

Pemilihan Media Pembelajaran Pendidikan Kejuruan Berbasis Artificial Intelligence (AI) Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)

Dedi Saputra^{*1}, Eva Meilinda², Artika Surniandari³, Juniato Sidauruk⁴

^{1,2,3,4}Universitas Bina Sarana Informatika

*e-mail: dedi.dst@bsi.ac.id¹, eva.emd@bsi.ac.id², artika.ats@bsi.ac.id³, juniato.jnd@bsi.ac.id⁴

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
19.11.2024	29.11.2024	15.12.2024	30.12.2024

Abstract: In vocational education, the selection of efficient educational media is very meaningful for improving the competence of students. The Preference Selection Index (PSI) approach is a multi-criteria decision-making approach used to evaluate and sort artificial intelligence (Ai)-based educational media. This research aims to recognize the best educational media based on criteria such as interactivity, flexibility, access speed, and cost. The results show that the Virtual Simulation Platform excels in interactivity and flexibility, which are key criteria in selecting learning media for vocational education. Chatbots excel in access speed, while learning videos are more cost-efficient, but have a disadvantage in interactivity. The advantage of using the PSI method is transparency in decision-making, the implementation of PSI creates a media selection that is very suitable for vocational learning needs, with the weight of certain criteria being the main determining aspect.

Keywords: Learning media, Artificial Intelligence (AI), Vocational Education, Preference Selection Index (PSI)

Abstrak: Dalam pendidikan kejuruan, pemilihan media pendidikan yang efisien sangat berarti buat meningkatkan kompetensi partisipan didik. Pendekatan dengan metode *Preference Selection Index* (PSI) merupakan pendekatan pengambilan keputusan multi- kriteria yang digunakan buat mengevaluasi serta memilah media pendidikan berbasis kecerdasan buatan (Ai). Riset ini bertujuan buat mengenali media pendidikan terbaik bersumber pada kriteria semacam interaktivitas, fleksibilitas, kecepatan akses, serta bayaran. Hasil riset menampilkan Hasil riset menampilkan kalau *Platform Simulasi Virtual* unggul dalam interaktivitas dan fleksibilitas, yang menjadi kriteria utama dalam pemilihan media pembelajaran untuk pendidikan kejuruan. Chatbot unggul pada kecepatan akses, sementara video pembelajaran lebih efisien dalam biaya, namun memiliki kelemahan pada interaktivitas. Kelebihan penggunaan metode PSI adalah transparansi dalam pengambilan keputusan, pelaksanaan PSI menciptakan pemilihan media yang sangat cocok dengan kebutuhan pembelajaran kejuruan, dengan bobot kriteria tertentu jadi aspek penentu utama.

Kata kunci: Media pembelajaran, Artificial Intelligence (AI), Pendidikan Kejuruan, Preference Selection Index(PSI)

1. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan mempunyai kedudukan strategis dalam mempersiapkan tenaga kerja yang mempunyai kompetensi khusus cocok kebutuhan industri. Di Indonesia ada dua jenis istilah yang digunakan untuk pendidikan yang berorientasi pada dunia kerja, yaitu pendidikan kejuruan dan pendidikan vokasi yang tercantum dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan jalur formal yang diselenggarakan pada jenjang pendidikan tingkat menengah atau yang akrab disebut dengan SMK sedangkan pendidikan vokasi merupakan jalur pendidikan formal pada jenjang pendidikan tinggi seperti Politeknik, Sekolah Vokasi, Akademi dan sejenisnya.

Pendidikan Kejuruan atau pendidikan menengah (SMK) mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Namun berdasarkan fakta yang ada, lulusan SMK tidak hanya dapat bekerja pada bidang tertentu, tetapi juga bisa melanjutkan ke perguruan tinggi dan wirausaha. Oleh karena itu lulusan SMK bisa bekerja di dunia kerja dan dunia industri, melanjutkan ke perguruan tinggi khususnya ke pendidikan vokasi, atau pendidikan profesi, atau menjadi guru SMK dan wirausaha.

