

TREN PENELITIAN TPACK UNTUK WAWASAN KOMPETENSI GURU PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI ERA DIGITAL: SEBUAH SISTEMATIS LITERATUR REVIEW

Siti Khoiriyah¹, Nashrullah², Hasan Ruzakki³, Husniyatus
Salamah Zainiyati⁴, Suryani⁵

¹Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Indonesia, ² Universitas
Kiai Abdullah Faqih Gresik, Indonesia, ³Universitas Ibrahimi
Situbondo, ⁴UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

E-mail: ¹khoi@unugiri.ac.id, ²Afyzson03@gmail.com,
³hasanruzakki@ibrahimy.ac.id, ⁴husniyatussalamah@uinsby.ac.id,
⁵suryanifpk@uinsby.ac.id

Abstract: The integration of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in learning in the digital era is important. Technology provides space for innovation and creativity for teachers in designing learning. In the integration of TPACK, knowledge and competencies are needed that must be possessed in the use of technology in learning. This research uses a type of literature review in the form of a Systematic Literature Review (SLR) of articles indexed by Sinta and Scopus about TPACK For Learning from 2018 to 2022 that have gone through a process of screening, eligibility, extraction and inclusion criteria. The results of the literature review on TPACK from 2018 to 2022 mapped; 1) The research concept that discusses the motivation and challenges in the integration of TPACK in learning, The motivations in TPACK integration include: self-efficacy, a supportive school environment, teacher digital competence, teacher attitudes, and innovation in the use of technology combined with interactive learning methods. Some challenges in TPACK integration include: the length of a teacher's teaching period affects the ability to use technology, the seniority system has an impact on the use of methods that are not transformative. 2) The implications of the concept of TPACK integration on teachers' digital competence play a role in increasing teacher confidence, building a supportive school environment, improving teacher behaviorism, and developing innovations in the integration of TPACK in learning.

Keyword: TPACK, Teacher competence, Islamic Education.

Pendahuluan

Perkembangan dan integrasi teknologi dalam pembelajaran di era digital menjadi hal yang penting ^{1, 2}. Teknologi memberikan platform untuk inovasi dan kreativitas bagi guru ³. Namun, diperlukan pengetahuan dan kompetensi yang harus dimiliki dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran ⁴. Menguasai teknologi memungkinkan guru untuk mengembangkan ide-ide baru, menciptakan konten digital, dan mengimplementasikan solusi yang inovatif dalam pengajaran dan pembelajaran ⁵. Tersebarinya sebuah informasi dan sumber daya yang cepat memungkinkan guru untuk mencari, mengakses, dan menggunakan informasi yang diperlukan dalam pembelajaran, pekerjaan, dan pengembangan diri dengan mudah dan sistematis ^{6, 7}.

Inovasi guru dalam integrasi teknologi pada pembelajaran merupakan bentuk pemanfaatan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi agar suasana pembelajaran tetap relevan dan menyenangkan ⁸. Guru Pendidikan Agama Islam (PAI) juga perlu menguasai

¹ Rizki Ananda, Afriza Rahma Rani, and UniversitasPahlawan Tuanku Tambusai, "Pengembangan Model TPACK Untuk Menunjang Kompetensi Profesional Pada Guru Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 6, no. 5 (2022): 9064–69, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.4031>.

² M. Camino Bueno-Alastuey, Izaskun Villarreal, and Soraya García Esteban, "Can Telecollaboration Contribute to the TPACK Development of Pre-Service Teachers?," *Technology, Pedagogy and Education* 27, no. 3 (2018): 367–80, <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1471000>.

³ Hasan Ozgur Kapici and Hakan Akcay, "Improving Student Teachers' TPACK Self-Efficacy through Lesson Planning Practice in the Virtual Platform," *Educational Studies* 49, no. 1 (2020): 76–98, <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1835610>.

⁴ Svenja Matheis et al., "Threat or Challenge? Teacher Beliefs about Gifted Students and Their Relationship to Teacher Motivation," *Gifted and Talented International* 32, no. 2 (2017): 134–60, <https://doi.org/10.1080/15332276.2018.1537685>.

⁵ Beomkyu Choi and Michael F. Young, "TPACK-L: Teachers' Pedagogical Design Thinking for the Wise Integration of Technology," *Technology, Pedagogy and Education* 30, no. 2 (2021): 217–34, <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1906312>.

⁶ Ananda, Rahma Rani, and Tuanku Tambusai, "Pengembangan Model TPACK Untuk Menunjang Kompetensi Profesional Pada Guru Sekolah Dasar."

⁷ Johannes König et al., "ICT Integration in Teachers' Lesson Plans: A Scoping Review of Empirical Studies," *European Journal of Teacher Education* 00, no. 00 (2022): 1–29, <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2138323>.

⁸ Sri Rahayu, "Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack): Integrasi Ict Dalam Pembelajaran Ipa Abad 21," *Malang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*

pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran mereka⁹. Penguasaan guru PAI dalam pemanfaatan teknologi dapat memperkaya pengalaman pembelajaran siswa dengan menyediakan akses ke sumber daya online, aplikasi interaktif, dan media digital yang relevan dengan materi PAI¹⁰. Dengan menguasai teknologi, guru PAI juga dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik, memperluas pemahaman siswa tentang agama, dan membantu mereka terhubung dengan konsep-konsep spiritual secara lebih mendalam¹¹.

Salah satu kerangka yang relevan dalam konteks ini adalah Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)¹². TPACK merupakan kerangka konseptual yang mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogis, dan pengetahuan konten dalam konteks pembelajaran¹³. Dalam konteks guru PAI, TPACK membantu dalam memahami bagaimana teknologi dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan pembelajaran PAI yang bermakna dan berdampak pada pemahaman siswa tentang agama dan moral¹⁴. Dalam pembelajaran PAI yang bermakna, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep agama secara teoritis, tetapi juga dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, memahami implikasinya, dan menerapkan nilai-nilai tersebut dalam tindakan nyata¹⁵.

IX Tabun 2017, no. February (2017): 1–12,
<https://www.researchgate.net/publication/331986261>.

⁹ Nadeem A. Memon, Dylan Chown, and Claire Alkouatli, “Descriptions and Enactments of Islamic Pedagogy: Reflections of Alumni from an Islamic Teacher Education Programme,” *Pedagogy, Culture and Society* 29, no. 4 (2021): 631–49, <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1775687>.

¹⁰ Mehmet H. Tuna, “The Professionalisation of Islamic Religious Education Teachers,” *British Journal of Religious Education* 44, no. 2 (2022): 188–99, <https://doi.org/10.1080/01416200.2021.1999905>.

¹¹ Memon, Chown, and Alkouatli, “Descriptions and Enactments of Islamic Pedagogy: Reflections of Alumni from an Islamic Teacher Education Programme.”

¹² Nadi Suprpto et al., “Research Trend on TPACK through Bibliometric Analysis (2015-2019),” *International Journal of Evaluation and Research in Education* 10, no. 4 (2021): 1375–85, <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.22062>.

¹³ Choi and Young, “TPACK-L: Teachers’ Pedagogical Design Thinking for the Wise Integration of Technology.”

¹⁴ Mariam Alhashmi and Jase Moussa-Inaty, “Professional Learning for Islamic Education Teachers in the UAE,” *British Journal of Religious Education* 43, no. 3 (2021): 278–87, <https://doi.org/10.1080/01416200.2020.1853046>.

¹⁵ Tuna, “The Professionalisation of Islamic Religious Education Teachers.”

Kerangka kerja TPACK memungkinkan guru PAI untuk memperluas metode pengajaran yang tradisional^{16, 17}. Dengan menggunakan teknologi yang tepat, guru PAI dapat memperkaya pengalaman pembelajaran melalui multimedia, sumber daya online, simulasi interaktif, dan kolaborasi melalui platform digital¹⁸. Hal ini membantu siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran, membangun pemahaman yang lebih mendalam, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan perkembangan dunia digital saat ini¹⁹. Pemahaman tentang TPACK menjadi urgensi bagi guru PAI karena memungkinkan mereka untuk menciptakan pembelajaran bermutu yang relevan dengan perkembangan zaman, interaktif, dan bermakna di era digital²⁰.

