



TREN PENELITIAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (KECERDASAN BUATAN) DI PENDIDIKAN KEJURUAN: ANALISIS KONTEN

¹Mohamad Riyandi Badu, ²Jefri Aldo, ³Hafid Rahmandan, ⁴Esta Larosa, ⁵Musfir Rizal Pratama, ⁶Uci Trisnawaty Habi, ⁷Rahmat Hidayat Dongka

^{1,3,4}Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Gorontalo

²Teknik Manufaktur, Politeknik Batulicin

⁵Pendidikan Seni Rupa, Universitas Negeri Gorontalo

⁶Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian, Madrasah Aliyah Kejuruan Negeri Bolaang Mongondow

⁷Teknik Elektro Universitas Negeri Gorontalo

e-mail: riyandibadu@ung.ac.id

Abstract

This article aims to analyze the development of Artificial Intelligence (AI) research in the context of vocational education. The study employs content analysis, evaluating vocational education journals sourced from the Sinta database. The research findings indicate that AI research in vocational education remains limited. Its applications in vocational education include the development of information systems and websites, learning media, improvements in the learning process, learning strategies, and assessment methods.

Keywords: *Artificial Intelligence, Content Analysis, Research, Vocational Education*

How to cite:

Riyandi Badu, M., Aldo, J., Rahmandan, H., Larosa, E., Rizal Pratama, M., Trisnawaty Habi, U., Hidayat Dongka, R. (2024). TREN PENELITIAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (KECERDASAN BUATAN) DI PENDIDIKAN KEJURUAN: ANALISIS KONTEN. *JJEE* (Jambura Journal of Engineering Education), 3(2). 18-25. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2>

Diterima : 16/12/2024
Disetujui : 29/12/2024
Dipublikasi : 31/12/2024

©2024 Mohamad, dkk

Pendahuluan

Penelitian merupakan indikator perkembangan ilmu pengetahuan di sebuah negara. Tren saat ini, penelitian berkaitan dengan *Artificial Intelligence* (AI) atau Kecerdasan Buatan. *Artificial Intelligence* (AI) atau Kecerdasan Buatan adalah AI (*Artificial Intelligence*) atau Kecerdasan Buatan adalah teknologi yang dirancang untuk membuat sistem komputer mampu meniru kemampuan intelektual manusia. AI memungkinkan komputer untuk belajar dari pengalaman, mengidentifikasi pola, membuat keputusan, dan menyelesaikan tugas-tugas kompleks dengan cepat dan efisien. Contoh sederhana penerapan AI dalam kehidupan sehari-hari adalah asisten virtual seperti Siri dan Google Assistant. Selain itu juga digunakan untuk mencari pembelajaran mandiri misalnya dengan menggunakan ChatGPT (Hermila et al., 2024).

AI memiliki keuntungan seperti meningkatkan efisiensi dan produktifitas, kemampuan analitik, pembelajaran mandiri, personalisasi yang ditingkatkan. Meskipun begitu AI memiliki kekurangan seperti ketergantungan pada data, keamanan dan privasi, keterbatasan pemahaman konteks (https://inovasi.ac.id/wiki/artificial-intelligence/#google_vignette). Dengan beragam potensi tersebut, penelitian tentang *Artificial Intelligence* dapat dimanfaatkan dalam beragam aspek, termasuk memanfaatkannya dalam pendidikan.

Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan yang berorientasi terhadap peningkatan hard skill dan lulusannya disiapkan untuk bekerja. Di Indonesia sendiri terdapat beberapa istilah untuk menggambarkan tentang pendidikan Kejuruan, ada yang disebut

