



THE ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) OF ELEMENTARY TEACHERS IN USING AUGMENTED REALITY AS LEARNING MEDIA

Suci Nurmatin¹, Dudung Abdurrahman², Holijah³

¹Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Tasikmalaya, Indonesia

²Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, FPIK, Universitas Garut, Indonesia

³Perbankan Syariah, IAIN Raden Fatah Palembang, Indonesia

sucinurmatin@iaitasik.ac.id

Naskah diterima: 13 November, tahun, direvisi: 21 Maret, 2024, diterbitkan: 31 Maret, 2024

ABSTRACT

The rapid development of technology has an impact on the field of education. The use of technology in the field of education, one of which is an effort to increase the efficiency and effectiveness of the learning process. Elementary school teachers' understanding of technology is integrated with TPACK capabilities. TPACK skills are important for an elementary school teacher to have in the process of delivering learning. In conveying learning, media is needed, in this case the media used is technology-based learning media, namely augmented reality. This research aims to analyze the TPACK abilities of elementary school teachers in using technology-based learning media, namely augmented reality, as well as as a reference for carrying out further research related to developing augmented reality as a learning medium. The research was conducted qualitatively by involving ten elementary school teachers. Next, the ten teachers were used as research subjects who in this study are called participants. Data were collected using a questionnaire distributed to ten participants using Google Form and then analyzed using coding. The results of the research show that the TPACK abilities of ten artists have reached their maximum but their use in augmented reality is still very minimal. Thus, it can be concluded that TPACK's ability to use augmented reality as a learning medium for the ten participants is still very minimal and the next step is to develop augmented reality as a learning medium in elementary schools.

Keywords: *TPACK, Elementary Teachers, Augmented Reality.*

ABSTRAK

Perkembangan Teknologi yang begitu pesat berdampak pada bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan, salah satunya sebagai upaya efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran. Pemahaman guru sekolah dasar dalam teknologi terintegrasi dengan kemampuan TPACK. Kemampuan TPACK penting dimiliki oleh seorang guru sekolah dasar dalam proses menyampaikan sebuah pembelajaran. Dalam menyampaikan pembelajaran perlu media dalam hal ini media yang digunakan merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yakni *augmented reality*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan TPACK guru sekolah dasar dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yakni *augmented reality* serta sebagai acuan pelaksanaan penelitian selanjutnya terkait dengan mengembangkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Penelitian dilakukan secara kualitatif dengan tipe penelitian observasi. Observasi dilakukan terhadap sepuluh orang guru sekolah dasar. Selanjutnya, sepuluh guru tersebut dijadikan subjek penelitian yang dalam penelitian kali ini dinamakan partisipan. Pengumpulan data menggunakan angket yang disebar terhadap sepuluh partisipan menggunakan *google form* dan

kemudian dianalisis dengan menggunakan pengkodean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan TPACK sepuluh partisipan sudah menuju maksimal namun penggunaan dalam augmented reality masih sangat minim. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan TPACK dalam menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran dari sepuluh partisipan masih sangat minim dan langkah selanjutnya adalah mengembangkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar.

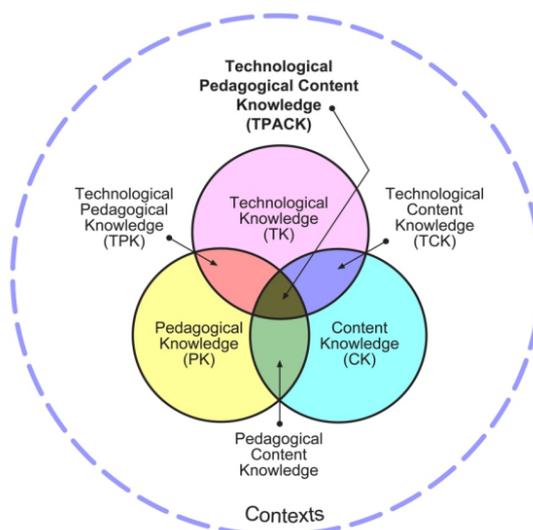
Kata Kunci: *Augmented Reality*, Guru Sekolah Dasar, TPACK.

