

PERSEPSI PENERAPAN PEMBELAJARAN TPACK (TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) PADA GURU GEOGRAFI KABUPATEN TULUNGAGUNG

Laily Fauziyah Dwi Purwaningtyas^{1*}, Dwiyono Hari Utomo¹, Yusuf Suharto¹

¹Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, laily.fauziyah.2207218@students.um.ac.id

¹Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, dwiyono.fis@um.ac.id

¹Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang, yusuf.suharto.fis@um.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Perkembangan guru di abad 21 diarahkan pada penguasaan dan penerapan teknologi, pedagogi, dan konten. TPACK memberikan kerangka kerja fleksibel yang diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran dan disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi guru Geografi terhadap penerapan TPACK dalam pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Sumber data diperoleh dari guru-guru SMA di Tulungagung yang berjumlah 31 orang. Data persepsi guru diperoleh dari hasil angket yang mengacu pada domain TPACK yaitu *content knowledge*, *pedagogical knowledge*, *technological knowledge*, *technological content knowledge*, *pedagogical content knowledge*, *technological pedagogical knowledge*, dan *technological pedagogical content knowledge*. Teknik analisis data melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan persepsi guru terhadap TPACK berada pada kategori baik dan sangat baik. Hasil persepsi guru dikemukakan melalui proses pelatihan, dukungan institusional, dan hasil nyata dari penggunaan teknologi. Penerapan TPACK membantu guru untuk merancang pembelajaran yang menggabungkan model pembelajaran, materi, dan video eksplorasi geografi yang meningkatkan keterlibatan siswa. Ini menunjukkan guru memiliki pemahaman yang positif terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Persepsi, Guru Geografi, TPACK*

Abstract: Teacher development in the 21st century is directed at mastery and application of technology, pedagogy, and content. TPACK provides a flexible framework that is applied to various learning contexts and is tailored to the needs and characteristics of students. This study aims to determine the perception of Geography teachers towards the application of TPACK in learning. The research method used is descriptive qualitative. Data sources were obtained from 31 high school teachers in Tulungagung. Teacher perception data were obtained from the results of a questionnaire referring to the TPACK domain, namely *content knowledge*, *pedagogical knowledge*, *technological knowledge*, *technological content knowledge*, *pedagogical content knowledge*, *technological pedagogical knowledge*, and *technological pedagogical content knowledge*. Data analysis techniques through the stages of data reduction, data presentation, and conclusions. The results of the study showed that teacher perceptions of TPACK were in the good and very good categories. The results of teacher perceptions were presented through the training process, institutional support, and real results from the use of technology. The application of TPACK helps teachers to design learning that combines learning models, materials, and geography exploration videos that increase student engagement. This shows that teachers have a positive understanding of

technology integration in learning.

Keywords: *Geography Teachers', Perceptions, TPACK*

Article History:

Received: 27-06-2024

Revised : 04-07-2024

Accepted: 29-07-2024

Online : 16-09-2024



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Pendidik yang dikenal sebagai guru, memainkan peran penting dalam memfasilitasi perjalanan pembelajaran. Perolehan pengetahuan merupakan hasil pertukaran dinamis antara guru, siswa, dan materi pendidikan dalam lingkungan tertentu. Proses ini memberdayakan siswa untuk memperoleh pengetahuan, mengasah keterampilan, dan memupuk sikap dan keyakinannya. Sangat penting bagi guru untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang materi pelajaran dan seni mengajar (Amalia, 2023). Oleh karena itu, penerapan pembelajaran di sekolah harus melibatkan pada perubahan zaman. Pembelajaran abad 21 berpusat pada siswa dan berlangsung secara kolaboratif, kontekstual, melatih berpikir kritis, dan terintegrasi dengan teknologi (Hasnah, 2023).

Menurut Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mengamanatkan bahwa guru harus memiliki empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Perlunya kompetensi pedagogik ditonjolkan dalam konteks standar nasional pendidikan, dimana Pasal 28 Ayat 3 menegaskan bahwa kompetensi ini mencakup kecakapan pendidik dalam mengatur proses pembelajaran di dalam kelas. Hal tersebut meliputi pemahaman mendalam terhadap peserta didik, perencanaan strategis dan pelaksanaan kegiatan pendidikan, pemanfaatan teknologi pendidikan, penilaian hasil pembelajaran, dan pembinaan peserta didik menuju terwujudnya potensi yang beragam (Hidayani, 2017). Lebih dari sekedar keahlian materi pelajaran, pendidik diharapkan unggul dalam seni penyebaran pengetahuan.

