
PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM RANGKA PENINGKATAN KOMPETENSI PEDAGOGIK

Putu Ledyari Noviyanti *

Universitas Mahasaraswati Denpasar, Denpasar, Bali, 80231

Amos Patiung

SMP Negeri 2 Malinau Kota, Malinau, Kalimantan Utara, 77550

Siti Aminah Nababan

STKIP Muhammadiyah Aceh Barat Daya, Aceh Barat Daya, Aceh, 23765

Henra Saputra Tanjung

STKIP Muhammadiyah Aceh Barat Daya, Aceh Barat Daya, Aceh, 23765

Putu Kerti Nitiasih

Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, 81116

Putu Nanci Riastini

Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, 81116

I Gde Wawan Sudatha

Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, 81116

Abstrak. Pada masa Revolusi Industri 4.0 ini pentingnya pengembangan pemikiran kritis (Pedagogis Kritis) dan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran (Pedagogis Siber). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dalam konteks pendidikan di Indonesia. Studi ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang berbasis survey. Data dikumpulkan dari hasil penelitian primer yang diterbitkan pada jurnal nasional dan internasional seperti Google Scholar, ERIC, dan Scopus. Hasil penelitian ini dari tiga fokus kajian berkaitan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran secara umum, khusus pembelajaran matematika dan dalam rangka peningkatan kompetensi pedagogic, Dimana strategi dalam peningkatan kompetensi guru dalam penerapan teknologi dalam kelas adalah pelatihan dengan bentuk kegiatan berupa pelatihan penggunaan metode pembelajaran, pelatihan keterampilan dalam memilih media yang cocok, dan pelatihan pengembangan media teknologi.

Kata Kunci: teknologi pembelajaran, kompetensi guru, kemampuan pedagogik

Abstract. During the Industrial Revolution 4.0, it is important to develop critical thinking (Critical Pedagogy) and the use of technology in the learning process (Cyber Pedagogy). This research aims to explore how technology can be used to improve pedagogical competence in the educational context in Indonesia. This study uses the Systematic Literature Review (SLR) method with a survey-based quantitative descriptive approach. Data was collected from primary research results published in national and international journals such as Google Scholar, ERIC, and Scopus. The results of this research are from three study focuses related to the use of technology in learning in general, specifically mathematics learning and in the context of increasing pedagogic competence. Where the strategy for increasing teacher competence in applying technology in the classroom is training in the form of activities in the form of training in the use of learning methods, skills training in choosing suitable media, and training in media technology development.

Keywords: learning technology, teacher competence, pedagogical ability

Sitasi: Noviyanti, P.L., Patiung, A., et al. 2024. Pemanfaatan Teknologi dalam rangka Peningkatan Kompetensi Pedagogik. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 9(2): 274-281.

Submit: 30 April 2024	Revise: 20 Mei 2024	Accepted: 30 Mei 2024	Publish: 30 Mei 2024
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital sebagai sumber belajar bagi dunia pendidikan tidak asing lagi. Namun, data Pustekkom Kemendikbud menunjukkan kesenjangan antara guru dan siswa dalam penggunaan teknologi dan hanya 40% guru non TIK yang siap dengan teknologi (Purfitasari et al., 2019). Di sisi lain, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran lebih dimaknai secara dangkal sebatas penggunaan alat atau media, misalnya power point, internet, dan ebook.

Dalam konteks ini, konsep Pedagogis Kritis dan Pedagogis Siber menjadi relevan. Pedagogis Kritis menekankan pada pengembangan pemikiran kritis siswa. Menurut Henry Giroux (dalam Fitramadhana, 2022), pedagogi kritis adalah upaya untuk membangun kesadaran kritis peserta didik dan sebagai bentuk perlawanan akan praksis pendidikan yang telah didominasi oleh kekuasaan. Giroux menekankan bahwa pendidikan harus dilihat sebagai ruang publik politik dan sekolah sebagai tempat produksi agensi demokratis yang mampu menciptakan tatanan normatif demokrasi radikal dan keadilan sosial (Fitramadhana, 2022). Sedangkan Pedagogis Siber merujuk pada pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam buku "CYBER PEDAGOGY: Guru sebagai Fasilitator & Coach dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini", mereka menjelaskan bahwa Cyber Pedagogy merupakan fondasi dasar dalam merancang proses pembelajaran dalam hal menyediakan sumber belajar bagi anak didik kompetensi pembelajaran abad ke-21 (Nurhabibah & Indrajit, 2021). Seorang guru harus memahami konsep-konsep pedagogi yang berhubungan dengan teknologi pedagogi (Ariani, 2015).

