

Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) Guru Matematika Menggunakan Media Hologram 3D

Andi Kaharuddin^{1*}, Nurdin Arsyad², dan Asdar³

¹Universitas Negeri Makassar

Jl. Bonto Langkasa, Makassar

* E-mail: andikaharuddinunismuhmks@mail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru matematika menggunakan media hologram 3D dalam pembelajaran topik geometri. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini terdiri dari 4 orang guru matematika yang dipilih berdasarkan hasil penilaian diri guru. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data berupa lembar angket, lembar observasi dan pedoman wawancara. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil yang baik. Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru mengalami peningkatan berdasarkan kemampuan awal. Pada awal penggunaan media guru masih kebingungan yang terlihat dari hasil observasi kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru berada pada kategori kurang, akan tetapi pada pertemuan berikutnya mengalami peningkatan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada cara paling efektif untuk mengukur tingkat kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru. Namun, sebagai alternatif dapat menggunakan media hologram 3D.

Kata kunci: *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK), Media Hologram 3D

Abstract

The purpose of this study was to describe the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPaCK) abilities of mathematics teachers using 3D hologram media in teaching geometry topics. This research type is descriptive qualitative. The subjects of this study consisted of 4 mathematics teachers who were selected based on the results of the teacher's self-assessment. The instruments used in collecting data were questionnaires, observation sheets and interview guides. The data analysis technique uses data reduction, data presentation and conclusion. Based on research conducted obtained good results. The Technological Pedagogical Content Knowledge (TPaCK) ability of teachers has increased based on initial abilities. At the beginning of the use of media the teacher was still confused as seen from the results of observations of the teacher's Technological Pedagogical Content Knowledge (TPaCK) ability in the less category, but at the next meeting it increased. From this study, it can be concluded that there is no most effective way to measure the level of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPaCK) of teachers. However, as an alternative, you can use 3D hologram media

Keywords: *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPaCK), 3D Hologram Media*

PENDAHULUAN

Transformasi dunia pendidikan ke digitalisasi merupakan bentuk pergeseran dunia pendidikan keabad 21 (Wijaya, dkk: 2016). Bukan hal tabu lagi jika dalam pembelajaran selalu menjumpai pemanfaatan teknologi. Teknologi tepat guna akan mengantarkan suatu pembelajaran yang efektif.

Pembelajaran dikatakan efektif jika indikator keefektifan terpenuhi, seperti hasil belajar siswa meningkat, aktivitas siswa baik dan respons siswa positif. Menciptakan suasana pembelajaran yang efektif tidaklah mudah, mengingat pada saat ini telah diberlakukan kurikulum merdeka belajar.

Kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang memberikan kesempatan kepada guru dan siswa untuk mengembangkan potensi dirinya baik didalam maupun diluar

kelas. Salah satu tuntutan dari kurikulum merdeka belajar adalah pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Afif (2019) mengatakan teknologi dalam pembelajaran akan melahirkan nuansa pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya. Nuansa pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran konvensional akan menciptakan daya tarik yang berbeda. dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran minat belajar siswa meningkat. Hal yang sama juga disampaikan (Nursyam, 2019), teknologi yang tepat akan membuat siswa lebih terampil dan mandiri dalam mencari informasi materi yang relevan dalam pembelajaran.

Untuk mencapai hal itu, tentu tidak lepas dari peran seorang guru. Guru wajib menguasai beragam jenis teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Fakta dilapangan diperoleh dari pengisian angket oleh 20 guru di kota Kendari bahwa kemampuan untuk menggunakan teknologi dengan strategi/metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan dapat memfasilitasi siswa dalam belajar berada pada kategori kurang. Kemampuan tersebut tiada lain kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) (Koehler dan Mishra, 2009).

Kemampuan ini terdiri dari komponen *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Knowledge* (TPK) dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK), setiap kemampuan memiliki integrasi yang berbeda dan komponen utama dari TPaCK ini adalah CK, PK dan TK. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) merupakan integrasi teknologi kedalam konten pedagogi dan konten materi atau lebih sederhananya pengetahuan tentang pengintegrasian teknologi kedalam strategi/metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi untuk memfasilitasi siswa dalam belajar.

Technological Pedagogical Content

Knowledge (TPaCK) merupakan kemampuan yang mewajibkan guru untuk menguasai 3 komponen utama dari TPaCK tersebut. Nah, apa jadinya jika seorang guru tidak mampu mengintegrasikan komponen tersebut kedalam pembelajaran sehingga tidak dapat memfasilitasi siswa dalam belajar. Menurut Putra, dkk (2020); Sulistyono (2016) jika seorang guru tidak dapat memfasilitasi peserta didik didalam kelas maka akan berdampak kepada rendahnya hasil belajar peserta didik. Olehnya itu, perlu dipikirkan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.

