



Pelatihan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Sebagai Kerangka Pengetahuan untuk Meningkatkan Kompetensi Guru

Sandra Sukmaning Adji¹, Dyah Aniza Kismiati², Heni Safitri³, Hartinawati⁴, Sugilar⁵, Idha Novianti⁶, Zakirman^{7*}

^{1,4}Pendidikan Kimia, ²Pendidikan Biologi, ^{3,7*}Pendidikan Fisika, ^{5,6}Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Terbuka

*Corresponding Author. Email: zakirman@ecampus.ut.ac.id

Abstract: This community service program aims to improve the teacher competence through Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) training. The targets of this service program are elementary school teachers and twenty one junior high school teachers from various schools in South Tangerang. The service instrument used was a questionnaire then analyzed using descriptive analysis method. The result of this service shows that almost all participants agree and strongly agree that the TPACK material is useful for improving teacher competence. According to the teachers, after participating in the TPACK training, they can open their horizons to use learning programs that can be accessed through various learning resources. They even want to explore the material about TPACK. This is because TPACK is able to integrate pedagogic, content and technology elements in learning. After participating in the TPACK training, the teachers stated that they would try to apply TPACK in their classroom learning and try to choose learning strategies according to student needs.

Abstrak: Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Sasaran pengabdian ini adalah guru SD dan 21 Guru SMP dari berbagai Sekolah di Tangerang Selatan. Instrumen pengabdian yang digunakan adalah angket dan dianalisis secara deskriptif. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa materi TPACK bermanfaat bagi peningkatan kompetensi guru. Menurut para guru, setelah mengikuti pelatihan TPACK, dapat membuka wawasannya untuk menggunakan program program pembelajaran yang dapat di akses melalui berbagai sumber belajar. Bahkan guru ingin mendalami materi tentang TPACK. Hal ini karena TPACK mampu mengintegrasikan unsur pedagogik, konten dan teknologi dalam pembelajaran. Setelah mengikuti pelatihan TPACK para guru menyatakan akan mencoba menerapkan TPACK pada pembelajaran dikelasnya dan mencoba memilih strategi pembelajaran sesuai kebutuhan siswa.

Article History:

Received: 29-08-2022
Reviewed: 23-09-2022
Accepted: 11-10-2022
Published: 18-11-2022

Key Words:

Technological
Pedagogical Content
Knowledge; Teacher
Competence; Training.

Sejarah Artikel:

Diterima: 29-08-2022
Direview: 23-09-2022
Disetujui: 11-10-2022
Diterbitkan: 18-11-2022

Kata Kunci:

Technological
Pedagogical Content
Knowledge; Kompetensi
Guru; Pelatihan.

How to Cite: Adji, S., Kismiati, D., Safitri, H., Hartinawati, H., Sugilar, S., Novianti, I., & Zakirman, Z. (2022). Pelatihan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Sebagai Kerangka Pengetahuan untuk Meningkatkan Kompetensi Guru. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(3), 401-409. doi:<https://doi.org/10.33394/jpu.v3i3.5897>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v3i3.5897>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

