

PROFIL KOMPETENSI GURU MATEMATIKA DITINJAU MELALUI *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)* DILIHAT DARI SERTIFIKASI GURU

Jihan Zulfia Firda ^{1*}, Maryono ², Muniri ³

^{1,2,3}Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah
Tulungagung, 66221, Jawa Timur, Indonesia.

e-mail: ¹ jihanzul18@gmail.com*, ² mario_stain@yahoo.com, ³ muniri@uiisatu.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 01-05-2024; Direvisi: 22-05-2024; Diterima: 13-06-2024

Abstrak: Penelitian ini mendeskripsikan profil kompetensi guru matematika bersertifikasi dan non-sertifikasi yang ditinjau dari TPACK. Menerapkan pendekatan kualitatif jenis penelitian studi kasus. Data didapatkan melalui teknik penyebaran angket, wawancara, dan observasi. Penetapan subjek penelitian ini dilakukan melalui teknik purposive sampling, didapatkan 2 jenis subjek; 2 guru matematika bersertifikasi dan 2 guru matematika non-sertifikasi. Analisis data menggunakan model spiral oleh Creswell. Pemeriksaan keabsahan data dengan mengamati dan melakukan teknik triangulasi data. Hasil penelitian menunjukkan (1) Subjek guru matematika bersertifikasi memiliki kemampuan TPACK sangat baik, yakni mampu memilih, menggunakan serta mengajar dengan memastikan dahulu apakah kondisi kelas pembelajaran mendukung untuk mengaplikasikan fungsi teknologi atau tidak. (2) Sedangkan, hasil penelitian subjek guru matematika non-sertifikasi menunjukkan kemampuan TPACK yang baik. Berarti praktik pembelajaran guru mampu memilih, menggunakan, serta mengkombinasikan teknologi, konten dan pendekatan pengajaran dengan baik, tetapi masih mengalami kesukaran dalam menyesuaikan pembelajaran dengan penggunaan teknologi ketika pertama kali menggunakannya.

Kata Kunci: kompetensi guru; sertifikasi guru; TPACK

Abstract: This research describes competency profile of certified mathematics teacher(s) and non-certified mathematics teacher(s) which were investigated through TPACK. Applying a qualitative approach to case study research. The data were obtained through questionnaires, interviews, and observation techniques. Determining subjects was carried out using a purposive sampling technique, 2 types of subjects were obtained: 2 certified mathematics teachers and 2 non-certified mathematics teachers. Data analysis applying the spiral model by Creswell. Checking the validity of the data was carried out using observation and data triangulation techniques. The results of this research show: (1) certified mathematics teachers have very good TPACK abilities, they are able to choose, use and teach by ascertaining whether the learning class conditions support applying technology or not, (2) meanwhile, the results on non-certified mathematics teachers show good TPACK abilities. This means that teachers can choose, use, and teach learning that combines technology, content, and teaching approaches, but however they experience difficulties in adjusting learning using technology at the first time they used it.

Keywords: teacher competence; teacher certification; TPACK.

Kutipan: Firda, Jihan Zulfia., Maryono, & Muniri. (2024). Profil Kompetensi Guru Matematika Ditinjau Melalui *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* Dilihat dari Sertifikasi Guru. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.2, (543-552). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.5564>



