

Pelatihan Peningkatan Kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* Guru Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika

Syafri Ahmad¹, Zelhendri Zen², Masniladevi³, Ary Kiswanto Kenedi⁴, Sherlyane Hendri⁵

Universitas Negeri Padang^{1,2,3,5}, Universitas Samudra⁴

syafriahmad@fip.unp.ac.id¹, zelhendrizen@fip.unp.ac.id², masniladevi@yahoo.com³, arykenedi@unsam.ac.id⁴, sherlyaneane@gmail.com⁵

Abstract

This training was motivated by the low ability of elementary school teachers' Technological Pedagogic Content Knowledge in the mathematics learning process. This Technological Pedagogic Content Knowledge capability is an important ability in the era of industrial evolution 4.0. Therefore, there is a need for alternative solutions in order to improve the Technological Pedagogic Content Knowledge ability of elementary school teachers. The purpose of this activity is to improve the Technological Pedagogic Content Knowledge ability of elementary school teachers in learning mathematics. The method of implementation is to carry out training activities in Cluster II, Pauh District, Padang City, involving 30 elementary school teachers. The results of the activity stated that there was an increase in the ability of elementary school teachers' Technological Pedagogic Content Knowledge in learning mathematics. The implications of this activity can be used as a reference in developing the Technological Pedagogic Content Knowledge abilities of elementary school teachers.

Keywords: training; TPACK; teacher; elementary school; mathematics.

Abstrak

Pelatihan ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* guru sekolah dasar pada proses pembelajaran matematika. Kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* ini merupakan kemampuan yang penting pada era evolusi industri 4.0. Oleh sebab itu perlunya solusi alternatif agar dapat meningkatkan kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* guru sekolah dasar. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* guru sekolah dasar pada pembelajaran matematika. Metode pelaksanaan dengan melaksanakan kegiatan pelatihan di Gugus II Kecamatan Pauh kota Padang dengan melibatkan 30 orang guru sekolah dasar. Hasil kegiatan menyatakan bahwa terjadinya peningkatan kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* guru sekolah dasar pada pembelajaran matematika. Implikasi kegiatan ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengembangkan kemampuan *Technological Pedagogic Content Knowledge* guru sekolah dasar.

Kata Kunci: pelatihan; TPACK; guru; sekolah dasar; matematika.



A. PENDAHULUAN

Memasuki era revolusi industri 4.0 menuntut sistem pendidikan di dunia termasuk di Indonesia agar mampu menyesuaikan diri dalam mencapai tujuan pembelajaran (Eliyasni et al, 2019). Hal ini dikarenakan pada era revolusi industri terdapat perubahan tatanan kehidupan yang mengakibatkan bergesernya tatanan sistem pendidikan. Sistem pendidikan dituntut untuk dapat membentuk lulusan yang tidak hanya saja mampu memahami konsep saja namun juga harus mampu membentuk lulusan yang dapat menguasai berbagai keterampilan dan kemampuan terutama keterampilan berteknologi (Helsa and Kenedi, 2019). Hal ini dikarenakan pada masa depan siswa akan dihadapi oleh permasalahan yang lebih kompleks serta memerlukan keterampilan berteknologi dalam menyelesaikannya. Oleh sebab itu perlunya pembelajaran berbasis teknologi agar tujuan pembelajaran tersebut dapat dicapai.

Proses pembelajaran berbasis teknologi dapat dimulai dari siswa sekolah dasar (Kenedi et al, 2019). Siswa sekolah dasar merupakan siswa yang belajar tentang ilmu dan keterampilan dasar, sehingga dengan melaksanakan proses pembelajaran berbasis teknologi semenjak usia sekolah dasar membuka peluang siswa untuk melakukan pengembangan pada level pendidikan selanjutnya (Kenedi et al, 2019). Proses pembelajaran berbasis teknologi ini dapat diterapkan pada setiap pembelajaran termasuk pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang wajib dilaksanakan secara optimal di sekolah dasar (Kenedi et al, 2018). Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika disekolah dasar memiliki tujuan yang sangat berguna bagi kehidupan siswa. Pembelajaran matematika disekolah dasar bertujuan untuk memahami konsep

matematika melalui proses penalaran dalam upaya memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Ahmad et al, 2019). Sehingga pembelajaran berbasis teknologi sangat tepat diterapkan pada pembelajaran matematika disekolah dasar.

Pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi pada pembelajaran matematika merupakan kewajiban guru. Guru harus mampu mendesain pembelajaran matematika berbasis teknologi. Kemampuan guru dalam mendesain pembelajaran matematika ini erat kaitanya dengan kemampuan TPACK. TPACK merupakan singkatan dari Technological Pedagogical Content Knowledge (Byker et al, 2018). TPACK merupakan kemampuan dalam mensintesis ilmu pengetahuan dengan cara menggabungkan konsep ICT dan teknologi pendidikan kedalam proses pembelajaran agar siswa mampu dengan mudah memahami pembelajaran [8] (Kılıç et al, 2020). Kemampuan TPACK ini sangat diperlukan pada era 4.0 dikarenakan era 4.0 memerlukan proses pembelajaran berbasis teknologi (Nursyifa et al, 2020). Oleh sebab itu kemampuan TPACK guru harus dikembangkan.

Untuk mengetahui kemampuan TPACK guru maka pengabdian melakukan penyebaran angket di Kota Padang. Penyebaran angket ini bertujuan untuk mengetahui level TPACK guru. Berikut hasil penyebaran angket yang dapat dilihat dari tabel berikut:



Tabel 1. Hasil Angket Kemampuan TPACK Guru SD

No	Komponen TPACK	Level TPACK				
		Sangat Baik Sekali	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
1	TK (<i>Technology Knowledge</i>)	6,73%	12,61%	24,18%	48,39%	8,09%
2	CK (<i>Content Knowledge</i>)	5,89%	7,98%	60,82%	17,99%	7,32%
3	PK (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	2,98%	4,79%	80,67%	8,58%	2,98%
4	PCK (<i>Pedagogical Content Knowledge</i>)	3,9%	12,87%	45,89%	36,25%	1,09%
5	TCK (<i>Technological Content Knowledge</i>)	1,07%	19,1%	30,98%	46,98%	1,87%
6	TPACK (<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>)	3,07%	8,12%	27,9%	53,26%	7,65%

Dari tabel 1 tersebut terlihat bahwa kemampuan TPACK guru sekolah dasar banyak berada pada kategori kurang. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan TPACK guru sekolah dasar pada proses pembelajaran matematika masih belum optimal sehingga diperlukan upaya untuk dapat meningkatkannya. Berdasarkan hasil diskusi pengabdian dengan mitra maka disepakati perlunya peningkatan TPACK guru sekolah dasar pada proses pembelajaran matematika melalui kegiatan pelatihan. Hal ini didukung oleh pengabdian sebelumnya yang menyatakan bahwa dengan memberikan pelatihan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan profesional (Hamimah et al, 2022; Anita et al, 2022). Hal ini lah yang melatarbelakangi kegiatan pelatihan ini

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Pengabdian ini dilaksanakan di Gugus II Kecamatan Pauh kota Padang dengan

melibatkan 30 orang guru sekolah dasar. Pada pelatihan ini diberikan penyajian materi tentang penggunaan teknologi pembelajaran untuk siswa SD dan pelatihan pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi untuk siswa SD. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah jika rata-rata individual guru dan klasikal tes kemampuan akhir guru mendapat nilai diatas 75,00.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pertama dilakukan dengan mengukur kemampuan TPACK guru sekolah dasar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh guru. Adapun hasil pengukuran awal kemampuan TPACK guru sebagai berikut.