Media hologram 3D merupakan alat sains yang dapat digunakan dalam pembelajaran topik geometri. Yang dikembangkan oleh Kaharuddin, Arsyad dan Asdar (2023). Media ini, mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mengamati, menanya, menggali informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Akan tetapi, jika tidak dipandu dalam penggunaannya oleh guru maka akan terjadi pembelajaran multitafsir dan tujuan indikator pembelajaran tidak akan tercapai.

Media hologram 3D ini dikembangkan berdasarkan analisis instruksional, analisis kebutuhan guru dan peserta didik serta berbasis TPaCK. Sehingga dalam penggunaannya tentunya akan melatih pemahaman dan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru dalam penggunaannya.

Olehnya itu, tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru matematika menggunakan media hologram 3D dalam pembelajaran pada topik geometri.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif deskriptif adalah pendekatan yang digunakan dalam penelitian kualitatif, dimana peneliti memberikan gambaran berupa deskripsi terhadap subjek yang diteliti. Subjek

dalam penelitian ini adalah guru matematika yang berjumlah 4 orang guru.

Instrumen yang digunakan meliputi angket penilaian diri tentang *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK), lembar observasi kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) dan wawancara. Peneliti sendiri bertindak sebagai instrumen utama. Dalam penelitian kualitatif ini, kemampuan menginterpretasikan data sangat diperlukan. Adapun teknik analisis data menggunakan mereduksi data, menyajikan data serta penarikan kesimpulan berdasarkan data yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil penilaian diri guru terhadap kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian diri guru

No	Pertanyaan	Total	%
1	<i>Content Knowledge</i> (CK)	32	76
2	<i>Pedagogical Knowledge</i> (PK)	28	66
3	<i>Technological Knowledge</i> (TK)	10	23
4	<i>Technological Pedagogical Knowledge</i> (TPK)	20	47
5	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	30	71
6	<i>Technological Content Knowledge</i> (TCK)	18	42
7	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPaCK)	20	47
Rata-Rata (%)			53%

komponen *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* CK, dan *Pedagogical Content Knowledge* PCK umumnya guru mampu menguasai situasi pembelajaran yang meliputi aspek pengetahuan pedagogi dan pengetahuan materi. Selanjutnya pada komponen *Technological Knowledge* (TK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) yang dimana komponen tersebut mengintegrasikan teknologi baik kedalam pengetahuan pedagogi maupun kedalam pengetahuan materi masih kurang.

Hasil penilaian diri guru tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang peneliti lakukan "saya tidak memiliki kemampuan dalam melaksanakan

pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran. Apalagi yang dapat memadukan keberagaman karakteristik peserta didik didalam kelas. (IDR, 18 April 2022)"

Hasil observasi guru kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru dalam pembelajaran menggunakan media hologram 3D berada pada kategori sangat baik, hal ini dapat dilihat bahwa untuk pertemuan I, dan II, berada pada kategori baik dan untuk pertemuan III, IV dan V berada pada kategori sangat baik.

Terjadinya peningkatan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) dikarenakan guru telah memahami dan terampil pada setiap komponen *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) seiring bertambahnya pertemuan pembelajaran, hal ini terlihat dari rata rata kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru berada pada kategori baik. Akan tetapi, meskipun demikian masih terdapat kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) yang belum optimal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dilihat deskripsi kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru dalam menggunakan media hologram 3D.

Komponen *Content Knowledge* (CK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Content Knowledge* (CK) guru berada pada kategori baik. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan guru tentang materi baik. Selanjutnya pertemuan II hingga pertemuan V mengalami peningkatan meskipun pada pertemuan II dan III persentase kemampuannya sama, akan tetapi pada pertemuan berikutnya telah meningkat dan perolehan rata-rata kemampuan *Content Knowledge* (CK) guru berada pada kategori sangat baik. Hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang materi yang diajarkan guru meningkat.

Komponen *Pedagogical Knowledge* (PK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Pedagogical Knowledge* (PK) guru berada pada kategori sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan tentang penguasaan kelas, strategi, metode, penilaian guru sangat baik, Selanjutnya pertemuan II hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang sangat kecil, pada pertemuan II, III dan IV persentase kemampuannya sama dengan kategori sangat

baik dan pada pertemuan berikutnya meningkat dan rata-rata kemampuan *Pedagogical Knowledge* (PK) guru berada pada kategori sangat baik. Namun, hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang penguasaan kelas, strategi, metode dan penilaian yang dilakukan guru meningkat.

