

PENGARUH STATUS PROFESIONAL GURU DAN PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN TERHADAP KEMAMPUAN *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) GURU MATEMATIKA

F. Rahmi¹, I.G.P Suharta², I.G.P Sudiarta³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia
e-mail: fildza@undiksha.ac.id, gussudiarta@undiksha.ac.id, putu.suharta@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui tingkat kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar, 2) mengetahui perbedaan tingkat kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan status profesional guru, 3) mengetahui perbedaan tingkat kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan pengembangan profesi berkelanjutan, dan 4) mengetahui perbedaan tingkat kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan status profesional guru dan pengembangan profesi berkelanjutan. Penelitian ini adalah penelitian *ex post facto* dengan pengambilan data secara survei. Populasi dalam penelitian ini adalah guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar yaitu berjumlah 70 orang. Sampel penelitian yang digunakan berjumlah 62 orang dengan teknik *area cluster proporsional sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui angket status profesional guru dan pengembangan profesi berkelanjutan dan kuesioner TPACK. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan analisis varians dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar memiliki tingkat kemampuan TPACK termasuk dalam kriteria cukup baik, 2) terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan status profesional guru pada komponen PK, CK, PCK, dan TCK, 3) terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan pengembangan keprofesian berkelanjutan pada komponen PK, CK, PCK, dan TCK, dan 4) terdapat pengaruh interaksi pada komponen TPK dan TPACK guru matematika, sedangkan komponen PK, CK, TK, PCK, dan TCK tidak terdapat pengaruh interaksi antara status profesional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan.

Kata kunci: Kemampuan TPACK; Pengembangan Profesi Berkelanjutan; Status Profesional Guru

Abstract

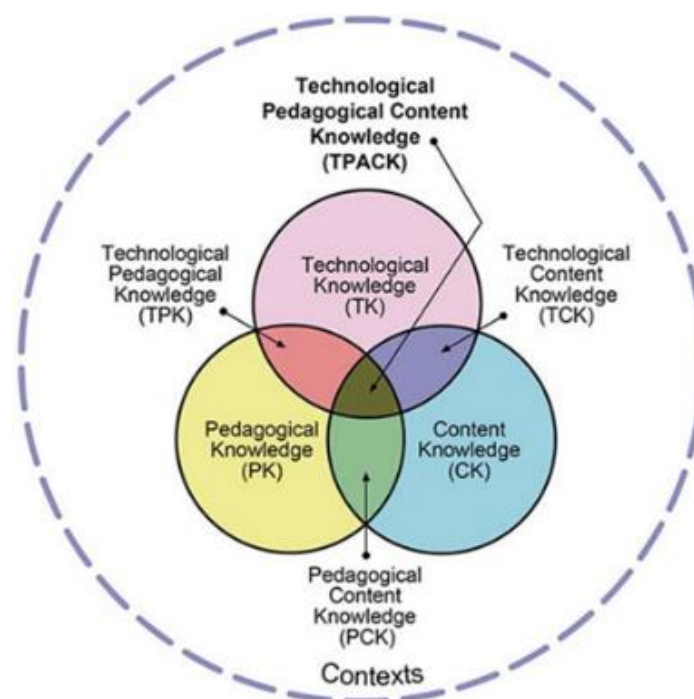
This research was aim to: 1) to know the level ability in Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) math teacher in State Senior High School Denpasar city, 2) to know the differences of level ability on TPACK for math teacher based on professional teacher status, 3) to know different level ability on TPACK for math teacher in sustainable professional development, and 4) to know the level differences ability of math teacher with professional status and on sustainable professional statement in the using of TPACK. This research was ex post facto research with data survey collection. The population in this research was math teacher from State Senior High School in Denpasar city that it was 70 person. The sample that was used in this research was 62 person with area cluster proporsional sampling. The data collecting done through questionnaire of teacher professional status and sustainable professional development and TPACK questionnaire. The obtained data was analyzed in descriptive and inferential. Inferential analysis was the using by analyze two variants stripe that was used to know the level differences of TPACK ability based on teacher professional status and sustainable professional development. Result of the research showed that : 1) math teacher that have an ability in TPACK level were in good criteria, 2) there were some different on TPACK based on teacher professional status that was on the component of PK, CK, PCK and TCK, 3) there were differences in TPACK ability based on Sustainable professional development (PKB) in the component of PK, CK, PCK and TPK, and 4) there was interaction effect on the component of TPK and TPACK in math teacher, while in component PK, CK, TK, PCK, and TCK there was no interaction effect between teacher professional status and sustainable professional development.