Berdasarkan beberapa literatur terdahulu, Masih banyak guru PAI yang menghadapi tantangan dalam mengintegrasikan teknologi pada proses pembelajaran^{21, 22}. Lemahnya kompetensi guru dalam hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya; kurangnya pelatihan dan pendidikan formal yang khusus mengenai penggunaan teknologi dalam konteks pembelajaran PAI²³. Banyak guru PAI yang tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang alat-alat teknologi yang

¹⁶ Mohammad Kosim et al., "The Dynamics of Islamic Education Policies in Indonesia," *Cogent Education* 10, no. 1 (2023), <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172930>.

¹⁷ Novi Ratna Dewi et al., "Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Research Trends: A Systematic Literature Review of Publications Between 2010 - 2020," *Journal of Turkish Science Education* 18, no. 4 (2021): 589–604, <https://doi.org/10.36681/tused.2021.92>.

¹⁸ Memon, Chown, and Alkoutli, "Descriptions and Enactments of Islamic Pedagogy: Reflections of Alumni from an Islamic Teacher Education Programme."

¹⁹ Kwaku Darko Amponsah et al., "Stressors and Coping Strategies: The Case of Teacher Education Students at University of Ghana," *Cogent Education* 7, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.1080/2331186x.2020.1727666>.

²⁰ Dewi et al., "Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Research Trends: A Systematic Literature Review of Publications Between 2010 - 2020."

²¹ Leni Franken, "Islamic Religious Education in Belgian State Schools: A Post-Secular Perspective," *Journal of Beliefs and Values* 39, no. 2 (2018): 132–43, <https://doi.org/10.1080/13617672.2018.1451602>.

²² Kapici and Akcay, "Improving Student Teachers' TPACK Self-Efficacy through Lesson Planning Practice in the Virtual Platform."

²³ Yoyo Rodiya, "Strategi Pembinaan Dan Pengembangan Profesionalisme Guru Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dan Madrasah," *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (2022).

tersedia ²⁴, keterbatasan sumber daya dan aksesibilitas teknologi di sekolah-sekolah dapat menjadi hambatan ²⁵, masih ditemukan sekolah-sekolah yang tidak memiliki infrastruktur yang memadai, termasuk koneksi internet yang stabil dan perangkat yang cukup untuk digunakan oleh guru dan siswa ²⁶. Hal ini membuat guru sulit untuk mengembangkan dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi, kemudian adanya resistensi atau ketakutan terhadap perubahan ²⁷. Beberapa guru mungkin enggan mencoba teknologi baru karena takut kesalahan atau kekhawatiran bahwa teknologi dapat menggantikan peran mereka sebagai guru ²⁸.

Penelitian mengenai TPACK sudah banyak dikaji, diantaranya penelitian terkait dimensi pengetahuan dalam kerangka TPACK ²⁹. Hasil riset tentang kontribusi peneliti Indonesia dalam kajian penelitian TPACK ³⁰. Urgensi pelatihan dan sosialisai terkait TPACK pada calon pendidik ³¹. Hasil riset terkait korelasi ketrampilan TPACK dengan Emotional Question (EQ) ³². Kajian penelitian TPACK dapat memberi

²⁴ Ibnu Hasyim, Idi Warsah, and Muhammad Istan, "Kompetensi Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Pemanfaatan Teknologi Untuk Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19," *Journal of Education and Instruction (JOEAI)* 4, no. 2 (2022): 623–32, <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i2.3212>.

²⁵ Feri Usman, Mia, "Pengembangan Kompetensi Profesional Guru PAI Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi," *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 1, no. 2 (2020): 9–14, <https://doi.org/10.29408/ab.v1i2.2629>.

²⁶ Abdullah Abdullah, "Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi," *KURIOSITAS: Media Komunikasi Sosial Dan Keagamaan* 11, no. 1 (2018): 95–110, <https://doi.org/10.35905/kur.v11i1.722>.

²⁷ Unik Hanifah Salsabila and Arif Ardy Wibowo, "Optimasi Platform Digital Untuk Guru PAI Di Pondok Pesantren," *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan 2020* 3, no. November (2020): 469–76, <http://seminar.uad.ac.id/index.php/senimas/article/view/5127>.

²⁸ Hisbullah, "Problems and Crisis of Islamic Education Today and in The Future," *International Journal of Asian Education* 1, no. 1 (2020): 21–28, <https://doi.org/10.46966/ijae.v1i1.17>.

²⁹ Dewi et al., "Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Research Trends: A Systematic Literature Review of Publications Between 2010 - 2020."

³⁰ Suprpto et al., "Research Trend on TPACK through Bibliometric Analysis (2015-2019)."

³¹ Prasart Nuangchalerm, "Tpack in Asean Perspectives: Case Study on Thai Pre-Service Teacher," *International Journal of Evaluation and Research in Education* 9, no. 4 (2020): 993–99, <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20700>.

³² Iskandar et al., "Development of TPACK and EQ-Based 21st Century Learning through the Teacher Certification Programme in Indonesia," *South African Journal of*

kemudahan pada guru dalam mengembangkan materi³³. Eksplorasi guru dalam integrasi TPACK pada pembelajaran dan ketersediaan wadah pelatihan TPACK³⁴. Kombinasi *problem-based learning* dan TPACK dalam pembelajaran³⁵. *Upgrade* kapasitas keilmuan mengenai TPACK berdampak pada peningkatan kompetensi guru³⁶. Dari beberapa literatur diatas dapat dipahami bahwa terdapat ragam variasi riset dan penelitian tentang TPACK yang menyentuh pada sisi konsep pengetahuan tentang teknologi, pedagogi dan konten serta kajian tentang pengintegrasian TPACK dalam proses pembelajaran. Dengan demikian peneliti mengambil posisi untuk mengkaji tren penelitian TPACK dari tahun 2018 hingga tahun 2023 sebagai wawasan untuk peningkatan kompetensi guru PAI di era digital.

Merujuk pada kajian literatur terdahulu terkait kompetensi guru dalam integrasi TPACK pada proses pengajaran dan pembelajaran diperlukan pemetaan terkait tantangan dan peluang dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan terkait tren kajian penelitian terkini tentang kompetensi guru dalam integrasi TPACK pada pembelajaran. hasil kajian literatur ini juga memiliki signifikansi yang berharga untuk meningkatkan pelatihan dan pengembangan profesional guru dalam hal penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kompetensi guru dalam TPACK, kita dapat merancang program pelatihan yang efektif, mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, dan membangun kapasitas guru dalam menghadapi tuntutan pembelajaran di era digital.

Education 41, no. December (2021): 1–9,
<https://doi.org/10.15700/saje.v41ns2a1952>.

³³ Dana Kristiawan, Carol Carter, and Michelle Picard, “Impact of Call Professional Development for Efl Materials on Teacher Agency and Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) in Indonesian Islamic Schools,” *Teaching English with Technology* 22, no. 3–4 (2022): 20–42.

³⁴ Titin Nurhayati Ma’Mun et al., “Foreign Language Teachers’ Technological and Pedagogical Content Knowledge: A Study with AFL Teachers in Indonesia,” *Journal of Language and Linguistic Studies* 17, no. 4 (2021): 1998–2021, <https://doi.org/10.52462/jlls.145>.

³⁵ Samsidar Tanjung et al., “Problem Based Learning (PBL) Model with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) Approach,” *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 10, no. 3 (2022): 740–52, <https://doi.org/10.46328/ijemst.2510>.

³⁶ Choi and Young, “TPACK-L: Teachers’ Pedagogical Design Thinking for the Wise Integration of Technology.”