Sistem pembelajaran ini dituntut buat menciptakan lulusan yang sanggup bersaing di pasar kerja, paling utama dalam masa Revolusi Industri 4.0 yang diisyaratkan dengan pemakaian teknologi mutakhir seperti kecerdasan buatan(Artificial Intelligence/ AI) dalam bermacam aspek kehidupan(Schwab, 2017)(Saputra et al., 2024). Daya guna proses pendidikan di pembelajaran kejuruan sangat tergantung pada media pendidikan yang digunakan (Saefudin & Sumardi, 2019)(Meiliyanthi et al., 2022).

Meskipun peranannya signifikan, pendidikan kejuruan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang memengaruhi efektivitasnya. Beberapa tantangan dalam Pendidikan Kejuruan di Indonesia seperti Kesenjangan antara Kurikulum dan Kebutuhan Industri. Banyak lulusan pendidikan kejuruan yang dianggap kurang sesuai dengan kebutuhan pasar tenaga kerja (Disas, 2018). Hal ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kompetensi yang diajarkan di sekolah dengan keterampilan yang dibutuhkan oleh industri (Arifudin & Kom, 2019). Studi Pendidikan kejuruan berperan penting dalam mempersiapkan siswa untuk masuk ke dunia kerja. Namun, perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut perubahan dalam kurikulum pendidikan kejuruan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi tuntutan industri yang semakin kompleks (Alvendri et al., 2023).

Keterbatasan infrastruktur dan fasilitas praktik juga merupakan salah satu hambatan utama dalam pendidikan kejuruan. Banyak sekolah menengah kejuruan (SMK) yang masih kekurangan peralatan modern untuk praktik, sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang relevan dengan teknologi terkini (Alimuddin et al., 2023).

Minimnya Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0, pemanfaatan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan masih terbatas. Padahal, teknologi ini dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih adaptif dan relevan dengan kebutuhan siswa (Purba & Yando, 2020).

Rendahnya Kompetensi Guru Kejuruan juga menjadi perhatian utama, karena sebagian besar guru belum mendapatkan pelatihan yang cukup untuk mengintegrasikan teknologi modern ke dalam pembelajaran (Cayeni & Utari, 2019).

Media pendidikan berbasis teknologi, khususnya yang memakai kecerdasan buatan (Artificial Intelligence, AI), terus menjadi perhatian sebab sanggup tingkatkan efisiensi serta keterlibatan siswa dalam proses belajar (Chang et al., 2020). Media pendidikan berbasis AI menawarkan bermacam keunggulan, seperti personalisasi konten pendidikan, kenaikan keterlibatan siswa, serta keahlian buat membagikan umpan balik secara real-time (Zawacki-Richter et al., 2019).

Media pendidikan berbasis AI, semacam platform simulasi virtual, chatbot, serta aplikasi pendidikan berbasis gamifikasi, saat ini terus menjadi terkenal sebab kemampuannya buat membagikan pengalaman belajar yang personal, adaptif, serta interaktif (Woolf, 2010).

Tetapi, tantangan utama dalam pembelajaran kejuruan merupakan memilih media pendidikan yang cocok dengan kebutuhan partisipan didik serta ciri modul pendidikan. Gimana memastikan media yang sangat cocok dengan kebutuhan khusus pembelajaran kejuruan (Ouatik & Ouatik, 2021). Pemilihan media yang pas membutuhkan analisis mendalam bersumber pada kriteria semacam fleksibilitas, interaktivitas, efisiensi bayaran, serta kecepatan akses (Parra et al., 2024) (Pedro et al., 2019). Bermacam media pendidikan mempunyai kelebihan serta kekurangan tiap-tiap, sehingga dibutuhkan pendekatan sistematis buat mengevaluasi serta memilih media yang sangat sesuai (Mayer, 2009) (Hwang & Tsai, 2011).