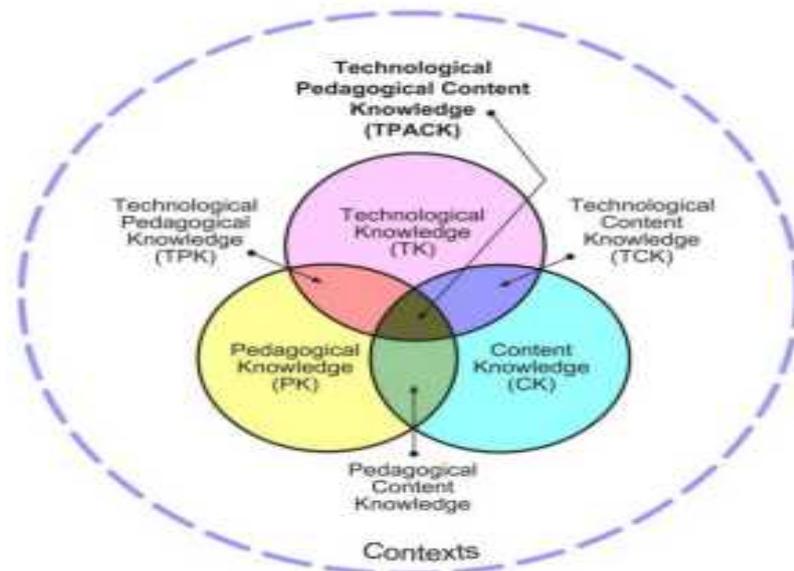


Pendahuluan

Dalam upaya meningkatkan keefektifan kegiatan pembelajaran, maka guru perlu kreatif dan inovatif serta memiliki kompetensi yang baik. Pembelajaran kreatif diantaranya dapat dikembangkan melalui penelusuran pustaka digital. Saat ini pembelajaran digital telah

banyak diterapkan di berbagai sekolah dan terbukti banyak membantu guru dan siswa untuk melaksanakan pembelajaran dengan baik. Pelaksanaan pembelajaran ini memerlukan tersedianya guru yang mampu dan kompeten mengoperasikan computer dan aplikasi teknologi guna melaksanakan pembelajaran secara digital. Salah satu model pembelajaran yang menarik untuk diterapkan adalah pembelajaran dengan pendekatan *Technological Pedagogic Content Knowledge* (TPACK), yaitu pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran ((Rahmadi, 2019; Hidayati, Nurul, Punaji Setyosari, 2018). Koehler (Koehler et al., 2013) menjelaskan ada 7 domain pengetahuan yang saling berkaitan antara satu dengan yang lain, seperti tertera pada Gambar 1. Diawali dengan tiga kajian pengetahuan utama yaitu *technological knowledge*, *content knowledge*, dan *pedagogical knowledge* selanjutnya interaksi diantara setiap dua pengetahuan tersebut dan di antara semua pengetahuan (Koehler, Mishra, Ackaoglu, & Rosenberg; 2013).

Perpaduan 3 pengetahuan dasar tersebut, menghasilkan 4 pengetahuan baru, meliputi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Secara lengkap ketujuh domain tersebut adalah 1) Pengetahuan materi (*content knowledge / CK*) yaitu penguasaan bidang studi atau materi pembelajaran, 2) Pengetahuan pedagogis (*pedagogical knowledge/PK*), 3) Pengetahuan teknologi (*technological knowledge/TK*) yaitu pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi digital, 4) Pengetahuan pedagogi dan materi (*pedagogical content knowledge/PCK*) yaitu gabungan pengetahuan tentang bidang studi atau materi pembelajaran dengan proses dan strategi pembelajaran, 5) Pengetahuan teknologi dan materi (*technological content knowledge/PCK*) yaitu gabungan pengetahuan tentang teknologi digital dan pengetahuan bidang studi atau materi pembelajaran, 6) Pengetahuan tentang teknologi dan pedagogi (*technological content knowledge / TCK*) yaitu pengetahuan tentang teknologi digital dan pengetahuan mengenai proses dan strategi pembelajaran, 7) Pengetahuan tentang teknologi, pedagogi dan materi (*technological, pedagogical, content knowledge / TPACK*) yaitu pengetahuan tentang teknologi digital, pengetahuan tentang proses dan strategi pembelajaran, pembelajaran, pengetahuan tentang bidang studi atau materi pembelajaran.



Gambar 1. Kerangka TPACK (Kohler's, 2013)



Dengan demikian *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memberikan pemahaman atau gambaran konsep-konsep bidang ilmu yang dirancang dalam suatu pembelajaran, misalnya untuk mengajarkan content/ isi materi dengan berbagai cara, untuk mengembangkan teori-teori pengetahuan baru dan menguatkan teori pengetahuan yang telah ada dan penyajiannya dibantu dengan teknologi. Adam Craig (2017) menyatakan bahwa TPACK amatlah penting dan berdampak positif baik bagi guru maupun siswa.

Kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru dalam melaksanakan tugas keprofesionalan (Suraji, 2012). Secara sederhana kompetensi dinyatakan sebagai sesuatu yang benar-benar dilakukan seseorang dan dapat diobservasi (Andina, 2018). Kompetensi biasanya dikaitkan dengan kinerja yang sangat profesional dan ada hubungan langsung di bidang pendidikan antara kompetensi profesional guru dan kinerja murid (Kumar, 2013). Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Juidani (2011) bahwa kompetensi guru merupakan salah satu aspek yang terpenting dalam melaksanakan proses pembelajaran, pembimbingan dan pelatihan kepada peserta didik (Juidani, 2011).

Dalam suatu kegiatan pembelajaran, seorang guru perlu terampil dalam mengelola kelas sesuai dengan karakteristik siswa, hal ini bertujuan supaya materi belajar yang diajarkan tersampaikan dengan baik. Bila seorang guru hanya menjelaskan dan siswa mendengarkan saja, pelajaran akan terasa kurang menarik. Siswa akan menjadi jenuh dan kurang memerhatikan pelajaran. Oleh karena itu guru dapat membuat pelajaran lebih inovatif seperti dengan memanfaatkan teknologi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah di kota Tangerang Selatan belum semua guru menguasai teknologi khususnya teknologi komputer serta pemanfaatan program-program edukasi yang dapat diakses dan diterapkan dalam pembelajarannya. Sedangkan para siswa sudah memiliki akses yang luas dalam mendapat informasi dan pelajaran. Padahal sangat penting bagi guru untuk tidak tertinggal informasi dan tetap menguasai teknologi. Oleh karena itu perlu ada pelatihan dan pendampingan kepada guru dan sekolah untuk membantu mengoptimalkan pembelajaran di kelas. Pemahaman dan penerapan model pembelajaran TPACK diduga dapat meningkatkan kapasitas secara tepat, para guru dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berkaitan dengan hal-hal tersebut diatas, dipandang perlu adanya pelatihan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) untuk guru guna penguasaan teknologi berbasis konten seperti penggunaan *Virtual Lab* berbasis aplikasi (Geogebra, BASF Virtual Lab) sebagai media pembelajaran.

Metode Pengabdian

Kegiatan pelatihan ini melibatkan 22 guru SD dan 21 guru SMP di kota Tangerang Selatan yang dilaksanakan pada waktu yang berbeda dengan materi yang sama. Metode pelatihan yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah

- 1) Brainstorming terkait konsep materi yang dilatihkan yaitu sumber belajar online dan jenis-jenisnya dan contoh yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di SD dan SMP berbasis TPACK.
- 2). Demonstrasi dan tanya jawab terkait sumber belajar online berbasis TPACK;
- 3). Simulasi pemanfaatan sumber belajar online;
- 4) Perancangan sumber belajar online pada materi pembelajaran bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam;



- 5) Pengembangan sumber belajar online pada materi pembelajaran bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam;
- 6). Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi pembelajaran bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam;
- 7) Diskusi pelaksanaan pelatihan dan rencana tindak lanjut dalam bentuk pembimbingan online.

Kegiatan evaluasi dalam pelatihan pemanfaatan SBO dengan pendekatan TPACK dilakukan melalui proses dan hasil pelatihan meliputi kegiatan evaluasi proses yaitu keaktifan peserta dengan indikator kehadiran, aktivitas keterlibatan peserta dalam diskusi, tanya jawab, Latihan dan pengerjaan tugas mandiri. Evaluasi hasil pelatihan berupa umpan balik dan feedback terhadap pelatihan. Instrumen pengabdian yang digunakan adalah angket dengan pertanyaan berbentuk skala likert kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