Keywords : *TPACK Ability; Teacher Professionally Abilit; Sustainable Professional Development*

1. Pendahuluan

Persoalan Pendidikan abad 21 sangat kompleks, yakni tidak hanya persoalan pada peserta didik dan budaya literasi, tetapi juga terhadap guru yang dituntut profesional dan harus mampu beradaptasi terhadap perkembangan zaman dan teknologi (Aryana et al., 2022). Selain itu, guru dituntut mampu untuk mengembangkan serta menciptakan cara mengajar yang baru agar peserta didik tidak merasa bosan dengan metode pembelajaran yang itu-itu saja. Peran guru akan terlaksana dengan baik apabila guru memenuhi kualifikasi yang disebutkan dalam Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 yaitu kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidikan serta Kesehatan jasmani dan rohani (Sari, 2019). Menurut UU. RI No 14 Tahun 2005, untuk menjadi guru profesional harus memiliki 4 kompetensi yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, social dan professional. Selain empat kompetensi tersebut guru juga perlu memiliki kompetensi teknologi, informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran, yang mana kompetensi TIK tersebut dikembangkan menjadi sebuah kerangka konseptual yang disebut dengan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK).

TPACK adalah kerangka konseptual yang menghubungkan antara pengetahuan pedagogik, konten, dan teknologi dengan tujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien dengan kerangka teknologi (Koehler & Mishra, 2009). Kerangka TPACK merupakan kerangka konseptual yang dapat digunakan untuk menganalisis pengetahuan guru terkait dengan integrasi teknologi dalam pembelajaran (Koehler & Mishra, 2009). TPACK terbentuk atas perpaduan tiga jenis pengetahuan dasar yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK). Hasil perpaduan tiga pengetahuan dasar ini, menghasilkan 4 pengetahuan baru yaitu *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK). Tujuh komponen pengetahuan dalam kerangka kerja TPACK digambarkan seperti diagram dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja TPACK

Salah satu kompetensi tambahan yang harus dimiliki guru dalam pembelajaran abad 21 yaitu penguasaan terhadap pengetahuan TPACK (Aryana et al., 2022). Sejalan dengan penelitian Aulia et al. (2022), mengatakan bahwa TPACK memiliki dampak terhadap praktik integrasi teknologi guru, dapat mengembangkan profesionalisme guru dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 untuk mengajar dengan teknologi. Menurut Sholihah et al. (2016), TPACK memiliki peranan yang penting dan memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran. Menurut Stoilescu (2015), menyampaikan bahwa dengan guru menerapkan TPACK dalam proses pembelajaran, guru dapat terbantu dalam menyampaikan konsep, memotivasi siswa, memberikan siswa kesempatan untuk lebih aktif bereksperimen sesuai dengan konsep, mengevaluasi, dan memberikan umpan balik terhadap hasil tugas siswa. Oleh karena itu, selain kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial, guru juga harus memiliki kemampuan TPACK yang diperlukan dalam pengembangan keterampilan proses pembelajaran, yang mana dengan mengintegrasikan TPACK juga dapat mengembangkan profesionalitas guru.

Profesionalisme tenaga kependidikan merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan pendidikan dan proses pembelajaran yaitu pendidik dan guru (Lestari, 2018). Pentingnya profesionalisme guru akan menjadi faktor penentu proses pendidikan bermutu. Upaya pemerintah untuk mengembangkan profesi guru sebagai profesi yang tangguh dan dihormati sejajar dengan profesi lain terlihat dari lahirnya Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, mengatakan bahwa mengatakan bahwa pengakuan kedudukan seorang guru sebagai tenaga profesional dibuktikan dengan sertifikat pendidik yang diperoleh melalui program pendidikan profesi. Menurut Zulfitri et al., (2019), melalui PPG guru dapat meningkatkan kemampuan dalam memilih dan menguasai bahan ajar, merencanakan, mengembangkan, dan mengaktualisasi proses belajar mengajar yang produktif. Sesuai dengan tujuan program PPG yang dituangkan di dalam Permendikbud (2013), yaitu untuk menghasilkan guru yang memiliki kompetensi dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai pembelajaran; menindaklanjuti hasil penilaian dengan melakukan pembimbingan dan pelatihan peserta didik; dan mampu melakukan penelitian dan mengembangkan profesionalitas secara berkelanjutan. Sejalan dengan penelitian (Guspiati, 2020; Nawawi, 2022), yang mengatakan bahwa guru yang bersertifikasi mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan aspek kompetensi pedagogik dan juga aspek kompetensi profesional

