

TANTANGAN GURU DALAM PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL: STUDI KASUS PADA SMP NEGERI 1 TILONGKABILA

Martina Marsela Bonkur Kakyarmabin¹, Syarwani Canon², Melizubaida Mahmud³
Radia Hafid⁴, Ardiansyah⁵

Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Gorontalo ^{1,2,3,4,5}

e-mail: melizubaida@ung.ac.id

Diterima: 25/7/2026; Direvisi: 8/8/2026; Diterbitkan: 14/8/2026

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang pesat menuntut adanya transformasi metode pembelajaran di sekolah menengah, namun perbedaan tingkat adaptabilitas dan literasi digital di antara para pendidik memicu kesenjangan efektivitas pembelajaran yang krusial untuk diteliti secara mendalam. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesiapan guru *senior*, *middle*, dan *junior* dalam mengadaptasi pembelajaran berbasis teknologi, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran digital, serta mengkaji strategi adaptasi guru di SMP Negeri 1 Tilongkabila. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapan guru dalam pembelajaran digital belum merata. Guru *junior* cenderung lebih siap memanfaatkan teknologi, guru *middle* berada pada tahap adaptasi, sedangkan guru *senior* masih menghadapi berbagai kendala internal terkait keterampilan dan kecemasan teknologi. Di samping tantangan internal guru, ditemukan pula tantangan eksternal seperti keterbatasan fasilitas, perbedaan kemampuan siswa, dan perubahan karakter siswa di era digital. Untuk mengatasi tantangan tersebut, guru menerapkan berbagai strategi seperti penggunaan teknologi secara fleksibel, pembelajaran kelompok, dan penyesuaian metode pembelajaran sesuai kondisi siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran digital memerlukan kesiapan guru, dukungan fasilitas, dan strategi pembelajaran yang adaptif.

Kata Kunci: *Pembelajaran Digital, Tantangan Guru, Kesiapan Guru, Strategi Pembelajaran.*

ABSTRACT

The rapid development of digital technology requires a transformation of learning methods in secondary schools; however, differences in adaptability and digital literacy levels among educators trigger a learning effectiveness gap that is crucial to study in depth. This study aims to analyze the readiness of senior, middle, and junior teachers in adapting technology-based learning, identify the challenges faced in digital learning, and examine teacher adaptation strategies at SMP Negeri 1 Tilongkabila. This study employs a qualitative approach with a case study design. Data were obtained through observation, in-depth interviews, and documentation, then analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The results indicate that teachers' readiness in digital learning varies. Junior teachers tend to be better prepared to utilize technology, middle teachers are in the adaptation stage, while senior teachers still face various internal obstacles regarding skills and technology anxiety. In addition to internal teacher challenges, external challenges were also found, such as limited facilities, differences in students' abilities, and changes in students' characteristics in the digital era. To overcome these challenges, teachers implement various strategies, such as flexible use of technology, group learning, and adjustments to teaching methods based on students' conditions. These findings

show that successful digital learning requires teacher readiness, facility support, and adaptive learning strategies.

Keywords: *Digital Learning, Teachers' Readiness, Teachers' Challenges, Learning Strategies.*

PENDAHULUAN

Globalisasi dan perkembangan teknologi informasi memberikan kemudahan dalam berinteraksi, dengan dampak positif dan negatif terhadap suatu negara. Era digital merupakan suatu masa ketika seluruh bidang kehidupan manusia memanfaatkan teknologi komputer dan jaringan internet, sehingga masyarakat dapat saling berkomunikasi tanpa hambatan jarak maupun waktu secara *real time* (Maulani et al., 2024). Perkembangan ini mendorong kompetisi global yang memicu urgensi peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui sektor pendidikan. Kondisi ini menjadi tantangan nyata bagi pendidikan di Indonesia untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sarana multimedia secara optimal (Kinas & Nilawati, 2024).

Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Era digital memberikan peluang baru bagi peningkatan kualitas pembelajaran melalui penggunaan media digital, platform pembelajaran berbasis teknologi, dan sumber daya pendidikan yang lebih interaktif (Boangmanalu, 2025). Namun, di sisi lain, perkembangan ini juga membawa tantangan baru yang harus dihadapi oleh para guru, khususnya guru di SMP Negeri 1 Tilongkabila. Guru mulai menghadapi perubahan cara mengajar akibat tuntutan pembelajaran berbasis digital yang membutuhkan penyesuaian kompetensi berkelanjutan.

Pembelajaran digital merupakan akselerasi perubahan dari model tradisional menuju pembelajaran modern, di mana peserta didik berperan sebagai konektor, kreator, dan konstruktivis dalam aplikasi pengetahuan (Zulkifli, 2020). Dalam paradigma ini, guru bukan lagi menjadi satu-satunya pusat pemberi pengetahuan, melainkan berfungsi menstimulasi siswa agar aktif mencari referensi dari berbagai sumber belajar yang tersedia di era informasi. Sumber belajar digital telah tersebar luas melalui *website*, media sosial, dan berbagai platform elektronik interaktif. Tantangan utama bagi pendidik saat ini terletak pada kemampuan dalam menstimulus keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran berbasis digital tersebut (Izazi & Fudhla, 2022).

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam pendidikan, tetapi banyak guru yang masih kesulitan memanfaatkannya secara maksimal. Berdasarkan wawancara awal pada guru-guru di SMP Negeri 1 Tilongkabila, pembelajaran digital terbukti memberikan banyak manfaat dan dapat meningkatkan minat serta keterlibatan siswa di kelas. Namun, kesiapan guru tidak merata, di mana sebagian guru *senior* berusia di atas 50 tahun belum siap, sedangkan guru *middle* (usia 35–50 tahun) dan *junior* (usia di bawah 35 tahun) telah mulai beradaptasi dengan teknologi. Guru masih menghadapi kendala nonteknis seperti penguasaan Platform Merdeka Mengajar (PMM), perancangan media interaktif, penyesuaian metode mengajar, serta dinamika perubahan karakter siswa di era digital.