Tabel 2. Kemampuan TPACK Awal Guru Sekolah Dasar

No	Komponen TPACK	Skor
1	TK (<i>Technology Knowledge</i>)	73,65

2	CK (<i>Content Knowledge</i>)	72,87
3	PK (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	71,89
4	PCK (<i>Pedagogical Content Knowledge</i>)	70,08
5	TCK (<i>Technological Content Knowledge</i>)	67,98
6	TPACK (<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>)	65,90

Dari tabel 1 diatas terlihat bahwa rata-rata kemampuan TPACK guru berada dibawah 75,00. Setelah dilakukan perhitungan kemampuan awal maka selanjutnya dilakukan pelatihan penggunaan teknologi pembelajaran untuk siswa SD. Pada pelatihan ini guru dilatih menggunakan berbagai platform yang dapat digunakan pada proses pembelajaran. Guru dilatih untuk menggunakan LMS edmodo dan schoology sebagai sarana kelas digital. Guru juga dilatih menggunakan canva sebagai alternatif dalam mengembangkan bahan ajar digital. Setelah guru mampu menguasai canva, selanjutnya guru dilatih menggunakan aplikasi quizis sebagai sarana untuk mengukur hasil belajar siswa. pada akhir kegiatan guru diberikan soal yang berhubungan dengan materi yang telah disampaikan.

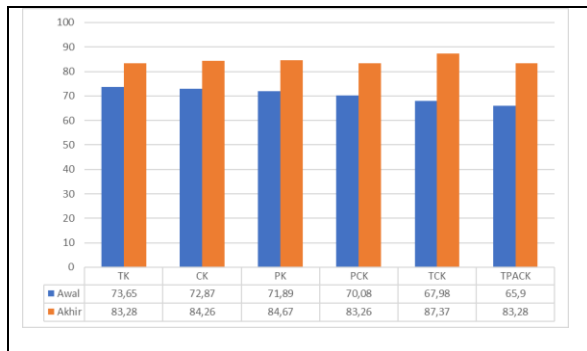
Pada kegiatan selanjutnya dilakukan pelatihan tentang pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi untuk siswa SD. Guru dilatih untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Diawal kegiatan guru dilatih untuk mengembangkan RPP. RPP dikembangkan untuk pembelajaran matematika. Kemudian guru juga dilatih untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis teknologi. Setelah guru mampu mengembangkan bahan ajar, guru SD dilatih untuk mengembangkan penilaian berbasis teknologi. Pada akhir

kegiatan guru diberikan soal yang berhubungan dengan materi yang disampaikan. Semua soal yang diberikan berkaitan dengan kemampuan TK, CK, PK, TCK dan TPACK. Berikut hasil perhitungan skor dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kemampuan TPACK Akhir Guru Sekolah Dasar

No	Komponen TPACK	Skor
1	TK (<i>Technology Knowledge</i>)	83,28
2	CK (<i>Content Knowledge</i>)	84,26
3	PK (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	84,67
4	PCK (<i>Pedagogical Content Knowledge</i>)	83,26
5	TCK (<i>Technological Content Knowledge</i>)	87,37
6	TPACK (<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>)	83,28

Dari tabel 3 tersebut terlihat bahwa untuk kemampuan TK guru SD mendapatkan skor 83,28, kemampuan CK mendapatkan skor 84,26, kemampuan PK mendapatkan skor 84,67, kemampuan PCK skor 83,26, kemampuan PCK mendapatkan skor 83,26, kemampuan TCK mendapatkan skor 87,37 dan kemampuan TPACK mendapatkan skor 83,28. Dari keseluruhan dapat dinyatakan bahwa skor komponen TPACK guru SD diatas 75,00 dan telah melampaui indikator keberhasilan. Selain telah mencapai indikator keberhasilan, setiap komponen TPACK juga mengalami peningkatan. Adapun peningkatan komponen TPACK dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1. Peningkatan komponen TPACK guru SD

