.38889 = 0.61111$$

$$\Omega_3 = 1 - 0.74094 = 0.25906$$

$$\Omega_4 = 1 - 0.64833 = 0.35167$$

$$\Omega_5 = 1 - 1.39308 = 0.39308$$

$$\Omega_6 = 1 - 0.00613 = 0.99387$$

$$\sum \Omega_6 = 0.67295 + 0.61111 + 0.25906 + 0.35167 + 0.39308 + 0.99387 = 3.28174$$

6. Menentukan bobot kriteria

$$W_1 = \frac{0.67295}{3.28174} = 0.20506$$

$$W_2 = \frac{0.61111}{3.28174} = 0.18622$$

$$W_3 = \frac{0.25906}{3.28174} = 0.07894$$

$$W_4 = \frac{0.35167}{3.28174} = 0.10716$$

$$W_5 = \frac{0.39308}{3.28174} = 0.11978$$

$$W_6 = \frac{0.99387}{3.28174} = 0.30285$$

7. Menentukan indeks pilihan preferensi

$$\theta_{i1}$$

$$\theta_{11} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.20506) = 0.20506$$

$$\theta_{21} = \sum_{j=1}^n (0.35 * 0.20506) = 0.07084$$

$$\theta_{31} = \sum_{j=1}^n (0.54 * 0.20506) = 0.10975$$

$$\theta_{41} = \sum_{j=1}^n (0.59 * 0.20506) = 0.12175$$

$$\theta_{51} = \sum_{j=1}^n (0.38 * 0.20506) = 0.07792$$

$$\theta_{61} = \sum_{j=1}^n (0.32 * 0.20506) = 0.06494$$

θ_{i2}

$$\theta_{12} = \sum_{j=1}^n (0.33 * 0.18622) = 0.06207$$

$$\theta_{22} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.18622) = 0.18622$$

$$\theta_{32} = \sum_{j=1}^n (0.33 * 0.18622) = 0.06207$$

$$\theta_{42} = \sum_{j=1}^n (0.67 * 0.18622) = 0.12414$$

$$\theta_{52} = \sum_{j=1}^n (0.33 * 0.18622) = 0.06207$$

$$\theta_{62} = \sum_{j=1}^n (0.33 * 0.18622) = 0.06207$$

θ_{i3}

$$\theta_{13} = \sum_{j=1}^n (0.00 * 0.07894) = 0.00000$$

$$\theta_{23} = \sum_{j=1}^n (0.20 * 0.07894) = 0.01579$$

$$\theta_{33} = \sum_{j=1}^n (0.87 * 0.07894) = 0.06889$$

$$\theta_{43} = \sum_{j=1}^n (0.64 * 0.07894) = 0.05024$$

$$\theta_{53} = \sum_{j=1}^n (0.49 * 0.07894) = 0.03875$$

$$\theta_{63} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.07894) = 0.07894$$

θ_{i4}

$$\theta_{14} = \sum_{j=1}^n (0.10 * 0.10716) = 0.01072$$

$$\theta_{24} = \sum_{j=1}^n (0.10 * 0.10716) = 0.01072$$

$$\theta_{34} = \sum_{j=1}^n (0.10 * 0.10716) = 0.01072$$

$$\theta_{44} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.10716) = 0.10716$$

$$\theta_{54} = \sum_{j=1}^n (0.30 * 0.10716) = 0.03215$$

$$\theta_{64} = \sum_{j=1}^n (0.10 * 0.10716) = 0.01072$$

θ_{i5}

$$\theta_{15} = \sum_{j=1}^n (0.05 * 0.11978) = 0.00599$$

$$\theta_{25} = \sum_{j=1}^n (0.01 * 0.11978) = 0.00120$$

$$\theta_{35} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.11978) = 0.11978$$

$$\theta_{45} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.11978) = 0.11978$$

$$\theta_{55} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.11978) = 0.11978$$

$$\theta_{65} = \sum_{j=1}^n (0.05 * 0.11978) = 0.00599$$

θ_{i6}

$$\theta_{16} = \sum_{j=1}^n (0.92 * 0.30285) = 0.27862$$

$$\theta_{26} = \sum_{j=1}^n (0.92 * 0.30285) = 0.27862$$

$$\theta_{36} = \sum_{j=1}^n (1.00 * 0.30285) = 0.30285$$

$$\theta_{46} = \sum_{j=1}^n (0.90 * 0.30285) = 0.27256$$

$$\theta_{56} = \sum_{j=1}^n (0.94 * 0.30285) = 0.28468$$

$$\theta_{66} = \sum_{j=1}^n (0.92 * 0.30285) = 0.27862$$

Mencari nilai peringkat dengan menjumlahkan perhitungan diatas

$$\theta_1 = 0.20506 + 0.06207 + 0.00000 + 0.01072 + 0.00599 + 0.27862 = 0.56246$$

$$\theta_2 = 0.07084 + 0.18622 + 0.01579 + 0.01072 + 0.00120 + 0.27862 = 0.56338$$

$$\theta_3 = 0.10975 + 0.06207 + 0.06889 + 0.01072 + 0.11978 + 0.30285 = 0.67406$$

$$\theta_4 = 0.12175 + 0.12414 + 0.05024 + 0.10716 + 0.11978 + 0.27256 = 0.79563$$

$$\theta_5 = 0.07792 + 0.06207 + 0.03875 + 0.03215 + 0.11978 + 0.28468 = 0.61535$$

$$\theta_6 = 0.06494 + 0.06207 + 0.07894 + 0.01072 + 0.00599 + 0.27862 = 0.50127$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas dengan penerapan metode PSI maka dapat dihasilkan peringkat yang dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Data Perangkingan