Kreativitas menjadi tuntutan utama yang harus terus dikembangkan dalam pembelajaran digital karena penerapan teknologi memerlukan inovasi berkelanjutan dalam penyusunan media dan metode mengajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa tantangan guru tidak hanya terkait kemampuan teknis dalam mengoperasikan perangkat, tetapi juga menyangkut kesiapan mental, dukungan fasilitas, serta kebijakan sekolah. Fenomena ini penting untuk diteliti lebih lanjut agar dapat memberikan gambaran yang mendalam mengenai hambatan yang dihadapi guru serta strategi yang digunakan untuk mengatasinya. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada

"Tantangan Guru dalam Pembelajaran di Era Digital" dengan pendekatan kualitatif pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tantangan yang dihadapi guru dalam pembelajaran di era digital telah menjadi perhatian luas dalam kajian pendidikan. Kurangnya pelatihan yang berkelanjutan bagi guru dalam mengembangkan keterampilan digital, minimnya fasilitas pendukung seperti perangkat dan koneksi internet yang tidak stabil, serta rendahnya literasi digital menjadi hambatan utama dalam transformasi digital (Feriyaniti et al., 2025). Selain itu, tantangan bagi guru di era milenial mencakup tuntutan untuk menjadi *role model* dalam penggunaan teknologi secara bijak. Penelitian Zebua (2023) mengonfirmasi minimnya fasilitas sebagai kendala utama, sementara Kinas dan Nilawati (2024) menekankan pentingnya pengembangan kreativitas dan inovasi guru agar mampu beradaptasi dengan tuntutan pembelajaran digital.

Landasan teoretis mengenai tantangan guru dalam pembelajaran digital dipahami melalui Teori Konstruktivisme yang menegaskan bahwa pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan dengan guru sebagai fasilitator (Vygotsky, 1978; Anshar, 2025). Selain itu, Teori Kultivasi menjelaskan bagaimana paparan media digital yang berlangsung terus-menerus secara berulang dapat membentuk pandangan sosial, persepsi, serta kebiasaan belajar individu di lingkungan sekolah (Gerbner et al., 1994). Dalam perkembangannya, konsep kultivasi masih sangat relevan untuk menganalisis pengaruh media sosial dan media digital dalam membentuk pola pikir serta perilaku guru maupun siswa di era modern (Rahman & Hilmiyah, 2024).

Meskipun penelitian terdahulu telah mengkaji tantangan guru di era digital, kajian tersebut masih cenderung didominasi oleh analisis fasilitas fisik dan literasi teknis secara umum. Sementara itu, aspek nonteknis seperti kesiapan mental, kreativitas mengajar, perbedaan adaptabilitas antargenerasi guru (*senior, middle, junior*), serta tantangan pengelolaan karakter siswa di sekolah daerah masih belum dikaji secara komprehensif. Selain itu, implementasi pembelajaran digital yang ideal sesuai kerangka konstruktivisme belum sepenuhnya terwujud dalam praktik di lapangan.

Berdasarkan uraian tersebut, masalah utama dalam penelitian ini adalah adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran berbasis digital dengan kesiapan dan kemampuan guru di SMP Negeri 1 Tilongkabila. Kesenjangan tersebut terlihat dari perbedaan kesiapan dan kemampuan adaptasi guru *senior, middle, dan junior* dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran digital, keterbatasan pemanfaatan platform digital, serta tantangan nonteknis berupa kesiapan mental, kreativitas merancang pembelajaran, dan pengelolaan karakter siswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran digital belum berjalan secara optimal dan masih menghadapi berbagai hambatan kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan penelitian kualitatif untuk memahami secara mendalam tantangan yang dihadapi guru dalam praktik pembelajaran di sekolah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus untuk memahami secara mendalam tantangan guru dalam pembelajaran di era digital di SMP Negeri 1 Tilongkabila. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2025 di SMP Negeri 1 Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Pemilihan informan dilakukan secara *purposive* dengan menetapkan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum sebagai informan kunci serta beberapa guru sebagai informan pendukung. Informan pendukung dikelompokkan berdasarkan rentang usia dan masa kerja, yaitu guru *senior* (usia > 50 tahun,

masa kerja > 20 tahun), guru *middle* (usia 35–50 tahun, masa kerja 10–20 tahun), dan guru *junior* (usia < 35 tahun, masa kerja < 10 tahun). Penentuan kelompok ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kesiapan dan kecenderungan pola adaptasi berteknologi dari masing-masing generasi pendidik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi pelaksanaan pembelajaran digital, wawancara mendalam terkait kesiapan dan strategi guru, serta studi dokumentasi berupa modul ajar dan foto kegiatan. Analisis data menerapkan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan secara komprehensif (Sugiyono, 2019). Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik guna memastikan validitas data yang diperoleh dari lapangan. Proses triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara antar-kelompok guru, mengonfirmasikannya dengan wawancara informan kunci, serta mencocokkannya dengan hasil observasi kelas dan dokumen pembelajaran pendukung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Fokus penelitian diarahkan pada tiga aspek utama, yaitu kesiapan guru dalam mengadaptasi pembelajaran berbasis teknologi, tantangan yang dihadapi guru dalam pembelajaran era digital, serta strategi adaptasi yang dilakukan guru berdasarkan perbedaan karakteristik pengalaman mengajar. Data wawancara menunjukkan bahwa kesiapan dan strategi guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran tidak berlangsung secara seragam, melainkan dipengaruhi oleh pengalaman mengajar, kemampuan teknologi, ketersediaan fasilitas, dan kondisi peserta didik.

