



JURNAL BASICEDU

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2021 Halaman 1918 - 1925

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Analisis Komponen TPACK Guru SD sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional di Abad 21

Akhwani^{1✉}, Dewi Widiana Rahayu²

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Indonesia^{1,2}

E-mail: akhwani@unusa.ac.id¹, dewiwidiana@unusa.ac.id²

Abstrak

Abad 21 menuntut guru untuk adaptif terhadap tantangan dan kebutuhan zaman. TPACK merupakan salah satu jenis pengetahuan yang harus dikuasai guru di abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komponen-komponen TPACK guru SD. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Sampel penelitian ini adalah guru SD yang mengikuti PPG SD dalam jabatan. Instrumen dikembangkan dari penelitian terdahulu yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi. Pengumpulan data menggunakan angket tertutup dengan skala likert. Analisis data menggunakan uji Analyze Descriptive Statistics. Hasil Penelitian menunjukkan nilai mean komponen TK sebesar 3,01, PK sebesar 3,00, CK sebesar 2,98, TCK sebesar 3,00, PCK sebesar 3,13, TPK sebesar 3,14 dan TPCK sebesar 2,94. Keseluruhan komponen berada pada kategori baik. TPCK memiliki nilai mean terendah diantara komponen lainnya. Kemampuan guru untuk mengintegrasikan keseluruhan komponen tidaklah mudah. Perlu ada keseimbangan antara aspek pengetahuan teknologi, pedagogi dan konten materi.

Kata Kunci: TPACK, Guru Profesional, Abad 21.

Abstract

The 21st century requires teachers to be adaptive to the challenges and needs of the times. TPACK is one type of knowledge that must be mastered by teachers in the 21st century. This study aims to analyze the components of TPACK for elementary school teachers. The study used a descriptive quantitative approach. The sample of this research is elementary school teachers who follow PPG SD. The instrument was developed from previous research which has high validity and reliability. Collecting data using a closed questionnaire with a Likert scale. Analysis of the data using the Analyze Descriptive Statistics test. The results showed that the mean value of the TK component was 3.01, PK was 3.00, CK was 2.98, TCK was 3.00, PCK was 3.13, TPK was 3.14 and TPCK was 2.94. All components are in a good category. TPCK has the lowest mean value among other components. The ability of teachers to integrate all components is not easy. There needs to be a balance between aspects of technological knowledge, pedagogy, and content.

Keywords: TPACK, Professional Teacher, 21st Century

Copyright (c) 2021 Akhwani, Dewi Widiana Rahayu

✉ Corresponding author :

Email : akhwani@unusa.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1119>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Teknologi dan Informasi melaju sangat cepat di abad 21. Pendidikan dituntut untuk adaptif menyikapi perkembangan zaman. Cepatnya laju perubahan perlu diimbangi dengan praktik pendidikan yang sesuai dengan tuntutan zaman (Akhwani, 2020). Pendidikan merupakan unsur utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kerangka pendidikan abad 21 mengalami penyesuaian dengan kompetensi yang dibutuhkan. *The Partnership for 21st Century Learning* telah menggagas kompetensi yang harus dikuasai siswa, 1) *learning and innovative skills (Critical Thinking, Creative, Communication, Cooperation)*, 2) *Knowledge, Media and Technology Skill* and 3) *life and career skills* (Battelle for Kids, 2019; Gelen, 2018). Untuk mencapai kompetensi tersebut dibutuhkan guru profesional. Guru yang tidak hanya memiliki pengetahuan tetapi juga memiliki keterampilan dan sikap secara terintegrasi.

Guru profesional di abad 21 perlu menyiapkan kebutuhan yang diperlukan siswa di masa depan. Hasil penelitian kebijakan dan kepemimpinan guru di era globalisasi menyebutkan bahwa guru harus adaptif agar tidak ketinggalan zaman, selain itu guru harus menguasai teknologi dalam pendidikan (Sofiarini & Rosalina, 2021). Guru dituntut menguasai literasi teknologi dan kecakapan digital sebagai bagian yang terintegrasi dalam pembelajaran di abad 21. Kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan oleh guru harus memadukan penggunaan teknologi selain pengetahuan dasar keilmuan dan kecakapan dalam mengajar. Kombinasi antara pengetahuan materi, pedagogi dan kecakapan dan menggunakan teknologi dikenal dengan istilah TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Mishra & Koehler, 2006).

