

Technological pedagogical content knowledge (TPACK) **mahasiswa calon guru di Tasikmalaya**

oleh

Laely Armiyati
Universitas Siliwangi
laely.armiyati@unsil.ac.id

Miftahul Habib Fachrurozi
Universitas Siliwangi
miftahul.habib@unsil.ac.id

Submitted: 21-07-22

Reviewed: 06-08-22

Accepted: 18-08-22

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pemahaman mahasiswa calon guru sejarah di Tasikmalaya mengenai *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif dengan metode survei. Adapun responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa calon guru pada sebuah Universitas Negeri di Tasikmalaya yang telah menempuh mata kuliah Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) atau telah mengikuti program Kampus Mengajar Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, secara umum responden telah memiliki pemahaman yang cukup baik dalam tujuh komponen TPACK. Meskipun demikian, terdapat komponen yang perlu ditingkatkan seperti *Technological Content Knowledge*. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan jika mahasiswa calon guru sejarah di Tasikmalaya telah menguasai konsep TPACK sehingga memiliki kesiapan dalam melaksanakan pembelajaran sejarah di era Revolusi Industri 4.0 ini.

Kata kunci: TPACK, Mahasiswa Calon Guru, Tasikmalaya, Revolusi Industri 4.0.

Abstract

This study aims to explain the understanding of prospective history teacher students in Tasikmalaya regarding Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). This research is included in quantitative research with survey method. The respondents in this study were pre-service teacher at state university in Tasikmalaya who had taken School Field Practice (PLP) course or have joined the Kampus Mengajar program held by Ministry of Education, Culture, Research, Technology, and Higher Education. Based on the results of the study, in general, respondents have a good understanding of the seven components of TPACK. However, there are components that need to be improved such as Technological Content Knowledge. Thus, it can be concluded that prospective history teacher students in Tasikmalaya have mastered the TPACK concept so that they are prepared to carry out history learning in this 4.0 Industrial Revolution era.

Keywords: TPACK, Pre-service Teacher, Tasikmalaya, Industrial Revolution 4.0.

Pendahuluan

Dunia hari ini mengalami perubahan yang signifikan akibat adanya fenomena digitalisasi dan globalisasi. Dalam beberapa tahun terakhir beragam fenomena tersebut kemudian dikenal sebagai gejala dari era Revolusi Industri 4.0. Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan perkembangan signifikan pengaruh teknologi dalam kehidupan manusia khususnya *internet of things* sebagai dasar dari berbagai aktivitas manusia. Secara mendasar, revolusi industri 4.0 mengubah atau bahkan mendisrupsi berbagai bidang kehidupan manusia baik pada bidang sosial, ekonomi, politik, Kesehatan, dan lain sebagainya (Prasetyo & Trisyanti, 2018). Berbagai perubahan ini kemudian menuntut umat manusia mampu bersikap adaptif agar dapat menyesuaikan dengan perubahan kehidupan yang semakin cepat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 juga berpengaruh sangat signifikan terhadap dunia pendidikan. Hal ini ditengarai dengan semakin banyaknya platform sistem manajemen pembelajaran dan media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang dapat digunakan untuk efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Keberadaan *big data* yang memiliki jutaan informasi dan pengetahuan, serta sangat mudah diakses melalui berbagai perangkat pribadi seperti handphone, tablet, dan laptop, semakin mempermudah peserta didik untuk bisa belajar dimanapun dan kapanpun dengan beragam pilihan materi. Ilmu pengetahuan tidak lagi tersekat batasan ruang, waktu, dan paket pengetahuan terstruktur, namun belajar tanpa batas sesuai minat (*continuum learning*). Proses pembelajaran tidak lagi mengandalkan guru dan buku paket sebagai satu-satunya sumber utama karena telah banyak sumber belajar digital yang sangat mudah diakses melalui internet. Dengan demikian, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajarannya dapat mengoptimalkan peserta didik untuk mencapai kebutuhan belajarnya (Ammade et al., 2020; Durdu & Dag, 2017).

Penerapan Kurikulum Sekolah Penggerak yang secara resmi diumumkan oleh Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, menjadi bagian dari transformasi Pendidikan di Indonesia yang diharapkan dapat memperkuat profil lulusan generasi bangsa yang memiliki berbagai keterampilan abad 21. Selain kurikulum, transformasi lainnya adalah penggunaan platform merdeka mengajar yang dapat diunduh dengan mudah melalui gadget. Di dalam platform tersebut terdapat tiga komponen yang semuanya bertujuan untuk memudahkan guru mengajar sesuai kemampuan murid, menyediakan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi, dan berkarya untuk menginspirasi rekan sejawat. Penggunaan platform merdeka mengajar menjadi salah satu upaya pemerintah untuk membiasakan guru menggunakan teknologi untuk mengajar dan belajar.