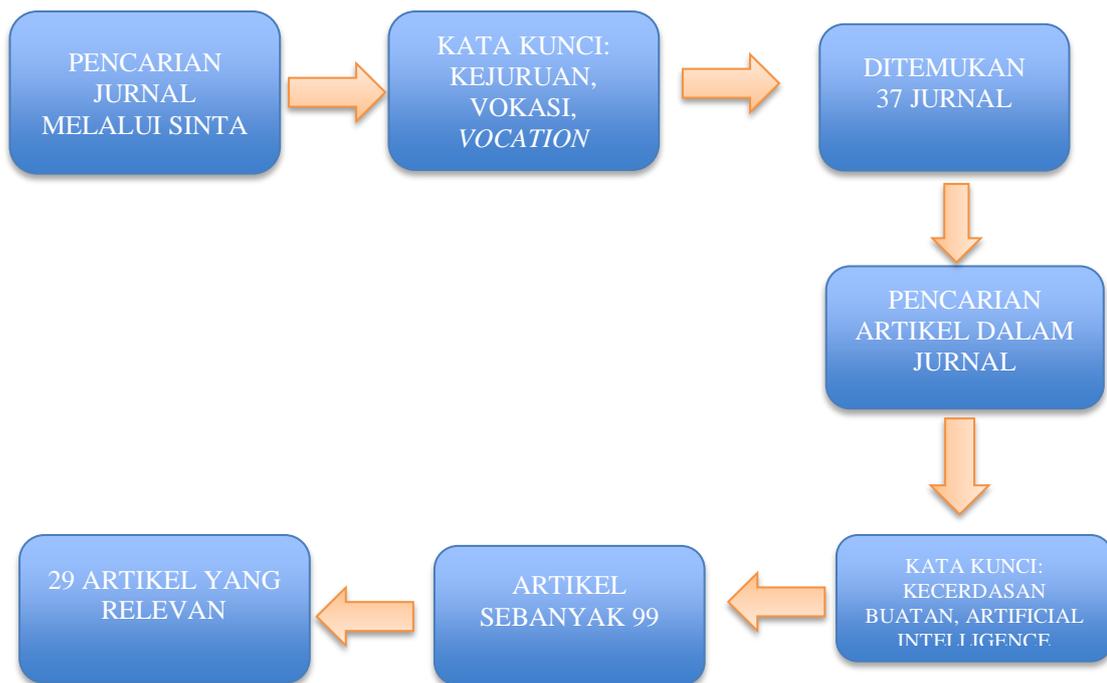
Kejuruan dan Vokasi. Meskipun akar katanya sama yaitu *Vocation/Vocational*, akan tetapi di Indonesia memiliki arti yang berbeda. Kejuruan artinya pendidikan di sekolah menengah sedangkan vokasi untuk pendidikan tinggi/universitas.

Penelitian mengenai AI di pendidikan kejuruan memiliki urgensi untuk ditelusuri (Rosyadi et al., 2023), (Suparyati et al., 2024), (Silitonga & Jin, 2024) sejauh mana perkembangannya. Sehingga artikel ini bertujuan untuk mengetahui hal tersebut baik perkembangannya serta pembahasannya.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *content analysis* dengan cara melakukan pemindaian terhadap artikel-artikel di jurnal pendidikan kejuruan (Fauzi & Pradipta, 2018; Susetyarini & Fauzi, 2020). Adapun daftar jurnal diperoleh dari sumber data Sinta. Kata kunci yang digunakan untuk mencari jurnal dalam Sinta (<https://sinta.kemdikbud.go.id/>) yaitu "Kejuruan", "Vokasi" dan "*Vocation*". Adapun hasil pencarian dalam *database* sinta diperoleh 37 Jurnal dengan kata kunci tersebut.

Langkah selanjutnya yaitu pencarian artikel yang berkaitan dengan *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan), dari jurnal-jurnal yang ada. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat 99 artikel dengan kata kunci "*Artificial Intelligence*" dan "Kecerdasan Buatan". Artikel-artikel tersebut kemudian dipindai/*scan* mulai dari abstrak hingga isinya untuk mengetahui apakah bahasannya berkaitan dengan AI atau tidak.



Gambar 1. Alur studi literatur
Adapun hasilnya hanya 29 artikel yang relevan tentang AI.