Pada jenjang sekolah dasar, guru berperan lebih aktif sebagai mediator pembelajaran (Munawar, 2019). Desain pembelajaran yang disajikan sekolah dasar berbeda dengan jenjang SMP atau SMA. Kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan kondisi dan potensi siswa. Metode dan media yang digunakan perlu dipilah sesuai dengan tujuan pembelajaran supaya pembelajaran berjalan dengan maksimal (Akhwani & Nurizka, 2021; Kejora, 2020). Guru profesional seyogyanya menguasai komponen TPACK untuk mempersiapkan generasi di abad 21.

TPACK merupakan kerangka yang mengintegrasikan hubungan antara komponen teknologi, pedagogi dan konten pengetahuan (Spector et al., 2014). Guru di abad 21 bukanlah guru yang hanya mampu menyampaikan materi dengan metode yang menarik saja. Guru abad 21 bukan pula guru yang pandai dalam teknologi saja. Guru yang dibutuhkan di abad 21 adalah guru yang memiliki kompetensi harmoni antara teknologi, pedagogi dan konten materi. Satu komponen saja tidak terpenuhi maka dapat mempengaruhi komponen yang lain.

Tidak ada yang menjamin bahwa guru dengan segudang pengetahuan materi berbanding lurus dengan kompetensi pedagogi dan teknologi. Bisa jadi cerdas secara akademik, namun tidak terampil mengajar dan lemah di bidang teknologi. Tidak bisa dipastikan pula, guru yang memiliki pengetahuan materi dan kompetensi pedagogi tinggi juga memiliki kompetensi di bidang teknologi. TPACK terdiri dari komponen materi, pedagogi dan teknologi. Secara kompetensi ketiganya merupakan bagian yang terpisah, namun ketiganya tidak boleh dipisahkan sebagai guru profesional. Kerangka kerja dan komponen TPACK terdiri atas *Technology Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Content Knowledge (TCK)* *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)* (Kim, 2018; Schmidt et al., 2014).

Hasil penelitian terkait kemampuan TPACK guru pada jenjang SD pada komponen *Technological Knowledge (TK)* sebesar 72,2, *Pedagogical Knowledge (PK)* sebesar 70,1, dan *Content Knowledge (CK)* sebesar 73,6 (Fauziyah, 2021). Hasil tersebut menunjukkan tidak adanya keseimbangan antara satu komponen dengan komponen lainnya, hanya saja nilainya belum mengukur kompetensi TPACK secara utuh. Penelitian yang dilakukan oleh Ariani (2015) dan Wahyuni & Pratiwi (2019) menyebutkan bahwa tingkat TPACK guru SD berada pada level sederhana dengan *range of value* $3,21 \leq x \leq 4,11$. Penelitian tersebut mengindikasikan

bahwa kompetensi TPACK guru berada belum maksimal. Kedua penelitian di atas belum secara tegas mengklasifikasi irisan antara masing-masing komponen dan perbandingannya dengan TPACK secara utuh.

Guru abad 21 harus memiliki kemampuan untuk mengelaborasi pengatahuan dalam menggunakan teknologi, memfasilitasi pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar (Rahmadi, 2019). Berdasarkan data di atas nampak bahwa harapan guru profesional masih belum bisa terpenuhi dengan maksimal. Perlu diadakan penelitian lanjutan secara spesifik tentang kerangka kerja dan komponen TPACK guru SD. *Technology Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK) dan *Content Knowledge* (CK) adalah bagian yang terpisah, meskipun terpisah, antara satu komponen dengan komponen lain memunculkan irisan-irisan yang membentuk kerangka *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), serta harmoni semua komponen yakni *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan komponen-komponen TPACK guru SD sebagai kerangka guru profesional di abad 21.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian menyajikan data deskriptif berupa angka dari masing-masing komponen TPACK *Technology Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Hasil deskripsi komponen-komponen TPACK kemudian dibandingkan antara satu komponen dengan komponen lainnya. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Profesi Guru Sekolah Dasar (PPG SD) dalam jabatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya tahun 2020. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 30 guru SD yang berasal dari berbagai daerah di Provinsi Jawa Timur.

