

---

## **ANALISIS *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) CALON GURU BIOLOGI UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

**Trikinasih Handayani**<sup>1</sup>  
**Nani Aprilia**<sup>2</sup>  
**Ani Susanti**<sup>3</sup>  
**Alpendi**<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Ahmad Dahlan

<sup>4</sup> Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: <sup>1</sup>[trikinasih@pbio.uad.ac.id](mailto:trikinasih@pbio.uad.ac.id), <sup>2</sup>[nani.aprilia@pbio.uad.ac.id](mailto:nani.aprilia@pbio.uad.ac.id), <sup>3</sup>[ani.susanti@pbi.uad.ac.id](mailto:ani.susanti@pbi.uad.ac.id),  
<sup>4</sup>[alpendi.2019@student.uny.ac.id](mailto:alpendi.2019@student.uny.ac.id)

**Abstract:** *Global challenges demand the availability of human resources (HR) who master science, technology, and art (IPTEKS). The acceleration of educational change is oriented towards the use of technology, especially the integration of learning. Related to these changes, professional teachers are required to have competency in line with existing developments with TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) skills for the realization of quality education. This study aims to analyze the TPACK ability of prospective biology teachers. The research was conducted using a survey method in the form of self-report-measure. The research sample was 150 biology students in semesters 7 and 8 using a random sampling technique. Data collection was carried out using a questionnaire. The questionnaire was developed from the TPACK questionnaire created by Schmidt et al (2009) and Sahin (2001). The instrument has been tested for validity with a p-value < 0.05 and the reliability of Cronbach's Alpha > 0.05. 0.70. After the data was analyzed, the TPACK abilities of prospective biology teachers were grouped into 5 levels, namely very good, good, medium, and low. The results showed that the preservice teachers in Biology education Universitas Ahmad Dahlan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) skills obtained an average of 3.51-4.50 including having good TPACK abilities.*

**Kata kunci:** Analysis; *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK); calon guru

### **PENDAHULUAN**

Tantangan perkembangan dunia mengedepan orientasi pengembangan sumber daya manusia yang memiliki penguasaan (IPTEKS). Perkembangan di era saat ini praktik pendidikan harus sesuai dengan perkembangan zaman. Perkembangan teknologi telah mengubah cara pandang dalam bidang pendidikan (Warsito, 2012).

Perkembangan teknologi pendidikan di awal tahun 2006 berorientasi menjabarkan teknologi guna mengatasi permasalahan belajar agar lebih terarah dan terkendali

(Suyamto dkk., 2020) pentingnya penggunaan teknologi belum dipahami guru untuk pembelajaran, namun upaya implementasinya kurang maksimal (Warsito, 2012). Salah satu faktor penentu kualitas pembelajaran adalah guru, sehingga kualitas guru perlu ditingkatkan. Tugas guru adalah merencanakan hingga mengevaluasi proses pembelajaran (Sagala, 2013) Selanjutnya guru berperan penting dalam mendidik sebagai fasilitator dan motivator (Sanjaya, 2013). Guru profesional wajib memenuhi standar dan kompetensi sesuai dengan undang-

undang No 14 tahun 2005, dimana kompetensi yang harus dimiliki meliputi pedagogik, kepribadian, sosial, professional, serta teknologi (Chang dkk., 2013).

Prodi Pendidikan Biologi (PBio) merupakan salah satu prodi di FKIP UAD yang menghasilkan lulusan guru biologi yang memiliki visi unggul dalam pembelajaran biologi berbasis lingkungan dan teknologi. Terkait hal tersebut PBio mempunyai amanah mengembangkan kemampuan calon guru menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian menunjukkan banyak lulusan pendidikan guru merasa tidak siap untuk menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran setelah mengajar di sekolah.

Penelitian ini penting dikarenakan beberapa hasil penelitian menunjukkan banyak lulusan pendidikan guru merasa tidak siap untuk menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran setelah mengajar di sekolah. selanjutnya tuntutan abad 21 bagi LPTK yaitu lebih mempersiapkan dan memastikan bahwa calon guru mampu memilih, mengevaluasi, dan menggunakan teknologi yang tepat untuk menciptakan pengalaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi.

Fenomenanya saat ini guru masih memiliki permasalahan terkait dengan standar kualifikasi guru (Suyamto et al., 2020). Lebih lanjut, tantangan berat yang dihadapi guru dalam merancang pengembangan kompetensi guru dalam menyiapkan TPACK.