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan tinjauan pustaka atau Sitematic Literature Review (SLR). Literatur yang digunakan adalah jurnal/ artikel yang relevan dengan TPACK for learning. Tinjauan literatur dilakukan dengan memilih, mengidentifikasi dan mengevaluasi penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan konsep TPACK pada pembelajaran. Dalam tinjauan literatur sistematis ini, penelitian dimulai dengan mengidentifikasi artikel terkait TPACK for learning di database Scopus dan Google Scholar melalui tool publish or perish. Terdapat empat fase yang terlibat dalam pemetaan literatur, yaitu fase identifikasi, fase penyaringan, fase kelayakan dan fase inklusi.

Fase 1: Fase Identifikasi

Penentuan artikel yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Pertama, sumber database yang digunakan untuk kajian literatur sistematis ini adalah Scopus dan Google Scholar. Dengan kriteria artikel yang diterbitkan antara tahun 2018 hingga 2022. Basis data Scopus secara unik menggabungkan berbagai literatur ilmiah dari berbagai disiplin ilmu. Basis data Google Scholar merupakan mesin telusur gratis dan dapat diakses yang mencakup sebagian besar literatur yang ditinjau sejawat di berbagai disiplin ilmu. Artikel diidentifikasi melalui kata kunci terkait TPACK for learning. Berikut ini adalah tabel penentuan kata kunci dalam identifikasi dan pencarian artikel pada databes;

Tabel 1 Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel yang relevan

Database	Keywords
Scopus	<i>TPACK for learning</i>
Google Scholar	<i>TPACK for learning</i>

Tabel 1 menunjukan bahwa kata kunci yang digunakan dalam mencari artikel yang relevan adalah TPACK for learning. Fokus yang ditentukan dalam literatur ini mengarah pada evaluasi penelusuran tren penelitian terkait TPACK for learning, terdapat 890 literatur dari dua sumber data yang relevan terkait TPACK for learning. Tahap selanjutnya adalah menentukan kriteria artikel yang include dan exclude

dari tema yang difokuskan sesuai dengan kerangka yang diperlukan untuk peninjauan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Include dan Exclude

Kriteria inklusi	Kriteria eksklusi
Jurnal Artikel	Book chapters, book, proceedings, review
Artikel terbit tahun 2018-2022	Artikel yang tidak diterbitkan antara 2018 hingga 2022
Artikel Terkait TPACK for learning	Artikel yang Tidak Terkait dengan TPACK dalam pembelajaran
Artikel Berbahasa Inggris	Artikel yang tidak diterbitkan dalam bahasa Inggris.

Tabel 2 mengilustrasikan terkait artikel-artikel yang dipilih untuk ditindaklanjuti berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

Fase 2: Fase *Screening*

Hasil literatur dari database Scopus dan Google Scholar disaring melalui software zotero untuk memisahkan artikel-artikel yang teridentifikasi ganda atau (duplicate). Selanjutnya adalah proses *title and abstract screening* yaitu memetakan artikel berdasarkan judul dan abstrak. Judul-judul disaring karena memiliki relevansi dan kecocokan dengan kata kunci yang digunakan. Kemudian, abstrak dari setiap artikel disaring dan dipindai sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Fase 3: Fase *Eligibility*

Pada tahap ini, artikel dianalisis dan diperiksa kelayakannya melalui software zotero. Setelah artikel teridentifikasi layak, maka selanjutnya dapat melakukan pengunduhan teks lengkap artikel dan memisahkan artikel yang masuk pada kriteria eksklusi. Pada fase ini, artikel yang ditentukan layak memungkinkan akan memberikan jawaban atas pertanyaan dalam penelitian.

Fase 4: Fase *Extraction*

Setelah memeriksa kelayakan artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang layak dalam kriteria inklusi akan di ekstraksi dan di analisis sesuai statemen yang akan digunakan sebagai pedoman

dalam review yaitu Participant, Intervention, Comparison conditions, Outcomes, Studies (PICOS). Penentuan statmen pada proses ekstraksi bergantung pada kecenderungan yang diharapkan dalam pertanyaan penelitian. Pada proses ekstraksi data menggunakan model manual berdasarkan statmen PICOS dan dilanjutkan pada *study quality* dari literatur yang sudah di ekstraksi. Berikut ini merupakan proses pencarian artikel dengan menggunakan diagram alir PRISMA:

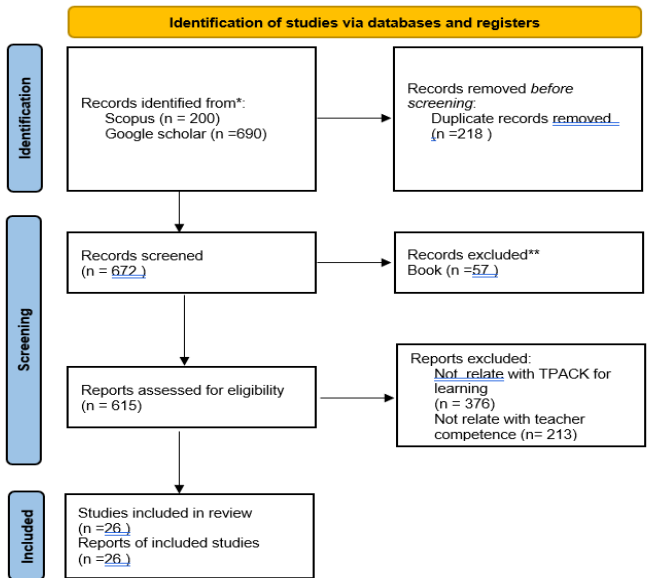
Bagan 1 Prisma Search Flow of TPACK for learning Literature

Sebagaimana alur bagan prisma diatas terdapat 890 databes yang berasal dari scopus dan google scholar yang diakses melalui software publish or perish. Sejumlah 218 databes teridentifikasi duplicate. Kemudian sisa databes dipetakan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi ditemukan 57 database masuk pada kriteria eksklusi karena data berupa buku sedangkan yang akan dikaji adalah artikel/jurnal. Lalu terdapat 589 database juga masuk pada kriteria eklusi karena tidak sesuai dengan kriteria kata kunci yang ditentukan

yaitu TPACK for learning dan teacher competence. Terdapat 26 database berupa artikel yang masuk pada kriteria inklusi. Pada tahap selanjutnya, artikel akan dianalisis dan diperdalam dengan menggunakan statmen PICOS yang telah ditetapkan

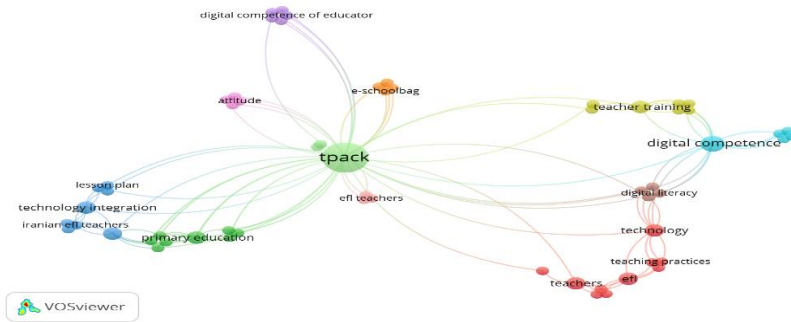
Hasil dan Pembahasan

Pemetaan Jaringan Pertautan Tema TPACK For Learning



Pemetaan jaringan pertautan tema penelitian terkait TPACK dalam pembelajaran dilakukan dengan menggunakan software VOSviewer. Pemetaan awal dilakukan untuk menemukan artikel-artikel tematik tentang TPACK for learning dari tahun 2018 hingga 2022. Hasil pemetaan artikel melalui software VOSviewer dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Gambar 1 Visualisasi tema TPACK For Learning



