

Pengaruh Kompetensi *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap Keterampilan Guru dalam Mengimplemtasikan Pembelajaran Berbasis Digital

Silvester^{1✉}, Margaretha Lidya Sumarni², Totok Victor Didik Saputro³
(1,2,3) Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Insitut Shanti Bhuna

✉ Corresponding author
[silvester@shantibhuana.ac.id]

Abstrak

TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) adalah sebuah kerangka kerja yang menjelaskan bagaimana guru dapat mengintegrasikan teknologi dengan pengetahuan pedagogis dan pengetahuan konten dalam proses pembelajaran. Konsep ini membantu guru mengembangkan kemampuan untuk menggabungkan teknologi secara efektif dalam pengajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan, interaktif, dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompetensi *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital. Kompetensi TPACK, yang mencakup integrasi teknologi, pedagogi, dan konten, dianggap penting dalam mendukung pembelajaran di era digital. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang disebarakan kepada 44 guru Sekolah Dasar di Kabupaten Bengkayang. Analisis regresi dan uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara kompetensi TPACK dengan keterampilan guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis digital (F hitung = 322,682; $p < 0,05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi TPACK meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran. Oleh karena itu, penguatan kompetensi TPACK melalui pelatihan dan dukungan teknologi yang berkelanjutan sangat diperlukan. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan kebijakan pendidikan, terutama terkait pelatihan dan dukungan teknologi bagi guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis digital.

Kata Kunci: *Kompetensi TPACK, Keterampilan Guru, Pembelajaran Berbasis Digital.*

Abstract

TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) is a framework that explains how teachers can integrate technology with pedagogical knowledge and content knowledge in the teaching process. This concept helps teachers develop the ability to effectively combine technology in teaching, making learning more relevant, interactive, and contextual. This study aims to analyze the influence of *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) competency on teachers' skills in implementing digital-based learning. TPACK competency, which includes the integration of technology, pedagogy, and content, is considered essential in supporting education in the digital era. The research method used is a quantitative approach, with data collection conducted through questionnaires distributed to 44 elementary school teachers in Bengkayang Regency. Regression analysis and ANOVA tests show a significant influence between TPACK competency and teachers' skills in applying digital-based learning (F value = 322.682; $p < 0.05$). The results of this study are consistent with previous findings, which indicate that increasing TPACK competency enhances teachers' ability to utilize technology for learning. Therefore, strengthening TPACK competency through continuous training and technological support is crucial. This study provides important implications for

education policy development, particularly regarding training and technological support for teachers to improve the quality of digital-based learning.

Keyword: *TPACK Competence, Teacher Skills, Digital-Based Learning.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan berkarakter. Pendidikan berperan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan sesuai dengan tuntutan zaman, sehingga mereka menjadi lebih kreatif, komunikatif, kolaboratif, dan berpikir kritis (Dias et al., 2023). Oleh karena itu, sistem pendidikan harus terus berkembang dan beradaptasi dengan perubahan teknologi serta kebutuhan masyarakat agar dapat mencetak generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), bidang pendidikan terus berkembang. Dalam beberapa tahun terakhir, pendidikan telah mengalami pergeseran signifikan dari metode pengajaran konvensional menuju pendekatan yang lebih terintegrasi dengan teknologi digital (Ahmadi, 2017). Perkembangan ini menuntut para pendidik untuk memiliki keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan zaman, salah satunya adalah kemampuan untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital.

Selain itu, para pendidik juga perlu mengembangkan kemampuan untuk memanfaatkan berbagai alat dan platform digital dalam proses pembelajaran (Pradipta et al., 2023). Ini meliputi penggunaan perangkat lunak edukatif, aplikasi pembelajaran, serta sumber daya online yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan demikian, diharapkan para siswa dapat memperoleh pendidikan yang lebih interaktif, menarik, dan relevan dengan dunia kerja masa depan.

Pembelajaran berbasis digital menawarkan berbagai keuntungan, termasuk fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitas yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Paling et al., 2024). Namun, implementasi pembelajaran berbasis digital juga menghadirkan sejumlah tantangan, terutama dalam hal integrasi yang efektif antara teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran (Marpaung, 2024; Silvester et al., 2022). Para pendidik perlu memastikan bahwa teknologi digunakan untuk mendukung tujuan pendidikan dan bukan sekadar menjadi tambahan yang tidak relevan. Ini memerlukan pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan bagi para pendidik agar mereka dapat memanfaatkan teknologi dengan cara yang paling efektif dan efisien.

