

Efektivitas dan Dampak Pemanfaatan *Artificial Intelligence* Dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin

The Effectiveness and Impact of Utilizing Artificial Intelligence in Mandarin Language Learning

Sherly¹, Edy Dharma², Kisno³

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sultan Agung

² Universitas Murni Teguh

Corresponding author : sherlysemm@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan di era Society 5.0 perlu menggalakkan kreativitas, inovasi, dan pemikiran kritis agar individu dapat menjadi bagian dari perubahan positif dalam masyarakat yang semakin terhubung dan berbasis teknologi. Sebagai salah satu lembaga pendidikan ternama di Kota Pematangsiantar, SMA Sw. Sultan Agung Pematangsiantar selalu berupaya melakukan advansi mutu pendidikan dengan mengintegrasikan transformasi digital (AI) dalam pembelajaran dan mengimplementasikan Profil Pelajar Pancasila dengan mempersenjatai siswanya dengan keterampilan berbahasa asing yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Mandarin. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis bagaimana efektivitas dan dampak pemanfaatan *artificial intelligence* dalam pembelajaran Bahasa Mandarin. Penelitian menggunakan metode deksriptif kualitatif dan kuantitatif. Data dikumpulkan melalui pemberian perlakuan pemanfaatan *artificial intelligence* pada sampel. Sampel terdiri dari 34 orang siswa Kelas XII IPA 1 SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar. Setiap siswa diberi kuis untuk menjawab pertanyaan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan *artificial intelligence* (sebagai data *pre-test* dan *post-test*). Hasilnya menyatakan bahwa pemanfaatan *artificial intelligence* efektif dalam meningkatkan pembelajaran Bahasa Mandarin yang ditunjukkan dengan nilai N-Gain Score diperoleh $g\ 0,81 > 0,7$ dengan kategori tinggi dan dalam bentuk persen diperoleh nilai 81,43% dengan kategori efektif. Hasil uji Wicoxon diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai $0,000 < 0,05$ artinya pembelajaran setelah memanfaatkan *artificial intelligence* lebih tinggi dibandingkan sebelum memanfaatkan *artificial intelligence*. Pemanfaatan *artificial intelligence* berdampak positif dalam pembelajaran Bahasa Mandarin yang ditunjukkan dengan perolehan skor rata-rata adalah 89,9% > 81% dengan kriteria sangat efektif. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran Bahasa Mandarin di SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar telah mengintegrasikan pemanfaatan AI sehingga kualitas pembelajaran menjadi meningkat. AI yang digunakan dalam pembelajaran Bahasa Mandarin adalah Chat GPT yang dapat meningkatkan 4 kompetensi dasar dalam belajar Bahasa Mandarin yaitu dengar/ tīng (听), bicara/ shuō (说), baca/ dú (读) dan tulis/ xiě (写). Pemanfaatan Chat GPT efektif meningkatkan kompetensi dasar siswa dalam belajar Bahasa Mandarin dan pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran membawa dampak positif bagi peningkatan keterampilan berbahasa Mandarin siswa. Namun Chat GPT harus digunakan secara bijak dan harus tetap dalam pengawasan guru.

Kata Kunci: Efektivitas, Dampak, Artificial Intelligence, Pembelajaran

Korespondensi:

Sherly. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sultan Agung. Jalan Surabaya No. 19. Email: sherlysemm@gmail.com
Mobile: 085261651878

LATAR BELAKANG

Era Society 5.0 menggambarkan wawasan yang memadukan kecerdasan buatan ke dalam kehidupan manusia sehari-hari. Dalam konteks ini, pendidikan merupakan kunci utama yang sangat krusial dalam mempersiapkan individu untuk mengatasi tantangan yang kompleks di masa depan. Lebih dari sekedar mentransfer pengetahuan, pendidikan di era ini bertujuan untuk mengasah keterampilan yang sejalan dengan inovasi teknologi, termasuk pemahaman tentang kecerdasan buatan serta kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan. Pendidikan di era Society 5.0 perlu menggalakkan kreativitas, inovasi, dan pemikiran kritis agar individu dapat menjadi bagian dari perubahan positif dalam masyarakat yang semakin terhubung dan berbasis teknologi (McGee, J. B., & Kanter, 2011); (Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, 2011); (Kuhne, G. W., & Burt, 2018); (Bellei, C., & Munoz, 2023).