Seorang guru dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, guru berkewajiban meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Pelaksanaan program pengembangan keprofesionalan berkelanjutan guru diharapkan dapat meningkatkan kompetensi-kompetensi dasar guru dan mendukung pengembangan profesi guru pembelajar (Kemendikbud, 2016). Menurut MenPAN-RB No. 16 (2009), adalah pengembangan kompetensi guru yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan, bertahap, berkelanjutan untuk meningkatkan keprofesionalannya. Kegiatan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan terdiri atas 3 macam kegiatan yaitu pengembangan diri (diklat fungsional dan kegiatan kolektif guru), publikasi ilmiah, dan karya inovatif. Dengan demikian, pengembangan keprofesionalan berkelanjutan merupakan salah kegiatan yang perlu dikembangkan dan dikuasai oleh kalangan guru atau tenaga pendidik, sebagai pembinaan untuk meningkatkan profesionalismenya (Ashari, 2020). Karena pengembangan keprofesionalan berkelanjutan dapat memberikan pengaruh positif terhadap kompetensi guru (Nugraheni & Jailani, 2020). Melalui pengembangan keprofesionalan berkelanjutan, guru dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap terkait dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Beberapa penelitian telah dilakukan yang berkaitan dengan analisis kemampuan TPACK terhadap guru yang telah sertifikasi, seperti penelitian dari Yurinda & Widyasari (2022), menunjukkan hasil bahwa ditemukan perbedaan pada beberapa komponen TPACK seperti komponen TK dan TCK pada guru yang sertifikasi lebih baik dari pada guru yang

belum tersertifikasi, tetapi pada komponen kemampuan TPACK guru yang sertifikasi lebih rendah dari guru yang belum sertifikasi. Akan tetapi, dalam penelitian Hapsari & Paidi (2019), tidak ada perbedaan tingkat penguasaan TPACK dan kemampuan penerapan TPACK dalam penyusunan RPP antara guru bersertifikasi dengan guru yang belum sertifikasi, namun terdapat perbedaan pada kemampuan penerapan TPACK dalam proses pembelajaran. Pada penelitian Pradana & Paidi, (2019), juga mengatakan terdapat perbedaan kemampuan TPACK antara guru yang bersertifikasi dengan guru yang belum sertifikasi.

Selain status professional guru yang ditandai dengan kepemilikan sertifikat, guru juga berkewajiban untuk meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan dengan cara mengikuti program-program pengembangan keprofesian berkelanjutan. Diharapkan dengan mengikuti program pengembangan keprofesian dapat meningkatkan kompetensi dan professional seorang guru. Sesuai dengan beberapa hasil penelitian dengan mengikuti pengembangan keprofesian berkelanjutan dapat memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja guru (Ashari, 2020). Adapun penelitian dari Trysanti Kisria Darsih (2019), menunjukkan bahwa latar belakang pendidikan, pelatihan dan pengembangan profesi, dan supervisi akademik secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi professional guru.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan beberapa penelitian terdahulu mengenai kemampuan TPACK guru berdasarkan status professional guru menunjukkan hasil yang belum konsisten. Hal ini dikarenakan adanya terdapat perbedaan pada karakteristik responden dan latar belakang objek penelitian. Selain itu juga, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengaruh dari pengembangan keprofesian berkelanjutan memberikan hasil yang baik terhadap kemampuan atau kompetensi guru. Berdasarkan hal tersebut, membuat peneliti ini mengkaji lebih dalam dengan mengangkat judul penelitian yaitu "Pengaruh Status Profesional Guru dan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Terhadap Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Guru Matematika SMA Negeri Di Kota Denpasar".

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana tingkat kemampuan TPACK yang dimiliki guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar? (2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di kota Denpasar ditinjau dari status professional guru? (3) Apakah terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar ditinjau dari aspek pengembangan profesi berkelanjutan? dan (4) Apakah terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar ditinjau dari status guru dan pengembangan profesi berkelanjutan?

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui tingkat kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar (2) mengetahui perbedaan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar ditinjau dari status professional guru (guru yang memiliki sertifikat pendidik dengan yang belum memiliki sertifikat pendidik). (3) mengetahui perbedaan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar ditinjau dari pengembangan profesi berkelanjutan dan (4) mengetahui perbedaan kemampuan TPACK guru matematika ditinjau dari status guru dan pengembangan profesi berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan penelitian *ex post facto* dengan pengambilan data secara suvei.. Penelitian dilaksanakan di Bali khususnya SMA Negeri di Kota Denpasar. Populasi penelitian yaitu guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar yang berjumlah 70 orang guru matematika yang tersebar dari 11 SMA Negeri. Sampel penelitian yang digunakan berjumlah 62 orang dengan menggunakan teknik area cluster proporsional random sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu 1) status professional guru yang dibedakan menjadi dua yaitu guru yang sudah memiliki sertifikat