Salah satu kerangka kerja yang relevan dalam konteks ini adalah Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). TPACK merupakan konsep yang menggabungkan tiga dimensi penting dalam konteks pendidikan: pengetahuan teknologi (Technological Knowledge), pengetahuan pedagogis (Pedagogical Knowledge), dan pengetahuan konten (Content Knowledge) (Surahman et al., 2020). Kompetensi TPACK mengacu pada kemampuan guru untuk mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam proses pembelajaran. Dengan memiliki kompetensi TPACK, guru dapat merancang dan menerapkan strategi pembelajaran yang efektif, memanfaatkan teknologi secara optimal, dan menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.

Meskipun pentingnya keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital telah diakui secara luas, masih terdapat kebutuhan untuk memahami lebih lanjut bagaimana kompetensi TPACK secara khusus memengaruhi keterampilan guru dalam konteks ini. Ketersediaan sumber daya teknologi, pendidikan guru yang relevan, dan dukungan institusi pendidikan menjadi faktor-faktor penting yang dapat memengaruhi efektivitas implementasi pembelajaran berbasis digital oleh para guru. Dengan adanya dukungan yang memadai, para guru dapat lebih mudah mengakses dan memanfaatkan teknologi yang diperlukan, serta mendapatkan pelatihan yang sesuai untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensi TPACK mereka. Dukungan institusi pendidikan juga berperan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan profesional berkelanjutan, sehingga para guru dapat terus memperbarui

pengetahuan dan keterampilan mereka sesuai dengan perkembangan teknologi dan pedagogi terkini.

Dalam konteks ini, penelitian tentang pengaruh kompetensi TPACK terhadap keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital menjadi sangat relevan. Memahami hubungan antara keterampilan TPACK dan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi secara efektif untuk mendukung proses pembelajaran dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan kurikulum, pelatihan guru, serta implementasi teknologi pendidikan yang lebih baik di masa depan. Penelitian ini juga dapat membantu mengidentifikasi area-area di mana guru mungkin memerlukan dukungan tambahan, serta mengembangkan strategi untuk mengatasi hambatan yang dihadapi dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) terhadap keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang melibatkan investigasi sistematis terhadap suatu fenomena atau situasi dengan mengumpulkan data yang dapat diukur, menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi. Tujuannya adalah untuk mengembangkan, menguji, dan menerapkan berbagai model serta teori yang berkaitan dengan fenomena yang sedang diteliti, sehingga memungkinkan pengujian hipotesis dan pembuatan generalisasi berbasis data (Sri Anjarwati et al., 2024). TPACK adalah kerangka kerja yang mengintegrasikan pengetahuan tentang teknologi, pedagogi, dan konten dalam konteks pengajaran. Dalam penelitian ini, kompetensi TPACK akan diukur melalui kuesioner yang dirancang untuk mengevaluasi pemahaman dan penerapan guru terhadap elemen-elemen TPACK. Selanjutnya, keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital akan diukur melalui observasi langsung atau penilaian dari hasil pembelajaran yang telah diterapkan. Melalui analisis korelasi atau regresi, penelitian ini akan menentukan sejauh mana kompetensi TPACK mempengaruhi keterampilan guru dalam konteks penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Adapun responden yang diambil dalam penelitian ini yaitu guru Sekolah Dasar yang berada di Kabupaten Bengkayang berjumlah 44 orang responden. Teknik pemilihan responden dilakukan dengan menggunakan purposive sampling dari masing-masing guru pada jenjang Sekolah Dasar yang berada di Kabupaten Bengkayang. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji regresi linier, uji t, dan koefisien determinasi yang dihitung dengan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui pengaruh Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) terhadap Keterampilan Guru dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Berbasis Digital secara simultan. Uji validasi instrumen menggunakan uji product moment dengan perhitungan statistik melalui program SPSS. Butir angket dikatakan valid jika nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel (r hitung $>$ r tabel) pada taraf signifikansi 0,05. R tabel dalam penelitian ini sebesar, 0,294 yang diberikan pada 40 responden. Berikut adalah hasil perhitungan validitas yang disajikan untuk masing-masing variabel.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Variabel	Butir Pernyataan	r-hitung	Keterangan
Content Knowledge/CK	TPACK01	0,858	valid
	TPACK02	0,783	Valid
	TPACK03	0,898	Valid
Content Knowledge/CK,	TPACK04	0,938	Valid
	TPACK05	0,715	Valid
	TPACK06	0,797	Valid
Pedagogical Knowledge/PK	TPACK07	0,738	Valid
	TPACK08	0,812	Valid

