Volume 5. No 2. 99-107 JULI 2025

Gurutta
Journal of Learning, Teaching, and Instruction
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/gurutta/index
DOI: 10.24252/gurutta.v5i2.72598

e-ISSN:3164-0362

Guru Profesional dalam Siklus TPACK: Membangun Relasi Triadik antara Teknologi, Pedagogi, dan Materi

Awaliah Musgamy[1*]
[1]Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

*Corresponding Address: awaliah.musgamy@uin-alauddin.ac.id

Info Artikel

Riwayat artikel

Dikirim: 30 Juni 2025
Direvisi : 3 Juli 2025
Diterima: 3 Juli 2025
Diterbitkan: 8 Juli 2025

Kata Kunci:

Professional Teacher
TPACK
Technology, Pedagogy
Content, Teacher
Professionalism

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dalam pendidikan menuntut guru tidak hanya menguasai materi dan pedagogi, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi secara tepat dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah belum optimalnya kemampuan guru dalam membangun relasi antara teknologi, pedagogi, dan materi sebagai bagian dari profesionalisme guru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis guru profesional dalam siklus Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) melalui relasi triadik antara teknologi, pedagogi, dan materi. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian kepustakaan dengan mengkaji berbagai sumber ilmiah yang relevan, meliputi artikel jurnal, prosiding, buku, dokumen akademik, dan sumber daring yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Analisis dilakukan secara sistematis melalui tahap penentuan tema, penelusuran sumber, analisis kritis, pengelompokan data, dan sintesis hasil kajian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TPACK merupakan kerangka strategis dalam pengembangan profesionalisme guru melalui integrasi teknologi, pedagogi, dan materi secara dinamis. Siklus TPACK berlangsung melalui perencanaan, implementasi, asesmen, refleksi, serta perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan. Dengan demikian, TPACK dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif, kontekstual, interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik.

ABSTRACT

The development of digital technology in education requires teachers not only to master content and pedagogy but also to integrate technology appropriately into the learning process. The problem addressed in this study is the limited optimization of teachers' ability to establish relationships among technology, pedagogy, and content as an essential component of teacher professionalism. This study aims to analyze professional teachers within the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) cycle through the triadic relationship among technology, pedagogy, and content. This study employed a literature review approach by examining relevant scientific sources, including journal articles, conference proceedings, books, academic documents, and academically reliable online sources. The analysis was conducted systematically through theme determination, source identification, critical analysis, data categorization, and synthesis. The findings indicate that TPACK provides a strategic framework for developing teacher professionalism through the dynamic integration of technology, pedagogy, and content. The TPACK cycle involves planning, implementation, assessment, reflection, and continuous improvement of learning practices. Therefore, TPACK can support the development of effective, contextual, interactive, adaptive, and student-centered learning.

© 2025 The Author(s). Published by Pendidikan Profesi Guru, UIN Alauddin Makassar, Indonesia.

How to cite: Musgamy, A. (2026). Guru Profesional dalam Siklus TPACK: Membangun Relasi Triadik antara Teknologi, Pedagogi, dan Materi. *Gurutta: Journal of Learning, Teaching, and Instruction*, *5*(2). Retrieved from https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/gurutta/article/view/72598

(cc) BY-NC

PENDAHULUAN

Profesi guru dalam konteks pendidikan saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dibandingkan dengan beberapa dekade sebelumnya. Perkembangan teknologi informasi yang semakin terintegrasi dalam lingkungan pendidikan menuntut guru untuk memiliki kemampuan dalam memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari proses pembelajaran. Perubahan tersebut mendorong guru untuk beradaptasi dengan ekosistem pembelajaran digital melalui penguasaan teknologi, pemanfaatan media interaktif, serta kemampuan mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi dan materi pembelajaran. Suyamto et al. (2020) mengemukakan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi perlu disertai dengan keterampilan pedagogi dan pemahaman terhadap materi.