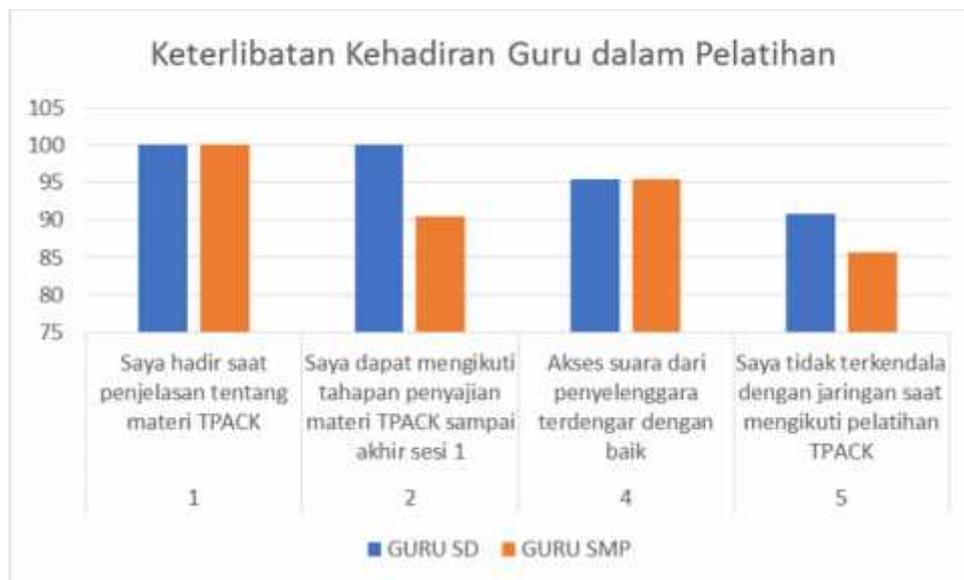
Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Pada umumnya peserta pelatihan dalam kegiatan pengabdian ini telah cukup lama mengajar dan tersebar diberbagai sekolah. Peserta guru sekolah dasar terbanyak adalah mereka yang telah berpengalaman mengajar lebih dari 15 tahun yaitu sebesar 37.5 % sementara guru sekolah menengah terbanyak adalah guru yang berpengalaman mengajar antara 10 sampai 15 tahun. Sebaran pengalaman mengajar guru seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Lama Mengajar Guru

No	Pengalaman lama mengajar	Guru (%)	
		SD	SMP
1	Kurang dari 5 tahun	8.30	4.80
2	Antara 5 sampai dengan 10 tahun	29.20	28.60
3	Antara 10 sampai dengan 15 tahun	25.0	61.90
4	Lebih dari 15 tahun	37.50	4.80

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berangkat dari banyaknya hasil penelitian tentang *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dan memberikan kesimpulan bahwa PCK mampu mengembangkan kemampuan profesional guru (Hill, Ball, & Shilling 2008). Namun dengan semakin berkembangnya teknologi, maka perpaduan technology dengan pedagogical serta content knowledge semakin nyata dapat diterapkan dalam pembelajaran (Harvey, D.M..., Caro, R.A. Herring, M.C., Koehler, M.J., & Mishra, 2017;Anwar et al., 2014). Hasil pelatihan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya pelatihan TPACK dipandang menarik oleh guru karena hampir seluruh peserta yang mendaftar hadir dikegiatan TPACK mengikuti secara penuh, dan mereka mengikuti tahapan penyajian materi TPACK sampai akhir sesi. Hanya ada satu peserta (4.8%) yaitu dari guru sekolah menengah (SMP) yang tidak mengikuti dengan penuh. Seluruh kegiatan pelatihan tahun 2021 untuk guru SD dilakukan secara daring karena saat itu pandemic Covid-19 masih tinggi. Sementara kegiatan tahun 2022 dilakukan secara daring dan luring. Walaupun diselenggarakan secara daring dan luring hampir seluruh peserta (95.5%) menyatakan suara yang disampaikan oleh penyelenggara dapat diakses dan didengar dengan baik. Namun demikian adanya kegiatan yang dilakukan secara daring tidak menutup kemungkinan adanya kendala jaringan saat mengikuti tahapan kegiatan. Ada 2 peserta (9.1%) guru sekolah dasar dan 3 peserta (13.7 %) guru sekolah menengah yang terkendala jaringan. Adapun rincian keterlibatan kehadiran guru dalam pelatihan tertera pada Gambar 2.



