



Implementasi *Technology, Pedagogic, and Content Knowledge (TPACK)* Guru dalam Pembelajaran pada Masa Covid-19

Sirajuddin Azhar¹✉, Tatang Muchtar²

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia^{1,2}

E-mail: Sirajuddin.azhar07@gmail.com¹, tatangmuhtar@upi.edu²

Abstrak

Covid-19 memberikan dampak besar terhadap berbagai sector termasuk sektor Pendidikan. Banyak sekali upaya-upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengehntikan penyebaran Covid-19, salah satunya dengan melakukan pembelajaran jarak jauh. Dalam pelaksanaanya, terdapat beberapa hambatan yang dirasakan oleh guru, siswa serta orangtua diantaranya ketidaksiapan akan pembelajaran jarak jauh. Untuk mengatasi hambatan tersebut maka dibutuhkan teknologi yang memadai. Dalam kondisi ini, guru harus memiliki (TPACK) yang baik. Karena TPACK yang dimiliki oleh guru memiliki peranan yang sangat besar dalam keberhasilan pelaksanaan pembelajaran. sehingga tujuan dari artikel ini adalah mengulas bagaimana implementasi TPACK guru dalam pembelajaran pada masa pandemik Covid-19. Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi literatur. Berdasarkan kajian literatur, didapatkan bahwa teknologi yang biasa digunakan oleh guru dalam memfasilitasi anak-anak dalam pembelajaran online. mulai dari *whatsapp*, *google form*, video, *powerpoint*, *e-book*. Guru menerapkan model *Blended Learning*, *Discover Learning* dan *Problem Based Learning (PBL)* dengan strategi saintifik dan inkuiri dan metode ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi. Guru menggunakan buku pegangan guru. Materi-materi yang digunakan disesuaikan dan dikembangkan dari buku pegangan guru dan siswa tersebut. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar guru udah mengusai kemampuan TPACK, akan tetapi dibutuhkan pelatihan secara berskala seperti seminar atau webinar agar guru selalu meningkatkan kemampuan TPACK.

Kata Kunci: implementasi TPACK, Guru, Covid-19

Abstract

Covid-19 has had a major impact on various sectors, including the education sector. There have been many efforts made by the government to stop the spread of COVID-19, one of which is distance learning. In its implementation, there are several obstacles that are felt by teachers, students and parents, including unpreparedness for distance learning. To overcome these obstacles, adequate technology is needed. In this condition, the teacher must have a good (TPACK). Because the TPACK owned by the teacher has a very large role in the successful implementation of learning. so the purpose of this article is to review how the implementation of teacher TPACK in learning during the Covid-19 pandemik. The method used in writing this article is a literature study. Based on the literature review, it was found that the technology commonly used by teachers in facilitating children in online learning. starting from whatsapp, google form, video, powerpoint, e-book. The teacher applies the Blended Learning, Discover Learning and Problem Based Learning (PBL) models with scientific and inquiry strategies and the lecture, question and answer, assignment and discussion methods. The teacher uses the teacher's handbook. The materials used were adapted and developed from the teacher and student handbooks. It can be concluded that most of the teachers have mastered TPACK skills, but scale training is needed such as seminars or webinars so that teachers always improve their TPACK abilities.

Keywords: implementation of TPACK, Teacher, Pandemik

Copyright (c) 2022 Sirajuddin Azhar, Tatang Muchtar

✉Corresponding author :

Email : Sirajuddin.azhar07@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3413>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Adanya wabah pandemik virus Covid-19 sudah menjadi perhatian semua negara. Penyakit Virus Covis-19 merupakan nama yang diberikan WHO. Virus Covid-19 berwal terjadi di daerah Wuhan negara China akhir 2019. Penyakit ini sangat mudah meluar dari manusia ke manusia lainnya dan dapat menyebakan kematian. Penyebaran yang sangat cepat membuat penyakit ini menjadi penyakit yang masuk kedalam kategori pandemik. *World Health Organization* menyatakan bahwa penyakit Virus Covid-19 ini dapat dibagi menjadi beberapa golongan yakni *suspect, probable, dan confirmed*. Serta di Indonesia, kementerian Kesehatan menyatakan bahwa terdapat beberapa golongan yakni orang tanpa adanya gejala, orang dengan pemantauan, dan pasien dengan pengawasan (Davies, 2002).