pendidik dan yang belum memiliki sertifikat pendidik, dan 2) Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan dibedakan menjadi dua yaitu guru yang sudah mengikuti kegiatan PKB dan guru yang belum mengikuti PKB. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan TPACK guru matematika yang terdiri dari 7 komponen 1) *Technological Knowledge* (TK), 2) *Pedagogical Knowledge* (PK), 3) *Content Knowledge* (CK), 4) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), 5) *Technological Content Knowledge* (TCK), 6) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), dan 7) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Pengumpulan data dengan cara mengedarkan kuesioner kepada sampel penelitian yaitu 1) angket status profesional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan serta 2) kuesioner kemampuan TPACK guru matematika. Instrumen penelitian yang telah disusun perlu diuji cobakan untuk mendapatkan gambaran secara empiric tentang kelayakan instrument penelitian tersebut. Kuesioner yang akan digunakan dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas isi instrument dilakukan oleh dua orang pakar untuk menguji apakah kuesioner yang digunakan relevan atau tidak. Kemudian dilakukan uji coba dan hasil uji coba tersebut digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrument penelitian. Hasil uji validitas pada kuesioner didapatkan yaitu 1) validitas isi sebesar 0,975 dengan kategori sangat tinggi dan hasil validitas butir dinyatakan valid pada 40 pernyataan pada kuesioner TPACK. Serta 2) Hasil uji reliabilitas didapatkan hasil yaitu komponen PK sebesar 0,764 (tinggi), komponen CK 0,857 (sangat tinggi), komponen TK 0,926 (sangat tinggi), komponen PCK 0,810 (sangat tinggi), komponen TCK 0,841 (sangat tinggi), komponen TPK 0,846 (sangat tinggi), dan komponen TPACK 0,814 (sangat tinggi).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan analisis varians dua jalur. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan secara umum hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kategorisasi tingkatan setiap komponen kemampuan TPACK guru matematika. Pengkategorian skala dilakukan dengan mengkonversi data dengan lima kategori yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi Data dengan Lima Kategori

Rentangan Skor	Kategori
$X \leq M - 1,5 SD$	Sangat Kurang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$	Kurang
$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$	Cukup
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	Baik
$M + 1,5 SD < X$	Sangat Baik

(Candiasa, 2019)

Analisis inferensial yang digunakan yaitu analisis varians dua jalur (ANOVA 2 Jalur) digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas yaitu status profesional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan terhadap variabel terikat yaitu kemampuan TPACK guru matematika. Sehingga didapatkan informasi bahwa apakah terdapat perbedaan kemampuan TPACK guru matematika berdasarkan status profesional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan. Analisis secara inferensial dilakukan menggunakan program SPSS Versi 25.0. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Adapun asumsi dasar yang harus terpenuhi dalam analisis varian yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika terbukti data berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji ANOVA 2 jalur.

3. Hasil dan Pembahasan

Tingkat Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar

Pengukuran kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar meliputi kemampuan guru dalam setiap komponen TPACK yaitu kemampuan PK, CK, TK, PCK, TCK, TPK, dan TPACK. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan kepada 62 orang responden yang tersebar dalam 10 sekolah SMA Negeri di Kota Denpasar didapatkan tingkat kemampuan TPACK pada setiap komponen. Kuesioner ya Berikut adalah hasil rekapan kemampuan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar pada setiap komponennya.

Tabel 2. Rekapitulasi Kemampuan TPACK Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar

Komponen	Deskripsi Statistik					Kategori
	Maks	Min	Mean	SD	% ketercapaian	
PK	45	31	36,69	2,90	81,54	Cukup
CK	35	21	28,81	2,79	82,30	Cukup
TK	35	15	28,39	4,06	81,11	Cukup
PCK	35	21	27,76	2,84	79,31	Cukup
TCK	20	11	15,79	2,36	78,95	Cukup
TPK	15	7	11,53	1,91	76,88	Cukup
TPACK	15	8	11,82	1,69	78,82	Cukup
TPACK (keseluruhan)	198	125	160,82	13,01	80,41	Cukup

Keterangan:

PK : *Pedagogical Knowledge*

CK : *Content Knowledge*

TK : *Technological Knowledge*

PCK : *Pedagogical Content Knowledge*

TCK : *Technological Content Knowledge*

TPK : *Technological Pedagogical Knowledge*

TPACK: *Technological Pedagogical and Content Knowledge*

Berdasarkan tabel 2 di atas menjelaskan atau mendeskripsikan mengenai statistik dari hasil kuesioner TPACK. Tabel di atas menginformasikan mengenai skor maksimal, skor minimal, rata-rata, standar deviasi serta persentase ketercapaian untuk setiap komponen TPACK. Hasil tersebut didapatkan dari jawaban pernyataan masing-masing responden terhadap kuesioner yang telah diajukan. Berdasarkan nilai mean secara keseluruhan dapat peneliti sampaikan bahwa untuk seluruh komponen PK, CK, TK, PCK, TCK, TPK dan TPACK termasuk dalam kriteria tingkat kemampuan cukup baik. Persentase ketercapaian kemampuan pada setiap komponennya memiliki persentase diatas 75%. Berdasarkan pada tabel di atas komponen PK, CK, TK memiliki nilai persentase ketercapaian yang tinggi dari komponen lainnya. Komponen PK, CK, dan TK merupakan pengetahuan dasar dari kerangka kerja TPACK. Persentase ketercapaian kemampuan TPACK secara keseluruhan yaitu 80,41%.