Pembelajaran di abad 21 memiliki karakteristik yaitu penggunaan teknologi digital dan teknologi baru yang sangat masif. Bahkan, Kohler dan Mishra pada tahun 2005 telah meriset bahwa selain materi ajar dan ilmu pedagogi, teknologi juga menjadi bagian yang sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran (Durdu & Dag, 2017; Esposito & Moroney, 2020; Koehler & Mishra, 2006). Guru diharapkan untuk mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi dan materi ajarnya, dengan kata lain, seorang guru harus menguasai tiga area untuk mengajar efektif yaitu ilmu pedagogi, penguasaan materi ajar, dan penggunaan teknologi. Konsep ini kemudian dikenal dengan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* yang terinspirasi dari teori Shulman pada tahun 1986 yaitu *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* (Ammade et al., 2020). TPACK adalah kerangka kerja guru untuk mengajar dengan efektif menggunakan teknologi (Durdu & Dag, 2017; Padmavathi, 2017). Pembelajaran berbasis TPACK tentu sangat relevan dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0 yang menekankan pada penguasaan teknologi.

Guru profesional wajib menguasai kompetensi TPACK ini. Di era Revolusi Industri 4.0 ini, TPACK merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari empat kompetensi utama guru yang meliputi kompetensi pedagogik, kepribadian, social serta profesional. Hal tersebut juga diperkuat dengan perubahan paradigma pembelajaran abad ke-21 yang menuntut kemampuan komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan kemampuan berfikir kritis (Nofrion et al., 2018). Dengan kata lain, penguasaan TPACK ini telah menjadi sebuah tuntutan bukan hanya bagi guru, melainkan juga para calon guru yang tengah bersiap mengabdikan dirinya menjadi seorang pendidik.

Kompetensi TPACK guru tidak hanya terbatas pada mata pelajaran bidang teknologi atau ilmu eksak semata. Pembelajaran pada rumpun ilmu sosial, termasuk sejarah juga harus mengimplementasikan TPACK. Oleh karena itu, guru sejarah wajib memiliki kemampuan TPACK sebagai bekal dalam melaksanakan pembelajaran sejarah di kelas. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran mengenai kemampuan TPACK bagi guru maupun calon guru sejarah. Adapun pengukuran kemampuan TPACK pada mahasiswa calon guru merupakan upaya untuk mengetahui kesiapan dalam mengajar (Supriyadi et al., 2018). Berdasarkan latar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan TPACK pada mahasiswa yang mengambil jurusan bidang pendidikan di salah satu universitas negeri di Kota Tasikmalaya. Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai kemampuan TPACK para calon guru sehingga dapat menjadi gambaran kesiapannya dalam menghadapi disrupsi dalam pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0.

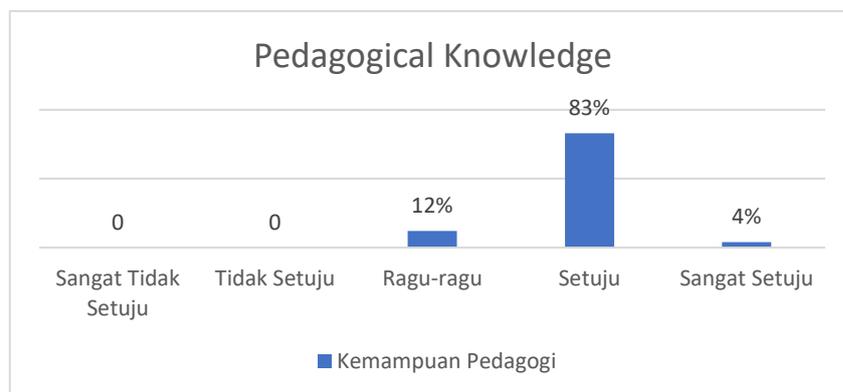
Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan sebuah universitas negeri Kota Tasikmalaya pada Tahun Akademik 2021/2022. Teknik sampling menggunakan purposive sampling dengan kriteria mahasiswa jurusan Pendidikan Sejarah yang telah menempuh mata kuliah Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan pernah mengikuti program Kampus Mengajar dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Total responden yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 23 orang. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner yang memuat tujuh kemampuan TPACK yaitu *Pedagogical Knowledge*, *Content Knowledge*, *Pedagogical Content Knowledge*, *Technological Content Knowledge*, *Technological Pedagogical Knowledge*, dan *Technological Pedagogical and Content Knowledge*. Setiap kemampuan memuat indikator kemampuan yang diukur dengan menggunakan skala likert 1-5 yang memuat opsi jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-ragu (R), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Hasil dan Pembahasan