Kode	Alternatif	Nilai	Peringkat
F1	Bank soal fisika	0.56246	5
F2	Belajar Fisika Mudah	0.56338	4
F3	Physics Formula	0.67406	2
F4	PhyWiz	0.79563	1
F5	Pocket Physics	0.61535	3
F6	Rumus & Materi Fisika Lengkap	0.50127	6

Perhitungan yang telah dilakukan dari 6 alternatif menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dilihat pada tabel 7 yaitu alternatif F4 yaitu aplikasi PhyWiz dengan nilai 0.79563.

4. KESIMPULAN

Berlandaskan dari penelitian yang penulis lakukan sehingga dapat diberikan kesimpulan bahwa metode PSI dapat digunakan dalam penentuan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik yang dapat dijadikan rekomendasi pilihan. Sehingga dengan ini proses dan hasil penentuan menerapkan sistem pendukung keputusan menjadikan sebuah pemilihan sistem yang dapat dimanfaatkan dalam pemberian rekomendasi pilihan alat bantu media pembelajaran fisika terbaik dari perolehan perhitungan nilai yang sebenarnya dari data alat bantu media pembelajaran fisika dengan hasil yang ditemukan lebih akurat dan tepat. Hasil akhir yang tertinggi di dapatkan dengan menerapkan metode PSI yaitu pada alternatif Alternatif F4 dengan nilai 0.79563 yaitu aplikasi PhyWiz.

REFERENCES

- [1] W. Aklimawati, Erna Isfayani, Yeni Listiana, "Pengembangan Learning Management System (LMS) Edmodo Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk SMA Negeri 7 Lhokseumawe," vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [2] F. H. Tarigan, E. F. Ginting, and Y. H. Syahputra, "DECISION SUPPORT SYSTEM PEMILIHAN STAFF PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI PT . INDOJAYA AGRINUSA MENGGUNAKAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (PSI)," *J. CyberTech*, no. x, 2022.
- [3] Sarwandi *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Medan: CV Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [4] D. Agma, Y. Maulita, S. Ramadani, B. Kota, and J. T. Informatika, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Matras Springbed Dengan Metode MABAC (Studi Kasus PT . Ocean Centra Furnindo)," vol. 6, no. 3, 2022.
- [5] "View of Recommendations for Placement of Internships in Industry with the Distance from Average Solution (EDAS) method based on student scores." .
- [6] F. T. Waruwu and M. Mesran, "Comparative Analysis of Ranking Methods of WASPAS+ROC with Preference Selection Index (PSI) in Determining the Performance of Young Lecturers," *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, vol. 5, no. 2, pp. 207–214, 2021.
- [7] J. Hutagalung, A. F. Boy, H. Jaya, and I. Zulkarnain, "Pemberian Beasiswa Kepada Mahasiswa dengan Metode Preference Selection Index (PSI)," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, no. September, pp. 648–660, 2022.
- [8] P. S. Ramadhan and E. F. Ginting, "Menentukan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. September, 2022.
- [9] S. I. Permana, C. Handayani, and T. Suwartini, "Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Menentukan Calon Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP)," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 21, pp. 8–13, 2022.
- [10] S. Laia, F. Sonata, and S. Yakub, "Kelayakan Hasil Scanner Data Pasien Covid 19 Menggunakan Metode

- PSI (Preference Selection Index),” *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, 2022.
- [11] B. Wiratma, T. Syahputra, and M. Iswan, “Smart Assessment Dalam Pemilihan Ketua Umum FSLDK SUMUT Dengan Metode Preference Selection Index (PSI),” *J. CyberTech*, no. x.
- [12] S. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018.
- [13] K. Arja, “Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja jasa pramubakti menggunakan metode moora,” 2020.
- [14] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [15] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [16] H. T. Rizki, Mesran, and I. Saputra, “Penerapan Preference Selection Index (PSI) dalam Seleksi Siswa Program Pertukaran Pelajar,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. April, pp. 989–999, 2022.
- [17] U. R. Siregar and Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI),” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, pp. 459–466, 2020.
- [18] Mesran, K. Tampubolon, R. D. Sianturi, F. T. Waruwu, and A. P. U. Siahaan, “Determination of Education Scholarship Recipients Using Preference Selection Index,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 6, pp. 230–234, 2017.
- [19] S. H. Sahir *et al.*, “The Preference Selection Index Method in Determining the Location of Used Laptop Marketing,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, pp. 260–263, 2018.
- [20] M. Kumar and A. Kumar, “Application of preference selection index method in performance based ranking of ceramic particulate (SiO₂/SiC) reinforced AA2024 composite materials,” *Mater. Today Proc.*, vol. 27, no. xxxx, pp. 2667–2672, 2019.
- [21] N. Arifin and H. Saputro, “Selection Index (PSI) Method in Developing a Student Scholarship Decision Support System,” vol. 03, no. 01, 2022.