Seorang guru harus dapat mengembangkan kompetensi TIK dalam merancang sumber belajar bagi anak didik sesuai dengan perkembangan teknologi digital. Selain itu, guru juga harus memahami karakteristik setiap anak didik dalam pendidikan abad ke-21. Namun, tantangan implementasi pedagogi ini tetap menjadi fokus perhatian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dalam konteks pendidikan di Indonesia.

METODE

Studi ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang berbasis survei. Survei yang dilakukan pada data sekunder yaitu hasil penelitian mengenai pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan pedagogi kritis dan siber. Tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data, analisis data, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan (Tamur & Juandi, 2020). Data dikumpulkan dari hasil penelitian primer yang diterbitkan pada jurnal nasional dan internasional seperti Google Scholar, ERIC, dan Scopus. Ekstrasi semua artikel yang ditemukan bertujuan untuk memilih artikel yang relevan dan memenuhi kriteria inklusi (Juandi, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Secara Umum

Pada bagian ini dipaparkan hasil dan pembahasan mengenai hasil kajian pustaka pada artikel tentang pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan Pedagogis Kritis dan Pedagogis

Siber. Pembahasan terdiri dari bagian utama yaitu mengenai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran secara umum dan hasilnya.

Pada penelitian Subroto et al., (2023) dengan judul penelitian Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia Artikel ini membahas tentang implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital dan tantangan serta peluangnya bagi dunia pendidikan di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan metode campuran dengan mengkombinasikan data kualitatif dan kuantitatif dari pendidik, pembuat kebijakan, siswa, dan orang tua. Temuan mengungkapkan kondisi integrasi teknologi saat ini di Indonesia, terutama masih adanya kesenjangan dalam akses dan infrastruktur teknologi antar daerah. Mengatasi kesenjangan digital dan menyediakan pelatihan bagi pendidik diidentifikasi sebagai langkah penting untuk memanfaatkan potensi teknologi dalam pendidikan. Teknologi berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa, namun tantangan kesiapan dan pelatihan pendidik masih perlu diatasi. Pembangunan konten digital yang dilokalkan dalam berbagai bahasa daerah penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif. Demikian intisari utama artikel ini yang membahas tantangan dan peluang implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital di Indonesia serta langkah yang diperlukan untuk memaksimalkan manfaatnya.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Daud et al. (2019) mengenai Integrasi teknologi dalam pembelajaran: Upaya untuk beradaptasi dengan tantangan era digital dan revolusi industri 4.0 menjelaskan bahwa Artikel ini membahas tentang upaya mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran guna beradaptasi dengan tantangan era digital dan revolusi industri 4.0. Salah satu tantangan tersebut adalah belum banyaknya guru yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran di kelas. Untuk membantu meningkatkan kemampuan guru tersebut, dilakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi Google Apps for Education seperti Google Classroom kepada guru-guru SMP Juara di Pekanbaru. Pelatihan dilakukan dalam bentuk workshop dengan materi pengenalan dan praktik penggunaan Google Classroom. Efektivitas pelatihan dievaluasi melalui pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dan kemampuan guru dalam menggunakan Google Classroom. Sebelum pelatihan, sebagian besar guru belum mengetahui Google Classroom, namun setelah pelatihan sekitar 36% guru menguasai dengan baik dan 45% mampu menggunakannya. Inti artikel ini adalah pelaporan kegiatan pelatihan penggunaan Google Classroom kepada guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, serta evaluasi kenaikan pengetahuan dan kemampuan menggunakannya melalui pre-test dan post-test.