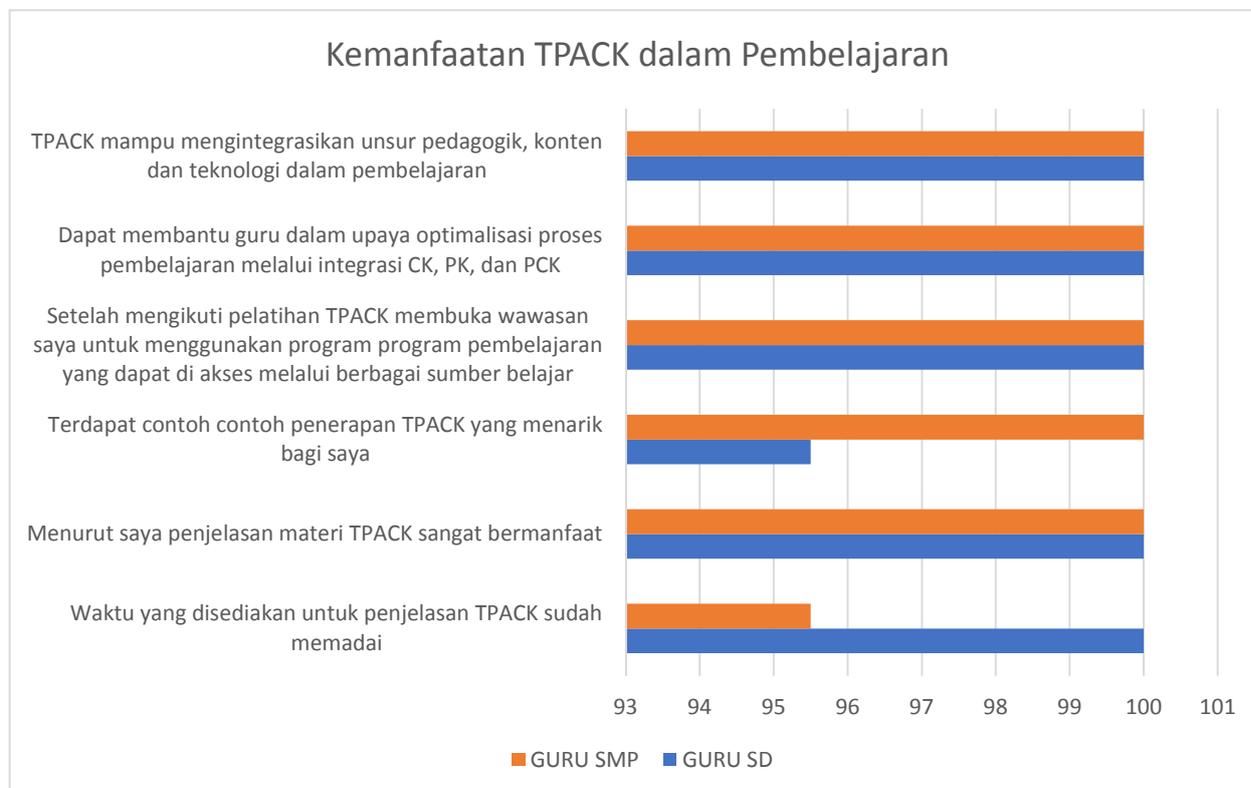
Gambar 2. Keterlibatan Kehadiran Guru SD dan Guru SMP dalam Pelatihan