Pendekatan Preference Selection Index (PSI) adalah salah satu pendekatan yang dapat diterapkan pada prosedur ini; pendekatan ini telah terbukti berhasil dalam pengambilan keputusan multi-kriteria (Kumar & Ray, 2014) (Purnamawati et al., 2023). Salah satu teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang menyediakan cara metodis untuk menilai pilihan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan adalah metode Preference Selection Index (PSI). PSI telah digunakan secara efektif di beberapa bidang, seperti manajemen, industri, dan education (Zavadskas & Turskis, 2011). PSI memungkinkan evaluasi objektif terhadap materi pembelajaran yang berbeda dengan menimbang karakteristik termasuk biaya, kecepatan akses, kemampuan beradaptasi, dan interaktivitas.

Menurut penelitian sebelumnya, menggunakan teknik pengambilan keputusan seperti PSI di dalam kelas membantu menjamin bahwa media yang dipilih secara teknis baik dan memenuhi kebutuhan siswa (Prasad et al., 2018; Zhao et al., 2021).

Penelitian lainnya menyebutkan bahwa menggunakan metode PSI memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana merek skincare dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengambilan keputusan terkait dengan produksi produk skincare (Al Islami & Rosyani, 2024).

Penelitian terkait pemanfaatan metode PSI juga tertuang dalam penelitian (Lizar & Firrizqi, 2023), penelitian tersebut menyatakan bahwa metode PSI ini sangat berguna dalam lingkungan manufaktur nyatakarena melibatkan perhitungan sederhana yang mudah dipahami dan diterapkan.

Dengan fokus pada tiga pilihan utama - platform simulasi virtual, chatbot pembelajaran, dan video pembelajaran interaktif - penelitian ini mencoba menggunakan teknik PSI dalam pemilihan materi pembelajaran berbasis AI untuk pendidikan kejuruan. Diharapkan metode ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di pendidikan vokasi dengan membuat proses pemilihan media pembelajaran menjadi lebih jelas dan objektif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif dan menggunakan pendekatan PSI sebagai alat analisis. Diagram alir proses penelitian berikut ini menguraikan tahapan penelitian dari awal penelitian hingga kesimpulan. Diagram alir ini dimulai dengan identifikasi masalah dan diakhiri dengan metode *Preference Selection Index* (PSI) untuk memilih materi pembelajaran terbaik.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar.1 Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Menentukan persyaratan saat memilih materi pendidikan yang sesuai untuk pelatihan karier. Menelaah penelitian tentang sumber daya pembelajaran berbasis AI dan pendidikan kejuruan adalah salah satu tugas yang diselesaikan. menyelesaikan survei pendahuluan untuk memahami tantangan yang terkait dengan penggunaan media pendidikan.

2. Menetapkan Kriteria untuk Evaluasi

Menentukan standar yang akan digunakan untuk menilai media pendidikan. Kegiatan dalam tahap ini meliputi:

- mengidentifikasi faktor-faktor kunci, termasuk keterjangkauan, kecepatan akses, kemampuan beradaptasi, dan interaktivitas.
- menggunakan pendekatan penilaian ahli untuk memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan nilai relatifnya.

3. Metode Alternatif untuk Mengumpulkan Informasi

- Mengumpulkan informasi tentang sumber daya pembelajaran berbasis AI yang tersedia.
- Mengidentifikasi berbagai alternatif sumber belajar, seperti video interaktif, chatbot pembelajaran, dan platform simulasi virtual, merupakan salah satu kegiatannya.
- Mengumpulkan data tentang kinerja masing-masing alternatif sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

4. Menggunakan Metode PSI

Menilai dan memilih media terbaik dengan menggunakan pendekatan *Preference Selection Index* (PSI). Berikut ini adalah kegiatan yang dilakukan:

- Menerapkan skala kriteria untuk menormalkan data.
- Mencari nilai keseluruhan dari setiap alternatif dengan menggunakan bobot kriteria.
- Mengurutkan materi pendidikan sesuai dengan peringkat tertinggi.