1. Pedagogical Knowledge (PK)

Pedagogical Knowledge adalah kemampuan untuk mengelola kelas, merancang perencanaan pembelajaran, menyusun pengalaman belajar yang tepat, memahami karakteristik peserta didik, dan asesmen (Padmavathi, 2017). Pada indikator ini, digunakan 11 pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran diferensiasi, teori belajar konstruktivistik, model-model pembelajaran, asesmen, remedial, dan pengayaan. Hasil dari kemampuan pedagogi ditampilkan pada tabel berikut.



Grafik 1. Hasil Analisis Data *Pedagogical Knowledge*

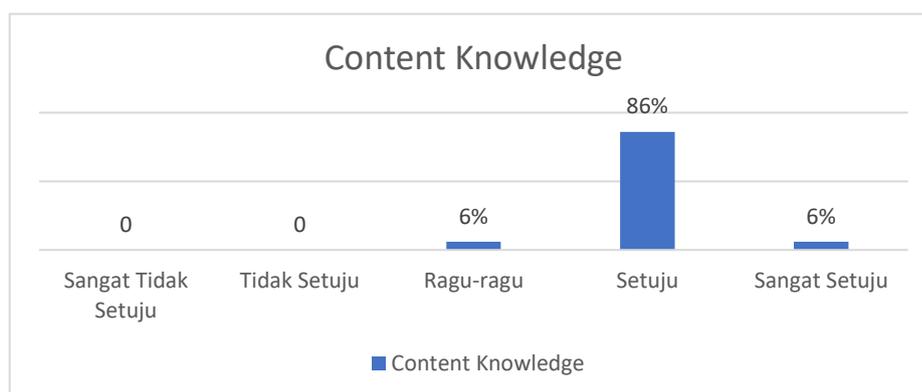
Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 83% dari total responden telah mengetahui dan mempraktikkan kemampuan pedagogi saat melakukan pembelajaran. Sedangkan 12% responden menyatakan ragu-ragu yang menandakan bahwa mereka masih belum siap dalam

mempraktikkan kemampuan pedagogi. Skor terendah adalah pada pernyataan nomor 11 yang berkaitan dengan pengayaan untuk siswa yang telah memenuhi KKM. Sedangkan yang tertinggi adalah pada pernyataan nomor 1 yaitu pemahaman bahwa peserta didik memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda.

Temuan pada indikator PK menandakan bahwa responden yang merupakan calon guru sejarah telah memiliki kemampuan pedagogik yang baik. Selain itu, responden juga telah memiliki pemahaman terkait pembelajaran diferensiasi, yaitu pembelajaran berbasis pada kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang ditunjukkan oleh tingginya skor pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran diferensiasi. Pemahaman dalam memahami pembelajaran diferensiasi ini menjadi faktor penting bagi calon guru, khususnya untuk menghadapi perubahan kurikulum di sekolah yang akan mengadopsi paradigma pembelajaran tersebut. Di sisi lain, para calon guru yang menjadi responden masih perlu untuk meningkatkan kemampuan dalam melakukan asesmen dikarenakan skornya masih paling rendah dibandingkan butir pernyataan lainnya.

2. Content Knowledge

Content Knowledge atau pemahaman materi adalah kemampuan guru dalam memahami materi yang akan diajarkan pada peserta didik (Padmavathi, 2017). Indikator *content knowledge* pada penelitian ini memuat 18 pernyataan yang mencakup pemahaman materi pelajaran sejarah di Sekolah Menengah Atas yaitu metode penelitian sejarah, Sejarah Indonesia dari zaman Pra Aksara hingga Reformasi, serta sejarah dunia yang terkait dengan Sejarah Indonesia. Berikut ini adalah hasil analisis data pada indikator *content knowledge*.