1. Kesiapan Guru Senior, Middle, dan Junior dalam Mengadaptasi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapan guru dalam mengadaptasi pembelajaran berbasis teknologi di SMP Negeri 1 Tilongkabila masih beragam. Perbedaan kesiapan tersebut terlihat pada guru *senior* (usia > 50 tahun), guru *middle* (usia 35–50 tahun), dan guru *junior* (usia < 35 tahun). Guru *senior* cenderung belum sepenuhnya siap menggunakan teknologi secara rutin dalam pembelajaran karena masih menghadapi kendala keterampilan, kebiasaan mengajar konvensional, serta keterbatasan fasilitas pendukung.

Hal tersebut terlihat dari hasil wawancara dengan guru senior berikut.

“Untuk kesiapan sendiri sebagian guru sudah siap tapi sebagian guru juga belum siap, saya akui sebagai guru senior, saya jarang menggunakan teknologi dalam pembelajaran karena terasa cukup rumit, kecuali jika memang diperlukan. Karena keterbatasan alat seperti wifi dan perangkat, tidak semua pembelajaran bisa menggunakan teknologi. Biasanya harus bergantian menggunakan fasilitas yang ada.”(GS1)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa guru senior belum sepenuhnya menjadikan teknologi sebagai bagian utama dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi masih bersifat situasional, yaitu digunakan apabila benar-benar diperlukan. Selain itu, keterbatasan fasilitas seperti jaringan internet dan perangkat pembelajaran juga menjadi faktor yang menghambat kesiapan guru senior dalam menerapkan pembelajaran digital.

Berbeda dengan guru senior, guru *middle* menunjukkan kesiapan yang lebih baik. Guru *middle* mulai memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, terutama melalui penggunaan modul ajar, laptop, handphone, serta sumber belajar dari internet. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh informan berikut.

“Dalam pembelajaran digital tentu kita harus menyiapkan modul ajar terlebih dahulu, kemudian menggunakan media seperti handphone atau laptop. Handphone digunakan oleh siswa untuk mencari referensi dari internet sehingga pembelajaran tidak hanya terbatas pada buku saja. Dan pembelajaran digital sangat membantu saya dan siswa karena materi tidak hanya dari buku, tetapi bisa juga diakses melalui situs-situs internet seperti YouTube atau blog pendidikan.”(GM1)

Pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa guru middle sudah berada pada tahap adaptasi. Guru tidak hanya menggunakan buku sebagai sumber pembelajaran, tetapi juga mulai mengarahkan siswa untuk mencari referensi tambahan melalui internet. Dengan demikian, teknologi dipandang sebagai sarana pendukung yang dapat memperluas akses siswa terhadap materi pembelajaran.

Sementara itu, guru junior menunjukkan kesiapan yang relatif lebih tinggi dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Guru junior telah terbiasa menggunakan teknologi sejak masa pendidikan, sehingga lebih mudah menyesuaikan diri dengan pembelajaran digital. Hal ini terlihat dari kutipan wawancara berikut.

“Sebelum mengajar, kami membuat rancangan pembelajaran yang di dalamnya sudah mencakup pemanfaatan digital. Untuk internet di sekolah sudah cukup baik, hanya saja fasilitas seperti LCD masih terbatas karena jumlahnya tidak sebanding dengan jumlah kelas.”(GJ1)

Guru junior juga menambahkan:

“Untuk saya sendiri, tidak begitu sulit karena sejak kuliah sudah terbiasa menggunakan teknologi digital, sehingga dalam pembelajaran juga lebih mudah menyesuaikan diri.”(GJ1)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa guru junior memiliki kesiapan yang lebih kuat dalam memanfaatkan teknologi karena pengalaman sebelumnya dalam menggunakan perangkat digital. Namun, kesiapan individu tersebut tetap menghadapi kendala pada aspek fasilitas, khususnya keterbatasan LCD yang belum sebanding dengan jumlah kelas.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat dipahami bahwa kesiapan guru dalam pembelajaran berbasis teknologi belum merata. Guru junior cenderung lebih siap karena memiliki pengalaman penggunaan teknologi yang lebih dekat dengan latar pendidikan mereka. Guru middle berada pada tahap adaptasi, sedangkan guru senior masih menghadapi kendala dalam aspek keterampilan, kebiasaan mengajar, dan kenyamanan menggunakan teknologi. Dengan demikian, kesiapan guru tidak hanya dipengaruhi oleh usia atau masa kerja, tetapi juga oleh kemampuan berteknologi, pengalaman profesional, serta dukungan fasilitas sekolah.

2. Tantangan Guru dalam Pembelajaran di Era Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru menghadapi tantangan yang cukup kompleks dalam pembelajaran era digital. Tantangan tersebut dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu tantangan teknis dan tantangan nonteknis. Tantangan teknis berkaitan dengan keterbatasan sarana dan prasarana, sedangkan tantangan nonteknis berkaitan dengan karakter siswa, motivasi belajar, kemampuan menggunakan teknologi, serta kesiapan guru dalam mengikuti perkembangan digital.

Guru senior menjelaskan bahwa keterbatasan fasilitas menjadi salah satu kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran digital. Selain itu, kemudahan akses informasi juga berdampak pada perubahan perilaku belajar siswa. Hal ini sebagaimana disampaikan dalam wawancara berikut.