Kemampuan TPACK sangat penting bagi guru matematika karena teknologi dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran matematika. Dalam pengajaran matematika, TPACK memungkinkan guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna, dan efektif. Mengukur tingkat kemampuan TPACK guru matematika diperlukan karena penggunaan teknologi di kelas dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan motivasi dalam belajar matematika (Ozudogru & Ozudogru, 2019). Dengan demikian, kemampuan TPACK guru sangat penting ditingkatkan karena akan memperkaya kualitas pengajaran, membantu

meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta mempersiapkan siswa untuk hidup dan bekerja di era digital.

Perbedaan Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar Berdasarkan Status Profesional Guru

Salah satu variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah status profesional guru yang ditandai dengan kepemilikan sertifikat pendidik. Status profesional guru dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu guru yang memiliki sertifikat pendidik dan guru yang tidak memiliki sertifikat pendidik. Berdasarkan hasil analisis varian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa perbedaan kemampuan TPACK guru matematika yang di analisis untuk setiap komponen TPACK yang terdiri dari PK, CK, TK, PCK, TCK, TPK, dan TPACK. Setiap komponen TPACK tersebut di analisis menggunakan analisis varians didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Perbedaan Kemampuan TPACK Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar Berdasarkan Status Profesional Guru

No	Komponen	Status Profesional Guru	N	Mean	Kriteria	Sig.
1	PK	Bersertifikat	30	38,03	Baik	0,001
		Non Bersertifikat	32	35,44	Cukup	
2	CK	Bersertifikat	30	30,27	Baik	0,000
		Non Bersertifikat	32	27,44	Cukup	
3	TK	Bersertifikat	30	27,73	Cukup	0,145
		Non Bersertifikat	32	29,00	Cukup	
4	PCK	Bersertifikat	30	28,97	Cukup	0,002
		Non Bersertifikat	32	26,63	Cukup	
5	TCK	Bersertifikat	30	16,73	Cukup	0,006
		Non Bersertifikat	32	14,91	Kurang	
6	TPK	Bersertifikat	30	11,97	Cukup	0,142
		Non Bersertifikat	32	11,12	Cukup	
7	TPACK	Bersertifikat	30	12,27	Cukup	0,064
		Non Bersertifikat	32	11,41	Cukup	
8	TPACK (keseluruhan)	Bersertifikat	30	165,97	Cukup	0,005
		Non Bersertifikat	31	156,00	Cukup	

Berdasarkan data dalam tabel 3, dilihat dari nilai rata-rata didapatkan hasil bahwa kemampuan guru matematika yang sudah memiliki sertifikat pendidik lebih baik dalam menguasai komponen PK, CK, dan TCK dari pada guru matematika yang belum memiliki sertifikat pendidik. Akan tetapi, nilai rata-rata dalam komponen TK guru matematika yang belum memiliki sertifikat pendidik lebih baik dalam menguasai komponen berkaitan dengan pengetahuan teknologi dibandingkan guru yang bersertifikat pendidik. Untuk komponen PCK, TPK, dan TPACK kedua kelompok guru memiliki kemampuan yang sama dalam kriteria cukup baik. Selain itu, juga diukur kemampuan TPACK guru matematika yang mencakup seluruh 7 komponen didapatkan hasil bawah kemampuan TPACK secara komponen keseluruhan memiliki rata-rata kemampuan dengan kriteria cukup baik pada guru matematik bersertifikasi maupun guru yang tidak bersertifikasi.

Untuk mengetahui lebih detail perbedaan tingkat kemampuan TPACK guru matematika antara guru yang bersertifikat pendidik dengan yang tidak bersertifikat pendidik dilakukan analisis menggunakan SPSS. Berdasarkan nilai signifikan terdapat beberapa komponen yang memiliki nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 yaitu komponen PK, CK, PCK, dan TCK yang artinya memiliki pengaruh secara signifikan sehingga terdapat perbedaan kemampuan antara guru yang memiliki sertifikat pendidik dengan yang tidak memiliki sertifikat pendidik.

Sedangkan pada komponen TK, TPK, dan TPACK memiliki nilai signifikansi lebih besar dari sig. 0,05 sehingga ditarik kesimpulan tidak terdapat pengaruh signifikan yang artinya tidak terdapat perbedaan antara guru matematika yang memiliki sertifikat pendidik dengan guru yang tidak memiliki sertifikat pendidik. Pada kemampuan TPACK guru matematika yang mencakup seluruh 7 komponen didapatkan hasil nilai signifikansi lebih kecil dari sig. 0,05 sehingga ditarik kesimpulan bahwa kemampuan TPACK guru secara 7 komponen keseluruhan terdapat perbedaan antara guru yang bersertifikat pendidik dengan guru yang belum bersertifikat pendidik.