Dari gambar 1 terlihat bahwa terjadinya peningkatan pada setiap komponen TPACK guru yang berada diatas 75,00. Hal ini membuktikan bahwa telah tercapainya indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

TPACK merupakan kebutuhan wajib yang harus dimiliki oleh guru termasuk guru sekolah dasar. Terdapat tiga komponen utama pengetahuan guru yaitu pengetahuan konten/Content Knowledge (CK), pengetahuan pedagogi/pedagogical knowledge (PK), dan pengetahuan teknologi (Technological Knowledge/(TK) (Aththibby et al, 2019). CK berhubungan dengan pelajaran yang akan dipelajari. PK berhubungan dengan dengan kemampuan guru yang berhubungan dengan konsep kognitif, sosial, perkembangan belajar dan proses pembelajaran. TK berhubungan dengan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran (Elas et al, 2019). Kemudian dengan berkembangnya keilmuan maka ketiga komponen tersebut bertambah menjadi Pedagogical Content Knowledge (PCK), Technological Content Knowledge (TCK) dan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) (Ilmi et al, 2019). PCK berhubungan dengan pengetahuan konten pedagogis. TCK berhubungan dengan perpaduan pemahaman

teknologi sedangkan TPACK berhubungan dengan kemampuan guru dalam memadukan pengetahuan, teknologis, pedagogis dan konten (Dewi et al, 2021). Setiap komponen pada TPACK sangat perlu dikembangkan pada guru sekolah dasar termasuk pada proses pembelajaran matematika.

Namun berdasarkan pengukuran awal kemampuan TPACK guru masih berada pada kategori kurang maka berdasarkan kesepakatan diperlukan upaya untuk meningkatkan TPACK guru sekolah dasar. Salah kegiatan yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan pelatihan. Pelatihan merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi, keterampilan, dan pengetahuan guru dengan tujuan meningkatkan kualitas (Anita et al, 2021). Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dinyatakan bahwa terjadinya peningkatan kemampuan TPACK guru sekolah dasar. Hal ini dikarenakan kegiatan pelatihan melatih guru untuk mampu melakukan sesuatu yang belum pernah didapatkan sebelumnya. Pernyataan ini selaras dengan pernyataan yang menyatakan bahwa pelatihan merupakan sebuah upaya yang bertujuan membantu guru dalam meningkatkan kualitas guru (Hendri et al, 2019; Purnanto and Mahardika, 2017). Selain itu pelatihan ini berhasil dikarenakan pada saat pelatihan guru diberikan motivasi untuk mengembangkan diri. Hal ini sependapat dengan pernyataan bahwa pelatihan mampu mendorong guru dalam meningkatkan kualitas diri (Faisal et al, 2020; Juniarso et al, 2020). Hal ini lah yang menjadikan kegiatan pelatihan ini mencapai indikator keberhasilan.

D. PENUTUP

Simpulan

Pelatihan ini membuktikan bahwa adanya peningkatan kemampuan TPACK

guru sekolah dasar dengan diberikan pelatihan yang berkaitan dengan TPACK.

Saran

Perlunya kekonsistenan waktu guru dalam melaksanakan kegiatan dan perlunya penambahan waktu agar kualitas TPACK guru meningkat.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Universitas Negeri Padang yang telah memberikan pendanaan kepada kegiatan ini melalui surat perjanjian pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat program PKM dengan nomor 1170/UN35.13/PM/2022.

E. DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S., Kenedi, A. K., Ariani, Y., & Sari, I. K. (2019, October). Instrument higher order thinking skill design in course high-class mathematics in elementary school teacher of education departement. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 2, p. 022129). IOP Publishing.

Anita, Y., Arwin, A., Ahmad, S., Helsa, Y., & Kenedi, A. K. (2022). Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis HOTS Sebagai Bentuk Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0 Untuk Guru Sekolah Dasar. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 59-68.