Tabel 1. Artikel tentang *Artificial Intelligence* pada jurnal-jurnal pendidikan kejuruan

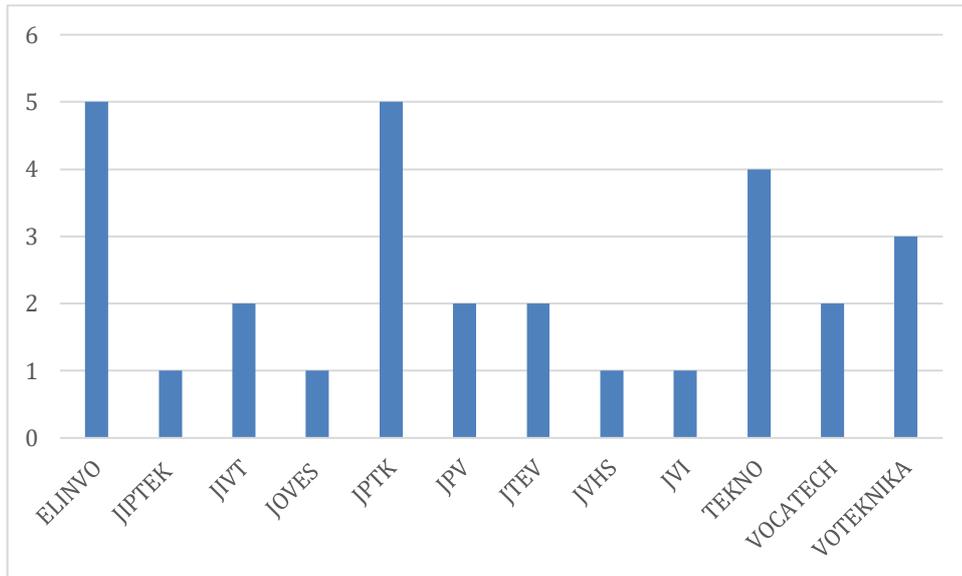
No	Judul
1.	<i>Intelligent Security System in A Campus Building Using RFID to Improve Security for Elevator Users</i>
2.	<i>Classification of Organic and Inorganic Waste Types Based on Neural Networks</i>
3.	Sistem Cerdas Deteksi Sinyal Elektrokardiogram (EKG) untuk Klasifikasi Jantung Normal dan Abnormal Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

No	Judul
4.	<i>Machine Learning System Implementation of Education Podcast Recommendations on Spotify Applications Using Content-Based Filtering and TF-IDF</i>
5.	Pengembangan Media Pembelajaran Kendali <i>Fuzzy Logic</i> Berbasis Arduino Nano Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Kendali Cerdas
6.	<i>The Role of Artificial Intelligence (AI) in Vocational Education</i>
7.	<i>The Role of Artificial Intelligence (AI) On MRI Brain Examination With Clinical Ischemic Stroke</i>
8.	<i>The Role of AI In Vocational Education: A Systematic Literature Review</i>
9.	Perancangan Sistem Pakar Dalam Identifikasi Kerusakan Mesin Berbasis <i>Naïve Bayes</i>
10.	Sistem Kontrol Hak Akses Lift Dengan Rfid Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i> Berbasis Arduino ATmega 2560
11.	<i>Introduction to questionnaire data patterns using Perceptron Algorithm for lecturer improvement and development in higher education</i>
12.	<i>Application of Artificial Intelligence (AI) in Construction Management: A Systematic Literature Review</i>
13.	Pengembangan Model Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Tipe <i>Supervised Learning</i> Sebagai Media Pembelajaran
14.	<i>Design of An Artificial Intelligence Robot As Teaching Media Based On Contextual Teaching and Learning</i>
15.	<i>Developing Artificial Neural Network Based On Visual Studio For Dance Assessment</i>
16.	Implementasi Pembelajaran Kooperatif Berbasis Kasus Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Kecerdasan Buatan
17.	<i>Teaching Aid For Diagnosing Motorcycle Damages Using Back Propagation Artificial Neural Network</i>
18.	<i>Evidence-based geology as a basis for improving the efficiency of innovative design of the development of Tengizchevroil oil fields</i>
19.	Pengembangan Tes Minat Dan Bakat Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Untuk Memprediksi Potensi Siswa Bidang Robotika
20.	Partikel Filter Dalam Menentukan Koordinat Posisi dan Orientasi Robot
21.	Studi prakiraan beban listrik menggunakan metode <i>artificial neural network</i>
22.	Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium Teknik Elektronika dan Prediksi Usulan Bahan Habis Pakai Praktikum Menggunakan Algoritma <i>Artificial Neural Network Backpropagation</i>
23.	Personalisasi virtual laboratory menggunakan kecerdasan buatan
24.	Klasifikasi Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik di PT. PLN (Persero) UP3 Surabaya Selatan Menggunakan Metode <i>Single Perceptron</i>
25.	Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan Siswa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Studi Kasus di MAN 2 Padang Panjang
26.	Estimasi Parameter Antena Mikrostrip Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan
27.	Analisis Pertukaran Mata Uang Asing Menggunakan <i>Fourier Transform dan Ant Colony Optimization (ACO)</i> 1990-2022
28.	Penggunaan ChatGPT Sebagai Sumber Pembelajaran Adaptif Untuk Menanggapi Kebutuhan Individu Siswa
29.	Klasifikasi <i>Gender</i> Berdasarkan Suara Dengan <i>Naïve Bayes</i> dan <i>Mel Frequency Cepstral Coefficient</i>