Perbedaan Kemampuan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar Berdasarkan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan

Variabel lainnya yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengembangan profesi berkelanjutan yang ditandai dengan apakah guru sudah mengikuti diklat, seminar, pelatihan dan lain-lain yang berguna untuk meningkatkan kemampuan guru. Pengembangan profesi berkelanjutan dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu guru yang sudah mengikuti berbagai kegiatan diklat, seminar, pelatihan dan guru yang belum mengikuti pengembangan profesi berkelanjutan tersebut. Setiap komponen TPACK yang terdiri dari PK, CK, TK, PCK, TCK, TPK, dan TPACK tersebut di analisis menggunakan analisis varians didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.. Perbedaan Kemampuan TPACK Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar Berdasarkan Pengembangan Profesi Berkelanjutan

No	Komponen	PKB	N	Mean	Kriteria	Sig.
1	PK	Sudah mengikuti	32	37,72	Cukup	0,007
		Belum mengikuti	30	35,60	Kurang	
2	CK	Sudah mengikuti	32	30,03	Baik	0,000
		Belum mengikuti	30	27,50	Cukup	
3	TK	Sudah mengikuti	32	28,97	Cukup	0,160
		Belum mengikuti	30	27,77	Cukup	
4	PCK	Sudah mengikuti	32	29,34	Baik	0,000
		Belum mengikuti	30	26,07	Kurang	
5	TCK	Sudah mengikuti	32	16,63	Cukup	0,012
		Belum mengikuti	30	14,90	Kurang	
6	TPK	Sudah mengikuti	32	11,91	Cukup	0,122
		Belum mengikuti	30	11,13	Cukup	
7	TPACK	Sudah mengikuti	32	12,09	Cukup	0,199
		Belum mengikuti	30	11,53	Cukup	
8	TPACK (keseluruhan)	Sudah mengikuti	32	166,75	Cukup	0,000
		Belum mengikuti	30	154,50	Cukup	

Keterangan:

PKB : Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan

Berdasarkan data dalam tabel 4, dilihat dari nilai rata-rata didapatkan hasil bahwa kemampuan guru matematika yang sudah mengikuti PKB lebih baik dalam menguasai komponen PK, CK, PCK dan TCK dari pada guru matematika yang belum mengikuti. Untuk komponen TK, TPK, dan TPACK kedua kelompok guru memiliki kemampuan yang sama dalam kriteria cukup baik. Selain itu, untuk kemampuan TPACK yang mencakup seluruh 7 komponen pada guru yang sudah mengikuti PKB memiliki kriteria yang sama dengan guru yang belum mengikuti PKB yaitu pada kategori cukup baik.

Untuk mengetahui lebih detail perbedaan tingkat kemampuan TPACK guru matematika antara yang sudah mengikuti dan belum mengikuti PKB dilakukan analisis menggunakan

SPSS. Berdasarkan nilai signifikan terdapat beberapa komponen yang memiliki nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 yaitu komponen PK, CK, PCK, dan TCK yang artinya memiliki pengaruh secara signifikan sehingga terdapat perbedaan kemampuan antara guru matematika yang sudah mengikuti PKB dengan guru yang belum mengikuti PKB. Sedangkan pada komponen TK, TPK, dan TPACK memiliki nilai signifikansi lebih besar dari sig. 0,05 sehingga ditarik kesimpulan tidak terdapat pengaruh signifikan yang artinya tidak terdapat perbedaan antara guru matematika yang yang sudah mengikuti PKB dengan guru yang belum mengikuti PKB. Pada kemampuan TPACK guru matematika yang mencakup seluruh 7 komponen didapatkan hasil nilai signifikansi lebih kecil dari sig. 0,05 sehingga ditarik kesimpulan bawah kemampuan TPACK guru secara 7 komponen keseluruhan terdapat perbedaan antara guru yang mengikuti PKB dengan guru yang tidak mengikuti PKB.

Perbedaan Kemampuan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Matematika SMA Negeri di Kota Denpasar Berdasarkan Status Profesional Guru dan Pengembangan Profesi Berkelanjutan

Perbedaan kemampuan kemampuan TPACK terhadap status professional guru dan pengembangan profesi berkelanjutan disajikan pada tabel 4.39 yaitu sebagai berikut.