Instrumen dikembangkan dari penelitian Schmidt et al., (2014) dan Desstya (2018). Instrumen yang dibuat oleh Schmidt et al., (2014) dirancang khusus untuk mengukur kemampuan TPACK guru. Instrumen telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen telah banyak digunakan untuk mengukur kemampuan TPACK guru. Sementara instrumen yang dibuat oleh Desstya (2018) selain memiliki validitas dan reliabilitas tinggi, instrumen secara khusus disusun untuk guru pada jenjang sekolah dasar. Instrumen dapat digunakan untuk memetakan kemampuan TPACK guru.

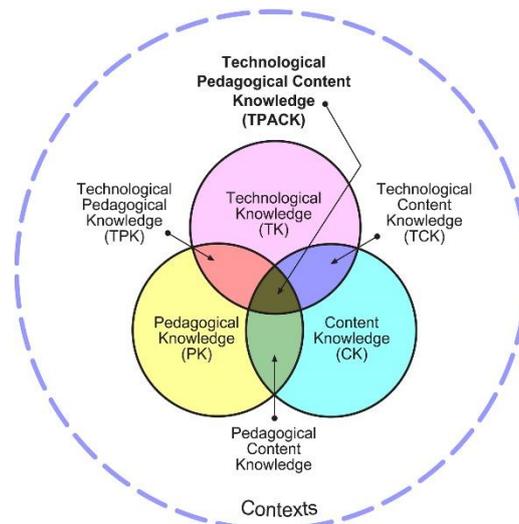
Data dikumpulkan menggunakan angket tertutup dengan menggunakan skala likert. Angket diisi oleh responden melalui *Google Form*. Pengisian dilakukan secara sukarela dan sebelumnya telah dijelaskan bahwa data yang diberikan murni untuk keperluan penelitian. Pengisian instrumen tidak mempengaruhi nilai PPG dan dijamin kerahasiaannya. Hal ini dilakukan supaya responden mengisi secara jujur dan data yang diberikan valid. Indikator penelitian diukur dengan menggunakan skala: sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Uji penelitian menggunakan bantuan SPSS melalui *Analyze Descriptive Statistics*. Penelitian ditutup dengan penarikan kesimpulan dan saran terhadap analisis yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Undang-undang Nomor 14 tahun 2005 dijelaskan bahwa guru adalah pendidik profesional yang memiliki tugas mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi siswa (Indonesia, 2005). Perlu digaris bawahi bahwa guru merupakan pendidik yang profesional. Artinya, istilah guru telah melekat di dalamnya berbagai kompetensi yang menunjukkan bahwa yang bersangkutan adalah profesional. Kompetensi yang harus dimiliki guru meliputi kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional.

Kerangka pembelajaran di abad 21 mensyaratkan guru profesional. TPACK sebagai kerangka dasar pembelajaran abad 21 menjadi landasan pacu bagi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian Akhwani (2020) disebutkan bahwa tidak ada kesenjangan antara TPACK dengan kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional. Sebaliknya, justru TPACK selaras dengan kompetensi utama guru. Ada kesamaan dan irisan-irisan yang memiliki maksud dan tujuan yang sama.

TPACK merupakan kerangka komponen yang memperkenalkan hubungan kompleks antara pengetahuan teknologi, pedagogi dan konten materi (Farikah et al., 2019). Ketiga komponen tersebut memiliki interaksi dan hubungan antara satu dengan yang lain. Irisan antara komponen satu dengan lainnya memunculkan komponen baru. Mishra & Koehler (2006, 2008) memberikan gambaran ilustrasi TPACK yang terbagi menjadi tujuh domain pengetahuan yang meliputi 1) *Content Knowledge* (CK); 2) *Pedagogical Knowledge* (PK); 3) *Technological Knowledge* (TK); 4) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK); 5) *Technological Content Knowledge* (TCK); 6) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK); dan 7) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).