Kemudian di tahun 2021, Salsabila & Agustian melakukan penelitian mengenai Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran Artikel ini membahas mengenai peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. Teknologi pendidikan didefinisikan sebagai penerapan pengetahuan ilmiah dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Ada tiga prinsip dasar dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi pembelajaran, yaitu pendekatan sistem, berorientasi pada peserta didik, dan pemanfaatan sumber belajar semaksimal mungkin. Teknologi informasi dan komunikasi mempunyai tiga fungsi utama dalam aktivitas pembelajaran, yaitu sebagai alat bantu, sebagai ilmu pengetahuan, dan sebagai bahan dan alat bantu proses pembelajaran. Peran teknologi dalam pembelajaran adalah memfasilitasi terbentuknya hubungan kolaboratif dan membangun makna yang mudah dipahami, diantaranya dengan membangun jaringan komunikasi kolaboratif antara guru, siswa, dan sumber belajar menggunakan aplikasi online. Intisarily artikel ini membahas mengenai definisi, prinsip, fungsi, dan peran teknologi pendidikan dalam proses pembelajaran. Teknologi berperan penting dalam memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Penelitian yang dilakukan oleh Siregar & Marpaung (2020) mengenai Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran di Sekolah, Artikel ini

membahas mengenai pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran di sekolah. Artikel ini mendiskusikan beberapa hal penting terkait pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, diantaranya: Latar belakang perkembangan TIK yang sangat pesat dan berpengaruh terhadap semua aspek kehidupan termasuk pendidikan. TIK dapat dimanfaatkan untuk mendukung reformasi sistem pendidikan. Tujuan penggunaan TIK dalam pembelajaran di sekolah adalah untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan menyiapkan siswa menghadapi tantangan global. Ada tiga hal yang harus diwujudkan untuk memanfaatkan TIK dalam pembelajaran, yaitu akses teknologi digital bagi siswa dan guru, materi pembelajaran berkualitas, serta pengetahuan dan keterampilan guru menggunakan media digital. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa mencapai standar akademik dan mengembangkan potensinya. Jadi intisari utama artikel ini adalah pemanfaatan TIK dalam pembelajaran di sekolah guna meningkatkan mutu pembelajaran dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global.

Penelitian yang dilakukan oleh Subhan (2023) mengenai Etika Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran, Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan nilai-nilai etika dan nilai-nilai kemanfaatan dalam pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI). Nilai-nilai etika dipandang sebagai integritas guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Sedangkan nilai-nilai kemanfaatan teknologi untuk mendapatkan upaya yang praktis dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai-nilai etika penggunaan teknologi pembelajaran adalah guru harus mengetahui dampak akhir baik dan buruk pada peserta didik ketika menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Prasangka moral dalam teknologi pembelajaran bersifat relatif, artinya guru dituntut untuk mengetahui dan mempertimbangkan nilai-nilai budaya suatu kelompok tentang sudut pandang terhadap teknologi tradisional dan modern dalam pembelajaran. Adapun nilai-nilai praktis, berdasarkan tingkat kemanfaatan (pragmatism) dalam pembelajaran bermakna. Inti dari artikel ini adalah mendeskripsikan nilai-nilai etika dan kemanfaatan dalam penggunaan teknologi informasi untuk pembelajaran menurut sudut pandang Islam.

Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi et al (2022) mengenai Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0, Penelitian ini membahas mengenai perancangan cara pembelajaran yang inovatif berbasis teknologi Artificial Intelligence (AI) di era society 5.0, dengan fokus pada proses pembelajaran menggunakan teknologi AI. Beberapa aplikasi AI yang dapat diterapkan dalam bidang pendidikan antara lain mentor virtual, voice assistant, smart content, smart classrooms, penilaian otomatis, dan pembelajaran personal. Mentor virtual dan voice assistant dapat memfasilitasi interaksi pembelajaran secara non-linear tanpa ketergantungan pada guru. Smart content dan smart classrooms memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan materi pembelajaran sesuai kuadran waktu. Penilaian otomatis dapat mempermudah penilaian tugas siswa secara statistik dan semantik. Pembelajaran personal menyesuaikan pembelajaran untuk setiap siswa berdasarkan profil dan aktivitas belajarnya. Penerapan teknologi AI diharapkan dapat memberikan terobosan baru dalam pembelajaran berbasis IPTEK di abad ke-21. Inti dari artikel ini adalah menjelaskan berbagai aplikasi AI yang dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan cara pembelajaran yang inovatif di era industri 4.0 dan society 5.0.

