

**ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN
LITERASI DIGITAL BERBASIS CHATBOT JENJANG SMP PADA
PEMBELAJARAN IPS MATERI MOBILITAS SOSIAL**

Geovanny Evitawati¹, Sarwi²

¹Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang

²PEP Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

[1geovannyevitawati25@students.unnes.ac.id](mailto:geovannyevitawati25@students.unnes.ac.id), [2sarwi_dosen@mail.unnes.ac.id](mailto:sarwi_dosen@mail.unnes.ac.id)

ABSTRACT

The advancement of artificial intelligence technology, particularly chatbots, has created new opportunities for innovation in education. This study aims to analyze the need for developing a chatbot-based assessment instrument in the context of Social Studies (IPS) learning, focusing on the topic of Social Mobility for junior high school students. The research employed a need analysis approach as the initial phase of the research and development (R&D) model. Data were collected through literature review, preliminary observation, and field interviews at SMP Negeri 1 Pabelan, Semarang Regency. The findings indicate a high level of interest from both teachers and students regarding chatbot integration; however, teachers' technical and pedagogical understanding remains limited. Thus, a valid and reliable assessment instrument is needed to evaluate teachers' digital literacy competencies in utilizing chatbots. This instrument is expected to serve as a diagnostic tool and as the foundation for targeted and contextual digital literacy training. The study contributes to the initial stage of developing relevant educational instruments in response to the demands of the digital era.

Keywords: digital literacy, chatbot, assessment instrument, social studies

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya *chatbot*, telah membuka peluang baru dalam inovasi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan instrumen penilaian berbasis *chatbot* dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), khususnya materi Mobilitas Sosial bagi peserta didik jenjang SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis kebutuhan sebagai tahap awal dari model research and development (R&D). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, pra-observasi, dan wawancara lapangan di SMP Negeri 1 Pabelan, Kabupaten Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat ketertarikan tinggi dari guru dan peserta didik terhadap integrasi *chatbot*, namun pemahaman teknis dan pedagogis guru masih rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur kompetensi literasi digital guru dalam pemanfaatan *chatbot*. Instrumen ini diharapkan mampu menjadi alat diagnostik serta dasar pengembangan pelatihan literasi digital yang terarah dan kontekstual. Penelitian ini memberikan kontribusi awal dalam pengembangan instrumen pendidikan yang relevan dengan tantangan era digital.

Kata Kunci: Literasi digital, *chatbot*, instrumen penilaian, IPS

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital abad ke-21 telah menciptakan paradigma baru dalam dunia pendidikan (Rohmah, 2019). Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi ajar beserta strategi pedagogiknya, akan tetapi juga harus memiliki kompetensi literasi digital termasuk kompetensi profesional, sesuai yang tercantum pada UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 10 Ayat (1) meliputi 4 kompetensi guru (Jahidi, 2014). Guru yang tidak adaptif akan tertinggal, dan guru yang adaptif akan bertahan dengan setidaknya mampu menguasai teknologi, literasi digital, serta TIK (Ibda, 2018). Kompetensi literasi digital yang kuat bertujuan agar guru mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 (Jaenudin, Ahmad., Kusumantoro. & Melati, 2021).

Salah satu bentuk teknologi terkini yang mulai banyak dipergunakan dalam pendidikan adalah *chatbot* berbasis kecerdasan buatan, seperti *ChatGPT* (Diantama, 2023). Pendekatan pendidikan berbasis teknologi ini, sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia modern, dengan memberikan peserta didik keterampilan serta pengetahuan tentang dunia digital yang relatif terus mengalami perkembangan secara masif (Rodriguez-Abitia et al., 2020). *Chatbot* ini memungkinkan terjadinya interaksi berbasis teks antara pengguna dan sistem berbasis AI (*Artificial Intelligence*) secara natural, sehingga memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran berbasis dialog, umpan balik otomatis, dan eksplorasi pengetahuan yang adaptif (Diantama, 2023). Literasi digital mencakup

kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi berbasis digital dengan cara yang produktif, kritis, dan bertanggung jawab (Jenkins, 2009).