Tabel 5 Pengaruh Interaksi Kemampuan TPACK Guru Matematika

No	Komponen	SPG	PKB	N	Mean	Kriteria	Sig.	Ket
1	PK	BP	Sudah mengikuti	18	39,06	Baik	0,227	Tidak signifikan
			Belum mengikuti	12	36,50	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	36,00	Cukup		
			Belum mengikuti	18	35,00	Kurang		
2	CK	BP	Sudah mengikuti	18	31,33	Baik	0,364	Tidak signifikan
			Belum mengikuti	12	28,67	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	28,36	Cukup		
			Belum mengikuti	18	26,72	Kurang		
3	TK	BP	Sudah mengikuti	18	28,61	Cukup	0,493	Tidak signifikan
			Belum mengikuti	12	26,42	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	29,43	Cukup		
			Belum mengikuti	18	28,67	Cukup		
4	PCK	BP	Sudah mengikuti	18	30,17	Baik	0,966	Tidak signifikan
			Belum mengikuti	12	27,17	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	28,29	Cukup		
			Belum mengikuti	18	25,33	Kurang		
5	TCK	BP	Sudah mengikuti	18	17,22	Baik	0,679	Tidak signifikan
			Belum mengikuti	12	16,00	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	15,86	Cukup		
			Belum mengikuti	18	14,17	Kurang		
6	TPK	BP	Sudah mengikuti	18	12,78	Baik	0,005	Signifikan
			Belum mengikuti	12	10,75	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	10,79	Cukup		
			Belum mengikuti	18	11,39	Cukup		
7	TPACK	BP	Sudah mengikuti	18	13,06	Baik	0,000	Signifikan
			Belum mengikuti	12	11,08	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	10,86	Cukup		
			Belum mengikuti	18	11,83	Cukup		
8	TPACK (keseluruhan)	BP	Sudah mengikuti	18	165,97	Baik	0,108	Tidak Signifikan
			Belum mengikuti	12	156	Cukup		
		NBP	Sudah mengikuti	14	166,75	Baik		
			Belum mengikuti	18	154,50	Cukup		

Keterangan:

BP : Bersertifikat Pendidik

NBP : Non Bersertifikat Pendidik

Berdasarkan hasil uji anava, didapatkan hasil bahwa nilai signifikan komponen PK, CK, TK, PCK, dan TCK lebih besar dari taraf signifikansi (0,05), dapat diartikan bahwa status professional guru dengan pengembangan profesi berkelanjutan tidak terdapat pengaruh interaksi terhadap kemampuan PK, CK, TK, PCK, dan TCK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar. Sedangkan didapatkan hasil bahwa nilai signifikan komponen TPK dan TPACK lebih kecil dari taraf signifikansi (0,05), dapat diartikan bahwa status professional guru dan pengembangan profesi berkelanjutan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan TPK dan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut: 1) Tingkat kemampuan TPACK secara keseluruhan yaitu komponen PK, CK, TK, PCK, TCK, TPK dan TPACK guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar memiliki kategori cukup baik; 2) terdapat perbedaan kemampuan PK, CK, PCK, dan TCK guru matematika SMA Negeri di Kota antara guru yang memiliki sertifikat pendidik dengan yang belum memiliki sertifikat pendidik. Akan tetapi, pada komponen TK, TPK, dan TPACK tidak terdapat perbedaan kemampuan antara guru yang memiliki sertifikat pendidik dengan yang belum memiliki sertifikat pendidik. Kemampuan TPACK (yang mencakup seluruh 7 komponen) guru matematika SMA Negeri di Kota Denpasar terdapat perbedaan berdasarkan status professional guru; 3) terdapat perbedaan kemampuan PK, CK, PCK, dan TCK sedangkan tidak terdapat perbedaan pada kemampuan TK, TPK, dan TPACK antara guru yang sudah mengikuti pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) dengan guru yang belum mengikuti PKB. Secara keseluruhan 7 komponen kemampuan TPACK guru matematika terdapat perbedaan berdasarkan pengembangan keprofesian berkelanjutan; dan 4) terdapat pengaruh signifikan pada kemampuan TPK dan TPACK guru matematika berdasarkan status professional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan. Secara keseluruhan 7 komponen kemampuan TPACK guru tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap status professional guru dan pengembangan keprofesian berkelanjutan.