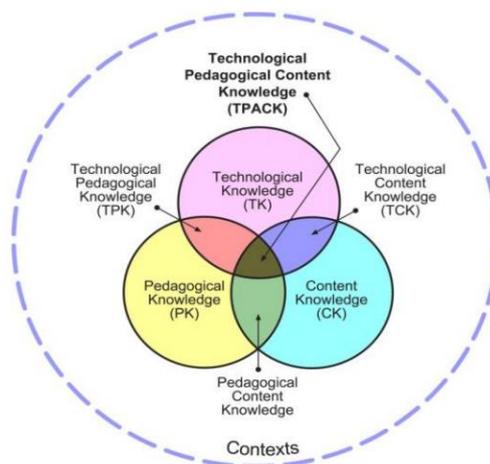
Pendahuluan

Seorang guru profesional diharapkan memiliki sejumlah kompetensi yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar. Sejalan dengan yang tercanum dalam Undang-Undang (UU) tentang Guru atau Dosen, kompetensi yang diharapkan ialah berupa kompetensi pedagogis, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial (Maryono & Sholihah, 2022). Karakteristik guru, sebagai individu yang dapat dilihat dan diukur, dapat dinilai perilakunya di tempat kerja atau dalam situasi lain sehingga akan ditentukan apakah berkarakteristik relatif atau stabil. Kompetensi berbeda dengan kompeten. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa kompetensi guru dan guru yang kompeten memiliki arti yang berbeda. Menurut Rina (2019), kompeten di sini dapat diartikan sebagai kecakapan seorang guru dalam menjalankan perannya secara efektif dalam konteks tertentu (Rina, 2019).

Dalam sebuah lokakarya pendidikan, sains, dan pengembangan keterampilan abad 21, sebuah Dewan Riset Nasional AS, *National Research Council of The National Academies* mengusulkan agar pembelajaran siswa seharusnya lebih difokuskan pada pembelajaran berbagai keterampilan abad ke-21, contohnya kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungannya, kemampuan mengatasi yang jarang ditemui, kemampuan berkomunikasi, mengembangkan diri, serta mengembangkan sistem berpikir siswa. Sejumlah keterampilan tersebut dirasa penting untuk diajarkan guna memenuhi tuntutan era yang terus berkembang (Muhali, 2018). Pendidikan terbukti selalu berjalan beriringan dengan perkembangan teknologi modern yang terus merambah ke seluruh lapisan kehidupan. Karena adanya tuntutan tersebut, model dan metode belajar mengajar kuno yang minim memanfaatkan teknologi mulai berubah menuju ke arah pembelajaran digital modern (Fitriyana, Setyosari, & Ulfa, 2021).

Kini, teknologi telah menjadi salah satu bagian terpenting dalam kegiatan belajar mengajar di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, guru dituntut untuk dapat membantu siswa menjadi mampu berkolaborasi, memecahkan masalah, serta menjadi kreatif, dengan memanfaatkan teknologi. Siswa juga diharapkann akan menjadi warga yang siap terjun kerja (Nasar & Daud, 2020). Di era ini, guru dituntut untuk tidak hanya memahami materi (*content*) secara holistik dan memiliki keterampilan merancang rencana pembelajaran (*pedagogical*), tetapi juga dituntut untuk dapat menyangkutpautkan keduanya, yakni penguasaan materi dan perencanaan kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, guru diharapkan menguasai keahlian khusus lainnya, seperti keterampilan pemanfaatan teknologi di praktik belajar mengajar (*technological*). Perpaduan kemampuan inilah yang sering disebut sebagai TPACK, yang merupakan singkatan dari *Technological Pedagogical Content Knowledge* (Turmuzi & Kurniawan, 2021).

Menurut Rahmi Ramadhani (2020), integritas Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam praktik pembelajaran membantu guru untuk memperoleh keterampilan yang terkait dengan TPCK. Transformasi pembelajaran matematika yang mengintegrasikan teknologi memungkinkan guru untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan diri dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu, serta memungkinkan guru untuk merancang ulang kegiatan dan mengekspos siswa sehingga mereka dapat memahami serta menyelesaikan persoalan matematika yang baru. TPCK terbentuk dari tujuh komponen, berikut skema pembagian TPCK:



Gambar 1. Kerangka Kerja TPACK dan Komponen Pengetahuannya

Deskripsi mengenai masing-masing komponen TPACK adalah sebagai berikut. *Technological Knowledge* (TK), yang secara harfiah berarti Pengetahuan Teknologi, merupakan pengetahuan guru terkait berbagai teknologi saat ini yang dapat dimanfaatkan dalam pengajaran. Menurut Restiana (2018), hal terpenting dalam domain TK ini adalah memiliki kemampuan untuk beradaptasi dan mempelajari teknologi baru (Restiana, 2018). *Pedagogical Knowledge* (PK), yang secara harfiah berarti Pengetahuan Pedagogi, merupakan pengetahuan tentang cara, praktik, dan teori belajar mengajar. Pengetahuan pedagogi mencakup proses, tujuan, strategi, metode pembelajaran, penilaian, dan lain sebagainya. *Content Knowledge* (CK), yang secara harfiah berarti Pengetahuan Materi Ajar, merupakan pengetahuan tentang materi ajar yang akan diberikan kepada siswa (Rafi & Sabrina, 2019). *Technological Content Knowledge* (TCK), yang secara harfiah berarti Pengetahuan Teknologi dan Materi, merupakan pengetahuan mengenai cara teknologi membuat gambaran baru dari sebuah materi yang ada dan guru mengetahui cara membuat siswa agar memahami suatu konsep dari materi pelajaran menggunakan teknologi. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), yang secara harfiah berarti Pengetahuan Konten Pedagogi, merupakan pemahaman guru tentang pedagogi yang dapat diaplikasikan dalam mengajar materi pelajaran. Kompetensi PCK berasal dari adanya kombinasi dua kompetensi, yakni kompetensi pedagogis dan profesional (Maryono & Sholihah, 2022). Atau pengetahuan pedagogi yang berperan dalam mengajarkan materi tertentu. konteks ini memerlukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan konten yang disajikan (Murtiyasa & Atikah, 2021). *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) yang secara harfiah berarti Pengetahuan Teknologi Pedagogi, merupakan pengetahuan tentang sejumlah teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Memiliki komponen TPK berarti guru memahami bahwa memanfaatkan suatu teknologi tertentu berpotensi untuk mengubah cara guru mengajar di kelas (Nasar & Daud, 2020).

Pemanfaatan teknologi diharapkan dapat memudahkan guru dalam mengembangkan metode pembelajaran. misalnya, pembelajaran daring menuntut guru untuk kreatif dalam memanfaatkan teknologi untuk mengajar (Aminah, Waluya, & Rochmad, 2020) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan perpaduan dari setiap bidang pengetahuan yang fokus pada penggunaan teknologi untuk mengoptimalkan pembelajaran dengan konten-konten tertentu, namun tetap mempertimbangkan pendekatan pedagogik dan teknologi. Dengan kata lain, menurut Turzumi & Kurniawan (2021), metode pengajaran tersebut merujuk pada pengetahuan yang sebaiknya dimiliki oleh seorang guru untuk menyatukan teknologi sebagai komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar (Turmuzi & Kurniawan, 2021). Mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten ke dalam proses pembelajaran juga berpotensi membantu guru menciptakan kerangka berpikir baru untuk menciptakan proses pembelajaran (Yurinda & Widyasari, 2022).

Menurut Ristianey, Harapan, & Destiniar (2020) setiap guru yang sudah melakukan aktivitas belajar mengajar tidak serta merta mendapatkan sertifikasi. Sertifikasi guru hanya diberikan kepada guru profesional. Kinerja guru berkaitan dengan prestasi kerja guru sebagai hasil dari dorongan atau motivasi yang direalisasikan dalam bentuk perilaku pada saat praktik mengajar. Selain itu, Aruni & Faisal (2021) mengatakan bahwa status sertifikasi akan diperoleh oleh seorang guru ketika ia telah melalui serangkaian program yang diberikan oleh pemerintah. Program tersebut ditujukan untuk mengasah keterampilan, pengetahuan, serta loyalitas seorang guru terhadap profesinya. Adapun tujuan pemberian tunjangan sertifikasi pendidikan kepada guru ialah untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional dan meningkatkan kesejahteraan bagi guru.