Analisis awal asosiasi tematik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa TPACK for learning memiliki pola asosiasi yang sangat kompleks. Adapun pembahasan dan kajian terkait *TPACK for learning* sangat dekat dengan beberapa tema kajian lain, seperti *Case study*, *evaluation for learning*, *ICT literacy*, *perception*, *seven TPACK domain*, *teacher competence*, *teachers*, *teaching practices*, *technology*, *transformative learning* (Cluster 1 – Merah); *China*, *education*, *gender*, *in-service teacher*, *primary education*, *secondary*, *thinking tools*, *western china* (Cluster 2 – Hijau tua); *Attitude toward technology*, *Iranian evaluation for learning's teacher*, *lesson plan*, *pre-service teacher*, *school climate*, *self-efficacy*, *technological pedagogy*, *technology integration* (Cluster 3-Biru tua); *Computer self-efficacy*, *digital teaching*, *discursive textual analysis*, *higher education*, *information and communication*, *teacher educators*, *teacher training* (Cluster 4-Kuning); *Digital competence of educator*, *educational technology*, *ICT*, *initial teacher training*, *social studies education* (Cluster 5-Ungu tua); *Digital Competence*, *online teaching*, *online teaching behavior*, *student online learning*, *use intention of online teaching* (Cluster 6-Biru muda); *E-schoolbag*, *interactive learning environment*, *structural equation model*, *technology acceptance* (Cluster 7-Orange); *Digital literacy*, *integration*, *teacher education* (Cluster 8-Coklat); *Attitude*, *technology integration*, *technology literacy*, *usage objectives of social* (Cluster 9-Ungu muda), *Evaluation for learning teacher*, *professional*

development, reflective practice (Cluster 10-Pink), *Competency, teacher high school, TPACK* (Cluster 11-Hijau muda).

Pertautan tema TPACK dalam pembelajaran sangat berkaitan dengan beberapa faktor kunci, termasuk self-efficacy, motivasi, komitmen, pengetahuan teknologi, kompetensi mengelola pembelajaran, pelatihan penyusunan platform pembelajaran, kompetensi digital, dan kompetensi abad 21. Self-efficacy yang tinggi mempengaruhi keyakinan guru dalam mengintegrasikan TPACK secara efektif dan percaya diri dalam menghadapi tantangan teknologi. Motivasi yang kuat mendorong guru untuk terus meningkatkan keterampilan dan pengetahuan teknologi mereka untuk meningkatkan pembelajaran. Komitmen yang kuat terhadap integrasi TPACK memastikan adopsi yang berkelanjutan. Pengetahuan teknologi yang kuat dan kompetensi mengelola pembelajaran yang baik membantu guru dalam merancang dan mengelola pengalaman pembelajaran yang relevan dan menarik. Pelatihan penyusunan platform pembelajaran yang efektif juga memberikan pedoman praktis bagi guru dalam menggunakan teknologi secara optimal. Selain itu, kompetensi digital dan kompetensi abad ke-21, seperti keterampilan kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, juga mendukung integrasi TPACK yang holistik. Dengan memperhatikan faktor-faktor diatas, memungkinkan guru dapat mengoptimalkan potensi TPACK dalam pembelajaran untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan masyarakat dan dunia kerja yang semakin digital dan kompleks

Pemetaan Artikel Tentang TPACK For Learning

Dari temuan database scopus dan google scholar, terdapat 890 databes sesuai dengan kata kunci "TPACK for learning". Setelah proses identifikasi melalui software zotero ditemukan 26 artikel yang masuk pada kriteria inklusi dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan. Pemetaan 26 artikel akan dijelaskan berdasarkan keterangan penulis, tahun terbit, jurnal (nama jurnal, volume, edisi, tahun), publikasi, pringkat scopus. Artikel ini akan direview lebih dalam sehingga ditemukan relevansi dan rumusan jawaban dari research question (RQ), yaitu konsep TPACK dalam pembelajaran (RQ1), Dampak penerapan konsep TPACK dalam pembelajaran (RQ2). Berikut adalah tabel yang berisi data artikel yang masuk pada kriteria inklusi:

Tabel 1 Pemetaan Artikel Yang Masuk Pada Kriteria Include

No	Author & Date	Title	Publication	Scopus Accredited
1.	Paneru 2018	<i>Information Communication Technologies in Teaching English As Foreign Language: Analysing EFL teachers' TPACK in Czech elementary schools</i>	<i>International Journal of Information and Education Technology</i>	Q2
2.	Hsu and Chen 2018	<i>Teacher Knowledge and Competence in The Digital Age: Descriptive Research Within the TPACK Framework</i>	<i>Center for Educational Policy Studies Journal</i>	Q3
3.	Aniq dan drajati 2019	<i>Investigating EFL Teachers Perceptions on Their TPACK Development: How EFL Teachers</i>	<i>Leksika</i>	Q4
4.	Amhag 2019	<i>Teacher Educators Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education</i>	<i>Journal of Digital Learning in Teacher Education</i>	Q1
5.	Gomez Trigueros 2019	<i>The Geospace Competences With The TPACK Model and Outdoor Education</i>	<i>European Journal of Geography</i>	Q3
6.	2019	<i>Modeling of relations between K-12 Teachers TPACK Levels and Their Technology Integration Self</i>	<i>Interactive Learning</i>	Q1

		<i>Efficasi, Technology literacy levels, attitudes toward technology and usage objectives of social networks</i>	<i>Environments</i>	
7.	Jinzhong Yang, Qiyun Wang, Jingying Wang, Muxiong Huang & Yongjun Ma (2019)	<i>A Study K-12 Teachers TPACK on the Technology Acceptance of E-Schoolbag</i>	<i>Interactive Learning Environments</i>	<i>Q1</i>
8.	Miguel 2020	<i>Assessing The Digital Competence of Educators in Social Studies: An Analysis In Initial Teaching</i>	<i>Australian Journal of Educational Technology</i>	<i>Q1</i>
9.	Fallon 2020	<i>From Digital Literacy to Digital Competence: The Teacher Digital Competency (TDC) framework</i>	<i>Educational Technology Research and Development</i>	<i>Q1</i>
10.	Surahman 2020	<i>Investigation of The High School Teacher TPACK Competency in South Garut, West Java</i>	<i>Advances in Social Science, Education and Humanities Research</i>	<i>Q4</i>
11.	Putri 2020	<i>Analysis of TPACK Biology Teacher in</i>	<i>Journal of Physics: Confere</i>	<i>Q4</i>

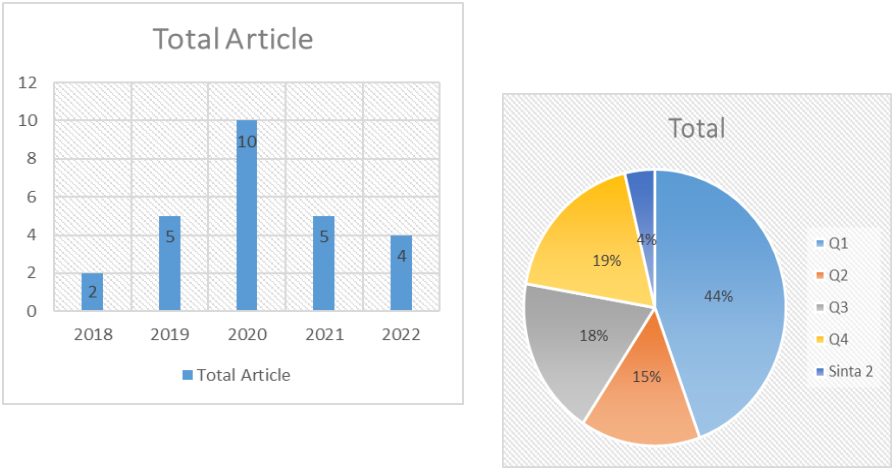
		<i>classification of living things learning</i>	nice Series	
12.	Minghan Gou, Dongfang Liu & Zhengqing Wang (2020)	<i>Examination of Teachers Technological, Pedagogical, and Content Knowledge: A Western Regional Perspective of China's Compulsory Education System</i>	<i>Journal of Education and Learning</i>	<i>Q1</i>
13.	Irina Rents , Bart Rienties & Tim Lewis (2020)	<i>Transforming pre-service teacher education through virtual exchange: a mixed-methods analysis of perceived TPACK development</i>	<i>Interactive Learning Environments</i>	<i>Q1</i>
14.	Hasan Ozgur Kapici & Hakan Akcay (2020)	<i>Improving Student Teachers TPACK Self-Efficacy Through Lesson Planning Practice in The Virtual Platform</i>	<i>Educational Studies</i>	<i>Q1</i>
15.	2020	<i>Factor Influencing Technology Integration In an EFL Context: Investigating EFL Teacher's attitudes, TPACK Level, and education climate</i>	Computer Assisted Language Learning	<i>Q1</i>
16.	Bart Rienties, Tim Lewis, Robert O'Dowd, Irina Rents & Jekaterina Rogaten (2020)	<i>The impact of virtual exchange on TPACK and foreign language competence: reviewing a largescale implementation across 23 virtual exchanges</i>	Computer Assisted Language Learning	<i>Q1</i>
17.	Hatice Yildiz Durak 2020	<i>Exploring Chinese in-service Primary Teacher's Technological Pedagogical</i>	Asia Pacific Journal	<i>Q1</i>