Gambar 1. Kerangka Komponen TPACK

Penelitian yang dilakukan oleh Baran et al., (2011) menyebutkan bahwa TPACK merupakan alat dan komponen efektif yang dapat digunakan untuk menggali kemampuan guru dalam menguasai teknologi, pedagogi dan penguasaan materi dalam pembelajaran. Tantangan guru di masa depan akan terus meningkat. Guru profesional harus menguasai komponen TPACK yang mumpuni karena TPACK berada dalam ranah empat kompetensi utama guru yang meliputi kepribadian, sosial, pedagogik dan profesional (Nofrion et al., 2012).

Untuk mengukur kemampuan guru berdasarkan kerangka komponen TPACK, pemberian kategori mengikuti skala likert yang telah disusun oleh Widoyoko (Purnomo & Palupi, 2016). Kriteria interval skala 4 digunakan untuk mengkategorikan kemampuan masing-masing komponen TPACK.

Tabel 1
Kriteria Tingkatan TPACK

Variabel	Interval	Kategori
TPACK	$0,00 < x \leq 1,75$	Rendah
	$1,75 < x \leq 2,50$	Sedang
	$2,50 < x \leq 3,25$	Baik
	$3,25 < x \leq 4,00$	Sangat Baik

Instrument terdiri dari 35 butir pertanyaan yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Masing-masing komponen TPACK diwakili oleh 5 pertanyaan. Dengan jumlah responden sebanyak 30 guru SD, maka setiap responden menjawab 5 pertanyaan pada masing-masing komponen, sehingga jumlahnya adalah 150.

Tabel 2
Uji Statistik Deskriptif

	TK	PK	CK	TCK	PCK	TPK	TPCK
Valid	150	150	150	150	150	150	150
Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.01	3.00	2.98	3.00	3.13	3.14	2.94
Std. Deviation	.525	.418	.549	.518	.482	.505	.452
Minimum	1	2	2	2	2	2	2
Maximum	4	4	4	4	4	4	4
Sum	451	450	447	450	469	471	441

Berdasarkan hasil analisis deskriptif nampak kemampuan TPACK guru SD dari masing-masing komponen TPACK. Secara umum tidak terlalu ada perbedaan yang signifikan antara satu komponen dengan komponen lainnya. Kemampuan guru pada bidang teknologi, pedagogi dan konten materi berimbang selisihnya tidak terlalu tinggi. Nilai *mean* pada *Technological Knowledge* (TK) sebesar 3,01; *Pedagogical Knowledge* (PK) sebesar 3,00 dan *Content Knowledge* (CK) sebesar 2,98. Nilai tertinggi dari ketiga komponen tersebut terdapat pada *Technological Knowledge* (TK), hanya selisih 0,1 dari *Pedagogical Knowledge* (PK). Artinya pengetahuan terkait dengan pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran lebih unggul dari pada pedagogi dan materi.

Pada komponen *Technologica Knowledge* (TK) mengungkap tentang pengetahuan teknologi yang pengacu pada teknologi yang rendah seperti pensil dan kertas sampai pada teknologi digital seperti internet, video berbasis digital, perangkat lunak dan media digital lain (Schmidt et al., 2014). Kemampuan guru yang diungkap berkaitan dengan penggunaan ICT dalam pembelajaran seperti *Classroom*, *Google form*, *Sway* dan *Zoom*, *Google Meet* dan lainnya. Pada komponen TK, kemampuan guru muncul dalam menggunakan teknologi dan tidak gagap teknologi. Tingginya komponen TK dibandingkan dengan komponen lain nampak sejalan dengan penelitian Zulfitri et al., (2020) bahwa pada efek pandemi Covid-19 mengharuskan penggunaan teknologi dan internet dalam pembelajaran, sehingga kecakapan guru di bidang teknologi meningkat.