Menghadapi kompleksnya kehidupan era society 5.0 ini, maka setiap lembaga pendidikan harus membekali siswa dengan keterampilan abad 21 dimana keterampilan inilah yang akan dijadikan bekal bagi setiap siswa untuk menghadapi setiap perubahan yang menjadi tantangan di era ini (Voogt, J., & Roblin, 2012); (Usmaedi, 2021). Artificial intelligence (AI) termasuk keterampilan abad 21 yang harus dikuasai. Pada dasarnya AI telah mempengaruhi berbagai lingkup kehidupan manusia, termasuk dalam lingkup pendidikan. AI mampu membantu manusia menghadapi tantangan dalam proses data yang rumit dan mungkin tidak dapat diselesaikan oleh manusia secara efektif, menganalisis pola yang kompleks bahkan mampu mengambil keputusan yang cerdas (Hanila dan Alghaffaru, 2023); (Chandra, E., 2023).

Pendidikan di era society 5.0 dengan memanfaatkan AI menjadi peluang sekaligus tantangan bagi para pendidik dalam melakukan transformasi digital (Kadam, Prabha Siddhesh and Vaze, 2021); (Kamila, J. T., Nurnazhiifa, K., Sati, L., & Setiawati, 2022). Pemanfaatan AI dalam pendidikan akan meningkatkan kreativitas dan inovasi pendidik dalam pembelajaran di kelas, meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa (Putri, V.A. dan Andjani, 2023); (Chandra, E., 2023); (Kisno, 2023); (Mambu, 2023); (Abimanto, D. dan Mahendro, 2023); (Setiawi, A.P., Patty, E.N.S., dan Making, 2024). Namun terdapat tantangan yang harus dihadapi yaitu menurunnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa sebagai akibat ketergantungan terhadap penggunaan AI (Maulana, M.J., Darmawan, C., 2023); (Fauziyati, 2023).

Sebagai salah satu lembaga pendidikan ternama di Kota Pematangsiantar, SMA Sw. Sultan Agung Pematangsiantar selalu berupaya melakukan advansi mutu pendidikan dengan mengintegrasikan transformasi digital (AI) dalam pembelajaran dengan cerdas tanpa menghilangkan nilai-nilai kemanusiaan sehingga tercapai tujuan pendidikan sekaligus tujuan keberlanjutan pada masa society 5.0. Sebagai sekolah yang mendukung transformasi pendidikan dengan mengimplementasikan Profil Pelajar Pancasila, SMA Sw. Sultan Agung Pematangsiantar turut mempersenjatai siswanya dengan keterampilan berbahasa asing yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Mandarin. Perkembangan perekonomian dan teknologi di Cina yang begitu pesat membantu meningkatkan ketenaran Bahasa Mandarin. Banyak negara maju yang ingin datang ke Cina untuk mempelajari budaya dan bahasanya. Saat ini, Bahasa Mandarin telah menempati peringkat kedua sebagai bahasa internasional setelah Bahasa Inggris. Data dari UNESCO pada tahun 2008 menunjukkan bahwa Bahasa Mandarin saat ini menjadi bahasa yang paling banyak digunakan di seluruh dunia dan telah diadopsi oleh lebih dari satu miliar masyarakat dunia.

Bahasa Mandarin bukanlah hal yang mudah untuk dipelajari. Terdapat 4 kompetensi dasar yang harus dikuasai dalam mempelajari Bahasa mandarin yaitu dengar/ tīng (听), bicara/ shuō (说), baca/ dú (读) dan tulis/ xiě (写) (Sherly, Dharma, E., dan Purba, 2020). Untuk mendukung pembelajaran Bahasa Mandarin di kelas, pendidik mengintegrasikan pemanfaatan AI agar pembelajaran lebih kreatif dan inovatif sehingga dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang, pada artikel ini akan dibahas bagaimana efektivitas dan dampak pemanfaatan AI dalam pembelajaran Bahasa Mandarin di SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar yang selanjutnya akan menjadi tujuan dari penelitian ini.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian ini dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan data jenis kualitatif dan kuantitatif yang bersumber dari data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dokumentasi dan kuesioner. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan perlakuan pemanfaatan *artificial intelligence* pada sampel. Setiap siswa diberi kuis untuk menjawab pertanyaan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan *artificial intelligence* (sebagai data *pre-test* dan *post-test*). Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif untuk menghitung efektivitas dan dampak pemanfaatan AI dalam pembelajaran dengan menggunakan uji N-Gain Score dan uji Wilcoxon dengan SPSS.