Adam Craig (2017) menyatakan bahwa pemberian model TPACK berdampak positif baik bagi guru maupun siswa. Selanjutnya diterangkan bahwa melalui TPACK, guru dapat mengajar dan siswa dapat belajar melalui teknologi terbaru dan mendapatkan konten-konten pembelajaran yang baru. Siswa menjadi lebih terlibat dalam pembelajaran dan guru semakin luas pengetahuannya. Pernyataan Adam Craig ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan oleh para guru peserta pelatihan. Seluruh peserta pelatihan menyetujui bahwa model pembelajaran TPACK mampu mengintegrasikan unsur pedagogic, konten dan teknologi dalam pembelajaran. Adapun materi pelatihan yang diberikan yaitu adanya pemberian content knowledge yaitu penyajian materi pengenalan model TPACK, adanya kegiatan pedagogic yaitu pembelajaran berupa pelatihan kepada guru guru tentang pemanfaatan sumber sumber bacaan dan sumber belajar online serta adanya pemanfaatan teknologi, yaitu penggunaan perangkat computer dan perangkat Virtual Lab berbasis aplikasi dalam pembelajaran di Bidang Ilmu Pengetahuan Alam, penggunaan Virtual Lab berbasis aplikasi Geogebra di bidang Matematika, serta asesmen online seperti penggunaan Quiziz dalam evaluasi di bidang Ilmu Pengetahuan Alam. Pelatihan ini telah memenuhi unsur TPACK yang dikembangkan oleh Kohler & Mishra, 2009 yang mencakup tiga kategori inti dari pengetahuan yaitu pengetahuan tentang proses dan metode pembelajaran yang disebut *Pedagogical Knowledge* (PK), pengetahuan tentang materi pelajaran yang diajarkan disebut *Content Knowledge* (CK), dan pengetahuan tentang teknologi yang dibutuhkan untuk mengoperasikan teknologi tertentu yang disebut *Technological Knowledge* (TK).

Respon positif dan antusiasme ditunjukkan peserta saat mengikuti pelatihan penggunaan aplikasi pembelajaran. Pola pelatihan yang dilaksanakan dengan mengungkap praktik langsung membuat seluruh peserta dapat mengikuti proses perencanaan, penggunaan aplikasi pembelajaran yang diberikan dengan baik. Seluruh peserta menunjukkan ketertarikan terhadap aplikasi dan dengan cepat dapat melakukan Latihan Latihan yang diberikan oleh instruktur. Melalui pelatihan tersebut lebih dari 95% peserta baik guru SD maupun SMP menyatakan contoh contoh penerapan PACK menarik baginya, dan waktu pelatihan yang diberikan sudah memadai. Kegiatan pelatihan ini mampu membuka wawasan seluruh peserta untuk menggunakan program program pembelajaran yang dapat di akses



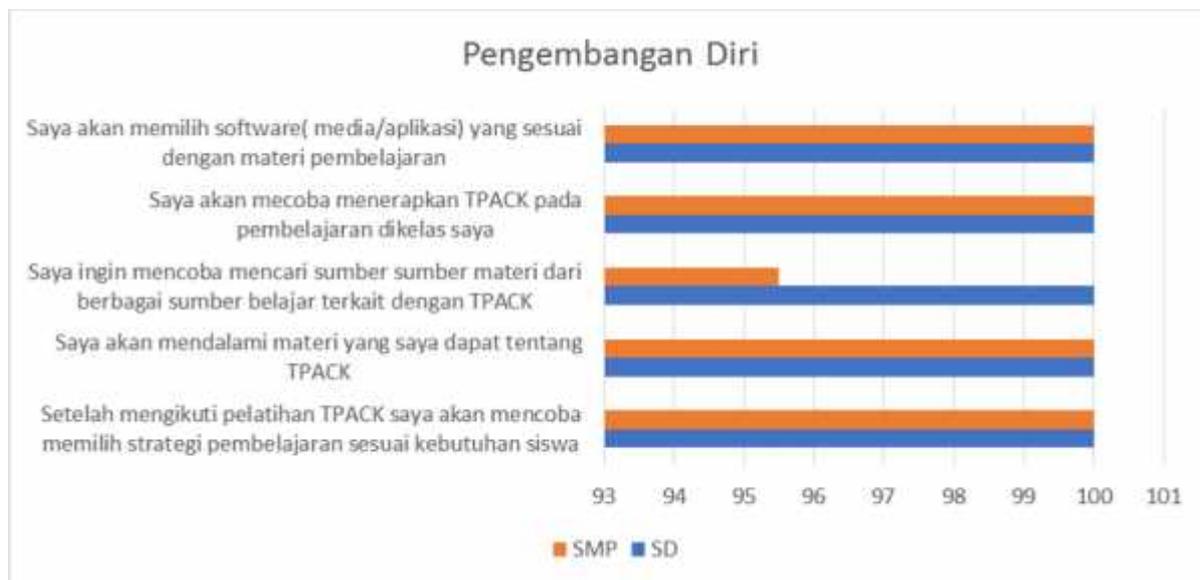
melalui berbagai sumber belajar karena para guru menganggap materi pelatihan TPACK sangat bermanfaat. Hal ini seperti tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Respon Guru Terkait dengan Pemanfaatan TPACK dalam Pembelajaran