Dalam konteks guru, *chatbot* dapat berfungsi sebagai asisten pedagogik untuk menyusun soal, memberikan simulasi tanya jawab, hingga menyediakan refleksi pembelajaran secara cepat dan personal, serta membantu guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk karakter kritis dalam mengolah informasi digital (Kurnianingsih & Ismayati, 2017, p. 63). Namun, pemanfaatan *chatbot* dalam pembelajaran belum sepenuhnya optimal. Banyak guru yang masih kesulitan memahami potensi, etika kegunaan, serta teknis pengoperasian teknologi ini (Kurnianingsih & Ismayati, 2017, p. 64).

Hal ini erat kaitannya dengan tingkat literasi digital di kalangan tenaga pendidik khususnya guru yang menjadi kekhawatiran global. Meskipun literasi digital dianggap sebagai kebutuhan dasar yang esensial, namun dalam penerapannya belum maksimal karena masih terdapat kesenjangan yang signifikan dalam akses teknologi dan tingkat literasi digital yang rendah (Zuhri et al., 2024). Oleh sebab itu untuk mengatasi kesenjangan ini, diperlukan upaya peningkatan literasi digital melalui pendidikan intergenerasi dalam keluarga, dan intervensi yang ditargetkan untuk mengatasi hambatan adopsi teknologi (Zuhri et al., 2024).

Integrasi teknologi *chatbot* membutuhkan perpaduan antara pengetahuan konten, pedagogik, dan teknologi yang tergambar dalam kerangka TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Mishra et al., 2009). Upaya mendukung peningkatan kapasitas guru, diperlukan instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur kompetensi literasi digital guru, khususnya dalam konteks pemanfaatan *chatbot* dalam kegiatan pembelajaran. Instrumen semacam ini dapat digunakan sebagai alat diagnostik maupun dasar pengembangan pelatihan yang relevan (Febliza & Oktariani, 2020).

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi salah satu konteks yang sangat potensial dalam integrasi *chatbot*, karena teori dalam materi dapat dibuktikan pada fenomena aktual di kehidupan nyata, sehingga dapat diintegrasikan agar peserta didik mampu mengambil nilai-nilai pelajaran (Rofiq et al., 2020). Sebagai bidang studi yang membahas isu-isu sosial, sejarah, ekonomi, dan budaya, IPS membuka peluang besar untuk eksplorasi berbasis dialog dan simulasi berbasis AI. Misalnya, siswa dapat berdiskusi dengan *chatbot* tentang penyimpangan sosial, konflik sosial, berlatih wawancara sejarah, atau menggali informasi dari perspektif yang berbeda.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis kebutuhan pengembangan instrumen penilaian literasi digital guru SMP untuk integrasi *chatbot* dalam pembelajaran, dengan konteks IPS materi Mobilitas Sosial (Ilmu Pengetahuan Sosial) sebagai bidang aplikatifnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi

progresif untuk mendorong dan menunjang penelitian pengembangan instrumen penilaian sesuai dengan analisis kebutuhan yang ditemukan dari penelitian ini.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan tahap *need analysis* bagian dari tahap awal dalam proses penelitian pengembangan (*research and development/ R&D*) dalam perencanaan pendidikan, pelatihan, atau intervensi. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan nyata dari sasaran atau konteks yang akan dikembangkan, agar solusi atau produk yang dibuat benar-benar relevan dan tepat guna.