Guru harus memahami teknologi yang selaras dengan sifat bahan ajar. Integrasi teknologi dalam pendidikan sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, pemahaman konsep siswa, dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Akturk & Ozturk, 2019). Dengan menggunakan teknologi yang sesuai dalam proses pendidikan, dapat menumbuhkan keahlian siswa dalam kolaborasi, pemecahan masalah, pemikiran inovatif, kreativitas, dan pencarian informasi saat belajar (Valtonen et al., 2017). Penggabungan teknologi dalam pendidikan bersama dengan keahlian pedagogi dan konten akan membentuk standar pendidikan yang tinggi dikenal sebagai *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Misha & Koehler, 2008).

TPACK berfungsi sebagai kerangka pendidikan yang menggabungkan pemahaman teknologi, pemahaman pedagogi, dan pengetahuan konten materi dalam lingkungan pendidikan tertentu (Oktaviana & Yudha, 2022). TPACK mencakup 7 domain, yaitu *pedagogical knowledge* (PK), *content knowledge* (CK), *technological knowledge* (TK), *technological content knowledge* (TCK), *pedagogical content knowledge* (PCK), *technological pedagogical knowledge* (TPK), dan *technological pedagogical content knowledge* (TPAK). Persepsi guru terhadap TPACK sangat penting untuk dipahami. Ini mengacu pada pembelajaran abad 21 yang menekankan pada integrasi teknologi. Dengan memahami dan mengelola persepsi ini, institusi Pendidikan dapat lebih efektif untuk mendorong penggunaan teknologi yang bermanfaat bagi pengajaran dan Pendidikan.

TPACK berpotensi menumbuhkan hasil pembelajaran yang lebih efisien dan unggul sekaligus berdampak positif terhadap prestasi akademik siswa (Zulyusri, 2022). Kenyataannya, para pendidik menghadapi tantangan dalam menerapkan TPACK sehingga diperlukan peningkatan pemahaman guru terhadap TPACK (Restiana, 2018). Hal ini muncul dari ketergantungan guru yang terus menggunakan metode pengajaran tradisional tanpa menerima inovasi atau memperbarui pengetahuan. Peningkatan kualitas pengajaran dapat dicapai dengan meningkatkan kualitas pengajaran. Meski demikian, kendala yang dihadapi para pendidik saat ini adalah kurangnya penguasaan kerangka TPACK. Kemahiran guru dalam memahami TPACK dapat menjadi tolok ukur keberhasilan penyampaian tujuan pendidikan untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi guru Geografi terhadap penerapan TPACK. Penelitian ini berupaya untuk menggambarkan sudut pandang guru tentang Pemahaman dan penguasaan teknologi dalam proses pembelajaran.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menyajikan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik pendidik dengan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Partisipan penelitian ini adalah guru Geografi yang berada di Kabupaten Tulungagung sebanyak 31 orang guru yang menjadi responden. Instrumen dibuat menggunakan skala Likert dengan 31 item yang bersumber dari penelitian sebelumnya (Qiu et al., 2022), untuk menilai 7 domain TPACK: *content knowledge* (CK), *pedagogical knowledge* (PK), *technological knowledge* (TK), *technological content knowledge* (TCK), *pedagogical content knowledge* (PCK), dan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK).. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner persepsi TPACK terhadap guru Geografi dianalisis melalui tiga tahap utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1994). Selanjutnya hasil analisis kuesioner skala Likert dijabarkan ke dalam interval penilaian kualitatif seperti tergambar pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilaian

Rentang presentase (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

Persepsi guru terhadap penerapan TPACK mengacu pada domain yang dijelaskan dalam Tabel 2

Tabel 2. Komponen TPACK (Koehler et al., 2013)