		<i>and content knowledge (TPACK) For The Use of Thinking Tools</i>	of Education	
18.	Eliyanto 2021	<i>Islamic Education Teacher Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) : A Study in Indonesia</i>	Edukasia Islamika	<i>Sinta 2</i>
19.	Bakri 2021	<i>The Development of 21st Century Skills and Competence in Service Teacher Through TPACK</i>	Journal of Physics : Conference Series	<i>Q4</i>
20.	Bueno 2021	<i>Mathematics Teachers TPACK Development Based on Online Course With Geogebra</i>	Open Education Studies	<i>Q3</i>
21.	Sari 2021	<i>Enhancing EFL Teacher TPACK Competence Through Reflective Practice</i>	Teflin Journal	<i>Q3</i>
22.	Li 2021	<i>A Moderated Mediation Model of The Relationship Between Primary and Secondary School</i>	Frontiers in Education	<i>Q2</i>
23.	Hasanah ardi (2022)	<i>Teacher Competency Analysis in Applying Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Productive Learning</i>	International Journal of Social Science Research and Review	<i>Q4</i>
24.	Orathai Chaidam1 & Apantee	<i>Learning Achievement Improvement of 1st Grade Students by Using</i>	<i>Journal of Education</i>	<i>Q1</i>

	Poonputta1 (2022)	<i>Problem-Based Learning (PBL) on TPACK Model</i>	<i>n and Learning</i>	
25.	Leimin Shia , Lili Jiang (2022)	<i>How EFL teachers perceive and self-evaluate the knowledge components in forming Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)</i>	<i>English Language Teaching Educational Journal</i>	Q3
26.	Dinara, Gulnaz, Alfiya, Gaziza, Natalya (2022)	<i>Formation of TPACK and Acmeological Competency of Future Teachers in Foreign Language Education</i>	<i>International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology</i>	Q2

Berikut adalah penyajian data artikel yang masuk pada kriteria inklusi secara sederhana:

Diagram 1 penyederhanaan data artikel yang masuk kriteria inklusi



Konsep Integrasi TPACK Dalam Pembelajaran Pada Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil review literatur tahun 2018 terkait penelitian TPACK dalam pembelajaran, kajian riset berfokus pada pengaruh penerapan TPACK meliputi; umur, senioritas, dan kualifikasi pendidikan yang berdampak terhadap penerapan TPACK dalam pembelajaran³⁷. Umur memengaruhi pemahaman teknologi, senioritas mempengaruhi kesiapan mengadopsi perubahan untuk mendesain pembelajaran yang lebih relevan, dan kualifikasi pendidikan berhubungan dengan pemahaman integrasi teknologi dalam strategi pengajaran. Oleh karena itu, pemahaman dan penerapan TPACK dalam pembelajaran dapat berbeda-beda tergantung pada faktor-faktor tersebut³⁸. Namun pada dasarnya, penelitian TPACK pada tahun 2018 masih berfokus pada faktor-faktor penghambat dalam penerapan TPACK pada pembelajaran.

Sedikit berbeda dengan tahun sebelumnya, kajian penelitian pada tahun 2019 berfokus pada hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan dalam integrasi TPACK pada pembelajaran. E-Schoolbag merupakan platform pembelajaran online yang berpotensi meningkatkan minat belajar siswa. Selain media pembelajaran berbasis platform digital, temuan artikel pada tahun 2019 banyak mengkaji terkait self efficacy atau kepercayaan diri seorang guru dapat mempengaruhi keberhasilan dalam integrasi teknologi pada suatu pembelajaran³⁹. kemudian berdasarkan hasil survei pada beberapa guru Bahasa Inggris, hasil survey menunjukkan bahwa kemampuan pada elemen pedagogis lebih mudah dikuasai oleh guru daripada kemampuan

³⁷ Liwei Hsu and Yen-Jung Chen, "Teachers' Knowledge and Competence in the Digital Age: Descriptive Research within the TPACK Framework," *International Journal of Information and Education Technology* 8, no. 6 (2018): 455–58, <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.6.1081>.

³⁸ Dev Raj Paneru, "Information Communication Technologies in Teaching English as a Foreign Language: Analysing EFL Teachers' TPACK in Czech Elementary Schools," *Center for Educational Policy Studies Journal* 8, no. 3 (2018): 141–63, <https://doi.org/10.26529/cepsj.499>.

³⁹ Hatice Yildiz Durak, "Modeling of Relations between K-12 Teachers' TPACK Levels and Their Technology Integration Self-Efficacy, Technology Literacy Levels, Attitudes toward Technology and Usage Objectives of Social Networks," *Interactive Learning Environments* 29, no. 7 (2019): 1136–62, <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619591>.

pada bidang teknologi ⁴⁰, dengan demikian hal tersebut dapat menjadi fokus lembaga dalam upaya perbaikan atau peningkatan kompetensi. Disamping itu, pengetahuan terkait geospasial juga menjadi fokus kajian riset di tahun ini, karena pengetahuan geospasial membantu guru menghubungkan lokasi geografis dengan konten pembelajaran dan menggunakan teknologi geospasial secara bermakna ⁴¹.

Pada tahun 2020, kajian penelitian lebih banyak mengungkap terkait pertukaran wawasan online, self-efficacy, lesson plan, dan lingkungan sekolah memiliki manfaat penting dalam integrasi TPACK pada pembelajaran. Melalui pertukaran wawasan online, guru dapat berbagi pengetahuan dan sumber daya dengan rekan sejawat di seluruh penjuru dan dapat memperkaya pemahaman mereka tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran ⁴². Hal ini juga meningkatkan self-efficacy guru dalam mengimplementasikan TPACK secara efektif ⁴³. Dalam lesson plan atau perencanaan pembelajaran yang baik, penggunaan teknologi relevan, interaktif, dan bermakna akan berdampak positif pada perkembangan pengetahuan peserta didik ⁴⁴. Kemudian lingkungan sekolah yang mendukung yang dapat menyediakan akses infrastruktur teknologi yang memadai, pelatihan yang relevan, dan kolaborasi yang mendorong antara guru, siswa, dan administrasi. Kombinasi faktor-faktor ini membantu memfasilitasi integrasi yang sukses dari TPACK dalam pembelajaran ⁴⁵.

⁴⁰ Lisbeth Amhag, Lisa Hellström, and Martin Stigmar, "Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education," *Journal of Digital Learning in Teacher Education* 35, no. 4 (2019): 203–20, <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>.

⁴¹ Isabel Maria Gomez-Trigueros, "The Geospace Competences with the Tpack Model and Outdoor Educationauthor," *European Journal of Geography* 10, no. 3 (2019): 33–45.

