

PROFIL KOMPETENSI DIGITAL GURU: ANALISIS DESKRIPTIF MENUJU TRANSFORMASI PEDAGOGI BERBASIS TPACK

Lily Auliya Puspita¹, Dian Kurniasari², Ilham Fannani³

^{1,2}PGSD FSH Universitas Tiga Serangkai

³Rekayasa Komputer FT Universitas Tiga Serangkai

¹lilypuspita@tsu.ac.id, ²diankurniasari@tsu.ac.id, ³ilhamfannani@tsu.ac.id

ABSTRACT

The transformation of education in the digital age demands the effective integration of technology; however, there is a real challenge in the form of limited initial diagnostic mapping of teachers' digital competence profiles, particularly at the upper primary level (Years 4, 5 and 6), which requires higher-order thinking skills (HOTS). This study aims to comprehensively describe the digital competence profiles of upper-year primary school teachers based on the variables of age, educational background, and training experience in the Solo Raya region, which has disparities in technology access. The research method employed was descriptive quantitative analysis. The sample was selected using proportionate stratified random sampling from the population of upper-year teachers in Solo Raya. Data were collected using a questionnaire measuring aspects of device mastery, adaptability, and integration of digital devices within the Technological Knowledge (TK) domain, and were analysed using descriptive analysis and cross-tabulation. The results indicate that teachers' digital competencies fall within the moderate to high range for digital communication and administration, but are low in the creation of interactive multimedia content and moderate in technical problem-solving (troubleshooting). A dichotomy in competencies was found to be linked to age; younger teachers (Gen Z and Millennials) demonstrated strong TK but were weak in the Pedagogical Knowledge (PK) domain, whilst senior teachers (Gen X) possessed mature PK but were held back by low digital self-efficacy. Meanwhile, a Master's degree (S2) was found to have a positive impact on the mastery of Technological Content Knowledge (TCK). This study concludes that the imbalance between domains means the ideal TPACK model has not yet been uniformly established, so the use of technology remains dominated by the consumption of information rather than the production of learning content to design a roadmap for sustainable pedagogical transformation.

Keywords: Digital Competency, Elementary School Teacher, TPACK, Descriptive Analysis, Pedagogical Transformation

ABSTRAK

Transformasi pendidikan di era digital menuntut integrasi teknologi yang efektif, namun terdapat tantangan nyata berupa terbatasnya pemetaan diagnostik awal mengenai profil kompetensi digital guru, khususnya pada jenjang kelas tinggi (kelas IV, V, dan VI) yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kompetensi digital guru sekolah dasar kelas tinggi secara komprehensif berdasarkan variable usia, latar belakang pendidikan, dan pengalaman pelatihan di wilayah Solo raya yang memiliki disparitas akses teknologi. Metode penelitian menggunakan kuantitatif deskriptif. Sampel dipilih melalui Teknik *proportionate stratified random sampling* dari populasi guru kelas tinggi di Solo Raya. Data dikumpulkan dengan kuesioner yang mengukur aspek penguasaan perangkat, adaptabilitas, dan integrasi perangkat digital pada domain *Technological Knowledge* (TK), lalu dianalisis menggunakan analisis deskriptif serta tabulasi silang. Hasil penelitian menunjukkan kompetensi digital guru berada pada kategori sedang hingga tinggi untuk aspek komunikasi dan administrasi digital, namun rendah dalam pembuatan konten multimedia interaktif serta sedang dalam pemecahan masalah teknis (*troubleshooting*). Ditemukan dikotomi kompetensi akibat faktor usia; guru muda (gen Z dan milenial) memiliki TK kuat tetapi lemah pada domain *Pedagogical Knowledge* (PK), sedangkan guru senior (gen X) memiliki kematangan PK namun terhambat efikasi diri digital yang rendah. Sementara itu, kualifikasi pendidikan Magister (S2) terbukti memberikan dampak positif bagi penguasaan *Technological Content Knowledge* (TCK). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ketimpangan antar-domain menyebabkan irisan TPACK ideal belum terbentuk secara merata, sehingga pemanfaatan teknologi masih didominasi fungsi konsumsi informasi dibandingkan produksi konten pembelajaran guna merancang peta jalan transformasi pedagogi berkelanjutan.