5. Temuan Evaluasi dan Analisis

Menulis ringkasan temuan analisis PSI dan menilai keandalannya. Di antara kegiatan-kegiatannya adalah:

- Membandingkan hasil yang diperoleh dengan umpan balik dari pihak-pihak yang berkepentingan, termasuk siswa dan guru.
- mengevaluasi keuntungan dan kerugian dari setiap opsi berdasarkan skor akhir.

6. Memilih Sumber Daya Pendidikan Terbaik

Memutuskan sumber daya pembelajaran berbasis AI mana yang terbaik untuk pelatihan kejuruan. Kegiatan dalam tahap ini meliputi:

- Memilih materi pendidikan yang paling efektif berdasarkan temuan studi PSI.
- Membuat saran untuk implementasi lembaga pendidikan kejuruan.

Preference Selection Index (PSI)

Maniya dan Bhatt (2010) menciptakan pendekatan Preference Selection Index untuk mengatasi masalah pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) (Maniya & Bhatt, 2010). Tidak perlu menentukan relevansi proporsional dari setiap karakteristik dalam metode yang disarankan. Selain itu, strategi ini tidak perlu menentukan bobot atribut yang terlibat dalam masalah pengambilan keputusan. Ketika ada ketidaksepakatan mengenai nilai relatif dari sifat-sifat tertentu, pendekatan ini dapat menjadi solusi.

Pendekatan teori grafik (GTA), analisis data envelopment (DEA), analisis relasional abu-abu (GRA), metode peringkat kompromi (VIKOR), proses hirarki analitik (AHP), proses jaringan analitik (ANP), optimasi (ANP), dan optimasi (ANP) merupakan beberapa pendekatan MCDM yang tersedia di dalam literatur. teknik pengorganisasian peringkat yang lebih disukai untuk ANP, optimasi multi-tujuan dengan analisis rasio (MOORA), dan optimasi multi-tujuan dengan analisis rasio (MOORA), metode organisasi peringkat preferensi untuk metode evaluasi pengayaan (PROMETHEE), teknik untuk preferensi pesanan dengan kesamaan dengan solusi ideal (TOPSIS), pendekatan berbasis jarak euclidean tertimbang (WEDBA) dan lainnya.

Penentu yang membutuhkan banyak komputasi, adalah solusi untuk masalah pengambilan keputusan dalam pendekatan teori graf. Penting untuk membedakan antara properti input dan output dalam analisis data envelopment. Pengambil keputusan juga harus memahami program linear (Attri & Grover, 2015). Peringkat akhir alternatif dalam Metode GRA dan VIKOR sangat dipengaruhi oleh bobot strategi dari mayoritas kualitas (v) dan koefisien diskriminasi (ξ). Untuk menilai dampak dari ξ dan v terhadap peringkat pilihan, pengambil keputusan harus melakukan analisis sensitivitas. Namun, analisis sensitivitas tidak diperlukan untuk pendekatan PSI yang penulis sarankan. Pendekatan AHP menghitung bobot dengan mengevaluasi nilai relatif setiap faktor dalam kaitannya dengan tujuan. Untuk menentukan relevansi relatif dari kualitas dan alternatif, pengambil keputusan juga harus memastikan bahwa keputusan mereka konsisten. Ketika ada lebih banyak kualitas dan pilihan dalam proses seleksi, prosedur ini menjadi lebih sulit (Maniya & Bhatt, 2010). Sebagai versi umum dari AHP, pendekatan ANP mengizinkan saling ketergantungan yang rumit antara beberapa komponen atau properti.

Perlu disebutkan bahwa setiap pendekatan yang ada saat ini memerlukan penentuan bobot relatif dari kualitas yang terlibat dalam suatu masalah atau menentukan relevansi relatif dari atribut. Metode AHP biasanya digunakan untuk menentukan bobot atribut. Lebih jauh lagi, setiap pendekatan ini memerlukan perhitungan yang melelahkan dan rumit. Namun, karena teknik PSI didasarkan pada gagasan statistik dan tidak memerlukan bobot atribut, teknik ini memberikan hasil dengan komputasi yang sedikit dan mudah. Sejumlah atribut dapat digunakan dengan pendekatan ini.