1. Pendahuluan

Dalam melaksanakan proses pembelajaran seorang pendidik membutuhkan kemampuan dasar. Kemampuan dasar yang diperlukan oleh guru difokuskan kedalam tiga pengetahuan yakni pengetahuan pedagogi, pengetahuan terhadap materi pelajaran, dan pengetahuan yang menghubungkan antara materi pelajaran serta pedagogi (Nurmatin & Purwianingsih, 2017). Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju berpengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Maka dengan adanya perkembangan teknologi dalam bidang Pendidikan, guru diharapkan memiliki kemampuan terhadap teknologi.

Teknologi membawa perubahan baru bagi guru dalam sebuah pembelajaran. Dengan teknologi dapat membantu guru dalam menjelaskan konsep, prinsip, atau hukum (Juanda, Shidiq, & Nasrudin, 2021) Pengetahuan teknologi yang baik diharapkan dimiliki guru untuk menunjang kegiatan belajar dan pembelajaran (Fakhriyah, Masfuah, Hilyana, & Mamat, 2022). Kemampuan guru yang mengintegrasikan antara teknologi, pedagogi dan mata pelajaran dinamakan dengan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Kerangka TPACK mendeskripsikan PCK untuk menjelaskan bagaimana guru memahami teknologi pendidikan dan mengintegrasikan dengan PCK untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif dengan teknologi (Koehler & Mishra, 2009). Dalam TPACK terdapat hubungan yang saling beririsan antara tiga komponen utama yang membentuknya yaitu konten (C), Pedagogi (P) dan teknologi (T) yang secara bersama-sama memparuhi proses pembelajaran (Yanti & Mawarwati, 2023). Gambar 1 menunjukkan kerangka TPACK (Fakhriyah et al., 2022; Koehler & Mishra, 2009; Schmidt et al., 2009; Zhang & Tang, 2021)



Gambar 1. Kerangka TPACK dan komponen pengetahuannya

Content Knowledge (CK) yakni pengetahuan guru tentang materi pelajaran yang akan disampaikan. *Pedagogical Knowledge* (PK) adalah pengetahuan guru tentang proses dan metode atau praktek pembelajaran. *Technological Knowledge* (TK) teknologi yang digunakan dalam praktek pembelajaran. Tiga komponen pengetahuan guru menghasilkan tiga irisan yakni *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), *Technological Content Knowledge* (TCK), dan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Dari tiga irisan TPK, TCK dan PCK menghasilkan satu gabungan dari ketiga komponen yakni TPACK. TPACK yang diusulkan oleh Mishra dan Koehler adalah sebuah kerangka yang mengilustrasikan bagaimana guru mengembangkan pemahamannya dengan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan materi pelajaran ketika merencanakan pembelajaran (Tseng, Chai, Tan, & Park, 2022)

Kemampuan TPACK dikembangkan dalam sebuah pembelajaran salah satunya dihubungkan dengan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran digunakan untuk memperjelas pesan yang ingin disampaikan guru terhadap siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas proses belajar dan kualitas hasil belajar siswa (Andriani & Ramadani, 2022; Octaviana & Setiawan, 2019). Kualitas proses dan hasil belajar dapat meningkat jika media pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Dari hasil observasi terhadap guru sekolah dasar sebanyak 72% guru telah menggunakan media saat pembelajaran. Namun, media yang biasa digunakan oleh guru belum menunjukkan media yang interaktif. Salah satu aplikasi pembelajaran interaktif yang dapat digunakan untuk menjelaskan materi pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR) (Dinayusadewi & Agustika, 2020).