Kata Kunci: Kompetensi Digital, Guru Sekolah Dasar, TPACK, Analisis Deskriptif, Transformasi Pedagogi

A. Pendahuluan

Transformasi pendidikan di era digital telah membawa perubahan paradigma yang fundamental dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Integrasi teknologi bukan lagi sekedar pilihan, melainkan keharusan untuk memastikan relevansi pendidikan dengan perkembangan zaman. Namun, transisi menuju pendidikan berbasis digital ini menghadirkan tantangan besar bagi guru sekolah dasar. Tuntutan ini

terasa semakin mendesak pada jenjang kelas tinggi (kelas IV, V, dan VI), di mana karakteristik materi pembelajaran mulai membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan literasi digital yang lebih kompleks dari siswa (Setyo et al., 2023). Meskipun ketersediaan perangkat teknologi meningkat, pemanfaatannya dalam ruang kelas sering kali masih terbatas pada level administratif atau presentasi sederhana, belum menyentuh aspek

pedagogis yang transformatif. Tantangan ini semakin kompleks karena adanya keragaman latar belakang dan kesiapan teknologi di kalangan tenaga pendidik (Auliya Puspita et al., 2025).

Beberapa penelitian terdahulu telah mulai mengeksplorasi keterkaitan antara Kemahiran digital dan kerangka kerja professional guru. Sebagai contoh, penelitian terbaru menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kecakapan digital guru dengan kompetensi mereka dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan ke dalam kerangka kerja *Technological Pedagogical Content Knowledge* atau TPACK (Hava & Babayiğit, 2025). Temuan ini menegaskan bahwa penguasaan teknologi dasar merupakan prediktor penting bagi kemampuan pedagogis yang lebih kompleks. Selain itu, kajian lain menekankan bahwa peningkatan kemampuan TPACK di tingkat sekolah dasar tidak dapat terjadi secara instan, melainkan memerlukan manajemen strategi yang komprehensif, mencakup pelatihan berkelanjutan dan adaptasi kurikulum (Yudi et al., 2025).

Meskipun demikian, terdapat sebuah celah analisis dalam literatur

saat ini. Banyak penelitian cenderung berfokus pada hasil akhir implementasi TPACK secara makro atau perbandingan implementasi pada mata pelajaran tertentu (Angraini et al., 2023). Namun, masih sedikit secara spesifik memetakan profil kompetensi digital dasar guru sebagai langkah diagnostik awal. Kebutuhan akan pemetaan diagnostic ini menjadi sangat krusial di wilayah dengan demografis dan geografis yang variative seperti Solo Raya, yang mencakup wilayah urban dan sub-urban dengan tingkat disparitas akses teknologi serta variasi kebijakan digitalisasi sekolah yang dinamis. Pemetaan profil ini sangat krusial untuk menentukan strategi pengembangan profesi tepat sasaran. Tanpa memahami posisi awal kompetensi digital guru, intervensi kebijakan pendidikan sering kali tidak sinkron dengan kebutuhan riil di lapangan (Amelia et al., 2025).

Keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran secara teoretis berpijak pada kerangka kerja *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang dikembangkan oleh Mishra dan Koehler. Kerangka ini menjelaskan bahwa pengajaran yang efektif

dengan teknologi membutuhkan pemahaman yang kompleks tentang hubungan dinamis antara tiga bentuk pengetahuan utama: konten (*content knowledge-CK*), Pedagogi (*Pedagogical Knowledge-PK*), dan Teknologi (*Technological Knowledge-TK*). Mishra dan Koehler menekankan bahwa teknologi tidak boleh dipandang sebagai entitas yang terpisah, melainkan harus berinteraksi secara sinergis dengan cara guru mengajar (PK) dan materi yang diajarkan (CK) untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna (Mishra & Koehler, 2006).

Namun, tantangan mendasar dalam implementasi model ini sering kali terletak pada lemahnya komponen *Technological Knowledge* (TK) pada diri guru. Mishra dan Koehler mendefinikan TK sebagai pengetahuan tentang cara mengoperasikan berbagai teknologi, mulai dari teknologi rendah hingga teknologi tinggi (Jewarut et al., 2024). Tanpa penguasaan TK yang memadai, pengembangan domain irisan seperti *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan *Technological Content Knowledge* (TCK) akan terhambat. Oleh karena itu, pemetaan profil digital guru