“Penggunaan teknologi seperti infokus masih terbatas karena fasilitas dari sekolah sangat minim, sehingga tidak semua materi bisa menggunakan media digital dalam

pembelajaran. Dengan adanya kemudahan akses informasi, siswa cenderung malas membaca buku dan kurang berpikir kritis karena semua informasi bisa langsung didapat dari internet. Dan perubahan karakter siswa di era digital memengaruhi proses pembelajaran, di mana tidak semua siswa memiliki minat dan kedisiplinan dalam belajar, terutama karena pengaruh penggunaan teknologi di luar sekolah.”(GS2)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa tantangan pembelajaran digital tidak hanya berada pada persoalan ketersediaan perangkat, tetapi juga pada perubahan pola belajar siswa. Guru senior melihat bahwa siswa menjadi lebih bergantung pada internet, sehingga minat membaca buku dan kemampuan berpikir kritis cenderung menurun.

Guru middle juga mengungkapkan bahwa keterbatasan perangkat dan jumlah siswa yang banyak membuat pembelajaran digital belum berjalan secara optimal. Selain itu, penggunaan handphone oleh siswa belum sepenuhnya diarahkan untuk kegiatan pembelajaran.

“Dengan jumlah siswa yang banyak, sementara fasilitas komputer dan perangkat terbatas, maka penggunaan media pembelajaran digital belum maksimal. Banyak siswa yang memiliki handphone, tetapi penggunaannya lebih banyak untuk media sosial atau game, bukan untuk pembelajaran. Di sisi lain, teknologi terus berkembang, sehingga guru harus terus belajar dan menyesuaikan diri agar pembelajaran tetap relevan.”(GM2)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa keberadaan perangkat digital tidak selalu menjamin keberhasilan pembelajaran digital. Meskipun sebagian siswa memiliki handphone, pemanfaatannya belum sepenuhnya produktif untuk kegiatan belajar. Di sisi lain, guru juga dituntut untuk terus meningkatkan kemampuan agar dapat mengikuti perkembangan teknologi.

Guru junior melihat tantangan dari sisi perbedaan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi. Tidak semua siswa memiliki tingkat pemahaman digital yang sama. Hal ini disampaikan dalam kutipan berikut.

“Tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam menggunakan teknologi, ada yang cepat memahami, tetapi ada juga yang masih membutuhkan bimbingan lebih.”(GJ2)

Kutipan tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran digital membutuhkan pendampingan yang berbeda sesuai dengan kemampuan siswa. Siswa yang cepat memahami teknologi dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih mudah, sedangkan siswa yang belum terbiasa memerlukan bimbingan lebih intensif dari guru.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa tantangan guru dalam pembelajaran digital meliputi keterbatasan fasilitas, keterbatasan perangkat siswa, penggunaan handphone yang belum optimal untuk belajar, rendahnya minat baca, menurunnya kemampuan berpikir kritis, serta perbedaan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi. Selain itu, perkembangan teknologi yang terus berubah menuntut guru untuk terus belajar agar pembelajaran tetap relevan dengan kebutuhan peserta didik.

3. Strategi dan Upaya Adaptasi Guru dalam Menghadapi Pembelajaran Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru menerapkan berbagai strategi untuk menghadapi tantangan pembelajaran digital. Strategi yang dilakukan tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi, tetapi juga pada penyesuaian metode pembelajaran dengan kemampuan siswa, keterbatasan fasilitas, serta karakteristik guru itu sendiri.

Guru senior cenderung menggunakan strategi yang lebih sederhana, tetapi tetap berusaha menyesuaikan pembelajaran dengan kondisi siswa. Guru senior juga menekankan pentingnya kerja sama antara guru, sekolah, dan orang tua dalam mendukung keberhasilan pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari kutipan berikut.

“Meskipun banyak strategi yang digunakan, keberhasilan pembelajaran juga sangat bergantung pada minat dan karakter siswa, serta dukungan dari orang tua di rumah. Dan pentingnya kerja sama antara sekolah dan orang tua dalam mendukung pembelajaran siswa, sehingga proses pembelajaran tidak hanya menjadi tanggung jawab guru di sekolah.”
(GS3)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa guru senior memandang keberhasilan pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh guru, tetapi juga oleh dukungan lingkungan belajar siswa. Orang tua memiliki peran penting dalam mengawasi dan mendukung proses belajar siswa di rumah, terutama dalam penggunaan teknologi secara tepat.

Guru middle menerapkan strategi yang lebih fleksibel, terutama dalam menghadapi keterbatasan perangkat. Salah satu strategi yang digunakan adalah membentuk kelompok belajar agar siswa dapat berbagi perangkat dan tetap mengikuti pembelajaran digital.

“Kalau siswa tidak memiliki perangkat, maka kami menggunakan sistem kelompok supaya mereka bisa berbagi dan tetap mengikuti pembelajaran digital. Dalam satu kelas, metode pembelajaran bisa berbeda-beda, tergantung pada kemampuan siswa: ada yang diberikan pendekatan khusus, ada yang menggunakan diskusi, dan ada juga yang diberikan tugas berbasis proyek.”(GM3)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa guru middle tidak hanya mengandalkan teknologi, tetapi juga menyesuaikan metode pembelajaran dengan kondisi siswa. Strategi kelompok digunakan untuk mengatasi keterbatasan perangkat, sedangkan variasi metode seperti diskusi, pendekatan khusus, dan tugas berbasis proyek digunakan untuk menyesuaikan dengan perbedaan kemampuan siswa.

Sementara itu, guru junior cenderung lebih inovatif dalam menyusun pembelajaran berbasis digital. Guru junior memasukkan pemanfaatan teknologi sejak tahap perencanaan pembelajaran dan menyesuaikannya dengan kondisi peserta didik.