Technological Knowledge/TK,	TPACK09	0,717	valid
	TPACK10	0,837	valid
	TPACK11	0,746	Valid
	TPACK12	0,753	Valid
Pedagogical Content Knowledge (PCK)	TPACK13	0,716	Valid
	TPACK14	0,771	Valid
	TPACK15	0,890	Valid
Technological Content Knowledge/TCK,	TPACK16	0,780	Valid
	TPACK17	0,755	Valid
	TPACK18	0,893	valid
Technological Paedagogical Knowledge	TPACK19	0,788	Valid
	TPACK 20	0,848	Valid
	TPACK 21	0,825	valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen penelitian, diketahui bahwa semua butir angket pada variabel Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) adalah valid. Oleh karena itu, semua pernyataan dalam angket, yang berjumlah 21, dapat digunakan dalam penelitian ini.

Uji reliabilitas instrumen penelitian dilakukan menggunakan Cronbach's alpha. Langkah ini diambil untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data. Jika nilai koefisien korelasi (r_{alpha}) lebih besar atau sama dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), maka butir pernyataan instrumen dinyatakan reliabel. Sebaliknya, jika nilai koefisien korelasi (r_{alpha}) lebih kecil atau sama dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel. Berikut adalah hasil uji reliabilitas untuk setiap instrumen penelitian.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel Penelitian		Reliability Statistics	
		Cronbach's Alpha	N of items
Technological Content Knowledge (TPACK)	Pedagogical	0,830	21

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, nilai Cronbach's alpha untuk semua variabel penelitian lebih besar dari r_{tabel} yaitu sebesar 0,830. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum analisis dilakukan, data yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya. Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Berikut adalah hasil uji normalitas dalam penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kolmogorov Smirnov		Keterangan
	Z	Sig	
Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)	.101	.072*	Normal
Keterampilan mengimplementasi pembelajaran berbasis digital	.102	.085*	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa distribusi data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini berdistribusi linier atau tidak. Data dikatakan linear jika nilai *deviation from linearity* kurang dari atau sama dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai *deviation from linearity* untuk hubungan antara kompetensi

TPACK dan keterampilan mengimplementasi pembelajaran berbasis digital adalah 0,778. Dengan nilai signifikansi 0,05, dapat disimpulkan bahwa hubungan ini linear. Analisis regresi juga dilakukan untuk menguji pengaruh kompetensi TPACK terhadap keterampilan mengimplementasi pembelajaran berbasis digital. Berikut adalah hasil uji linieritas dalam penelitian ini.

Tabel 4. Hasil Uji Linieritas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std.Error	Beta		
Constant	.468	1.082		0.432	0.667
Kompetensi TPACK	.323	0.018	0.936	17.963	0.000

Dependent Variabel: Keterampilan Guru Sekolah Dasar Mengimplementasi Pembelajaran Berbasis Digital

Berdasarkan hasil analisis regresi menggunakan *koefisien standar*. Persamaan linier dari hasil regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut: $Y = 0,468 + 0,323 X_1 + \mu$. Dalam konteks ini, variabel Kompetensi TPACK memiliki hubungan positif dengan keterampilan guru sekolah dasar dalam menerapkan pembelajaran berbasis digital. Koefisien sebesar 0,323 menunjukkan bahwa peningkatan Kompetensi TPACK akan berdampak pada peningkatan keterampilan guru dalam mengimplementasi pembelajaran berbasis digital.