menjadi langkah diagnostik yang krusial untuk melihat sejauh mana kesiapan TK guru sebelum mereka diarahkan pada transformasi pedagogi yang lebih kompleks dalam spektrum TPACK yang utuh.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kompetensi digital guru sekolah dasar secara komprehensif melalui analisis deskriptif yang difokuskan pada variable usia, latar belakang pendidikan, dan pengalaman pelatihan TIK. Hasil dari pemetaan ini diharapkan dapat menjadi landasan empiris dalam merancang peta jalan transformasi pedagogi berbasis TPACK yang lebih efektif dan berkelanjutan di tingkat sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan ini dipilih untuk memberikan Gambaran secara sistematis, factual, dan akurat mengenai profil kompetensi digital guru tanpa memberikan perlakuan (*treatment*) tertentu kepada subjek penelitian. Fokus utama penelitian ini adalah memotret fenomena kesiapan digital tenaga pendidik sebagai data

dasar (*baseline data*) untuk transformasi pedagogi berbasis kerangka kerja TPACK.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru sekolah dasar kelas tinggi (kelas IV, V, dan VI) yang bertugas di wilayah Solo Raya. Teknik pengambilan sampel menggunakan *proportionate stratified random sampling* untuk memastikan keterwakilan guru berdasarkan latar belakang demografis dan wilayah geografis.

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang dirancang untuk mengukur persepsi diri guru terhadap kompetensi digital mereka, dengan fokus utama pada domain *Technological Knowledge* (TK) sebagaimana didefinisikan dalam kerangka TPACK oleh Mishra dan Koehler. Instrumen ini dikembangkan untuk memetakan kemampuan guru dalam 1) penguasaan perangkat (*technical proficiency*); 2) adaptabilitas teknologi; dan 3) integrasi perangkat digital.

Hasil analisis deskriptif dari profil digital ini kemudian akan diposisikan sebagai *variable dasar* dalam spektrum TPACK. Analisis tabulasi silang akan digunakan untuk melihat bagaimana profil individu (usia,

pendidikan, pelatihan) memengaruhi penguasaan *Technological Knowledge* (TK). Temuan ini akan didiskusikan untuk memprediksi sejauh mana profil – profil tersebut memiliki potensi untuk mengembangkan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan *Technological Content Knowledge* (TCK) di ruang kelas sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan responden guru sekolah dasar kelas tinggi di wilayah Solo Raya dengan sebaran karakteristik yang beragam. Berdasarkan data yang terkumpul, profil demografis guru menunjukkan dominasi kelompok usia produktif (25-40 tahun) yang dikategorikan sebagai Generasi Millennial dan Gen Z sebesar 60%, sementara sisanya merupakan Generasi X (41-60 tahun). Dari sisi kualifikasi akademik, mayoritas responden telah menempuh pendidikan strata satu (S1) PGSD, dengan 15% telah menyelesaikan jenjang magister (S2). Masa kerja responden juga bervariasi, di mana kelompok dengan masa kerja 10 tahun mencakup 45% dari total sampel. Terkait partisipasi pelatihan TIK, ditemukan bahwa 70% guru pernah mengikuti setidaknya satu

pelatihan berbasis literasi digital dalam dua tahun terakhir, baik yang diselenggarakan oleh dinas pendidikan setempat maupun secara mandiri. Profil demografis guru di wilayah Solo Raya disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Profil Demografis Responden Guru SD Kelas Tinggi di Solo Raya

Aspek Demografis	Kategori	Persentase
Usia / Generasi	Gen Z & Millennial (25-40 tahun)	60%
	Generasi X (41-60 tahun)	40%
Kualifikasi Akademik	S1 PGSD	85%
	S2	15%
Masa Kerja	>10 tahun	45%
	≤10 tahun	55%
Partisipasi dalam Pelatihan	Pernah	70%
	Belum pernah	30%

Tingkat Kompetensi Digital Guru SD Kelas Tinggi

Distribusi skor kompetensi digital guru di Solo Raya menunjukkan tren pada kategori “Sedang” hingga “Tinggi”. Secara umum, guru memiliki kecakapan yang baik dalam penggunaan perangkat komunikasi dasar dan pengelolaan administrasi berbasis digital seperti pengisian platform rapor digital atau administrasi sekolah. Tingginya kemampuan administrasi ini sejalan dengan penelitian (Instefjord & Munthe, 2017)

yang menyatakan bahwa tuntutan birokrasi digital di tingkat sekolah secara tidak langsung memaksa guru untuk menguasai keterampilan teknologi dasar (*basic ICT literacy*). Di wilayah Jawa Tengah, pola adaptasi teknologi yang bersifat *top-down* untuk kebutuhan birokrasi terbukti efektif mendorong kecakapan operasional digital awal pendidik (Haryono et al., 2023).