Permasalahan yang muncul adalah kemampuan guru dalam membangun relasi antara teknologi, pedagogi, dan materi belum sepenuhnya optimal. Sebagian guru memiliki kemampuan mengajar dan penguasaan materi yang baik, tetapi masih mengalami kendala dalam penggunaan teknologi. Kondisi tersebut dapat berimplikasi terhadap kualitas pembelajaran (Prayoga et al., 2024). Efektivitas integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam memilih dan menggunakan teknologi secara pedagogis sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik (Ginting & Linarsih, 2022). Oleh karena itu, teknologi tidak seharusnya ditempatkan hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi perlu diintegrasikan dengan strategi pedagogis dan substansi materi.

Secara konseptual, integrasi teknologi, pedagogi, dan materi dapat dijelaskan melalui kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Kerangka ini menempatkan *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), dan *Content Knowledge* (CK) sebagai pengetahuan yang saling berinteraksi dalam praktik pembelajaran. Penguasaan ketiga aspek tersebut memungkinkan guru menentukan teknologi yang sesuai dengan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan peserta didik. Dalam perspektif pengembangan profesional, TPACK tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis guru dalam menggunakan teknologi, tetapi juga kemampuan mengintegrasikan teknologi secara pedagogis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Perkembangan teknologi digital juga telah mengubah karakteristik dan peran guru dalam pembelajaran. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai perancang, fasilitator, mediator, dan evaluator pembelajaran. Teknologi dapat menyediakan berbagai bentuk representasi materi, seperti teks, gambar, video, simulasi, animasi, dan aktivitas interaktif yang dapat memperluas pengalaman belajar peserta didik. Namun, keberhasilan integrasi teknologi tetap bergantung pada kemampuan guru dalam menghubungkan teknologi dengan pedagogi dan materi secara tepat. Kajian mengenai teknologi pendidikan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dapat mendukung transformasi pembelajaran apabila penggunaannya didasarkan pada kebutuhan pedagogis dan tujuan pembelajaran yang jelas (Timotheou et al., 2023).

Dalam konteks pengembangan profesionalisme guru, Pendidikan Profesi Guru (PPG) menjadi salah satu ruang strategis untuk memperkuat kompetensi tersebut. PPG diharapkan tidak hanya membekali guru dengan penguasaan pedagogik dan materi, tetapi juga kemampuan memanfaatkan teknologi secara tepat sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Integrasi ketiga aspek tersebut dapat mendukung terbentuknya guru profesional yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan mampu menciptakan pembelajaran yang efektif, kontekstual, interaktif, serta berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, penguatan kompetensi TPACK

(cc) BY-NC

dapat menjadi salah satu solusi untuk menjembatani kesenjangan antara penguasaan teknologi, pedagogi, dan materi dalam praktik pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai guru profesional dalam siklus TPACK menjadi penting untuk dilakukan karena profesionalisme guru tidak bersifat statis, melainkan berkembang melalui proses perencanaan, implementasi, asesmen, refleksi, dan perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk menjawab permasalahan mengenai bagaimana guru profesional dikembangkan melalui siklus TPACK dan bagaimana relasi antara teknologi, pedagogi, dan materi dapat mendukung transformasi serta peningkatan kualitas pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) yang bertujuan untuk memperoleh, mengkaji, dan mensintesiskan berbagai informasi ilmiah yang relevan dengan fokus kajian mengenai guru profesional dalam siklus *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Penelitian kepustakaan dipilih karena data penelitian tidak diperoleh melalui pengumpulan data secara langsung di lapangan, melainkan melalui penelusuran dan telaah terhadap berbagai sumber tertulis yang relevan dengan permasalahan penelitian.

Sumber data penelitian berupa literatur yang berkaitan dengan TPACK, profesionalisme guru, integrasi teknologi dalam pembelajaran, serta pengembangan kompetensi guru. Literatur yang digunakan meliputi artikel jurnal ilmiah, prosiding seminar, buku, dokumen akademik, dan sumber daring (*website*) yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Pemilihan sumber dilakukan berdasarkan tiga kriteria, yaitu relevansi, kredibilitas, dan keterkinian sumber terhadap fokus kajian. Literatur yang terkumpul kemudian dikelompokkan berdasarkan tema dan substansi pembahasannya untuk memudahkan proses identifikasi konsep, perbandingan temuan, serta penemuan keterkaitan antargagasan.

Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan kategorisasi tematik berdasarkan fokus kajian penelitian. Kategorisasi tersebut meliputi: (1) konsep dan komponen TPACK yang mencakup *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), dan *Content Knowledge* (CK); (2) siklus TPACK sebagai proses pengembangan kompetensi guru profesional yang meliputi perencanaan, implementasi, asesmen, refleksi, dan perbaikan pembelajaran; serta (3) TPACK sebagai basis transformasi pembelajaran dan peningkatan kualitas belajar peserta didik, yang mencakup penggunaan teknologi secara pedagogis, perubahan peran guru, keterlibatan peserta didik, kolaborasi, kreativitas, komunikasi, pemecahan masalah, dan kemandirian belajar. Kategorisasi ini digunakan sebagai dasar untuk mengorganisasikan, membandingkan, dan mensintesiskan informasi dari berbagai sumber yang dikaji.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-analitis dan sintesis literatur. Setiap sumber dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi konsep, argumentasi, dan temuan yang berkaitan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, informasi yang memiliki kesamaan substansi dibandingkan dan dikelompokkan ke dalam kategori yang telah ditentukan. Hasil pengelompokan kemudian diinterpretasikan dengan menghubungkan antarkonsep dan temuan untuk memperoleh sintesis mengenai hubungan teknologi, pedagogi, dan materi dalam pengembangan profesionalisme guru. Proses penelitian kepustakaan dilakukan melalui lima tahapan utama, yaitu penentuan tema penelitian, pencarian data dari berbagai sumber relevan, analisis data secara kritis, pengaturan data berdasarkan kategori dan fokus kajian, serta penyusunan laporan secara sistematis.

(cc) BY-NC

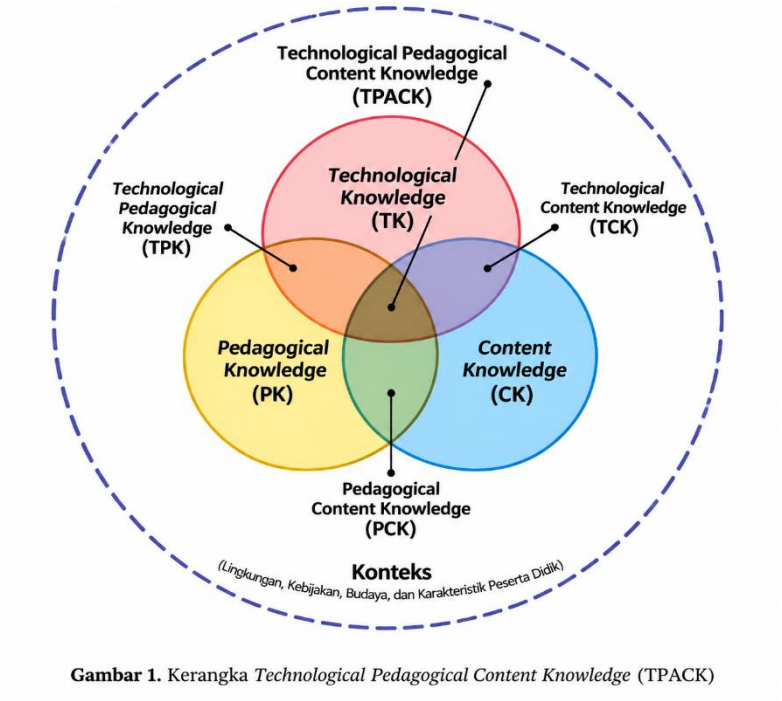
Penelitian ini tidak menggunakan instrumen pengumpulan data lapangan, populasi, sampel, maupun analisis statistik inferensial, karena unit analisis penelitian berupa sumber-sumber kepustakaan. Oleh karena itu, tidak terdapat rumus statistik yang digunakan dalam analisis penelitian. Hasil analisis disajikan dalam bentuk uraian deskriptif dan sintesis konseptual untuk menjelaskan bagaimana siklus TPACK dapat menjadi landasan pengembangan profesionalisme guru serta mendukung transformasi pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsep dan Komponen TPACK dalam Pengembangan Kompetensi Guru Profesional