Hasil dan Pembahasan

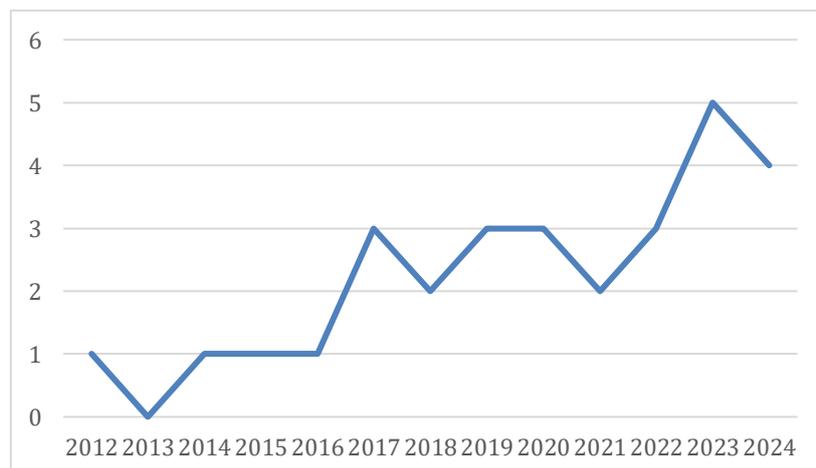
Pencarian serta evaluasi terhadap jurnal-jurnal pendidikan kejuruan yang mempublikasikan artikel tentang *Artificial Intelligence/Kecerdasan Buatan (AI)* terlampir sebagai berikut.

Hasil



Gambar 2. Jurnal-jurnal pendidikan kejuruan yang mempublikasikan tentang AI

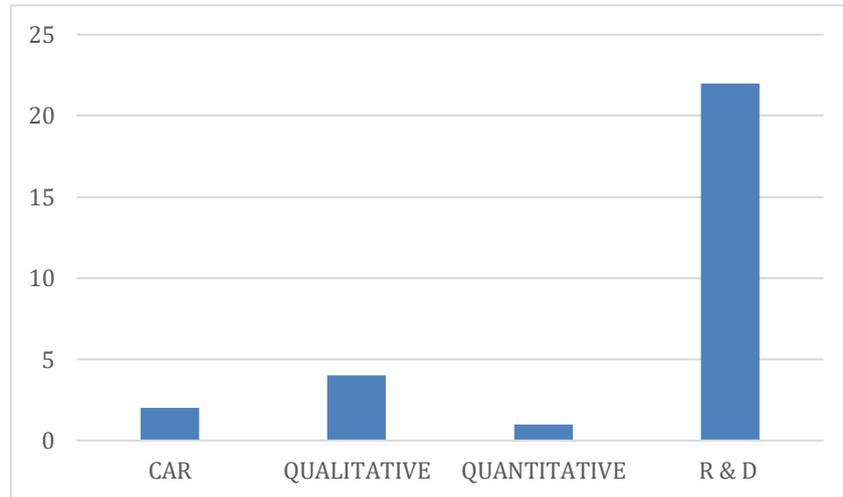
Berdasarkan hasil evaluasi, jurnal-jurnal pendidikan kejuruan yang membahas *Artificial Intelligence* masih terbatas, dari 37 Jurnal yang terdata di Sinta hanya 12 saja yang memuat bahasan tentang *Artificial Intelligence*. Kemudian jumlah artikel yang masuk didalamnya hanya berkisar 5 paling maksimal. Pembahasan tentang *Artificial Intelligence* dapat diperluas apabila masing-masing jurnal memiliki artikel tentang *Artificial Intelligence*