TPACK sebagai upaya integrasi pengetahuan dan keterampilan yang komprehensif yang dipadukan dengan teknologi. TPACK digunakan untuk menggambarkan apa yang perlu diketahui guru untuk secara efektif mengintegrasikan teknologi ke dalam

praktik pengajaran Dalam dekade terakhir, kerangka TPACK dengan cepat menjadi kerangka konseptual yang banyak dirujuk dalam pendidikan guru, terutama karena program pendidikan guru mendesain ulang kurikulum mereka untuk mempersiapkan guru menggunakan teknologi secara efektif (Chai, Chin, Koh, & Tan, 2013; Kaplon-Schilis & Lyublinskaya, 2015). TPACK bertujuan untuk membantu guru meningkatkan kebiasaan berpikir teknologi, di mana guru didorong untuk menggunakan komputasi dan alat komunikasi untuk membantu siswa memahami konsep dan menghubungkannya dengan dunia nyata. Kerangka teori TPACK telah dianggap sebagai solusi yang tepat untuk memecahkan masalah yang kompleks ketika guru mengintegrasikan TIK ke dalam kelas (Chai. dkk., 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengukur kemampuan calon guru di FKIP UAD terkait TPACK. Hal ini menjadi perlu dilakukan mengingat perkembangan pendidikan lebih berbasis teknologi sehingga kemampuan calon guru perlu di potret untuk mengetahui seberapa besar kemampuan calon guru biologi terkait dengan TPACK.

## **METODE**

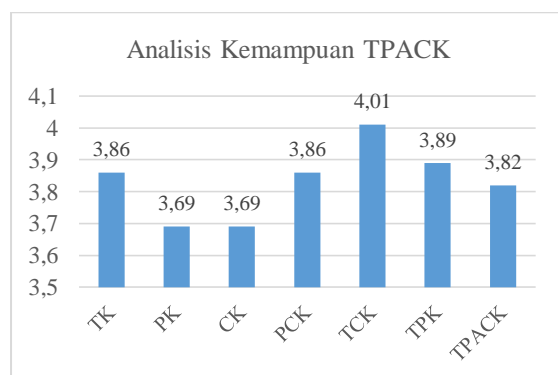
Penelitian dilakukan dengan metode survei selama 8 bulan. Sampel penelitian 150 mahasiswa Pendidikan biologi FKIP UAD secara random.

Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang diadaptasi dari (Schmidt, Thompson, Koehler, & Shin, 2014). Kuesioner disusun dengan skala likert yang terdiri atas 5 kriteria. Instrumen telah dilalukan validitasnya dengan p-value <0,05 dan reliabilitas Cronbach's Alpha > 0,70.

Penggumpulan data menggunakan Gform. Setelah data terkumpul, kemudian, data dianalisis dengan rata-rata, standar penyimpangan dan di transkrip berdasarkan kriteria tingkat kemampuan. Data ditampilkan untuk menyajikan bagaimana kemampuan TPACK calon guru biologi FKIP UAD terdiri atas 5 kriteria interpretasi: sangat baik (4.51-5.00), baik (3.51-4.50), Sedang (2.51-3.50), Rendah (1.51-2.50) dan Terendah (1.00- 1,50) (Nuangchalerm, 2020).

## HASIL

Hasil analisis data terkait dengan kemampuan TPACK Calon guru FKIP UAD disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 1. Analisis Kemampuan TPACK**

Berdasarkan gambar tersebut mendeskripsikan bahwa kemampuan TPACK calon guru FKIP UAD secara keseluruhan dalam kategori baik, berikut uraian kemampuan masing-masing aspek TPACK. Kemampuan TK (3,86), PK (3,69), CK (3,69), PCK (3,86), TCK (4,01), TPK (3,89), dan TPACK (3,82) yang termasuk kategori baik. Dari data tersebut kemampuan rata-rata paling tinggi yaitu kemampuan TCK.

## PEMBAHASAN

Calon guru Biologi FKIP UAD rerata memiliki kemampuan yang kuat

dalam aspek TPACK. Bila ditinjau berdasarkan masing-masing komponen aspek TPACK menunjukkan bahwa aspek TK, PK, CK, TCK, PCK, PCK, TPACK rerata komponen tersebut menunjukkan penguasaan calon guru Biologi FKIP UAD memiliki kemampuan yang baik. TPACK sebagai sebuah upaya untuk melakukan optimalisasi yang digunakan dalam pembelajaran yang mengintegrasikan 7 aspek menjadi satu kesatuan yang utuh sehingga menghasilkan proses pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. Hal ini senda dengan pernyataan (Nofrion, Wijayanto, Wilis, & Novio, 2012; Valtonen dkk.,, 2017; McGraw-Hill, 2019) menyatakan TPACK dasar mengajar yang efektif dengan memadukan Teknologi dalam proses pembelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna.