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan kerangka pengetahuan yang menempatkan teknologi, pedagogi, dan materi sebagai tiga komponen yang saling berhubungan dalam praktik pembelajaran. Ketiga komponen tersebut terdiri atas *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), dan *Content Knowledge* (CK). Dalam praktiknya, ketiga pengetahuan tersebut tidak dapat dipahami secara terpisah karena efektivitas pembelajaran berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengintegrasikan ketiganya.

Content Knowledge (CK) berkaitan dengan penguasaan guru terhadap substansi atau materi yang diajarkan. *Pedagogical Knowledge* (PK) berkaitan dengan pemahaman guru mengenai proses, strategi, metode, dan pendekatan pembelajaran, sedangkan *Technological Knowledge* (TK) berkaitan dengan kemampuan guru memahami dan menggunakan teknologi yang relevan dalam pembelajaran. Interaksi ketiga komponen tersebut menghasilkan pengetahuan yang lebih kompleks, yaitu pengetahuan mengenai bagaimana teknologi dapat digunakan melalui pendekatan pedagogis tertentu untuk menyampaikan materi secara efektif.



Gambar 1. Kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK)

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa penguasaan teknologi semata belum dapat menjadikan guru sebagai guru profesional dalam pembelajaran berbasis teknologi. Guru perlu mempertimbangkan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta pendekatan pedagogis sebelum menentukan teknologi yang digunakan. Dengan demikian, TPACK menempatkan guru sebagai pengambil keputusan pedagogis yang mampu memilih

(cc) BY-NC

teknologi berdasarkan kebutuhan pembelajaran, bukan berdasarkan kecanggihan teknologi yang tersedia.

Temuan tersebut sejalan dengan Suyamto et al. (2020) yang menempatkan TPACK sebagai kemampuan penting guru dalam mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan materi dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Ginting dan Linarsih (2022) juga menunjukkan bahwa pengembangan profesional guru dalam perspektif TPACK berkaitan dengan kemampuan menghubungkan pengetahuan teknologi dengan pengetahuan pedagogis dan materi. Hal ini memperlihatkan bahwa kompetensi TPACK bersifat integratif dan kontekstual.

2. Siklus TPACK sebagai Proses Pengembangan Kompetensi Guru Profesional

Sintesis literatur menunjukkan bahwa TPACK tidak hanya dapat dipandang sebagai kumpulan kompetensi, tetapi juga sebagai proses pengembangan profesional guru yang berlangsung secara berkelanjutan. Siklus tersebut dimulai dari tahap perencanaan pembelajaran. Pada tahap ini, guru mengidentifikasi capaian pembelajaran, karakteristik materi, kebutuhan peserta didik, serta teknologi yang tersedia. Berdasarkan pertimbangan tersebut, guru menentukan strategi pedagogis dan teknologi yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap berikutnya adalah implementasi pembelajaran. Guru menerapkan rancangan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang telah dipilih, seperti platform pembelajaran digital, multimedia interaktif, aplikasi kolaboratif, atau sumber belajar berbasis internet. Penggunaan teknologi dalam tahap ini tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan informasi, tetapi diarahkan untuk membantu peserta didik memahami materi melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual. Berrocoso et al. (2022) menunjukkan bahwa teknologi pendidikan memiliki peran strategis dalam mendukung capaian belajar peserta didik apabila digunakan secara tepat dalam proses pembelajaran.