Pedagogical Knowledge (PK) mengacu pada metode dan proses pembelajaran yang mencakup perencanaan, pengelolaan, pembelajaran, pengembangan sampai pada evaluasi (Mishra & Koehler, 2008). Guru dituntut memiliki strategi dalam meningkatkan pemahaman siswa dengan menggunakan model atau media pembelajaran. Dalam pembelajaran guru juga perlu memahami kondisi siswa dan gaya belajarnya. Pada komponen PK nampak skor rata-rata yang muncul adalah 3,00. Angka tersebut masuk pada kategori baik.

Komponen *Content Knowledge* (CK) mengindikasikan pengetahuan terkait dengan materi pelajaran yang diajarkan pada siswa. Guru harus menguasai materi yang akan diajarkan (Mishra & Koehler, 2006). Pada komponen PK, guru dituntut untuk mampu membimbing siswa untuk belajar mandiri, guru merencanakan pembelajaran, mengidentifikasi materi, mengajarkan kepada siswa untuk dapat memonitor pembelajaran. Penguasaan komponen PK sejalan dengan amanah Undang-undang Nomor 14 Tahun 2015 tentang Guru dan Dosen bahwa guru harus memiliki kompetensi profesional. Artinya guru harus mampu menguasai materi secara mendalam, menguasai standar kompetensi mata pelajaran, mengembangkan materi pelajaran.

Hasil analisis pada komponen-komponen yang dihasilkan dari irisan-irisan pengetahuan teknologi, pedagogi dan konten materi menunjukkan skor yang tidak jauh berbeda. Pada komponen *Technological Content Knowledge* (TCK) nilai rata-rata sebesar 3,0 atau berada pada kategori baik. Pengetahuan yang digali berupa penggunaan teknologi yang tepat guna dalam menyampaikan materi, kemampuan guru dalam memilih materi

yang tepat untuk diintegrasikan dengan ICT. Dalam pembelajaran, guru mampu menggunakan perangkat digital secara mandiri serta menggunakan teknologi yang dapat mempermudah siswa dalam belajar.

Kombinasi antara pengetahuan terkait komponen materi dengan pedagogi dikenal dengan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Komponen PCK mengungkap kemampuan guru dalam pengembangan silabus, membuat perangkat pembelajaran, menyelenggarakan pembelajaran yang interaktif serta melakukan evaluasi belajar. Nilai rata-rata guru pada komponen PCK yaitu sebesar 3,13. Sementara komponen yang memiliki nilai-rata tertinggi yakni *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) sebesar 3,14 atau selisih 0,01 poin dari komponen PCK. Kemampuan guru pada komponen TPK mencakup kemampuan dalam menyesuaikan teknologi pada kegiatan pembelajaran yang berbeda, mampu berfikir kritis tentang penggunaan teknologi di kelas, penggunaan teknologi sebagai pembelajaran yang aktif dan merancang pembelajaran berbasis ICT untuk siswa sesuai tujuan pembelajaran.

Kondisi berbeda muncul ketika ketiga komponen diintegrasikan yakni *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK). Dibandingkan dengan keenam komponen yang lainnya, tiga komponen secara terpisah (TK, PK, CK) dan tiga komponen irisan (TPK, CPK, PCK) pada aspek TPCK atau TPACK memiliki nilai rata-rata paling rendah, yakni 2,94. TPACK merujuk pengetahuan guru tentang konten, pedagogis, teknologi yang terintegrasi ke dalam pembelajaran pada konten apapun. Guru yang menguasai TPACK mengajarkan materi dengan menggunakan metode dan teknologi yang sesuai (Schmidt et al., 2014).

Bercermin dari data hasil analisis kemampuan masing-masing komponen TPACK nampak bahwa komponen TPK merupakan komponen dengan rata-rata paling tinggi dengan nilai rata-rata 3,14. Artinya irisan kemampuan teknologi dan pedagogi lebih unggul dari pada komponen lainnya. Di sisi lain, TPACK berada pada posisi terendah dengan nilai rata-rata 2,94. Artinya kemampuan guru berada pada skor yang rendah ketika komponen pengetahuan konten materi, pedagogi dan teknologi diintegrasikan. Perlu ada penguatan pengetahuan guru untuk bisa memiliki ketiga komponen secara terintegrasi.