Penelitian yang dilakukan oleh Effendi & Wahidy (2019) mengenai Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21, ini membahas mengenai Teknologi berperan penting dalam pendidikan, terutama untuk memudahkan proses pembelajaran. Guru harus mampu memanfaatkan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman. Model pembelajaran yang dapat mendukung pemanfaatan teknologi antara lain SPADA (Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan) dan blended learning. Blended learning merupakan kombinasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran secara virtual menggunakan teknologi. Untuk melaksanakan pembelajaran blended learning, diperlukan berbagai media

teknologi seperti video conference dan media komunikasi lainnya. Pembelajaran juga tidak harus di dalam kelas, melainkan dapat dilakukan di mana saja. Meski memberikan kemudahan, blended learning juga memiliki beberapa keterbatasan seperti kurangnya fasilitas dan pengetahuan masyarakat akan teknologi. Model ini dapat diterapkan dengan baik jika didukung infrastruktur jaringan internet yang memadai. Inti utama artikel ini adalah tentang pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran khususnya model blended learning dan tantangannya untuk mendukung pembelajaran abad 21.

Penelitian yang dilakukan oleh Fathahillah et al (2023) mengenai Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran, Artikel ini membahas pelatihan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang dilakukan untuk guru-guru SMP di Kabupaten Takalar. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan pembelajaran interaktif menggunakan teknologi. Metode yang digunakan dalam pelatihan adalah ceramah, diskusi, praktik langsung membuat bahan ajar menggunakan platform tertentu, dan evaluasi. Platform yang diperkenalkan antara lain Canva, Kahoot, Wordwall, Quizziz, dan Power Point. Hasilnya, guru-guru menjadi lebih paham tentang berbagai platform teknologi dan mampu membuat bahan ajar serta evaluasi menggunakan platform tersebut. Mereka merasa terbantu untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih modern dan interaktif. Secara keseluruhan, pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di Kabupaten Takalar dengan memanfaatkan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman.

Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika

Selanjutnya bagian kedua kajian tentang penerapan teknologi dalam pembelajaran yang secara khusus untuk pembelajaran matematika yaitu hasil penelitian oleh Supianti (2018) dengan judul Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika Menjelaskan pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang meliputi teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan untuk mengolah, menyimpan, menganalisis, dan mendistribusikan informasi, Menjelaskan pentingnya penggunaan TIK dalam pembelajaran matematika karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan membuatnya lebih aktif, produktif, dan menyenangkan, Mendeskripsikan sejauh mana TIK telah digunakan dalam pembelajaran matematika di Indonesia, meski pemanfaatannya masih terbatas pada integrasi rendah seperti penggunaan powerpoint dan software interaktif, Menguraikan dampak positif dan negatif penerapan TIK dalam pembelajaran matematika, di mana dampak positifnya lebih dominan seperti meningkatkan pemahaman siswa dan memotivasi belajar, meskipun berpotensi menimbulkan kecanduan terhadap teknologi. Jadi inti utama artikel ini adalah menjelaskan pengertian dan pentingnya penerapan TIK dalam pembelajaran matematika serta sejauh mana pemanfaatannya di Indonesia beserta dampak yang ditimbulkannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurdiana & Hasanudin, (2023) Mengenai Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika, Artikel ini membahas mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk memudahkan proses belajar mengajar. Teknologi berupa perangkat keras dan perangkat lunak dapat dimanfaatkan untuk memudahkan tujuan manusia, salah satunya dalam pendidikan. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan minat dan kreativitas siswa. Pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dengan menggunakan media seperti video, aplikasi maple, geogebra, yang mampu menyelesaikan soal-soal matematika. Hal ini dapat memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Secara umum penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran, khususnya mata pelajaran matematika sangat bermanfaat bagi siswa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan di era digital saat ini. Jadi intisari utama artikel ini adalah