Augmented Reality adalah salah satu media pembelajaran yang dapat menjawab kesulitan dalam menjelaskan sebuah materi (Shaumiwaty, Fatmawati, Sari, Vanda, & Herman, 2022). Teknologi *augmented reality* adalah teknologi yang menampilkan data dengan gambar nyata atau gambar hidup (Pujiastuti & Haryadi, 2020). *Augmented reality* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi melalui aplikasi virtual dengan gambaran dunia nyata secara real time dengan bantuan gadget seperti webcams, computers dan ponsel android (Annisa & Subiantoro, 2022; Khan, Johnston, & Ophoff, 2019; Putra et al., 2021). Prinsip kerja *augmented reality* bersifat interaktif, realtime dan objek yang ditampilkan dalam bentuk 3 dimensi (Riskiono, Susanto, & Kristianto, 2020). Dengan fitur yang dimiliki, penggunaan *augmented reality* dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran terutama dalam mempelajari konsep yang abstrak (Annisa & Subiantoro, 2022). Penggunaan *augmented reality* banyak ditemukan dalam banyak aplikasi *handphone* atau *gadget* (Khan et al., 2019). Hampir setiap peserta didik merupakan pengguna gadget sehingga memungkinkan penggunaan media *augmented reality* dalam pembelajaran dapat digunakan secara luas dan diminati oleh peserta didik tingkat Sekolah Dasar. Selain itu, *augmented reality* dapat digunakan untuk membuat aktivitas pembelajaran menjadi lebih interaktif (Yeztiani, Adrian, & Aldino, 2022)

Kemampuan TPACK sangat penting dimiliki oleh seorang guru karena kemampuan TPACK merupakan kemampuan guru terkait dengan teknik mengajar guru menggunakan teknologi sebagai media agar siswa memahami materi yang disampaikan. Dalam penelitian ini teknologi yang digunakan sebagai media pembelajaran adalah *augmented reality*. *Augmented reality* merupakan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menghadirkan gambar 3 dimensi yang dapat digunakan terutama untuk materi pelajaran yang sulit diamati secara langsung. Dalam penggunaan *augmented reality* guru memerlukan kemampuan TPACK agar tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan observasi terhadap kemampuan TPACK guru sekolah dasar dalam menggunakan

augmented reality sebagai media pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk dijadikan sebagai acuan pelaksanaan penelitian selanjutnya terkait dengan mengembangkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar.

2. Metodologi

Penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian kualitatif dengan menguraikan kemampuan TPACK guru sekolah dasar terhadap penggunaan *Augmented Reality*. Dalam penelitian kualitatif peneliti tidak memberikan perlakuan apapun terhadap subjek penelitian (Creswell & Creswell, 2018). Penelitian kualitatif yang dilakukan termasuk tipe observasi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 10 orang guru sekolah dasar yang terbagi menjadi 2 bagian. Dua bagian tersebut dibagi berdasarkan lamanya pengalaman menjadi guru. Bagian pertama, guru dengan pengalaman menjadi guru kurang dari 5 tahun. Kedua, guru dengan pengalaman menjadi guru lebih dari 5 tahun. Subjek sebanyak 10 orang guru yang kemudian disebut sebagai partisipan. Pelaksanaan penelitian terhadap 10 partisipan dilakukan dengan memberikan angket dalam bentuk *google form* yang terdiri dari 13 pernyataan dan 4 pertanyaan. Tiga belas pernyataan dan empat pertanyaan memuat pernyataan dan pertanyaan yang berkaitan dengan: metode pembelajaran yang biasa digunakan, persepsi, media yang digunakan serta *augmented reality* (AR). Analisis yang digunakan adalah dengan menguraikan pernyataan terkait dengan TPACK dan *augmented reality* yang diisi oleh setiap partisipan. Dari hasil angket tersebut kemudian dianalisis dengan metode pengkodean yang kemudian diuraikan untuk setiap partisipan dalam bentuk Tabel sesuai dengan pernyataan yang diisi pada angket di *googleform*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil pengisian angket melalui penggunaan *google form* terhadap 10 guru pendidikan dasar di Kota Tasikmalaya yang menjadi partisipan menuliskan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh partisipan

Partisipan	Lama Mengajar	Metode Pembelajaran
A1	2 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Praktikum
A2	5 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Praktikum
A3	7 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Praktikum, Demonstrasi
A4	35 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Praktikum, Demonstrasi
A5	18 tahun	Ceramah, diskusi, tanya jawab
A6	1 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Praktikum
A7	15 tahun	Ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi, praktikum
A8	2 Tahun	Ceramah
A9	3 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Demonstrasi, Praktikum
A10	12 tahun	Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Demonstrasi