Berdasarkan Tabel 2. Uji Statistik Deskriptif, nilai rata-rata komponen TPACK berkisar dari 2,94 sampai 3,14. Dengan mengacu pada pengkategorian Tabel 1. Kriteria Tingkatan TPACK maka semua komponen *Technological Knowledge* (TK); *Pedagogical Knowledge* (PK); *Content Knowledge* (CK); *Technological Content Knowledge* (TCK); *Pedagogical Content Knowledge* (PCK); *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK); dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) berada pada kategori “Baik”.

Hasil penelitian memberikan gambaran baru terkait dengan analisis komponen TPACK secara utuh guru SD. Perbandingan antara komponen yang terpisah, beririsan dan gabungan dari keseluruhan komponen. Pada tabel 2 diketahui bahwa ada kemiripan hasil kemampuan TPACK guru yang berada pada kategori baik dengan hasil penelitian (Ariani, 2015; Wahyuni & Pratiwi, 2019) yang berada pada kategori sedang. Perbedaannya penelitian ini hanya menggunakan empat skala sementara penelitian sebelumnya dengan lima skala. Penelitian memberikan kajian terkait dengan perbandingan antar komponen TPACK.

Penelitian TPACK semakin lengkap dengan referensi kajian komponen TPACK yang menganalisis komponen secara menyeluruh dan membandingkan antara satu dengan komponen lainnya. Pada aspek TK, PK, CK serta irisan TCK, PCK, TPK memberikan hasil yang berbeda ketika semua komponen digabungkan dalam bentuk TPCK. Kemampuan TPCK guru perlu dikuatkan lagi. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji TPACK lebih dalam lagi termasuk hubungan antar komponen, selain itu hubungan TPACK dengan kompetensi guru sesuai amanah undang-undang. Responden dengan jumlah yang besar akan menambah kualitas hasil penelitian.

KESIMPULAN

TPACK terdiri dari komponen *Technological Knowledge* (TK); *Pedagogical Knowledge* (PK); *Content Knowledge* (CK). Antar komponen saling bersinggungan dan beririsan memunculkan komponen baru yang terdiri dari *Technological Content Knowledge* (TCK); *Pedagogical Content Knowledge* (PCK); *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK). Integrasi keseluruhan komponen disebut *Technological Pedagogical Content*