2. Sampel dan Populasi

Subjek populasi penelitian ini adalah siswa SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar kelas XII IPA 1 yang berjumlah 34 orang.

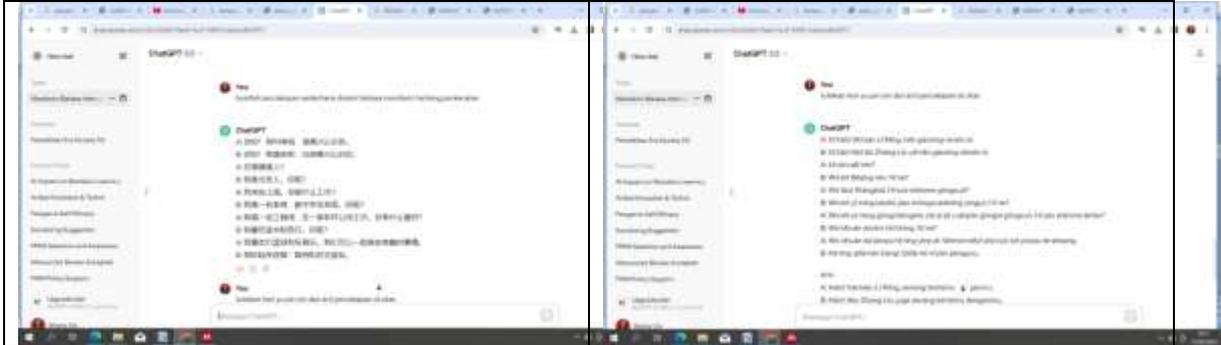
HASIL PENELITIAN

Selain Bahasa Inggris, Bahasa Mandarin merupakan bahasa internasional yang paling banyak diadopsi masyarakat di dunia karena pesatnya perkembangan perekonomian dan teknologi di Negara Cina. Namun mempelajari Bahasa Mandarin bukanlah hal yang mudah karena ada 4 kompetensi dasar yang harus dimiliki dalam mempelajari Bahasa mandarin yaitu dengar/ tīng (听), bicara/ shuō (说), baca/ dú (读) dan tulis/ xiě (写). Untuk memudahkan mempelajari Bahasa Mandarin, SMA Sw. Sultan Agung Pematangsiantar mengintegrasikan pemanfaatan AI dalam pembelajaran agar pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga siswa termotivasi dalam belajar.

Kecerdasan buatan (AI) yang digunakan dalam pembelajaran Bahasa Mandarin yaitu Chat GPT. Pada masa society 5.0 yang telah memadukan teknologi, Chat GPT merupakan perangkat berharga yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif sesuai dengan pembelajaran personal masing-masing siswa sekaligus menjadi perangkat untuk mengasah keterampilan berbahasa yang sangat krusial sebagai Profil Pelajar Pancasila di era serba digital ini (Setiawan, A & Luthfiyani, 2023); (Serdianus & Saputra T., 2023); (Cai, 2023). Pemanfaatan AI dapat mendukung tercapainya 4 kompetensi dasar siswa dalam mempelajari Bahasa Mandarin.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa guru mengintegrasikan pembelajaran dengan memanfaatkan Chat GPT. Guru menginstruksikan Chat GPT untuk membuat sebuah percakapan sederhana tentang pengenalan. Dari hasil tersebut, siswa diminta untuk mendengarkan teks percakapan tersebut dengan seksama untuk melatih keterampilan mendengar siswa, membaca teks percakapan tersebut untuk melatih keterampilan membaca siswa, menuliskan percakapan tersebut dalam buku tulis untuk melatih keterampilan menulis siswa, mempraktikkan percakapan tersebut secara berpasangan untuk melatih keterampilan berbicara dalam Bahasa Mandarin. Dengan memanfaatkan Chat GPT,

siswa juga dapat membuat percakapan sendiri sesuai dengan tema yang diinginkan sehingga siswa dapat melatih keterampilan berbahasa Mandarin mereka dimana saja dan kapan saja.