⁴² Kapici and Akcay, "Improving Student Teachers' TPACK Self-Efficacy through Lesson Planning Practice in the Virtual Platform."

⁴³ Ali Raygan and Shahab Moradkhani, "Factors Influencing Technology Integration in an EFL Context: Investigating EFL Teachers' Attitudes, TPACK Level, and Educational Climate," *Computer Assisted Language Learning* 35, no. 8 (2020): 1789–1810, <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1839106>.

⁴⁴ Kapici and Akcay, "Improving Student Teachers' TPACK Self-Efficacy through Lesson Planning Practice in the Virtual Platform."

⁴⁵ A. R.A. Putri, T. Hidayat, and W. Purwianingsih, "Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Biology Teachers in Classification of Living Things Learning," *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042033>.

Selain itu, kajian riset pada tahun 2020 membahas terkait tantangan kompetensi pada abad ke-21, yang mana guru harus memiliki kompetensi digital dan kecakapan dalam mengintegrasikan teknologi. Kompetensi digital guru meliputi pemahaman tentang teknologi, keterampilan penggunaan perangkat dan aplikasi, serta kesadaran akan etika dan keamanan digital. Selain itu, guru perlu terus mengembangkan kemampuan dalam mengintegrasikan TPACK, guru dapat meningkatkan keahlian mereka dalam mengoptimalkan potensi teknologi untuk meningkatkan pembelajaran, sehingga dapat mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia digital yang terus berkembang⁴⁶.

Kajian penelitian pada tahun 2021 berfokus pada behavioristik guru dan kompetensi yang harus dikelola dengan seimbang. Penguasaan ketrampilan atau kompetensi teknologi harus beriringan dengan sikap baik guru ketika menerapkan konsep TPACK pada pembelajaran. pembelajaran dilaksanakan dengan asas reflektif dengan memberikan umpan balik atas reaksi peserta didik setelah belajar⁴⁷. Pengaturan lingkungan kelas yang kondusif juga berdampak pada keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran⁴⁸. Sikap dan ketrampilan guru dalam pemanfaatan teknologi dapat dikelola dan dikembangkan dengan baik melalui program-program pengembangan profesionalitas dan pelatihan online maupun offline⁴⁹. Hal ini akan memicu tumbuhnya inovasi pedagogis dalam pemanfaatan teknologi pada pembelajaran.

Pada tahun 2022, kajian penelitian lebih berfokus pada inovasi dalam pemanfaatan teknologi dengan metode pembelajaran. *problem based learning* yang di kombinasikan dengan penggunaan teknologi

⁴⁶ Bart Rienties et al., "The Impact of Virtual Exchange on TPACK and Foreign Language Competence: Reviewing a Large-Scale Implementation across 23 Virtual Exchanges," *Computer Assisted Language Learning* 35, no. 3 (2020): 577–603, <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1737546>.

⁴⁷ Yunica Rhosiana Sari et al., "Enhancing Efl Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Competence through Reflective Practice," *Teflin Journal* 32, no. 1 (2021): 117–33, <https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v32i1/117-133>.

⁴⁸ Fauzi Bakri et al., "The Development of 21st Century Skills and Competence in Service Teacher through TPACK Training Workshop," *AIP Conference Proceedings* 2320, no. March (2021), <https://doi.org/10.1063/5.0037612>.

⁴⁹ Eliyanto Eliyanto, Erry Adesta, and Siti Fatimah, "Islamic Education Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A Study In Indonesia," *Edukasia Islamika* 6, no. 2 (2021): 144–63, <https://doi.org/10.28918/jei.v6i2.4245>.

serta kemampuan pedagogis guru dalam penyampaian materi dapat berdampak positif pada hasil belajar siswa⁵⁰. Selain itu, memperhatikan sikap, pengetahuan teknologi, motivasi, komitmen, dan self-efficacy merupakan hal yang penting dalam integrasi TPACK⁵¹. Sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran membantu menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dan eksplorasi⁵². Pengetahuan teknologi yang kuat memungkinkan guru untuk mengidentifikasi dan memilih alat dan sumber daya yang tepat untuk mendukung pembelajaran. Motivasi yang tinggi mendorong guru untuk terus belajar dan mengembangkan keahlian teknologi mereka. Komitmen yang kuat terhadap integrasi TPACK memastikan kesinambungan dan konsistensi dalam penggunaan teknologi. Selain itu, self-efficacy yang tinggi mempengaruhi keyakinan guru dalam menerapkan TPACK secara efektif dalam kelas. Dengan memperhatikan faktor-faktor ini, integrasi TPACK dapat berdampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk masa depan yang digital⁵³.

Dampak Integrasi TPACK Dalam Pembelajaran Pada Temuan Penelitian

Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran bukan suatu hal yang mudah. Berdasarkan kajian literatur tahun 2019, terdapat beberapa guru senior yang masih menghadapi resistensi terhadap perubahan atau kurangnya motivasi untuk belajar teknologi baru. Mereka mungkin merasa nyaman dengan metode pengajaran yang sudah teruji sepanjang

⁵⁰ Orathai Chaidam and Apantee Poonputta, "Learning Achievement Improvement of 1st Grade Students by Using Problem-Based Learning (PBL) on TPACK MODEL," *Journal of Education and Learning* 11, no. 2 (2022): 43, <https://doi.org/10.5539/jel.v11n2p43>.

⁵¹ Leimin Shi and Lili Jiang, "How EFL Teachers Perceive and Self-Evaluate the Knowledge Components in Forming Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)," *English Language Teaching Educational Journal* 5, no. 1 (2022): 1–15, <http://journal2.uad.ac.id/index.php/eltej/index>.

⁵² Dinara Joldanova et al., "Formation of TPACK and Acmeological Competency of Future Teachers in Foreign Language Education," *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 10, no. 4 (2022): 935–54, <https://doi.org/10.46328/ijemst.2717>.

⁵³ Muhammad Nasir Hasanah. Ardi, Muhammad. Lu, Mu. Malik, "Teacher Competency Analysis in Applying Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) on Productive Learning in Vocational High School (VHS)," *International Journal of Social Science Research and Review (IJSSR)* 2, no. 4 (2022): 1–19, <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijssr/article/view/11594/5554>.

karir mereka. Selain itu, beberapa guru senior juga mungkin menghadapi kesulitan dalam mengembangkan kompetensi digital karena kurangnya pelatihan dan pengalaman yang memadai dalam penggunaan teknologi. Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan untuk memberikan dukungan khusus kepada guru senior dalam bentuk pelatihan yang relevan dan pendekatan yang menghormati pengalaman mereka. Dengan memperhatikan faktor-faktor ini, integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat menjadi lebih inklusif dan mengatasi hambatan yang berkaitan dengan guru senioritas.

Hambatan dalam pemanfaatan teknologi dapat di minimalisir dengan ketrampilan pedagogis dan rasa percaya diri. Urgensi kompetensi pedagogis dan rasa percaya diri dalam pemanfaatan teknologi sangat penting dalam pendidikan saat ini. Kompetensi pedagogis memungkinkan guru untuk merancang strategi pembelajaran yang efektif dengan mengintegrasikan teknologi dengan baik. Sementara itu, rasa percaya diri dalam pemanfaatan teknologi membantu guru untuk mengatasi ketakutan dan keengganan dalam menggunakan alat dan aplikasi teknologi dalam proses pembelajaran. Dengan memiliki kompetensi pedagogis yang kuat dan rasa percaya diri yang tinggi, guru dapat memanfaatkan teknologi dengan lebih baik untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang bermakna dan relevan bagi siswa.