Tahapan dalam Metode PSI

1. Identifikasi Alternatif, Alternatif-alternatif ini dapat mencakup pilihan media pembelajaran berbasis AI seperti video pembelajaran interaktif, chatbot pembelajaran, atau platform simulasi virtual.
2. Penentuan Kriteria Evaluasi, Persyaratan dan tujuan penelitian dipertimbangkan saat menetapkan kriteria evaluasi. Contoh kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:
 - Interaktivitas: Kapasitas materi pendidikan untuk melibatkan siswa dan menawarkan pengalaman yang menarik.
 - Fleksibilitas: Kemampuan beradaptasi dengan berbagai lingkungan belajar dan teknologi.
 - Kecepatan: Kecepatan materi pembelajaran dapat diakses.
 - Biaya: Efektivitas biaya untuk menerapkan materi pembelajaran.
3. Penentuan Bobot Kriteria, Setiap kriteria diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya. Bobot ini dapat ditentukan melalui diskusi dengan para pakar (*expert judgment*) atau menggunakan metode seperti Analytic Hierarchy Process (AHP).

4. Normalisasi Data, Data setiap alternatif pada masing-masing kriteria dinormalisasi untuk menyamakan skala penilaian. Normalisasi menggunakan rumus berikut:

Untuk Kriteria Keuntungan (Benefit Criteria): $X_{ij}' = X_{ij} / \max(X_{ij})$ 1

Keterangan:

X_{ij}' : Nilai hasil normalisasi untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j

X_{ij} : Nilai asli untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$\max(X_{ij})$: Nilai maksimum dari semua nilai pada kriteria ke-j

Untuk Kriteria Biaya (Cost Criteria): $X_{ij}' = \min(X_{ij}) / X_{ij}$ 2

Keterangan:

X_{ij}' : Nilai hasil normalisasi untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j

X_{ij} : Nilai asli untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$\min(X_{ij})$: Nilai minimum dari semua nilai pada kriteria ke-j

Penghitungan Nilai Indeks Preferensi (PSI)

Nilai PSI dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot kriteria untuk setiap alternatif.

Rumus: $PSI_i = \sum (W_j * X_{ij}')$ untuk $j = 1$ sampai n 3

Keterangan:

PSI_i : Nilai indeks preferensi untuk alternatif ke-i

W_j : Bobot untuk kriteria ke-j (menunjukkan tingkat kepentingan kriteria tersebut)

X_{ij}' : Nilai normalisasi untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$\sum$: Simbol sigma yang menyatakan penjumlahan

$j = 1$ sampai n : Penjumlahan dilakukan untuk semua kriteria (dari kriteria ke-1 hingga kriteria ke-n)

Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, hasil analisis menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) akan dijelaskan secara rinci. Responden pada penelitian ini terdiri dari 15 orang kategori umum (Guru dan Siswa SMKN2 Pontianak, SMKN 6 Pontianak dan SMKN 3 Sungai Raya), 5 orang Ahli yang terkait media/platform ai yang digunakan. Penelitian ini mengevaluasi tiga alternatif media pembelajaran berbasis AI yang sering digunakan oleh pendidik maupun siswa, yaitu:

1. Platform Simulasi Virtual
2. Chatbot Pembelajaran
3. Video Pembelajaran Interaktif

Kriteria dan Bobot Evaluasi

Kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif beserta bobotnya adalah:

Interaktivitas (Bobot = 0,4)

Fleksibilitas (Bobot = 0,3)

Kecepatan Akses (Bobot = 0,2)

Biaya (Bobot = 0,1)