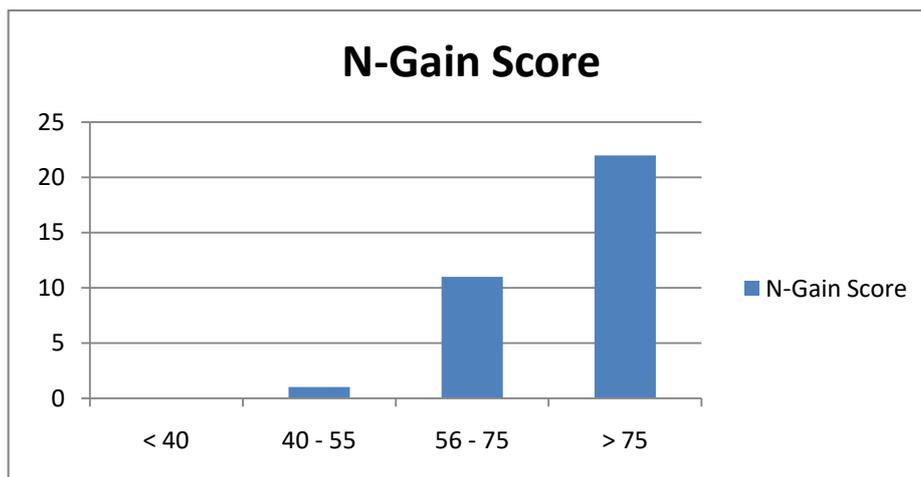
Gambar 1. Chat GPT dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin

Dengan mengintegrasikan pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari hasil pengolahan nilai N-Gain Score dari nilai pre-test dan post-test siswa sebelum dan sesudah menggunakan Chat GPT dalam pembelajaran. Rerata skor *pre-test* sebesar 13,05882 dengan skor minimal 6 dan skor maksimal 21. Sementara rerata skor *post-test* sebesar 35,02941 dengan skor minimal 28 dan skor maksimal 40. Hasil pengolahan nilai N-Gain Score diperoleh rata-rata nilai $g > 0,7$ dengan kategori tinggi (Hake, 1999) dan dalam bentuk persen diperoleh nilai 81,43% dengan kategori efektif yang berarti bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran Bahasa Mandarin efektif dalam meningkatkan kompetensi Bahasa Mandarin siswa. Secara deskriptif sebaran rata-rata *N-Gain* dapat disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 2 berikut ini.

Tabel 1. Distribusi N-Gain Score

Interval	<i>f</i>	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
< 40	0	0	0
40 – 55	1	2,94	2,94
56 – 75	11	32,35	35,29
> 75	22	64,71	100
TOTAL	34	100	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)



Gambar 2. Distribusi N-Gain Score

Selain dengan menghitung nilai N-Gain Score, efektivitas pemanfaatan AI dalam pembelajaran Bahasa Mandarin juga dapat dilihat dari hasil uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon merupakan uji untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kompetensi Bahasa Mandarin siswa sebelum dan sesudah memanfaatkan AI.

Tabel 2 berikut menunjukkan hasil uji Wilcoxon:

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post test - Pre test	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	34 ^b	17.50	595.00
	Ties	0 ^c		
	Total	34		

- a. Post test < Pre test
- b. Post test > Pre test
- c. Post test = Pre test

Test Statistics^a

	Post test - Pre test
Z	-5.090 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

Berdasarkan Tabel 2, diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai 0,000 dan nilai Z sebesar -5,090. Keputusan uji Wilcoxon diambil berdasarkan nilai nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,05. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H₀ ditolak dan sebaliknya jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H₀ diterima. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil uji Wilcoxon diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai 0,000 < 0,05 artinya pembelajaran setelah memanfaatkan AI lebih tinggi dibandingkan sebelum memanfaatkan AI. Pemanfaatan AI berdampak positif bagi peningkatan kinerja guru melalui peningkatan kualitas pembelajaran Bahasa Mandarin di kelas. Dampak pemanfaatan AI dalam pembelajaran Bahasa Mandarin dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Dampak Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin

No.	Aspek	Rata-Rata Persentase	Kategori
1.	Tujuan	88,4	Sangat Baik
2.	Hasil	90,7	Sangat Baik
3.	Manfaat	89,9	Sangat Baik
TOTAL		89,9	Sangat Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan AI berdampak positif dalam pembelajaran Bahasa Mandarin yang ditunjukkan dengan peroleh skor rata-rata adalah 89,9% > 81% dengan kriteria sangat efektif (Akdon dan Riduwan, 2013).

PEMBAHASAN

Memanfaatkan AI dalam pembelajaran merupakan suatu keniscayaan dalam era pendidikan 5.0 saat ini. SMA Sw. Sultan Agung Pematangsiantar mengadopsi AI dalam pembelajaran yang dinilai dapat memberikan kontribusi positif bagi peningkatan kinerja guru yang akhirnya akan mengembangkan keterampilan siswa dalam menguasai bahasa asing. Terdapat banyak AI yang dapat digunakan dalam mendukung pembelajaran Bahasa Mandarin namun yang lebih populer dan efektif digunakan adalah Chat GPT. Pada masa society 5.0 yang telah memadukan teknologi, Chat GPT merupakan perangkat berharga yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif sesuai dengan pembelajaran personal masing-masing siswa sekaligus menjadi perangkat untuk mengasah keterampilan berbahasa yang sangat krusial sebagai Profil Pelajar Pancasila di era serba digital ini (Setiawan, A & Luthfiyani, 2023); (Serdianus & Saputra T., 2023); (Cai, 2023). Pemanfaatan AI dapat mendukung tercapainya 4 kompetensi dasar siswa dalam mempelajari Bahasa Mandarin.

Pemanfaatan Chat GPT efektif meningkatkan kompetensi dasar siswa dalam belajar Bahasa Mandarin dan pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran membawa dampak positif bagi peningkatan keterampilan berbahasa

Mandarin siswa. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan nilai N-Gain Score diperoleh rata-rata nilai $g\ 0,81 > 0,7$ dengan kategori tinggi (Hake, 1999) dan dalam bentuk persen diperoleh nilai 81,43% dengan kategori efektif yang berarti bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran Bahasa Mandarin efektif dalam meningkatkan kompetensi Bahasa Mandarin siswa. Dari hasil uji Wilcoxon diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai $0,000 < 0,05$ artinya pembelajaran setelah memanfaatkan AI lebih tinggi dibandingkan sebelum memanfaatkan AI. Pemanfaatan AI berdampak positif dalam pembelajaran Bahasa Mandarin yang ditunjukkan dengan peroleh skor rata-rata adalah $89,9\% > 81\%$ dengan kriteria sangat efektif (Akdon dan Riduwan, 2013).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Abimanto, D. dan Mahendro, 2023); (Seraphine, A. dan Ginting, 2024) yang menyatakan bahwa pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menguasai bahasa asing. Namun pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran tetap saja ada kekurangan karena ada kalanya hasil yang diberikan Chat GPT kurang tepat sehingga tetap membutuhkan perhatian guru dalam memandu pembelajaran dengan menggunakan Chat GPT (Fahada, N., Tampubolon, J., 2023).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran Bahasa Mandarin di SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar telah mengintegrasikan pemanfaatan AI sehingga kualitas pembelajaran menjadi meningkat. AI yang digunakan dalam pembelajaran Bahasa Mandarin adalah Chat GPT yang dapat meningkatkan 4 kompetensi dasar dalam belajar Bahasa Mandarin yaitu dengar/ tīng (听), bicara/ shuō (说), baca/ dú (读) dan tulis/ xiě (写). Pemanfaatan Chat GPT efektif meningkatkan kompetensi dasar siswa dalam belajar Bahasa Mandarin dan pemanfaatan Chat GPT dalam pembelajaran membawa dampak positif bagi peningkatan keterampilan berbahasa Mandarin siswa. Namun Chat GPT harus digunakan secara bijak dan harus tetap dalam pengawasan guru.