Anita, Y., Arwin, A., Ahmad, S., Helsa, Y., & Kenedi, A. K. (2022). Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis HOTS Sebagai Bentuk Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0 Untuk Guru Sekolah Dasar.

Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 6(1), 59-68.

Arwin, A., Anita, Y., Helsa, Y., Kenedi, A. K., & Fransyaigu, R. (2022). Pelatihan Penerapan Pembelajaran Blended learning untuk Guru Sekolah Dasar. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 111-120.

Aththibby, A., Lubis, S., & Ardiyanti, Y. (2019, July). TPACK as innovation of learning science laboratory of Indonesia. In *6th International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI 2018)*. Atlantis Press.

Byker, E. J., Michael Putman, S., Polly, D., & Handler, L. (2018). Examining elementary education teachers and preservice teachers' self-efficacy related to technological pedagogical and content knowledge (TPACK). In *Self-efficacy in instructional technology contexts* (pp. 119-140). Springer, Cham.

Dewi, N. R., Rusilowati, A., Saptono, S., Haryani, S., Wiyanto, W., Ridlo, S., & Listiaji, P. (2021). Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Research Trends: a Systematic Literature Review Publish on 2010 to 2020. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 589-604.

Elas, N., Majid, F., & Narasuman, S. (2019). Development of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for english teachers: The validity and reliability. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(20), 18-33.

Eliyasni, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to



- Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 4(2), 231-248.
- Faisal, M., Hotimah, H., Nurhaedah, N., Nurfaizah, A. P., & Khaerunnisa, K. (2020). Peningkatan kompetensi guru sekolah dasar dalam mengembangkan bahan ajar digital di Kabupaten Gowa. *Publikasi Pendidikan*, 10(3), 266-270.
- Hamimah, H., Zainil, M., Anita, Y., Helsa, Y., & Kenedi, A. K. (2022). Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis STEM Sebagai Solusi Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19 Bagi Guru Sekolah Dasar. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 33-42.
- Helsa, Y., & Kenedi, A. K. (2019). Edmodo-based blended learning media in learning mathematics. *Journal Of Teaching And Learning In Elementary Education (JTLEE)*, 2(2), 107-117.
- Hendri, S. S., Hendri, S., Kenedi, A. K., Helsa, Y., & Anita, Y. (2019, December). Elementary School Teacher Ability in Using Application Technology for Mathematics Learning Assessment in the 2013 Curriculum. In *5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)* (pp. 446-449). Atlantis Press.
- Ilimi, A. M., Sukarmin, & Sunarno, W. (2019, December). Development of macro VBA as a TPACK based-physics learning media to improve critical thinking skills. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2194, No. 1, p. 020040). AIP Publishing LLC.
- Juniarso, T., Azmy, B., Rosidah, C. T., & Setiawan, B. (2020). Pelatihan penyusunan proposal classroom based action research bagi guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 665-671.
- Kenedi, A. K., Eliyasni, R., & Fransyaigu, R. (2019, December). Jigsaw using animation media for elementary school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1424, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69-80.
- Kenedi, A. K., Hendri, S., & Ladiva, H. B. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Numeracy*, 5(2), 226-235.
- Kılıç, A., Aydemir, S., & Kazanç, S. (2020). The Effect of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) based Blended Learning Environment on Pre-Service Science Teachers TPACK and Classroom Practices. *Elementary Education Online*, 18(3), 1208-1208.
- Nursyifa, A., Rahmadi, I. F., & Hayati, E. (2020). TPACK Capability Preservice Teachers Civic Education in the Era of Industrial Revolution 4.0. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 15-29.
- Purnanto, A. W., & Mahardika, A. (2017). Pelatihan pembuatan soal interaktif dengan program Wondershare quiz creator bagi guru sekolah dasar di Kota magelang. *Warta Lpm*, 19(2), 141-148.