Knowledge (TPCK) atau dikenal dengan TPACK. Analisis kemampuan guru sekolah dasar yang mengikuti program PPG dalam jabatan pada masing-masing komponen berada pada kategori baik dengan rentang nilai 2,94 sampai 3,14. Kemampuan guru pada masing-masing komponen relatif sama. TPACK memiliki skor paling rendah diantara enam komponen lainnya. Guru perlu meningkatkan kemampuan pembelajaran khususnya di aspek TPCK. TPCK membutuhkan keseimbangan aspek pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten materi. Tidak mudah menyeimbangkan ketiga aspek tersebut. Peneliti selanjutnya dapat melengkapi penelitian dengan menganalisis hubungan antara komponen satu dengan komponen lainnya. Selain itu dapat meningkatkan jumlah responden yang lebih fokus dan spesifik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhwani. (2020). Integration of TPACK as a Basic Framework for 21st Century Learning: An Analysis of Professional Teacher Competencies. In A. P. Putra, N. L. S. Nuraini, P. S. Cholifah, E. Surahman, D. A. Dewantoro, T. A. Rini, R. F. Pradipta, K. M. Raharjo, D. Prestiadi, I. Gunawa, & A. Prastiawan (Ed.), *1st International Conference On Information Technology And Education (ICITE 2020)* (Vol. 508, Nomor Icite, hal. 291–296). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201214.251>
- Akhwani, & Nurizka, R. (2021). Meta-Analysis Quasi Eksperimental Model Pembelajaran Value Clarification Technique (VCT) Terhadap Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 446–454. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.706> Copyright
- Ariani, D. N. (2015). Hubungan antara Technological Pedagogical Content Knowledge dengan Technology Integration Self Efficacy Guru Matematika di Sekolah Dasar. *Muallimuna*, 1(1), 79–91. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v1i1.277>
- Baran, E., Hsueh-Hua, C., & Ann, T. (2011). Tpack : an Emerging Research and Development Tool for. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* –, 10(4), 370–377.
- Battelle for Kids. (2019). Framework for 21st century learning definitions. *Partnership for 21st Century Learning*, 9. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf
- Desstya, A. (2018). Validitas Reliabilitas Instrument Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Guru Sekolah Dasar Muatan Pelajaran Ipa. *AL-ASASIYYA: Journal Of Basic Education*, 3(1), 126. <https://doi.org/10.24269/ajbe.v3i1.1338>
- Farikah, Fidaus, M. M. Al, & Yuwono, A. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack): Sebuah Kerangka Pengetahuan Untuk Pembelajaran Keterampilan Menulis. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–13.
- Fauziyah, Z. (2021). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Kelas VI di MIN 6 Sukoharjo. In *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gelen, I. (2018). Academicians' Predictions of 21st Century Education and Education in the 21st Century. *European Journal of Education Studies*, 4(5), 165–204. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1233478>
- Indonesia, R. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. March, 25–27.
- Kejora, M. T. B. (2020). The Use of Concrete Media in Science Learning in Inquiry to Improve Science Process Skills for Simple Machine subject. *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.18326/mdr.v12i1.1-17>
- Kim, S. (2018). Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) and Beliefs of Preservice Secondary Mathematics Teachers: Examining the Relationships. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(10). <https://doi.org/10.29333/ejmste/93179>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

- 1925 *Analisis Komponen TPACK Guru SD sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional di Abad 21 – Akhwani, Dewi Widiانا Rahayu*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1119>
http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008). *Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge*. 3(February), 576–583.
- Munawar, H. (2019). The application of STAD-Cooperative Learning Model: Efforts to increase motivation and Learning Outcomes of students in Class 5 SD N 07 Ledok Salatiga in Mathematics subject in Folding Symmetry and Rotating Symmetry topics. *Mudarrisa: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 11(2), 114–135.
- Nofrion, Wijayanto, B., Wilis, R., & Novio, R. (2012). Analisis Technological Pedagogical and Content. *Jurnal Geografi*, 10(2), 105–116.
- Purnomo, P., & Palupi, M. S. (2016). Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Waktu, Jarak Dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*, 20(2), 151–157.
- Rahmadi, I. F. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(1), 65. <https://doi.org/10.32493/jpkn.v6i1.y2019.p65-74>
- Schmidt, D. A., Thompson, A. D., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2014). CIE 2014 - 44th International Conference on Computers and Industrial Engineering and IMSS 2014 - 9th International Symposium on Intelligent Manufacturing and Service Systems, Joint International Symposium on "The Social Impacts of Developments in Informat. *CIE 2014 - 44th International Conference on Computers and Industrial Engineering and IMSS 2014 - 9th International Symposium on Intelligent Manufacturing and Service Systems, Joint International Symposium on "The Social Impacts of Developments in Informat*, 42(2), 2531p.
- Sofiarini, A., & Rosalina, E. (2021). Analisis Kebijakan dan Kepimpinan Guru Dalam Menghadapi Kurikulum 2013 Era Globalisasi. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 724–732.
- Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J., & Bishop, M. J. (2014). Handbook of research on educational communications and technology: Fourth edition. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*, 1–1005. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>
- Wahyuni, F. T., & Pratiwi, A. D. (2019). Hubungan antara Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dengan Technology Integration Self Efficacy (TISE) Guru Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 141–156.
<http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jmtk%0AHUBUNGAN>
- Zulfitria, Ansharullah, & Fadhillah, R. (2020). Penggunaan Teknologi dan Internet sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *SEMINAR NASIONAL PENELITIAN 2020*, 1–10.