“Sebelum mengajar, kami membuat rancangan pembelajaran yang sudah mencakup pemanfaatan digital, dan biasanya juga disesuaikan dengan kondisi siswa agar mereka lebih mudah memahami materi.”(GJ3)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa guru junior telah menempatkan teknologi sebagai bagian dari perencanaan pembelajaran. Pemanfaatan digital tidak hanya dilakukan pada saat mengajar, tetapi sudah dirancang sejak awal agar sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, strategi adaptasi guru dalam pembelajaran digital bersifat fleksibel dan kontekstual. Guru senior lebih menekankan pendekatan sederhana dan dukungan orang tua, guru middle menggabungkan penggunaan teknologi dengan metode pembelajaran yang bervariasi, sedangkan guru junior lebih aktif mengintegrasikan teknologi dalam rancangan pembelajaran. Dengan demikian, perbedaan karakteristik guru memengaruhi bentuk strategi adaptasi yang digunakan dalam menghadapi pembelajaran era digital. Berikut adalah rekapan tabel 1 hasil wawancara selama penelitian.

Tabel 1. Rekapan Hasil Wawancara

Fokus Penelitian	Guru Senior	Guru Middle	Guru Junior	Temuan Utama
Kesiapan pembelajaran digital	Belum sepenuhnya siap karena teknologi dianggap rumit dan fasilitas terbatas	Mulai siap dengan penggunaan modul ajar, laptop,	Lebih siap karena terbiasa menggunakan teknologi sejak masa pendidikan	Kesiapan guru belum merata dan dipengaruhi oleh keterampilan digital,

		handphone, dan internet		pengalaman, serta fasilitas
Tantangan pembelajaran digital	Keterbatasan infokus, rendahnya minat baca, dan perubahan karakter siswa	Perangkat terbatas, jumlah siswa banyak, dan penggunaan handphone belum optimal untuk belajar	Kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi berbeda-beda	Tantangan mencakup aspek teknis dan nonteknis
Strategi adaptasi	Menggunakan pendekatan sederhana dan menekankan kerja sama dengan orang tua	Menggunakan sistem kelompok, diskusi, pendekatan khusus, dan tugas berbasis proyek	Merancang pembelajaran yang sudah memuat pemanfaatan teknologi digital	Strategi guru bersifat adaptif sesuai kondisi siswa dan fasilitas

Sumber: Data Primer, 2025.

Berdasarkan tabel 1 secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa adaptasi guru terhadap pembelajaran berbasis teknologi di SMP Negeri 1 Tilongkabila masih berada dalam proses penguatan. Guru junior memiliki kesiapan yang lebih tinggi, guru middle berada pada tahap adaptasi, sedangkan guru senior masih memerlukan pendampingan dan dukungan dalam penggunaan teknologi. Tantangan utama yang dihadapi guru meliputi keterbatasan fasilitas, perbedaan kemampuan siswa, perubahan karakter belajar siswa, serta tuntutan perkembangan teknologi. Strategi yang dilakukan guru menunjukkan adanya upaya adaptif melalui pembelajaran kelompok, variasi metode, pemanfaatan media digital, serta kerja sama antara sekolah dan orang tua.

Pembahasan

Pembelajaran di era digital membawa perubahan terhadap proses pendidikan, khususnya pada kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran digital di SMP Negeri 1 Tilongkabila tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga dipengaruhi oleh pengalaman mengajar, kemampuan teknologi, kesiapan mental, karakteristik siswa, dan dukungan lingkungan sekolah.

A. Kesiapan Guru dalam Mengadaptasi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Kesiapan guru dalam mengadaptasi pembelajaran berbasis teknologi menunjukkan adanya variasi antara guru *senior*, *middle*, dan *junior*. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh pengalaman mengajar, kedekatan dengan teknologi, serta kesiapan mental dalam menghadapi perubahan pembelajaran digital. Kesiapan guru tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga sebagai kemampuan menyesuaikan diri dengan perkembangan pembelajaran, kemauan untuk terus belajar, dan kesiapan menghadapi perubahan pola pembelajaran di sekolah. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sitompul (2022) yang menyatakan bahwa kesiapan guru di era digital tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan adaptasi terhadap perubahan pembelajaran berbasis digital.

Perbedaan kesiapan guru juga berkaitan dengan pengalaman belajar dan kedekatan masing-masing guru terhadap teknologi. Kajian andragogi menunjukkan bahwa pembelajar dewasa memiliki pengalaman dan kesiapan belajar yang berbeda dalam menghadapi perubahan

teknologi pembelajaran. Guru yang memiliki pengalaman sebelumnya dalam menggunakan teknologi cenderung lebih mudah beradaptasi dengan pembelajaran digital dibandingkan guru yang terbiasa dengan metode konvensional (Yahya et al., 2023).

Guru *junior* menunjukkan kesiapan yang lebih tinggi karena telah terbiasa menggunakan teknologi digital sejak masa pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Kondisi ini membuat guru *junior* lebih percaya diri, eksploratif, dan cepat memahami penggunaan aplikasi, media digital, serta platform pembelajaran daring. Dalam praktik pembelajaran, guru *junior* lebih aktif menggunakan video pembelajaran, sumber belajar digital, dan media berbasis internet untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Temuan ini sejalan dengan Supriyanto (2024) yang menunjukkan bahwa guru dengan pengalaman dan pelatihan teknologi cenderung lebih percaya diri serta mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran.