Covid-19 memberikan dampak besar terhadap berbagai sektor. Pemerintah sangat berupaya untuk mengehentikan penyebaran virus Covid-19 ini, salah satunya pemerintah melakukan penerapan pembatasan social bersekala besar. Begitupun dengan sector Pendidikan, pemerintah pun menerapkannya. Sehingga tidak sedikit sekolah yang harus tutup dan akhirnya pembelajaran dilakukan secara online atau jarak jauh. Normalnya, dalam pelaksanaan pembelajaran harus terdapat interaksi antara guru dengan siswa dalam kelas yang kondusif dan edukatif. Akan tetapi akibat adanya pandemik, proses belajar mengajar dilakukan dengan berbagai aplikasi yang memungkinkan guru dan murid tidak perlu tatap muka secara langsung dalam melaksanakan proses pembelajaran (Mamluah & Maulidi, 2021).

Dalam pelaksanaanya banyak sekali hambatan yang dirasakan karena kebijakan baru ini baik guru, murid maupun wali murid. Pembelajaran jarak jauh sangat berat serta tidak mudah, sehingga pembelajaran dirasa kurang maksimal, salah satu penyebabnya adalah ketidaksiapan antara guru, siswa serta wali dalam melaksanakan pembelajaran dengan sistem jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh merupakan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan tidak adanya interaksi secara langsung (ZAM, 2021). Maka dari itu, maka dibutuhkan teknologi agar kegiatan pembelajaran jarak jauh dilaksanakan dengan baik.

Dalam kondisi ini, guru harus memiliki pengetahuan teknologi, pedagogis, konten dalam melaksanakan pembelajaran. TPACK adalah pengetahuan *integrative* juga *transformative* yang sangat dibutuhkan oleh guru agar dapat melakukan pembelajaran, baik secara langsung/ tatap muka atau pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut sejalan dengan Rahayu (2019) yang menjelaskan bahwa TPACK adalah pengetahuan yang sangat dibutuhkan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Guru yang professional diwajibkan dapat menguasai mengorganisasikan antara teknologi, pedagogi dan konten dalam pembelajaran baik secara teoritis maupun praktis.

Dalam pembelajaran, TPACK yang dimiliki oleh guru memiliki peranan yang sangat besar. Hal tersebut selaras dengan Pribadi (2021) yang mengemukakan bahwa dengan menerapkan TPACK dalam pembelajaran jarak jauh, seorang guru dapat mengidentifikasi terlebih dahulu akan karakteristik dan kebutuhan siswa, maka hal tersebut akan membantu keberhasilan pembelajaran siswa. Dengan penguasaan TPACK guru yang bagus dapat menimbulkan dampak positif siswa baik pada aspek pemahaman, keterampilan serta motivasi belajarnya. Sedangkan menurut Watulingas (2022), mengemukakan bahawa guru yang menerapkan TPCK mampu memenuhi kebutuhan siswa sekolah dasar dalam pembelajaran daring. Maka dari itu, artikel ini dibuat untuk membahas bagaimana implementasi TPACK guru dalam pembelajaran pada masa pandemik Covid-19, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi akan usaha yang dilakukan dalam implementasi TPACK guru di sekolah.

METODE PENELITIAN

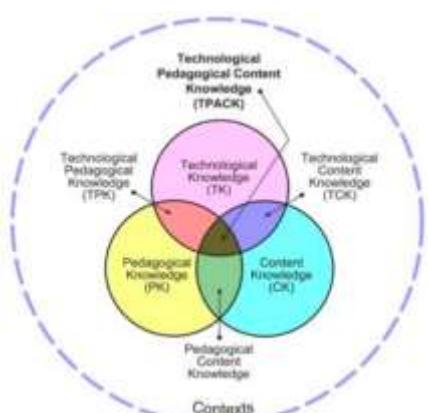
Metode penelitian dalam penulisan artikel ini dengan menerapkan metode kualitatif dengan studi literatur. Studi literatur adalah studi yang digunakan dengan mengumpulkan informasi data dari berbagai