Bercermin pada hasil analisis tersebut menunjukkan bahwasanya kemampuan masing-masing komponen TPACK sangat mumpuni. Kemampuan TPACK paling tinggi tampak pada Komponen TCK yang menunjukkan rerata sebesar 4,01. Hal ini menunjukkan bahwa komponen TCK lebih siap dikuasai mahasiswa calon guru biologi FKIP UAD bila dibandingkan dengan komponen lainnya. Hasil ini menunjukkan gambaran secara utuh kemampuan TPACK calon guru biologi FKIP UAD. Perbandingan antara komponen TPACK yang terpisah dan beririsan. Kemampuan TPACK calon guru biologi FKIP UAD yang mumpuni sehingga mampu melaksanakan proses pembelajaran dengan model, metode dan teknologi yang tepat. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Wahyuni, 2019; Ariani, 2015) TPACK yang dikuasai oleh guru dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan. Selain itu integrasi

teknologi dalam proses pembelajaran agar lebih bermakna dan menyenangkan (Voogt & McKenney, 2017; Rahmadi, 2019).

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan TPACK calon guru biologi FKIP UAD dalam kategori baik (3.51-4.50). Hal ini perlu dipertahankan dengan baik dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dapat terus ditingkatkan untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa terkait dengan TPACK.

### DAFTAR RUJUKAN

- 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>
- Chai, C. S., Chin, Ch. K., Koh, J. H. L., & Tan, C. L. 2013. Exploring Singaporean Chinese Language Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and its Relationship to the Teachers' Pedagogical Beliefs. *Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 657–666. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0071-3>
- Chang, M. C., Shaeffer, S., Al-Samarrai, S., Ragatz, Andrew. B., de Ree, J., & Stevenson, R. 2013. *Teacher Reform in Indonesia: The Role of Politics and Evidence in Policy Making*. *Teacher Reform in Indonesia: The Role of Politics and Evidence in Policy Making*. <https://doi.org/10.1596/9780821398296>
- Kaplon-Schilis, A., & Lyublinskaya, I. 2015. Exploring Changes in Technological Knowledge (TK), Pedagogical Knowledge (PK), Content Knowledge (CK) and TPACK of Pre-service, Special Education Teachers Taking Technology-based Pedagogical Course. In *Proceedings of SITE 2015--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3296-3303). Las Vegas, NV, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved June 30, 2022. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/primary/p/150456/>.
- McGraw-Hill. 2019. What is TPACK theory and how Can it be used in the classroom? Retrieved June 30, 2022, from <https://www.mheducation.ca/blog/what-is-tpack-theory-and-how-can-it-be-used-in-the-classroom/>
- Nofrion, W. ., Wilis, R., & Novio, R. 2012. Analisis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Geografi di Kabupaten Solok, Sumatra Barat. *Jurnal Geografi*, 10(2), 105–116.
- Nuangchalerm, P, 2020. Tpack in asean perspectives: Case study on thai pre-service teacher. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 993–999. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20700>
- 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>

- Sagala, S. 2013. *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian pendidikan, jenis, metode, dan prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schmidt, D. A., Thompson, A. D., Koehler, M. J., & Shin, T. S. 2014. 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.
- Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto. 2020. Analisis Kemampuan Tpack (Technolgical, Pedagogical, and Content, Knowledge) Guru Biologi Sma Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(1), 46. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i1.41381>
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 15–31. <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Voogt, J., & McKenney, S. 2017. TPACK in teacher education: are we preparing teachers to use technology for early literacy? *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 69–83. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1174730>
- Wahyuni, F.T. 2019. Hubungan Antara Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Dengan Technology Integration Self Efficacy (Tise) Guru Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(2), 109–122. <https://doi.org/10.21043/jpm.v2i2.6358>
- Warsito, H. 2012. Hubungan antara Self-efficacy dengan penyesuaian akademik (studi kasus pada mahasiswa FIP Universitas Negeri Surabaya). *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(1), 29. <https://doi.org/10.24036/pendidikan.v9i1.119>