Penggunaan teknologi guna merealisasikan pembelajaran yang lebih ideal dan efektif dinilai belum banyak diterapkan. Hal ini dapat disebabkan karena masih ditemukan dominasi metode pembelajaran konvensional yang kurang memanfaatkan fungsi teknologi dengan maksimal. Terdapat sejumlah guru yang bersemangat untuk memperbaiki metode pembelajaran agar sejalan dengan kemajuan zaman. Namun, dalam praktik pembelajaran di kelas, hanya segelintir yang guru dapat melakukan pembelajaran dengan penggunaan teknologi untuk menyukseskan tujuan tersebut karena hanya guru yang kompeten yang dapat merealisasikannya. Apabila dikaitkan dengan perbedaan status guru bersertifikasi dan non-sertifikasi, ditemukan bahwa guru yang kompeten tidak sepenuhnya merupakan guru bersertifikasi. Beberapa guru non-sertifikasi juga terbukti kompeten untuk mengaplikasikan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karenanya, hubungan tersebut tidak dapat digeneralisasi. Penjelasan tersebut memotivasi peneliti untuk melaksanakan penelitian untuk menjelaskan profil kompetensi guru matematika yang dilihat dari *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dan dipertimbangkan dari status sertifikasi guru; bersertifikasi dan non-sertifikasi.

Metode

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk menjelaskan profil kompetensi guru matematika bersertifikasi dan non-sertifikasi ditinjau melalui TPACK, maka pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Tempat penelitian ini adalah di MA Hasanuddin Tondowulan Jombang.

Adapun data penelitian yang diambil dalam penelitian ini ada 2: data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian (data primer) dan data berupa dokumen dari sekolah mengenai kondisi serta berbagai literasi yang berhubungan dengan penelitian (data sekunder). Sumber data penelitian ini adalah guru matematika bersertifikasi dan non-sertifikasi. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* atau teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang mendasari penentuan subjek penelitian adalah kriteria guru matematika sudah bersertifikasi dan guru matematika non-sertifikasi.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan mengaplikasikan beberapa instrumen. Instrumen utamanya adalah peneliti itu sendiri, sedangkan instrumen pendukung berupa angket yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan memberikan beberapa pertanyaan dan pernyataan. Dalam melakukan pengumpulan data angket, peneliti menggunakan *google form* untuk mempermudah proses pengumpulan data. Tipe wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur yang dilakukan guna memperdalam dan mengklarifikasi informasi yang diperoleh dari hasil pembelajaran matematika menggunakan TPACK. Sementara itu, observasi dilakukan untuk secara langsung melihat proses pembelajaran guru matematika menggunakan TPACK.

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan mengaplikasikan model spiral yang dipopulerkan Creswell. Adapun teknik analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan: (1) *Data Collection*, yaitu kegiatan pengumpulan data yang dilakukan peneliti sejak awal hingga akhir, (2) *Data Managing*, merupakan proses pengolahan data hasil penelitian yang penyajian datanya berupa teks yang sesuai untuk dianalisis, (3) *Reading and Memoing*, yaitu tahap memahami dan mengingat sebagai refleksi dari

berbagai jawaban atas penelitian yang telah dilaksanakan, (4) *Describing, Clasifying and Interpreting*, yaitu dilakukan pendeskripsian, pengelompokan, serta penyampaian kembali data yang sudah diperoleh dengan konteks yang ada pada komponen-komponen TPACK, (5) *Representing and Visualizing*, adalah langkah terakhir dengan menyajikan data berupa kesimpulan final.