	Definisi
CK	Pemahaman guru terhadap materi pelajaran yang akandisampaikan sangatlah penting. Teori Shulman (1986) tentang pengetahuan konten memiliki nilai signifikan dalam lingkungan pendidikan. Pemahaman ini mencakup prinsip, teori, pengertian, kerangka struktural, substansi, dan metodologi yang telah ditetapkan.
PK	Pemahaman mendalam guru mengenai proses dan metodologi yang digunakan dalam fasilitasi pengajaran dan pembelajaran sangatlah penting. Jenis pengetahuan komprehensif ini meluas ke bidang pendidikan, mencakup wawasan tentang proses pembelajaran siswa, administrasi keterampilan umum, pengembangan kurikulum, dan evaluasi siswa.
PCK	Ide pembaruan materi pelajaran yang akan diajarkan. Pengetahuan Konten Pedagogis (PCK) mencakup aspek fundamental pedagogi, kognisi, program pendidikan, evaluasi, dan komunikasi hasil.
TK	Kefasihan teknologi informasi, yang dikenal sebagai FITness, adalah sebuah konsep yang didukung oleh Dewan Riset Nasional. FITness mencakup pemahaman komprehensif tentang informasi teknologi, memungkinkan individu untuk menerapkannya secara efektif dalam lingkungan profesional serta dalam aktivitas sehari-hari.
TCK	Interaksi antara teknologi dan konten sangat penting untuk memahami cara keduanya membentuk dan membatasi satu sama lain.
TPK	Memahami keterjangkauan pemahaman pedagogi yang ditimbulkan oleh berbagai instrumen teknologi sehubungan dengan desain dan strategi pedagogi yang sesuai untuk disiplin ilmu dan tahap perkembangan tertentu.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

TPACK menyajikan tujuh jenis pengetahuan yang saling terkait dan penting bagi guru di dunia digital saat ini. pengetahuan berasal dari tiga komponen inti: (1) *pedagogical knowledge* (PK); (2) *content knowledge* (CK), dan (3) *technological knowledge* (TK). Hal ini kemudian digabungkan untuk menciptakan empat jenis pengetahuan baru: (1) *pedagogical content knowledge* (PCK); (2) *technological pedagogical knowledge* (TPK); (3) *technological content knowledge* (TCK); dan (4) *technological pedagogical content knowledge* (TPACK), yang kemudian harus dilihat dalam konteks belajar dan mengajar. TPACK telah digunakan oleh para pendidik guru untuk tujuan penelitian dan pengajaran (Redmond & Lock, 2019).

Conten knowledge (CK)

Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *conten knowledge* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis persepsi guru pada domain *conten knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
CK 1			12,5	75,0	12,5	80,00
CK 2				62,5	37,5	87,50
CK 3			18,8	62,5	18,8	80,00
CK 4			12,5	75	12,5	80,00
Rata-rata						81,87

Hasil analisis persepsi guru pada tabel 3 domain *conten knowledge* menunjukkan kategori sangat baik 81,87 %. Hal ini berlandaskan pada persiapan guru dalam menyiapkan perangkat pembelajaran, penguasaan materi dan kepercayaan diri untuk memberikan pemahaman kepada siswa secara efektif dan efisien.

Pedagogical Knowledge (PK)

Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *pedagogical knowledge* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis persepsi guru pada domain *pedagogical knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
PK 1			12,5	75	12,5	80,00
PK 2			43,8	50	6,3	72,50
PK 3			31,3	50	18,8	77,50
PK 4			37,5	50	12,5	75,00
PK 5			25	62,5	12,5	77,50
Rata-rata						76,5

Hasil analisis persepsi guru pada tabel 4, domain *pedagogical knowledge* menunjukkan kategori baik 76,5 %. *Pedagogical knowledge* membantu guru untuk memahami dan menerapkan pendekatan pembelajaran, melakukan inovasi-inovasi model pembelajaran.

Technological Knowledge (TK)

Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *teknological knowledge* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis persepsi guru pada domain *teknological knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
TK 1			18,8	62,5	18,8	80,00
TK 2			12,5	81,3	6,3	78,75
TK 3			25	62,5	12,5	77,50
TK 4		6,3	18,8	56,3	18,8	77,50
TK 5	6,3		12,5	18,8	62,5	82,65
Rata-rata						80,00

Hasil analisis persepsi guru pada tabel 5, domain *technological knowledge* menunjukkan kategori baik 80,00 %. Artinya guru dalam mengelola pembelajaran dikelas memanfaatkan teknologi berupa web atau aplikasi pendukung. Seperti dalam pembelajaran Geografi, guru memanfaatkan *platform* Canva untuk memudahkan siswa membuat ilustrasi dalam memahami materi tata wilayah kota. Selain itu guru juga memanfaatkan web berupa LMS sebagai media penghubung antara guru dan siswa dalam membagikan informasi

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *pedagogical conten knowledge* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis persepsi guru pada domain *pedagogical conten knowledge*