Namun, data penelitian menunjukkan penurunan skor yang cukup signifikan pada aspek pembuatan konten pembelajaran multimedia interaktif dan pemecahan masalah teknis (*troubleshooting*). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun aksesibilitas terhadap perangkat teknologi di wilayah Solo Raya cukup tinggi, pemanfaatannya masih didominasi oleh fungsi konsumsi informasi dibandingkan produksi konten kreatif untuk pembelajaran. Kondisi ini menjadi sinyal bahwa ada hambatan serius dalam kerangka kerja TPACK. Sebagaimana dikemukakan oleh (Ertmer et al., 2012), hambatan integrasi teknologi tingkat tinggi sering kali bukan lagi masalah infrastruktur, melainkan keyakinan pedagogis guru dalam merancang lingkungan digital yang

berpusat pada siswa. Jika hanya memosisikan diri sebagai konsumen media, maka peluang untuk mengontekstualisasikan materi ajar sesuai dengan karakteristik sosiokultural siswa di Solo Raya akan hilang.

Selain itu, aspek pemecahan masalah teknis (*troubleshooting*) yang berada pada kategori “sedang” mengindikasikan adanya kerentanan instruksional di ruang kelas. Guru cenderung mengalami kecemasan atau menghentikan penggunaan teknologi ketika terjadi ketidaksesuaian fungsi perangkat keras maupun aplikasi di Tengah proses mengajar. (Mueller et al., 2008) menegaskan bahwa kemampuan mengatasi kendala teknis secara mandiri merupakan prediktor utama keberlanjutan integrasi teknologi di kelas. Ketika kesiapan *troubleshooting* guru rendah, integrasi teknologi tidak akan tahap transformatif melainkan sekadar suplemen temporal saja. Berikut disajikan tabel 2. Tingkat Kompetensi Digital Guru.

Tabel 2. Tingkat Kompetensi Digital Guru

Aspek	Tingkat	Keterangan
Penggunaan perangkat komunikasi digital	Tinggi	Guru cukup mahir menggunakan perangkat digital dasar.
Administrasi berbasis digital	Tinggi	Penggunaan aplikasi administrasi sekolah sudah baik
Pembuatan Konten multimedia interaktif	Rendah	Guru masih terbatas dalam produksi media kreatif
Pemecahan masalah teknis	Sedang	Masih mengalami kendala teknis perangkat/aplikasi
Pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran	Sedang	Teknologi lebih banyak digunakan untuk konsumsi informasi

Analisis Kompetensi Berdasarkan Faktor

Analisis kompetensi berdasarkan faktor terdiri atas perbandingan berdasarkan rentang usia, pengaruh latar belakang pendidikan, dan dampak frekuensi

pelatihan. Berikut disajikan tabel 3. tentang analisis kompetensi berdasarkan faktor.

Tabel 3. Analisis Kompetensi Berdasarkan Faktor

Faktor	Temuan Utama	Dampak terhadap TPACK
Rentang Usia (Gen X, Y, Z)	Gen Z dan Millennial memiliki TK lebih tinggi	Lebih cepat mengadopsi teknologi
	Gen X unggul dalam pengalaman pedagogis	PK lebih matang
Latar Belakang Pendidikan	Guru S2 memiliki TCK lebih baik	Integrasi teknologi dan materi lebih terstruktur
Frekuensi Pelatihan	Guru yang sering mengikuti pelatihan lebih percaya diri menggunakan teknologi	Meningkatkan kesiapan blended learning

Hasil pemetaan ini memberikan gambaran krusial mengenai kesiapan guru menuju transformasi pedagogi berbasis TPACK sesuai kerangka kerja Mishra dan Koehler. Temuan menarik dalam penelitian ini adalah adanya ketimpangan antara domain *Technological Knowledge* (TK) dan *Pedagogical Knowledge* (PK) pada kelompok profil yang berbeda. Guru muda (Gen Z dan Millennial) di Solo Raya secara umum memiliki profil TK yang sangat kuat, di mana mereka

mahir menggunakan berbagai aplikasi, platform interaktif, dan perangkat keras terbaru. Keunggulan teknis ini wajar karena mereka tumbuh dalam ekosistem digital yang matang. Namun, mereka sering kali menghadapi kendala pada domain PK, khususnya dalam manajemen kelas dan pemahaman mendalam mengenai karakteristik perkembangan kognitif siswa SD kelas tinggi. Akibatnya, teknologi sering kali digunakan “hanya karena canggih” tanpa mempertimbangkan tujuan instruksional yang mendalam.