Pemeriksaan keabsahan data penelitian dilaksanakan melalui dua teknik, yaitu pengamatan dan triangulasi data, dengan mengecek derajat kebenaran yang diperoleh dari hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga urutan tahapan, yaitu: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pengolahan atau analisis data.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian mengenai kompetensi guru matematika ditinjau dari TPACK ialah perpaduan dari setiap bidang pengetahuan diantaranya ialah *Technological Knowledge* (Pengetahuan Teknologi), *Content Knowledge* (Pemahaman Materi Ajar), *Pedagogical Knowledge* (Pemahaman Cara Ajar), *Pedagogical Content Knowledge* (Pengetahuan Konten Pedagogik), dan *Technological Content Knowledge* (Pengetahuan Teknologi dan Materi). Atas dasar tersebut, terdapat beberapa indikator yang tertera untuk melihat kompetensi guru matematika ditinjau dari TPACK. Setelah selesai melaksanakan penelitian, peneliti menyajikan dan menganalisis data yang sudah diperoleh dari penyebaran angket, melakukan wawancara, dan kegiatan observasi.

Kompetensi Guru Matematika Bersertifikasi Ditinjau dari TPCK

Berikut paparan dan analisis data hasil pengisian angket guru matematika bersertifikasi pada indikator TPACK.

Tabel 1. Hasil Angket Guru Matematika Bersertifikasi

No.	Indikator	SS	S	KS	TS	STS
1.	Mampu menggunakan strategi yang menggabungkan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran.		√			
2.	Mampu memberikan peran kepemimpinan dalam membantu orang lain untuk mengkoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.	√				
3.	Mampu memilih untuk menggunakan teknologi di kelas yang berpotensi meningkatkan proses pembelajaran siswa.	√				
4.	Mampu mengajarkan pelajaran yang tepat dengan mengintegrasikan teknologi, mata pelajaran, dan metode pengajaran.	√				
5.	Mampu menggunakan teknologi pembelajaran dalam mengajarkan materi kepada siswa.	√				

Keterangan:

SS: Sangat Setuju

KS: Kurang Setuju

STS: Sangat Tidak Setuju

S : Setuju

TS: Tidak Setuju

Dari Tabel 1 hasil pengisian anget di atas, dapat dilihat bahwa nomor satu memilih setuju dan selebihnya memilih sangat setuju sehingga dapat diambil kesimpulan; bahwa guru matematika bersertifikasi, dalam pengajarannya kepada siswa, mampu menentukan pilihan, memanfaatkan, dan

menerapkan strategi pembelajaran dengan mengkombinasikan teknologi pengajaran, konten pembelajaran, dan pendekatan pengajaran dengan sangat baik. Selain itu, guru matematika bersertifikasi juga sangat mampu memberikan peran kepemimpinan untuk membantu orang lain dalam mengkoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.

Berikut paparan analisis data wawancara guru matematika bersertifikasi dengan peneliti pada indikator TPACK. Guru dapat menggunakan strategi yang menggabungkan konten, teknologi dan pendekatan pengajaran yaitu *“Untuk pendekatan pengajaran sayamenyesuaikan kondisi siswa dahulu, kondusif atau tidak.”* Guru pernah memberi peran kepemimpinan dalam membantu orang lain untuk mengkoordinasikan penggunaan konten, teknologi, dan pendekatan mengajar di sekolah, yang ditunjukkan dengan pernyataan *“biasanya kita saling memberi masukan lebih tepat dan efektif menggunakan teknologi apa.”* Guru dapat menentukan pilihan mengenai teknologi apa yang akan digunakan di kelas, yang ditunjukkan dengan pernyataan *“Saya menggunakan teknologi PPT untuk materi, Quizizz untuk penugasan berbasis permainan, dan google form untuk siswa mengumpulkan tugas.”* Guru juga dapat mengajarkan pelajaran dengan baik dan mengkombinasikan antara teknologi, mata pelajaran, dan metode yang digunakan dalam pengajaran. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan, *“Saya juga harus menyesuaikan antara materi dengan teknologi yang saya gunakan cocok atau tidak untuk kondisi siswa di kelas.”* Menurut guru, pembelajaran yang menggabungkan materi, teknologi dan pendekatan pengajaran juga sudah tepat.

Berikut paparan dan analisis data observasi guru matematika bersertifikasi di kelas pada indikator TPACK.