sumber baik berupa dokumen, buku, artikel dan sebagainya (Timotius & Christian, 2017). Adapun literatur yang digunakan dalam artikel ini didapat dari beragam sumber diantaranya: buku artikel maupun jurnal ilmiah dan bahan bacaan lainnya yang relevan. Adapun topik pembahasan dalam artikel ini adalah mengkaji akan implementasi TPACK guru dalam pembelajaran pada masa Covid-19.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TECHNOLOGY, PEDAGOGIC, AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

TPACK dapat didefinisikan sebagai interaksi serta koneksi antara pengetahuan teknologi (video digital, internet dan sebagainya), pengetahuan pedagogic (mengenai praktik, proses, model, strategi, metode yang sebagainya), dan pengetahuan tentang konten (materi-materi yang diajarkan) yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pembelajaran peserta didik. TPACK merupakan pengetahuan yang sangat kompleks bagi guru. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) salah satu yang guru butuhkan, agar guru dapat menggunakan teknologi apa saja yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran yang didasarkan kepada aspek-aspek pedagogi serta karakteristik materi (Koehler & Mishra, 2005). Salah satu syarat TPACK adalah adanya multiinterraksi teknologi, pedagogi serta materi yang diajarkan. Hal ini dapat digambarkan dalam sebuah gambar berikut ini:



Gambar Framework TPACK

Berikut ini definisi dari komponen-komponen TPACK:

1. *Technology Knowledge* (TK) yakni pengetahuan tentang penggunaan *hardware* dan *software* pada TIK, contohnya pengetahuan tentang penggunaan aplikasi google doc, media social Instagram, twitter, blogspot dan lain sebagainya.
2. *Pedagogy Knowledge* (PK), yakni pengetahuan umum pada guru tentang teori belajar, model, pendekatan, metode yang digunakan dalam pembelajaran atau perencanaan pembelajaran.
3. *Content Knowledge* (CK) yakni pengetahuan tentang materi atau konten pelajaran, misalnya pengetahuan tentang mata pelajaran agama, matematika, PPkn, IPS, IPA.
4. *Pedagogy Content Knowledge* (PCK) yakni pengetahuan cara menerangkan materi pelajaran menggunakan strategi pedagogi agar materi lebih mudah dipahami, oleh peserta didik.
5. *Technology Content Knowledge* (TCK) yakni pengetahuan bagaimana alat TIK dapat digunakan untuk meneliti dan membuat pengetahuan materi pelajaran, misalnya pengetahuan tentang kamus online, SPSS.
6. *Technology Pedagogy Knowledge* (TPK) yakni pengetahuan guru tentang teknologi untuk memfasilitasi pendekatan pedagogis.

7. *Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK)* yakni pengetahuan tentang cara menggunakan berbagai teknologi untuk mengajar sehingga dapat memfasilitasi pengetahuan tentang konten subjek tertentu, misalnya pengetahuan penggunaan forum diskusi untuk memperluas pemahaman siswa tentang masalah sekitar (Koehler & Mishra, 2005).

Berdasarkan definisi diatas mengenai komponen-komponen, maka dapat disimpulkan bahwa TPACK merupakan integrasi dari pengembangan pengetahuan materi pelajaran dengan teknologi dan pengetahuan mengajar dan belajar.

PEMBELAJARAN PADA MASA PANDEMI COVID-19

Pembelajaran adalah proses membelajarkan peserta didik dengan menggunakan asas pendidikan serta teori belajar. Pembelajaran salah satu penentu utama keberhasilan suatu pendidikan. Pembelajaran memiliki bentuk komunikasi dua arah. Mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar (Sudjana, 2011). Dalam pembelajaran juga harus menciptakan kenyamanan, memotivasi, dan meningkatkan antusiasme peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, sehingga hal tersebut dapat dikatakan guru tersebut menyenangkan (Maharani et al., 2021). Adanya pandemik Covid-19 membuat banyak sekali perubahan-perubahan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran masa pandemik Covid-19 dilakukan dengan komunikasi satu arah. Hal tersebut menyebabkan banyak sekali hambatan maupun kesulitan yang dirasakan oleh semua pihak. Dalam pelaksanaannya mengharuskan semua pihka untuk berinteraksi dan melakukan transfer pengetahuan secara daring (Herliandry et al., 2020).