Kelemahan guru muda ini menguatkan kritik (Kirschner & De Bruyckere, 2017) mengenai mitos *digital natives*, yang menyatakan bahwa Kemahiran menggunakan teknologi sehari – hari tidak secara otomatis berkorelasi dengan kemampuan memanfaatkan teknologi untuk tujuan instruksional yang efektif. Penguasaan *Technological Knowledge* (TK) yang terisolasi dari *Pedagogical Knowledge* (PK) cenderung menghasilkan aktivitas pembelajaran digital yang superfisial, di mana teknologi menjadi distraksi alih-alih akselerator pemahaman konsep materi pembelajaran (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018)

Sebaliknya, guru senior (Gen X) memiliki PK yang sangat matang karena pengalaman bertahun – tahun di lapangan, namun rendahnya TK menghambat mereka untuk mencapai irisan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) yang efektif. Ketakutan psikologis terhadap kesalahan operasional teknologi menjadi faktor pembatas utama bagi generasi ini ((Bennett et al., 2008). Di lingkup sekolah dasar di Indonesia, kesenjangan generasi ini kerap menimbulkan polarisasi di dalam sekolah, di mana guru senior menyerahkan seluruh urusan digital kepada guru muda, yang pada akhirnya menghambat distribusi pengetahuan TPACK secara kolektif di tingkat institusi (Syawaluddin et al., 2022). Oleh karena itu, transformasi menuju TPACK di sekolah dasar wilayah Solo Raya tidak dapat dilakukan dengan pendekatan satu ukuran untuk semua.

Faktor demografis kedua yang memberikan temuan signifikan adalah latar belakang kualifikasi akademik pendidik. Guru dengan latar belakang pendidikan Magister (S2) terbukti memiliki komponen *Technologica Content Knowledge* (TCK) yang jauh lebih baik, sehingga proses integrasi

teknologi dan materi pelajaran menjadi lebih terstruktur di ruang kelas. Hal ini sejalan dengan Gudmundsdottir & Hatlevik (2018) yang menjelaskan bahwa guru dengan penguasaan konten yang superior cenderung lebih selektif dan kritis dalam memilih alat digital yang mampu merepresentasikan keunikan dan struktur epistemologis dari materi pelajaran tersebut.

Temuan terakhir menyoroti dampak frekuensi keikutsertaan guru dalam pelatihan. Berdasarkan hasil analisis, guru yang sering mengikuti pelatihan memiliki tingkat efikasi diri yang jauh lebih tinggi dalam menggunakan teknologi, yang secara langsung berimplikasi pada kesiapan mereka dalam menerapkan strategi *blended learning*. Efikasi diri merupakan pilar psikologis yang krusial, menurut teori kognitif sosial Bandura dalam (Mwinsa & Dagada, 2024), keyakinan seseorang terhadap kemampuannya menentukan bagaimana ia bertindak menghadapi tantangan. Dalam konteks adaptasi digital, guru dengan efikasi diri teknologi yang tinggi akan jauh lebih persisten ketika menghadapi kendala teknis di kelas dan lebih berani mengeksplorasi metode

pembelajaran baru yang inovatif. Peningkatan efikasi diri digital yang berkelanjutan membutuhkan program pengembangan profesi yang dirancang secara simultan, berbasis proyek, dan menyediakan ruang refleksi kolaboratif bagi guru. Tanpa intervensi pelatihan yang merata dan terstruktur, target pencapaian literasi digital siswa pada jenjang kelas tinggi alam sulit terwujud secara kolektif (Lyublinskaya & Kaplon-Schilis, 2022). Pemetaan profil ini membuktikan secara empiris bahwa penguasaan teknologi secara mandiri tidak serta-merta menghasilkan pengajaran yang efektif jika tidak dibarengi dengan integrasi dominan pedagogi dan konten secara sinergis di dalam ruang kelas.

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil memetakan profil kompetensi digital guru sekolah dasar di Solo Raya sebagai landasan diagnostic menuju transformasi pedagogi berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Secara umum, kompetensi digital guru berada pada kategori sedang hingga tinggi, namun pemanfaatannya masih didominasi oleh fungsi administrative dan konsumsi

informasi dibandingkan produksi konten pembelajaran yang inovatif.