Label	Skala					Rerata
	1	2	3	4	5	
PCK 1			25	68,8	6,3	76,25
PCK 2		6,3	18,8	68,8	6,3	75,00
PCK 3		12,5	31,3	43,8	12,5	71,25
PCK 4		6,3	31,3	37,5	25	76,25
Rata-rata						74,68

Hasil analisis persepsi guru pada tabel 6, domain *pedagogical conten knowledge* menunjukkan kategori baik 74,68 %. Pendapat yang dikemukakan (Filgona et al., 2020) dalam proses belajar mengajar, PCK melibatkan kompetensi guru dalam menyampaikan pendekatan konseptual, pemahaman relasional dan penalaran adaptif terhadap materi pelajaran. Tanpa pemahaman penuh tentang PCK, guru mungkin menghadapi kesulitan dalam mengajar mata pelajaran secara efektif.

Technological Content Knowledge (TCK)

Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *technological conten knowledge* disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil analisis persepsi guru pada domain *technological conten knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
TCK 1		12,5	50	25	12,5	67,50
TCK 2			25	43,8	31,3	81,25
TCK 3			25	43,8	31,3	81,25
TCK 4			25	56,3	18,8	78,75
Rata-rata						77,18

Hasil analisis persepsi guru pada Tabel 7, domain *technological conten knowledge* menunjukkan kategori baik 77,18 %. Merujuk pada hasil tanggapan guru dalam pembelajaran memanfaatkan teknologi untuk menghubungkan pada pemahaman Geografi, seperti pemanfaatan software animasi flash dan white board elektronik sebagai media untuk mendesain animasi yang membantu guru untuk menggambarkan materi Geografi seperti gempa bumi dan tsunami.

Domain TCK 1 menunjukkan pada kategori cukup 67,50 %, ini menunjukkan terdapat guru yang masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan software Geografi seperti QGIS dan google earth dalam pembelajaran.

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

TPK mencakup pemahaman guru tentang cara mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode pedagogis yang sesuai. Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *technological pedagogical knowledge* disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis persepsi guru pada domain *technological pedagogical knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
TPK 1			6,3	43,8	50	88,75
TPK 2			12,5	68,8	18,8	81,25
TPK 3		6,3	6,3	62,5	25	81,25
TPK 4		6,3	12,5	56,3	25	80,00
TPK 5		6,3	31,3	56,3	6,3	72,50
Rata-rata						80,75

Hasil analisis persepsi guru pada Tabel 8, domain *technological pedagogical knowledge* menunjukkan kategori baik 80,75 %. Ini merujuk pada setiap guru yang telah memanfaatkan berbagai jenis platform untuk mengatasi permasalahan pembelajaran pada kondisi tertentu seperti pemanfaatan zoom meeting, dan google meet, Selain itu domain *technological pedagogical knowledge* juga diterapkan dalam mengembangkan materi dengan mengintegrasikan pendekatan pembelajaran dan teknologi google classroom.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi Berdasarkan analisis data, persepsi guru tentang domain *technological pedagogical content knowledge* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis persepsi guru pada domain *technological pedagogical content knowledge*

Label	Skala (%)					Rerata
	1	2	3	4	5	
TPACK 1			12,5	68,8	18,8	81,25
TPACK 2			25	68,8	6,3	76,25
TPACK 3			6,3	87,5	6,3	80,00
TPACK 4			18,8	68,8	12,5	78,75
Rata-rata						80,00

Hasil analisis persepsi guru pada Tabel 9, domain *technological pedagogical content knowledge* menunjukkan kategori baik 80.00%. Penggunaan TPACK mengarahkan pada pengembangan kemampuan guru untuk kreatif dan inovatif.

Persepsi penggunaan TPACK merupakan hasil pandangan guru terhadap kemampuan TPACK pada masing-masing guru dalam mengimplementasikan di kelas. Persepsi guru terhadap TPACK dijabarkan kedalam tujuh aspek yang merupakan

pembeda dari kerangka TPACK yang dikembangkan oleh (Mulhall et al., 2003). (2003) yang terdiri dari *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan *Technological Knowledge* (TK).