Berikut ini beberapa kelemahan pembelajaran daring antara lain: 1) Proses pembelajaran yang kurang interaktif. 2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik. 3) Proses pembelajaran cenderung ke arah pelatihan dari pada pendidikan. 4) Adanya perubahan peran guru, sebelumnya guru harus menguasai teknik pembelajaran konvensional, sedangkan sekarang dituntut menguasai TIK sebagai media pembelajaran. 5) Motivasi belajar siswa menurun. 6) Tidak semua wilayah tersedia fasilitas dan konektivitas internet yang stabil. Kesuksesan pembelajaran daring tergantung dari kesiapan sekolah sebagai penyelenggara serta guru sebagai pengajar (Fajero et al., 2021). Dalam kondisi ini, guru harus memiliki pengetahuan teknologi, pedagogis, konten dalam melaksanakan pembelajaran. kemampuan TPACK guru sangatkan memiliki peranan penting dalam keberhasilan pembelajaran pada masa Covid-19.

IMPLEMENTASI TPACK GURU DALAM PEMBELAJARAN PADA MASA COVID-19

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat dipengaruhi banyak faktor. Salah satunya adalah kemampuan seorang guru. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada masa pandemik Covid-19, kemampuan TPACK Guru sangatlah penting. Menurut Ibnu (2019), Kemampuan guru untuk mengetahui dan menguasai teknologi, pedagogi dan konten (TPACK) menjadi tanggung jawabnya sebagai penyampai pesan (*sender*) kepada siswa sebagai penerima pesan (*receiver*).

Technology Knowledge (TK) yakni pengetahuan tentang penggunaan *hardware* dan *software* pada TIK. Dalam praktiknya, kebanyakan guru sudah menguasai kemampuan *Technology Knowledge (TK)*. Menurut Maharani (2021), guru telah menguasai teknologi yang digunakan dalam memfasilitasi anak-anak dalam pembelajaran *online*. Walau berbeda antara guru di sekolah A,B,C,D dst. Mayoritas menggunakan *Whatsapp* sebagai aplikasi utama dalam pembelajaran daring di masa pandemi. Namun, terkadang ada juga yang menggunakan *g.meet* dalam menyampaikan materi pembelajaran. Menurut Tamba (2021), penggunaan teknologi seperti *powerpoint* membuat pembelajaran menjadi sangat interaktif, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar pada materi tematik. Pembelajaran *online* yang diterapkan dengan

menggunakan media *Google Form* memungkinkan pengajar dan peserta didik dapat melangsungkan pembelajaran tanpa melalui tatap muka di kelas. Dengan pemberian materi pembelajaran (berupa *slide powerpoint*, *e-book*, materi tayang bernerasi, video pembelajaran, tugas (mandiri atau kelompok), sekaligus penilaian pengajar dapat melakukan secara berkesinambungan. Pengajar dan peserta didik dalam aplikasi ini dimungkinkan untuk berinteraksi melalui forum diskusi terkait dengan permasalahan materi dan jalannya pembelajaran secara interaktif (Dewi, 2020). Dalam pelaksanaan pembelajaran juga guru biasanya menggunakan aplikasi *zoom* atau *google meet* (Yunitasari & Hanifah, 2020).

Content Knowledge (CK) yakni pengetahuan tentang materi atau konten pelajaran. Penguasaan materi atau konten pelajaran yang dimiliki oleh guru menjadi salah satu faktor keberhasilan suatu pembelajaran. selain itu juga tergantung kepada ketercapaian tujuan kompetensi belajar peserta didik yang meliputi adanya kompetensi kognitif kompetensi afektif dan kompetensi motor serta perwujudan dari penerapan nilai-nilai baik dalam berfikir maupun bertindak memastikan seluruh peserta didik memiliki penguasaan kompetensi dalam suatu materi ajar yang kemudian melanjutkan ke materi-materi pelajaran berikutnya. Dalam pelaksanaannya, guru menggunakan buku pegangan guru (kurikulum 2013). Materi-materi yang digunakan disesuaikan dan dikembangkan dari buku pegangan guru dan siswa tersebut (Researches & Hubei, 2022).