Metode pengumpulan informasi awal berupa pra-pengamatan (pra-observasi dan wawancara studi lapangan), dan studi literatur. Studi literatur dilakukan melalui pengumpulan serta peninjauan penelitian yang sudah ada dan sumber yang relevan. Studi pra-observasi dilakukan dengan praktik lapangan secara langsung melalui wawancara dan observasi partisipatif.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pabelan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dan proses pengumpulan data dimulai tanggal 27 Mei 2025. Subjek penelitian yaitu peserta didik, guru mata pelajaran IPS, guru penggerak yang adaptif sebagai fasilitator inovasi pendidikan dan sering berbagi praktik baik di SMP Negeri 1 Pabelan. Penelitian dilakukan dengan konsep 'mini riset' sebagai analisis kebutuhan tahap paling awal dengan cakupan mikro.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Urgensi literasi digital dalam konteks pendidikan abad ke-21 ditandai dengan adanya transformasi digital yang masif dan berdampak secara signifikan terhadap cara individu memperoleh, memproses, dan menyampaikan informasi. Pendidikan tidak terkecuali dalam arus perubahan ini. Literasi digital tidak hanya menjadi keterampilan tambahan, melainkan merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh pendidik untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi (Rohmah, 2019). Dalam konteks ini, guru tidak hanya bertindak sebagai penyampai pengetahuan, melainkan juga sebagai fasilitator pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi (Ibda, 2018).

Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menekankan bahwa guru wajib menguasai empat kompetensi, salah satunya adalah kompetensi profesional yang dalam era digital turut mencakup kemampuan memanfaatkan teknologi untuk proses belajar mengajar (Jahidi, 2014). Sayangnya, banyak guru yang masih menghadapi tantangan dalam mengembangkan literasi digitalnya, baik karena keterbatasan infrastruktur, pelatihan, maupun sikap terhadap teknologi (Zuhri et al., 2024).

Chatbot sebagai representasi teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), telah mulai dimanfaatkan dalam dunia pendidikan untuk mendukung interaksi belajar yang fleksibel, personal, dan berbasis dialog. Dalam penelitian ini, *chatbot* diposisikan sebagai media yang potensial dalam mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui simulasi

percakapan, asesmen otomatis, dan pemberian umpan balik *real-time* (Diantama, 2023).

Rodriguez-Abitia (2020) menekankan bahwa *chatbot* dapat menjadi perpanjangan tangan guru dalam mengelola pertanyaan rutin, memperkaya materi, serta menciptakan pengalaman belajar mandiri yang adaptif. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), misalnya, *chatbot* dapat digunakan untuk melatih peserta didik berdiskusi tentang isu sosial aktual seperti mobilitas sosial, melalui pendekatan tanya jawab yang reflektif dan analitis.

Namun demikian, teknologi ini belum digunakan secara optimal. Studi Kurnianingsih dan Ismayati (2017) menunjukkan bahwa banyak guru belum memahami cara kerja, etika penggunaan, dan potensi pedagogis *chatbot* secara utuh. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan yang jelas akan peningkatan kompetensi literasi digital guru dalam penggunaan *chatbot*, sekaligus pentingnya instrumen yang mampu mengukur kesiapan dan kemampuan guru secara valid dan andal.

Instrumen penilaian literasi digital berbasis *chatbot* menjadi komponen penting dalam mendukung upaya transformasi pembelajaran digital. Sebuah instrumen yang baik harus memiliki validitas isi, konstruk, dan empirik untuk dapat digunakan dalam mengukur kemampuan guru dalam mengintegrasikan *chatbot* dalam proses pembelajaran (Febliza & Oktariani, 2020). Dalam tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan (*need analysis*) untuk memetakan sejauh mana kesiapan guru dan peserta didik terhadap pemanfaatan *chatbot* sebagai media belajar dalam

konteks Mobilitas Sosial pada mata pelajaran IPS.