Pentingnya pengetahuan konten harus digabungkan dengan pengetahuan pedagogis untuk mencapai pengajaran yang efektif. *Content Knowledge* (CK) membantu guru memahami materi pelajaran secara mendalam dan mampu mengaitkan konsep-konsep penting dengan cara yang mudah dipahami oleh siswa. Pendapat yang dikemukakan oleh (Suharto et al., 2022) bahwa CK tidak hanya mencakup pengetahuan fakta-fakta dalam suatu disiplin ilmu, tetapi juga pemahaman mendalam tentang bagaimana pengetahuan tersebut terstruktur dan bagaimana cara terbaik untuk mengkomunikasikannya kepada siswa. CK yang kuat memungkinkan guru untuk merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang mengaktifkan kognitif siswa dan mendorong pemahaman mendalam.

Pedagogical knowledge (PK) diterapkan dalam membangun pengetahuan konten pedagogis dimana konten juga diperhitungkan. PK bertujuan sebagai strategi untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dan memahami materi. Sebagaimana dijelaskan (Leijen et al., 2022) bahwa guru harus mengetahui apa yang harus dipelajari siswa. pengetahuan konten ini akan dikonstruksikan sebagai pengetahuan pada siswa. PK sangat efektif dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. PK yang kuat memungkinkan guru untuk memahami bagaimana siswa belajar, mengembangkan strategi pengajaran yang efektif, mengelola kelas dengan baik, dan merencanakan serta mengevaluasi pembelajaran dengan tepat (Rahmatiah et al., 2022).

Pengetahuan Teknologi (TK) sangat efektif dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. TK memungkinkan guru untuk memahami dan menggunakan teknologi dengan cara yang meningkatkan pembelajaran siswa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). Dalam pemahaman teknologi, tidak hanya pada perolehan keterampilan teknologi, Sebaliknya, mencakup pemahaman yang lebih luas tentang dampak transformatif teknologi terhadap praktik pendidikan. Pengetahuan teknologi yang efektif memungkinkan guru untuk memanfaatkan teknologi untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif (Sulianta, 2020)

Pedagogical content knowledge (PCK) memiliki peran penting dari keahlian profesional guru yang menggabungkan pengetahuan konten dan pedagogi untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif. Guru dengan PCK yang kuat dapat mengajarkan materi pelajaran dengan cara yang dipahami oleh siswa, mengatasi kesalahpahaman, dan membuat pembelajaran menjadi menarik dan relevan. Pendapat yang juga dikemukakan oleh (Pamuk, 2012) bahwa guru harus memprioritaskan perolehan kemampuan PCK sebelum mengintegrasikan teknologi. Pengembangan kemampuan PCK harus didukung dengan pengalaman mengajar sebenarnya.

Technological Content Knowledge (TCK) sangat efektif dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi secara optimal. Pendidik yang memiliki pemahaman profesional tentang penggunaan teknologi dalam lingkungan pendidikan mampu membangun suasana pembelajaran yang dinamis, interaktif, dan berorientasi pada hasil bagi siswanya (Hardanti et al., 2024)

Pengetahuan teknologi pedagogi (TPK) memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran. Pendapat yang dikemukakan oleh (Fransson & Holmberg, 2012) Pendidik dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang teknologi dan metode pedagogi sering kali menunjukkan kemahiran yang lebih tinggi dalam menggabungkan teknologi ke dalam lingkungan pendidikan. Hal ini terkait langsung dengan cara praktik dan hasil pendidikan dipengaruhi oleh alat teknologi tertentu yang digunakan.

Guru mendesain pembelajaran dengan mengintegrasikan pendekatan, media dan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan materi dan minat siswa. Pendapat dari (Baran et al., 2019) mengemukakan bahwa program pendidikan perlu mempersiapkan guru dan calon guru untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai integrasi teknologi yang efektif di masa depan. Kerangka TPACK digunakan untuk menguji pengetahuan guru mengenai penggabungan teknologi ke dalam proses pendidikan. Lebih jauh lagi, berfungsi sebagai model struktural bagi pengembangan program pelatihan guru yang disesuaikan dengan tuntutan dan kebutuhan pendidikan era kontemporer (Rahmadi, 2019). Kemampuan guru dalam penggunaan TPACK perlu untuk terus dikembangkan, maka guru harus terus berlatih dan belajar untuk memanfaatkan maupun mendesain media pembelajaran terbaru dan terkini yang sesuai dengan kebutuhan materi dan tujuan pembelajaran (Nevrita et al., 2020)