Tabel 1 menunjukkan bahwa sembilan dari sepuluh guru menggunakan metode pembelajaran lebih dari satu metode pembelajaran. Selain metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh partisipan, partisipan diminta untuk menuliskan apersepsi yang biasa dilaksanakan oleh mereka saat masuk materi pembelajaran. Apersepsi yang biasa digunakan oleh partisipan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi partisipan dalam memberikan apersepsi

Partisipan	Lama Mengajar	Apersepsi
A1	2 tahun	Memberi tepuk tangan
A2	5 tahun	Reward bagi yang berani tampil duluan
A3	7 tahun	Memberikan hadiah berupa makanan
A4	35 tahun	Mengulang pelajaran yang telah lalu dengan melakukan tanya jawab, melakukan <i>ice breaking</i> untuk membangkitkan semangat anak dengan nyanyian dan aneka tepuk yang berkaitan dengan materi.
A5	18 tahun	Bertanya materi sebelumnya
A6	1 tahun	Dengan memperlihatkan gambar atau media supaya si anak lebih semangat belajarnya
A7	15 tahun	Tanya jawab mengenai materi yang akan disampaikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang pernah peserta didik alami
A8	2 Tahun	Bernyanyi
A9	3 tahun	Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari hari, contoh: apakah ada yang pernah lihat bunga sepatu? Coba sebutkan bagaimana?
A10	12 tahun	Mengaitkan pembelajaran yang akan di pelajari dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari hari

Berdasarkan Tabel 2 dapat ditunjukkan bahwa lima dari sepuluh guru mengungkapkan bahwa apersepsi hanya berupa pemberian semangat, sementara lima partisipan lainnya memberikan apersepsi berupa pertanyaan atau media yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan. Selain metode pembelajaran dan apersepsi partisipan diminta untuk memilih media pembelajaran yang biasa digunakan saat pembelajaran. Pilihan media pembelajaran yang biasa digunakan oleh partisipan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penggunaan media pembelajaran

Partisipan	Lama Mengajar	Jenis Media Pembelajaran		
		Bahan alam	Alat Peraga Buatan Sendiri	Berbasis Teknologi
A1	2 tahun	Ya	Ya	Ya
A2	5 tahun	Tidak	Ya	Ya
A3	7 tahun	Ya	Tidak	Ya
A4	35 tahun	Tidak	Ya	Tidak
A5	18 tahun	Ya	Tidak	Tidak
A6	1 tahun	Ya	Tidak	Tidak
A7	15 tahun	Ya	Ya	Ya
A8	2 Tahun	Tidak	Tidak	Ya
A9	3 tahun	Ya	Ya	Ya
A10	12 tahun	Ya	Ya	Ya

Tabel 3 menunjukkan penggunaan media yang biasa digunakan oleh sepuluh guru. Empat dari sepuluh partisipan menggunakan media yang beragam yakni bahan alam, alat peraga buatan sendiri dan media pembelajaran berbasis teknologi. Sebagian besar metode pembelajaran, persepsi, serta media pembelajaran yang biasa digunakan oleh partisipan menggambarkan kemampuan TPACK dari partisipan. Untuk menunjukkan kemampuan partisipan terhadap *augmented reality* (AR) ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengetahuan Partisipan terhadap *Augmented Reality*

Partisipan	Lama Mengajar	Mengetahui <i>Augmented Reality</i>	Penggunaan <i>Augmented Reality</i>
A1	2 tahun	Tidak	Tidak tahu
A2	5 tahun	Tidak	Tidak tahu
A3	7 tahun	Tidak	Tidak tahu
A4	35 tahun	Tidak	Tidak tahu
A5	18 tahun	Tidak	Tidak tahu
A6	1 tahun	Tidak	Tidak tahu
A7	15 tahun	Tidak	Tidak tahu
A8	3 tahun	Tidak	Tidak tahu
A9	12 tahun	Tidak	Tidak tahu
A10	5 tahun	Tidak	Tidak tahu

Tabel 4 menunjukkan bahwa sepuluh partisipan yang diobservasi belum mengetahui adanya *augmented reality*. Dengan demikian sepuluh partisipan belum pernah menggunakan media *augmented reality* dikarenakan tidak mengetahui *augmented reality*.