Guru *middle* berada pada tahap berkembang atau transisi. Kelompok guru ini mulai menggunakan teknologi dalam pembelajaran, tetapi belum sepenuhnya terintegrasi secara maksimal. Dalam praktiknya, guru *middle* masih mengombinasikan metode konvensional dengan penggunaan teknologi digital, seperti *smartphone*, internet, video pembelajaran, dan media sederhana. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses adaptasi dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan dan pengalaman guru. Temuan ini didukung oleh Izazi dan Fudhla (2022) yang menjelaskan bahwa kesiapan guru dalam pembelajaran digital masih berada pada tahap berkembang dan memerlukan peningkatan kompetensi secara berkelanjutan.

Sementara itu, guru *senior* cenderung memiliki kesiapan yang lebih rendah dibandingkan guru *middle* dan *junior*. Hal ini dipengaruhi oleh keterbatasan penguasaan teknologi, kebiasaan mengajar konvensional, serta persepsi bahwa teknologi merupakan sesuatu yang rumit. Meskipun demikian, guru *senior* tetap memiliki keinginan untuk belajar dan beradaptasi secara perlahan. Temuan ini sejalan dengan Korompis et al. (2025) yang menyatakan bahwa perbedaan pengalaman dan latar belakang penggunaan teknologi menjadi faktor penting dalam menentukan kesiapan guru di era digital.

Selain kemampuan teknis, kesiapan mental menjadi faktor penting dalam pembelajaran digital. Guru yang terbuka terhadap perubahan lebih mudah menerima penggunaan teknologi dibandingkan guru yang masih merasa nyaman dengan metode lama. Oleh sebab itu, kesiapan guru tidak hanya berkaitan dengan keterampilan digital, tetapi juga dengan kemauan belajar dan kemampuan menghadapi perubahan. Maulana et al. (2025) menegaskan bahwa guru di era digital dituntut untuk terus meningkatkan kompetensi agar mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi. Perbedaan kesiapan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan digital di lingkungan sekolah. Hal ini diperkuat oleh Fonika et al. (2024) yang menyatakan bahwa literasi digital guru berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pembelajaran berbasis teknologi.

B. Tantangan dalam Pembelajaran di Era Digital

Pembelajaran digital di SMP Negeri 1 Tilongkabila menghadapi tantangan teknis dan nonteknis. Tantangan teknis berkaitan dengan keterbatasan sarana dan prasarana, seperti LCD, proyektor, komputer, serta jaringan internet yang belum sepenuhnya stabil dan merata. Kondisi ini menyebabkan penggunaan teknologi belum optimal di seluruh kelas. Guru sering harus bergantian menggunakan perangkat, sehingga proses pembelajaran memerlukan penyesuaian tambahan. Hal ini sejalan dengan Subroto et al. (2023) yang menyatakan bahwa implementasi teknologi dalam pendidikan masih menghadapi hambatan, terutama terkait kesiapan infrastruktur dan kompetensi pengguna.

Keterbatasan fasilitas menunjukkan bahwa sarana pendukung sangat memengaruhi keberhasilan pembelajaran digital. Guru yang sudah memiliki kesiapan teknologi tetap dapat

mengalami hambatan apabila perangkat dan jaringan tidak tersedia secara memadai. Temuan ini didukung oleh Nurvianti et al. (2025) yang menyatakan bahwa keterbatasan infrastruktur menjadi salah satu hambatan utama dalam pembelajaran berbasis teknologi. Selain fasilitas, tantangan yang cukup berpengaruh adalah perubahan karakter siswa di era digital. Kemudahan akses internet membuat sebagian siswa lebih tertarik menggunakan teknologi untuk hiburan, seperti media sosial dan *game*, dibandingkan untuk pembelajaran (Rahmatillah, 2025). Kondisi ini menuntut guru untuk tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga mengarahkan siswa agar memanfaatkannya secara bijak dan produktif. Dalam perspektif teori kultivasi, media digital dapat membentuk cara pandang, kebiasaan, dan perilaku individu terhadap lingkungan sosialnya (Gerbner et al., 1994).

Perubahan karakter siswa juga tampak pada menurunnya minat membaca dan kemampuan berpikir kritis. Siswa cenderung memperoleh informasi secara instan tanpa proses analisis yang mendalam. Akibatnya, siswa menjadi kurang fokus, mudah terdistraksi, dan kurang mendalami materi pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Rahmatillah (2025) yang menyatakan bahwa kebiasaan belajar siswa di era digital cenderung mengalami penurunan dalam hal fokus dan kedalaman pemahaman. Tantangan lain adalah perbedaan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi. Tidak semua siswa memiliki literasi digital yang sama. Sebagian siswa cepat memahami penggunaan media digital, sedangkan sebagian lainnya membutuhkan bimbingan lebih lanjut. Dalam kondisi ini, guru berperan sebagai fasilitator dan pendamping agar siswa mampu menggunakan teknologi secara bijak, bertanggung jawab, dan sesuai tujuan pembelajaran.

Guru juga menghadapi tantangan dalam menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang terus berubah. Beberapa guru merasa terbebani karena perubahan pembelajaran berlangsung cepat, sementara kesiapan setiap guru berbeda. Guru yang lama menggunakan metode konvensional memerlukan proses adaptasi lebih panjang dibandingkan guru yang sudah terbiasa menggunakan teknologi. Hal ini sejalan dengan Yahya et al. (2023) yang menjelaskan bahwa kesiapan mental pembelajar dewasa menjadi faktor penting dalam adaptasi terhadap teknologi pembelajaran. Selain aspek akademik, pembelajaran digital juga berkaitan dengan moral dan karakter siswa. Perkembangan teknologi yang tidak terkontrol dapat memengaruhi perilaku siswa apabila tidak disertai pengawasan dan pendampingan. Oleh karena itu, guru memiliki tanggung jawab untuk membimbing siswa agar menggunakan teknologi secara bijak dan sesuai dengan nilai pendidikan. Temuan ini sejalan dengan Hazyimara dan Suwarni (2023) yang menyatakan bahwa guru berperan penting dalam membentuk karakter siswa di tengah perkembangan teknologi digital.