Uji pengaruh dilakukan untuk mengukur pengaruh Kompetensi TPACK terhadap keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital secara simultan atau dilakukan secara bersamaan. Uji pengaruh dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan membandingkan nilai F hitung dengan nilai signifikansi taraf signifikansi penelitian yaitu sebesar $\alpha = 0.05$. Berikut adalah hasil uji ANOVA yang dilakukan.

Tabel 5. Uji Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
1	Regression	323,380	1	323,380	322,682	.000 ^b
	Residual	46,099	46	1,002		
	Total	369,479	47			

a. Devendent Variabel: Keterampilan Guru Dalam Mengimplementasi Pembelajaran Berbasis Digital

b. Independen Variabel: Kompetensi TPACK

Berdasarkan hasil uji hipotesis diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil uji hipotesis dengan Analysis of Variance (ANOVA) diperoleh nilai F hitung 322,682 dengan nilai signifikansi 0,000. Jadi H₀ ditolak dan H₁ diterima karena nilai Sig 0,000 < 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kompetensi TPACK dengan Keterampilan Guru Dalam Mengimplementasi Pembelajaran Berbasis Digital.

Hasil analisis data ini selasar dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hari Santhi Dewi et al., 2024; Ni'mah et al., 2023) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kompetensi TPACK dengan Keterampilan Guru Dalam Mengimplementasi Pembelajaran Berbasis Digital dalam menunjang proses pembelajaran. Semakin tinggi kompetensi TPACK yang dimiliki guru maka semakin besar keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital dalam menunjang proses pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh (Lestari & Rahayu, 2023) dan (Perdani & Andayani, 2022) menyatakan bahwa semakin baik kompetensi TPACK yang dimiliki oleh guru maupun calon guru, maka akan semakin baik persiapan guru dalam mengimplementasikan berbagai media pembelajaran berbasis digital dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan demikian, penguatan kompetensi TPACK menjadi sangat penting dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Upaya ini dapat dilakukan melalui pelatihan intensif, peningkatan akses terhadap teknologi, dan

dukungan kebijakan yang mendorong inovasi pembelajaran berbasis digital. Hasil penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pengambil kebijakan untuk terus mendukung dan memfasilitasi pengembangan kompetensi TPACK di kalangan guru.

Sebagai implikasinya, institusi pendidikan dan pemerintah perlu berkolaborasi dalam menyusun program-program yang terstruktur dan berkelanjutan untuk pengembangan kompetensi TPACK. Langkah-langkah tersebut dapat meliputi penyediaan sumber daya teknologi yang memadai, pelatihan berkelanjutan untuk guru, serta evaluasi berkala terhadap penerapan pembelajaran berbasis digital di kelas (Nurrochman et al., 2023). Dengan adanya dukungan ini, diharapkan para guru dapat lebih percaya diri dan terampil dalam memanfaatkan teknologi secara efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Selain itu, kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga pendidikan, dan industri teknologi juga menjadi krusial dalam memastikan bahwa kompetensi TPACK yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan zaman (Effendi, 2024). Kerja sama ini dapat menghasilkan kurikulum yang lebih responsif terhadap perkembangan teknologi terbaru serta menciptakan kesempatan bagi guru untuk belajar langsung dari praktik baik di industri. Dengan pendekatan yang holistik ini, diharapkan tercipta ekosistem pendidikan yang mendukung inovasi dan kreativitas dalam pembelajaran berbasis digital, sehingga mampu menjawab tantangan pendidikan di era digital dengan lebih efektif dan efisien (Astutik & Hariyati, 2021).

Seorang guru dapat menjadi guru profesional jika memenuhi persyaratan utama, yaitu memiliki kompetensi yang memadai. Dalam Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, dinyatakan bahwa seorang guru harus memiliki empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Kompetensi-kompetensi ini sangat penting untuk mendukung tugas dan tanggung jawab seorang guru dalam proses pembelajaran serta pengembangan karakter peserta didik. Di era digital saat ini, seorang guru setidaknya harus mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Kemampuan ini penting untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Teknologi dapat digunakan untuk memperkaya materi ajar, memfasilitasi komunikasi, serta mendukung pembelajaran jarak jauh dan kolaboratif (Nedi et al., 2024). Oleh sebab itu, guru harus menguasai kompetensi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam pembelajaran. TPACK merupakan kerangka kerja yang mengintegrasikan tiga aspek penting: pengetahuan tentang teknologi, pedagogi, dan konten. Dengan menguasai TPACK, guru mampu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang memadukan teknologi secara efektif, serta menyesuaikannya dengan metode pengajaran dan materi yang diajarkan (Hari Santhi Dewi et al., 2024). Hal ini sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan bermakna bagi peserta didik di era digital. Dengan menguasai TPACK, guru tidak hanya mampu memilih teknologi yang tepat, tetapi juga dapat menggunakannya secara optimal untuk mendukung tujuan pembelajaran, mengatasi tantangan pembelajaran yang beragam, serta meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Hal ini akan membantu guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan peserta didik di abad ke-21.