Gambar 3. Perkembangan penelitian tentang AI di pendidikan kejuruan berdasarkan tahun publikasi

Data berikutnya tentang jumlah publikasi berdasarkan tahunnya, dimana data menunjukkan sejak 2012-2024 penelitian tentang *Artificial Intelligence* dalam bidang pendidikan kejuruan mengalami peningkatan. Meskipun disatu sisi kenaikannya tidak linear/naik turun. Selain itu dari sisi jumlahnya, kenaikan tertinggi pada tahun 2023 dan terendah pada tahun 2013 (tidak ada publikasi).

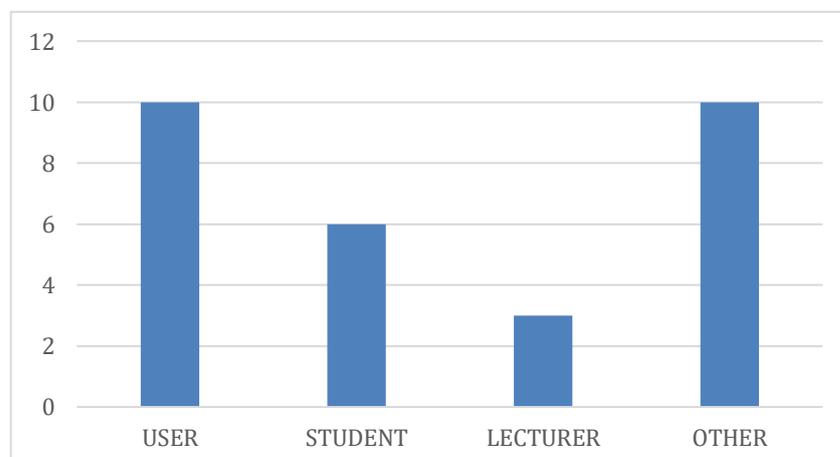
Naiknya publikasi tersebut menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* mulai diminati oleh peneliti dalam bidang pendidikan kejuruan. Hal ini tentu berdampak positif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pemanfaatan *Artificial Intelligence* pendidikan kejuruan.



Gambar 4. Metode penelitian *Artificial Intelligence* pada jurnal pendidikan kejuruan

Terdapat 4 metode penelitian yang disesuaikan dengan pendidikan kejuruan yaitu *Class Action Research* (Penelitian Tindakan Kelas), kemudian kualitatif, kuantitatif dan *research and development* (R & D). berdasarkan hasil evaluasi, penelitian tentang *Artificial Intelligence* di pendidikan kejuruan lebih banyak kearah *research and development*. Hal perlu mendapat perhatian dikarenakan metode lain juga mendukung berkembangnya penelitian dalam bidang pendidikan kejuruan.

Misalnya *Class action research*, dengan mengintegrasikan *Artificial Intelligence*. *Classroom Action Research* (CAR) atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru (pendidik) di kelas atau tempat ia mengajar yang terfokus pada penyempurnaan proses dan praksis pembelajaran dalam penelitian CAR maka kita akan mendapatkan efektifitas penggunaan *Artificial Intelligence* dan memungkinkan membantu dalam proses pembelajaran.



Gambar 5. Responden dalam penelitian *Artificial Intelligence* pada jurnal pendidikan kejuruan

Responden yang dilibatkan dalam penelitian *Artificial Intelligence* lebih banyak terhadap user dan lainnya bukan terhadap pendidik ataupun peserta didik. Dalam hal ini jika ingin mengembangkan penelitian dalam pendidikan kejuruan maka unsur yang dilibatkan lebih mengarah ke pendidik maupun peserta didik.