Tabel.1 Hasil Data Responden

No	Kategori	Profesi	Alternatif yang Dipilih	Inter-aktivitas	Fleksi-bilitas	Kecepatan Akses	Biaya
1	Umum	Guru	Platform Simulasi Virtual	86	82	68	62
2	Umum	Guru	Chatbot Pembelajaran	72	87	92	63
3	Umum	Guru	Platform Simulasi Virtual	84	80	69	61
4	Umum	Guru	Chatbot Pembelajaran	68	86	91	67
5	Umum	Guru	Video Pembelajaran Interaktif	62	68	86	91
6	Umum	Guru	Platform Simulasi Virtual	87	83	71	60
7	Umum	Siswa	Chatbot Pembelajaran	70	84	88	66

8	Umum	Siswa	Video Pembelajaran Interaktif	59	72	87	89
9	Umum	Siswa	Chatbot Pembelajaran	71	85	89	65
10	Umum	Siswa	Chatbot Pembelajaran	69	83	92	67
11	Umum	Siswa	Video Pembelajaran Interaktif	61	71	84	92
12	Umum	Siswa	Platform Simulasi Virtual	85	79	72	59
13	Umum	Guru	Chatbot Pembelajaran	73	86	90	64
14	Umum	Guru	Video Pembelajaran Interaktif	63	69	85	91
15	Umum	Guru	Platform Simulasi Virtual	84	78	71	60
16	Ahli	Pakar Teknologi Pendidikan	Chatbot Pembelajaran	72	87	91	63
17	Ahli	Desainer Media Pembelajaran AI	Platform Simulasi Virtual	86	80	73	58
18	Ahli	Peneliti Media Pembelajaran Digital	Chatbot Pembelajaran	71	88	89	66
19	Ahli	Konsultan Kurikulum Teknologi	Video Pembelajaran Interaktif	62	71	84	90
20	Ahli	Pengembang Platform AI Pendidikan	Chatbot Pembelajaran	68	85	92	65

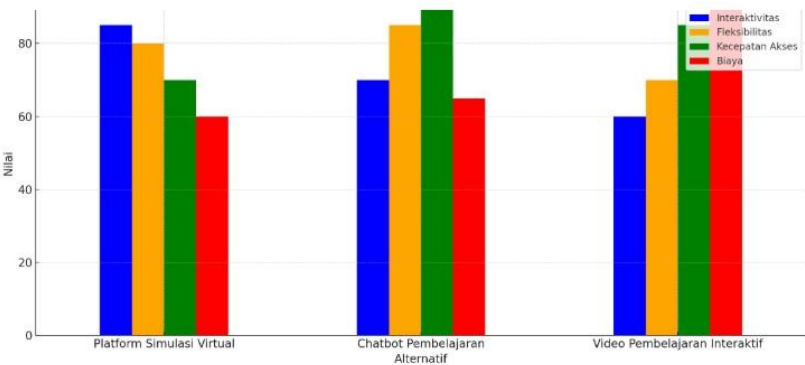
Sumber: Penelitian (2024)

Data Alternatif

Tabel.2 Hasil Kriteria dan Bobot Evaluasi

Alternatif	Interaktivitas	Fleksibilitas	Kecepatan Akses	Biaya
Platform Simulasi Virtual	85	80	70	60
Chatbot Pembelajaran	70	85	90	65
Video Pembelajaran Interaktif	60	70	85	90

Sumber: Penelitian (2024)



Gambar.2. Grafik Hasil Kriteria dan Bobot Evaluasi
Sumber: Penelitian (2024)

Analisis untuk Tiga Alternatif

Interaktivitas:

Rata-rata: 71.67

Minimum: 60 (Video Pembelajaran Interaktif), Maksimum: 85 (Platform Simulasi Virtual).

Variasi cukup besar, dengan **Platform Simulasi Virtual** unggul di kriteria ini.

Fleksibilitas:

Rata-rata: 78.33

Minimum: 70 (Video Pembelajaran Interaktif), Maksimum: 85 (Chatbot Pembelajaran).