Untuk mengembangkan inovasi dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi, guru perlu mempertimbangkan strategi yang dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik. Penggunaan metode yang bervariasi dan relevan akan membantu serta didik memahami konsep secara mendalam, serta membuat proses pembelajaran lebih menarik dan efektif (Ningsih et al., 2024). Inovasi dalam pembelajaran juga mendorong guru untuk terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan peserta didik, sehingga hasil belajar dapat lebih optimal. Salah satu pendekatan yang relevan untuk pembelajaran di abad ke-21 adalah Pendekatan TPACK. Pendekatan ini digunakan untuk mengajarkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengajar, sekaligus mengintegrasikan teknologi secara efektif dengan materi pembelajaran yang diajarkan. TPACK memungkinkan guru memanfaatkan teknologi sesuai dengan bidang yang mereka ajarkan, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan zaman (Purwaningsih et al., 2024). Dengan Pendekatan TPACK,

guru dapat mengembangkan metode pengajaran yang lebih kreatif dan inovatif, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta memaksimalkan pencapaian hasil belajar (Gunawan et al., 2024).

Pembelajaran Berbasis Digital adalah pendekatan dalam proses belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Jika guru memiliki kompetensi TPACK, mereka dapat mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital secara efektif dengan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran (Patajangan et al., 2024; Silvester et al., 2023). Guru mampu memilih dan menggunakan alat digital yang tepat untuk mendukung metode pengajaran yang sesuai, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif, fleksibel, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran digital.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan analisis varians (ANOVA), diperoleh nilai F hitung sebesar 322,682 dengan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara kompetensi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) terhadap keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kompetensi TPACK yang dimiliki guru, semakin baik keterampilan mereka dalam menerapkan teknologi dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini juga menegaskan pentingnya penguatan kompetensi TPACK bagi guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, institusi pendidikan dan pemerintah harus berkolaborasi dalam menyusun program-program terstruktur dan berkelanjutan untuk pengembangan kompetensi TPACK, termasuk penyediaan sumber daya teknologi yang memadai dan pelatihan berkelanjutan bagi guru.

Dukungan ini diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi secara efektif, sehingga dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan adaptif. Melalui kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga pendidikan, dan industri teknologi, diharapkan kompetensi TPACK yang dikembangkan akan relevan dengan kebutuhan zaman, serta dapat menghadapi tantangan pendidikan di era digital dengan lebih efektif. Dengan pendekatan holistik ini, diharapkan ekosistem pendidikan yang mendukung inovasi dan kreativitas dalam pembelajaran berbasis digital dapat tercipta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kenali pihak-pihak yang membantu penelitian, terutama yang mendanai penelitian Anda secara finansial. Sertakan individu yang telah membantu Anda dalam studi Anda: Pembimbing, Pendukung keuangan, atau mungkin pendukung lain, misalnya Korektor, Pengetik, dan Pemasok, yang mungkin telah memberikan materi. Jangan menuliskan salah satu nama penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F. (2017). *Guru SD di era digital: pendekatan, media, inovasi*. CV. Pilar Nusantara.
- Astutik, P., & Hariyati, N. (2021). Peran guru dan strategi pembelajaran dalam penerapan keterampilan abad 21 pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 9(3), 619–638.
- Dias, N., Dewi, L., Darmayanti, V., Badrus, M., & Arif, S. (2023). Kemampuan Calon Guru Sekolah Dasar Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Menggunakan TPACK. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14, 133–143. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/11726>
- Effendi, M. I. (2024). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dan Kompetensi Profesional Guru: Pentingnya dalam Pembelajaran Vokasional Otomotif. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 7, 803–820.
- Gunawan, G., Faningsi, S., Asha, L., & Yumiarty, Y. (2024). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Berbasis TPACK untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SDN 2 Sugih Waras. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 21–42.
- Hari Santhi Dewi, K., Putu Gede Abdi Sudiatmika, I., Lana Rahardian, R., Made Pradipta, I.,