REFERENCES

- Abimanto, D. dan Mahendro, I. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi AI Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 256–266.
- Akdon dan Riduwan. (2013). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Alfabeta.
- Bellei, C., & Munoz, G. (2023). Models of regulation, education policies, and changes in the education system: a long-term analysis of the Chilean case. *Journal of Educational Change*, 24(1), 49–76.
- Cai, W. (2023). *ChatGPT dapat menjadi alat yang ampuh untuk pembelajaran bahasa*. University Affairs Affaires Universitaires.
- Chandra, E., dkk. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Artificial Intelligence Kepada Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Menghadapi Era Society 5.0. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 1080–1091.
- Fahada, N., Tampubolon, J., dan C. (2023). Pemanfaatan Penggunaan Chat GPT Dalam Meningkatkan Kemampuan Pengajaran Bahasa Inggris. *Center of Knowledge: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 65–71.
- Fauziyati, W. R. (2023). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4), 2180–2187.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Score*. Indiana University.
- Hanila dan Alghaffaru. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Terhadap Perkembangan Teknologi Pada Pembelajaran Siswa Sma 10 Sukarami Kota Bengkulu. *Jurnal Dehasen Mengabdikan*, 2(2), 221–226.
- Kadam, Prabha Siddhesh and Vaze, V. M. (2021). Early Detection of Prone to Failure Student Using Machine Learning Techniques. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 14(5), 133–140.
- Kamila, J. T., Nurnazhiifa, K., Sati, L., & Setiawati, R. (2022). Pengembangan Guru Dalam Menghadapi Tantangan Kebijakan Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 10013–10018.
- Kisno, dkk. (2023). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Sebagai Respon Positif Mahasiswa PIAUD Dalam Kreativitas Pembelajaran dan Transformasi Digital. *Indonesian Journal of Islamic Golden Age Education*, 4(1), 44–56.
- Kuhne, G. W., & Burt, C. D. B. (2018). Digital Literacy as an Enabler of Digital Citizenship. *Educational Media International*, 55(1), 1–14.
- Mambu, dkk. (2023). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Menghadapi Tantangan Mengajar Guru di Era Digital. *Journal on Education*, 6(1), 2689–2698.
- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are Digital Natives a Myth or Reality?: University Students' Use of Digital Technologies. *Computers & Education*, 56(2), 1–6.
- Maulana, M.J., Darmawan, C., dan R. (2023). Penggunaan ChatGPT Dalam Pendidikan Berdasarkan Perspektif Etika Akademik. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan PKN*, 10(1), 58–66.
- McGee, J. B., & Kanter, S. L. (2011). How we develop and sustain innovation in medical education technology: Keys to success. *Medical Teacher*, 33(4), 279–285.
- Putri, V.A. dan Andjani, K. C. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Proses Pembelajaran Mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya. *Seminar Nasional Universitas Negeri Surabaya 2023*, 615–630.

- Seraphine, A. dan Ginting, D. (2024). Mengintegrasikan Teknologi Chat GPT ke dalam Kelas Menulis Bahasa Mandarin. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 16(1), 120–133.
- Serdianus & Saputra T. (2023). Peran Artificial Intelligence ChatGPT dalam Perencanaan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *MASOKAN: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 1–18.
- Setiawan, A & Luthfiyani, U. K. (2023). Penggunaan ChatGPT Untuk Pendidikan di Era Education 4.0: Usulan Inovasi Meningkatkan Keterampilan Menulis. *Jurnal PETISI*, 4(1), 49–58.
- Setiawi, A.P., Patty, E.N.S., dan Making, S. R. M. (2024). DAMPAK ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PEMBELAJARAN SEKOLAH MENENGAH ATAS. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(1), 680–684.
- Sherly, Dharma, E., dan Purba, S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Belajar Bahasa Mandarin di SMP Swasta Sultan Agung Pematangsiantar. *Literasi Dalam Pendidikan Di Era Digital Untuk Generasi Milenial*, 467–476.
- Usmaedi. (2021). Education Curriculum for Society 5.0 in the Next Decade. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2), 63–79.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321.