Setelah implementasi, guru melakukan asesmen untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Asesmen tidak hanya memberikan informasi mengenai hasil belajar peserta didik, tetapi juga menjadi bahan evaluasi terhadap efektivitas strategi pedagogis dan teknologi yang digunakan. Guru dapat melihat apakah teknologi yang dipilih mampu membantu peserta didik memahami materi dan apakah strategi pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Tahap selanjutnya adalah refleksi. Guru mengevaluasi pengalaman pembelajaran dengan mempertanyakan kesesuaian antara teknologi, pedagogi, dan materi. Refleksi dapat mencakup pertanyaan mengenai efektivitas teknologi yang digunakan, kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik, serta tingkat keterpahaman materi. Timotheou et al. (2023) menegaskan pentingnya refleksi dan pengembangan kapasitas digital dalam proses transformasi pendidikan.

Hasil refleksi kemudian menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan inovasi pembelajaran berikutnya. Guru dapat memperbarui pengetahuan teknologinya, memperbaiki strategi pedagogis, serta memperdalam pemahaman terhadap materi. Dengan demikian, siklus TPACK berlangsung secara terus-menerus melalui proses perencanaan → implementasi → asesmen → refleksi → perbaikan. Siklus tersebut menunjukkan bahwa profesionalisme guru bersifat dinamis dan berkembang melalui pengalaman pembelajaran yang berkelanjutan.

3. TPACK sebagai Basis Transformasi Pembelajaran dan Peningkatan Kualitas Belajar

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa penerapan TPACK dapat menjadi salah satu basis transformasi pembelajaran. Transformasi tersebut terjadi ketika teknologi tidak lagi ditempatkan hanya sebagai perangkat tambahan, tetapi menjadi bagian integral dari proses

(cc) BY-NC

pedagogis. Guru menghubungkan teknologi dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik sehingga tercipta pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik.

Teknologi memberikan peluang bagi guru untuk menghadirkan materi dalam berbagai bentuk representasi, seperti teks, gambar, video, simulasi, animasi, dan aktivitas interaktif. Keragaman representasi tersebut dapat memperluas pengalaman belajar dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi dengan materi melalui berbagai bentuk sumber belajar. Armiyati dan Fachrurozi (2022) menunjukkan bahwa penerapan TPACK berkaitan dengan pemanfaatan teknologi dalam mendukung kualitas pembelajaran.

Penerapan TPACK juga membawa perubahan terhadap peran guru. Guru tidak lagi hanya bertindak sebagai penyampai informasi, tetapi berkembang menjadi perancang, fasilitator, mediator, dan evaluator pembelajaran. Peserta didik memiliki kesempatan untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber melalui teknologi sehingga guru perlu membantu mereka dalam memilih informasi yang relevan, membangun pemahaman, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta menggunakan teknologi secara bertanggung jawab.

Penggunaan teknologi yang tepat juga dapat mendukung keterlibatan aktif, kolaborasi, kreativitas, komunikasi, pemecahan masalah, dan kemandirian belajar peserta didik. Namun, hasil kajian memperlihatkan bahwa keberhasilan TPACK tidak ditentukan oleh tingkat kecanggihan teknologi yang digunakan. Faktor yang lebih penting adalah kemampuan guru dalam menentukan kesesuaian teknologi dengan materi, tujuan pembelajaran, strategi pedagogis, dan kebutuhan peserta didik. Nugraha et al. (2020) menempatkan pengembangan kompetensi digital guru berbasis TPACK sebagai bagian penting dalam pengembangan profesional guru.