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian persepsi guru terhadap penerapan TPACK menunjukkan hasil yang baik terhadap pembelajaran siswa di kelas. Penerapan TPACK membantu guru untuk merancang pembelajaran yang menggabungkan simulasi, model 3D, dan video eksplorasi geografi yang meningkatkan keterlibatan siswa. Guru dapat merancang kegiatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

Penerapan TPACK dalam pembelajaran merupakan langkah penting dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Guru yang mampu mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi dan konten akan lebih siap untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi siswa. Namun, keberhasilan penerapan TPACK memerlukan dukungan yang komprehensif, termasuk infrastruktur teknologi yang memadai, pelatihan berkelanjutan untuk guru, dan kolaborasi antar pemangku kepentingan di bidang pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pendidikan Geografi atas bimbingannya. Kami ucapkan juga kepada guru-guru MGMP Tulungagung atas waktu dan kesempatannya untuk mengisi angket penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Harapan kami semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi untuk umat.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalia, L. (2023). *PENGUASAAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) MAHASISWA PGMI UIN ANTASARI SEBAGAI CALON GURU SD / MI Lutvi Amalia Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin PENDAHULUAN Pesatnya perkembangan teknologi menuntut guru untuk dapat me. 1(1), 26–35.*
- Baran, E., Canbazoglu Bilici, S., Albayrak Sari, A., & Tondeur, J. (2019). Investigating the impact of teacher education strategies on preservice teachers' TPACK. *British Journal of Educational Technology, 50(1)*, 357–370. <https://doi.org/10.1111/bjet.12565>
- Filgona, J., Jacob, F., John, S., & Gwany, D. M. (2020). Teachers' Pedagogical Content Knowledge and Students' Academic Achievement: a Theoretical Overview. *Journal of Global Research in Education and Social Science, 14(2)*, 14–44.
- Fransson, G., & Holmberg, J. (2012). Understanding the Theoretical Framework of Technological Pedagogical Content Knowledge: A collaborative self-study to understand teaching practice and aspects of knowledge. *Studying Teacher Education, 8(2)*, 193–204. <https://doi.org/10.1080/17425964.2012.692994>
- Hardanti, P., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2024). Studi Literatur: Pemanfaatan Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, And Content Knowledge) pada Pengembangan E-Modul Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 1(3)*, 11. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i3.307>
- Hasnah, N. (2023). Pengembangan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Geografi. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia, 177(3)*, 177–183. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8051738>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education, 193(3)*, 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Leijen, A., Malva, L., Pedaste, M., & Mikser, R. (2022). What constitutes teachers' general pedagogical knowledge and how it can be assessed: A literature review. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 28(2)*, 206–225. <https://doi.org/10.1080/13540602.2022.2062710>
- Mulhall, P., Berry, A., & Loughran, J. (2003). Frameworks for representing science teachers pedagogical content knowledge. *Asia Pacific on Science Learning and Teaching, 4(2)*, 1–25. http://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v4_issue2_files/mulhall.pdf
- Nevrita, N., Asikin, N., & Amelia, T. (2020). Analisis Kompetensi TPACK pada Media Pembelajaran Guru Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 8(2)*, 203–217. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16709>
- Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning, 28(5)*, 425–439. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00447.x>
- Rahmadi, I. F. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan, 6(1)*, 65. <https://doi.org/10.32493/jpkn.v6i1.y2019.p65-74>
- Rahmatiah, R., Sarjan, M., Muliadi, A., Azizi, A., Hamidi, H., Fauzi, I., Yamin, M., Muttaqin, M. Z. H., Ardiansyah, B., Rasyidi, M., Sudirman, S., & Khery, Y. (2022). Kerangka Kerja TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam Perspektif Filsafat Ilmu Untuk Menyongsong Pendidikan Masa Depan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7(4)*. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.1069>
- Redmond, P., & Lock, J. (2019). Secondary pre-service teachers' perceptions of

technological pedagogical content knowledge (TPACK): What do they really think? *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(3), 45–54. <https://doi.org/10.14742/ajet.4214>

Suharto, D., Nurdin, E. S., & Waluya, B. (2022). Pengembangan Kompetensi Pedagogical Content Knowledge pada Mahasiswa Calon Guru dalam Kegiatan Magang Bersertifikat Kampus Merdeka di Global Islamic Boarding School Yayasan Hasnur Centre. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 22(2), 182–197. <https://doi.org/10.17509/jpp.v22i2.50036>

Sulianta, F. (2020). *Literasi digital, riset dan perkembangannya dalam perspektif social studies*. Feri Sulianta.