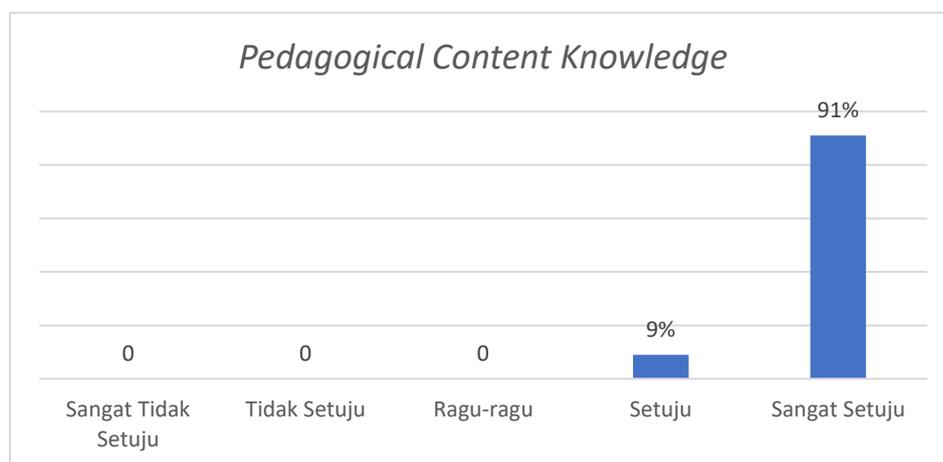
Grafik 2. Hasil Analisis Data Content Knowledge

Berdasarkan hasil analisis data, sebanyak 86% responden menyatakan bahwa mereka telah menguasai materi pelajaran sejarah pada jenjang SMA. Bahkan sebanyak 6% responden menyatakan sangat memahami beberapa konten pembelajaran sejarah yang terkait peristiwa Rengasdengklok dan Proklamasi, serta Sejarah Indonesia Masa Reformasi. Meskipun demikian terdapat 6% responden berkategori ragu-ragu yang menandakan bahwa mereka masih belum

terlalu memahami materi pelajaran sejarah. Adapun pernyataan yang mendapatkan nilai paling rendah dengan kategori yaitu nomor 12 mengenai kebijakan politik dan ekonomi pada masa Orde Baru, sedangkan yang paling tinggi adalah nomor 8 yaitu pemahaman tentang persatuan bangsa untuk mencapai kemerdekaan. Pemahaman calon guru terhadap materi menjadi hal yang sangat penting karena berkaitan dengan kedalaman dan ketersampaian materi pada peserta didik (Ammade et al., 2020; Hardisky, 2018). Calon guru yang tidak memiliki pemahaman mengenai konten pembelajaran akan kesulitan dalam menyampaikan materi dan juga melakukan kontekstualisasi agar konten yang disampaikan memiliki relevansi dengan kondisi siswa saat ini. Oleh karena itu, dapat dikatakan jika kemampuan *content knowledge* mahasiswa akan berimbas pada kemampuan atau kompetensinya pada bidang lain.

3. Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Pedagogical Content Knowledge merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan pemahaman konten dengan proses mengajar. *Pedagogical Content Knowledge* akan membantu guru untuk mengembangkan praktik pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik materi (Nuangchalerm, 2020; Padmavathi, 2017). Untuk mengukur kemampuan PCK dalam proses pembelajaran, responden diberikan 17 pernyataan dengan lima alternatif jawaban (STS, TS, R, S, dan SS). Pernyataan ini berkaitan dengan kemampuan menyesuaikan model, metode, media, sumber belajar, dan asesmen dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materi; serta mampu menstimulasi peserta didik dalam pembelajaran. Berikut adalah hasil analisis data pada indikator PCK.



Grafik 3. Hasil Analisis Data *Pedagogical Content Knowledge*

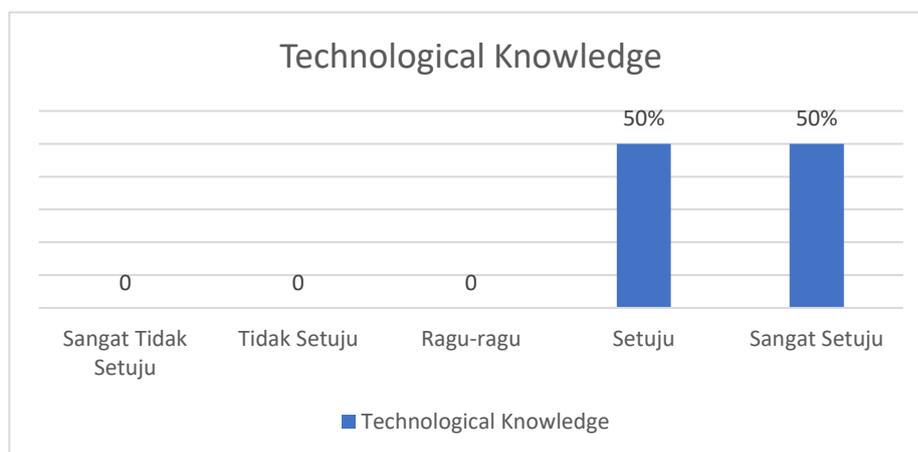
Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata responden menyatakan sangat setuju (91%) dan setuju (9%) pada seluruh pernyataan pada indikator PCK. Temuan ini menandakan responden telah sangat memahami dan mampu mempraktikkan kemampuan PCK dalam proses pembelajaran. Kemampuan PCK terkait erat dengan PK dan CK. Pada temuan sebelumnya, terdapat responden yang berada pada kategori ragu-ragu baik di kemampuan PK maupun CK.