Hasil pra-observasi dan wawancara menunjukkan bahwa guru di SMP Negeri 1 Pabelan menunjukkan ketertarikan terhadap pemanfaatan teknologi, namun masih memerlukan bimbingan teknis serta pedoman implementasi yang sistematis. Di sisi lain, peserta didik memiliki antusiasme yang tinggi terhadap pendekatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi, namun belum memahami bagaimana menggunakan *chatbot* secara optimal sebagai media belajar. Temuan ini memperkuat pentingnya pengembangan instrumen penilaian yang mampu:

- 1.) Mengidentifikasi level pemahaman dan keterampilan guru dalam literasi digital
- 2.) Menilai kemampuan teknis dan pedagogik dalam memanfaatkan *chatbot*
- 3.) Menyediakan data diagnostik untuk merancang pelatihan berbasis kebutuhan nyata

Tinjauan teoretis TPACK sebagai landasan pengembangan instrumen sebagaimana integrasi *chatbot* dalam pembelajaran tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Dibutuhkan pemahaman yang menyeluruh mengenai konten pelajaran (*Content Knowledge*), strategi pengajaran (*Pedagogical Knowledge*), serta pemanfaatan teknologi (*Technological Knowledge*), yang tergabung dalam kerangka kerja TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Mishra et al., 2009).

Dalam konteks penelitian ini, penilaian tidak hanya difokuskan pada penguasaan teknologi (*chatbot*), tetapi juga pada integrasinya dengan pendekatan

pedagogis yang sesuai, dan penguasaan materi pelajaran IPS. Oleh karena itu, instrumen yang dikembangkan harus mencerminkan tiga ranah tersebut, agar dapat digunakan sebagai alat evaluatif maupun formatif dalam peningkatan kapasitas guru.

Pemilihan topik "Mobilitas Sosial" sebagai konteks pengembangan bukan tanpa alasan. Materi ini memiliki potensi eksploratif yang tinggi, memungkinkan peserta didik mendalami realitas sosial secara kritis. Dengan bantuan *chatbot*, peserta didik dapat mengeksplorasi berbagai studi kasus, berdialog tentang dampak mobilitas sosial terhadap individu dan kelompok, hingga berlatih analisis data sosial secara mandiri. Interaksi ini mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, sekaligus memperkuat kompetensi berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif (Rofiq et al., 2020).

Implikasi praktis dan kontribusi penelitian ini relatif signifikan, baik bagi guru, pengembang teknologi pendidikan, maupun pengambil kebijakan. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam merancang pendekatan pembelajaran inovatif berbasis teknologi.

Bagi pengembangan, hasil analisis kebutuhan ini memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kebutuhan pengguna (guru dan peserta didik) dalam konteks pembelajaran berbasis *chatbot*. Sedangkan bagi pengambil kebijakan, data ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber acuan dalam menyusun program peningkatan kapasitas guru melalui literasi digital yang lebih terfokus dan kontekstual.



Gambar 1. Observasi Implementasi *Chatbot* dalam Pembelajaran IPS Mobilitas Sosial

Pada saat pelaksanaan observasi lapangan dengan tipe partisipatoris, berbagai macam *chatbot* diujikan dalam satu rangkaian pembelajaran yaitu menjawab soal pilihan ganda dengan tipe HOTS. Dalam satu kelas dibagi 4 kelompok besar dan masing-masing kelompok bertugas untuk mencari jawaban dengan 4 jenis *chatbot* yang berbeda. Adapun *brand chatbot* yang dipraktikan pada tanggal 27 Mei 2025 di kelas VII D SMP Negeri 1 Pabelan yaitu Meta AI, Gemini AI, ChatGPT, dan Cici. Hal ini menunjukkan secara positif akan kebutuhan peserta didik terhadap media belajar berbasis kecerdasan buatan secara tepat guna yang dapat memberikan dampak positif apabila dilakukan dengan sistematis sesuai kebutuhan. Oleh sebab itu, dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa guru perlu meningkatkan kapasitas diri guna memfasilitasi peserta didik dengan pembelajaran modern dan adaptif terhadap perubahan, sehingga pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur kesiapan dan kecapakan guru sangat relevan dibutuhkan. Tujuan pengembangan instrumen penilaian guru terhadap penggunaan literasi digital adalah untuk memetakan, mengelola secara optimal

Sumber Daya Manusia (SDM), serta memfasilitasi guru dan peserta didik agar dipastikan selalu mampu belajar di era terkini. Tidak tertinggal, tidak terbelakang, namun terus dapat mengikuti arus perubahan tanpa mengubah nilai-nilai karakter kepribadian sesuai ideologi bangsa Indonesia. Nantinya instrumen yang dikembangkan juga turut memenuhi kebutuhan terhadap perlindungan dan pengembangan karakter sesuai budaya luhur bangsa, tidak serta merta membebaskan peserta didik hingga terbawa arus global yang supermasif.