Chatbot Pembelajaran menunjukkan keunggulan dalam fleksibilitas.**Kecepatan Akses:**

Rata-rata: 81.67

Minimum: 70 (Platform Simulasi Virtual), Maksimum: 90 (Chatbot Pembelajaran).

Chatbot Pembelajaran mendapatkan nilai tertinggi di kriteria ini.**Biaya:**

Rata-rata: 71.67

Minimum: 60 (Platform Simulasi Virtual), Maksimum: 90 (Video Pembelajaran Interaktif).

Video Pembelajaran Interaktif menunjukkan nilai biaya tertinggi, menunjukkan potensi biaya lebih tinggi.

Visualisasi grafik batang menampilkan perbandingan nilai untuk keempat kriteria di masing-masing alternatif:

Platform Simulasi Virtual unggul dalam **Interaktivitas**.**Chatbot Pembelajaran** unggul dalam **Fleksibilitas** dan **Kecepatan Akses**.**Video Pembelajaran Interaktif** menunjukkan biaya yang paling tinggi, yang dapat menjadi kelemahan.**Normalisasi Data**

Normalisasi dilakukan dengan rumus:

Untuk Kriteria Keuntungan (Benefit Criteria): $X_{ij}' = X_{ij} / \max(X_{ij})$ 1**Untuk Kriteria Biaya (Cost Criteria):** $X_{ij}' = \min(X_{ij}) / X_{ij}$ 2

Hasil normalisasi data dapat terlihat pada tabel 3 dibawah ini:

Alternatif	Interaktivitas	Fleksibilitas	Kecepatan Akses	Biaya
Platform Simulasi Virtual	1.00	0.94	0.78	1.00
Chatbot Pembelajaran	0.82	1.00	1.00	0.92
Video Pembelajaran Interaktif	0.71	0.82	0.94	0.67

Sumber: Penelitian (2024)

Penghitungan Nilai PSINilai PSI dihitung dengan formula: $PSI_i = \sum (W_j * X_{ij}')$ untuk $j = 1$ sampai n ... 3

Hasil perhitungan nilai PSI dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Alternatif	PSI
Platform Simulasi Virtual	$0.40 \times 1.00 + 0.30 \times 0.94 + 0.20 \times 0.78 + 0.10 \times 1.00 = \mathbf{0.93}$
Chatbot Pembelajaran	$0.40 \times 0.82 + 0.30 \times 1.00 + 0.20 \times 1.00 + 0.10 \times 0.92 = \mathbf{0.88}$
Video Pembelajaran Interaktif	$0.40 \times 0.71 + 0.30 \times 0.82 + 0.20 \times 0.94 + 0.10 \times 0.67 = \mathbf{0.78}$

Sumber: Penelitian (2024)

Hasil Akhir

- **Platform Simulasi Virtual** mendapatkan nilai PSI tertinggi (**0.93**), sehingga dipilih sebagai media pembelajaran terbaik.
- **Chatbot Pembelajaran** berada di peringkat kedua dengan nilai PSI **0.88**.
- **Video Pembelajaran Interaktif** berada di peringkat terakhir dengan nilai PSI **0.78**.

Diskusi

Hasil menunjukkan bahwa *Platform Simulasi Virtual* unggul dalam interaktivitas dan fleksibilitas, yang menjadi kriteria utama dalam pemilihan media pembelajaran untuk pendidikan kejuruan. Chatbot unggul pada kecepatan akses, sementara video pembelajaran lebih efisien dalam biaya, namun memiliki kelemahan pada interaktivitas. Hal ini menunjukkan bahwa platform simulasi virtual adalah media yang paling sesuai dengan kebutuhan pendidikan kejuruan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Kesimpulan

Pemilihan media pembelajaran berbasis AI untuk pendidikan kejuruan dapat dilakukan secara efektif menggunakan metode PSI. Pendekatan Preference Selection Index (PSI) untuk mengatasi masalah pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM). Dalam penelitian ini, platform simulasi virtual dipilih sebagai media terbaik berdasarkan analisis multi-kriteria. Penelitian ini menyarankan pengembangan lebih lanjut pada aspek subjektivitas dalam penentuan bobot kriteria dan pengujian hasil di lingkungan pembelajaran nyata. Kelebihan penggunaan metode PSI adalah transparansi dalam pengambilan keputusan, sedangkan kelemahannya adalah ketergantungan pada penentuan bobot kriteria yang bersifat subjektif.