manfaat penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran matematika untuk memudahkan proses pembelajaran di era digital.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Putrawangsa & Hasanah (2018) mengenai Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0 Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika, di dalam penelitiannya bahwa Artikel ini membahas tentang peranan dan prinsip integrasi teknologi digital dalam pembelajaran di Era Industri 4.0, yang ditinjau dari perspektif pembelajaran matematika. Prinsip dasar integrasi teknologi digital dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan teknologi tidak boleh mengakibatkan buruknya pemahaman konsep atau menggantikan peran intuisi siswa, tetapi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan intuisi siswa. Terdapat tiga fungsi dedaktif teknologi digital dalam pembelajaran matematika, yaitu sebagai alat pengganti media pembelajaran, sebagai lingkungan untuk mengasah keterampilan, dan sebagai lingkungan untuk mengembangkan pemahaman konsep. Fungsi ketiga ini yang paling diharapkan. Artikel ini juga membahas tentang dua aspek pembelajaran matematika, yaitu penguasaan ilmu matematika dan keterampilan bermatematika, serta peranan teknologi terkait kedua aspek tersebut. Secara ringkas, artikel ini membahas tentang prinsip dan peranan integrasi teknologi digital dalam pembelajaran matematika dari perspektif Era Industri 4.0.

Pemanfaatan Teknologi dalam Rangka Peningkatan Kompetensi Pedagogik

Untuk kajian terakhir ini berkaitan dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dalam rangka peningkatan kompetensi pedagogic dimana penelitian yang dilakukan oleh Purnasari & Sadewo (2020) mengenai Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kompetesnsi Pedagogik, Pelatihan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dilaksanakan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru di SDN Wulungsari. Pelatihan ini penting karena pendidikan harus menyesuaikan dengan perkembangan teknologi. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru SDN Wulungsari kesulitan menggunakan teknologi untuk pembelajaran karena pemahaman tentang teknologi pembelajaran masih terbatas. Pelatihan ini dilaksanakan untuk membekali guru dengan pengetahuan dan keterampilan teknologi pembelajaran. Pelatihan dilaksanakan selama 10 pertemuan dengan metode ceramah, tutorial, dan diskusi secara daring. Tujuannya adalah membantu guru merancang pembelajaran berbasis teknologi. Hasilnya, terjadi peningkatan kemampuan guru SDN Wulungsari dalam pengelolaan pembelajaran berbasis teknologi, yang merupakan bagian dari kompetensi pedagogik guru. Pelatihan bermanfaat untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital. Inti artikel ini adalah mengenai pelaksanaan pelatihan pemanfaatan teknologi pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru SDN Wulungsari.

Kemudian penelitian yang pernah dilakukan oleh Rahma et al (2021) mengenai Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Mengembangkan Kompetensi Pedagogik Guru, Artikel ini membahas tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan kompetensi pedagogik guru. Definisi teknologi informasi, teknologi komunikasi, dan pedagogik menurut para ahli dijelaskan. Masalah yang diteliti adalah gambaran pemanfaatan model komunikasi dan model komunikasi instruksional sebagai pengembang kompetensi pedagogik guru. Tujuan penelitian adalah menggambarkan pemanfaatan model komunikasi dan model komunikasi instruksional sebagai pengembang kompetensi pedagogik guru. Hasil penelitian menunjukkan guru lebih banyak menggunakan bacaan/tulisan, gambar, dan imajinasi dalam model komunikasi visual. Sedangkan untuk model komunikasi auditori, guru lebih banyak menggunakan pola berirama dan gerakan bibir. Teknologi informasi dan komunikasi penting untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru, seperti mempermudah akses informasi dan memotivasi siswa belajar. Jadi inti artikel ini adalah

bagaimana pemanfaatan model komunikasi dan teknologi informasi dapat mengembangkan kompetensi pedagogik guru berdasarkan hasil penelitian.