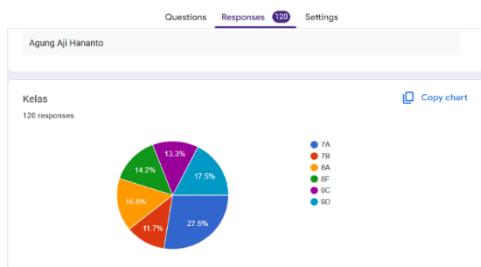


Gambar 2. Wawancara dengan Ibu Sri Sudarwati (Guru IPS SMP Negeri 1 Pabelan)

Wawancara dengan guru IPS juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kecerdasan buatan dikenal, dipahami, dan dibutuhkan, secara garis besar, hasil wawancara mengerucut pada dukungan akan implementasi *chatbot* yang terintegrasi dengan mata pelajaran IPS khususnya dan semua mata pelajaran pada umumnya.

Langkah berikutnya adalah penyebaran angket untuk mengetahui penggunaan *chatbot* secara garis besar di lingkungan sekolah. Adapun subjek yang menjadi sasaran sebagai sumber pengambilan data yaitu perwakilan 2 kelas

dari 3 jenjang (VII, VIII, dan IX). Dari hasil pengisian angket setidaknya diperoleh data pengguna *chatbot* yang ada pada tiap kelas. Dari diagram angket pengisian menggunakan *google form* menunjukkan antusiasme yang merata oleh peserta didik yang setuju dengan penggunaan *chatbot* selama pembelajaran.



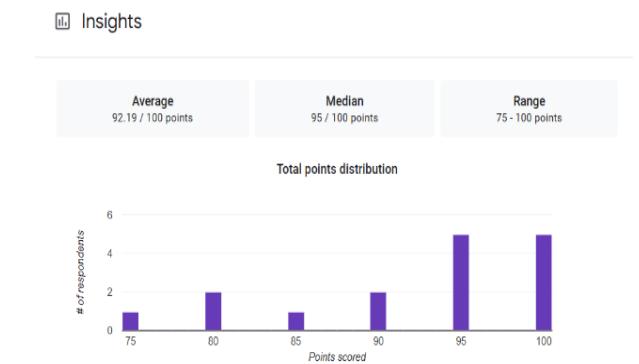
Gambar 3. Diagram Analisis Kebutuhan Penggunaan *chatbot* di Sekolah

Selain peserta didik, data guru juga diambil untuk dianalisis kebutuhan pengembangan instrumen penggunaan *chatbot* dalam pembelajaran. Diagram berikut merupakan diagram uji coba instrumen pertanyaan yang dikembangkan untuk menilai kapasitas guru dalam penggunaan *chatbot*. Skor yang diperoleh relatif tinggi yaitu rentang 75-100. Namun soal yang dibuat adalah adalah soal kategori mudah. Dari diagram ini dapat diinterpretasikan antusiasme guru terhadap penggunaan *chatbot* sebagian besar belum terlalu spesifik dalam penerapannya. Guru hanya sebatas untuk mencari jawaban tanpa adanya panduan atau alur penggunaan *chatbot* yang dapat tepat guna maupun multi guna secara kreatif dan canggih. Oleh sebab itu instrumen penilaian literasi digital guru mengenai *chatbot* harus terus dikembangkan untuk mendorong guru agar terus berinovasi dan adaptif dalam mengajar sesuai kodrat zaman.