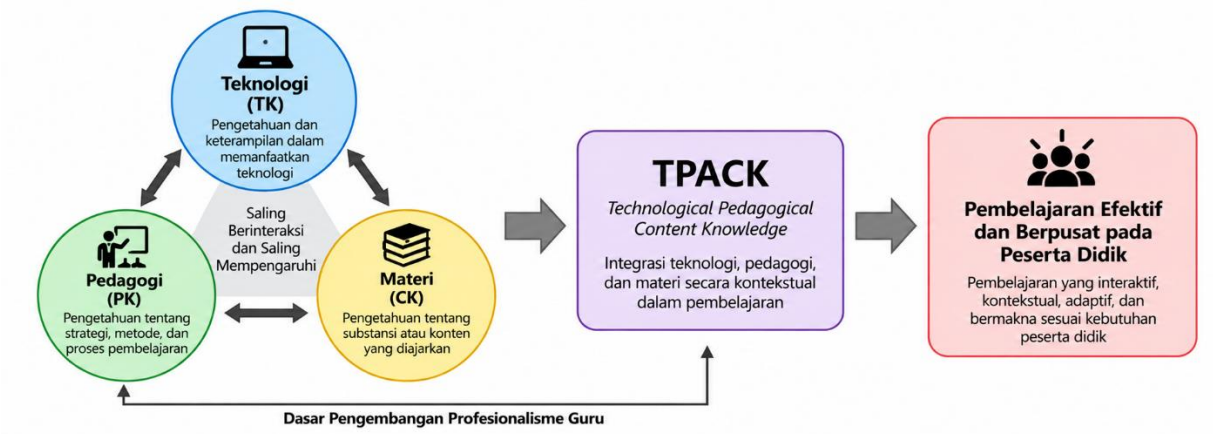
Dengan demikian, hubungan antara TPACK dan kualitas pembelajaran dapat dipahami sebagai proses yang bersifat berkelanjutan. Pengalaman guru dalam melaksanakan pembelajaran memberikan informasi untuk memperbaiki integrasi teknologi, pedagogi, dan materi pada pembelajaran berikutnya. Semakin reflektif guru menjalankan siklus tersebut, semakin besar peluang terciptanya pembelajaran yang adaptif, bermakna, inovatif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

4. Sintesis Relasi Triadik Teknologi, Pedagogi, dan Materi

Berdasarkan keseluruhan hasil kajian, relasi antara teknologi, pedagogi, dan materi dapat dipahami sebagai hubungan yang saling bergantung dan dinamis. Teknologi menentukan kemungkinan bentuk dan pengalaman belajar yang dapat dirancang, pedagogi menentukan bagaimana pembelajaran dilaksanakan, sedangkan materi menentukan substansi yang harus dipahami peserta didik. Ketiganya harus dipertimbangkan secara bersamaan agar integrasi teknologi menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

Relasi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

(cc) BY-NC



Gambar 2. Relasi Triadik Teknologi, Pedagogi, dan Materi menuju TPACK untuk Mewujudkan Pembelajaran Efektif dan Berpusat pada Peserta Didik

Relasi tersebut tidak berhenti pada satu proses pembelajaran. Setelah pembelajaran dilaksanakan, asesmen dan refleksi memberikan informasi yang digunakan guru untuk memperbaiki keputusan teknologi, pedagogi, dan materi pada pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, TPACK memiliki karakter siklik, bukan linear.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa guru profesional pada era digital adalah guru yang mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat. Profesionalisme tidak hanya ditunjukkan melalui penguasaan materi atau kemampuan menggunakan teknologi, tetapi melalui kemampuan mengambil keputusan yang tepat mengenai teknologi apa yang digunakan, bagaimana teknologi tersebut digunakan, dan untuk materi serta tujuan pembelajaran apa teknologi tersebut digunakan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian kepustakaan, dapat disimpulkan bahwa *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan kerangka strategis dalam pengembangan profesionalisme guru yang menekankan integrasi dinamis antara teknologi, pedagogi, dan materi. Guru profesional tidak cukup hanya memiliki penguasaan teknologi, kemampuan pedagogis, dan penguasaan materi secara terpisah, tetapi harus mampu menghubungkan ketiganya dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, karakteristik materi, dan kebutuhan peserta didik. Siklus TPACK berlangsung secara berkelanjutan melalui tahapan perencanaan, implementasi, asesmen, refleksi, dan perbaikan pembelajaran. Proses tersebut memungkinkan guru mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi dan strategi pedagogis serta melakukan penyesuaian dan inovasi pada pembelajaran berikutnya. Integrasi TPACK juga mendorong transformasi peran guru menjadi perancang, fasilitator, mediator, dan evaluator pembelajaran serta mendukung terciptanya pembelajaran yang interaktif, kontekstual, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, pengembangan TPACK dapat menjadi landasan penting bagi guru untuk meningkatkan profesionalisme dan merespons perubahan pendidikan berbasis teknologi secara berkelanjutan.