Komponen *Technological Knowledge* (TK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Technological Knowledge* (TK) guru berada pada kategori sangat kurang. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi pembelajaran kurang. Selanjutnya pertemuan I hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Pada pertemuan I dan II berada pada kategori kurang, pertemuan III dan IV meningkat yang berada pada kategori baik dan pertemuan V berada pada kategori sangat baik. Meskipun demikian rata-rata kemampuan *Technological Knowledge* (TK) berada pada kategori baik. Namun, hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi pembelajaran guru meningkat.

Komponen *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru berada pada kategori baik. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan dalam mengintegrasikan strategi, metode dan penilaian yang tepat dalam materi pembelajaran baik. Selanjutnya pertemuan II hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang sangat kecil, pada pertemuan II dan III persentase kemampuannya sama dan pada pertemuan IV dan V meningkat dengan kategori sangat baik rata-rata kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru berada pada kategori sangat baik. Namun, hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan dalam mengintegrasikan strategi, metode dan penilaian yang tepat dalam materi pembelajaran guru meningkat.

Komponen *Technological Content Knowledge* (TCK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Technological Content Knowledge* (TCK) guru berada pada kategori kurang. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi yang dapat dimanfaatkan dan diintegrasikan atau digunakan pada materi tertentu dalam pembelajaran kurang. Selanjutnya pertemuan II

hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang signifikan. Pada pertemuan I berada pada kategori kurang, pertemuan II, III dan IV meningkat yang berada pada kategori baik dan pertemuan V berada pada kategori sangat baik. Meskipun demikian rata-rata kemampuan *Technological Content Knowledge* (TCK) berada pada kategori baik. Namun, hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi yang dapat dimanfaatkan dan diintegrasikan atau digunakan pada materi tertentu dalam pembelajaran guru meningkat.

Komponen *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPK) guru berada pada kategori kurang. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi yang dapat dimanfaatkan dan diintegrasikan atau digunakan pada strategi atau metode pembelajaran tertentu dalam pembelajaran kurang. Selanjutnya pertemuan II hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang signifikan. Pada pertemuan I berada pada kategori kurang, pertemuan II, III dan IV meningkat yang berada pada kategori baik dan pertemuan V berada pada kategori sangat baik. Meskipun demikian rata-rata kemampuan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) berada pada kategori baik. Namun, hal ini mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang teknologi yang dapat dimanfaatkan dan diintegrasikan atau digunakan pada strategi atau metode pembelajaran tertentu guru meningkat.

Komponen *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru. Pada pertemuan I kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru berada pada kategori kurang. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan dan pengetahuan tentang penggunaan teknologi dengan strategi atau metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kurang. Selanjutnya pertemuan II hingga pertemuan V mengalami peningkatan yang signifikan. Pada pertemuan I berada pada kategori kurang, pertemuan II, III dan IV meningkat yang berada pada kategori baik dan pertemuan V berada pada kategori sangat baik. Meskipun demikian rata-rata kemampuan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) berada pada kategori baik. Namun, hal ini

mengartikan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan media hologram 3D penguasaan dan pengetahuan tentang penggunaan teknologi dengan strategi atau metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran guru meningkat.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPaCK) guru umumnya meningkat, namun terdapat aspek yang belum optimal yaitu awal pertemuan penggunaan media hologram 3D.

REFERENCES

- Afif, N. (2019). Pengajaran dan pembelajaran di era digital. *IQ (Ilmu Al-qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 2(01), 117-129.
- Kaharuddin, A., Arsyad, P. N., & Asdar, D. (2023). 3D Hologram as Scientific Tool in Geometry Educational. *International Journal of Mathematics and Computer Research*, 11(5), 3416-3419.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Nursyam, A. (2019). Peningkatan minat belajar siswa melalui media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, 18(1), 811-819.
- Putra, I. N. T. A., Kartini, K. S., & Widiyaningsih, N. N. (2020). Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Mobile pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(2), 43-52.
- Sulistyo, I. (2016). Peningkatan motivasi belajar dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif TGT pada Pelajaran PKN. *Jurnal Studi Sosial/Journal of Social Studies*, 4(1).
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Malang, U. N. (2016, September). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 26, pp. 263-278).
-