Pedagogy Knowledge (PK), yakni pengetahuan umum pada guru tentang teori belajar, model, pendekatan, metode yang digunakan dalam pembelajaran atau perencanaan pembelajaran. guru yang menerapkan model *Pedagogy Knowledge* (PK) mampu memenuhi kebutuhan siswa sekolah dasar dalam pembelajaran daring. Dikarenakan dalam pelaksanaan pembelajaran daring sangatlah diperlukan aplikasi-aplikasi dan model pembelajaran yang dapat mengakomodasi siswa dalam pembelajaran. Disamping itu, hasil penelitian lain juga menyebutkan terdapat hasil yang positif pada pencapaian hasil pembelajaran, hal ini dapat terlihat dari adanya bukti pengetahuan dan transfer keterampilan yang diungkapkan setelah satu tahun pengajaran dilakukan (Watulingas et al., 2022). Pembelajaran pada masa pandemik guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah *Blended Learning, Discover Learning dan Problem Based Learning (PBL)*. Strategi yang digunakan oleh guru adalah strategi pembelajaran saintifik dan inkiri (Pertiwi et al., 2021).

Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) yakni pengetahuan tentang cara menggunakan berbagai teknologi untuk mengajar sehingga dapat memfasilitasi pengetahuan tentang konten subjek tertentu. Dalam implementasinya menurut Munajib (2021), ditemukan beberapa kendala pada guru-guru senior yang memiliki usia lanjut yang mana sebagian sulit memahami teknologi namun memiliki jam terbang mengajar yang tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut maka harus dilakukan seminar atau webinar agar pemahaman akan teknologi semakin meningkat. SD Muhammadiyah Se-Kecamatan Moyudan Sleman melakukan webinar untuk meningkatkan kemampuan teknologi guru. Para guru dilatih untuk menyusun bahan ajar berbantuan teknologi informasi (Kahoot!, Kinemaster, Google Form). Integrasi TPACK yang dilakukan peserta dapat dilihat dengan terciptanya bahan ajar daring yang bermanfaat menunjang kompetensi pedagogi di era pandemi (Mardati et al., 2022). Menurut Ismail (2021), pelatihan pembuatan video pembelajaran menggunakan aplikasi Animaker dapat menambah keterampilan para guru terkait penguasaan Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK).

KESIMPULAN

Covid-19 memberikan dampak besar terhadap berbagai sektor termasuk sektor pendidikan. Banyak sekali upaya-upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengehntikan penyebaran Covid-19, salah satunya dengan melakukan pembelajaran jarak jauh. Dalam pelaksanaanya, pembelajaran sangatlah bergantung pada teknologi. Dalam kondisi ini, guru harus memiliki pengetahuan teknologi, pedagogis, konten dalam melaksanakan pembelajaran.