C. Strategi dan Upaya Adaptasi Guru dalam Menghadapi Pembelajaran Digital

Guru di SMP Negeri 1 Tilongkabila melakukan berbagai strategi adaptasi untuk menghadapi pembelajaran digital. Strategi tersebut disesuaikan dengan kondisi sekolah, karakteristik siswa, ketersediaan fasilitas, serta kesiapan masing-masing guru. Guru tidak hanya berperan sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator dan inovator dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Saerang et al. (2023) yang menyatakan bahwa pengembangan profesionalisme guru dapat dilakukan melalui pelatihan, *workshop*, seminar, dan kegiatan MGMP untuk meningkatkan kompetensi pemanfaatan teknologi pembelajaran. Strategi utama yang dilakukan guru adalah menggunakan teknologi secara fleksibel. Teknologi tidak selalu digunakan dalam setiap pertemuan, tetapi disesuaikan dengan kebutuhan materi, kemampuan siswa, dan ketersediaan fasilitas. Ketika fasilitas terbatas, guru mengombinasikan pembelajaran digital dengan metode konvensional agar proses belajar tetap berjalan efektif. Strategi ini

menunjukkan bahwa teknologi bukan tujuan utama, melainkan alat bantu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Guru juga menerapkan pembelajaran kelompok untuk mengatasi keterbatasan perangkat dan perbedaan kemampuan siswa. Melalui kelompok, siswa dapat berbagi perangkat, berdiskusi, dan membantu teman yang mengalami kesulitan. Strategi ini sejalan dengan konsep pembelajaran kolaboratif, yaitu pembelajaran yang menekankan interaksi sosial, kerja sama, dan pemecahan masalah bersama (Vygotsky, 1978). Selain itu, guru mengembangkan variasi metode pembelajaran, seperti diskusi, penugasan, video pembelajaran, media visual, dan sumber belajar digital. Variasi metode dan pemilihan media yang interaktif dilakukan untuk mengurangi kejenuhan, menjaga fokus siswa, serta meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Adventyana et al., 2023; Anshar, 2025).

Strategi adaptasi guru juga berbeda berdasarkan karakteristik guru. Guru *junior* cenderung lebih inovatif dan aktif menggunakan aplikasi, media digital, dan platform pembelajaran daring. Guru *middle* mengombinasikan metode konvensional dan digital secara bertahap. Sementara itu, guru *senior* menggunakan strategi yang lebih sederhana dan mengintegrasikan teknologi secara perlahan sesuai kemampuan serta kenyamanan mereka. Strategi yang dinilai paling efektif adalah strategi fleksibel dan adaptif, terutama yang diterapkan guru *middle* dan *junior*, yaitu mengombinasikan teknologi dengan metode pembelajaran sesuai kondisi siswa dan fasilitas sekolah. Strategi ini membuat pembelajaran tidak sepenuhnya bergantung pada teknologi, tetapi tetap memberi ruang bagi interaksi langsung antara guru dan siswa.

Selain strategi di kelas, guru juga membangun kerja sama dengan sekolah dan orang tua. Dukungan fasilitas dari sekolah dan pengawasan orang tua terhadap penggunaan teknologi menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran digital. Guru juga mengembangkan kompetensi melalui pelatihan, diskusi sesama guru, serta berbagi pengalaman dalam penggunaan teknologi. Hal ini sejalan dengan Yahya et al. (2023) yang menjelaskan bahwa proses belajar kolaboratif dan pengalaman langsung penting dalam membantu pembelajar dewasa meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi pembelajaran. Dengan demikian, strategi adaptasi guru dalam pembelajaran digital menunjukkan bahwa kemampuan beradaptasi, berinovasi, dan terus belajar menjadi faktor penting dalam menghadapi perubahan pendidikan. Strategi pembelajaran yang fleksibel dan adaptif menjadi pendekatan yang paling relevan untuk mendukung keberhasilan pembelajaran digital di SMP Negeri 1 Tilongkabila.

KESIMPULAN

Implementasi pembelajaran digital di SMP Negeri 1 Tilongkabila menunjukkan bahwa kesiapan guru belum merata dan sangat dipengaruhi oleh kecenderungan usia, masa kerja, keterampilan digital, serta persepsi terhadap perubahan. Guru *junior* tampil paling adaptif dan inovatif dalam mengintegrasikan media digital, guru *middle* berada pada fase transisi yang secara fleksibel menggabungkan metode konvensional dan modern, sedangkan guru *senior* masih menghadapi hambatan psikologis dan teknis yang membutuhkan pendampingan berkelanjutan. Di samping itu, tantangan yang dihadapi mencakup dimensi teknis seperti keterbatasan sarana LCD dan jaringan internet, serta dimensi nonteknis berupa penurunan kebiasaan membaca siswa, pergeseran fokus akibat *game/social media*, dan variasi literasi digital di antara peserta didik. Menghadapi dinamika tersebut, para guru secara pragmatis menerapkan strategi pembelajaran berbasis kelompok (*peer-learning*), variasi metode

interaktif, penyesuaian porsi teknologi secara kontekstual, serta penguatan sinergi pengawasan bersama orang tua siswa.