3.2 Pembahasan

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa A1, A2, A6, A8 dan A9 sebagai partisipan dengan pengalaman mengajar kurang dari 5 tahun, 4 diantaranya menggunakan lebih dari satu metode pembelajaran. Sementara partisipan dengan pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun

kelimanya menggunakan metode pembelajaran lebih dari satu jenis. Metode pembelajaran yang digunakan oleh sepuluh partisipan diantaranya ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi dan praktikum. Dengan demikian, berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa lamanya pengalaman mengajar menentukan kemampuan guru dalam memilih metode pembelajaran yang akan digunakan. Pemilihan penggunaan metode pembelajaran sepuluh partisipan disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Pemilihan metode pembelajaran oleh partisipan menunjukkan kemampuan pedagogi dari partisipan. Sesuai dengan pernyataan (Schmidt et al., 2009) bahwa kemampuan pedagogi merupakan kemampuan seorang guru dalam memilih metode pembelajaran untuk proses pembelajaran. Dengan pemilihan metode pembelajaran yang bervariasi maka dapat dikatakan bahwa sepuluh partisipan memiliki kemampuan pedagogi yang sudah cukup baik.

Sementara, Tabel 2 menunjukkan bahwa 3 dari 10 partisipan yakni A1, A2 dan A3 mengungkapkan bahwa apersepsi yang diberikan sama dengan pemberian *rewards*. Sementara A6 dan A8 menyatakan bahwa apersepsi yang diberikan sama dengan *ice breaking* atau pemberian motivasi agar peserta didik lebih semangat dalam pembelajaran. Selebihnya yakni A4, A5, A7, A9, dan A10 mengungkapkan bahwa apersepsi yang diberikan berupa pertanyaan terkait materi yang akan disampaikan atau materi sebelumnya dihubungkan dengan materi yang akan disampaikan. Dari hasil pengisian angket 10 partisipan memiliki pemahaman yang berbeda terkait dengan apersepsi. Tiga partisipan menganggap bahwa apersepsi adalah pemberian reward berupa hadiah atau nilai tambahan ketika siswa menjawab pertanyaan. Dua Partisipan menganggap bahwa apersepsi sama dengan *ice breaking* di sela-sela pembelajaran saat siswa sudah mulai jenuh, dan lima partisipan menyatakan bahwa apersepsi merupakan pemberian materi pancingan berupa pertanyaan terkait dengan materi yang akan disampaikan. Apersepsi merupakan suatu teknik untuk membuka Pelajaran dengan cara menarik minat peserta didik sesuai pengalaman peserta didik sehari-hari menuju dunia melalui proses pembelajaran yang sedang berlangsung (Farina, Anggraeni, Supriatnaningsih, & Riski, 2022). Dengan demikian, lima partisipan yakni A1, A2, A3, A6 dan A8 belum memahami terkait dengan apersepsi dalam sebuah pembelajaran. Kemampuan guru dalam memberikan apersepsi atau pemancing sebagai pengetahuan awal siswa dapat mengarahkan pemikiran ke dalam materi pelajaran yang akan disampaikan. Sejalan dengan pernyataan ahli yakni pengetahuan materi Pelajaran yang akan disampaikan menunjukkan kemampuan materi Pelajaran yang dimiliki guru (Koehler & Mishra, 2009). Selain itu, kemampuan partisipan dalam membuat apersepsi menggambarkan kemampuan partisipan dalam *content knowledge* (CK).