- STIKOM Bali, I., Raya Puputan No, J., & Puri Klod, D. (2024). Pengaruh Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Terhadap Keterampilan Guru SMK Dalam Merancang Perangkat Pembelajaran Berbasis Digital. *Journal on Education*, 06(02), 13943–13953.
- Lestari, A., & Rahayu, D. S. (2023). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Survey Persepsi pada Mahasiswa Calon Guru IPA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(1), 33–42. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.1.33-42>
- Marpaung, R. W. (2024). Implementasi Merdeka Belajar dalam Meningkatkan Kreativitas dan Inovasi Siswa di Era Digital. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(2), 550–558.
- Nedi, R. M. P., Rantung, D. A., & Naibaho, L. (2024). Pembelajaran Transformatif Untuk Generasi Z: Dinamika Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Eksplorasi Teologi Vol*, 8(1).
- Ni'mah, N. A. L., Rosyada, N. M., & ... (2023). Korelasi Kompetensi Tpack Calon Guru Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Terhadap Keterampilan Mengajar *Prosiding SEMAI* ..., 202–213. <https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/semai/article/view/1387>
- Ningsih, F. D., Nisa, A. F., & Bariyah, I. Q. (2024). TPACK Terintegrasi Tri N Berbantuan Media Poster Digital dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(2), 589–597.
- Nurrochman, T., Darsinah, D., & Wafroaturrohman, W. (2023). Peran Kepemimpinan Pembelajaran Kepala Sekolah Melalui Transformasi Digital Pasca Pandemi Di Sekolah Dasar. *Jurnal Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Borneo*, 4(3), 299–310.
- Paling, S., Makmur, A., Albar, M., Susetyo, A. M., Putra, Y. W. S., Rajiman, W., Djamilah, S., Suhendi, H. Y., & Irvani, A. I. (2024). *Media Pembelajaran Digital*. TOHAR MEDIA.
- Patajangan, R., Hanasah, E., & Hidayati, D. (2024). Kompetensi Pedagogis Digital dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Academy of Education Journal*, 15(2), 1526–1534.
- Perdani, B. U. M., & Andayani, E. S. (2022). Pengaruh Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Terhadap Kesiapan Menjadi Guru. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(2), 99–115. <https://doi.org/10.21831/jpai.v19i2.46021>
- Pradipta, R. F., Dewantoro, D. A., Huda, A., Ariani, A. H. F., & Maheswara, A. D. (2023). Pengelolaan Administrasi Pembelajaran Berbasis Digital dalam Meningkatkan Kemampuan Arsip Data Bagi Guru Sekolah Luar Biasa. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2), 185–198.
- Purwaningsih, D., Hasanah, D., & Zulfiati, H. M. (2024). Penerapan Model Pbl Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Muatan IPAS SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 291–310.
- Silvester, S., Sadewo, Y. D., & Sumarni, M. L. (2022). Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 947–955.
- Silvester, S., Saputro, T. V. D., & Vuspitasari, B. K. (2023). PENDAMPINGAN PENINGKATAN TEKNOLOGI DIGITAL BAGI GURU DI SEKOLAH DASAR. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 9387–9391.
- Sri Anjarwati, S. E., Ak, M., Andriya Risdwiyanto, S. E., Asep Deni, M. M., Lies Hendrawan, K., SE, M. M., Melati, S. E., Lusono, K. R. T. A., Flora, H. S., & Ferdinandus Christian, S. E. (2024). *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*. CV Rey Media Grafika.
- Surahman, E., Sulthoni, S., Ulfa, S., Husna, A., Ramdiana, H., At Thariq, Z. Z., Setiawan, A. B., & Qolbi, M. S. (2020). Pelatihan Micro Learning Object Berbasis TPACK bagi Guru-Guru SMA di Garut. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.17977/um050v3i1p1-14>