Data berikutnya menunjukkan mayoritas peserta didik menggunakan *chatbot* untuk mengerjakan tugas sekolah. Dengan adanya data ini dapat diinterpretasikan bahwa peserta didik membutkan *guideline* atau panduan sistematis untuk praktik penggunaan *chatbot* yang tepat guna dalam mengintegrasikannya dengan pembelajarannya



Gambar 4. Diagram Analisis Kebutuhan Integrasi *chatbot* dalam Pembelajaran



Gambar 5. Diagram Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Penilaian Bagi Guru SMP terhadap integrasi *Chatbot* dalam Pembelajaran

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan instrumen penilaian literasi digital berbasis *chatbot* dalam konteks pembelajaran IPS, khususnya pada materi Mobilitas Sosial, sangat relevan dan mendesak. Di era digital abad ke-21, guru dituntut memiliki literasi digital yang tinggi guna mendukung pembelajaran yang adaptif dan inovatif. *Chatbot* sebagai media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan terbukti memiliki potensi besar untuk mendukung interaksi belajar yang reflektif, personal, dan mandiri. Namun, pemanfaatannya belum optimal karena terbatasnya pemahaman teknis, pedagogik, dan konten yang terintegrasi dari para guru.

Analisis kebutuhan yang dilakukan melalui studi lapangan di SMP Negeri 1 Pabelan mengungkapkan bahwa guru dan peserta didik

menunjukkan minat yang positif terhadap integrasi *chatbot*, tetapi membutuhkan dukungan berupa instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk memetakan kemampuan serta kesiapan pengguna. Instrumen tersebut juga dapat digunakan sebagai alat diagnostik untuk merancang pelatihan peningkatan kompetensi literasi digital guru secara lebih kontekstual.

Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan dasar konseptual dan praktis bagi pengembangan instrumen penilaian literasi digital berbasis *chatbot* yang terintegrasi dalam kerangka TPACK. Dengan adanya instrumen ini, diharapkan proses pembelajaran IPS tidak hanya menjadi lebih relevan dan bermakna, tetapi juga menjadi sarana transformatif dalam

menyiapkan generasi digital yang kritis dan adaptif terhadap tantangan zaman

DAFTAR PUSTAKA

- Diantama, S. (2023). PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENT (AI) DALAM DUNIA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14.
- Febliza, A., & Oktariani, O. (2020). *PENGEMBANGAN INSTRUMEN LITERASI DIGITAL SEKOLAH , SISWA DAN Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau Asyti Febliza *, Oktariani. January*. <https://doi.org/10.33578/jpk-unri.v5i1.7776>
- Ibda, H. (2018). Strengthening New Literacy in Teachers. *Journal of Research and Thought of Islamic Education*, 1(1), 1–21.
- Jaenudin, Ahmad., Kusumantoro., & Melati, I. S. (2021). Literasi Digital Sebagai Penguatan Kompetensi Profesional Guru Di Abad-21. *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia*, 1(2), 68–77. <https://doi.org/10.23960/jpsi/v1i2.68-77>
- Jahidi, J. (2014). Kualifikasi dan Kompetensi Guru. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pascasarjana Administrasi Pendidikan*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture : Media Education for the 21 Century*.
- Kurnianingsih, I., & Ismayati, N. (2017). Upaya Peningkatan Kemampuan Literasi Digital bagi Tenaga Perpustakaan Sekolah dan Guru di Wilayah Jakarta Pusat Melalui Pelatihan Literasi Informasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 61–76.
- Mishra, Matthew, K. J., & Tae, S. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Rodriguez-Abitia, G., Mart, S., Ramirez-montoya, M. S., & Lopez-caudana, E. (2020). Digital Gap in Universities and Challenges for Quality Education : A Diagnostic Study in Mexico and Spain. *Sustainability*, 12(9096), 1–14.
- Rofiq, N., Rafiq, A., & Agus, M. (2020). *Pembelajaran Kontekstual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)*. 3(2).
- Rohmah, N. (2019). Literasi Digital Untuk Peningkatan Kompetensi Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 128–134.
- Zuhri, S., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Literasi digital dan kecakapan abad ke-21 : analisis komprehensif dari literatur terkini*. 5(2), 149–155.