Meskipun pendekatan metode PSI memiliki potensi besar untuk meningkatkan personalisasi pembelajaran dalam konteks pendidikan kejuruan, tantangan seperti infrastruktur, kompetensi guru, fleksibilitas kurikulum, kesiapan siswa, pembiayaan, dan budaya belajar konvensional perlu diatasi terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Islami, H., & Rosyani, P. (2024). Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Untuk Menentukan Maklon Skincare Terjangkau. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(4), 2139–2147.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi dalam pendidikan: Membantu siswa beradaptasi dengan revolusi industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777–11790.
- Alvendri, D., Giatman, M., & Ernawati, E. (2023). Transformasi Pendidikan Kejuruan: Mengintegrasikan Teknologi IoT ke dalam Kurikulum Masa Depan. *Journal of Education Research*, 4(2), 752–758.
- Arifudin, S. T., & Kom, M. (2019). Kesesuaian Kompetensi Keahlian Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Dengan Kompetensi Kerja Dunia Usaha Dan Industri (Du/Di) Dalam Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan (Tkj) Di Kabupaten Cirebon. *Mestro*, 1(01), 9–16.
- Attri, R., & Grover, S. (2015). Application of preference selection index method for decision making over the design stage of production system life cycle. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 27(2), 207–216.
- Cayeni, W., & Utari, A. S. (2019). Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan: Tantangan Guru Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- Chang, K.-E., Zhang, J., Huang, Y.-S., Liu, T.-C., & Sung, Y.-T. (2020). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 685–697.
- Disas, E. P. (2018). Link and match sebagai kebijakan pendidikan kejuruan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 231–242.
- Hwang, G., & Tsai, C. (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), E65–E70.
- Kumar, R., & Ray, A. (2014). Selection of material for optimal design using multi-criteria decision making. *Procedia Materials Science*, 6, 590–596.
- Lizar, Y., & Firrizqi, A. S. (2023). Penggunaan Metode Preference Selection Index (PSI) Untuk Penentuan Kondisi Laser Cutting. *JOSTECH Journal of Science and Technology*, 3(2), 177–186.
- Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method. *Materials & Design*, 31(4), 1785–1789.

- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning principles and applications*. Yogyakarta: Student Library.
- MEILIYANTHI, I. N. A., FIRDAUS, F., & PURNAMAWATI, P. (2022). Pentingnya Penerapan Pembelajaran Berbasis Web Pada Wawasan Pendidikan Kejuruan. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(2), 150–157.
- Ouatik, F., & Ouatik, F. (2021). Learning management system comparison: new approach using multi-criteria decision making. *International Conference on Business Intelligence*, 239–248.
- Parra, J. A. B., Escobar, Á. E. S., & Martínez, A. P. P. (2024). Artificial Intelligence in Education: Benefits, Challenges, and Ethical Considerations According to Scientific Evidence. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, 48–65.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*.
- Purba, M. A., & Yando, A. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pendidikan dan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 3, 96–101.
- Purnamawati, A., Winarto, M. N., & Saputri, D. U. E. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Terbaik Menggunakan Metode Preference Selection Index. *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, 1(2), 56–67.
- Saefudin, E. A., & Sumardi, K. (2019). Learning media for vocational education. *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)*, 165–167.
- Saputra, D., Martias, M., & Meilinda, E. (2024). Pengembangan Sistem Pengaman Pintu Gudang Menggunakan Metode R&D Berbasis RFID Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 4(1), 18–31.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency.
- Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2011). Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: an overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397–427.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.