Dalam Tabel 3 sepuluh partisipan menyatakan bahwa selalu menggunakan media dalam pembelajaran. Media yang digunakan oleh sepuluh partisipan beragam, mulai dari media yang berasal dari alam, media pembelajaran dengan membuat alat peraga sendiri, sampai pada media pembelajaran berbasis teknologi. Media yang berasal dari alam berupa pengamatan terhadap tanaman atau hewan yang terdapat di lingkungan sekolah. Media yang dibuat sendiri baik oleh guru maupun peserta didik. Media berupa alat peraga yang dibuat sendiri seperti miniatur paru-paru dengan menggunakan balon dan sedotan untuk memperlihatkan kerja paru-paru. Media pembelajaran berbasis teknologi yang biasa digunakan oleh tujuh orang partisipan yakni A1, A2, A3, A7, A8, A9, A10 adalah berupa power point atau video pembelajaran yang diambil dari media sosial.

Tiga dari sepuluh partisipan yang tidak pernah sama sekali menggunakan bahan alam yakni A2, A4, dan A8. Empat diantaranya yakni A3, A5, A6 dan A8 belum pernah membuat alat peraga sendiri. Sementara, tiga partisipan diantaranya yakni A4, A5, dan A6 belum pernah menggunakan media berbasis teknologi. Dengan beragamnya penggunaan media

pembelajaran menandakan bahwa guru memiliki kemampuan *technological knowledge* (TK) sudah muncul. Penggunaan media pembelajaran berbasis apapun dapat memberikan ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran, akan memberikan kebermaknaan dalam pembelajaran serta kontekstual sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Tabel 4 dapat menunjukkan bahwa seluruh partisipan tidak mengetahui dan belum pernah menggunakan *augmented reality* dalam pembelajaran. Hal ini dapat menunjukkan bahwa *augmented reality* belum dikenalkan pada guru sekolah dasar secara menyeluruh. Keadaan kurangnya pengetahuan partisipan terhadap penggunaan *augmented reality* didukung oleh pendapat ahli yang menyatakan bahwa penggunaan *augmented reality* sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar masih kurang, sehingga membutuhkan inovasi dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah dasar (Zuniari, Ridlo, Wahyuni, Ulfa, & Dharmawan, 2022). Sementara, *augmented reality* sangat diperlukan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar karena sesuai peserta didik tingkat Sekolah Dasar masih berpikir konkret. Kebutuhan media *augmented reality* sangat dibutuhkan terutama untuk materi pelajaran yang memerlukan imajinasi karena tidak tampak mata atau materi pelajaran yang abstrak. Sesuai dengan pernyataan ahli yang menyatakan bahwa penggunaan *augmented reality* dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran terutama dalam mempelajari konsep yang abstrak (Annisa & Subiantoro, 2022). Materi pelajaran yang abstrak dapat muncul dalam bentuk tiga dimensi secara *real time* melalui *gadget* atau ponsel android.

Tabel 1, 2 dan 3 dapat menunjukkan kemampuan TPACK guru sekolah dasar yang Sebagian besar sudah baik karena sudah menggunakan beragam metode pembelajaran, memulai pembelajaran dengan apersepsi berupa pertanyaan yang menggali pengetahuan siswa pada materi yang akan dipelajari serta penggunaan media pembelajaran yang beragam. Namun, terkait dengan *augmented reality* dalam Tabel 4 belum satupun partisipan memahami dan mengetahui *augmented reality* sehingga tidak mengetahui penggunaan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Dengan demikian kemampuan TPACK sepuluh partisipan dalam menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran masih sangat minim. Dengan minimnya kemampuan TPACK dalam menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran berbasis teknologi, maka untuk tahap selanjutnya peneliti akan mengembangkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Dengan dikembangkannya *augmented reality* sebagai media pembelajaran maka diharapkan kemampuan TPACK guru dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi akan semakin baik dengan pemilihan metode pembelajaran dan apersepsi yang disesuaikan dengan materi ajar yang akan disampaikan terhadap peserta didik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan dalam dua pernyataan. Pertama, kemampuan TPACK dalam menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran dari sepuluh partisipan menunjukkan kemampuan yang masih minim. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil analisis angket secara keseluruhan terutama terkait dengan *augmented reality* sepuluh partisipan tidak mengetahui *augmented reality*. Kedua, langkah selanjutnya yang akan dilakukan oleh peneliti adalah melakukan penelitian dengan mengembangkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran guna memfasilitasi guru sekolah dasar dalam menyediakan media pembelajaran yang diminati oleh peserta didik.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada sepuluh guru sekolah dasar di Kota Tasikmalaya yang telah bersedia untuk menjadi partisipan dalam penelitian ini. Selain kepada sepuluh partisipan, penulis pun mengucapkan terimakasih kepada prof. Holijah selaku pembimbing dalam pembuatan artikel selama kegiatan OJC PKDP PTP UIN Raden Fatah Palembang. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sampai penelitian ini berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan kenyataan.