Sedangkan pada kemampuan PCK, rata-rata kategori responden adalah Setuju dan Sangat Setuju. Apabila dianalisis lebih lanjut, skor rata-rata paling rendah adalah pada nomor 7 yaitu kemampuan menjabarkan materi secara kreatif dengan media yang digunakan, serta nomor 9 yaitu kemampuan memberikan penguatan konsep dengan menggunakan media pembelajaran.

Dengan demikian secara rata-rata responden menyatakan sudah memiliki kompetensi mengenai *Pedagogical Content Knowledge*. Meskipun demikian, apabila ditelaah dari setiap butir pernyataan, kemampuan mengintegrasikan materi dengan media dan penguatan konsep materi masih perlu ditingkatkan. Dengan kata lain, kemampuan mahasiswa calon guru sejarah dalam melakukan inovasi pembelajaran juga harus diiringi dengan kemampuan dalam melakukan integrasi konten pembelajaran.

4. Technological Knowledge

Technological Knowledge merupakan kemampuan untuk menggunakan berbagai macam teknologi baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*), yang sederhana hingga digital (Padmavathi, 2017). Dalam penelitian ini, kemampuan teknologi diukur menggunakan tujuh pernyataan yang mencakup kemampuan menggunakan mesin pencarian (seperti *Google*), laptop/PC, mengoperasikan fitur pada *Microsoft Office*, membuat video, dan menggunakan berbagai *software*. Berikut adalah hasil analisis data terkait kemampuan teknologi dalam proses pembelajaran.



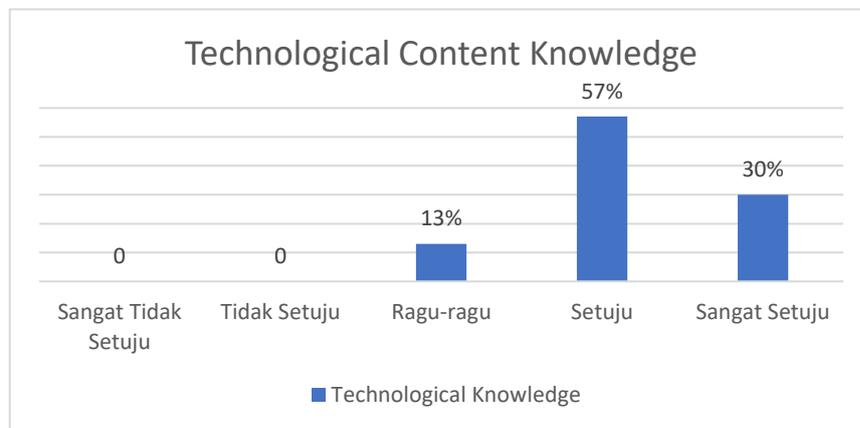
Grafik 4. Hasil Analisis Data *Technological Knowledge*

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh responden sudah mampu menggunakan teknologi untuk pembelajaran. Bahkan sebagian di antaranya sudah sangat baik dalam menggunakan berbagai fasilitas pada laptop/PC, membuat video, dan menggunakan berbagai *software*. Hasil survei juga menandakan jika secara umum calon guru yang menjadi responden telah memiliki kesiapan dalam memanfaatkan perangkat teknologi dalam pembelajaran. Hal tersebut merupakan salah satu kemampuan mendasar yang menjadi tuntutan bagi guru di era Revolusi

Industri 4.0 ini. Selain itu, penguasaan teknologi juga diharapkan mampu menjadi kemampuan dasar bagi calon guru agar dapat menyajikan pembelajaran yang menarik, kreatif, dan memotivasi siswa (Nasution, 2018).