Implikasi dari penelitian ini menegaskan perlunya kebijakan sekolah yang berfokus pada pelatihan kompetensi digital terstruktur berbasis pendampingan sejawat (*peer coaching*), di mana guru *junior* dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan guru *senior*. Selain itu, pemenuhan prasarana TIK yang merata serta perumusan tata tertib penggunaan perangkat digital siswa di lingkungan sekolah menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung efektivitas pembelajaran. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan studi melalui pendekatan kuantitatif atau *mixed methods* dengan melibatkannya variabel efektivitas hasil belajar siswa, serta menguji efektivitas model intervensi pelatihan digital tertentu terhadap efikasi diri guru *senior* di daerah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adventyana, B. D., Salsabila, H., Sati, L., Galand, P. B. J., & Istiqomah, Y. Y. (2023). Media pembelajaran digital sebagai implementasi pembelajaran inovatif untuk sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 3951–3955. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.11640>
- Anshar, B. (2025). Analisis tantangan transformasi peran guru dalam pembelajaran di era digital. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 492–511. <https://doi.org/10.59141/comserva.v5i2.3148>
- Boangmanalu, A. (2025). Tantangan dan peluang pendidikan guru PAI di era digital: Studi kasus SMP Negeri 2 Kerajaan. *Jurnal Kualitas Pendidikan*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.65311/jkp.v3i1.1192>
- Feriyanti, Y. G., Maryani, L., Rukhmana, T., Ikhlās, A., Wahyuni, L., & Wahab, A. (2025). Strategi peningkatan literasi digital bagi guru dan siswa. *EDU RESEARCH*, 6(2), 442–454. <https://doi.org/10.1234/eduresearch.v6i2.2025>
- Fonika, Gushevinalti, & Adhrianti, L. (2024). Analisis kompetensi literasi digital guru perempuan di SMP Negeri 1 dan SMA Negeri 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Kaganga: Jurnal Ilmiah Sosial dan Humaniora*, 8(2), 116–125. <https://doi.org/10.33369/jkaganga.8.2.116-125>
- Gerbner, G., Gross, L., Morgan, M., & Signorielli, N. (1994). Growing up with television: The cultivation perspective. Dalam J. Bryant & D. Zillmann (Eds.), *Media effects: Advances in theory and research* (hlm. 17–41). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hazyimara, K., & Suwarni, W. S. D. (2023). Peran sentral guru dalam pendidikan karakter di era digital. *Setyaki: Jurnal Studi Keagamaan Islam*, 1(3), 50–57. <https://doi.org/10.59966/setyaki.v1i3.595>
- Izazi, N. I., & Fudhla, A. (2022). Kesiapan guru profesional di era digital. *Seminar Nasional Ilmu Terapan*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.61293/sniter.v6i1>
- Kinas, A. A., & Nilawati, F. (2024). Tantangan guru dalam menghadapi era digital 5.0: Studi pada SDN 5/81 Kampuno Kec. Barebbo Kab. Bone. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 14(2), 109–117. <https://doi.org/10.30863/ajmpi.v14i2.7213>
- Korompis, F. L. S., Rawung, S., Manullang, D. R., & Renol HS, S. (2025). Tantangan dan peluang dalam pengembangan profesionalisme guru di era digital: Suatu kajian literatur. *Takuana: Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, 4(3), 631–646. <https://doi.org/10.56113/takuana.v4i3.250>

- Maulana, A., Subroto, D. E., Asriyani, A. P., Rismayanti, R., & Hamdah, S. (2025). Kompetensi guru dalam pembelajaran di era digital. *GURUKU: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 3(1), 107–114. <https://doi.org/10.59061/guruku.v2i4.895>
- Maulani, G., Septiani, S., Mukra, R., Kamilah, A., Utomo, E. N. P., Dayurni, P., Saptadi, N. T. S., Ersani, E., Nurlely, L., Missouri, R., Hazin, B. I., Hadiningrum, L. P., Fratiwi, N. J., Rahmadani, K., Isminarti, Fazriansyah, M. F., & Evenddy, S. S. (2024). *Pendidikan di era digital*. Sada Kurnia Pustaka.
- Nurvianti, N., Hairani, H., & Hanifah, U. (2025). Strategi guru dalam menerapkan pembelajaran inovatif di kelas. *Jurnal Literasiologi*, 13(2), 45–55. <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v13i2.895>
- Rahman, A., & Hilmiyah, M. (2024). Media sosial dan masyarakat: Ditinjau dari analisis kultivasi media. *KOMUNIDA: Media Komunikasi dan Dakwah*, 14(1), 79–97. <https://doi.org/10.35905/komunida.v14i1.9643>
- Rahmatillah, Z. (2025). Kebiasaan belajar siswa di era digital: Tantangan dan solusi guru dalam pembelajaran. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(11), 2251–2257. <https://doi.org/10.1234/mij.v3i11.2025>
- Saerang, H. M., Lembong, J. M., Sumual, S. D. M., & Tuerah, R. M. S. (2023). Strategi pengembangan profesionalisme guru di era digital: Tantangan dan peluang. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(1), 65–75. <https://doi.org/10.19109/elidare.v9i1.16555>
- Sitompul, B. (2022). Kompetensi guru dalam pembelajaran di era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 13953–13960. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4823>
- 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(7), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supriyanto, D. (2024). Implementasi teknologi digital untuk peningkatan keterampilan digital guru di sekolah menengah. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4), 16232–16242. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i4.37469>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yahya, A. I. B., Purnama, S., & Supeno, S. (2023). Eksplorasi prinsip andragogi dalam pendidikan orang dewasa: Sebuah studi kualitatif pada pendidikan formal dan non-formal di STIP Jakarta. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 5(1), 136–152. <https://doi.org/10.53624/ptk.v5i1.505>
- Zebua, F. R. S. (2023). Analisis tantangan dan peluang guru di era digital. *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.55>
- Zulkifli. (2020). Analisis kompetensi guru menghadapi era revolusi industri 4.0. *JISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 4(3), 597–604. <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i3.1286>