Daftar Pustaka

- Andriani, M. W., & Ramadani, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2), 567–576.
- Annisa, D. N., & Subiantoro, A. W. (2022). Mobile Augmented Reality In Socioscientific Issues-Based Learning: The Effectiveness On Students' Conceptual Knowledge And Socioscientific Reasoning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 611–625. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.38993>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.).
- Dinayusadewi, N. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Development Of Augmented Reality Application As A Mathematics Learning Media In Elementary School Geometry Materials. In *Journal of Education Technology* (Vol. 1).
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Hilyana, F. S., & Mamat, N. (2022). Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Ability Based On Science Literacy For Pre-Service Primary School Teachers In Learning Science Concepts. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 399–411. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.37305>
- Farina, S., Anggraeni, A., Supriatnansih, R., & Riski, R. M. (2022). Pengembangan Modul Apersepsi Untuk Guru Bahasa Mandarin Tingkat Sekolah Dasar. *Longda Xiokan: Journal of Mandarin Learning and Teaching*, 5(1), 1–7. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/longdaxiaokan>
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher learning management: Investigating biology teachers' tpack to conduct learning during the covid-19 outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48–59. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.26499>
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction, 2019*. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* (Vol. 9). Retrieved from <http://www.tpck.org/>.
- Nurmatin, S., & Purwianingsih, W. (2017). Capturing the pck ability of prospective science teachers using coRe and PaP-eR. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 271–276. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9507>
- Octaviana, S., & Setiawan, Y. (2019). Meningkatkan Minat Belajar Kelas IV Sekolah Dasar Menggunakan Media Powerpoint Berdasarkan Kerangka Kerja TPACK. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(5), 1150–1159.

- Pujiastuti, H., & Haryadi, R. (2020). The use of augmented reality blended learning for improving understanding of food security in universitas sultan ageng tirtayasa: A case study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 59–69. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21742>
- Putra, A. B. N. R., Mukhadis, A., Ulfatin, N., Syafrudie, H. A., Nidhom, A. M., Smaragdina, A. A., ... Sembiring, A. I. (2021). Augmented Reality (AR) Press Machine as the application of the latest learning media technology in the XXI Century. *Journal of Physics: Conference Series*, 1908(1). IOP Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1908/1/012011>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (Track): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Shaumiwaty, S., Fatmawati, E., Sari, H. N., Vanda, Y., & Herman, H. (2022). Implementation of Augmented Reality (AR) as A Teaching Media in English Language Learning in Elementary School. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6332–6339. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3398>
- Tseng, J. J., Chai, C. S., Tan, L., & Park, M. (2022). A critical review of research on technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in language teaching. *Computer Assisted Language Learning*, 35(4), 948–971. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1868531>
- Yanti, M., & Mawarwati. (2023). Analisis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Calon Guru SD Pada Materi IPA. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1138–1148. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6312>
- Yeztiani, O. L., Adrian, Q. J., & Aldino, A. A. (2022). Application Of Augmented Reality As A Learning Media Of Mollusca Group Animal Recognition And Its Habitat Based On Android. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 420–426. Retrieved from <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- Zhang, W., & Tang, J. (2021). Teachers' TPACK Development: A Review of Literature. *Open Journal of Social Sciences*, 09(07), 367–380. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.97027>
- Zuniari, N. I., Ridlo, Z. R., Wahyuni, S., Ulfa, E. M., & Dharmawan, M. K. S. (2022). The Effectiveness of Implementation Learning Media Based on Augmented Reality in Elementary School in Improving Critical Thinking Skills in Solar System Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 2392(1). Institute of Physics. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012010>