Tantangan yang dihadapi oleh guru di era digital di abad 21 dalam integrasi TPACK pada pembelajaran sangatlah signifikan. Pertama, guru perlu mengatasi ketidakpercayaan dan kecemasan terkait penggunaan teknologi. Banyak guru yang merasa cemas atau tidak percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran mereka. Kedua, guru perlu menghadapi kesulitan dalam memilih dan mengelola beragam alat dan aplikasi digital yang ada. Dalam mengintegrasikan TPACK, guru harus mampu memilih alat yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengelolanya dengan efektif. Ketiga, guru juga perlu mengatasi tantangan dalam mengembangkan kompetensi digital yang terus berkembang. Dalam era yang terus berubah dan berkembang seperti sekarang, guru harus terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka dalam mengikuti perkembangan teknologi. Keempat, dukungan dan sumber daya yang memadai menjadi tantangan penting. Guru membutuhkan dukungan dari pihak sekolah, akses ke infrastruktur yang memadai, dan kesempatan untuk melibatkan diri dalam pelatihan dan pengembangan

profesional terkait TPACK. Dengan mengatasi tantangan-tantangan ini, guru dapat mengintegrasikan TPACK dengan lebih efektif dalam pembelajaran di era digital ini.

Dalam pemanfaatan teknologi, pendekatan behavioristik dapat menjadi pendekatan yang lebih didukung oleh guru. Pendekatan ini menekankan pada peran guru sebagai pemberi instruksi dan siswa sebagai penerima informasi. Dalam konteks teknologi, guru dapat menggunakan alat-alat interaktif seperti presentasi multimedia atau platform e-learning untuk menyampaikan konten secara jelas dan terstruktur. Selain itu, guru dapat menggunakan fitur-fitur pelacakan dan evaluasi yang disediakan oleh teknologi untuk memantau kemajuan siswa secara individual. Pendekatan behavioristik ini memungkinkan guru untuk memanfaatkan teknologi sebagai alat yang efektif dalam mengarahkan pembelajaran dan memberikan umpan balik yang tepat kepada siswa.

Di samping, inovasi pedagogis guru dalam proses pembelajaran sangatlah penting dalam menghadapi perubahan zaman dan kebutuhan siswa. Dengan inovasi pedagogis, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik, relevan, dan interaktif bagi siswa. Inovasi pedagogis juga membantu guru untuk mengintegrasikan teknologi dan pendekatan pembelajaran yang inovatif, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan pemahaman mereka. Selain itu, dengan adanya inovasi pedagogis, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan abad 21. Oleh karena itu, inovasi pedagogis guru menjadi kunci untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan relevan di era yang terus berubah.

Dampak integrasi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam pembelajaran telah diteliti dan menghasilkan temuan yang penting. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi TPACK memiliki dampak positif pada pembelajaran. Pertama, integrasi TPACK meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan pengetahuan konten secara sinergis. Guru yang mampu menggabungkan ketiga aspek ini secara efektif dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan relevan bagi siswa. Kedua, integrasi TPACK meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi yang tepat dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan

memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Ketiga, integrasi TPACK juga membantu dalam pengembangan keterampilan abad 21. Siswa memiliki kesempatan untuk memperoleh keterampilan teknologi, kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis melalui penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, integrasi TPACK juga telah terbukti meningkatkan pencapaian akademik siswa, meningkatkan literasi digital mereka, dan mempersiapkan mereka untuk tuntutan dunia yang semakin digital. Dengan demikian, temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi TPACK memiliki dampak positif yang signifikan pada pembelajaran, siswa, dan persiapan mereka untuk masa depan.

Catatan Akhir

Berdasarkan pemaparan data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil kajian literatur tentang TPACK dari tahun 2018 hingga 2022 memetakan; 1) Konsep penelitian yang membahas motivasi dan tantangan dalam integrasi TPACK pada pembelajaran, Adapun motivasi dalam integrasi TPACK diantaranya: self-efficacy, lingkungan sekolah yang mendukung, kompetensi digital guru, sikap guru, dan inovasi pemanfaatan teknologi yang dikombinasikan dengan metode pembelajaran interaktif. Adapun tantangan dalam integrasi TPACK diantaranya: lamanya masa mengajar seorang guru mempengaruhi kemampuan dalam pemanfaatan teknologi, system senioritas berdampak pada penggunaan metode yang tidak transformatif. 2) Implikasi konsep integrasi TPACK terhadap kompetensi digital guru berperan dalam meningkatkan rasa percaya diri guru, membangun lingkungan sekolah yang mendukung, meningkatkan behavioristik guru serta mengembangkan inovasi dalam integrasi TPACK pada pembelajaran.

Daftar Rujukan

- Abdullah, Abdullah. "Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi." *KURIOSITAS: Media Komunikasi Sosial Dan Keagamaan* 11, no. 1 (2018): 95–110. <https://doi.org/10.35905/kur.v11i1.722>.
- Alhashmi, Mariam, and Jase Moussa-Inaty. "Professional Learning for Islamic Education Teachers in the UAE." *British Journal of Religious*

Education 43, no. 3 (2021): 278–87.
<https://doi.org/10.1080/01416200.2020.1853046>.

Amhag, Lisbeth, Lisa Hellström, and Martin Stigmar. “Teacher Educators’ Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education.” *Journal of Digital Learning in Teacher Education* 35, no. 4 (2019): 203–20.
<https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>.

Amponsah, Kwaku Darko, Grace Sintim Adasi, Salifu Maigari Mohammed, Ernest Ampadu, and Abraham Kwadwo Okrah. “Stressors and Coping Strategies: The Case of Teacher Education Students at University of Ghana.” *Cogent Education* 7, no. 1 (2020).
<https://doi.org/10.1080/2331186x.2020.1727666>.

Ananda, Rizki, Afriza Rahma Rani, and UniversitasPahlawan Tuanku Tambusai. “Pengembangan Model TPACK Untuk Menunjang Kompetensi Profesional Pada Guru Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 6, no. 5 (2022): 9064–69.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.4031>.

Bakri, Fauzi, Handjoko Permana, Wulandari Fitriani, Diah Ambarwulan, and Dewi Mulyati. “The Development of 21st Century Skills and Competence in Service Teacher through TPACK Training Workshop.” *AIP Conference Proceedings* 2320, no. March (2021). <https://doi.org/10.1063/5.0037612>.

Bueno-Alastuey, M. Camino, Izaskun Villarreal, and Soraya García Esteban. “Can Telecollaboration Contribute to the TPACK Development of Pre-Service Teachers?” *Technology, Pedagogy and Education* 27, no. 3 (2018): 367–80.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1471000>.

Chaidam, Orathai, and Apantee Poonputta. “Learning Achievement Improvement of 1st Grade Students by Using Problem-Based Learning (PBL) on TPACK MODEL.” *Journal of Education and Learning* 11, no. 2 (2022): 43.
<https://doi.org/10.5539/jel.v11n2p43>.

Choi, Beomkyu, and Michael F. Young. “TPACK-L: Teachers’

- Pedagogical Design Thinking for the Wise Integration of Technology.” *Technology, Pedagogy and Education* 30, no. 2 (2021): 217–34. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1906312>.
- Dewi, Novi Ratna, Ani Rusilowati, Sigit Saptono, Sri Haryani, Wiyanto Wiyanto, Saiful Ridlo, Prasetyo Listiaji, and Rifa’ Atunnisa. “Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Research Trends: A Systematic Literature Review of Publications Between 2010 - 2020.” *Journal of Turkish Science Education* 18, no. 4 (2021): 589–604. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.92>.
- Eliyanto, Eliyanto, Erry Adesta, and Siti Fatimah. “Islamic Education Teachers’ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A Study In Indonesia.” *Edukasia Islamika* 6, no. 2 (2021): 144–63. <https://doi.org/10.28918/jei.v6i2.4245>.
- Franken, Leni. “Islamic Religious Education in Belgian State Schools: A Post-Secular Perspective.” *Journal of Beliefs and Values* 39, no. 2 (2018): 132–43. <https://doi.org/10.1080/13617672.2018.1451602>.
- Gomez-Trigueros, Isabel Maria. “The Geospace Competences with the Tpack Model and Outdoor Educationauthor.” *European Journal of Geography* 10, no. 3 (2019): 33–45.
- Hasanah. Ardi, Muhammad. Lu, Mu. Malik, Muhammad Nasir. “Teacher Competency Analysis in Applying Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) on Productive Learning in Vocational High School (VHS).” *International Journal of Social Science Research and Review (IJSSR)* 2, no. 4 (2022): 1–19. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijssr/article/view/11594/5554>.
- Hasyim, Ibnu, Idi Warsah, and Muhammad Istan. “Kompetensi Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Pemanfaatan Teknologi Untuk Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19.” *Journal of Education and Instruction (JOEAI)* 4, no. 2 (2022): 623–32. <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i2.3212>.
- Hisbullah. “Problems and Crisis of Islamic Education Today and in