SARAN

Kajian mengenai guru profesional dalam siklus *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) perlu terus dikembangkan melalui penelitian yang lebih luas dan mendalam, baik dari perspektif konseptual maupun empiris. Pengembangan kompetensi TPACK perlu diarahkan pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi, pedagogi,

(cc) BY-NC

dan materi secara kontekstual sesuai dengan tujuan pembelajaran serta karakteristik peserta didik. Lembaga pendidikan dan program Pendidikan Profesi Guru (PPG) disarankan untuk memperkuat pengalaman belajar yang mendorong guru melakukan praktik, refleksi, adaptasi, dan inovasi dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menguji penerapan siklus TPACK secara empiris pada berbagai jenjang, mata pelajaran, dan karakteristik peserta didik sehingga diperoleh bukti yang lebih kuat mengenai kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan profesionalisme guru..

DAFTAR PUSTAKA

Timotheou, S., et.al. (2023). Impacts of Digital Technologies on Education and Factors Influencing Schools' Digital Capacity and Transformation: A Literature Review. Education and Information Technologies, 28, 6695–6726. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8

Nugraha, C., Iskandar, R., & Baeha, P. (2022). Technology Integration Trends in Hybrid Learning Environments in Indonesia: A Systematic Literature Review. Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies, 10(2), 67-75. https://doi.org/10.15294/ijcets.v11i1.62125

Abdurrahman. (2024). Metode Penelitian Kepustakaan dalam Pendidikan Islam. Adabuna: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran, 3(2), 103-113. https://doi.org/10.38073/adabuna.v3i2.1563

Armiyati, L., & Fachrurozi, M.H., (2022). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Calon Guru di Tasikmalaya. JIPSINDO: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia, 09 (02), 164-176. https://doi.org/10.21831/jipsindo.v9i2.52050

Berrocoso, J.V., Borrega J.A., & Pizarro, M.C., (2022). Educational Technology and Student Performance: A Systematic Review. Frontiers in Education, 7, 1-12. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502

Ginting, D. & , A. (2022). Teacher Professional Development in the Perspective of Technology Pedagogical Content Knowledge Theoretical Framework. Jurnal Visi Ilmu Pendidikan, 14 (1). 1-10. https://doi.org/10.26418/jvip.v14i1.49334.

Hamzah, A. (2020). Metode Penelitian Kepustakaan (Library Research): Kajian Filosofis, Teoretis, Aplikasi, Proses, dan Hasil Penelitian. Malang: Literasi Nusantara

Nugraha, C.A., Kuswandi, D., & . Praherdhiono, H. (2020). Teacher Professional Development to Train Digital Skills with Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Jurnal Teknologi Pendidikan, 24 (3), 330-340. https://doi.org/10.21009/jtp.v24i3.31019

Prayoga, F.I., Masruroh, N., & Safitri, N.V. (2024). Pentingnya Profesionalisme Guru dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Indonesia. SHEs: Conference Series, 7 (3), 613-622. https://jurnal.uns.ac.id/shes

(cc) BY-NC

Sari, R.K. (2021). Penelitian Kepustakaan dalam Penelitian Pengembangan Pendidikan Bahasa Indonesia. Jurnal Borneo Humaniora, 4 (2), 60-69. http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneo_humaniora

Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto. (2020). Analisis Kemampuan TPACK (Technolgical, Pedagogical, and Content, Knowledge) Guru Biologi SMA dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA, 9 (1), 44-53. https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i1.41381

(cc) BY-NC