TPACK dikembangkan dari pendekatan yang digunakan oleh Shulman (Shulman, 2007) yaitu Pedagogical Content Knowledge (PCK) yang menjelaskan bahwa konten dan pedagogic tidak dapat dipisahkan, dan selanjutnya guru perlu mencari strategi guna membantu siswa untuk memahami materi. Adanya pelatihan TPACK kepada guru diharapkan dapat membantu cara memahami konsep pada suatu konten tertentu karena Technological Content Knowledge adalah pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat menciptakan sebuah gambaran terhadap suatu materi tertentu. TPACK dipandang dapat merestrukturisasi pengalaman pengembangan profesional bagi guru dengan mendesain teknologi pembelajaran, karena melalui TPACK mampu melatih guru-guru, guru pendidik, dan para peneliti pendidikan (Harris & Koehler, 2020).

Teknologi dapat membantu guru dalam pengembangan kemampuannya untuk memperoleh informasi terbaru mengenai perkembangan pendidikan dan pembelajaran. Pandangan ini menginspirasi bahwa tujuan pembelajaran akan mudah dicapai bila guru mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajarannya. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa setelah mengikuti pelatihan TPACK seluruh peserta pelatihan berpendapat akan mencoba memilih strategi pembelajaran sesuai kebutuhan siswanya. Keinginan mencoba tersebut dilakukan antara lain melalui upaya mendalami materi tentang TPACK, mencari sumber sumber materi dari berbagai sumber belajar terkait dengan TPACK. Melalui upaya tersebut tampak peserta pelatihan bersungguh sungguh ingin menerapkan TPACK dalam pembelajaran kepada siswanya dan berupaya memilih software media/aplikasi yang sesuai dengan materi pembelajaran.



Gambar 4. Respon Guru terhadap Rencana Pengembangan Diri



Gambar 5. Kegiatan Pengabdian Masyarakat dilaksanakan secara Daring



Gambar 6. Kegiatan Pengabdian Masyarakat dilaksanakan secara Luring

Perkembangan model-model pembelajaran saat ini semakin menantang guru untuk lebih berkreaitif, dan berinovasi. Upaya berinovasi dan berkreaitif tidak hanya para guru SD namun juga bagi Guru Sekolah Menengah. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan guru adalah penerapan pembelajaran berbasis digital dengan memanfaatkan teknologi. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) atau pengetahuan teknologi pedagogik dan konten adalah pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang tepat dan sesuai untuk mengajarkan suatu konten tertentu. Pelatihan TPACK dapat diberikan kepada para guru guna meningkatkan kemampuannya dalam menyusun perangkat pembelajaran. Adapun



ketujuh pengetahuan tersebut perlu dikuasai oleh guru agar benar benar memahami komponen komponen pembelajaran yang saling berkaitan tersebut.