5. Technological Content Knowledge (TCK)

Technological Content Knowledge adalah kemampuan menggunakan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar sesuai dengan materi (Padmavathi, 2017). Peneliti menggunakan 9 pernyataan yang meliputi kemampuan untuk menggunakan TIK dalam pengembangan dan penguatan konsep materi secara detail dan sistematis. Berikut adalah hasil penelitian terkait kemampuan TCK pada responden.



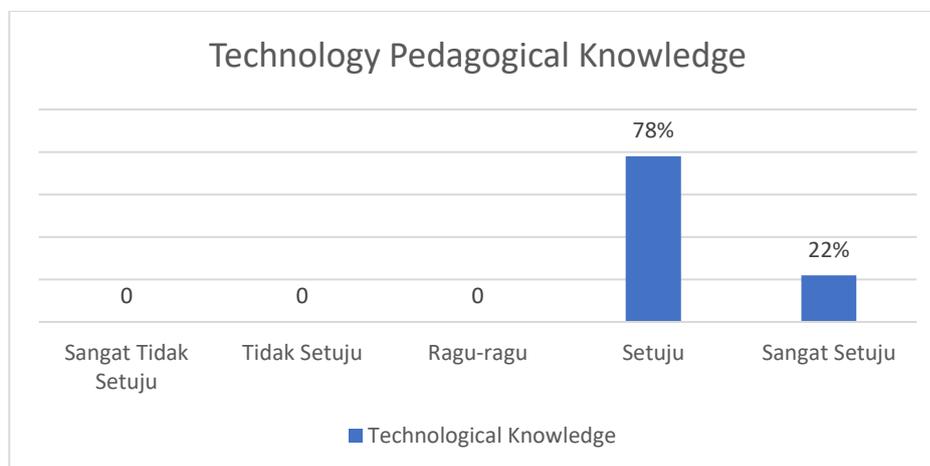
Grafik 5. Hasil Analisis Data *Technological Content Knowledge*

Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebanyak 57% rata-rata responden menyatakan menguasai TCK, bahkan 30% diantaranya menyatakan sangat menguasai. Namun masih terdapat 13% responden yang menyatakan ragu-ragu dalam penguasaan kemampuan TCK. Pernyataan yang mendapatkan rata-rata skor paling rendah adalah nomor 6 yaitu “Saya mampu memanfaatkan TIK untuk mengaitkan materi yang diajarkan dengan materi lain yang relevan”, sedangkan yang tertinggi adalah nomor 7 yaitu “Saya mampu memanfaatkan TIK untuk mengumpulkan bahan/materi pembelajaran”. Berdasarkan data tersebut, dapat terlihat jika secara umum mahasiswa calon guru sudah cukup mampu melakukan integrasi konten dalam berbagai media berbasis TIK.

6. Technology Pedagogical Knowledge (TPK)

Technology Pedagogical Knowledge adalah pemahaman menggunakan berbagai teknologi dalam pembelajaran dan mempraktekkan penggunaan teknologi dalam berbagai hal yang berkaitan dengan pembelajaran (Padmavathi, 2017). Pada penelitian ini, responden

diberikan 10 pernyataan yang meliputi kemampuan menggunakan TIK untuk mendukung penerapan pendekatan, model, metode, media, asesmen, dan kemampuan untuk menyesuaikannya dengan karakteristik peserta didik. Berikut adalah hasil analisis data pada indikator TPK.



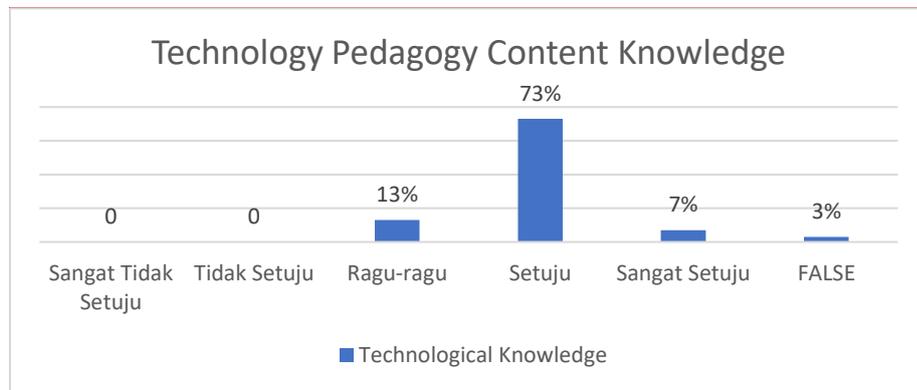
Grafik 6. Hasil Analisis Data Technology Pedagogical Knowledge