Dalam hal *Technology Knowledge* (TK), sebagian besar guru telah menguasai teknologi yang digunakan dalam memfasilitasi anak-anak dalam pembelajaran *online*. Teknologi yang biasanya digunakan mulai dari *whatsapp*, *google form*, video, *powerpoint*, *e-book*. Sedangkan untuk *Pedagogy Knowledge* (PK), guru biasanya menerapkan model *Blended Learning*, *Discover Learning* dan *Problem Based Learning* (PBL). Strategi yang digunakan oleh guru adalah strategi pembelajaran saintifik dan inkuiiri dengan metode ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi. Dalam *Content Knowledge* (CK), guru menggunakan buku pegangan guru (kurikulum 2013). Materi-materi yang digunakan disesuaikan dan dikembangkan dari buku pegangan guru dan siswa tersebut. Sebagian besar guru udah menguasai kemampuan *TPACK*, akan tetapi dibutuhkan pelatihan secara berskala seperti seminar atau webinar agar guru selalu meningkatkan kemampuan *TPACK*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penulisan artikel ini, akan tetapi tidak mengurangi rasa syukur penulis dengan rampungnya artikel ini. Penulis ucapan terimakasih sebedsar-besarnya kepada keluarga, Dosen serta teman-teman Pasca UPI Kampus Cibiru atas segala dukungan dan do'a yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Davies, P. D. O. (2002). Multi-drug resistant tuberculosis. *CPD Infection*, 3(1), 9–12.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Fajero, T., Festiawan, R., Anggraeni, D., & ... (2021). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam Implementasi Metode Pembelajaran Daring pada Era Covid-19 di SMA Negeri se-Kota *Jurnal Pendidikan* ..., 7(2), 342–353. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/1136>
- Herliandy, L. D., Nurhasanah, Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19 (Lessons Learned During the Covid-19 Pandemik). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70.
- Ismail, R., & Imawan, O. R. (2021). *Tpack Papua*. 5(1), 277–288.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? the development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131–152. <https://doi.org/10.2190/0EW7-01WB-BKHL-QDYV>
- Maharani, D. P., Hermawan, H., Wulandari, D. T., Ismarwati, N. Y., Kancanandana, G., & Sayekti, I. C. (2021). Analisis TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar dalam Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19 di Surakarta. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 5195–5203.
- Mamluah, S. K., & Maulidi, A. (2021). Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di Masa Pandemi COVID-19 di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 869–877. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.800>
- Mardati, A., Sukma, H. H., & Saifudin, M. F. (2022). *Integrasi Kemampuan TPACK untuk Penguatan Kompetensi Pedagogi Guru SD Muhammadiyah Se-Kecamatan Moyudan Sleman*. 25(1), 33–43.
- Munajib, M., Sutrisno, S., & Kamid, K. (2021). Studi Eksploratif Tentang Pemahaman Guru Terhadap Kerangka Kerja TPACK Dalam Pembelajaran Matematika di Tengah Pandemi di SMA Kota Jambi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 411–422. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.451>
- Pertiwi, D. P., Kumala, F. N., & Iswahyudi, D. (2021). Analisis Kemampuan Teknologi Guru Sd. *Rainstek*

6938 *Implementasi Technology, Pedagogic, and Content Knowledge (TPACK) Guru dalam Pembelajaran pada Masa Covid-19 – Sirajuddin Azhar, Tatang Muchtar*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3413>

Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi, 3(3), 241–246. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6038>

Pribadi, R. A., Ningsih, S. A., & Dewi, A. P. (2021). *Optimalisasi TPACK Pada Pembelajaran Jarak Jauh di SDN Kragilan 3 Kabupaten Serang*. 5, 9181–9189.

Rafi, I., & Sabrina, N. (2019). Pengintegrasian TPACK dalam Pembelajaran Transformasi Geometri SMA untuk Mengembangkan Profesionalitas Guru Matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1430>

Rahayu, S. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Integrasi ICT dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA IX, October 2017*, 1–14.

Researches, D., & Hubei, P. (2022). *Analisis Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 pada Kemampuan Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) Guru Sekolah Dasar*. 2(1), 32–47.

Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosda Karya.

Tamba, N. (2021). TPACK sebagai solusi guru Sekolah Dasar untuk meningkatkan hasil belajar Tematik siswa di era pandemi Covid'19. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 4(2), 186–190. <https://doi.org/10.54367/aquinas.v4i2.1215>

Timotius, K., & Christian, P. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian: Pendekatan Manajemen Pengetahuan untuk Perkembangan Pengetahuan* (cet. 1). Diterbitan atas kerja sama dengan UKRIDA.

Watulingas, K. H., Cendana, W., & Araini, T. K. (2022). *Peran Technological Pedagogical Content Knowledge dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Siswa SD The Role of Technological Pedagogical Content Knowledge in Meeting The Learning Needs Of*. 3(02), 133–140.

Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i3.142>

Zam, E. M. (2021). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Edutech : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.51878/edutech.v1i1.176>