Selanjutnya guna mendapatkan pembelajaran yang optimal maka perlu didukung dengan adanya sumber daya manusia (SDM) yang kompeten dan mampu melaksanakan pembelajaran dalam suasana berbeda termasuk tidak hanya pembelajaran tatap muka namun juga secara daring. Pelaksanaan pembelajaran daring perlu memiliki kesiapan seperti jaringan internet yang stabil serta keterampilan mengoperasikan berbagai aplikasi teknologi (Yantoro et al., 2021). Sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini diharapkan kedepannya guru dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam kegiatan mengajar, serta bagi pihak sekolah dan pengambil kebijakan hendaknya memberikan dukungan penuh kepada guru dengan membantu memfasilitasi sarana prasarana agar penggunaan teknologi dapat berkesinambungan sehingga kompetensi guru semakin baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Adanya pelatihan TPACK dipandang menarik oleh guru karena hampir seluruh peserta yang mendaftar hadir dikegiatan TPACK mengikuti secara penuh, dan mereka mengikuti tahapan penyajian materi TPACK sampai akhir sesi. Hanya ada satu peserta (4.8%) dari guru sekolah menengah (SMP) yang tidak mengikuti dengan penuh. Seluruh kegiatan pelatihan tahun 2021 untuk guru SD dilakukan secara daring karena saat itu pandemic Covid-19 masih tinggi. Sementara kegiatan tahun 2022 dilakukan secara daring dan luring. Walaupun diselenggarakan secara daring dan luring hampir seluruh peserta (95.5%) menyatakan suara yang disampaikan oleh penyelenggara dapat diakses dan didengar dengan baik.
- 2) Adanya kegiatan yang dilakukan secara daring tidak menutup kemungkinan adanya kendala jaringan saat mengikuti tahapan kegiatan. Ada 2 peserta (9.1%) guru sekolah dasar dan 3 peserta (13.7%) guru sekolah menengah yang terkendala jaringan.
- 3) Respon positif dan antusiasme ditunjukkan peserta saat mengikuti pelatihan penggunaan aplikasi pembelajaran. Seluruh peserta menunjukkan ketertarikan terhadap aplikasi dan dengan cepat dapat melakukan Latihan Latihan yang diberikan oleh instruktur. Melalui pelatihan TPACK, lebih dari 95% peserta baik guru SD maupun SMP menyatakan contoh contoh penerapan PCK menarik baginya, dan waktu pelatihan yang diberikan sudah memadai.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan kepada guru terkait dengan keberagaman penggunaan sumber belajar online yang digunakan, sebab masih terdapat banyak sumber belajar online yang dapat digunakan dalam pembelajaran di bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam.

Daftar Pustaka

- Adam Craig (2017) The Importance of TPACK and why I am drawn to it. https://medium.com/@AJ_Craig/the-importance-of-tpack-868c0ee44fc6
- Andina, Elga. (2019). Efektivitas Pengukuran Kompetensi Guru. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 9 (2), 204-220
- Anwar, Y., Rustaman, N. Y., & Widodo, A. (2014). Hypothetical Model to Developing Pedagogical Content Knowledge (PCK) Prospective Biology Teachers in



- Consecutive Approach. *International Journal of Science and Research*, 3(12), 138–143.
- Harris, J., & Koehler, M. (2020). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(August 2014), 576–583.
- Harvey, D.M..., Caro, R.A. Herring, M.C., Koehler, M.J., & Mishra, P. (2017). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (Second Edi). Routledge, Taylor and Francis Group.
- Hidayati, Nurul, Punaji Setyosari, Y. S. (2018). Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Soshum Setingkat SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 291–298.
- Judiani, Sri. (2011). Kreatifitas dan Kompetensi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 17(1), 56-69
- Koehler, M. J., Mishra, P., Akcaoglu, M., & Rosenberg, J. (2013). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. In *Commonwealth Educational Media Centre of Asia* (Issue November 2020). Michigan State University Department of Counseling, Educational Psychology, and Special Education East Lansing, MI.
- Kumar, Vijay. (2013). The Influence of Teacher's Profesional Competence on Student's Achievement. *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)*, 3(11), 12-18
- Mutiani, Supriatna, N., Abbas, E.W., Rini, T.P., & Subiyakto, B. (2021). Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK): A Discursions in Learning Innovation on Social Studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 135-142.
- Rahmadi, I. F. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Journal of Civics and Education Studies*, 6(1).
- Shulman, L. S. (2007). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, Vol. 57, No. 1, Page 1-22.
- Suraji, Imam. (2012). Urgensi Kompetensi Guru. *Jurnal Forum Tarbiyah*, 10(2), 236-251
- Yantoro, Y., Hariandi, A., Mawahdah, Z., & Muspawi, M. (2021). Inovasi guru dalam pembelajaran di era pandemi COVID-19. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 7(1), 8–15.