- The Future.” *International Journal of Asian Education* 1, no. 1 (2020): 21–28. <https://doi.org/10.46966/ijae.v1i1.17>.
- Hsu, Liwei, and Yen-Jung Chen. “Teachers’ Knowledge and Competence in the Digital Age: Descriptive Research within the TPACK Framework.” *International Journal of Information and Education Technology* 8, no. 6 (2018): 455–58. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.6.1081>.
- Iskandar, Jumadi, Dedi Sastradika, and Denny Defrianti. “Development of TPACK and EQ-Based 21st Century Learning through the Teacher Certification Programme in Indonesia.” *South African Journal of Education* 41, no. December (2021): 1–9. <https://doi.org/10.15700/saje.v41ns2a1952>.
- Joldanova, Dinara, Gulnaz Tleuzhanova, Alfiya Kitibayeva, Gaziza Smanova, and Natalya Mirza. “Formation of TPACK and Acmeological Competency of Future Teachers in Foreign Language Education.” *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 10, no. 4 (2022): 935–54. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2717>.
- Kapici, Hasan Ozgur, and Hakan Akcay. “Improving Student Teachers’ TPACK Self-Efficacy through Lesson Planning Practice in the Virtual Platform.” *Educational Studies* 49, no. 1 (2020): 76–98. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1835610>.
- König, Johannes, Sandra Heine, Daniela Jäger-Biela, and Martin Rothland. “ICT Integration in Teachers’ Lesson Plans: A Scoping Review of Empirical Studies.” *European Journal of Teacher Education* 00, no. 00 (2022): 1–29. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2138323>.
- Kosim, Mohammad, Faqihul Muqoddam, Faidol Mubarak, and Nur Quma Laila. “The Dynamics of Islamic Education Policies in Indonesia.” *Cogent Education* 10, no. 1 (2023). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172930>.
- Kristiawan, Dana, Carol Carter, and Michelle Picard. “Impact of Call

- Professional Development for Efl Materials on Teacher Agency and Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) in Indonesian Islamic Schools.” *Teaching English with Technology* 22, no. 3–4 (2022): 20–42.
- Ma’Mun, Titin Nurhayati, Ade Kosasih, Yani Rohmayani, Eka Kurnia Fimansyah, and Mohammad H. Al-Khresheh. “Foreign Language Teachers’ Technological and Pedagogical Content Knowledge: A Study with AFL Teachers in Indonesia.” *Journal of Language and Linguistic Studies* 17, no. 4 (2021): 1998–2021. <https://doi.org/10.52462/jlls.145>.
- Matheis, Svenja, Leonie Kronborg, Manfred Schmitt, and Franzis Preckel. “Threat or Challenge? Teacher Beliefs about Gifted Students and Their Relationship to Teacher Motivation.” *Gifted and Talented International* 32, no. 2 (2017): 134–60. <https://doi.org/10.1080/15332276.2018.1537685>.
- Memon, Nadeem A., Dylan Chown, and Claire Alkoutli. “Descriptions and Enactments of Islamic Pedagogy: Reflections of Alumni from an Islamic Teacher Education Programme.” *Pedagogy, Culture and Society* 29, no. 4 (2021): 631–49. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1775687>.
- Nuangchalerm, Prasart. “Tpack in Asean Perspectives: Case Study on Thai Pre-Service Teacher.” *International Journal of Evaluation and Research in Education* 9, no. 4 (2020): 993–99. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20700>.
- Paneru, Dev Raj. “Information Communication Technologies in Teaching English as a Foreign Language: Analysing EFL Teachers’ TPACK in Czech Elementary Schools.” *Center for Educational Policy Studies Journal* 8, no. 3 (2018): 141–63. <https://doi.org/10.26529/cepsj.499>.
- Putri, A. R.A., T. Hidayat, and W. Purwianingsih. “Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Biology Teachers in Classification of Living Things Learning.” *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042033>.

- Rahayu, Sri. "Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack): Integrasi Ict Dalam Pembelajaran Ipa Abad 21." *Malang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA IX Tahun 2017*, no. February (2017): 1–12.
<https://www.researchgate.net/publication/331986261>.
- Raygan, Ali, and Shahab Moradkhani. "Factors Influencing Technology Integration in an EFL Context: Investigating EFL Teachers' Attitudes, TPACK Level, and Educational Climate." *Computer Assisted Language Learning* 35, no. 8 (2020): 1789–1810.
<https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1839106>.
- Rienties, Bart, Tim Lewis, Robert O'Dowd, Irina Rets, and Jekaterina Rogaten. "The Impact of Virtual Exchange on TPACK and Foreign Language Competence: Reviewing a Large-Scale Implementation across 23 Virtual Exchanges." *Computer Assisted Language Learning* 35, no. 3 (2020): 577–603.
<https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1737546>.
- Rodiya, Yoyo. "Strategi Pembinaan Dan Pengembangan Profesionalisme Guru Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dan Madrasah." *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (2022).
- Salsabila, Unik Hanifah, and Arif Ardy Wibowo. "Optimasi Platform Digital Untuk Guru PAI Di Pondok Pesantren." *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan 2020* 3, no. November (2020): 469–76.
<http://seminar.uad.ac.id/index.php/senimas/article/view/5127>.
- Sari, Yunica Rhosiana, Nur Arifah Draji, Hyo Jeong So, and Sumardi. "Enhancing Efl Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Competence through Reflective Practice." *Teflin Journal* 32, no. 1 (2021): 117–33.
<https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v32i1/117-133>.
- Shi, Leimin, and Lili Jiang. "How EFL Teachers Perceive and Self-Evaluate the Knowledge Components in Forming Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)." *English Language Teaching Educational Journal* 5, no. 1 (2022): 1–15.

<http://journal2.uad.ac.id/index.php/eltej/index>.

Suprpto, Nadi, Sukarmin Sukarmin, Rinie Pratiwi Puspitawati, Erman Erman, Dian Savitri, Chih Hsiung Ku, and Husni Mubarak. "Research Trend on TPACK through Bibliometric Analysis (2015-2019)." *International Journal of Evaluation and Research in Education* 10, no. 4 (2021): 1375–85. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.22062>.

Tanjung, Samsidar, Baharuddin, Dina Ampera, Farihah, and Ismail Jahidin. "Problem Based Learning (PBL) Model with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) Approach." *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 10, no. 3 (2022): 740–52. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2510>.

Tuna, Mehmet H. "The Professionalisation of Islamic Religious Education Teachers." *British Journal of Religious Education* 44, no. 2 (2022): 188–99. <https://doi.org/10.1080/01416200.2021.1999905>.

Usman, Mia, Feri. "Pengembangan Kompetensi Profesional Guru PAI Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi." *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 1, no. 2 (2020): 9–14. <https://doi.org/10.29408/ab.v1i2.2629>.

Yildiz Durak, Hatice. "Modeling of Relations between K-12 Teachers' TPACK Levels and Their Technology Integration Self-Efficacy, Technology Literacy Levels, Attitudes toward Technology and Usage Objectives of Social Networks." *Interactive Learning Environments* 29, no. 7 (2019): 1136–62. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619591>.