Tabel 2. Hasil Observasi Guru Matematika Bersertifikasi

No.	Indikator yang Diamati	SB	B	CB	TB	STB	Catatan
1.	Mampu menggunakan strategi yang menggabungkan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran.		√				
2.	Mampu memberikan peran kepemimpinan dalam membantu orang lain untuk mengkoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.	√					Saling <i>sharing</i> dengan guru lain.
3.	Mampu memilih untuk menggunakan teknologi di kelas yang berpotensi meningkatkan proses pembelajaran siswa.	√					Menyesuaikan situasi dan kondisi di kelas.
4.	Mampu mengajarkan pelajaran yang tepat dengan mengintegrasikan teknologi, mata pelajaran, dan metode pengajaran.	√					
5.	Mampu menggunakan teknologi pembelajaran dalam mengajarkan materi kepada siswa.	√					

Keterangan:

SB: Sangat Baik

CB: Cukup Baik

STB: Sangat Tidak Baik

B : Baik

TB: Tidak Baik

Berdasarkan hasil observasi guru matematika bersertifikasi di Tabel 2, dapat dilihat bahwa nomor satu memiliki kriteria baik dan selebihnya memiliki kriteria sangat baik (SB). Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan dari kegiatan observasi bahwa guru matematika bersertifikasi, dalam pengajarannya, mampu menentukan pilihan, menggunakan, serta menerapkan strategi pembelajaran apa yang dikombinasikan dengan pemanfaatan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran dengan sangat baik. Selain itu, guru juga mampu memberikan peran kepemimpinan dalam membantu orang lain atau saling *sharing* (berbagi) untuk mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.

Kompetensi Guru Matematika Tidak Bersertifikasi Ditinjau dari TPACK

Berikut paparan dan analisis data hasil pengisian angket guru matematika non-sertifikasi pada indikator TPACK.

Tabel 3. Hasil Angket Guru Matematika Non-Sertifikasi

No.	Indikator	SS	S	KS	TS	STS
1.	Mampu menggunakan strategi yang menggabungkan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran.		√			
2.	Mampu memberikan peran kepemimpinan dalam membantu orang lain untuk mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.		√			
3.	Mampu memilih untuk menggunakan teknologi di kelas yang berpotensi meningkatkan proses pembelajaran siswa.		√			
4.	Mampu mengajarkan pelajaran yang tepat dengan mengintegrasikan teknologi, mata Pelajaran, dan metode pengajaran.		√			
5.	Mampu menggunakan teknologi pembelajaran dalam mengajarkan materi kepada siswa.			√		

Keterangan:

SS: Sangat Setuju

KS: Kurang Setuju

STS: Sangat Tidak Setuju

S : Setuju

TS: Tidak Setuju

Dari Tabel 3 hasil pengisian anget di atas, dapat dilihat bahwa nomor lima memilih kurang setuju dan selebihnya memilih setuju. Oleh sebab itu, dapat diambil kesimpulan dari pengisian angket bahwa guru matematika non-sertifikasi, dalam pengajarannya kepada siswa, mampu memilih, menerapkan strategi pembelajaran dengan mengkombinasikan teknologi pembelajaran, konten pembelajaran, dan pendekatan dalam kegiatan belajar mengajar dengan baik. Namun, saat menggunakan teknologi masih tergolong cukup baik, karena terdapat beberapa hal yang masih perlu dipelajari lagi secara maksimal sehingga bisa lebih memaksimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, serta mampu memberikan peran kepemimpinan untuk membantu orang lain dalam mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.