Adapun beberapa saran yang bisa disampaikan dalam penelitian ini yaitu (1) Instrument yang digunakan hanya memberikan gambaran tentang persepsi guru terhadap kemampuan TPACK-nya sendiri, sebaiknya digunakan instrument yang dapat memberikan informasi lebih agar dapat dijadikan bahan refleksi untuk perbaikan pembelajaran berikutnya, (2) Pengelompokkan guru yang sudah mengikuti pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) hanya didasarkan sudah pernah mengikuti kegiatan atau guru yang belum sama sekali mengikuti kegiatan PKB. Disarankan untuk penelitian selanjutnya memberikan bobot penilaian terhadap kegiatan PKB yang pernah diikuti guru sehingga menentukan kelas/kelompok guru berdasarkan PKB lebih baik dan spesifik. (3) Guru diharapkan lebih memperhatikan kemampuan TPACK untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran karena kemampuan teknologi guru matematika masih dalam kategori cukup baik, (4) Guru diharapkan bisa meningkatkan kemampuan dalam menggunakan teknologi dengan mengikuti pelatihan atau workshop, belajar dengan orang yang professional, atau bisa juga belajar otodidak dengan memanfaatkan video tutorial yang ada di youtube atau aplikasi lainnya, dan (5) Guru matematika diharapkan memiliki kesadaran dan motivasi yang tinggi untuk terlibat aktif dalam kegiatan PKB dan mempraktikkan hasilnya dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Aryana, S., Subyantoro, S., & Pristiwati, R. (2022). Tuntutan Kompetensi Guru Profesional Bahasa Indonesia Dalam Menghadapi Abad 21. *Semantik*, 11(1), 71. <https://doi.org/10.22460/semantik.v11i1.p71-86>
- Ashari, N. R. (2020). Pengaruh Kegiatan Pengembangan Keprofesian Guru Terhadap Kinerja Guru dan Prestasi Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Pangkep. *Jurnal MediaTIK*, 3(3), 29. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v3i3.15177>
- Aulia, V., Hakim, L., & Sangka, K. B. (2022). Dampak TPACK pada Pengembangan Profesionalisme Guru dalam Praktik Integrasi Teknologi. 4, 235–242. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/sinamu.v4i1.7894.g3934>
- Candiasa, I. M. (2019). *Analisis Data dengan Statistik Univariat dan Bivariat*. Penerbit Undiksha Press.
- Guspiati, S. (2020). Pengaruh Implementasi Kebijakan Sertifikasi Guru Terhadap Kompetensi Pedagogik, Serta Dampaknya Terhadap Kompetensi Profesional Guru Madrasah Ibtidaiyah di Kecamatan Bungusari Kota Tasikmalaya. 1(3), 1–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v1i3.37>
- Hapsari, N., & Paidi, P. (2019). Profil Kemampuan TPACK Guru Biologi SMA di Kabupaten Bantul Berdasarkan Status Sertifikasi Guru dan Lokasi Sekolah [Univrsitas Negeri Yogyakarta]. <https://eprints.uny.ac.id/65647/>
- Indonesia, P. (2005). Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. In *Produk Hukum*. https://jdih.usu.ac.id/phocadownload/userupload/Undang-Undang/UU_14-2005_Guru_dan_Dosen.pdf
- Kemendikbud. (2016). *Pembinaan Dan Pengembangan Profesi Guru Buku 1* (p. 3). KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN 2016. <https://disdik.sumbarprov.go.id/wp-content/uploads/2017/07/Buku-1-Pedoman-Pengelolaan-PKB-Bagi-Guru-Pembelajar-2016.pdf>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- MenPAN-RB No. 16. (2009). Permenpan Nomor 16 tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya. In *Kementrian Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi*, 2009(75), (31–47). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/132929/permen-pan-rb-no-16-tahun-2009>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1177/016146810610800610>
- Nawawi, M. S. (2022). Pengaruh Sertifikasi Guru Terhadap Kompetensi, Motivasi Dan Kesejahteraan Guru, Serta Pengaruh Ketiganya Terhadap Kinerja Guru (Suatu Kajian Studi Literatur Review Ilmu Manajemen Sumber Daya Manusia Dan Manajemen Keuangan). *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 323–336. <https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/878>
- Nugraheni, T. V. ., & Jailani, J. (2020). Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB)

- dalam kaitannya dengan kompetensi dan praktik pembelajaran guru matematika SMA. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 48–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/pg.v15i1.34601>
- Permendikbud. (2013). Peraturan Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2013. In *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/Permendikbud87-2013PendidikanProfesiGuru.pdf>
- Pradana, S. P., & Paidi, P. (2019). *Analisis Kemampuan TPACK Guru Biologi SMA di Kabupaten Sragen Berdasarkan Status Sertifikasi Guru dan Akreditasi Sekolah* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/65640>
- Sari, R. (2019). the Career Readiness As a Teacher on University Students Based on Locus of Control, Self Esteem, and Pedagogical Competence. *Jurnal Psikologi TALENTA*, 4(2), 156. <https://doi.org/10.26858/talenta.v4i2.7864>
- Sholihah, M., Yulianti, L., & Wartono. (2016). Peranan Tpack Terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika Dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 144–153. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i2.6115>
- Stoilescu, D. (2015). A Critical Examination of the Technological Pedagogical Content Knowledge Framework: Secondary School Mathematics Teachers Integrating Technology. *Journal of Educational Computing Research*, 52(4), 514–547. <https://doi.org/10.1177/0735633115572285>
- Trysanti Kisria Darsih. (2019). Analisis Pengaruh Latar Belakang Pendidikan, Pelatihan Dan Pengembangan, Supervisi Akademik Terhadap Kompetensi Profesional Guru Akuntansi Pada Sekolah Menengah Kejuruan Di Kabupaten Langkat Dengan Motivasi Sebagai Variabel Moderating. *Jurnal Sintaksis*, 1(1), 1–10. <https://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/view/13>
- 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), 47–60. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.8.1.47-60>
- Zulfitri, H., Setiawati, N. P., & Ismaini. (2019). Pendidikan Profesi Guru (PPG) sebagai Upaya Meningkatkan Profesionalisme Guru. *LINGUA, Jurnal Bahasa & Sastra*, 19(2), 130–136. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/lingua/article/view/11095/5253>