Grafik di atas menunjukkan bahwa sebanyak 78% responden menyatakan bahwa mereka sudah memiliki kemampuan TPK, sedangkan 22% menyatakan sangat menguasai TPK. Butir pernyataan yang mendapatkan skor rata-rata terendah adalah pada nomor 10 yaitu kemampuan memanfaatkan TIK sesuai dengan peserta didik, sedangkan yang tertinggi adalah nomor 2 yaitu kemampuan menggunakan TIK dalam penerapan model pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan jika mahasiswa calon guru telah memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan TIK dalam proses pembelajaran. Hal ini tentu sangat penting mengingat penggunaan TIK dalam pembelajaran ilmu-ilmu sosial khususnya yang terkait dengan literasi digital telah bagian dari multikompetensi di era revolusi Industri 4.0 ini (Tanjung & Supriatna, 2021).

7. Technology Pedagogy Content Knowledge (TPACK)

Technology Pedagogy Content Knowledge adalah kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi dalam penyampaian materi, termasuk di dalamnya adalah kemampuan menggunakan keterampilan pedagogi dalam menyampaikan materi (Durdu & Dag, 2017; Nuangchalerm, 2020; Padmavathi, 2017). Terdapat 6 pernyataan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan menyesuaikan materi, pendekatan, dan TIK dengan karakteristik peserta didik; menyesuaikan materi, model, dan TIK dengan karakteristik peserta didik; menyusun materi, metode, dan TIK dengan karakteristik peserta didik; mengintegrasikan contoh nyata terkait materi dengan memanfaatkan TIK untuk disampaikan peserta didik; memberikan penguatan konsep kepada peserta didik memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK; dan

membimbing peserta didik menarik kesimpulan dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK. Berikut adalah hasil analisis data pada indikator TPACK.



Grafik 7. Hasil Analisis Data *Technology Pedagogy Content Knowledge*

Dari seluruh responden, terdapat 3% responden yang tidak menjawab dan dikategorikan “False”. Sedangkan mayoritas responden yaitu sebanyak 80% menyatakan memiliki kemampuan TPACK dengan 7% diantaranya berkategori sangat menguasai. Namun masih terdapat 13% responden menyatakan ragu-ragu. Hal ini menandakan bahwa responden tersebut masih belum menguasai kemampuan TPACK. Butir pernyataan yang mendapatkan skor tertinggi adalah nomor 5 yaitu kemampuan memberikan penguatan konsep dengan menggunakan media berbasis TIK. Sedangkan yang mendapatkan skor terendah yaitu nomor 1 berkaitan dengan kemampuan menyesuaikan materi, pendekatan, dan TIK dengan karakteristik peserta didik. Kemampuan calon guru sejarah dalam mengaplikasikan TPACK dalam pembelajaran merupakan hal penting di era revolusi industri 4.0 ini. Kemampuan TPACK diharapkan mendorong guru dalam melakukan inovasi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Afwan et al., 2020).

Simpulan

Perkembangan dunia yang serba digital di era Revolusi Industri 4.0 ini menuntut perubahan dan adaptasi dalam seluruh bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan. Digitalisasi telah menciptakan disrupsi dalam dunia Pendidikan sehingga para pendidik harus memiliki kemampuan beradaptasi dan beragam kompetensi untuk menghadapi berbagai perubahan tersebut. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh guru dan/atau calon guru adalah *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Kompetensi TPACK mengharuskan pendidik untuk mengintegrasikan konten pembelajaran, kemampuan pedagogik, serta penguasaan teknologi pada saat melaksanakan pembelajaran di kelas. Kemampuan TPACK ini bukan hanya wajib dikuasai oleh guru pada mapel jurusan teknologi dan eksakta saja melainkan juga juga mapel jurusan sosial termasuk sejarah.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat tujuh buah komponen dalam TPACK yang ditanyakan kepada para responden yang meliputi *Pedagogical Knowledge*, *Content Knowledge*, *Pedagogical Content Knowledge*, *Technological Content Knowledge*, *Technological Pedagogical Knowledge*, dan *Technological Pedagogical and Content Knowledge*. Adapun kemampuan mahasiswa calon guru yang paling menonjol terdapat pada bidang *pedagogical content knowledge* (PCK) yang merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan konten materi ke dalam model dan/atau metode pembelajaran yang diimplementasikan di dalam kelas. Hal ini menunjukkan jika penguasaan materi sejarah serta kemampuan pedagogik responden yang diteliti sudah sangat baik. Sementara itu, skor terendah terdapat pada komponen *technological content knowledge* (TCK) dimana 13% responden menjawab ragu-ragu. Hasil tersebut menunjukkan jika kemampuan mahasiswa calon guru dalam mengintegrasikan konten pembelajaran ke dalam perangkat teknologi masih perlu ditingkatkan. Meskipun demikian, mahasiswa calon guru yang menjadi responden secara umum telah menguasai tujuh komponen dalam TPACK sehingga dapat dikatakan telah memiliki kesiapan dalam melaksanakan pembelajaran sejarah di era Revolusi Industri 4.0 ini.