KESIMPULAN

Dari hasil meta analisis yang dilakukan peneliti, dari ketiga fokus kajian yang dilakukan dimana kajian pertama berkaitan dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran secara umum, kajian kedua berkaitan dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dan kajian ketiga berkaitan pemanfaatan teknologi dalam rangka peningkatan kompetensi pedagogic. Strategi yang dilakukan sekolah dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran mulai dalam rentang tahun 2018 - 2023 adalah pelatihan dan supervisi. Strategi dalam peningkatan kompetensi guru dalam penerapan teknologi dalam kelas adalah pelatihan dengan bentuk kegiatan berupa pelatihan penggunaan metode pembelajaran, pelatihan keterampilan dalam memilih media yang cocok, dan pelatihan pengembangan media teknologi. Kekurangan dari strategi peningkatan kompetensi guru dalam menerapkan teknologi yaitu kurangnya waktu pelatihan yang dilakukan, selanjutnya, tidak jelasnya indikator evaluasi kegiatan serta kegiatan monitoring yang tidak kontinu bahkan tidak ada pendampingan dalam kelas setelah kegiatan. Selain itu, kompetensi yang ditingkatkan masih berfokus pada kompetensi pengenalan media saja. Sementara itu, dalam hal penerapan dan penggunaan secara langsung di kelas belum bisa di pantau maupun di evaluasi secara keseluruhan. Implikasi dari penelitian ini adalah diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar melakukan peningkatan kompetensi pedagogik, kepribadian, dan sosial guru melalui berbagai kegiatan yang lebih inovatif dan aplikatif dengan melakukan evaluasi secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. N. (2015). Hubungan antara Technological Pedagogical Content Knowledge dengan Technology Integration Self Efficacy Guru Matematika di Sekolah Dasar. *Muallimuna*, 1(1), 79–91. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v1i1.277>
- Daud, A., Aulia, A. F., & Ramayanti, N. (2019). Integrasi teknologi dalam pembelajaran: Upaya untuk beradaptasi dengan tantangan era digital dan revolusi industri 4.0. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 449–455. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.449-455>
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*, 125–129.
- Fathahillah, Syahrul, Mappalotteng, A. M., Dirawan, G. D., Lestari, A., & Saharuna. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran. *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 143–150. <https://doi.org/10.59562/teknovokasi.v1i2.164>
- Fitramadhana, R. (2022). Pemikiran Pedagogi Kritis Henry Giroux. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 9(1), 84. <https://doi.org/10.22146/jps.v9i1.72188>
- Juandi, D. (2021). Heterogeneity of problem-based learning outcomes for improving mathematical competence: A systematic literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012108>
- Nurdiana, A., & Hasanudin, C. (2023). Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Daring Sinergi*, 427–434.
- Nurhabibah, S. K. M. P., & Indrajit, R. E. (2021). *CYBER PEDAGOGY: Guru sebagai Fasilitator & Coach dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=mTgzEAAAQBAJ>
- Purfitasari, S., Masrukhi, Prihatin, T., & Mulyono, S. E. (2019). Digital Pedagogy sebagai

- pendekatan pembelajaran di era industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2(1), 806–811. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/374/225>
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kompetesnsi Pedagogik. *Publikasi Pendidikan*, 10(3), 189. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i3.15275>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Rahma, M., Yulis, E., Pratiwi, N., Susanto, R., Syofyan, H., Keguruan, F., Pendidikan, I., Guru, P., & Dasar, S. (2021). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Mengembangkan Kompetensipedagogik Guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(c), 97–105.
- Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Siregar, Z., & Marpaung, T. B. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran di Sekolah. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(1), 61–69. <https://doi.org/10.30743/best.v3i1.2437>
- Subhan, A. (2023). Etika Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 17(5), 3723. <https://doi.org/10.35931/aq.v17i5.2693>
- Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Supianti, I. I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.30653/003.201841.44>
- Supriadi, S. R. R. P., Sulistiyani, & Chusni, M. M. (2022). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 2(2), 192–198. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v2i2.4036>
- Tamur, M., & Juandi, D. (2020). Effectiveness of Constructivism Based Learning Models Against Students Mathematical Creative Thinking Abilities in Indonesia; A Meta-Analysis Study. *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019*. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296507>