Pembahasan

Berdasarkan hasil yang ditemukan, pemanfaatan AI masih belum maksimal terutama dalam bidang pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari jumlah penelitian yang berkaitan dengan *Class Action Research* (Penelitian Tindakan Kelas) yang masih minim. Akan tetapi ada beberapa artikel yang telah menggunakan AI untuk proses pembelajaran misalnya dalam proses pembelajaran mulai dari tahapan input, proses, maupun output

Sistem Informasi/Website

Optimalisasi selanjutnya yaitu pembuatan *website*/sistem informasi yang awalnya hanya digunakan mengumpulkan data, selanjutnya dapat digunakan sebagai pemberi rekomendasi hingga pengambilan keputusan berdasarkan data-data yang telah diberikan. Penelitian mengenai sistem informasi tersebut telah dilakukan untuk memprediksi bahan habis pakai di laboratorium, dengan mendesain sistem informasi berbasis AI (Susanti & Pratiwi, 2020).

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran berbasis AI perlu dikembangkan khususnya pada materi pendidikan kejuruan. Misalnya pengembangan media berbasis *fuzzy logic* yang terdiri dari input, proses dan output. Adapun hasilnya yaitu media pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran Sistem Kendali Cerdas (Prabowo & Arifin, 2018).

Media pembelajaran lainnya berupa *Teaching Aid*, yang digunakan pendidik dalam membantu proses pembelajaran. Jaringan saraf tiruan (JST) adalah sistem pemrosesan informasi yang meniru kerja otak manusia. JST juga disebut sebagai artificial neural network (ANN) atau neural network (NN). Dengan memanfaatkan *Back Propagation Artificial Neural Network*, dibuatlah *teaching aid* untuk mendeteksi kerusakan pada motor. Adapun input yang dimasukkan berupa contoh suara dari motor yang digunakan. Hasilnya yaitu alat yang dibuat mampu mendeteksi 4 jenis kerusakan berdasarkan input yang diberikan, selain itu dapat mengenali 100 jenis kerusakan lainnya diluar data yang dimasukkan dengan tingkat akurasi sebesar 60% (Hasanah et al., 2020). Penelitian serupa tentang media pembelajaran dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) sebagai media pembelajaran (Khairudin, 2012).

Peningkatan proses pembelajaran

Pemanfaatan lainnya dalam bidang pendidikan yaitu personalisasi pembelajaran, artinya pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa. Penelitian ini dilakukan oleh Wahyono tahun 2019, dimana personalisasi dengan menggunakan *virtual laboratory* untuk proses pembelajaran. Kecerdasan membantu mempersonalisasi baik bahan, media yang akan digunakan pengguna dalam *virtual laboratory*. Adapun hasilnya 90.8% tingkat akurasi terhadap personalisasi pengguna *virtual laboratory*.

Penerapan AI lainnya dalam peningkatan proses pembelajaran yaitu melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran dengan *perceptron algorithm*. Input yang dimasukkan yaitu delapan penilaian disiplin, pengajaran hingga memberikan nilai tambah terhadap peserta didik. Kemudian data-data yang dikumpulkan dianalisis dan diberikan pembobotan terhadap masing-masing penilaian (Irwan et al., 2021).

Strategi Pembelajaran

Penggunaan AI juga telah berkembang yang diintegrasikan dengan beragam strategi pembelajaran seperti pembelajaran berbasis kasus, kooperatif dan kontekstual. Integrasi tersebut menambah referensi terhadap penggunaan AI khususnya dalam pendidikan kejuruan (Haryanto, 2014; Zuhrie et al., 2017).

Assessment/Penilaian.

Selain dalam proses pembelajaran, AI juga dapat digunakan dalam proses penilaian. Penilaian pembelajaran biasanya menggunakan tes ataupun aplikasi yang belum berbasis AI. Dengan menggunakan *Artificial Neural Network*, aplikasi yang didesain mampu mempelajari terlebih dahulu data-data yang diterima kemudian melakukan penilaian (Rahmahwati & Arifin, 2017) yang dapat dilakukan yaitu berkaitan dengan hasil penelitian tentang *Artificial Intelligence*

Penelitian yang dilakukan oleh Asmara & Haryanto tahun 2015, bertujuan untuk pengembangan tes agar siswa mengetahui minat dan bakat mereka dalam bidang robotika. Tes tersebut memanfaatkan AI dalam hal ini Jaringan Saraf Tiruan (JST). Setelah pengujian produk, tes mampu memprediksi potensi siswa dalam bidang robotika dengan membedakan sebanyak 31 potensi siswa dengan 10 pola pembelajaran awal. Adapun penelitian serupa dilakukan di sekolah, dimana pembuatan sistem informasi untuk mendukung penjurusan siswa (Rachman et al., 2016)