Referensi

- Afwan, B., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2020). Analisis Kebutuhan Pembelajaran Sejarah di Era Digital. *Proceeding Literasi Dalam Pendidikan Di Era Digital Untuk Generasi Milenial*, 97–108. Retrieved From <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Pro/article/view/4813>
- Ammade, S., Mahmud, M., Jabu, B., & Tahmir, S. (2020). TPACK Model Based Instruction in Teaching Writing: An Analysis on TPACK Literacy. *International Journal of Language Education*, 129–140. <https://doi.org/10.26858/ijole.v4i2.12441>
- Durdu, L., & Dag, F. (2017). Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(11), 150–171. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n11.10>
- Esposito, M., & Moroney, R. (2020). Teacher Candidates' Perception of Acquiring TPACK in the Digital Age through an Innovative Educational Technology Masters Program. *Journal for Leadership and Instruction*, 19(1), 25–30. Retrieved From <https://eric.ed.gov/?id=EJ1255873>
- Hardisky, M. (2018). TPACK: Technology Integration and Teacher Perceptions. In *ProQuest LLC (Issue March)*. Drexel University.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Nasution, S. H. (2018). Pentingnya Literasi Teknologi Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 14–18. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v2i12018p14-18>

- Afwan, B., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2020). Analisis Kebutuhan Pembelajaran Sejarah di Era Digital. *Proceeding Literasi Dalam Pendidikan Di Era Digital Untuk Generasi Milenial*, 97–108. Retrieved From <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Pro/article/view/4813>
- Ammade, S., Mahmud, M., Jabu, B., & Tahmir, S. (2020). TPACK Model Based Instruction in Teaching Writing: An Analysis on TPACK Literacy. *International Journal of Language Education*, 129–140. <https://doi.org/10.26858/ijole.v4i2.12441>
- Durdu, L., & Dag, F. (2017). Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(11), 150–171. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n11.10>
- Esposito, M., & Moroney, R. (2020). Teacher Candidates' Perception of Acquiring TPACK in the Digital Age through an Innovative Educational Technology Masters Program. *Journal for Leadership and Instruction*, 19(1), 25–30. Retrieved From <https://eric.ed.gov/?id=EJ1255873>
- Hardisky, M. (2018). TPACK: Technology Integration and Teacher Perceptions. In *ProQuest LLC (Issue March)*. Drexel University.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Nasution, S. H. (2018). Pentingnya Literasi Teknologi Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 14–18. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v2i12018p14-18>
- Nofrion, Wijiyanto, B., Wilis, R., & Novio, R. (2018). Analisis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Geografi di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. *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 (IJERE)*, 9(4), 993. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20700>
- Padmavathi, M. (2017). Preparing Teachers For Technology Based Teaching. *Journal on School Educational Technology*, 12(3), 1–9.
- Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. *IPTEK: Journal of Proceedings Series*, 5, 22–27.
- Supriyadi, S., Bahri, S., & Waremra, R. S. (2018). Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Pada Matakuliah Strategi Belajar Mengajar Fisika. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2632>
- Tanjung, S., & Supriatna, N. (2021). Literasi Kreatif: Membangun Keterampilan Abad 21 Melalui Pembelajaran Sejarah Lokal Kesultanan Langkat. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 6(2), 101–109.
- Nofrion, Wijiyanto, B., Wilis, R., & Novio, R. (2018). Analisis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Guru Geografi di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. *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 (IJERE)*, 9(4), 993. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20700>
- Padmavathi, M. (2017). Preparing Teachers For Technology Based Teaching. *Journal on School Educational Technology*, 12(3), 1–9.
- Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. *IPTEK: Journal of Proceedings Series*, 5, 22–27.
- Supriyadi, S., Bahri, S., & Waremra, R. S. (2018). Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Pada Matakuliah Strategi Belajar Mengajar Fisika. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2632>
- Tanjung, S., & Supriatna, N. (2021). Literasi Kreatif: Membangun Keterampilan Abad 21 Melalui Pembelajaran Sejarah Lokal Kesultanan Langkat. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 6(2), 101–109.