Temuan utama menunjukkan bahwa faktor demografis, terutama usia dan pengalaman pelatihan, menjadi determinan signifikan dalam penguasaan *Technological Knowledge* (TK). Terdapat dikotomi kompetensi di mana guru generasi muda memiliki keunggulan pada aspek teknis (TK) namun memerlukan penguatan pada pengalaman pedagogis (PK). Sebaliknya, guru senior memiliki kematangan pedagogis yang luar biasa namun terhambat oleh efikasi diri digital yang rendah. Ketimpangan ini menyebabkan irisan TPACK yang ideal belum terbentuk secara merata, sehingga integrasi teknologi di ruang kelas sering kali belum mencapai tahap transformatif. Pemetaan profil ini membuktikan bahwa kompetensi digital bukan sekadar keterampilan teknis, melainkan fondasi dinamis yang menentukan kualitas interaksi antara pendidik, materi, dan teknologi dalam ekosistem digital.

Hasil pemetaan profil ini sebaiknya ditindaklanjuti dengan penelitian eksperimental dan korelasional untuk melihat bagaimana profil kompetensi digital guru ini

secara nyata mendetrminasi peningkatan literasi digital siswa Kellas tinggi. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam kerangka TPACK di tingkat sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, A., Marsithah, I., Rahma, A., & Salsabila, A. (2025). Implementasi Teknologi Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam Pembelajaran di SD Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(4), 10.
<https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i4.1891>
- Angraini, E., Zubaidah, S., & Susanto, H. (2023). TPACK-based Active Learning to Promote Digital and Scientific Literacy in Genetics. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 50–61.
<https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.07>
- Auliya Puspita, L., Ayu Prastika, B., & Jauharoh, ad. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Berbasis Inquiry Dalam Kurikulum International Baccalaureate Pada Jenjang Primary Years Programme. *Pendas: Jurnal Imliah Pendidikan Dasar*, 10(04), 211–226.
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The ‘digital natives’ debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers’ professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214–231.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Haryono, A., Wardono, W., & Ridlo, S. (2023). ICT competencies of primary school teachers in Central Java: Challenges and opportunities in the digital era. *Journal of Primary Education*, 12(2), 145–158.
- Hava, K., & Babayiğit, Ö. (2025). Exploring the relationship between teachers’ competencies in AI-TPACK and digital proficiency. *Education and*

- Information Technologies*, 30(3), 3491–3508.
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12939-x>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Jewarut, S., Lidya Sumarni, M., Manggu, B., Torimtubun, H., Durasa, H., & Shanti Bhuana, I. (2024). Analisis Transformasi Mengajar Guru Sekolah Dasar Daerah Perbatasan, Berbasis TPACK(Technology Pedagogical Content Knowledge) dalam Bingkai Kurikulum Merdeka. In *Journal of Education Research* (Vol. 5, Number 2).
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135–142.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- Lyublinskaya, I., & Kaplon-Schilis, A. (2022). Analysis of Differences in the Levels of TPACK: Unpacking Performance Indicators in the TPACK Levels Rubric. *Education Sciences*, 12(2).
<https://doi.org/10.3390/educsci12020079>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge PUNYA MISHRA. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523–1537.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.003>
- Mwinsa, G. M., & Dagada, M. (2024). Efficacy of indigenous games on literacy and numeracy development in pre-schoolers in Zambia. *South African Journal of Childhood Education*, 14(1), 1–10.
<https://doi.org/10.4102/sajce.v14i1.1555>
- Setyo, A. A., Pomalato, S. W., Hulukati, E. P., Machmud, T., & Djafri, N. (2023). Effectiveness of TPACK-Based Multimodal Digital Teaching Materials for Mathematical Critical Thinking Ability. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(10), 1604–1608.
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.10.1968>
- Syawaluddin, A., Gunawan, G., & Rahmatullah, R. (2022). Kesenjangan digital dan

kompetensi TPACK guru sekolah
dasar senior di era Kurikulum
Merdeka. *Jurnal Cakrawala*
Pendidikan, 41(3), 612–625.

Yudi, D., Sundari, D. P., Aryani, R. F.,
& Aryani, W. D. (2025).
Manajemen Strategi dalam
Meningkatkan Kemampuan
TPACK Guru Sekolah Dasar dan
Menengah. *Pendas: Jurnal*
Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(02),
465–480.