Kesimpulan

Penelitian tentang *Artificial Intelligence/Kecerdasan Buatan* (AI) di pendidikan kejuruan masih minim. Hal ini berdasarkan jumlah serta sebaran artikel di jurnal-jurnal pendidikan kejuruan. Hal ini perlu ditingkatkan, dan pemanfaatannya dapat diarahkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pendidikan kejuruan mulai dari input, proses hingga output. Adapun pemanfaatan saat ini yaitu pada pendidikan kejuruan yaitu: Sistem informasi/website, media pembelajaran, peningkatan proses pembelajaran, strategi pembelajaran, *assessment/penilaian*.

Daftar Pustaka

Asmara, A., & Haryanto. (2015). Pengembangan Tes Minat dan Bakat Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Untuk Memprediksi Potensi Siswa Bidang Robotika. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3).

Fauzi, A., & Pradipta, I. W. (2018). Research Methods and Data Analysis Techniques in Education Articles Published by Indonesian Biology Education Journals. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(2), 123–134.

Haryanto, M. K. (2014). Implementasi Pembelajaran Kooperatif Berbasis Kasus untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Kecerdasan Buatan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(1), 36–45.

Hasanah, N., Arifin, F., Irmawati, D., & Arifin, Z. (2020). Teaching Aid For Diagnosing Motorcycle Damages Using Back Propagation Artificial Neural Network. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 26(2), 140–148. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i2.21262>

Hermila, A., Bouty, A. A., & R.L., B. R. T. (2024). Penggunaan ChatGPT Sebagai Sumber Pembelajaran Adaptif Untuk Menanggapi Kebutuhan Individu Siswa. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 5(5), 126–135. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v5i2.170>

- Irwan, Rahmat, R., Krismadinata, & Jalinus, N. (2021). Introduction to questionnaire data patterns using Perceptron Algorithm for lecturer improvement and development in higher education. *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 21(01), 1–10. <https://doi.org/10.24036/invotek.v21i1.743>
- Khairudin, M. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Tipe Supervised Learning Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(1), 83–89.
- Prabowo, H., & Arifin, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Kendali Fuzzy Logic Berbasis Arduino Nano Pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(May), 39–45. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v3i1.19739>
- Rachman, B., Hendriyani, Y., & Budayawan, K. (2016). Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan Siswa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Studi Kasus di MAN 2 Padang Panjang. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, 4(1), 1–10.
- Rahmahwati, F. S., & Arifin, F. (2017). Developing Artificial Neural Network Based on Visual Studio For Dance Assessment. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(4), 402–411.
- Rosyadi, M. I., Kustiawan, I., Tetehtio, E. O., & Joshua, Q. (2023). The Role of AI In Vocational Education : A Systematic Literature Review. *JOVES (Journal of Vocational Education Studies)*, 6(2), 244–263.
- Silitonga, D. M., & Jin, O. F. (2024). Application of *Artificial Intelligence* (AI) in Construction Management : A Systematic Literature Review. *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 23(3), 155–166.
- Suparyati, A., Widiastuti, I., Saputro, I. N., & Pambudi, N. A. (2024). The Role of *Artificial Intelligence* (AI) in Vocational Education. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 17(1).
- Susanti, H., & Pratiwi, A. F. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium Teknik Elektronika dan Prediksi Usulan Bahan Habis Pakai Praktikum Menggunakan Algoritma Artificial Neural Network Backpropagation. *Jurnal Teknologi Elektro Dan Kejuruan*, 30(2), 85–101.
- Susetyarini, E., & Fauzi, A. (2020). Trend of Critical Thinking Skill Researches in Biology Education Journals across Indonesia : from Research Design to Data Analysis. *International Journal of Instruction*, 13(1), 535–550.
- Wahyono, I. D. (2019). Personalisasi virtual laboratory menggunakan kecerdasan buatan. *Jurnal Teknologi Elektro Dan Kejuruan*, 29(1), 86–96.
- Zuhrie, M. S., Basuki, I., B, I. G. P. A., & Anifah, L. (2017). Design Of An *Artificial Intelligence* Robot As Teaching Media Based On Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(4), 369–373.