Berikut paparan analisis data wawancara guru matematika non-sertifikasi dengan peneliti pada indikator TPACK. Dapat disimpulkan bahwa guru dapat menggunakan strategi dengan menggabungkan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran, yang ditunjukkan dengan adanya pernyataan "*melihat*

situasi, kondisi dan juga waktu.” Di sekolah, guru belum pernah memberikan peran kepemimpinannya dalam membantu orang lain guna mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten pembelajaran, dan pendekatan pengajaran, yang terbukti dengan pernyataan *“Saya lebih menyimak penjelasan guru lain saat sharing tentang teknologi yang lebih tepat untuk pembelajaran”*. Selain itu, di kelas guru dapat memilih untuk menggunakan teknologi, terbukti dengan pernyataan *“saat penjelasan materi menggunakan PPT atau link untuk menunjang pembelajaran secara mandiri.”* Guru dapat mengajarkan pelajaran yang tepat dengan cara mengintegrasikannya dengan mata pelajaran, yang sesuai dengan pernyataannya; *“sedikit banyak sudah mulai sesuai dengan kompetensi.”* Menurut guru matematika non-sertifikasi, pembelajaran yang menggabungkan penggunaan teknologi, materi, dan pendekatan pengajaran sudah tepat.

Berikut paparan dan analisis data observasi guru matematika non-sertifikasi di kelas pada indikator TPACK.

Tabel 4. Hasil Observasi Guru Matematika Non-Sertifikasi

No.	Indikator yang Diamati	SB	B	CB	TB	STB	Catatan
1.	Mampu menggunakan strategi yang menggabungkan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran.		√				
2.	Mampu memberikan peran kepemimpinan membantu orang lain untuk mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran di sekolah.		√				Saling <i>sharing</i> dengan guru lain.
3.	Mampu memilih untuk menggunakan teknologi di kelas yang berpotensi meningkatkan proses pembelajaran siswa.		√				Menyesuaikan situasi dan kondisi di kelas.
4.	Mampu mengajarkan pelajaran yang tepat dengan mengintegrasikan teknologi, mata pelajaran, dan metode pengajaran.		√				Kesulitan jika ada siswa tidak mempunyai HP.
5.	Mampu menggunakan teknologi pembelajaran dalam mengajarkan materi kepada siswa.		√				

Keterangan:

SB: Sangat Baik

CB: Cukup Baik

STB: Sangat Tidak Baik

B : Baik

TB: Tidak Baik

Dari Tabel 4 hasil observasi guru matematika non-sertifikasi di atas, dapat dilihat semua indikator yang diamati memiliki kriteria baik. Oleh karena itu, dari kegiatan observasi dapat disimpulkan bahwa bahwa guru matematika non-sertifikasi, dalam pengajarannya, mampu memilih, menggunakan, dan menerapkan strategi pembelajaran yang mengkombinasikan penggunaan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran dengan sangat baik. Selain itu, guru juga mampu memberikan peran kepemimpinan untuk membantu orang lain atau saling *sharing* (berbagi) guna mengoordinasikan penggunaan teknologi, konten pembelajaran, dan pendekatan kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan guru matematika memiliki kemampuan baik pada indikator *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yakni, mampu memilih, menggunakan, dan mengajarkan pembelajaran dengan mengkombinasikan penggunaan konten dan teknologi. Pendekatan pengajaran terlebih dahulu telah disesuaikan dengan kondisi kelas untuk menentukan apakah pembelajaran berbasis teknologi dapat dijalankan atau tidak. Guru matematika juga memiliki peran kepemimpinannya guna membantu orang lain mengoordinasikan penggunaan teknologi pembelajaran, konten pembelajaran, serta pendekatan belajar mengajar yang tepat di sekolah, yaitu dengan saling *sharing* (berbagi). Tetapi guru matematika berstatus non-sertifikasi, dibandingkan guru matematika bersertifikasi, lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru lain tentang strategi yang digunakan untuk mempertimbangkan penggunaan teknologi mana yang lebih efektif dan baik dalam praktik pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Aminah, N., Waluya, S. B., & Rochmad, R. (2020). Integrasi Teknologi Dalam Pengajaran Matematika. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 87–100. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.122>
- Aruni, F., & Faisal, F. (2021). Efektivitas Kebijakan Sertifikasi Dalam Meningkatkan Profesionalisme Guru. *Edumaspol: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 42–48. <https://doi.org/10.33487/edumaspol.v5i2.1976>
- Aviyanti, Irna. 2020. *Penerapan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) dalam Pembelajaran Ditinjau dari Status Sertifikasi, Lama Mengajar, dan Bidang Studi Guru*. Yogyakarta: ____ .
- Efwinda, S., and M. N. Mannan. 2021. "Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) of Prospective Physics Teachers in Distance Learning: Self-Perception and Video Observation." *Journal of Physics: Conference Series* 1806 (1): 0–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012040>.
- Febriani, Rina. 2019. *Kompetensi Guru*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Fitriyana, H., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2021). Analisis Kemampuan Technological Knowledge Calon Guru Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(4), 348–357. <https://doi.org/10.17977/um038v4i42021p348>
- Hafinda, Tengku. "Kemampuan Mengajar Calon Guru: TPACK pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika MI/SD" 9, no.1 (2022): 158-168.
- Hasanah, M. L., & Kristiawan, M. (2019). Supervisi Akademik dan Bagaimana Kinerja Guru. *Tadbir: Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 3(2), 97. <https://doi.org/10.29240/jsmp.v3i2.1159>
- Indrawan, Irfan. *Furu Profesional*. Klaten: Lakeisha, 2020.
- Efwinda, S., & Mannan, M. N. (2021). Technological pedagogical and content knowledge (TPACK) of prospective physics teachers in distance learning: Self-perception and video observation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 0–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012040>.
- Khairun Najibah, N., Salsabila, E., & Meiliasari. (2022). Tpack Dalam Pembelajaran Matematika Online Di Masa Pandemi. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 106–111. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i1.1292>.
- Maryono, & Sholihah, U. (2022). *EKSPLORASI TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) PADA KELAS KALKULUS INTEGRAL DI MASA PANDEMI COVID-19 : PERSPEKTIF MAHASISWA UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung*. 11(2), 1473–1486. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4975>.
- Muhali. (2018). Membangun Pendidikan yang Mandiri dan Berkualitas pada Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pendidikan (LPP) Mandala*, (September), 1–14.

- Murtiyasa, B., & Atikah, M. D. (2021). Kemampuan Tpack Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Praktikum Pembuatan Alat Peraga Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2577. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4351>
- Nasar, A., & Daud, M. H. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN GURU IPA TENTANG TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE PADA SMP/MTs DI KOTA ENDE. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 9–20. <https://doi.org/10.37478/optika.v4i1.413>
- Purwaningrum, T. S., & Faradillah, A. (2020). Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Berdasarkan Kemampuan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1044–1054. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.287>.
- Rafi, I., & Sabrina, N. (2019). Pengintegrasian TPACK dalam Pembelajaran Transformasi Geometri SMA untuk Mengembangkan Profesionalitas Guru Matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1430>
- Ramadhani, Rahmi. 2020. *Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TIK: Konsep dan Penerapan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Restiana, N. (2018). Evaluasi Profil Tpack Untuk Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama Di Banten. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(2), 167–178. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i2.14438>
- Ristianey, F., Harapan, E., & Destiniar, D. (2020). Pengaruh Sertifikasi Guru Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan)*, 6(1), 1310–1317. <https://doi.org/10.31851/jmksp.v6i1.3950>
- Riswadi, 2019. *Kompetensi Profesional guru*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rubiyatno, dkk. 2019. *Peran Akademisi di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 dalam Mengembangkan IPTEKS*. Semarang: CV. Harian Jateng Network.
- Subakti, Heri. 2021. *Inovasi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sukri, Adi S. 2021. *Pendidikan Guru dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Nas Media Pustaka.
- Turmuzi, M., & Kurniawan, E. (2021). Kemampuan Mengajar Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau dari Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) pada Mata Kuliah Micro Teaching. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2484–2498. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.881>
- Yurinda, B., & Widyasari, N. (2022). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Guru Profesional Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 47. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.47-60>